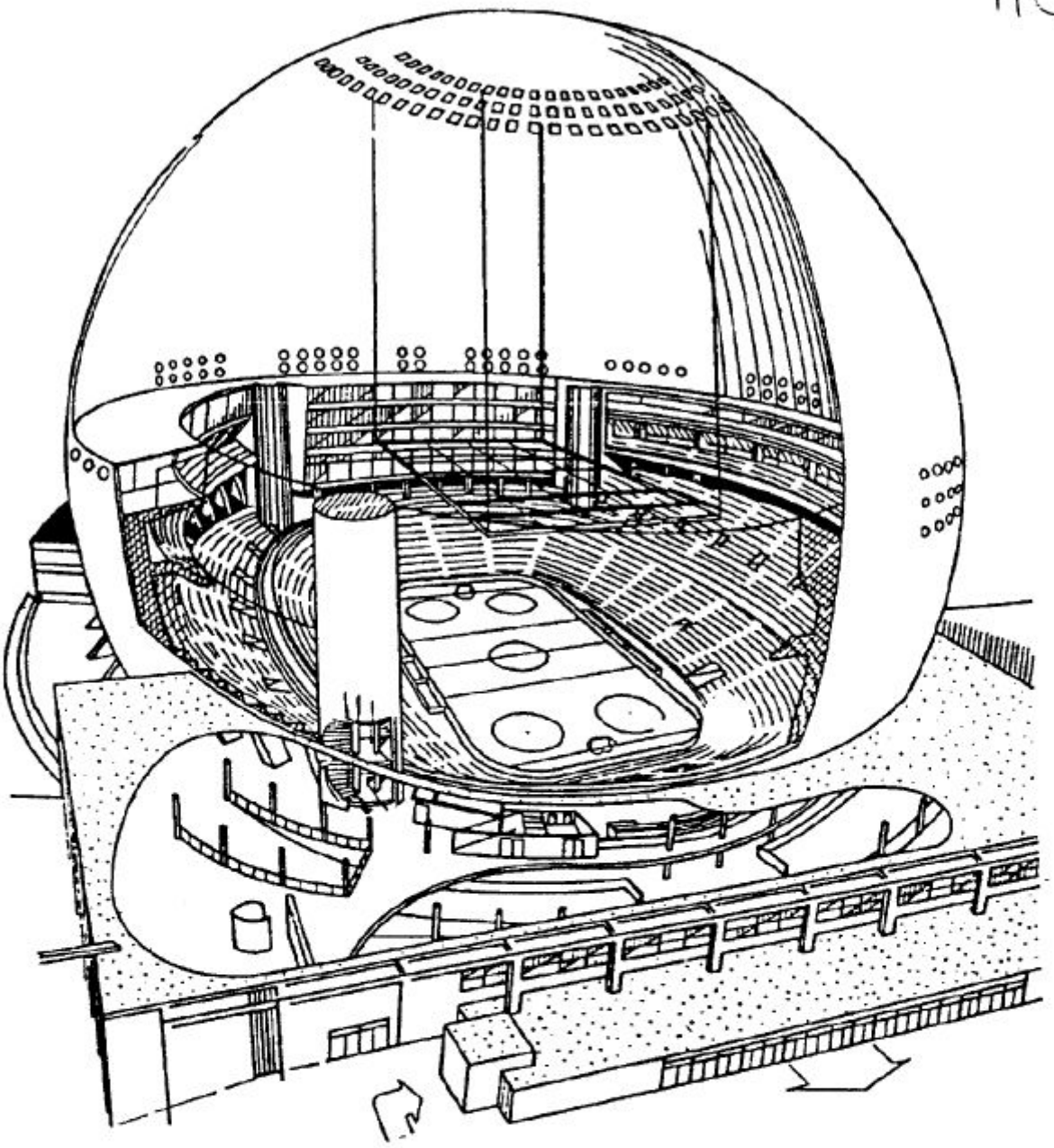
1100



ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Аристова Л.В.
Быкова Г.И.
Голубинский А.П.
Жура Ю.Г.
Климентьев Н.А.
Кондратенков А.Н
Кузьмичева Е.В.
Лось Е.М.
Макарова И.И.
Машинский В.А.
Мезенцева Н.Б.
Николаева Л.Н.
Никольский А.Я.
Погожева Т.А.
Разин Ф.С.
Румянцева В.П.
Рябов К. К.
Рязанова Е.В.
Стригалева Н.С.
Травуш В.И.
Швейцер И.С.

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ «СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ»

ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Под редакцией Л.В. Аристовой

РЕКОМЕНДОВАНО
Министерством Российской Федерации по физической культуре, спорту и туризму в качестве учебного пособия для студентов и учащихся физкультурно-спортивных специальностей

Москва, 1999

ББК 75.48

УДК 725.85/.89

Физкультурно-спортивные сооружения.
Под общей редакцией Аристовой Л.В. – М.: Издательство "СпортАкадем-Пресс", 1999. – 536 с., ил.)

ISBN 5-8134-0010-9

Издание включает общие положения по сети физкультурно-спортивных сооружений как составной части всей инфраструктуры населенных мест, содержит данные о их спортивно-технологических параметрах и видах.

В учебном пособии рассмотрены архитектурно-строительные, функциональные, конструктивные, физико-технические основы проектирования физкультурно-спортивных сооружений.

Предназначено для научных работников, проектировщиков, преподавателей, студентов вузов и техникумов, а также руководителей и специалистов физкультурно-спортивных сооружений, государственных и общественных физкультурно-спортивных организаций.

ББК 75.48

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Ю.П. ГНЕДОВСКИЙ – президент Союза архитекторов России, действительный член Российской Академии архитектуры и строительной науки.
В.В. КУЗИН – академик РАО, профессор, ректор Российской государственной академии физической культуры.

ISBN 5-8134-0010-9

© Международная ассоциация "Спортивные сооружения", 1999
© Издательство "СпортАкадемПресс"

С О Д Е Р Ж А Н И Е

В В Е Д Е Н И Е 7

1. СЕТЬ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ
1.1. Физкультурно-спортивные сооружения 15
1.2. Сеть физкультурно-спортивных сооружений в системе расселения 24
1.3. Особенности формирования сети физкультурно-спортивных сооружений в поселениях различной величины 31
1.4. Влияние климато-экологических факторов на формирование физкультурно-оздоровительных сооружений 39

2. ОТКРЫТЫЕ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ 45
2.1. Игровые поля и площадки. Сооружения для общефизической подготовки 45
2.2. Площадки для спортивно-развлекательных игр и занятий 52
2.3. Открытые сооружения для легкой атлетики и футбола 58
2.4. Конструкции покрытий открытых плоскостных спортивных сооружений 64

3. СТАДИОНЫ 74
3.1. Основные характеристики стадионов 74
3.2. Форма арены и трибун на стадионах для разных видов спорта 78
3.3. Конфигурация и конструктивные схемы трибун 82
3.4. Типы заполнения трибун зрителями 83
3.5. Козырьки над трибунами 84
3.6. Функциональная структура помещений и использование подтрибунного пространства 85
3.7.Новые тенденции в архитектуре и строительстве стадионов 89

4. СПОРТИВНЫЕ ЗАЛЫ 97
4.1. Специализированные спортивные залы 97
4.2. Универсальные (многофункциональные) залы 110
4.3. Залы для физкультурно-оздоровительных занятий 122
4.4. Залы для спортивных развлечений 129
4.5. Полы в спортивных залах 134

5. СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ КОНЬКОБЕЖНОГО СПОРТА, ХОККЕЯ, ФИГУРНОГО КАТАНИЯ 142
5.1. Основные тенденции развития 142
5.2. Требования к формированию сооружений с искусственным льдом 147
5.3. Перспективные типы сооружений с искусственным льдом 153
5.4. Конструкции покрытий ледовых полей искусственных катков 155

6. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ СПОРТИВНО-ЗРЕЛИЩНЫЕ ЗАЛЫ 161
6.1. История возникновения и тенденции развития 161
6.2. Функциональная структура универсальных залов 169
6.3. Трибуны универсальных спортивно-зрелищных залов 173
6.4. Объемно-пространственная композиция универсальных залов 179
6.5. Перспективные типы универсальных залов 183

7. БАССЕЙНЫ ДЛЯ СПОРТИВНОГО И ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ПЛАВАНИЯ 189
7.1. Типы бассейнов 189
7.2. Размерные параметры и основное оборудование ванн бассейнов 196
7.3. Основные требования к функциональной организации бассейнов 200

8. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ 210
8.1. Вспомогательные помещения учебно-тренировочных сооружений 210
8.2. Медико-восстановительные центры 222
8.3. Помещения для тренеров и администрации 226
8.4. Вспомогательные помещения демонстрационных сооружений 227
8.5. Вспомогательные помещения для проведения культурных и общественных мероприятий 230
8.6. Помещения для хранения и ремонта инвентаря 231

9. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗРИТЕЛЬСКИХ МЕСТ НА ТРИБУНАХ И ЭВАКУАЦИЯ С ТРИБУН ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ 237
9.1. Расположение зрительских мест на трибунах 237
9.2. Эвакуация зрителей с трибун спортивных сооружений 246

10. КОМПЛЕКСЫ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ 257
10.1. Городские центры 257
10.2. Специализированные загородные комплексы 278
10.3. Спортивные сооружений учебных заведений 285
10.4. Физкультурно-оздоровительные комплексы предприятий 301
10.5. Парковые физкультурные комплексы 309
10.6. Озеленение территорий спортивных сооружений 320

11. ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ 333
11.1. Многозальные спортивные корпуса 333
11.2. Культурно-спортивные центры 344

12. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ 357
12.1. Тиры и стрельбища 357
12.2. Сооружения для конного спорта 364
12.3. Сооружения для гребного спорта 376
12.4. Сооружения для парусного спорта 388
12.5. Сооружения для лыжного спорта 396
12.6. Сооружения для бобслея и санного спорта 410
12.7. Велотрек 416
12.8. Сооружения для баскского мяча 423

13. ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ИНВАЛИДОВ 433
13.1. Функционально-технологические характеристики физкультурно-оздоровительных и спортивных сооружений, используемых инвалидами 433
13.2. Специальные требования к физкультурно-спортивным сооружениям для инвалидов 442
13.3. Реконструкция существующих сооружений 460
13.4. Меры государственной поддержки физической реабилитации и социальной адаптации инвалидов 462

14. КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ 469
14.1. Железобетонные конструкции 469
14.2. Металлические конструкции 472
14.3. Деревянные клееные конструкции 483
14.4. Байтовые конструкции 492
14.5. Воздухоопорные конструкции 494
14.6. Трансформируемые конструкции 496
14.7. Конструкции трибун и их покрытий 497

15. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ОСВЕЩЕНИЕ И ЦВЕТ В СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЯХ 505
15.1. Отопление и вентиляция 505
15.2. Водопровод и канализация 507
15.3. Искусственное освещение и электротехнические устройства 508
15.4. Естественное освещение 521
15.5. Цвет в спортивном сооружении 523

Литература 528

ВВЕДЕНИЕ

В современном урбанизированном обществе уникальна роль физической культуры и спорта как компенсатора снижения физической активности, как деятельность, предлагающая систему реально полезных для каждого человека ценностей, дающих возможность изменить угнетающе монотонный образ жизни современного человека.

Важнейшая роль физической культуры в развитых странах в настоящее время высоко оценена как правительствами, так и самим обществом. Разработаны масштабные программы по стимулированию развития физической культуры, спорта и здорового образа жизни. Осуществляются также и программы создания физкультурно-спортивных сооружений для этих занятий.

Сеть физкультурно-спортивных сооружений считается самой сложной, обширной и многообразной среди всех остальных систем обслуживания населения. Она входит составной частью во все структурные элементы населенных мест, от самых начальных ступеней (простейшие придомовые площадки, помещения для оздоровительных занятий, встроенные в первые этажи жилых домов) до крупнейших общегородских и загородных сооружений, олимпийских комплексов.

Сеть включает в себя сооружения для более чем 160 видов спорта и активного досуга[1], весьма различающихся между собой, как, например, стадион с десятками тысяч зрителей и шахматный павильон, хоккейные площадки во дворе и велотрек, школьный спортзал и трамплин для прыжков на лыжах. Физкультурно-спортивные сооружения используются всеми возрастными и социальными группами населения, от ясельного до пенсионного возраста, от абсолютно здоровых спортсменов до инвалидов, от жителей сельской местности до населения крупнейших городов.

Физкультурно-спортивные сооружения отличаются многообразием форм собственности: они могут быть государственными, в том числе унитарными предприятиями, акционерными обществами, частными и др.

Сеть физкультурно-спортивных сооружений — самая емкая по территории: крупнейшие спортивные комплексы имеют участки, превышающие 100 га. Кроме того, она тесно связана с расселением, транспортным
обслуживанием.

Физкультурно-спортивные сооружения - это постоянно изменяющаяся система, неразрывно связанная с развитием общества (в целом). Социальные изменения, происходящие в обществе, вызвали к жизни новые виды и формы физкультурно-оздоровительных и досуговых занятий. Наметилась четкая интеграция культурных и спортивных видов деятельности с увеличением доли активного досуга. В занятия вовлекаются различные группы населения, развиваются разные формы семейного досуга, увеличивается значение информационных занятий и общения, массовых мероприятий. Параллельно с этим развивается и спорт высших достижений, выдвигая все новые уровни требований к физкультурно-спортивным сооружениям.

В соответствии с данными изменениями возникают новые типологические особенности физкультурно-спортивных сооружений:

- изменяются спортивно-технологические параметры мест проведе ния занятий;
- увеличивается доля универсальных, многофункциональных поме щений и сооружений, обеспечивающих возможность трансформации помещений;
- расширяются составы сооружений за счет помещений для физкультурно озлоровительных, развлекательных и клубных видов деятельности;

Единая Всероссийская спортивная классификация (утверждена постановлением ГКФТ России и Олимпийского комитета России от 10.07.97 № 414 и от 14.07.97 №35 би/6а)

- усиливаются взаимосвязи крытых и открытых сооружений при широком их использований для новых нетрадиционных видов актив ного досуга;
- обеспечивается доступность физкультурно-спортивных сооруже ний для инвалидов, в состав сооружений включаются специализиро ванные залы и помещения для их занятий;
- развиваются специализированные спортивные центры: горнолыж ные, парусные, конно-спортивные и др.;
- возрастает комфортность сооружений, их интерьеров и внешней среды; все больше внимания уделяется привлекательности архитектур ного облика физкультурно-спортивных сооружений, способствующей улучшению качества среды в целом;
- наблюдается повсеместный рост строительства крытых сооружений взамен открытых бассейнов, стадионов, конькобежных дорожек.

Наряду с появлением множества новых форм и видов физкультурно-спортивных занятий, пользующихся спросом у населения (аэробика, боулинг, сквош, скалолазание и др.), а также с рядом успехов российского спорта высших достижений реальный охват физкультурно-оздоровительными занятиями населения (объем физкультурно-спортивных услуг) в последнее десятилетие не только не увеличился, но даже сократился. Темпы роста обеспеченности физкультурно-спортивными сооружениями значительно ниже необходимых. Общее количество сооружений не достигает и 30 % от нормативного; они размещены без учета требований равной обеспеченности населения занятиями вне зависимости от места проживания и работы, используются нерационально, их состав, типология и качество не удовлетворяют современным требованиям.

В свете такого положения особое значение приобретают изучение теории и практики мирового спортивного строительства, а также издание книг, из которых можно было бы почерпнуть необходимые нормативные, технологические и архитектурно-строительные сведения по физкультурно-спортивным сооружениям.

В связи с этим Международная ассоциация "Спортивные сооружения" — общественная организация (регистрация Минюста РФ от 25 апреля 1994 г. №2226), основным направлением в работе которой является координация деятельности по вопросам проектирования, строительства и эксплуатации физкультурно-спортивных сооружений, и предприняла попытку разрешить эту проблему, подготовив и издав книгу-пособие "Физкультурно-спортивные сооружения".

Данная книга является первым отечественным фундаментальным трудом, посвященным очень широкому кругу проблем современного спортивного строительства. Развитие архитектуры и строительной техники протекает в тесном взаимодействии, поэтому в книге-пособии изложены принципы объемно-планировочной структуры физкультурно-спортивных сооружений, их внешний образ, внутренняя планировка и техническое оснащение рассматриваются в тесной связи с конструктивными решениями. В ней изложен значительный материал практически по всем видам спортивных сооружений с фотографиями, чертежами и пояснениями.

"Физкультурно-спортивные сооружения" — это научное издание и справочно-информационно-учебное пособие, обобщающее опыт проектирования и эксплуатации, своеобразная энциклопедия физкультурно-спортивных сооружений. «Физкультурно-спортивные сооружения» рассчитаны на широкий круг читателей: студентов, преподавателей, ученых, специалистов и руководителей физкультурно-спортивных сооружений, организаций. Читатели любой из этих категорий могут найти в ней необходимую информацию: студент усвоит основные спортивно-технологические требования и архитектурно-строительные, конструктивные, физико-технические основы проектирования; преподаватель познакомится с основными современными тенденциями развития физкультурно-спортивных сооружений и намеченными путями их совер-

шенствования; ученые найдут в книге-пособии передовой теоретический и методологический опыт развития сети, проектирования и строительства; для руководителей и специалистов физкультурно-спортивных сооружений, государственных и общественных организаций физкультурно-спортивной направленности она может стать подспорьем в их практической работе и поиске новых прогрессивных направлений спортивного строительства.

В то же время это не свод нормативов, которые можно найти в официальных изданиях. Скорее это свод общих сведений, в доступной форме содержащий как справочный материал, необходимый специалисту, так и научно-популярные сведения, способные пробудить интерес у неподготовленного читателя.

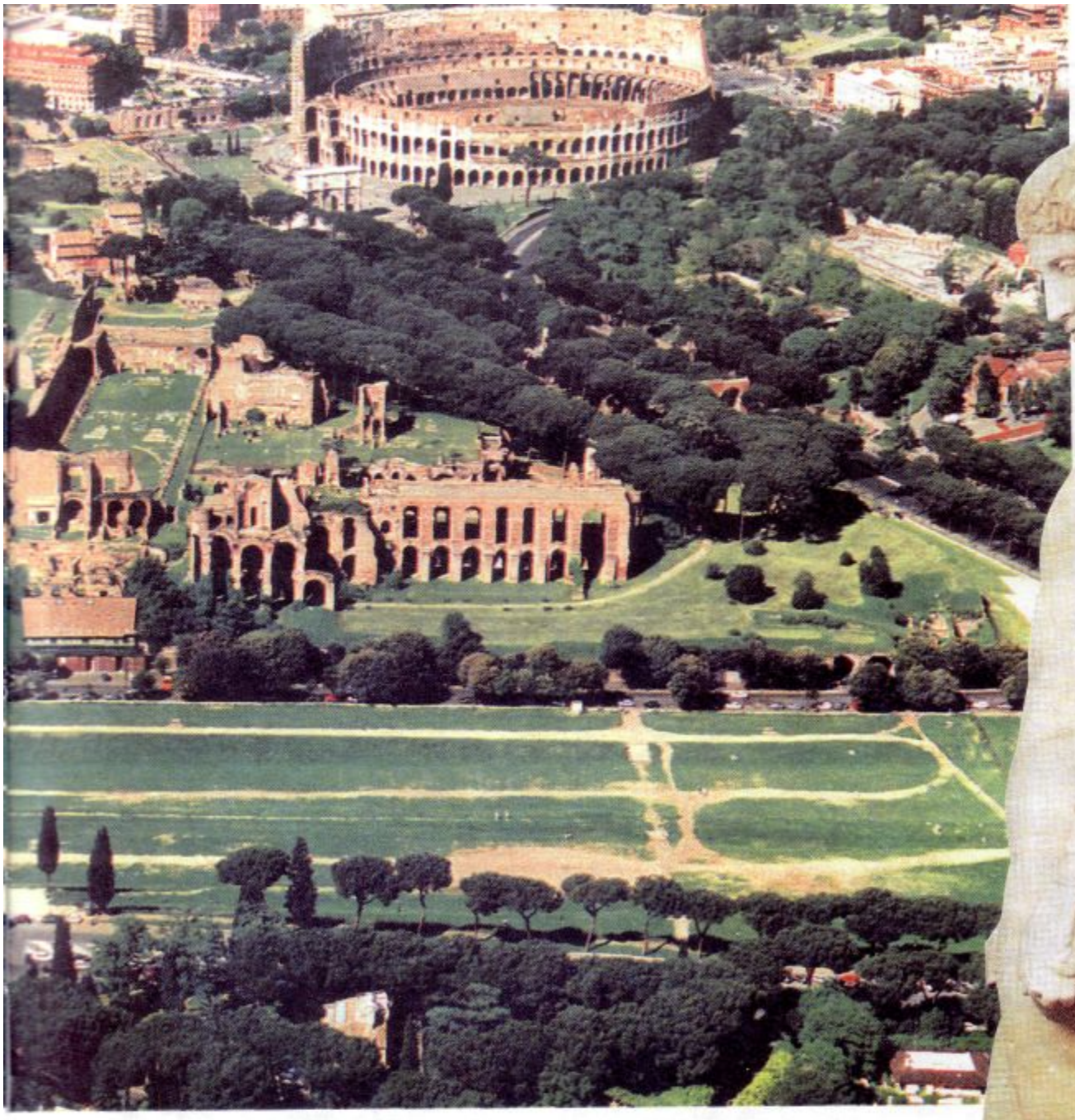
Поскольку книга является одним из немногих опытов такого рода издания, Международная ассоциация «Спортивные сооружения» и Издательство предполагают, что у читателей могут возникнуть замечания и предложения по поводу состава и содержания книги. Мы будем признательны всем, кто выскажет свои пожелания, которые будут учтены в последующих изданиях.

Авторский коллектив и Международная ассоциация «Спортивные сооружения» выражает свою признательность руководству Национального Фонда спорта, которое не только одобрило идею ее написания и издания, но, хорошо зная проблемы развития инфраструктуры спорта, обеспечило этой работе необходимую финансовую поддержку.

Особая благодарность тем организациям, которым книга обязана своим выходом в печать. Мы не можем не назвать Министерство Российской Федерации по физической культуре, спорту и туризму и Всероссийский научно-исследовательский институт физической культуры и спорта, которые не только помогли необходимыми средствами, но и были нашими благодатными критиками.



Панорама исторического центра Рима (общий вид Римского Форума, холма Палатин с Колизеем, стадионом-ипподромом и др.)

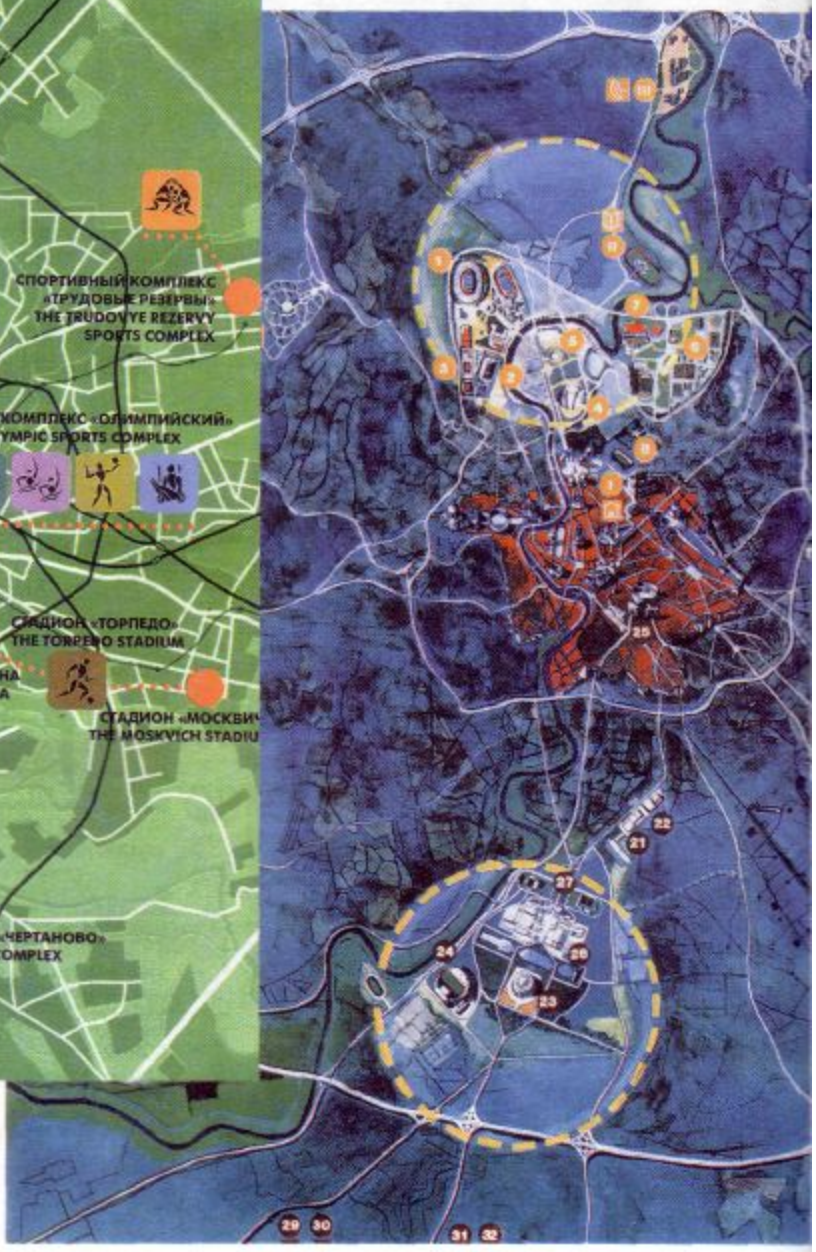




1. СЕТЬ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ



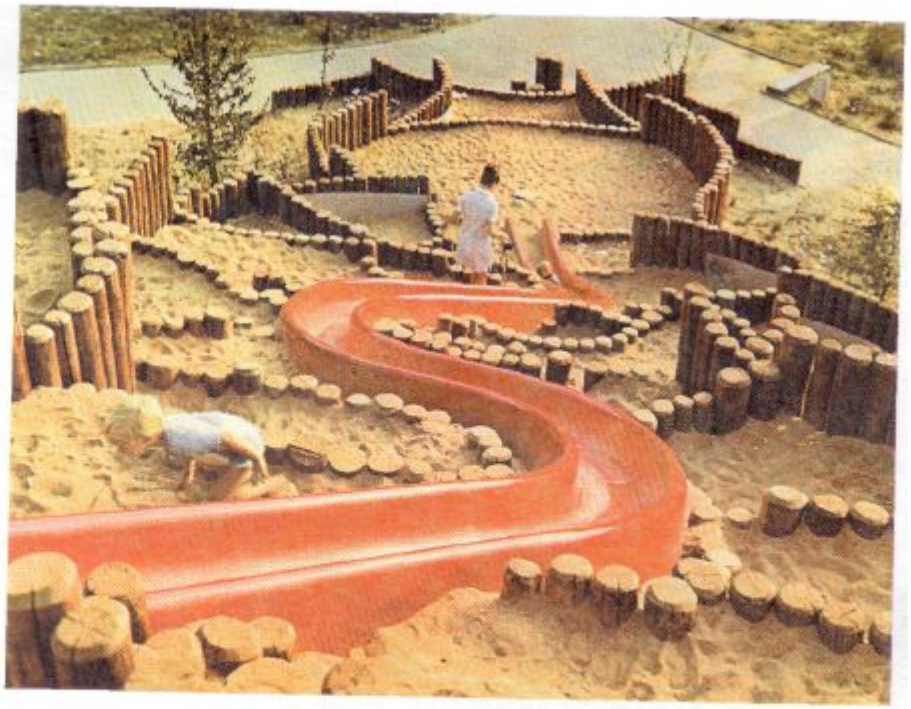
Карта-схема спортивных сооружений Всемирных юношеских игр в г. Москве. Россия



Карта-схема крупнейших спортивных объектов Рима



Городской физкультурно-спортивный центр в г. Боготе. Колумбия



Пример детской площадки в микрорайоне



Аквапарк вблизи г. Далласа. США, Техас

1.1 .ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Разнообразию видов спорта и физкультурных занятий соответствуют объекты и сооружения различных типов, из которых складывается весьма развитая сеть физкультурно-спортивных сооружений.

Прототипами современных физкультурно-спортивных сооружений явились: в древности кромлехи (рис. 1.1.1.) — площадки, окруженные каменными столбами; в античной Европе - палестры и гимнасии, стадиодромы, стадионы, ипподромы, цирки. В величественных древнеримских амфитеатрах (Колизей в Риме и др.) нашла воплощение идея объединения стадиона и цирка; купальни с подогреваемой водой, существовавшие уже в древнегреческих палестрах, получили развитие в древнеримских термах. Во дворцах древних правителей Азии строились монументальные конные дворы, а при раскопках в Центральной и Северной Америке обнаружены площадки для игры в мяч (например, в поселениях ацтеков и майя). В средние века сооружались главным образом площадки для военно-спортивных состязаний.

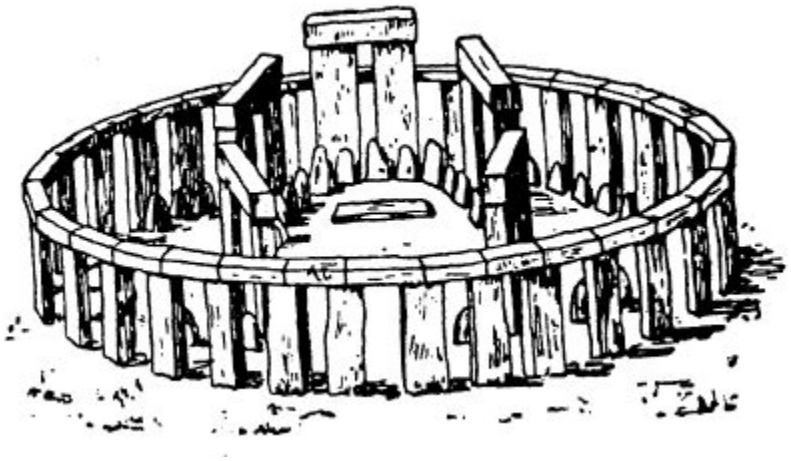


Рис. 1.1.1. Кромлех — прообраз спортивно-зрелищного сооружения каменного века

Интенсивное строительство спортивных сооружений развернулось в 19 веке, особенно с 1896 г., когда стали проводиться современные олимпиады. В России начало физкультурно (гимнастического)-спортивного движения можно отнести к 1861 году, когда в Петербурге открылись первые теннисный кружок "Нева" и клуб конькобежного спорта, которые и построили первые теннисный корт и каток.

В апреле 1918 г. Высший совет физической культуры при Главном управлении Всевобуча начал переоборудование старых зданий под военно-спортивные клубы и строительство спортивных площадок, а уже с 1923-25 гг. начато повсеместное строительство физкультурно-спортивных сооружений по всей стране. В настоящее время в России имеются 2120 стадионов, 53,5 тыс. спортивных залов, 2595 плавательных бассейнов, в том числе 2332 - крытых, около 90 тыс. плоскостных спортивных площадок, 3269 — лыжных баз и др.

Физкультурно-спортивные сооружения[1] подразделяются на основные, предназначенные непосредственно для спортивных и физкультурно-оздоровительных занятий, вспомогательные, предназначенные для занимающихся, хранения инвентаря и т.п., и для зрителей — в том числе трибуны и сопутствующие им сооружения.

Основные сооружения отличаются большим разнообразием форм и размеров, что связано прежде всего с конкретными видами физкультурно-спортивных занятий. На конструктивные и объемно-планировочные реше-

---

Проблемы унификации основных понятий в физической культуре и спорте являются предметом оживленных дискуссий как в нашей литературе, так и зарубежной.

Это относится и к определению "спортивные сооружения". Единой, всеобъемлющей дефиниции, пока нет. Все зависит от того, применительно к решению каких исследовательских задач формируется понятийный аппарат, в каком содержательном аспекте анализируется данное явление. Так, в Основах законодательства Российской Федерации о физической культуре и спорте спортивные сооружения имеют определение - физкультурно-оздоровительные и спортивные сооружения. В ряде других источников - спортивно-зрелищные и физкультурно-оздоровительные сооружения и т.д. В данной книге термин: физкультурно-спортивные сооружения приведен согласно Классификации физкультурно-спортивных сооружений. подтвержденной постановлением Госкомспорта СССР от 4 апреля 1988 года и действующей до настоящего времени.

ния сооружений существенное влияние оказывают экономические и природные факторы. Все сооружения делятся на две группы: открытые (на воздухе) и крытые сооружения (помещения). Открытые сооружения - сезонные: летние и зимние.

К летним относятся спортядра для легкой атлетики и футбола; поля и площадки для подвижных и спортивных игр (баскетбола, волейбола, тенниса, футбола и др. (рис. 1.1.2), специальной и общей физической подготовки (ОФП), отдельных видов легкой атлетики (прыжков, метаний, толкания ядра), конного спорта, катания на роликовых коньках, скейтборда; дорожки и трассы для бега, ходьбы, конного, велоспорта, легкоатлетических и велокроссов; оборудованные маршруты для пешего, конного, вело- и водного туризма; искусственные трассы для лыжного, горнолыжного спорта: трамплины для прыжков на лыжах с искусственным покрытием; велотреки:

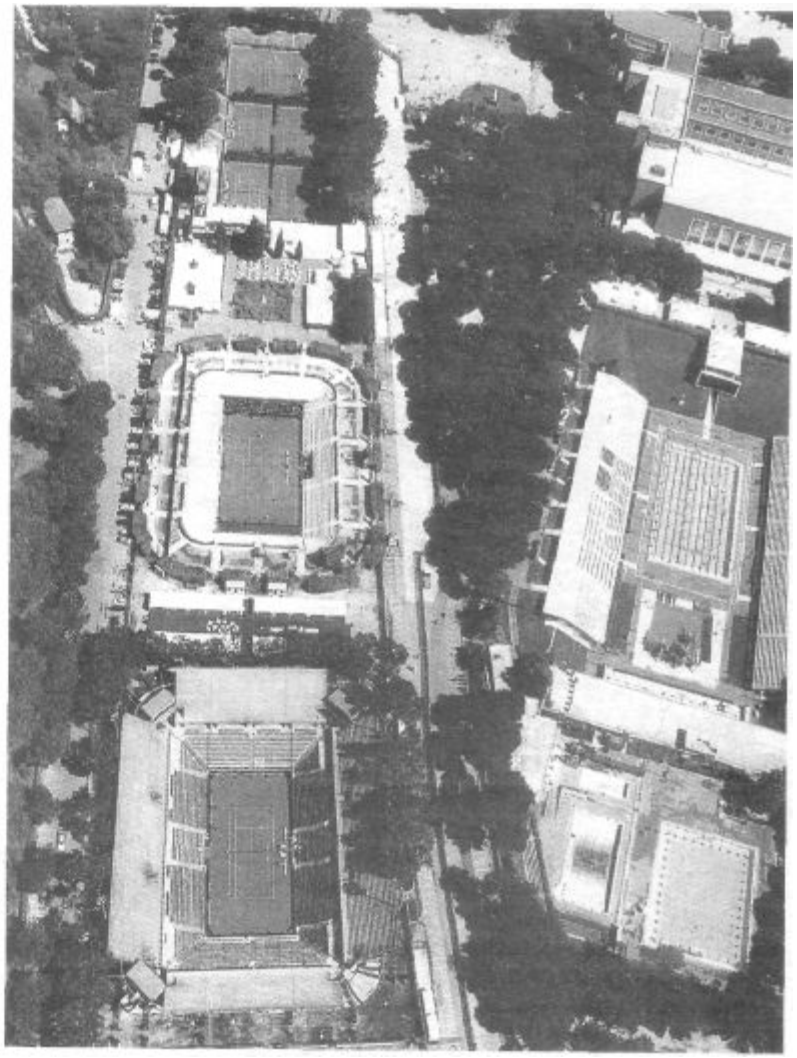


Рис. 1.1.2. Теннисный центр и комплекс плавательных бассейнов в г. Риме. Италия

тиры и стрельбища для пулевой стрельбы и стрелково-охотничьи стенды; оборудованные участки существующих водоемов для спортивного и оздоровительного плавания и купания, различных видов гребли, парусного спорта, водного слалома, воднолыжного спорта и др.; открытые ванны с подогревом или без подогрева воды для спортивного и оздоровительного плавания и купания, водного поло, прыжков в воду и др.; искусственные каналы для гребли и водного слалома и др.

К зимним открытым сооружениям относятся поля и площадки с естественным или искусственным льдом для массового и фигурного катания на коньках, хоккея с мячом, керлинга и др.; дорожки с естественным или искусственным льдом для скоростного бега на коньках; трассы для лыжного, горнолыжного, санного спорта, биатлона и др.; трамплины для прыжков на лыжах; искусственные трассы для санного спорта и бобслея (рис. 1.1.3); оборудованные участки акваторий для буерного спорта; оборудованные маршруты для лыжного туризма и др.



Рис. 1.1.3. Санно-бобслейная трасса в г. Кенезгее. Германия

Значительная часть открытых сооружений попеременно используется для различных видов занятий в зависимости от сезона, для чего требуется менять покрытия сооружений и их оборудование. Спортядра для легкой атлетики и футбола в зимний сезон переоборудуются в дорожки с естественным льдом для скоростного бега и поля для хоккея с шайбой; поля и площадки для подвижных и спортивных игр — в поля и площадки : естественным льдом для массового и фигурного катания на коньках, хоккея с шайбой, керлинга и др.; дорожки и трассы для бега, ходьбы, велоспорта, легкоатлетических и велокроссов, а также искусственные

трассы для лыжного спорта — в трассы для лыжного спорта и биатлона;

оборудованные маршруты для пешего, конного, вело- и водного туризма — в оборудованные маршруты для лыжного туризма; оборудованные тки существующих водоемов для парусного спорта - в оборудован-



Рис. 1.1.4. а — Спортивный центр в г. Коувола, Финляндия — летом



Рис. 1.1.4. б – Спортивный центр в г. Коувола, Финляндия – зимой

ные участки акваторий для буерного спорта; трамплины для прыжков на лыжах - в трамплины с летним искусственным покрытием. Возможны и другие трансформации открытых сооружений в зависимости от сезона; появляются все новые их варианты (рис. 1.1.4 а, б).

Крытые сооружения: залы для спортивных игр (рис. 1.1.5.), акробатики, спортивной, художественной и ритмической гимнастики, хореографии, ОФП, легкой и тяжелой атлетики, бокса, борьбы, различного вида тренажеров; ванны с подогревом воды для спортивного и оздоровительного плавания и купания, водного поло, прыжков в воду, а также ванны для греб-

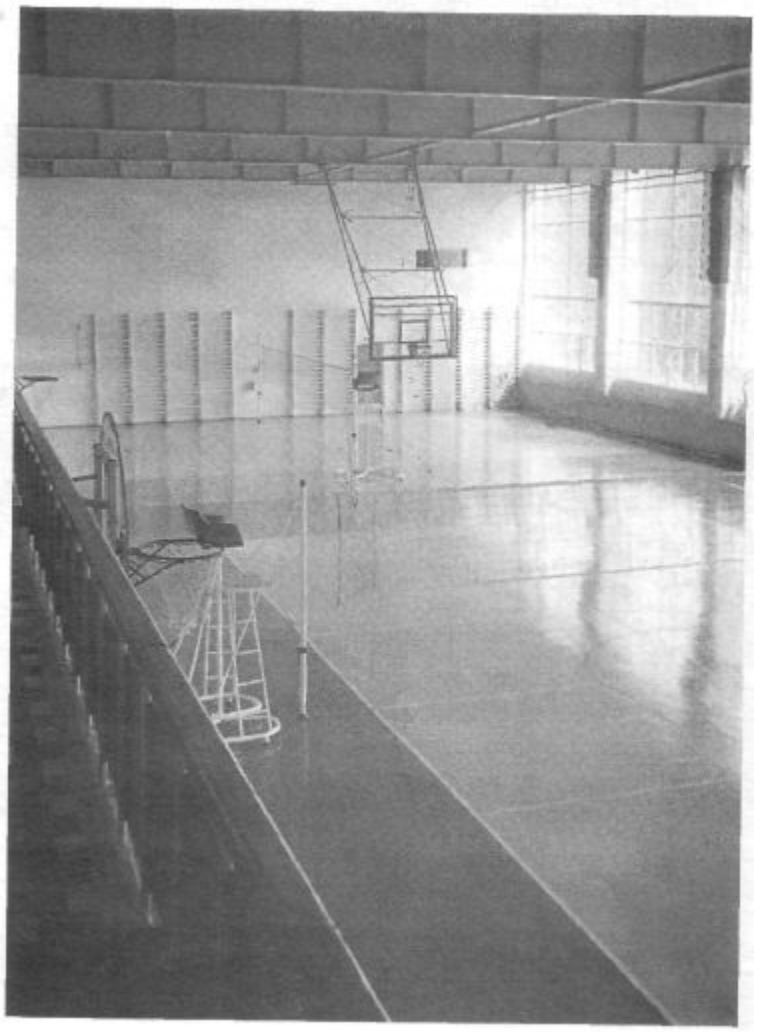


Рис. 1.1.5. Зал для спортигр Дворца спорта "Полёт" в г. Челябинске. Россия

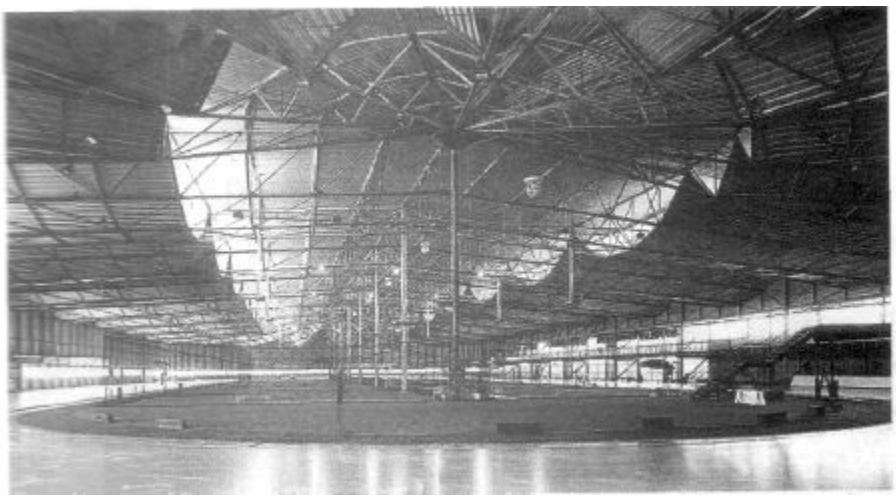


Рис. 1.1.6. Крытый спорткомплекс с искусственной конькобежной дорожкой в г. Тронингене. Норвегия

ного спорта; площадки, поля и дорожки с искусственным льдом для массового катания на коньках, хоккея, хоккея с мячом, скоростного бега на коньках (рис. 1,1.6.), керлинга; велотреки; тиры для пулевой стрельбы; манежи для конного спорта и др.

Наряду с двумя традиционными группами сооружений, одна из которых работает преимущественно летом (открытые), а другая - преимущественно зимой (крытые), перспективны круглогодичные сооружения с трансформируемыми конструкциями ограждений (покрытий, стен). Это в основном наиболее технически сложные и дорогие сооружения. Однако с совершенствованием и удешевлением трансформируемых конструкций эта группа будет расширяться.

По признаку объемно-пространственной организации основные сооружения могут быть разделены на плоскостные и объемные. В группу объемных помимо всех входят также и некоторые открытые сооружения: открытые ванны с подогревом или без подогрева воды; искусственные каналы для гребли и водного слалома (рис. 1.1.7.); искусственные трассы для горнолыжного спорта; тиры, стрельбища и стрелково-охотничьи стенды; трамплины для прыжков на лыжах; искусственные трассы для санного спорта.



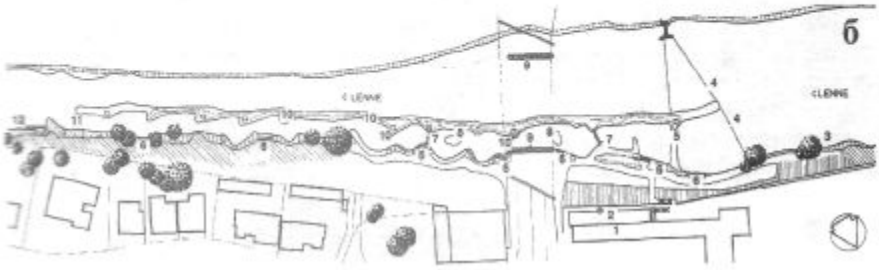


Рис. 1.1.7. Трасса для водного слалома в г. Хаген-Хоэнлимбурге. Германия: а — общий вид финишного отрезка трассы, б — план-схема

По признаку распространенности основные сооружения делятся на две группы: не зависящие от местных условий, повсеместно распространенные (спортивные залы, ванны бассейнов, поля и площадки) и сооружения, наличие которых зависит от местных условий - природных, экономических, спортивных традиций (сооружения для водных, горных, зимних видов спорта, конного спорта, велотреки и т.п., а также крупные демонстрационные сооружения рис. 1.1.8.).



Рис.1.1.8. Стадион для бейсбола в г. Сент-Луисе. США, Миссури

По характеру использования основные сооружения делятся на специализированные, т.е. предназначенные исключительно для одного или нескольких родственных видов спорта (рис. 1.1.8.), и универсальные - попеременно используемые в дневном и недельном цикле с помощью трансформации оборудования для занятий несколькими видами спорта. Термины «специализированные» и «универсальные» условны и всякий раз нуждаются в расшифровке. Чем выше спортивная квалификация занимающихся, тем выше степень специализации и качества сооружения.

По видам использования основные сооружения можно разделить на тренировочные и демонстрационные — спортивные, предназначенные преимущественно для соревнований (рис. 1.1.8.).

Состав основных сооружений многообразен и весьма подвижен. Появляются новые виды спорта или модификации существующих, а с ними - и новые сооружения. Рождение новых типов физкультурно-спортивных сооружений происходит и под влиянием технического прогресса, вызвавшего к жизни, например, боулинг, ванны с подъемным дном, искусственными волнами, водопадами, течениями, так, в связи с приспособлением закрывающихся промышленных и сельскохозяйственных зданий и объектов, например, по соображениям экологии (рис. 1.1.9., а, б). Под влиянием роста требований изменяются габариты и оборудование сооружений, все большее число видов спорта уходит «под крышу», в связи с чем возникают новые типы крытых основных сооружений.

Вспомогательные сооружения и помещения - функционально необходимая часть физкультурно-спортивных сооружений, сопутствующая каждому или группе основных сооружений. Исключение — простейшие открытые сооружения при жилых зданиях, детских учреждениях и учреждениях отдыха. Вспомогательные сооружения часто образуют крупные объемы, например здание Олимпийского центра парусного спорта в Таллинне (рис. 1.1.10.), или весьма развитые комплексы зданий центров горнолыжного спорта сформированы, в основном, неспортивными сооружениями.

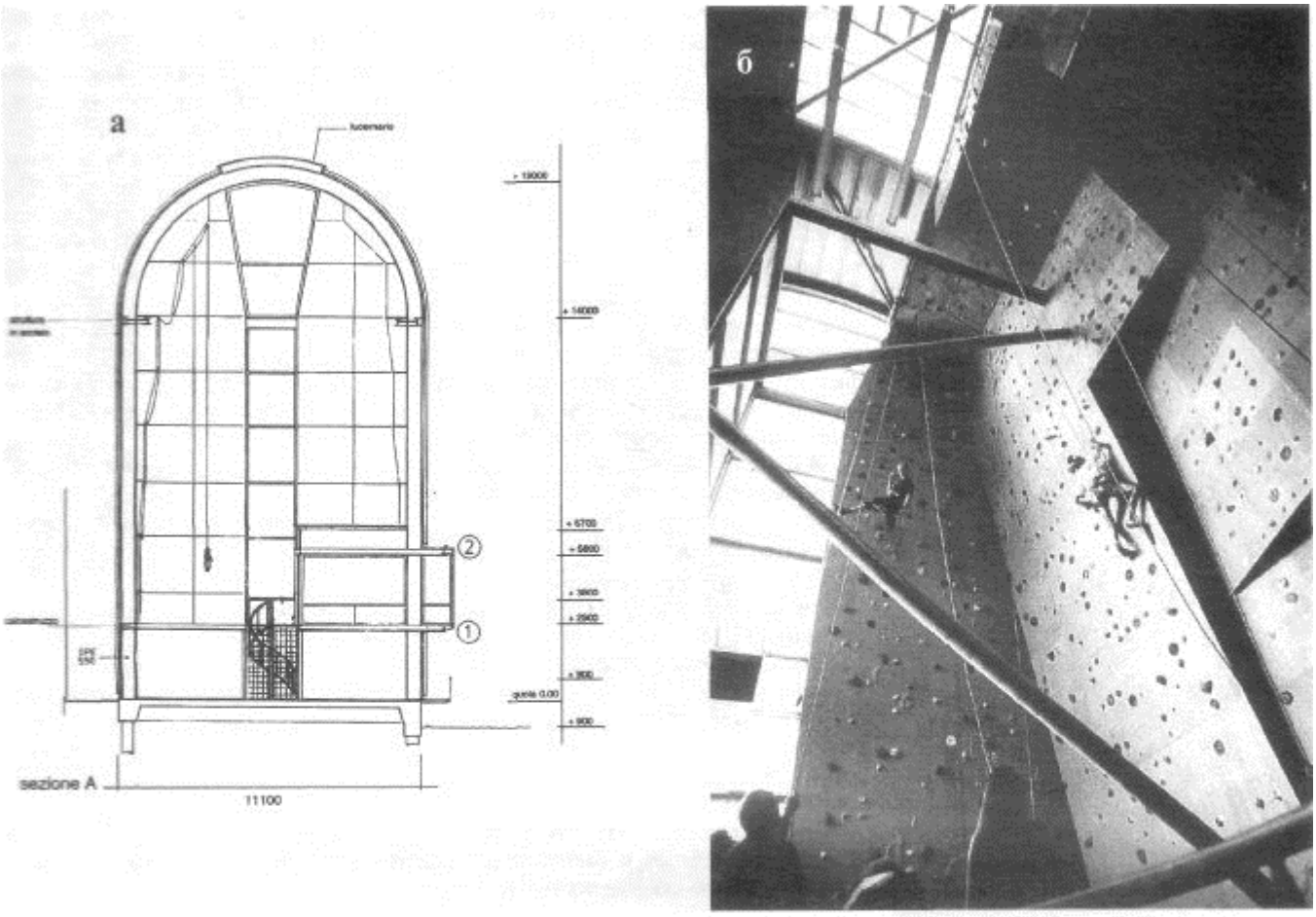


Рис. 1.1.9. Модификация промышленных объектов для спортсооружения: а — разрез башенной градирни; б — внутренний вид стен, используемых для спортивных занятий

По функциональному назначению вспомогательные сооружения делятся на две группы: группу обслуживания занимающихся и зрителей, специализированного обслуживания занимающихся, хранения и ремонта физкультурно-спортивного оборудования и инвентаря; административно-хозяйственного назначения, жилые помещения.

Группа обслуживания и занимающихся, и зрителей включает вестибюльный блок с гардеробом верхней одежды и санузлами; помещения **отдыха** (фойе, кулуары, зимние сады), учреждения питания (буфеты,



Рис. 1.1.10. Олимпийский центр парусного спорта в г. Таллинне. Эстония

кафе, рестораны), торговые точки (автоматы, ларьки, магазины), культурные и развлекательные учреждения (помещения игровых автоматов, других игр, кино-, видеозалы, бильярд, кегельбан), бытового обслуживания (парикмахерские, косметические кабинеты), помещения клубные и для детей, пришедших с родителями. При тренировочных сооружениях группа обслуживания или часть ее делается общей для занимающихся и зрителей, но при демонстрационных сооружениях они, как правило, раздельны.

Группа специализированного обслуживания только занимающихся включает блок раздевальных с душевыми и санузлами, медицинский блок, блок восстановительных процедур (массажные, солярии, электро- и светолечение, водные процедуры, сауны, парные бани), тренерские помещения, консультативные пункты, методкабинеты, конференц-залы, пункты проката физкультурно-спортивного инвентаря. Сооружения для передвижения занимающихся к основным сооружениям включают пешеходные, автомобильные, канатные дороги, лифты.

Жилье в зависимости от назначения основного физкультурно-спортивного сооружения может присутствовать среди вспомогательных сооружений и быть представлено различными типами помещений: от палаток до отдельных квартир, гостиничных номеров и отдельных зданий.

Группа хранения и ремонта физкультурно-спортивного оборудования и инвентаря включает места хранения мелкого инвентаря (кладовые), места хранения крупногабаритного оборудования и инвентаря (инвентарные, склады, лыже- и велохранилища, конюшни, эллинги, открытые площадки для хранения, гавани и порты), места ремонта оборудования и инвентаря (мастерские, ветеринарные блоки), капитальные сооружения для перемещения крупногабаритного оборудования и инвентаря (дороги, слипы, тельферы, причалы, плоты). Состав этой группы определяется назначением и рангом основного сооружения.

Группа административно-хозяйственная включает помещения администрации; служебные и бытовые помещения персонала; кладовые и склады хозяйственного оборудования и инвентаря; гаражи моторизированной техники; мастерские ремонта хозяйственного оборудования и инвентаря. Состав такого сооружения определяется назначением и рангом физкультурно-спортивного сооружения.

Сооружения для зрителей (рис. 1.1.11.) очень существенны, поскольку соревнования - неотъемлемый элемент спорта. Главная группа сооружений в этой категории — места для зрителей, трансформируемые и постоянные. Трансформируемые (убирающиеся, сборно-разборные, откидывающиеся, выдвигающиеся), как правило, для небольшого числа зрителей при тренировочных основных сооружениях. Однако их устраивают и при демонстрационных сооружениях. Здесь цель трансформации — создание оптимальной вместимости при различных демонстрационных мероп-

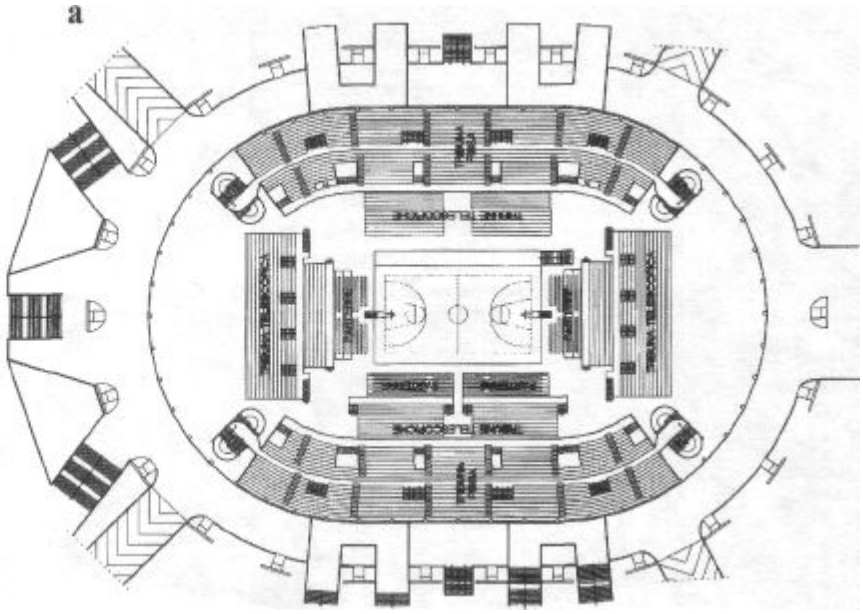
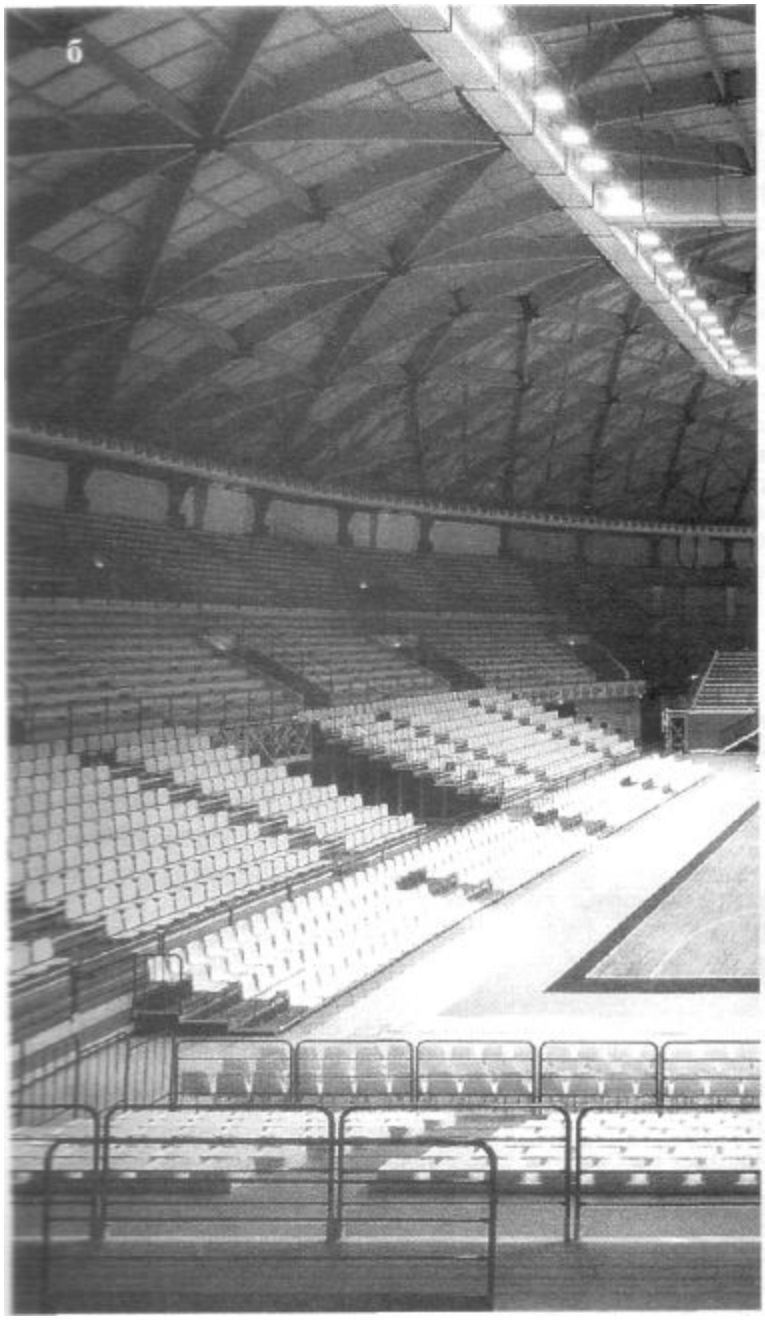


Рис.1.1.11. Универсально-спортивный зал (Касалечио ди Рено) в г. Болонье. Италия:
а — план, места для зрителей



б— внутренний вид зала

риятиях на арене. В этом случае формируются многотысячные сооружения для зрителей. Стационарные места для зрителей создаются преимукстаенно в демонстрационных сооружениях, где трибуны могут достигать гигантских размеров.

Несущие конструкции сооружений для зрителей выполняются из различных материалов (дерево, металл, железобетон). В ряде случаев места для страиваются на откосах грунтовых насыпей или выемок (так называемые земляные трибуны).

Демонстрационным основным сооружениям соответствует определённое количество мест: более 5 тыс. - при спортивных залах для легкой атлетики и футбола, более 800 - при открытых полях и площадках, более 600 - при остальных открытых и крытых сооружениях. Сочетание демонстрационных основных сооружений с трибунами для зрителей называют стадионами — открытыми, крытыми, а в последнее время распространяются и трансформируемые. Таковы открытые стадионы для ЛЁГКОЙ атлетики, футбола, бейсбола, вмещающие до 100 тыс. зрителей и для ручных игр, хоккея, а также гребные, воднолыжные, лыжные стадионы, стадионы для конного спорта (ипподромы), велоспорта велодромы) и др.

Крытые стадионы, как правило, предназначаются для соревнований по нескольким видам спорта (с универсальной спортареной) и могут иметь до нескольких десятков тысяч мест для зрителей. На них могут проводиться также общественные и зрелищные мероприятия (митинги, конференции, концерты, кино, ревю), празднества и т.д. Оборудованные для разных видов использования, такие сооружения носят название универсальных спортивно-зрелищных залов (УСЗЗ) или Дворцов спорта с малой, средней и большой спортареной.

Название физкультурно-спортивного сооружения принимается, как правило, по названию его основного сооружения. Но иногда применяются специальные термины: для зала легкой атлетики — «манеж для легкой атлетики»; для тенниса - «теннисный корт»; футбола - «футбольный манеж»; открытых или крытых ванн — «открытый или крытый бассейн»; площадки со льдом — «каток»; вспомогательных помещений парусного и буерного спорта - «яхтклуб» и т.д.

Физкультурно-спортивные сооружения образуют развитую систему, растущую и разветвляющуюся по мере появления новых и модификации существующих типов основных, вспомогательных сооружений, сооружений для зрителей, их конструкций, инженерного и спортивно-технологического оборудования.

1.2. СЕТЬ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ В СИСТЕМЕ РАССЕЛЕНИЯ

1.2.1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СЕТИ

Сеть физкультурно-спортивных сооружений представляет собой систему, включающую три основные подсистемы: сооружения в местах приложения труда (в учреждениях, на фабриках, заводах и т.п.); сооружения в различных видах общественного обслуживания (в детских учреждениях, учебных заведениях, культурно-просветительских учреждениях, учреждениях отдыха и др.), сооружения так называемой сети общего пользования. Все три подсистемы, каждая из которых выполняет собственные функции в едином процессе спортивно-физкультурного движения, должны взаимодействовать.

Основу сети образует подсистема общего пользования. В ней сосредоточены значительная часть физкультурно-спортивных сооружений: большая часть плоскостных сооружений, подавляющее большинство бассейнов для плавания, наиболее крупные спортивные залы, катки с искусственным льдом, открытые и крытые велотреки, сооружения для видов спорта, зависящих от местных условий, открытые и крытые стадионы всех типов. Эти сооружения образуют наиболее крупные комплексы, а сама подсистема в отличие от двух других, распространяющихся на те или иные разрозненные уровни обслуживания, является наиболее полной подсистемой, включающей все уровни обслуживания. От того, насколько целесообразен состав сооружений этой подсистемы и насколько рациональна ее структура, зависит эффективность работы всей сети физкультурно-спортивных сооружений города и локальной системы расселения.

Для подсистемы физкультурно-спортивных сооружений общего пользования, как и для всей сети, определяющими являются структурные факторы. Они стабильны и определяют характеристики сети, прежде всего принципы ее территориальной организации, а также структуру состава сооружений. Подвижные, нестабильные факторы определяют подвижные количественные характеристики сети, и прежде всего градостроительные нормативы и состав каждого из ее сооружений. Они определяют целесообразность объединения физкультурно-спортивных сооружений в комплексы - полифункциональные или специализированные. Полифункциональные объединяют сооружения для видов спорта, не зависящих от местных условий (гимнастики, спортивных игр, легкой и тяжелой атлетики, борьбы, хоккея и т.п.). Специализированные — в основном загородные, предназначенные преимущественно для видов спорта, зависящих от местных, главным образом природных, условий работы (для гребли, парусного, лыжного спорта и др.).

Физкультурно-спортивные сооружения очень разнообразны: от микрорайонных (квартальных) площадок, городских — соответствующих облику и элементам города до уникальных центров международного уровня. Однако

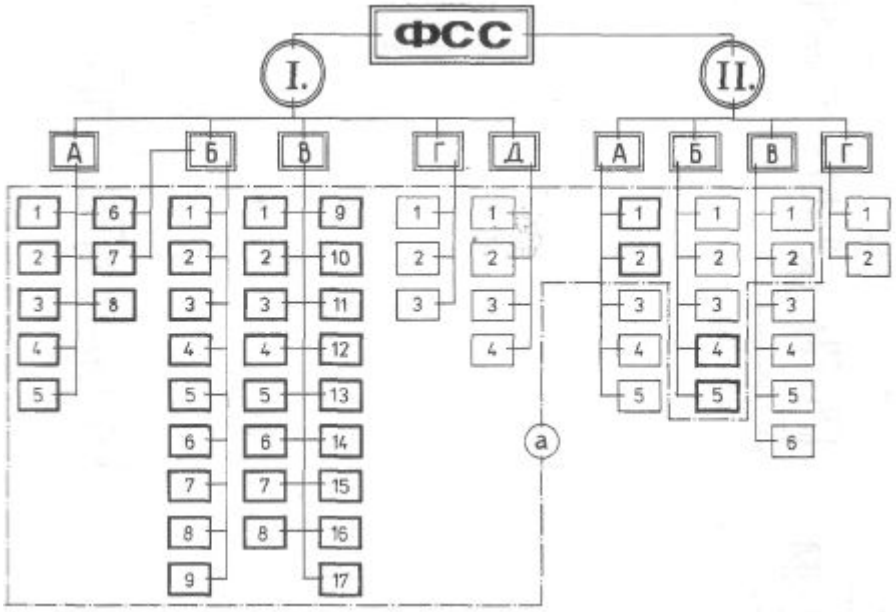


Рис. 1.2.1. ФСС — сеть физкультурно-спортивных сооружений.
*I — **подсистема сооружений общего пользования.***
*А — городские **полифункциональные** комплексы в селитебной зоне, привязанные к структуре города: 1 — общегородской физкультурно-спортивный центр; 2 — физкультурно-спортивный центр планировочного района; 3 — физкультурно-спортивный центр жилого района; 4 — физкультурные комплексы микрорайона; 5 — помещения для физкультурно-оздоровительных занятий; 6 — комплекс в спортивном парке; 7 — комплекс в городском парке; 8 — комплексы в районных парках.*
*Б — городские **специализированные** комплексы в селитебной зоне, не привязанные к структуре города, предназначенные для : 1 — академической гребли; 2 — гребли на байдарках и каноэ; 3 — парусного спорта; 4 — воднолыжного спорта; 5 — оздоровительного плавания и купания; 6 — катания на прогулочных лодках; 7 — велоспорта; 8 — лыжного спорта; 9 — прыжков на лыжах с трамплина.*
*В — загородные **специализированные** комплексы, привязанные к структуре загородной зоны, предназначенные для: 1 — гребного спорта; 2 — парусного спорта; 3 — воднолыжного спорта; 4 — водного слалома; 5 — оздоровительного плавания и купания; 6 — катания на лодках; 7 — велоспорта; 8 — пулевой стрельбы; 9 — биатлона; 10 — конного спорта; 11 — лыжного спорта: 12 — горнолыжного спорта; 13 — санного спорта; 14 — прыжков на лыжах с трамплина; 15 — рыбной ловли; 16 — охоты; 17 — туризма.*
*Г — загородные **полифункциональные** комплексы, привязанные к структуре загородной зоны: 1 — в спортивном парке; 2 — в загородном парке; 3 — в зоне кратковременного и длительного отдыха.*
*Д — городские **полифункциональные** комплексы в загородной зоне на «пороге» города: 1 — в городском парке; 2 — в районном парке; 3 — общегородской физкультурно-спортивный центр; 4 — физкультурно-спортивный центр планировочного района.*
*II — **сеть сооружений ограниченного пользования** (в составе учреждений, предприятий).*
А — городские полифункциональные комплексы в селитебной зоне, не привязанные к структуре города, в составе: 1 — высших учебных заведений; 2 — средних специальных учебных заведений, интернатов; 3 — производственных и других учреждений ; 4 — лечебных медицинских учреждений; 5 — восстановительных медицинских учреждений.
*Б — городские **полифункциональные** комплексы в селитебной зоне, не привязанные к структуре города, в составе: 1 — внешкольных детских и молодёжных учреждений; 2 — лечебных медицинских учреждений; 3 — культурно-зрелищных учреждений; 4 — школ; 5 — детских учреждений.*
*В — загородные **полифункциональные** и **специализированные** комплексы, не привязанные к структуре загородной зоны, в составе: 1 — учреждений, комплексов и зон длительного отдыха; 2 — детских учреждений длительного отдыха; 3 — высших и средних специальных учебных заведений — интернатов; 4 — детских учреждений — интернатов; 5 — лечебных и восстановительных медицинских учреждений; 6 — школ-интернатов спортивного профиля (для учебно-тренировочных сборов).*
*Г — городские и загородные **полифункциональные** и **специализированные** комплексы, не привязанные к структуре города: 1 — промышленных и других предприятий и учреждений; 2 — высших и средних специальных учебных заведений.*
Д — комплексы, включающие большинство физкультурно-спортивных сооружений.
***Примечание**. Жирной линией выделены комплексы, образующие основу сети физкультурно-спортивных сооружений.*

наибольшее значение имеют те сооружения и комплексы, в которых сосредоточено подавляющее количество сооружений и закономерности построения сети которых могут быть выражены универсальной теоретической моделью (рис. 1.2.1). Это сеть физкультурно-спортивных сооружений в пределах локальных систем расселения, границы которой желательно определять 120-минутной транспортной доступностью (время на пеший путь, транспорт, пересадки) от города-центра (или ядра) этой системы. В этих пределах осуществляется основной объем физкультурно-спортивного обслуживания: повседневное, периодическое (систематическое) и эпизодическое. К наиболее общему случаю относятся условия II и III климатических зон, для которых и разработана теоретическая модель сети.

Для классификации уровня физкультурно-спортивных сооружений применительно к структурным элементам города (поселка) использованы термины «микрорайонный (квартальный)», «жилого района», «планировочного района». Они применяются и в тех случаях, когда в городской структуре нет четко выраженных перечисленных элементов. Это сделано для единообразного изложения построения сети физкультурно-спортивных сооружений, т.к. определенная ступенчатость формирования сети сохраняется при любом принципе создания городской застройки. Теоретическая модель сети физкультурно-спортивных сооружений разработана для локальных систем расселения, ядро которых — крупный город и представлена на рис. 1.2.2. Для других систем она трансформируется.

I уровень — микрорайонный (квартальный), в пределах 5-минутной пешеходной доступности. Предназначен для физкультурно-оздоровительных занятий: ежедневного активного отдыха на воздухе детей, а также — части систематических занятий детей и взрослых. Включает комплексы плоскостных сооружений - игровых и спортивных площадок, дорожек для детей и взрослых (преимущественно старшего возраста) с радиусами обслуживания до 500 м. К микрорайонным же относятся и помещения для наиболее массовых видов физкультурно-оздоровительных занятий, не требующих больших площадей. Целесообразно сочетание малых (для 1 — 3 тыс. жителей, встроенных в первые этажи жилых домов без изменения их конструкций) помещений с тренажерами для индивидуальных занятий ОФП взрослых, с залами и помещениями, объединенными в блок для занятий детей и взрослых старшего возраста. Блок может примыкать к школе (что оптимально) либо включаться в общественный центр микрорайона. Объединять со спортивной зоной школы целесообразно и микрорайонные комплексы плоскостных сооружений для старших детей и взрослых.

II уровень — полифункциональный физкультурно-спортивный центр жилого района — желательна не более чем 30-минутная пешеходная доступность. Предназначен для систематических спортивных занятий наиболее массовыми видами спорта, а также для массовых физкультурно-оздорови-

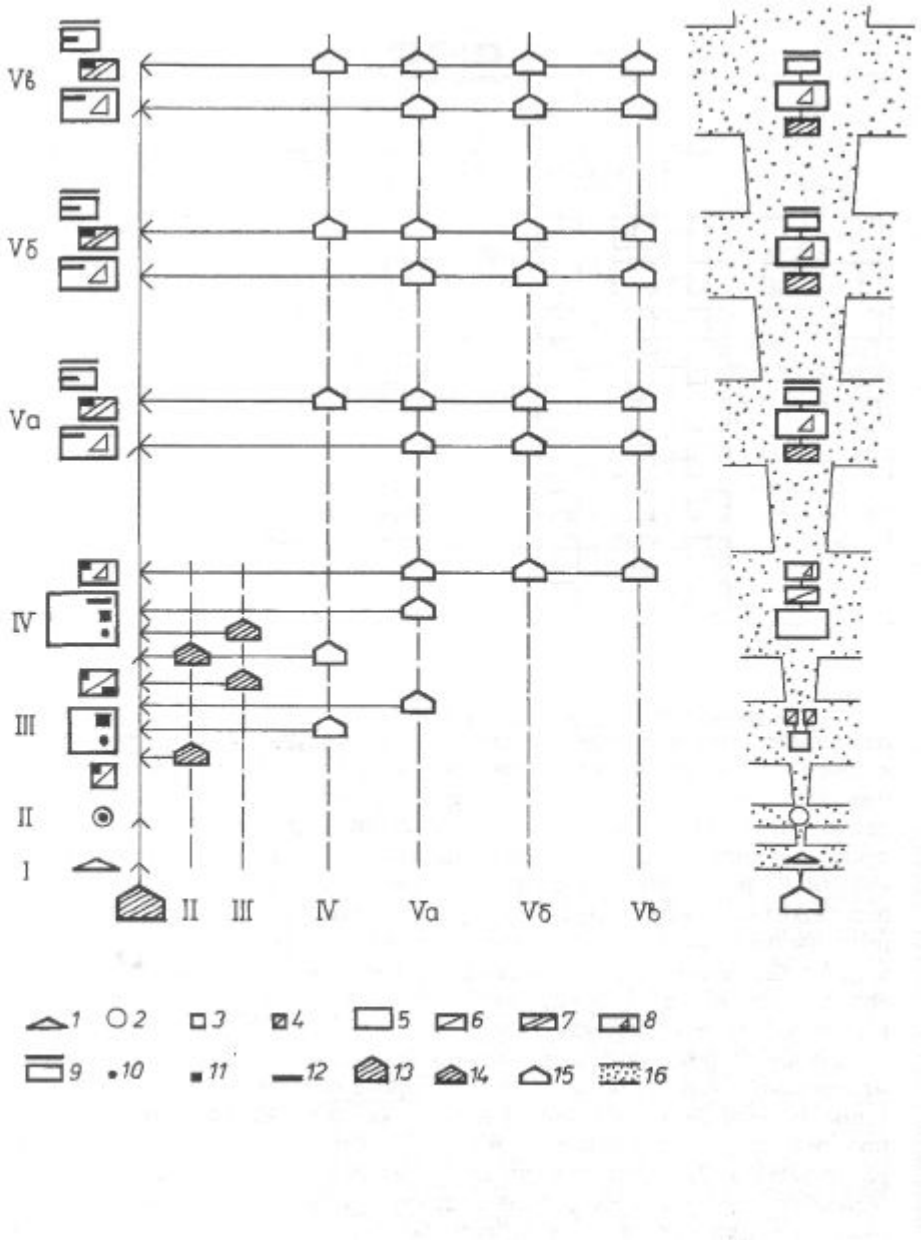


Рис. 1.2.2. Теоретическая модель сети физкультурно-спортивных комплексов: 1 — комплексы микрорайона (квартала); 2 — центр жилого района; 3 — центр планировочного района; 4 — зона ФС районного парка; 5 — общегородской ФС центр; 6 — зона физкультурных сооружений городского парка; 7 — полифункциональный загородный комплекс; 8 — специализированные загородные и городские комплексы; 9 — комплекс для учебно-тренировочных сборов; 10 — сооружения обслуживания на уровне жилого района; 11 — сооружения обслуживания на уровне планировочного района; 12 — сооружения общегородского обслуживания; 13 — жилье микрорайона, по отношению к которому построена модель сети; 14 — жилье других районов города, обслуживаемых городскими комплексами по принципу "присоединения"; 15 — жилье других населенных пунктов локальной системы расселения, обслуживаемых данными ФС комплексами; 16 — озелененные территории города и загородной зоны. Уровни обслуживания:
I — 5-минутная пешеходная доступность (п.д.).
II — 30-минутная п.д.
III — 30-минутная транспортная доступность (т.д.).
IV — более чем 30-минутная т.д.
V_a — 45-минутная т.д.
$V_б$ — 90-минутная т.д.
$V_в$ — 120-минутная т.д.

тельных занятий. Включает основные типы тренировочных плоскостных сооружений, залов и бассейнов. Является центром всей массовой физкультурно-спортивной работы в жилом районе.

III уровень - полифункциональный физкультурно-спортивный центр планировочного района — 30-минутная транспортная доступность. Предназначен для систематических спортивных занятий по видам спорта, а также для физкультурно-оздоровительных занятий. К этому же уровню относится полифункциональная физкультурная зона районного парка.

IV уровень — полифункциональный общегородской физкультурно-спортивный центр. Как правило, свыше 30-минутной транспортной доступности. Предназначен для систематических занятий, в том числе и спортсменов высокой квалификации видами спорта, а также для физкультурно-оздоровительных занятий с использованием крупных и технически сложных сооружений. Включает широкий набор тренировочных, а также наиболее крупных в городе демонстрационных сооружений, является главной базой и методическим центром спортивной работы в городе. К IV уровню относится также полифункциональная физкультурно-оздоровительная зона общегородского парка.

Полифункциональные комплексы I — IV уровней образуют как бы обязательный состав физкультурно-спортивных сооружений города, и можно рекомендовать следующие показатели при их проектировании на 1000 жителей (табл. 1.2.1).

V уровень - загородные специализированные и полифункциональные комплексы.

Таблица 1.2.1. Рекомендуемые показатели нормирования территорий городских полифункциональных комплексов и входящих в их состав объемных сооружений

Комплексы и их уровень	Территории и сооружения	Единица измерения	На 1000 жителей на расчетный срок*
Физкультурно-оздоровительные комплексы микрорайона	Площадки и другие сооружения для детей дошкольного возраста	га участка	0,03
	Площадки и другие сооружения для детей младшего школьного возраста	- " -	0,04
	Площадки и другие сооружения для детей школьного возраста и взрослых	- " -	0,2
		$м^2$	70-80
Физкультурно-спортивный центр жилого района***	Помещения для физкультурно-оздоровительных занятий **	га участка	0,3
	Территории	$м^2$ площади зала	40
	Спортивные залы	$м^2$ зеркала воды	12
	Ванны бассейнов	га участка	0,14
Физкультурно-спортивный центр планировочного района	Территория	$м^2$ площади зала	10
	Спортивные залы	$м^2$ зеркала воды	9
	Ванны бассейнов	га участка	0,11
Общегородской физкультурно-спортивный центр	Территории	$м^2$ площади зала	20
	Спортивные залы	$м^2$ зеркала воды	1,5
	Ванны бассейнов	га участка	0,7 – 0,9
Суммарные нормы на город по СНиП 2.07.01-89*)	Территории	- " -	0,5 – 0,7
	Территории без микрорайонных комплексов	$м^2$ площади зала	60-80
	Спортивные залы	$м^2$ зеркала воды	20-25
	Ванны бассейнов		

Примечания:

1. Нормы территорий и сооружений физкультурно-спортивных центров жилого района, планировочного и общегородского района в зависимости от конкретной ситуации могут уменьшаться на 20-30%.

2. Более высокие суммарные нормы принимаются для городов меньшей величины с учетом минимальной вместимости объектов по технологическим требованиям.

*В действующих градостроительных нормативах приняты меньшие расчетные показатели, т.к. они откорректированы с учетом реальной возможности строительства.

** Нормируется площадь вместе со вспомогательными помещениями (СНиП 2.07.01-89*).

*** Долю физкультурно-спортивных сооружений следует принимать от общей нормы: территории – 35%, спортивных залов – 50%, бассейнов – 45% (СНиП 2.07.01-89*, приложение 7)

Возможны изменения теоретической модели сети физкультурно-спортивных сооружений, которые зависят от величины города и локальной системы расселения. В компактных и малых поселениях уменьшаются максимальные радиусы обслуживания за счет объединения верхних (II, III и IV) уровней сети. Напротив, при выходе городских селитебных территорий за 30-минутную транспортную доступность общегородской физкультурно-спортивный центр дробится на главный, объединяющий уникальные для города сооружения (преимущественно демонстрационные), и второстепенные, берущие на себя также функции межселенного обслуживания. Более подробно специфика формирования сети в зависимости от величины города (поселка) рассмотрена в разделе 1.3.

1.2.2. РАЗМЕЩЕНИЕ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Сооружения, как правило, размещают у пешеходных и транспортных коммуникаций, связывающих их с селитебными территориями, местами труда, отдыха и общественного обслуживания города и систем расселения. Желательно, чтобы максимальное расстояние до остановки общественного транспорта составляло 500 м, до автостоянки - 300 м.

Занятия физической культурой и спортом предъявляют высокие требования к общегигиеническим и спортивно-технологическим параметрам среды. В силу этого необходимо размещать физкультурно-спортивные сооружения в среде с наилучшими биологическими и психологическими характеристиками. Для города и системы расселения это открытые озелененные пространства. Уровень защиты от химического и электромагнитного загрязнения должен быть не ниже, чем для селитебных территорий. Необходимая степень защиты от выхлопных газов и шума транспортных магистралей различна для разных видов физкультурно-спортивных сооружений, предлагаемая авторами представлена в табл. 1.2.2. Чистота воды и прибрежной полосы должна соответствовать нормативам водоемов для купания. На севере надо стремиться к максимальной инсоляции, на юге - к затенению зеленью.

Спортивно-технологические требования, определяемые спецификой

Таблица 1.2.2. Зоны зелени, защищающие физкультурно-спортивный комплекс от загазованности и шума

Категория транспортной магистрали	Ширина защитной зоны зеленых насаждений		
	для демонстрационных сооружений	для крытых тренировочных сооружений	для открытых тренировочных сооружений
Скоростная дорога, V=120 км/ч; 8 полос движения, ширина В=90м; пропускная способность 10 тыс. авт./ч	120*	130 **	230**
Магистраль общегородского значения, V=100 км/ч, 6 полос движения, В=75м, пропускная способность 6 тыс. авт./ч	110*	125**	210**
Магистраль районного значения, V=80 км/ч, 4 полосы движения, В=35м, пропускная способность 2,5 тыс. авт./ч	80*	125**	210**
Магистраль местного значения, V=60 км/ч, 2 полосы движения, В=25м, пропускная способность 1,3 тыс. авт./ч	60*	75**	125**

* Принято по условиям защиты от загазованности воздуха.
** Принято по условиям защиты от шума.

спорта и самих сооружений, различны. Для полифункциональных комплексов следует выбирать местность, как правило, с уклонами, требующими как можно меньше земляных работ, преимущественно на южных склонах, защищенных от господствующих ветров.

Размещение в природной среде позволяет специализированным и полифункциональным физкультурно-спортивным комплексам обслуживать туризм. Так, маршруты пешеходного, водного, вело- и лыжного туризма целесообразно объединять в пространственно взаимосвязанную функциональную систему.

Высокая ценность земель, как городских, насыщенных коммуникациями, так и используемых для сельского хозяйства, делает размещение больших участков комплексов в городе и пригороде весьма сложным. Целесообразно размещать их на неудобных землях: с повышенной влажностью, сложным рельефом, с нарушенным деятельностью человека и малоценным ландшафтом. Такие территории занимают в крупнейших городах - до 7,5 %, в крупных — 8 %, в больших — 10 % их площади, т.е. 10 - 15 -20 м^2 на 1 жителя. Поэтому все городские физкультурно-спортивные сооружения могут быть размещены на таких территориях. Это целесообразно также и потому, что от 30 до 80 % их участка озеленяется, что возможно на любых неудобных землях.

1.2.3. КООПЕРИРОВАНИЕ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Кооперирование физкультурно-спортивных сооружений общего пользования друг с другом, с комплексами подсистемы ограниченного пользования, а также с другими общественными сооружениями может осуществляться в форме объединения сооружений и комплексов, их попеременного использования, а также функционального объединения. Объединение предполагает укрупнение и исключение дублирующих помещений и сооружений. Укрупняются основные сооружения (залы, бассейны), вспомогательные и обслуживающие сооружения городской инфраструктуры (транспортные и инженерные коммуникации, коммунальные объекты, автостоянки и т.п.). Исключаться могут дублирующие сооружения: неполностью загруженные основные сооружения (спортядра, тренировочные поля), сооружения для зрителей (трибуны для открытых и крытых спортарен и сопутствующие им сооружения), вспомогательные помещения (административные, хозяйственные, медицинские, дороги, сооружения электро-, тепло-, водоснабжения, канализации и т.п.). Попеременное использование с исключением одноименных дублирующих элементов распространяется на основные сооружения (залы, бассейны, плоскостные сооружения), вспомогатель-

ные и обслуживающие преимущественно учреждения питания), элементы городской инфраструктуры (транспортные устройства, автостоянки). Функциональное объединение осуществляется во внерабочее время — при попутном посещении торгового и бытового учреждений, в свободное время — при попутном посещении культурно-зрелищных и просветительных учреждений.

Кооперирование может осуществляться в различных пространственных формах: взаимопроникновение участков сооружений, смежное размещение (блокирование) и размещение на определенном расстоянии кооперируемых объектов. Кооперирование осуществляется по-разному на различных уровнях обслуживания.

Физкультурно-спортивные центры жилых районов могут кооперироваться с базовой школой этого района, ПТУ, средним специальным учебным заведением, (ССУЗом), объединяя физкультурно-спортивные сооружения. Это сразу дает относительно развитый состав залов, ванн бассейнов и плоскостных сооружений. Возможна кооперация с садом жилого массива путем объединения озелененных территорий; кооперация с клубом и кинотеатром (образуется культурно-спортивный комплекс КСК) и другие.

Физкультурно-спортивные центры планировочных районов могут кооперироваться с ПТУ, ССУЗами, вузами или учебным центром, образованным ими на основе объединения физкультурно-спортивных сооружений, что дает возможность сразу получать такие крупные сооружения, как манежи для легкой атлетики, специализированные спортзалы и ванны бассейнов. Можно кооперироваться с парком, объединяя физкультурно-спортивные сооружения и создавая специализированные сооружения для физкультурно-оздоровительных занятий, а также с кинотеатром, клубом, домом культуры, с предприятиями общественного питания, с административными учреждениями и другими.

Границы и формы кооперирования общегородских физкультурно-спортивных центров зависят от размеров города. Объединение с учебными заведениями наиболее целесообразно для городов малых и средних. Такое объединение менее целесообразно для крупных и тем более - крупнейших городов, где учебные и физкультурно-спортивные центры имеют свой развитый состав сооружений.

Основные предпосылки кооперирования загородных физкультурно-спортивных комплексов: размещение вне городской инфраструктуры, из-за чего высок удельный вес технических, коммунальных и транспортных сооружений, общественного обслуживания и жилья; размещение комплексов группами (узлами) у мест пересечения рекреационных территорий коммуникациями; сезонный характер профилирующих занятий по большинству видов спорта, зависящих от местных условий (рис. 1.2.3).

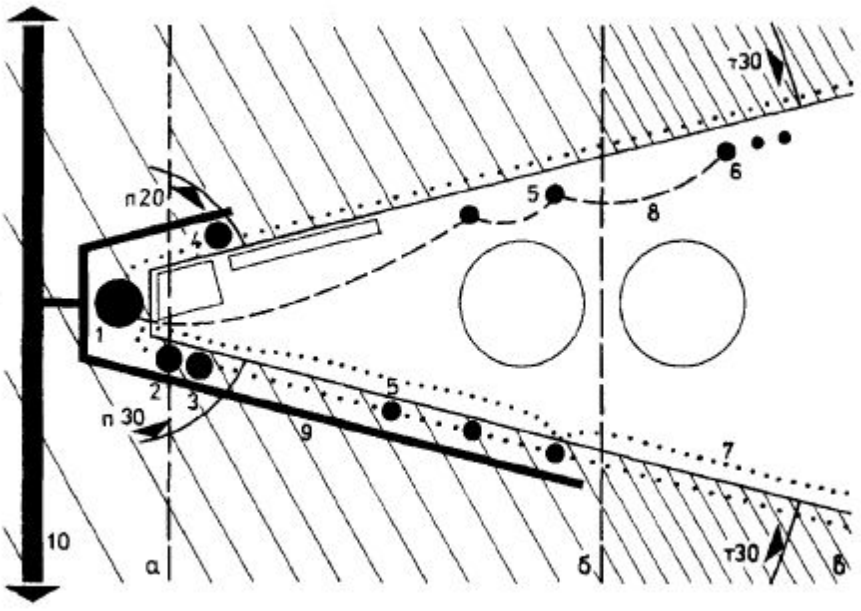


Рис. 1.2.3. Пример «узла» сети — группы комплексов водного спорта: 1 — главный центр — лыжного спорта и катания по льду на снегомобилях: водно-лыжный стадион, порт, поля и площадки, залы, бассейны, сауны, солярии, кафе, рестораны, кино- и видеозалы, магазины, учреждения бытового обслуживания, комфортабельное жилье, хранение судов и инвентаря, а также коммунально-бытовое обслуживание всех комплексов «узла»; круглогодичные капитальные сооружения, уровень благоустройства и режим парка; 2,3,4 — второстепенные центры (частично — круглогодичные капитальные сооружения, частично — разборные сезонные: выносные буфеты; уровень благоустройства и режим лесопарка); 2 — центр оздоровительного плавания и купания; 3 — центр парусного (зимой буерного) спорта; 4 — центр гребного (зимой лыжного) спорта; 5,6 — мелкие комплексы оздоровительного плавания и купания, а также рыболовного спорта (6) (сезонные, сборно-разборные и наплавные сооружения; кемпинги и ботокемпинги, выносные буфеты и столовые-раздаточные; уровень благоустройства и режим естественной среды); 7 — маршруты пешего, вело- и водного туризма; 8 — рейсы водного транспорта; 9 — местная автодорога; 10 — транспортная коммуникация; а — периферийная зона; б — буферная зона; в — ценные ландшафты; $R_{30п}$ — 30-минутная пешеходная доступность; $R_{30т}$ — 30-минутная транспортная доступность

Кооперировать специализированные физкультурно-спортивные сооружения также возможно, в зависимости от требований к природным условиям и от допустимых расстояний между комплексами, например, объединяя сооружения одноименных или родственных видов спорта (все виды гребного спорта, академическая, народная гребля, гребля на байдарках и каноэ) в укрупненный комплекс.

Предпосылками к кооперированию с учреждениями отдыха служат размещение некоторых физкультурно-спортивных сооружений на рекреационных территориях и проведение физкультурно-оздоровительных занятий во время загородного отдыха.

Всегда действует правило: чем шире набор укрупняемых и попеременно используемых сооружений (прежде всего дорогих и технически сложных), тем целесообразнее объединение и кооперирование. Естественный регулятор размера и форм кооперирования — предельные концентрации занимающихся на той или иной территории. Целесообразность кооперирования, его форм и границ зависит от градостроительного контекста. Попытка представить себе кооперированную сеть (применительно к общественным комплексам, включающим физкультурно-спортивные сооружения) представлена на рис. 1.2.4.

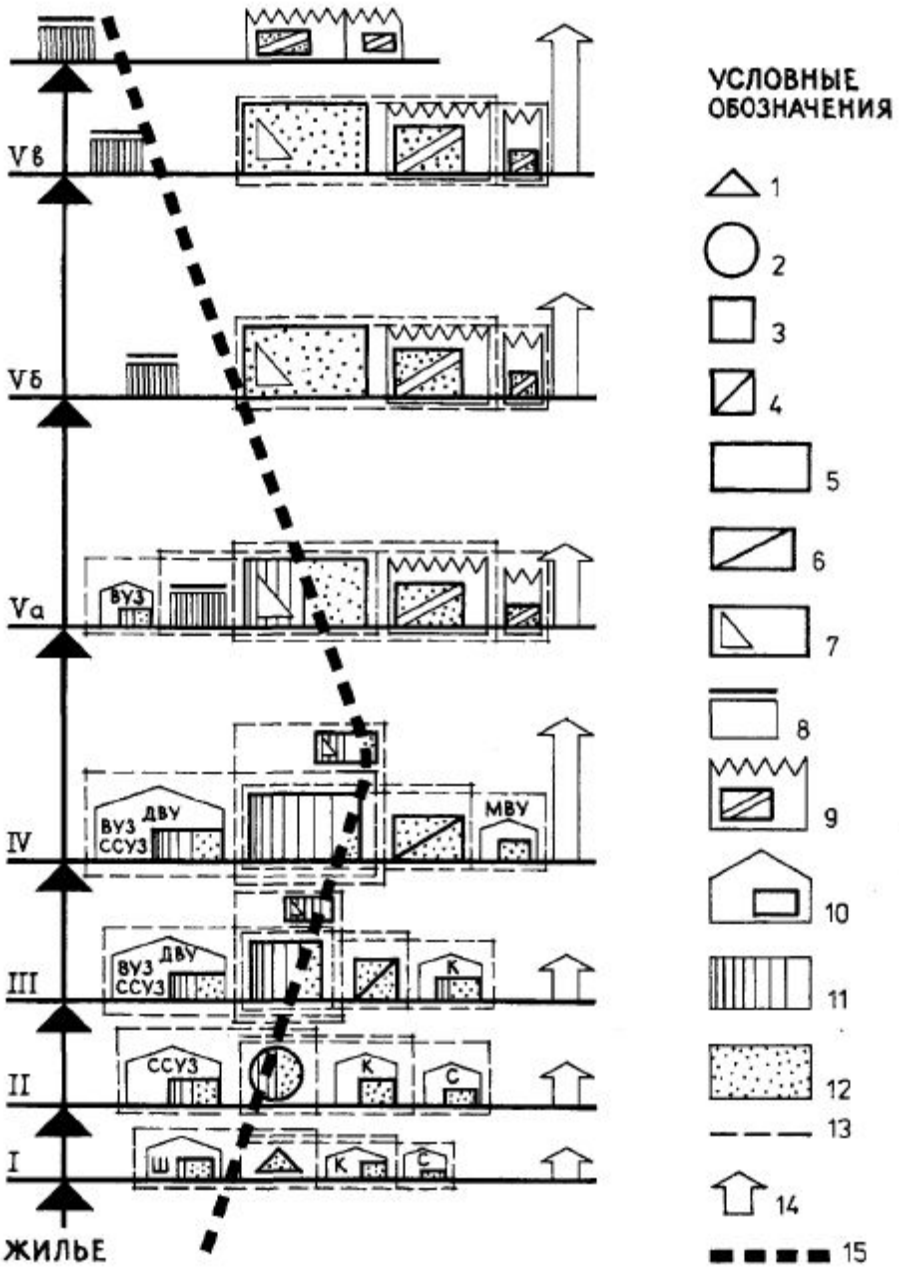


Рис. 1.2.4. Модель кооперирования физкультурно-спортивных сооружений (ФСС) общего и ограниченного пользования.
Уровни сети:
I — 15-минутная п.д.;
II — 30-минутная п.д.;
III — 30-минутная т.д.;
IV — более чем 30-минутная т.д.;
Va — 45-минутная т.д.;
Vб — 90-минутная т.д.;
Vв — 120-минутная т.д..
Условные обозначения: 1-8 — сооружения сети общего пользования; 9 - 10 — сооружения сети ограниченного пользования; 1 — микрорайонные комплексы (плоскостные сооружения и помещения для физкультурно-оздоровительных занятий); 2 — ФС центр жилого района; 3 — ФС центр планировочного района; 4 — физкультурная зона районного парка ; 5 — общегородской ФС центр; 6 — физкультурная зона общегородского парка; 7 — специализированные городские и загородные ФСС; 8 — комплексы для многодневных учебно-тренировочных сборов (в том числе детские спортлагеря); 9 — ФСС загородных парков и объектов кратковременного смешанного и длительного отдыха (в том числе загородных медицинских восстановительных учреждений); 10 — ФС комплексы учебных заведений, детских внешкольных учреждений, клубов, социальных центров и городских медицинских восстановительных учреждений; 11 — занятия спортивной направленности; 12 — занятия физкультурно-оздоровительного профиля; 13 — объединение ФСС в различных формах кооперирования; 14 — степень роста количества сооружений в составе комплексов на перспективу; 15 — граница между физкультурно-оздоровительными занятиями.
Ш — школа; ДВУ — детские внешкольные учреждения, в том числе молодежные центры; ССУЗ — средние специальные учебные заведения (школы II ступени, специализированные школы, профессиональные училища, техникумы, колледжи); ВУЗ — высшие учебные заведения; МВУ — медицинские восстановительные учреждения; с — социальные центры; к — клубные учреждения

1.2.4. РЕКОНСТРУКЦИЯ СЕТИ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Предпосылка реконструкции сети - динамика системы расселения :■•: рост числа физкультурно-спортивных сооружений. Наиболее сложна она для города. Реконструкцию сети следует вести в рамках общего проекта реконструкции города. Проектная цель работ по реконструкции сети определяет задачи проекта: повышение уровня обеспеченности населения физкультурно-спортивными сооружениями; приведение сети к четкой системе, а радиусов обслуживания и состава сооружений — к рекомендуемым; улучшение среды, в которой размещены физкультурно-спортивные сооружения, и микроклимата их участков. Прежде всего надо привести сеть к четкой структурной схеме, соответствующей структуре города и размещению его основных элементов (функциональных зон, общественных центров, озелененных территорий общественной зелени, коммуникаций). Следует выбрать комплекс, который должен стать общегородским физкультурно-спортивным центром, исходя из общей концепции развития города, а также наличия (или возможности расширения) демонстрационных сооружений. При этом необходимо стремиться к достижению равномерности в размещении физкультурно-спортивных сооружений на территории города. Там, где наблюдается излишняя концентрация мелких физкультурно-спортивных сооружений районного значения, потребуется функциональное (а если возможно, и организационное) объединение близко расположенных сооружений в га ионный комплекс с распределением между его составляющими нормируемых для него сооружений.

Важные задачи реконструкции сети физкультурно-спортивных сооружений — укрупнение ее элементов и улучшение микроклимата озеленением территории.

Реконструкция различных уровней сети имеет свои особенности. При реконструкции физкультурно-спортивных центров жилых и планировочных районов действенны все описанные выше приемы.

Для плотно застроенного массива исторической части города целесообразно пропустить уровень II физкультурно-спортивного центра жилого района - с передачей функций и уровня обслуживания сети центров планировочных районов, размещенных за пределами плотно застроенной территории.

При реконструкции общегородских физкультурно-спортивных центров необходимо, как правило, расширить участок и обеспечить его удобными связями со всеми городскими территориями. Чтобы расширить участок комплекса, который в соответствии с проектом реконструкции сети должен стать общегородским физкультурно-спортивным центром (при отсутствии по его границам незастроенных территорий), иногда приходится сносить малоценную застройку, превращать моноцентрическую систему в полицентрическую.

Реконструкция сети требует творческого применения ее теоретической модели, преобразования и размещения. Но она всегда должна быть единой системой, расположение и функции каждого ее элемента обусловлены расположением и функцией других элементов, а также взаимосвязью с другими учреждениями общественного обслуживания и планировочной структурой города и системы расселения, При этом и городские и загородные физкультурно-спортивные комплексы должны обладать резервами для непредсказуемого развития, т.е., как всякая система, обладать некоторой избыточностью функциональных связей, материалов и пространств.

1.3. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СЕТИ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ В ПОСЕЛЕНИЯХ РАЗЛИЧНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

1.3.1. КРУПНЕЙШИЕ ГОРОДА

Почти все крупнейшие города — исторически сложившиеся организмы с большими территориями, подлежащими реконструкции, с острым недостатком свободных земель, неравномерно размещенной сетью учреждений общественного обслуживания. Планировочные структурные элементы этих городов имеют большие размеры, население планировочных районов достигает

300 — 400 тыс. жителей. Такие районы формируются только в крупнейших городах, их общественные центры по наборам сооружений принципиально отличны от центров меньших городов. Неодинаковы и условия формирования сети физкультурно-спортивных сооружений в различных зонах крупнейшего города. Территориальных зон в нем обычно три: центральная, с мелкой сетью кварталов, повышенной плотностью застройки, острым дефицитом территорий; промежуточная с крупными промышленными, складскими и транспортными объектами, с существенным превышением количества рабочих мест на предприятиях над число проживающих в зоне трудящихся; и периферийная, сформированная преимущественно из районов нового строительства, часто районов-«спален» со значительным превышением числа проживающих над количеством рабочих мест в этой зоне. В каждой из этих зон сеть физкультурно-спортивных сооружений складывается по-особому, что не может не отразиться на проектировании новых объектов.

В принципе первичная норма расчета для физкультурно-спортивных сооружений и размеры земельных участков установлены СНиПом 2.07.01-89*, приложение 7 (табл. 1.3.1.), но различия, проявляющиеся в интенсивности освоения территории физкультурно-спортивных комплексов, в уровне обеспеченности населения сооружениями, в наборах сооружений, формирующих физкультурно-спортивные комплексы, требуют конкретной архитектурной композиции и учета специфики региона.

Таблица 1.3.1.

Сооружения, единица измерения	Спортивный зал	Бассейн
Спортивные залы и крытые бассейны для климатических подрайонов IA, IБ, IГ, IД и IIA, м² площади пола, зеркал воды на 1 тыс. человек		
Для поселений, тыс. чел		
свыше 100	120	50
свыше 50 до 100	130	55
свыше 25 до 50	150	65
свыше 12 до 23	175	80
свыше 5 до 12	200	100

Примечание:
1. Размеры земельных участков принимаются по заданию на проектирование.
2. В поселениях с числом жителей от 2 до 5 тыс. следует предусматривать один спортивный зал площадью 540 м².

Характерные примеры формирования сети физкультурно-спортивных сооружений в различных районах приведены на рис. 1.3.1.

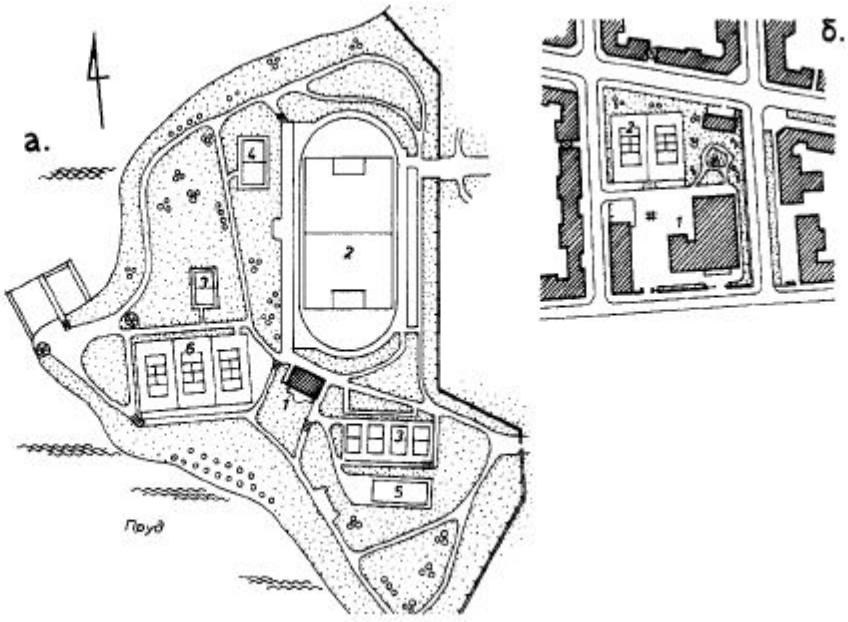


Рис.1.3.1. Характерные примеры формирования сети физкультурно-спортивных сооружений в различных зонах крупнейшего города: а — комплекс в периферийной зоне, (площадь участка — 9 га, пропускная способность в недельном цикле — 1,5 - 2,0 тыс. чел.): 1 — павильон-раздевальная; 2 — спортядро; 3 — площадка для волейбола; 4 — площадка для баскетбола; 5 — площадки для городков; 6 — площадки для тенниса; б — комплекс в центральной зоне (площадь участка — 0,9 га, пропускная способность в недельном цикле 1,5 - 2,0 тыс чел.): 1 — спортивный корпус с тремя залами и бассейном; 2 — площадка для тенниса

Различия в составе спортивных центров могут быть охарактеризованы соотношением объемных и плоскостных сооружений. Если за единицу измерения принять для объемных сооружений 1 м^2 площади пола зала или зеркала воды бассейна, а для открытых плоскостных - 1 м^2 полей и площадок, то в наиболее распространенных типах спортивных центров это соотношение составит для промежуточной зоны 1:4 — 1:6. В центральной же зоне встречаются спортивные центры с соотношением 1:2, а иногда даже 2:1. Увеличение доли объемных сооружений за счет плоскостных диктуется также желанием рационально использовать площадь участка, строить сооружения, работающие круглый год, вне зависимости от сезона и погоды.

В крупнейших зарубежных городах также можно проследить различия в формировании сети спортивных сооружений в зависимости от места их расположения в городе. Чем ближе к центральной зоне размещается спортивный комплекс, тем выше, как правило, плотность его застройки, больше доля крытых сооружений. В новой, периферийной, застройке часто формируются крупные районные центры, занимающие 8 — 12 га. Авторы планировки новых жилых массивов стараются вынести эти спортивные центры в примыкающие зоны рекреации, где объемные сооружения свободно размещены по участку (рис. 1.3.2 и 1.3.3,а). В центральных, уплотненных, районах многоэтажной застройки размеры участков сокращаются до 0,6 — 0,8 га, резко снижается доля плоскостных сооружений и озеленения (рис. 1.3.3,б).

Специфика формирования спортивных сооружений крупнейшего города проявляется на всех уровнях обслуживания и возрастает от начальных (придомовые, микрорайонные) до общегородских.

Формирование сооружений микрорайонного, районного уровней в новых, преимущественно периферийных, районах крупнейших городов формируются в зависимости от градостроительных факторов, действующих по-

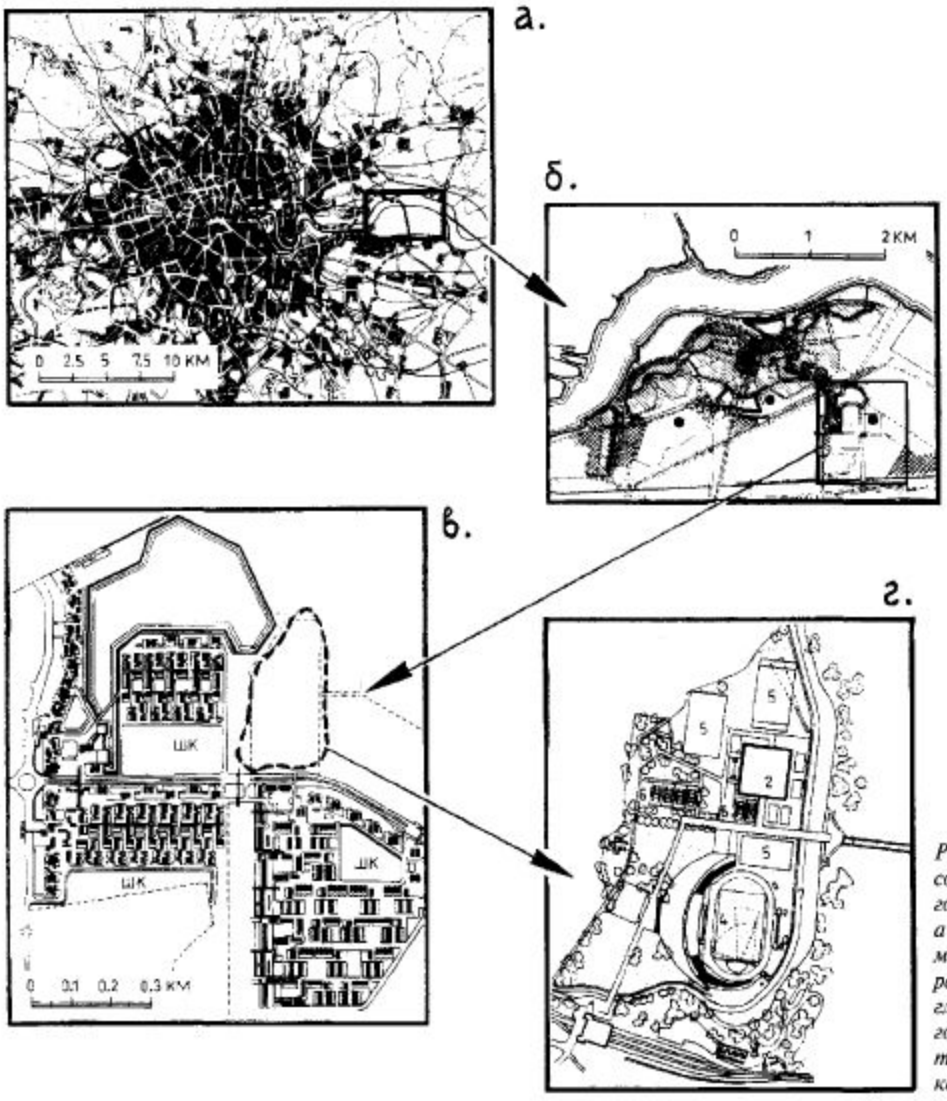


Рис.1.3.2. Размещение спортивных сооружений в новом районе крупнейшего города (Лондон, р-н Темзмид): а — район в плане города; б — жилой массив в районе ; в — спорткомплекс в районе; г — план спорткомплекса: 1- главный вход; 2 — дворец спорта; 3 — гостиница; 4 — арена стадиона; 5 — тренировочные поля; 6 — теннисные корты; 7 — беговая дорожка

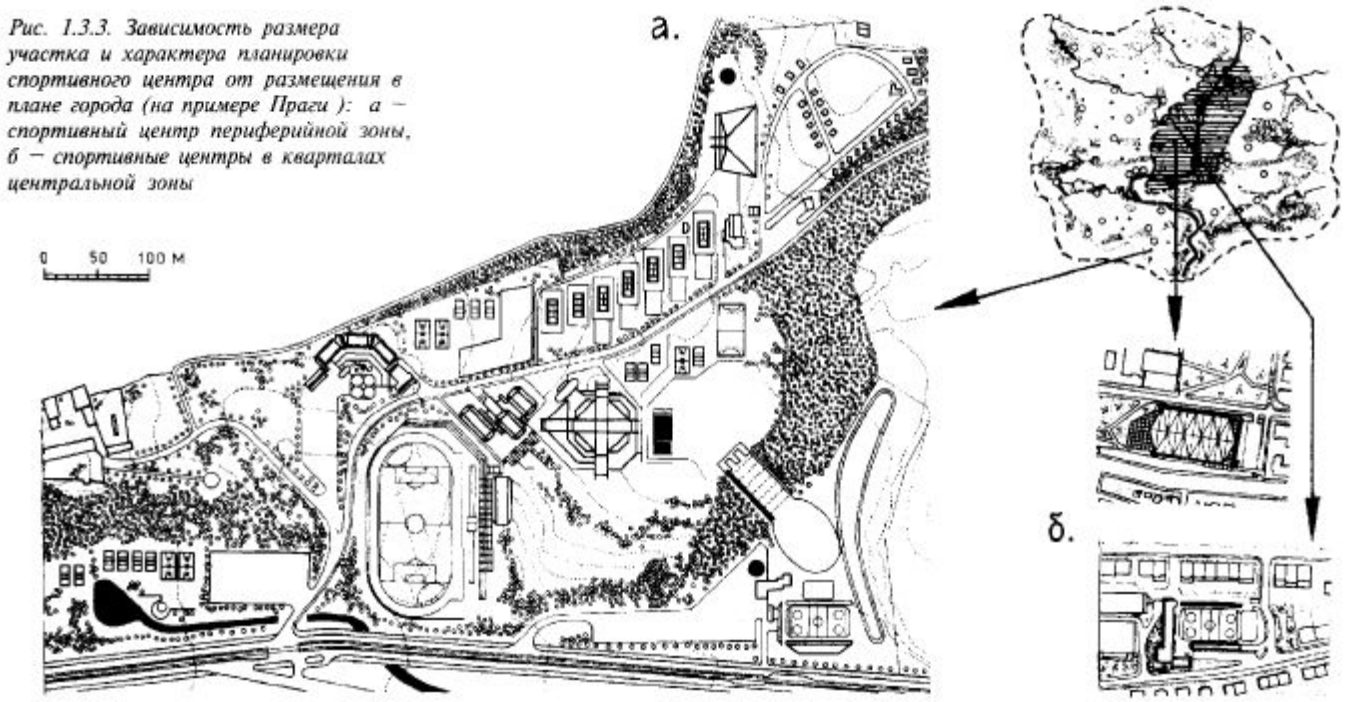


Рис. 1.3.3. Зависимость размера участка и характера планировки спортивного центра от размещения в плане города (на примере Праги): а — спортивный центр периферийной зоны, б — спортивные центры в кварталах центральной зоны

разному в центральной, промежуточной и периферийной зонах города; сооружения же для уплотненных сложившихся районов формируются в соответствии с принципами реконструкции, общими для всех городов.

Для центральной зоны, где невозможно формировать спортивные центры, исходя из ранее рекомендуемых нормативов, из-за острого недостатка территории, предлагается несколько способов трансформации наборов сооружений физкультурно-спортивных комплексов, чтобы повысить пропускную способность их территории:

- частичное изменение состава открытых плоскостных сооружений: вместо сооружений с высокой потребностью в территории на одного за нимающегося принимаются те, у которых этот показатель ниже; колеба ния показателей значительны: от 240 м^2 на одного физкультурника (фут бол) до 15 м^2 (волейбол) и 12 м^2 (настольный теннис); такая замена не требует дополнительных затрат, но влияет на сеть сооружений всего го рода, ведя к увеличению в периферийной зоне доли сооружений, сокра щенных в центре;
- сокращение количества открытых полей и площадок, компенсируемое увеличением количества спортивных залов и бассейнов в 2-3-этажных спортив ных корпусах обычного типа; соотношение нормируемых площадей основ ных объемных и плоскостных сооружений доводится до 1:3 - 1:4 ; пропуск ная способность комплекса увеличивается при повышении его стоимости в 1,5 - 2 раза;
- сокращение количества открытых полей и площадок, компенсируемое строительством спортивных корпусов повышенной этажности; соотноше ние нормируемых площадей в объемных и плоскостных сооружениях дово дится до 1:2 - 1:0,3; пропускная способность единицы территории комплек са увеличивается при этом в 6-8 раз (рис. 1.3.4); стоимость строительства увеличивается в 4-5 раз, но затраты компенсируются экономией городской территории.

Для учета действия градостроительных факторов требуются расчеты, дифференцированные по зонам города. При этом в центральной зоне понижается средняя по городу норма территорий на 1000 жителей и, соответственно, увеличивается количество площадей по спортивным залам и бассейнам. В периферийной зоне увеличивается средняя по городу норма территории и уменьшаются площади залов и бассейнов.

Так, в сложных градостроительных условиях г. Москвы был введен в эксплуатацию интересный и относительно новый тип спортивного сооружения — многоэтажный спорткомплекс (рис.1.3.5), а в «Нормах проектирования планировки и застройки Москвы» ВСН - 2-85 впервые предусматривались дифференцированные по зонам расчетные показатели.

Повышение этажности спортивных корпусов, во-первых, экономически целесообразно (с учетом стоимости высвободившейся территории), во-вто-

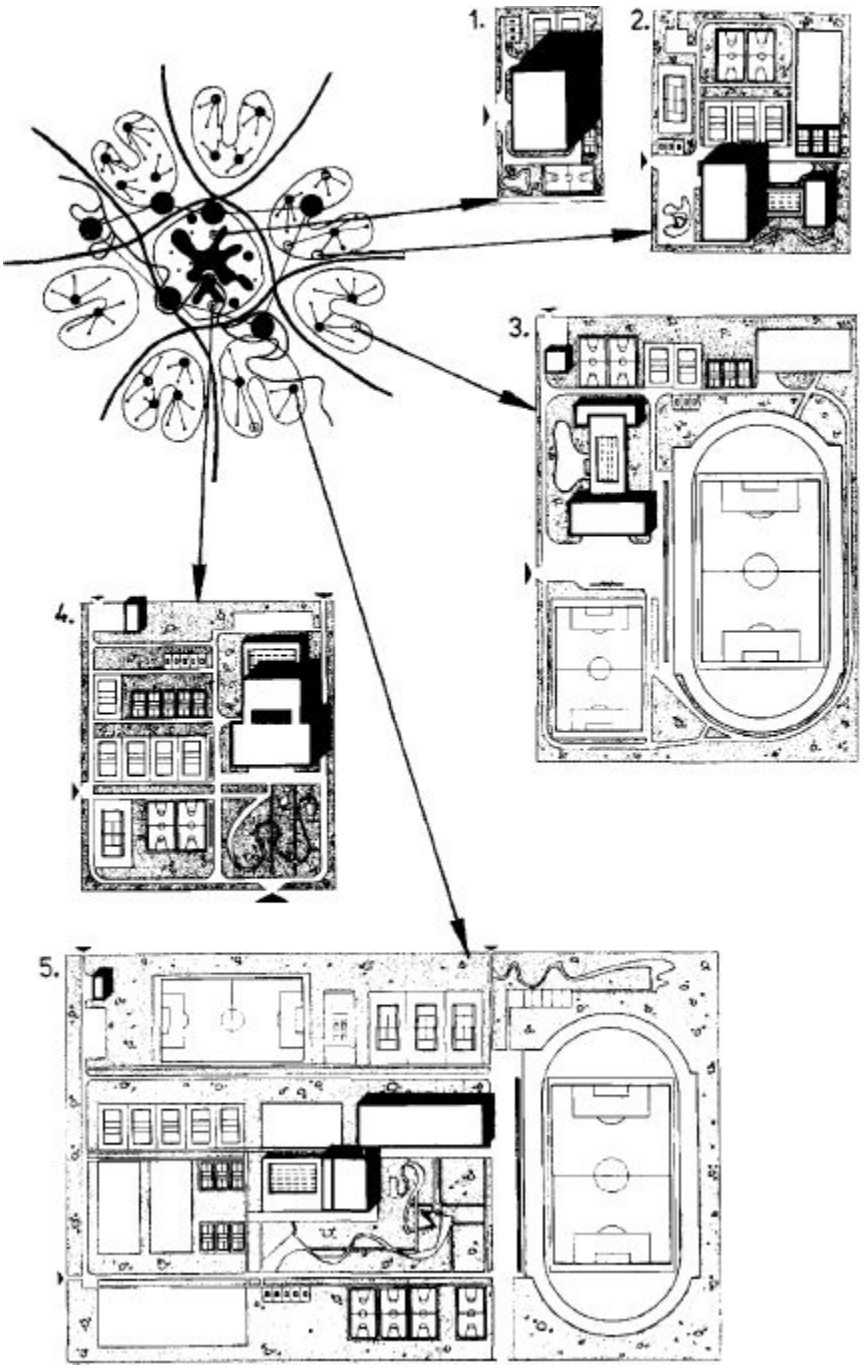


Рис. *1.3.4. Возможная трансформация физкультурно-спортивных сооружений в зависимости от наличия территории: 1,2,3 — схемы спортцентров, обслуживающих по 25 — 35 тыс. жителей, наличие территории 10, 20, 75% от рекомендуемых нормативов, пропускная способность в недельном цикле одинакова; 4,5 — схемы спортцентров, обслуживающих по 50 — 65 тыс. жителей, наличие территории 25 и 75% от рекомендуемых нормативов, пропускная способность в недельном цикле одинакова*

рых, может быть рекомендовано в районах с загрязненным воздухом, лишенном зеленых массивов (водоемов), или когда сооружение спортивных площадок вынуждает вырубать деревья, т.е. способствует озеленению территории.

В промежуточной части и периферийной зоне крупнейших городов на формирование сети спортивных сооружений влияет характерная для них несбалансированность количества проживающих и работающих в зоне действия спортивного центра. Физической культурой и спортом занимаются как по месту жительства, так и по месту работы. Нагрузка на спортивные центры в местах расположения крупных предприятий, учреждений, НИИ и т.д. - повышается, а в районах- «спальнях» - снижается, что следует учитывать при расчете сети спортивных сооружений.

Здесь уместно отметить, что помимо градостроительных нормативов при определении состава требуемого количества физкультурно-спортивных сооружений, их площадей разработан и другой вариант определения уровня обеспеченности населения физкультурно-спортивными сооружениями исходя из социальных норм и нормативов по физической культуре. Методика их использования утверждена постановлением ГКФТ России от 9 июня 1993 г. № 2/3-5 . Но этот подход в большей степени используется при установлении

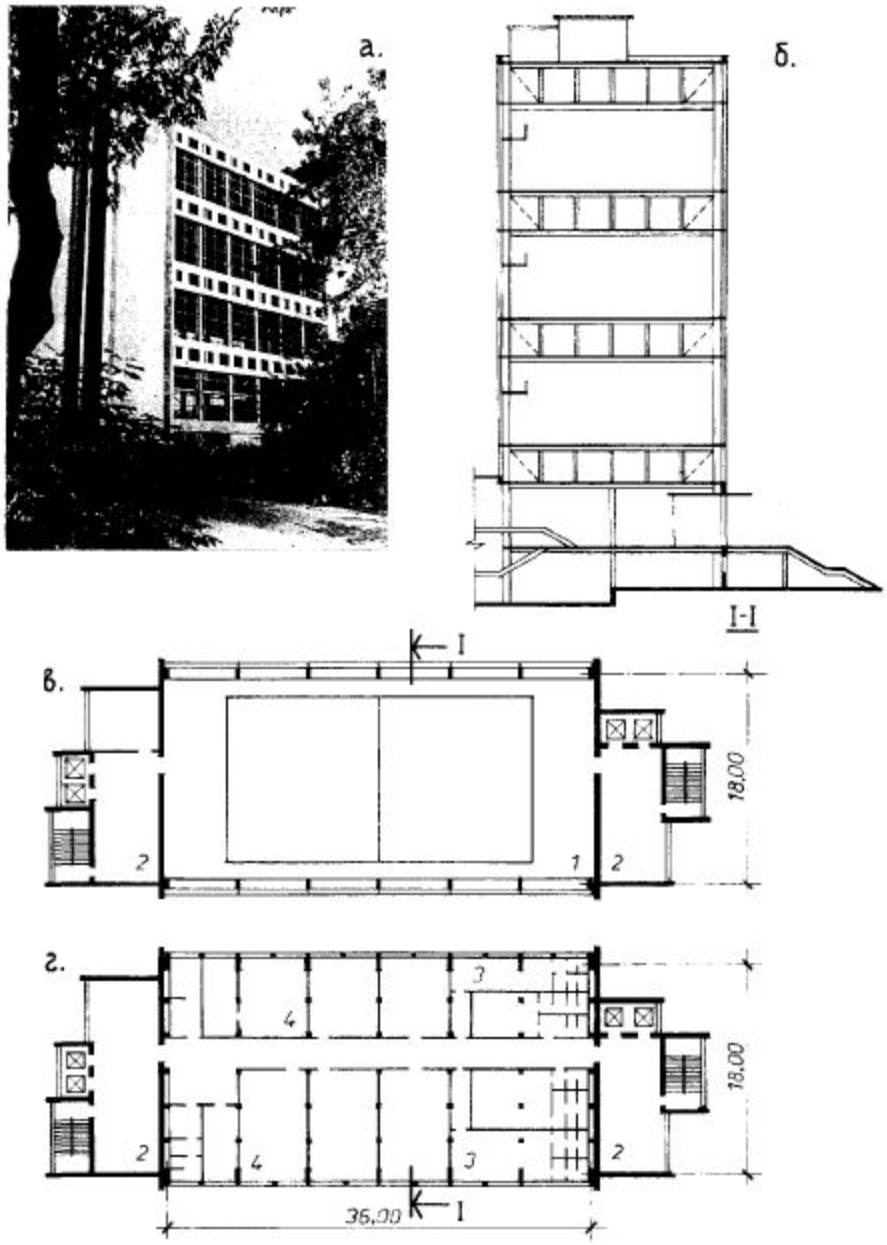


Рис. 1.3.5. Многоярусный спортивный корпус в Москве "Трудовые резервы": а – общий вид; б – разрез; в – план типового повышенного этажа; г – план типового этажа в межферменном пространстве: 1 – спортзал; 2 – холлы для ОФП; 3 – раздевальные; 4 – помещения для обслуживания и ОФП

необходимых инвестиций и ресурсов для развития сети физкультурно-спортивных сооружений.

В данной же книге мы рассматриваем архитектурно-строительные составляющие. Так, общегородские спортивные центры крупнейших городов также формируются под влиянием планировочных особенностей. Прежде всего это абсолютные размеры города, в результате чего возникает полицентрическая система общегородского спортивного центра (рис. 1.3.6.). Спортивно-демонстрационные сооружения общегородских спортивных центров характеризуются большим числом зрительских мест. Трибуны центральных стадионов городов с населением 0,5 -0,8 млн жителей, как правило, должны вмещать не менее 20 — 30 тыс. зрителей. В городах с 1,0 - 1,5 млн жителей — 70 - 80 тыс. зрителей. Емкость трибун зависит также от административного статуса города. Требование единовременной эвакуации десятков тысяч зрителей загружает транспортную систему города, влияет на организацию района размещения общегородского центра.

1.3.2. МАЛЫЕ ПОСЕЛЕНИЯ

Малые поселения — это малые города, поселки и сельские населенные пункты. На организации сети физкультурно-спортивных сооружений, их расчете и размещении в малых поселениях сказываются не только величина

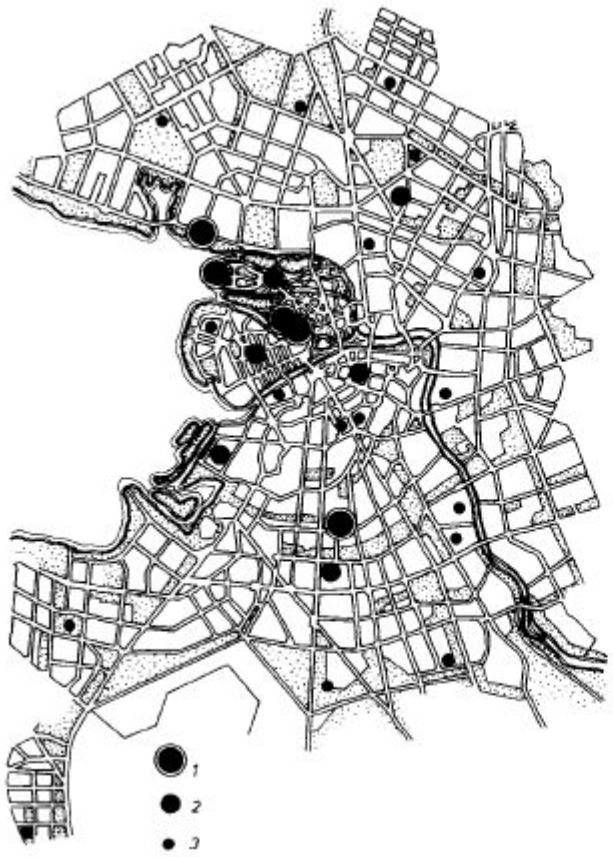


Рис. 1.3.6. Размещение спортцентров в крупнейшем городе. Пример полицентрической системы сооружений общегородского уровня:
1 — спортцентры общегородского уровня;
2 — спортцентры уровня планировочного района;
3 — спортцентры жилых районов

города или поселка, но и планировочная структура, характер и плотность застройки, темпы развития, положение в системе расселения.

Основной принцип организации сети физкультурно-спортивных сооружений в малых поселениях — концентрация сооружений в общегородском или поселковом спортивном центре. Реализация этого принципа зависит от планировочной структуры, конфигурации плана (компактной, линейной, расчлененной или рассредоточенной), размещения спортивного центра в центральной части селитебной территории или на ее периферии.

В сельских населенных пунктах, городах и поселках с 3 -10 тыс. жителей при любой конфигурации плана и в поселениях с числом жителей до 20 тыс. с компактным планом, а также в городах и поселках с населением 10 — 20 тыс. чел. со сложным планом и застройкой низкой плотности, и в городах с населением 20 — 50 тыс. чел., с компактным планом и центральным размещением общегородского спортивного комплекса организуется двухуровневая система физкультурно-спортивных сооружений с одним спортивным центром общегородского значения (рис. 1.3.7).

В городах с населением 20- 50 тыс. чел., с вытянутой или расчлененной селитебной территорией или с превалированием малоэтажной застройки низкой плотности, с делением города на жилые районы и общественным транспортом для внутригородских передвижений за пределами 30-минутной пешеходной доступности создается трехуровневая система физкультурно-спортивных сооружений: по месту жительства, дополнительно в районе и центре (рис. 1.3.8).

Вторая особенность организации сети спортивных сооружений в малых городах, поселках и в сельских населенных пунктах — зависимость от положения в районе расселения и типа расселения. Большинство малых городов и часть поселков являются административными центрами сельскохозяйственных районов, поэтому спортивные центры малых городов и поселков — центров межселенного обслуживания — должны обеспечить комплексное обслуживание и своего населения, и населения тяготеющих к нему поселков.

Межселенное обслуживание может быть развито в системах расселения при хороших транспортных связях, обеспечивающих хотя бы 45-минутную доступность. В сельских населенных местах для физкультурно-оздоровительных и спортивно-тренировочных сооружений желательна, как правило, 60-минутная, а для спортивно-демонстрационных сооружений — 120-минутная транспортная доступность.

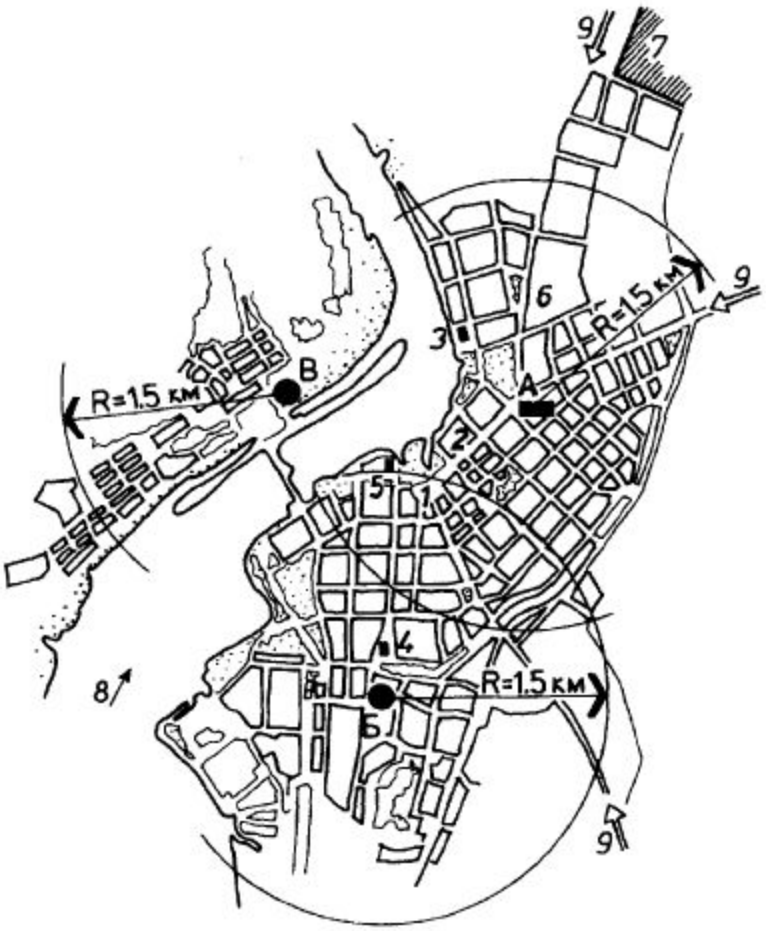


Рис. 1.3.7. Исторически сложившийся город Углич – районный центр, центр межселенного обслуживания. Население города 45 тыс.чел., численность обслуживаемого городским спортивным центром тяготеющего сельского населения – около 25 тыс. чел. Город с линейно расчлененным планом. Общегородской спортивный центр (А) не обеспечивает пешеходной доступности для всех жителей города, поэтому предусмотрены дополнительные спортивные комплексы (Б и В). 1 – общегородской исторический и административный центр города, 2 – главная улица города, 3 – Дом культуры со спортивным залом, 4 – клуб со спортивным залом, 5 – техническое училище со спортивными залами и площадками, 6 – район новой многоэтажной застройки, 7 – северная промышленная зона, 8 – река Волга, 9 – направление движения из сельского района

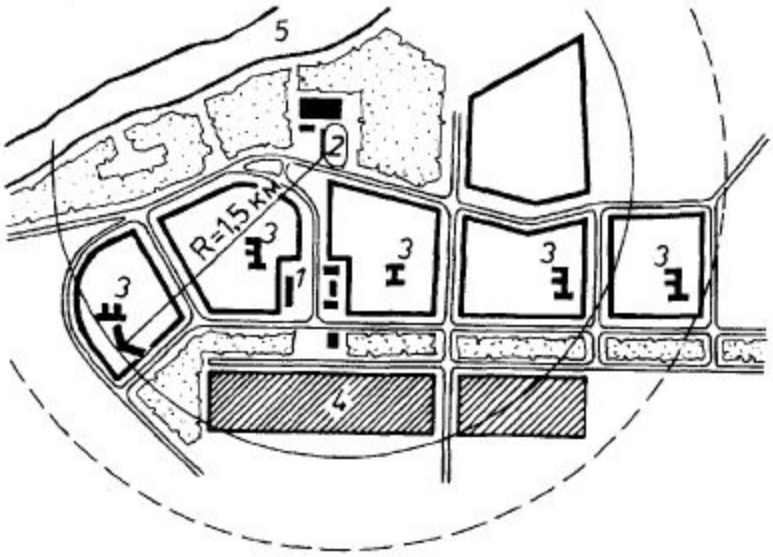


Рис.1.3.8. "Изолированный" новый город Пущино. Население 50 тыс.чел. Застройка многоэтажная по микрорайонной системе. Размещение общегородского спортивного комплекса центрально по отношению к жилой застройке, 20-минутная пешеходная доступность обеспечена почти для всего населения города: 1 – общегородской центр; 2 – проектируемый спортивный центр; 3 – школы со спортивными комплексами; 4 – зона НИИ; 5 – река Ока.

Функции межселенного обслуживания вызывают увеличение или уменьшение состава, вместимости физкультурно-спортивных сооружений, а также влияют на их размещение. Можно условно назвать изолированными города и поселки, тяготеющее население которых не столь многочисленно, чтобы влиять на систему обслуживающих учреждений.

Состав, вместимость и размещение спортивного центра малого города, городского или сельского поселка должны в каждом конкретном случае определяться на основе проекта районной планировки. Но предварительно можно ориентировочно определить характеристики спортцентра в различных типах расселения. В малых городах и поселках, расположенных в пределах 45-минутной транспортной доступности, от города-цент-

ра, вместимость крытых сооружений может быть сокращена на 15 — 20 % в расчете на использование населением сооружений города-центра. В городах и поселках, расположенных от города-центра за пределами 60-минутной транспортной доступности, в расчете на обслуживание тяготеющего населения вместимость спортивных залов в разных типах расселения может быть увеличена на 10-15 %, бассейнов на 10 - 100 %.

В малых городах и поселках проводятся общерайонные соревнования и другие спортивно-демонстрационные и спортивно-массовые мероприятия. Поэтому при расчете вместимости трибун стадионов, спортивных залов и бассейнов необходимо учитывать тяготеющее население.

Третья особенность формирования сети спортивных сооружений малых населенных мест — кооперирование физкультурно-спортивных сооружений сети общего пользования и учебных заведений. Кооперирование спортивных залов целесообразно для сельских населенных пунктов и для малых городов и поселков с числом жителей до 10 тыс. чел., бассейнов — до 20 тыс. чел. В более крупных городах кооперирование используется при делении селитебной территории на жилые районы. В последнее время, с развитием сферы досуга, на базе спортивных сооружений все чаще создаются комплексы досуга, одним из основных элементов которых становятся крытые бассейны.

Размещение спортивного центра в системе общественных зданий малого города, городского или сельского поселения имеет помимо функционального градостроительное значение. При небольшом числе общественных зданий в малых населенных пунктах физкультурно-спортивные сооружения вместе с зелеными насаждениями и водоемами способствуют индивидуализации и выразительности облика центра поселения, включаются в его архитектурную композицию.

1.4. ВЛИЯНИЕ КЛИМАТО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Климато-экологические дискомфортные условия окружающей среды, и в первую очередь загрязнение атмосферного воздуха, приводят к резкому ухудшению состояния здоровья населения, особенно детей. Результаты исследований по медицинской реабилитации населения в экологически дискомфортных зонах и реабилитации с использованием средств физической культуры говорят о необходимости иметь новые специальные сооружения для реабилитационных оздоровительных занятий.

Формирование сети физкультурно-спортивных сооружений без учета региональных, климатических и экологических особенностей территории России приводит к невозможности реализации на практике реабилитационных, оздоровительных режимов двигательной активности населения.

Рекомендации по учету физиолого-гигиенических требований для оздоровительных занятий детей, подростков и лиц среднего возраста на открытом воздухе в различных климатических условиях России даны дифференцированно для пяти зон.

Для первой и второй зон, куда входят территории южной и средней полосы Европейской территории России, не требуется корректировки состава и количества сооружений. Лишь для некоторых территорий второй зоны (Волгоградской, Кировской, Куйбышевской, Вологодской областей; Марийской и Мордовской республик, частично; Архангельской, Волгоградской, Горьковской, Костромской, Пензенской, Рязанской, Тюменской, Челябинской областей; Башкортостана, Карелии и Татарстана) рекомендуется устройство ветрозащитных сооружений для физкультурных зон и игровых площадок детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Для третьей зоны (территории Амурской, Кемеровской, Курганской, Новосибирской, Омской, Томской, Читинской областей, республики Чувашия, частично; территории Архангельской, Иркутской, Камчатской, Магаданской, Сахалинской, Свердловской, Тюменской областей, а также Бурятии, республики Коми, Красноярского края, Приморского края, Хабаровского края) кроме необходимости иметь ветрозащитные сооружения для площадок детей и спортивных площадок для учащейся молодежи следует предусматривать увеличение площадей физкультурно-спортивных сооружений. Так, площади физкультурных залов для дошкольников нужно увеличить с коэффициентом 1,5, что позволило бы проводить четыре физкультур-

ных занятия в неделю в зале, а площади бассейнов для школьников — с коэффициентом 1,7, что дало бы детям дошкольного возраста возможность раз в неделю заниматься физическими упражнениями в водной среде.

В четвертую зону, куда вошли территории следующих городов: Бийск, Барнаул, Благовещенск, Улан-Удэ, Тайшет, Кемерово, Тайга, Киселевск, Печора, Сыктывкар, Ачинск, Новосибирск, Омск, Оренбург, Владивосток, Курильск, Томск, Салехард, Сургут, Хабаровск, Магнитогорск, Комсомольск-на-Амуре, Николаевск-на-Амуре, кроме требований, указанных для третьей зоны, рекомендуются ветрозащитные сооружения для всех полей и площадок и увеличение площади объемных сооружений до величин, позволяющих проводить пять занятий физической культурой в неделю в объемных сооружениях с детьми дошкольного и школьного возраста. Для этого площади физкультурно-спортивных залов для учащихся общеобразовательных школ должны быть увеличины с коэффициентом 1,2, а площади бассейнов — с коэффициентом 1,5.

В пятой зоне, в которую вошли территории следующих городов: Зея, Тында, Братск, Дудинка, Игарка, Туруханск, Анадырь, Кызыл, Чита, Алдан, Верхоянск, Вилюйск, Оймякон, Якутск, Кош-Агач, Сусуман, Могоча, Нерчинск, Амга, Зырянка, Кюсхор, Оленек, кроме требований, указанных для четвертой зоны, необходимо предусмотреть возможность занятий на специальных сооружениях, сообщающихся с улицей и имеющих температуру внутри не ниже минус 20° С для детей дошкольного возраста, младшего и среднего школьного возраста.

Для регионов, подвергающихся постоянному воздействию загрязняющих химических веществ на уровне 1,5 — 3 ПДК, что является наиболее распространенным вариантом экологического состояния среды большинства городов России, рекомендуется комплекс мер по снижению негативного действия на организм загрязняющих веществ и реабилитации физического состояния населения:

1. Необходимо обеспечить возможность ежегодного пребывания населения (особенно детей и подростков) в течение 2-3 месяцев в условиях эколо гически чистой среды. Естественно, необходимо увеличение площадей физ культурно-спортивных сооружений в регионах, куда планируется регуляр ный вывоз детей и подростков. При решении вопроса о дальности вывоза учитывается преимущественное направление ветра. Так, например, для Ом ска зона «риска» по сернистому ангидриду составляет территорию с радиу сом 270 км, а по окиси азота — 170 км. С учетом направления ветра и его силы может быть рекомендован вывоз детей на расстояние, равное не ме нее 370 км при круглогодичном графике вывоза или примерно на расстоя ние 300 км - в западном, северо-западном, северном и северо-восточном направлениях — при летнем режиме вывоза детей.

Такой подход к проблеме, когда определяется минимальное расстояние вывоза, позволяет избежать трудностей при перевозке детей обязательно в южные приморские районы страны, что влечет за собой сложности акклиматизации детей и высокие расходы из-за дальности переездов.

2. Следует предусматривать увеличение площадей бассейнов, особенно для занятий аквааэробикой, гимнастикой, подвижными играми и т.д., для регионов, имеющих повышенный уровень радиационного загрязнения, так как экспериментально доказана польза оздоровительных занятий в водной среде для жителей районов, подвергшихся радиационному заражению. Глу бина бассейнов для таких занятий должна быть 1,1 - 1,2 м, и предусмотрена возможность спуска воды до глубины 70 — 80 см. Дно бассейна должно быть
горизонтальным.

3. Для регионов с высоким уровнем относительной влажности воздуха и высоким содержанием загрязняющих веществ необходимо устройство наве сов над площадками для детей. Это связано с тем, что повышенная относи тельная влажность воздуха (70 и более процентов) приводит к появлению специфических аэрозольных частиц, опасных для здоровья человека, и в первую очередь из-за наличия в них серной кислоты.

4. В зонах, особенно опасных для проживания с точки зрения постоянно го загрязнения атмосферного воздуха наиболее вредными химическими ве ществами, рекомендуются сооружения с искусственной экологически чис той средой внутри для реабилитационных физкультурно-оздоровительных занятий. В настоящее время такие сооружения были бы особенно необходи мы в Норильске, Мончегорске, Апатитах, Кировске, Киришах, Никеле, Череповце и ряде других городов.



Теннисный городок вблизи Универсального спортивного зала "Дружба" стадиона "Лужники" в г. Москве

2. ОТКРЫТЫЕ СООРУЖЕНИЯ



Стадион в г. Сочи. Россия



Тренировочное поле для гольфа



Спортивная площадка для пляжного волейбола



Стадион в г. Омахе. США, Небраска



Спортивно-игровая площадка



Тренировочное спортядро



Школьная спортивная площадка



Детская спортивно-развлекательная площадка



Спортивная площадка для игры в городки

2.1. ИГРОВЫЕ ПОЛЯ И ПЛОЩАДКИ. СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ОБЩЕФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Игровые поля и площадки - относительно дешевые и наиболее используемые сооружения для массовых видов физической культуры и спорта, они традиционно занимают важное место в строительстве физкультурно-спортивных комплексов, от микрорайонных и школьных до общегородских.

Большинство игровых полей и площадок занимают наибольшие площади и легко изолируются зеленью и сетками. Поэтому в отличие от спортивных ядер и полей для футбола их можно устраивать вблизи жилья, на участках с разной конфигурацией и рельефом.

Основное поле для игры окружается зонами безопасности (забегами) свободными от препятствий или предметов, опасных для занимающихся, шириной от 0,8 до 8 м в зависимости от вида игры. Площадки для тенниса, городков, гандбола и волейбола желательно полностью или частично ограждать сетками для задержания мячей.

Площадки для спортивных игр (кроме городков) ориентируются продольными осями в направлении север-юг с отклонением до 20° в каждую из сторон. Торцевую сторону площадок для городков следует ориентировать на север, северо-восток или восток. При нескольких площадках для игр одного вида допускается ориентация продольных осей одной трети площадок на восток-запад. Ориентация площадок, используемых только для физкультурно-оздоровительных занятий, по сторонам горизонта не регламентируется. Заливая площадки зимой под катки, их можно использовать почти круглый год, но необходимо озеленение, защищающее от ветра и летом от избыточной солнечной радиации. Главное для полноценной работы — качество покрытия поверхности, служащего основным конструктивным элементом этих сооружений. Главными показателями в оценке покрытий являются их гигиенические свойства и спортивно-технологические характеристики. Гигиенические свойства покрытий из различных материалов проявляются главным образом в их воздействии на тепловой режим площадок (рис. 2.1.1) и в загрязнении воздуха возможным выделением вредных веществ и запахов при их нагревании летом. По степени воздействия материала покрытия на воздушную среду различают покрытия благоприятные — газонные; относительно благоприятные (т.е. благоприятные при определенных условиях: в нежаркое время года или дня и т.д.) — из оптимальных смесей, синтетические; неблагоприятные — асфальтобетонные, резинобитумные, из резиновых плит. По спортивно-технологическим качествам лучше всего газонные и синтетические покрытия, причем последние наиболее универсальны, так как могут применяться почти для всех видов спорта.

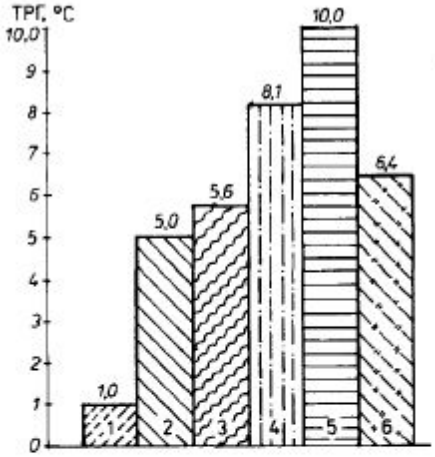


Рис. 2.1.1. Гигиенические показатели покрытий (по Т. Погожевой). Температурно-радиационный градиент (ТРГ) покрытий. Чем выше величина ТРГ, тем неблагоприятнее воздействие покрытия на тепловой режим площадки. 1 — спортивный газон; 2 — покрытие из оптимальных смесей; 3 — асфальтобетонное; 4 — резинобитумное; 5 — из резиновых плит; 6 — синтетическое

Виды спортивных игр довольно многочисленны и разнообразны. Неодинаковы также размеры и конфигурация площадок (полей) для этих игр.

При их устройстве желательно использовать по возможности такой планировочный прием, как блокирование полей и площадок в комплексах (рис. 2.1.5, В). Оно улучшает микроклимат, упрощает техническое обслу-

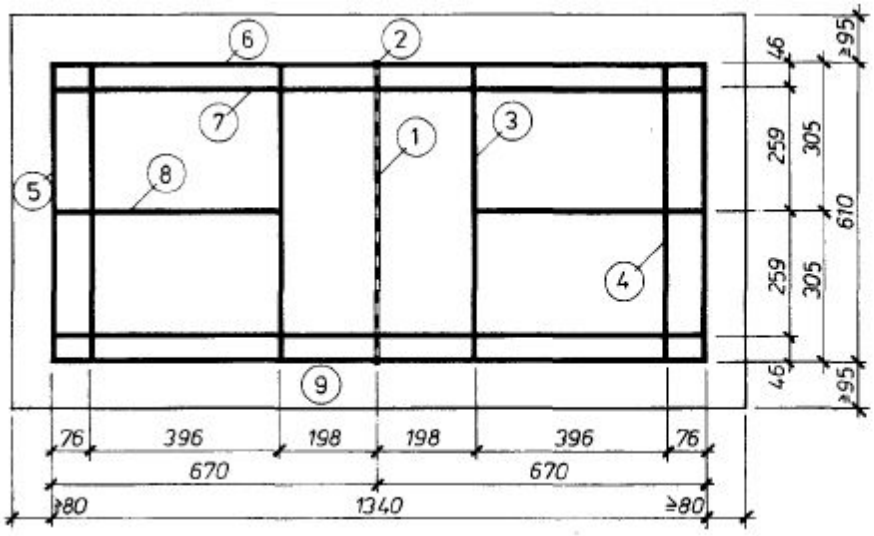


Рис. 2.1.2 Площадка для бадминтона. Размеры и разметка: 1 — сетка; 2 — стационарная или переносная стойка; 3 — ближняя линия подачи; 4 — дальняя линия подачи для парной игры; 5 — задняя линия подачи (дальняя линия подачи для одиночной игры); 6 — боковая линия для парной игры; 7 — боковая линия для одиночной игры; 8 — средняя линия; 9 — зона безопасности

ние, зимнее использование и изменения назначения площадок.

Занятия спортсменов высокого класса постепенно переносят «под крышу» - в спортивные залы. Игровые поля и площадки на открытом воздухе остаются для наиболее массовых спортивных и физкультурно-оздоровительных занятий. Видов физкультурно-оздоровительных занятий становится все больше, появляются виды спорта, не культивировавшиеся в нашей стране раньше. Номенклатура полей и площадок расширяется. Меняются и совершенствуются и сами сооружения. Поля и площадки относительно невелики, их нетрудно оборудовать легкими и трансформируемыми покрытиями, повышающими комфортность занятий. Основные характеристики игровых полей и площадок приведены на рисунках (2.1.2-2.1.11).

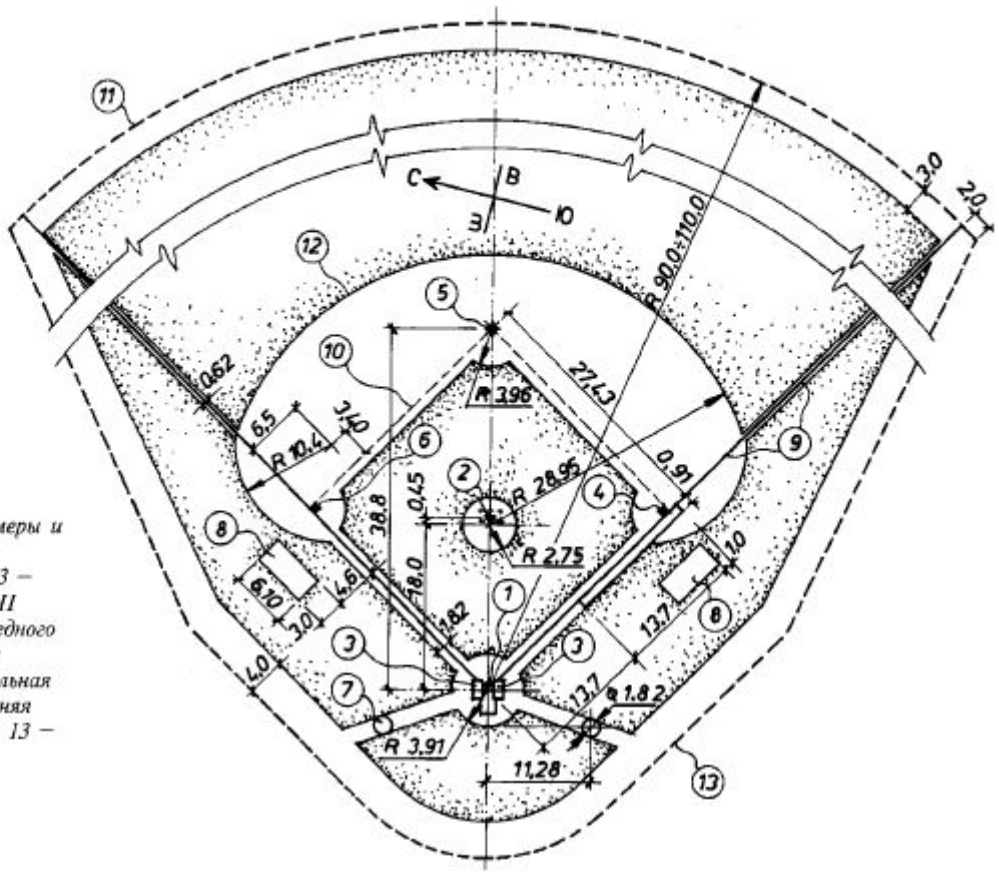


Рис. 2.1.3. Поле для бейсбола (размеры и разметка):
1 – база дома, 2 – место подачи, 3 – место отбивания, 4 – I база, 5 – II база, 6 – III база, 7 – место очередного отбивающего, 8 – бокс для судей и тренеров, 9 – внешняя ограничительная линия, 10 – линия базы, 11 – внешняя граница поля, 12 – граница газона, 13 – линия ограждения трибуны

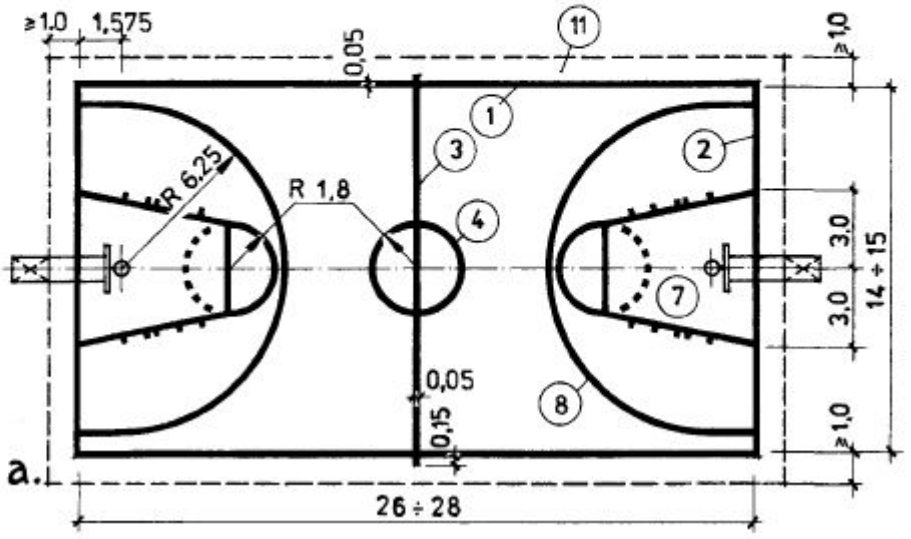
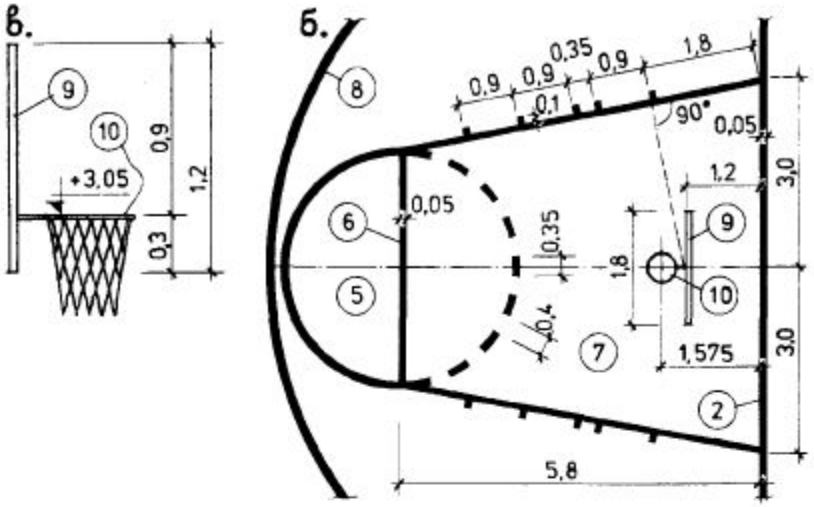
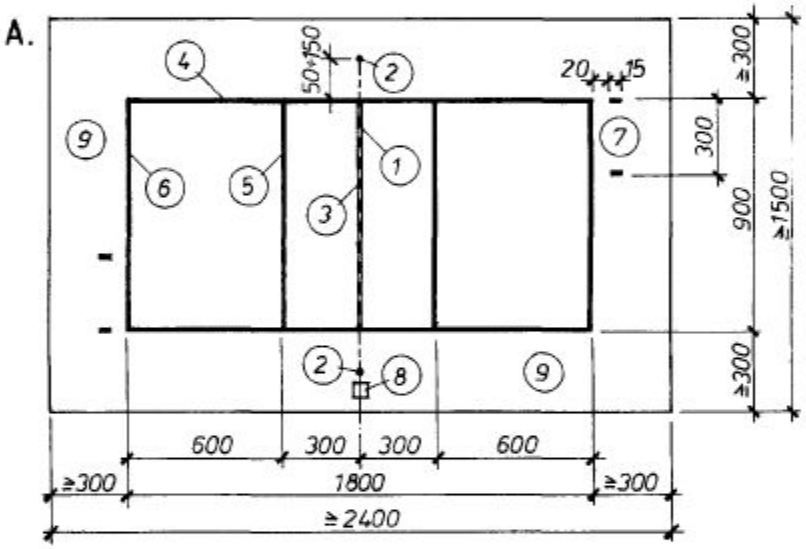
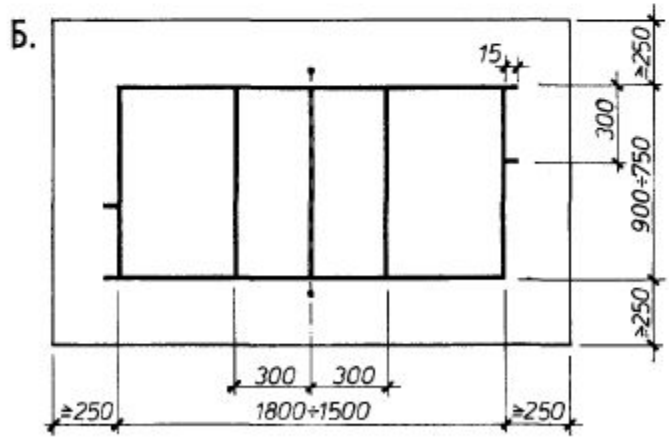


Рис. 2.1.4. Площадка для баскетбола (а – размеры и разметка.



б – разметка зоны перед щитом, в – размещение кольца с корзиной на щите): 1 – боковая линия, 2 – лицевая линия, 3 – центральная линия, 4 – центральный круг, 5 – область штрафного броска, 6 – линия штрафных бросков, 7 – трехсекундная зона, 8 – линия трехочковых бросков, 9 – щит, 10 – кольцо с корзиной, 11 – зона безопасности





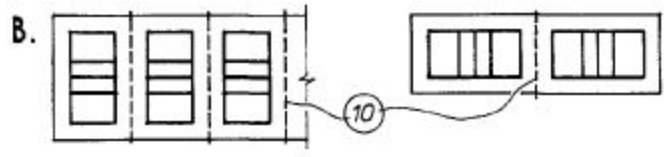


Рис. 2.1.5. Площадка для волейбола (А – план площадки; Б – план площадки для игр по упрощенным правилам; В – варианты блокировки площадок). 1 – сетка; 2 – стойка; 3 – средняя линия; 4 – боковая линия; 5 – линия нападения; 6 – лицевая линия; 7 – место подачи; 8 – судейская вышка; 9 – зона безопасности; 10 – ограждение между площадками

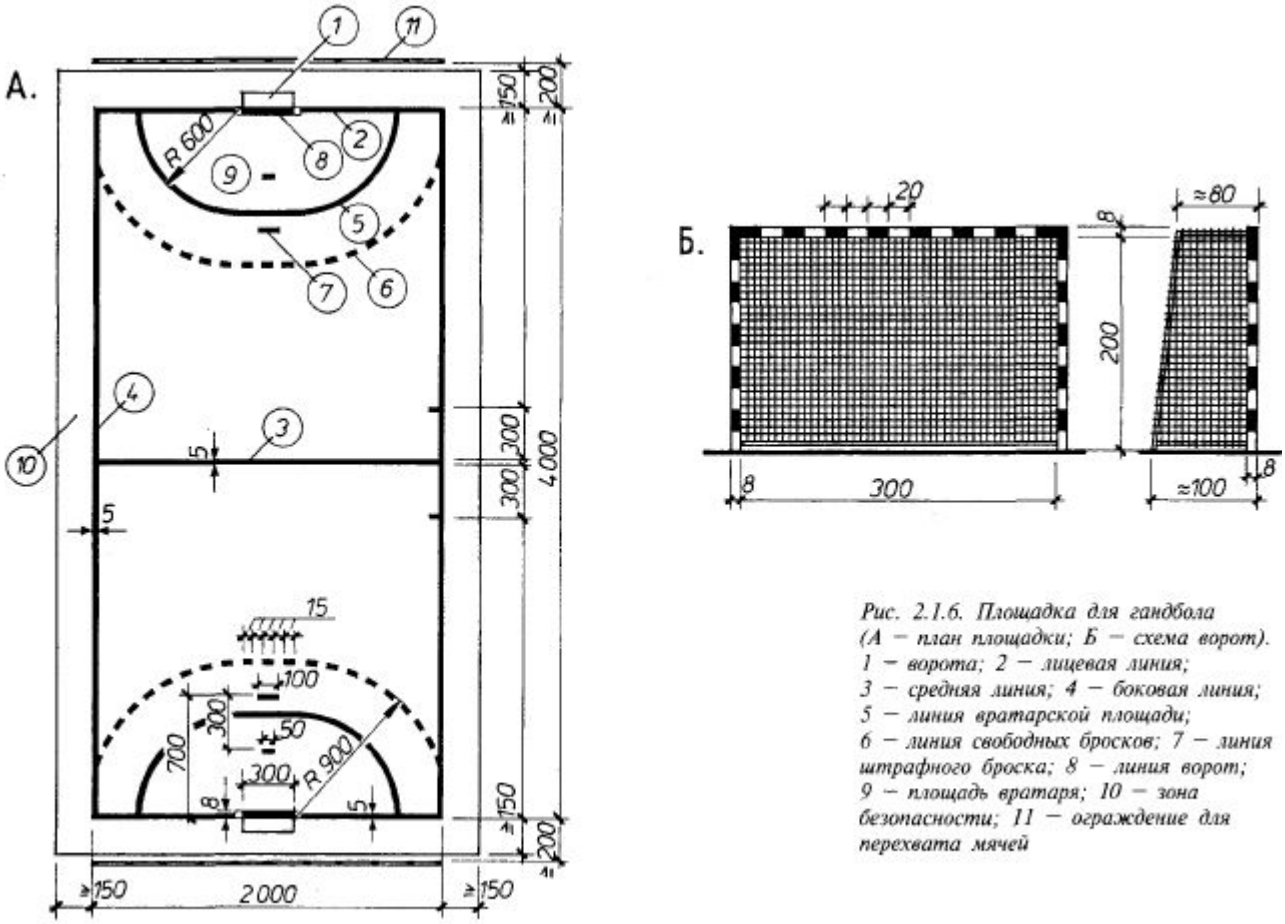


Рис. 2.1.6. Площадка для гандбола (А – план площадки; Б – схема ворот). 1 – ворота; 2 – лицевая линия; 3 – средняя линия; 4 – боковая линия; 5 – линия вратарской площади; 6 – линия свободных бросков; 7 – линия штрафного броска; 8 – линия ворот; 9 – площадь вратаря; 10 – зона безопасности; 11 – ограждение для перехвата мячей

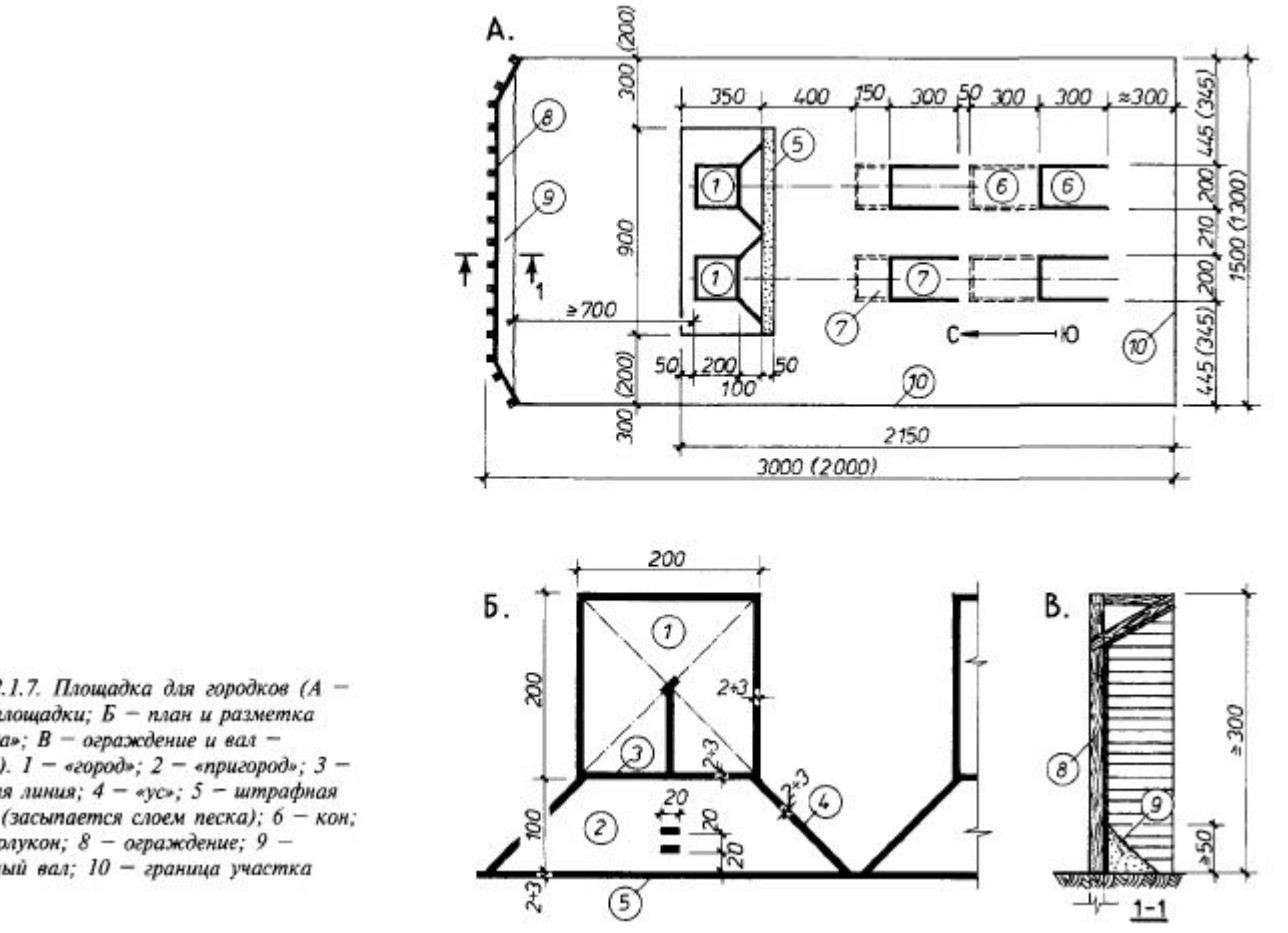
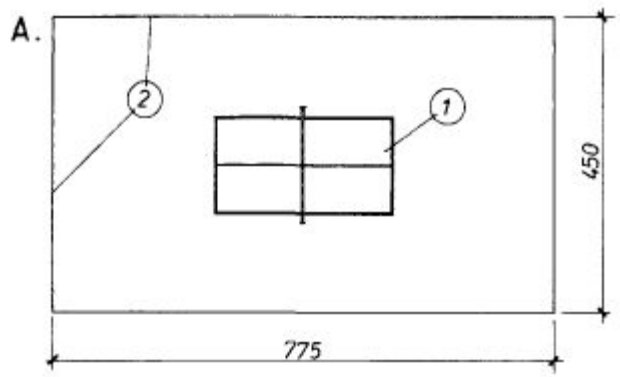


Рис. 2.1.7. Площадка для городков (А – план площадки; Б – план и разметка «города»; В – ограждение и вал – разрез). 1 – «город»; 2 – «пригород»; 3 – лицевая линия; 4 – «ус»; 5 – штрафная линия (засыпается слоем песка); 6 – кон; 7 – полукон; 8 – ограждение; 9 – песчаный вал; 10 – граница участка



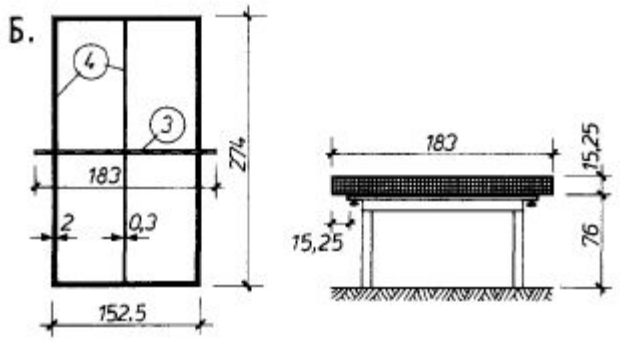


Рис. 2.1.8. Площадка для настольного тенниса (А – план площадки на 1 стол; Б – габариты, разметка и оборудование стола): 1 – стол; 2 – граница площадки; 3 – сетка; 4 – линии разметки стола

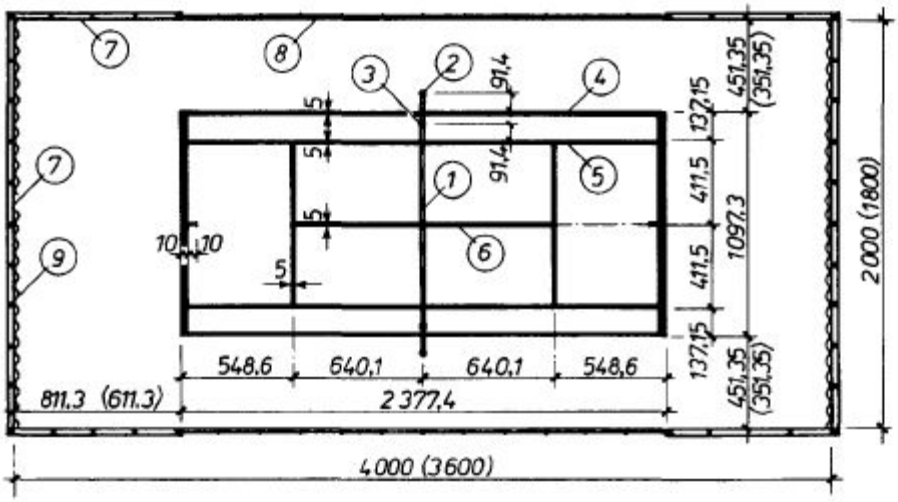
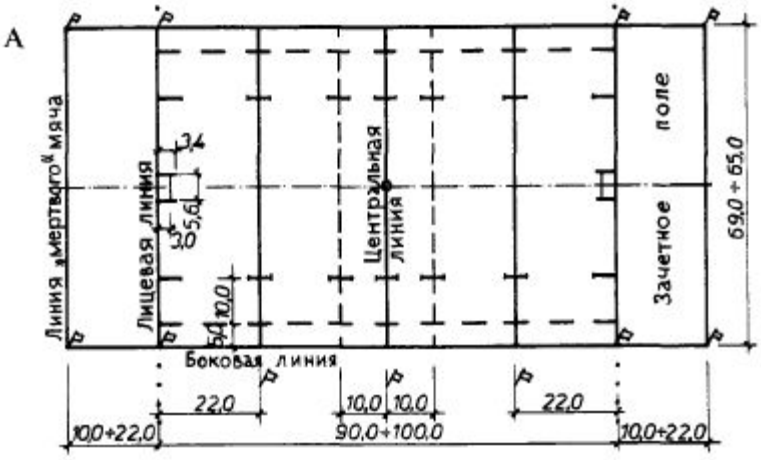


Рис. 2.1.9. Площадка для тенниса (план). 1 – сетка; 2 – стойка; 3 – подпорка; 4 – боковая линия для парной игры; 5 – боковая линия для одиночной игры; 6 – средняя линия; 7 – торцовое ограждение высотой не менее 3 метров; 8 – боковое ограждение высотой не менее 1 метра; 9 – фоны (рекомендуется зеленый цвет). Размеры в см



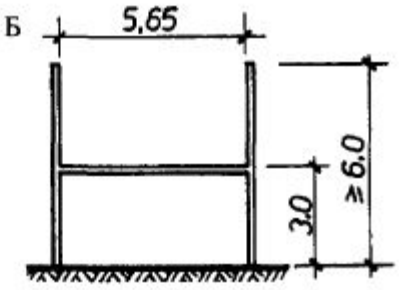


Рис.2.1.10. Поле для регби. План поля и схема ворот



Рис. 2.1.11. Площадка для хоккея на траве

Для общефизической подготовки и физкультурно-оздоровительных занятий в основном используются универсальные или многофункциональные площадки с нестандартным оборудованием и тропы здоровья. Они разнообразны и у нас и за рубежом (рис. 2.1.12). На них можно играть в несколь-

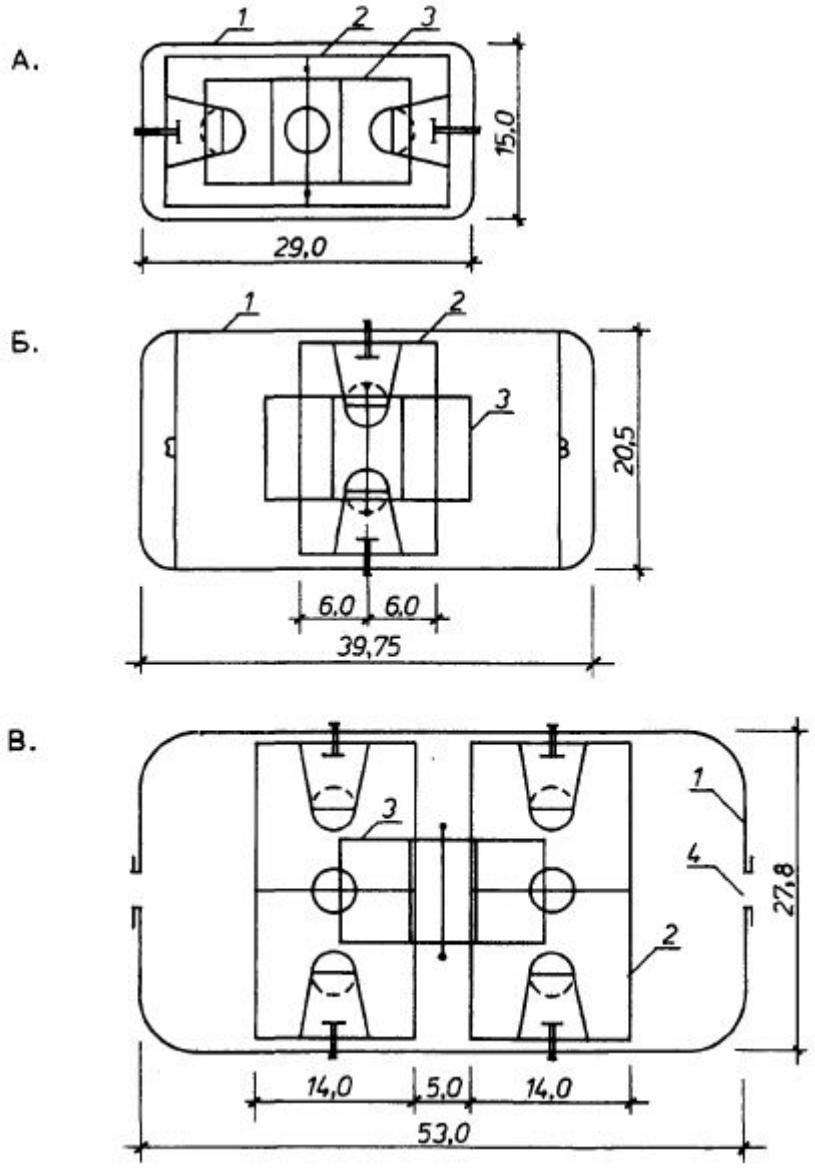


Рис. 2.1.12. Схемы универсальных комплексных площадок для спортивных и подвижных игр (проект института «Союзспортпроект», Москва):
А – схема площадки с площадью застройки 435 м²; Б – 805 м²; В – 1445 м².
1 – хоккейный борт; 2 – площадка для баскетбола; 3 – площадка для волейбола; 4 – ворота.
Каждая из площадок (в зависимости от размера и конфигурации участка) может быть сооружена в общеобразовательных школах, в микрорайонах, на территориях спортивных комплексов. Площадки могут быть использованы летом– для мини-футбола, баскетбола, гандбола, зимой – для хоккея

ко видов спортивных игр (волейбол, гандбол, баскетбол, мини-футбол и др.). Примеры площадок с нестандартным оборудованием для общефизической подготовки тоже многочисленны (рис. 2.1.13).

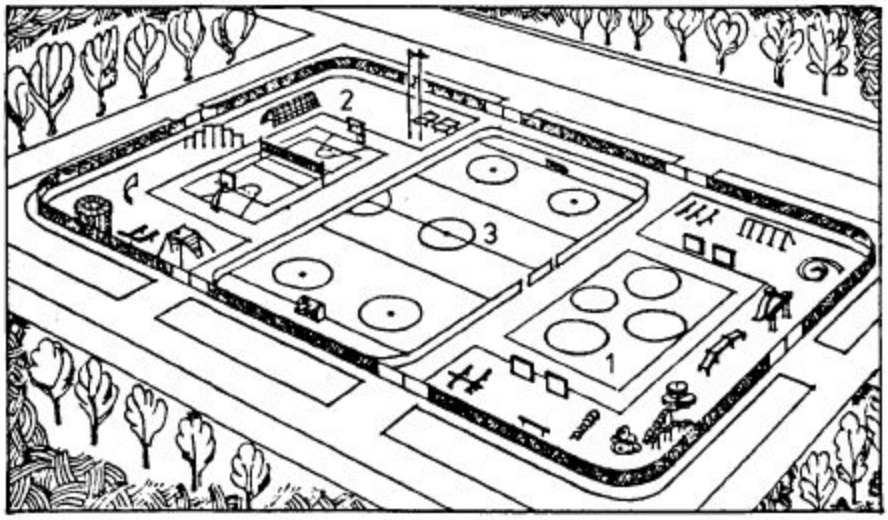


Рис. 2.1.13. Комплексная площадка для физкультурно-оздоровительных занятий.
Площадка предназначена для самостоятельных физкультурно-оздоровительных занятий взрослых и детей, а также для тренировок спортивных секций в жилых районах.
Площадка разделена на три зоны:
1 — для детей младшего школьного возраста.
2 — для детей среднего и старшего школьного возраста и взрослых.
3 — для подростков и взрослых.
1-я зона предназначена для бега, прыжков, силовой подготовки детей в процессе произвольно выбираемых ситуаций. В центре зоны — велосипедная горка для малышей.
Во 2-й зоне размещены снаряды и тренажеры для общеразвивающих упражнений, силовой подготовки, универсальная площадка для спортивных игр.
В 3-й зоне — площадка для хоккея, используемая летом для футбола и др. игр.
По периметру всей площади проложена велосипедная дорожка шириной 2 м, окаймленная 4-метровой полосой защитного озеленения. Велодорожка, площадки для спортивных игр и велогорки имеют твердое покрытие, на остальной территории предусмотрено газонное покрытие

Тропы здоровья (рис. 2.1.14) сооружаются на ровном или естественном рельефе, на естественных тропах и лесных дорожках с искусственными и природными препятствиями (канавами, холмами), а также в городских парках и лесопарках, на спортивных комплексах и в микрорайонах. Протяженность тропы, как правило, 1 — 3 км, ширина не менее 1,5м. Искусственные (в виде снарядов) или естественные (природные) препятствия размещаются по всей тропе на расстоянии 200 — 300 м одно от другого. В начале трассы устанавливается щит со схемой тропы, а около каждого препятствия схема упражнений на нем.

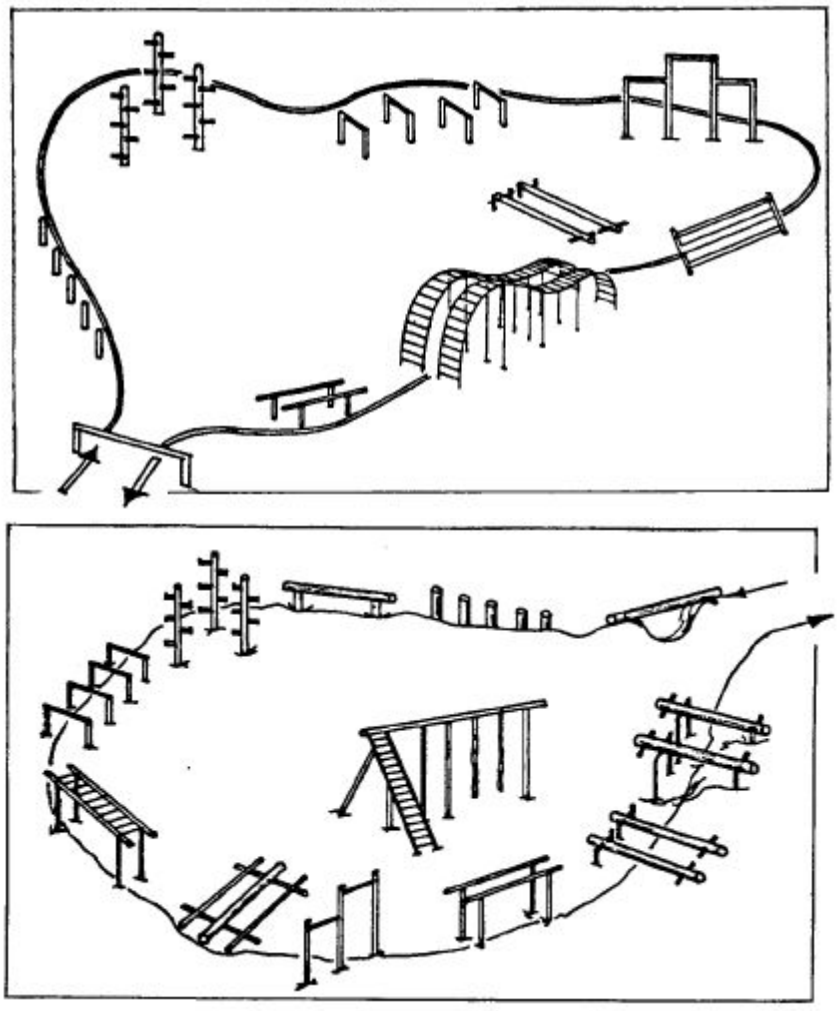


Рис. 2.1.14. Схемы троп здоровья

Основные характеристики игровых полей и площадок приведены в табл. 2.1.1.

Таблица 2.1.1.

Название игр	Строительные размеры, м		Пропускная способность, чел./смена	Покрытие поверхности				
				неводостойкое		водостойкое		
	длина	ширина		оптимальная смесь	спортивный газон	синтетическое	асфальтобетонное	бетонное
1. Бадминтон	15	8	8	+		+	+	
2. Баскетбол	28	16	24	+		+	+	
3. Бейсбол	10000 м²		30-60, в т.ч. 18 на поле		+	+		
			24	+		+		
4. Волейбол	24	15						
	34	19						
5. Гандбол	43	22	24	+		+		
6. Гольф (площадь в га)		20 – 30*	50*		+			
		50 – 70	100					
7. Городки	30	15	12	+			+	+
8. Регби	120	72	34	+	+			
9. Теннис	36	18						
	40	20	6	+		+	+	
10.Теннис настольный	7,75	4,5	4	+		+	+	
11.Хоккей на траве	98	61	30		+	+		

* В числителе для поля на 9 лунок, в знаменателе - на 18 лунок.

2.2. ПЛОЩАДКИ ДЛЯ СПОРТИВНО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ ИГР И ЗАНЯТИЙ

Игры, в их числе игры для активного отдыха - подвижные и спортивные, всегда сопутствовали жизни человека. Отсюда их множество и разнообразие. У каждого народа свои национальные игры, многие из них стали интернациональными. Только в нашей стране они исчисляются сотнями. Народные игры используются как в спорте, так и для активного отдыха и развлечения. Несложные правила спортивно-развлекательных игр и доставляемое ими удовольствие делают их доступными и привлекательными для людей всех возрастов и разного уровня физического развития. Игры предполагают свободное общение между участниками, а часто и между участниками и наблюдающими. Непринужденное общение характерно для досуга вообще и здесь проявляется в полной мере.

Спортивно-развлекательные игры можно разделить на три группы: игры, используемые в международных соревнованиях и для отдыха и развлечения; спортивные игры по упрощенным правилам и для отдыха и развлечения; игры по национальным видам спорта, используемые для отдыха и развлечения (табл. 2.2.1.)

Таблица 2.2.1. Поля и площадки для развлекательных спортивных игр. Основные характеристики

Название игры и краткие пояснения	Размеры сооружения, м		Количество одновременно играющих, чел.	Покрытие площадки
	длина	ширина		
1	2	3	4	5
Спортивные игры, используемые в международных соревнованиях, а также для отдыха и развлечения				
1. Бадминтон Игра с ракеткой и воланом с перьями через сетку	15	8	2; 4	Травяное, грунтовое, из оптимальных смесей, синтетическое, резинобитумное
2. Бейсбол Игра с деревянными круглыми битами и мячом	10 000 м²		18	Комбин. грунтового и газонного
3. Волейбол Спортивная игра с мячом через сетку. Распространена также на площадках, лужайках без размеров; любое число играющих становятся в круг Популярна разновидность – пляжный волейбол	24	15	12	Деревянное, грунтовое, из оптимальных смесей, синтетическое, резинобитумное
4. Теннис Спортивная игра с малым мячом и ракеткой	40 (36)	20 (18)	2; 4	Травяное, грунтовое, из оптимальных смесей, синтетическое
5. Гольф Игра с мячом и клюшкой. Цель – ударами специальных клюшек забить мяч в ямки (лунки), сделанные в дерне на 18 полях (дорожках) по одной на поле	на 9 полей (дорожек) – 20-30 га; на 18 – 50 -70га; длина поля (дорожки) 90-550, ширина 30-80 м		50-100	Травяное
6. Городки Игра состоит в выбивании деревянными битами (бросанием) из очередной площадки – "города" фигур, сложенных из деревянных цилиндров	30	15	2 – 15	Комбинация грунтового и бетонного или металлического покрытий

Продолжение табл. 2.2.1.

8. Кёрлинг Цель – попасть скользящей по льду битой в вычерченную на льду мишень	одна дорожка: 4,8 -10	36 – 45	4; 6; 8	Ледовое
9. Крикет Старинная спортивная игра с мячом и битой для мужчин и юношей. Цель - разрушить мячом калитку-ворота (высотой около 70 и шириной 20 см) противника.	99 – 119	98 – 125	22	Травяное
10.Лапта Игра с мячом и битой (лаптой). Каждая команда стремится набрать большое количество очков путем удачных (без "осаливания" мячом) пробегов	40 -60	25 – 35	10 – 30	Травяное, грунтовое, из оптимальных смесей, резинобитумное, синтетическое
11.Лякросс Игра с мячом и ракеткой. Цель – перебрасывая мяч ракетками, провести его в ворота противника	99 – 116	45 – 65	20 – 24	Травяное
12.Настольный теннис Спортивная игра с маленьким целлулоидным мячом и ракеткой на столе, разделенном пополам сеткой	7,75	4,5	2 – 4	Грунтовое, асфальтобетонное, синтетическое
13.Регби Игра с мячом дынеобразной формы, перемещение которого осуществляется ударами ногами, перенесением в руках и бросанием руками	120	72	34	Травяное
<u>Спортивные игры по упрощенным правилам, используемые для отдыха и развлечения</u>				
14.Мини-волейбол Разновидность волейбола	18 – 20	10 – 12	2; 4; 6	Грунтовое, из оптимальных смесей, деревянное, асфальтобетонное, резинобитумное, синтетическое
15.Мини-баскетбол Разновидность баскетбола. Кольцо на той же, что и в баскетболе, или меньшей (2,6 м) высоте. Игра главным образом для детей	19 – 27	10 – 15	10	– " -
16. Малый бейсбол, или американский софтбол Игра с мячом, разновидность бейсбола, приспособленного к условиям игры в помещении или на площадке меньшего размера	15 – 20	15 – 20	20 – 24	Травяное
17. Мини-гандбол Разновидность гандбола для детей 5 – 14 лет	22	14	8 – 14	Травяное, грунтовое, из оптимальных смесей, синтетическое, асфальтобетонное
18.Мини-гольф Упрощенный гольф с разными препятствиями на каждой дорожке. Играющие ударом клюшки должны попасть мячом в цель	до 800 м^2 для 6 и 9 дорожек, 1500-3000 м^2 для 9 -18		15 -20	Травяное, грунтовое, бетонное или асфальтобетонное
19.Мини-лякросс Разновидность лякросса. Отличие – в оборудовании: вместо ворот устанавливаются стойки с корзиной	29 – 36	15 – 21	20 – 24	Травяное
20.Малый теннис Игра, во многом сходная с теннисом. Вместо теннисной ракетки пользуются ракеткой-лопаткой. Мяч обычный резиновый, теннисный или синтетический. За рубежом известен под названием прич-теннис или падл-теннис	20	10	2; 4	Травяное, грунтовое, из оптимальных смесей, деревянное, асфальтобетонное, резинобитумное, синтетическое
21.Мини-футбол Разновидность футбола на площадке ограниченных размеров	25 – 65	18 – 35	12	Травяное, грунтовое, из оптимальных смесей, резинобитумное, синтетическое, деревянное
22.Футболито (футбольчик) Новая разновидность футбола. Мяч вдвое меньше футбольного, но тяжелее и почти не отскакивает при ударе о землю. Возникла игра в Южной Америке	43	22	12	– " -
<u>Игры по национальным видам спорта, а также используемые для отдыха и развлечения</u>				
23.Бабки Русская национальная игра с костями – бабками. Цель – выбить одной из бабок – битой другие бабки, поставленные в круг парами, тройками и различными фигурками.	Точные размеры не устанавливаются		2 – 10	Грунтовое, асфальтобетонное
24.Бильярд наземный Игра проводится по правилам обычного бильярда на наземной площадке с бортами высотой 12 см. Шары – деревянные или из упругой пластмассы	6 – 9	4,7 – 6	2; 4	Грунтовое, из оптимальной смеси
25.Боччи Итальянская национальная игра в шары. Цель – бросить (катнуть) шар, чтобы он остановился как можно ближе к шару меньшего размера, постоянно установленному на середине площадки	16 – 20	3 – 4	2; 4; 8	Травяное, грунтовое, из оптимальной смеси, в помещении – деревянное
26. Кегли Игра, в которой участники, катая по дорожке шар, стараются сбить расставленные на расстоянии и в определенном порядке деревянные фигуры-кегли	1,5 – 2,5 одной дорожки	16 – 40	2 – 4 на 1 дорожку	Деревянное, асфальтобетонное, бетонное
27. Корфбол и мини-корфбол Спортивная игра, сочетающая элементы баскетбола и гандбола. Цель – забросить мяч в корзину противника	99 44 (мини)	43 24	24 16(мини)	Травяное, грунтовое, из оптимальных смесей, резинобитумное, синтетическое
28.Крокет Играющий стремится провести свой шар через ряд препятствий в виде проволочных ворот, расположенных на площадке в определенном порядке	12 – 90	5 – 45	6 – 10	Травяное, грунтовое, из оптимальных смесей
29. Лело Грузинская национальная игра с тяжелым мячом (2 – 3 кГ) на лошадях. Цель – донести мяч до торцевой линии поля, проводится на поле для футбола	90 – 135 34	60 – 90 17	24 – 30 14	Травяное Ледяное

Окончание табл. 2.2.1.

30. Парибол Игра с волейбольным мячом на льду. Играющие в коньках. Цель – ударами гимнастических палок забить мяч в ворота противника	15,2	6 – 7	2; 4	Грунтовое, из оптимальных смесей, асфальтобетонное, резинобитумное, синтетическое
31.Ринг-теннис Перебрасывание резинового кольца через сетку, не допуская его падения на землю	18,2	9,7 – 11,5		Грунтовое, асфальтобетонное, деревянное
32.Спиральбол, или пендельбол Мяч, подвешенный с помощью шнура на столбе, установленном в середине круглой площади, после удара одного из игроков должен обернуться вокруг столба максимальное количество раз	6 (диаметр)		2 7	
33.Стенбол Игра, сочетающая элементы футбола и волейбола. Мяч волейбольный или футбольный. Игрок, подающий мяч, бросает его в стену, чтобы мяч рикошетом упал на сторону другой команды	10 20	10 или 10	10	Травяное, грунтовое, из оптимальных смесей, резинобитумное, синтетическое Бетонное, асфальтобетонное
34.Шафлбол Игра заключается в толкании деревянного диска с помощью специальной "рогульки" со своей площадки в направлении площадки противника	17	3	2; 4	

К первой группе можно отнести распространенные у нас спортивные игры: волейбол, баскетбол, настольный теннис, бадминтон, теннис. Менее известны у нас и мало распространены лякросс, гольф, керлинг. В спорте требуется строгое выполнение правил, соблюдение возрастных ограничений и установленных технологических размеров площадок. Для отдыха и развлечения точное соблюдение требований не обязательно, в связи с чем они становятся доступными как оздоровительные занятия для людей среднего и пожилого возраста.

Ко второй группе относятся игры, проводимые по упрощенным правилам соответствующих спортивных игр, на меньших площадках, часто с меньшим числом участников и упрощенным оборудованием. Практически это уже другие игры. К ним относятся известные и распространенные у нас: малый теннис, мини-баскетбол, мини-волейбол, мини-гандбол, в том числе для детей и подростков. В спортивных целях они используются как физкультурные занятия и спортивные развлечения детей и подростков. Мини-футбол возник как упрощенный футбол для спортивных соревнований. Но игра оказалась настолько увлекательной, что оформилась как самостоятельный вид спорта, по которому стали проводиться игры, вплоть до международных соревнований.

К этой группе упрощенных спортивных игр относится также широко практикуемый во многих зарубежных странах американский софтбол, который, как и мини-футбол, стал самостоятельным видом спортивной игры международного уровня. Особый интерес представляет мини-гольф, как с точки зрения развлечения и пользы для здоровья, так и по удобству размещения небольшой и нешумной площадки (в жилой застройке, в парке и т.д.) Площадь для мини-гольфа 1500-3000м^2 при игре по полной программе (18 лунок), в отличие от классического гольфа, который требует 50 - 75 га (рис. 2.2.1). Площадь для мини-гольфа может быть уменьшена до 800 м^2 при 6 лунках и троекратном использовании каждой из них в одной игре.

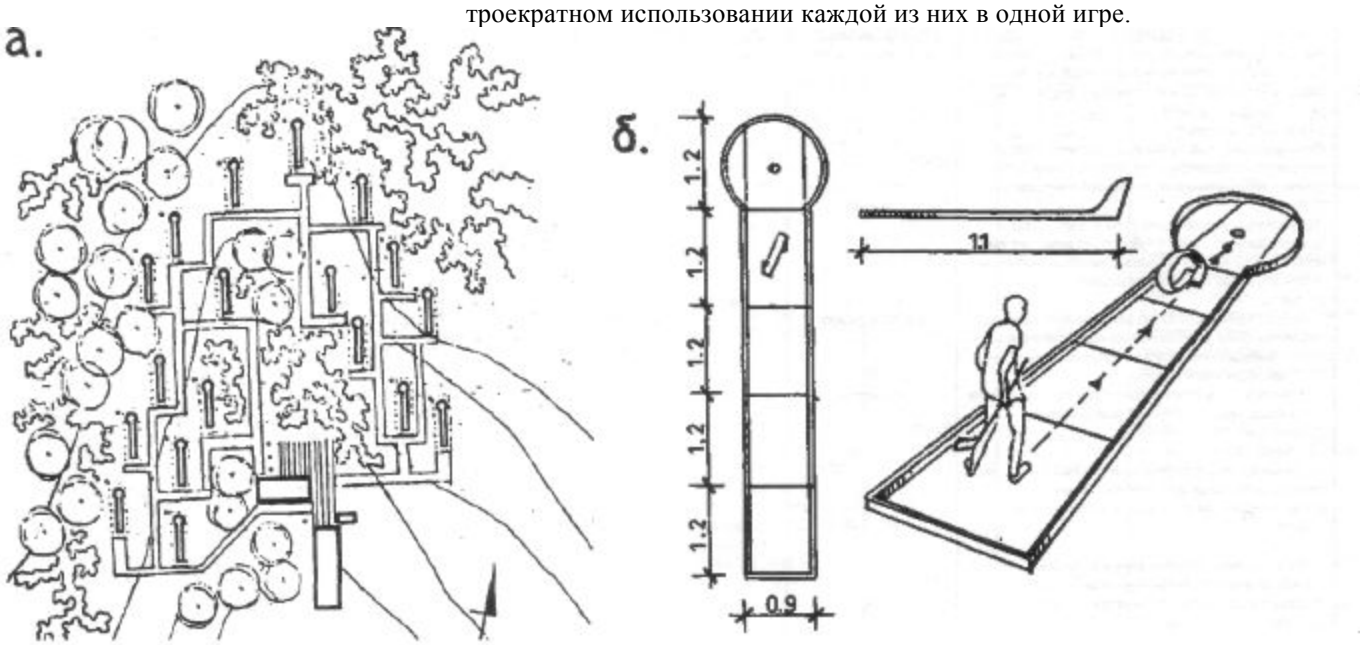


Рис. 2.2.1. Площадка для мини-гольфа: а – пример размещения дорожек по полной программе (18 дорожек); б – схема дорожки для мини-гольфа

К третьей группе относятся известные у нас, но сейчас (за исключением некоторых) мало распространенные игры: бабки, крокет, кегли и их разновидность боулинг, метание подковы или резинового кольца, спиральбол (за рубежом пендельбол), стенбол, а также распространенные за рубежом ринг-теннис, игра в шары и ее разновидность ботчи, шафлбод и др. Игры этой группы доступны всем возрастам и, что особенно важно — среднему и пожилому.

Поля и площадки на открытом воздухе для наиболее популярных сейчас спортивно-развлекательных игр (табл. 2.2.1) - небольших размеров и без сложного оборудования, а потому применяются широко - от микрорайона до крупных городских и загородных физкультурно-спортивных комплексов и учреждений отдыха (рис. 2.2.2).

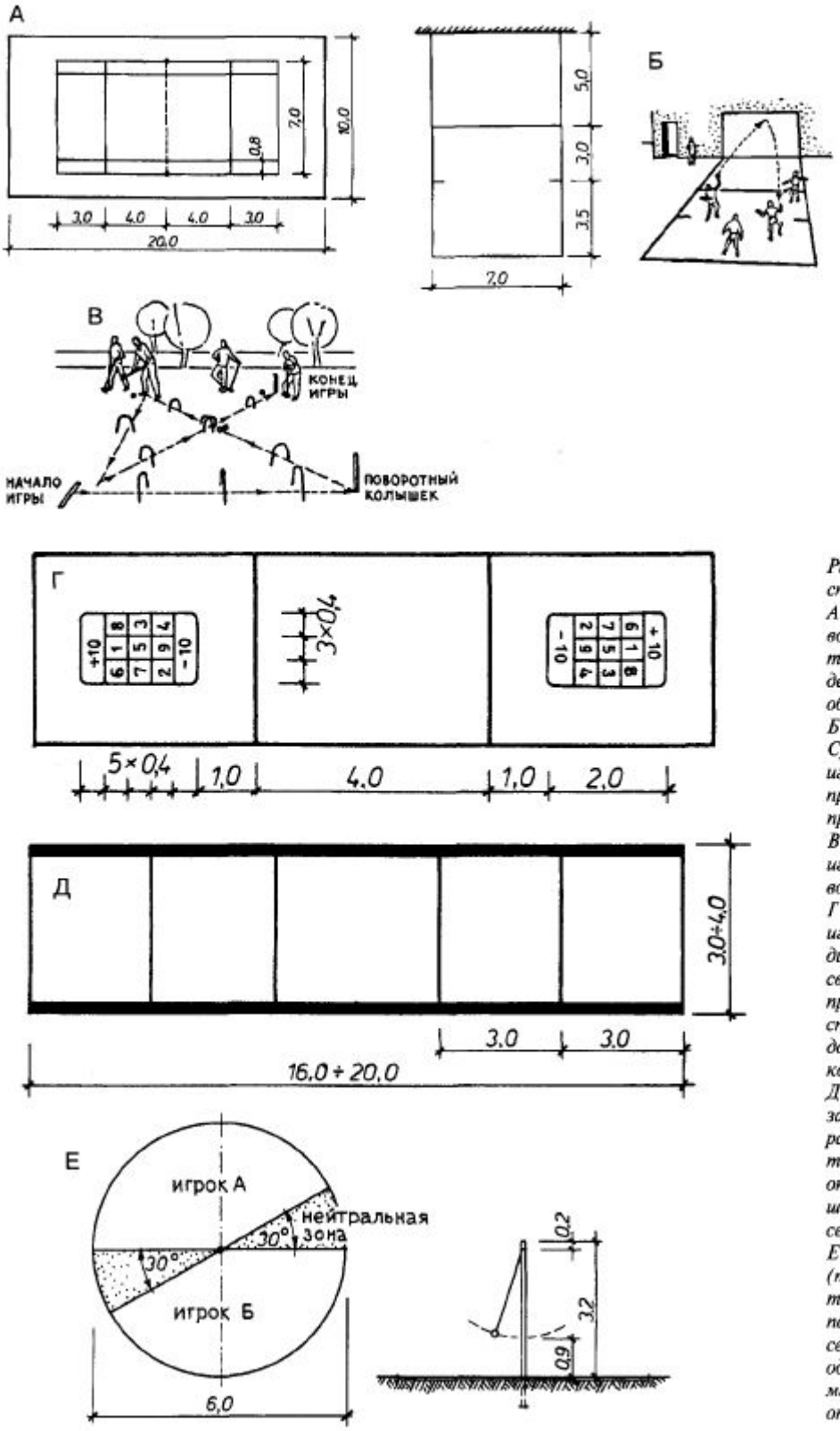


Рис. 2.2.2. Примеры площадок для спортивно-развлекательных игр:
А — площадка для малого тенниса. Игра, во многом сходная с теннисом. Вместо теннисной ракетки пользуются деревянной ракеткой-лопаткой. Мяч — обычный резиновый или теннисный;
Б — площадка для стенбола (вандбола). Сущность игры состоит в том, что игрок ударяет мячом о стену так, чтобы при его отскоке противник не смог произвести повторный удар о стену;
В — площадка для крокета. В задачу игроков входит прохождение шаром всех ворот с наименьшим количеством ударов;
Г — площадка для шафлбода. В задачу играющих входит толкнуть деревянный диск с помощью специальной рогульки со своей площадки в направлении площадки противника. На площадках имеется специальная разметка с разными по достоинству ячейками, в соответствии с которыми оценивается качество толчка;
Д — площадка для ботчи. Игра заключается в том, что две команды с разных сторон площадки бросают шары таким образом, чтобы бросаемый шар оказался на наименьшем расстоянии от шара, постоянно установленного на середине площадки;
Е — площадка для спиральбола (пендельбола). Сущность игры состоит в том, чтобы мяч, с помощью шнура подвешенный на столбе, установленном в середине круговой площадки, после удара одного игрока сумел обернуться максимальное количество раз, затрудняя ответный удар противника

Помимо специальных площадок для разных игр часто, особенно за рубежом, и в первую очередь в парках, устраивают газонные площадки и поляны, где можно размяться, поиграть в подвижные игры без определенных правил или позагорать. Иногда в крупных городах, например в городах Японии, в отсутствие озелененных площадей площадки для развлекательных спортивных игр оборудуют на плоских крышах.

У молодежи всего мира популярно катание на роликовых досках-скейтбордах (скейтбординг) и роликовых коньках (роллерах). Эти виды развлечений могут рассматриваться и как досуговые, и как соревновательные (разного уровня). Специфика катания на роликовых досках требует создания многих типов сооружений и устройств (переносных и стационарных) разной сложности (рис. 2.2.3, 2.2.4), которые размещаются, как правило, в парках, зонах отдыха спортивных комплексов. Размещение в жилой застройке не допускается из-за шума.

В отдельных случаях представляется целесообразным создание специализированных комплексов-скейтпарков (рис. 2.2.5).

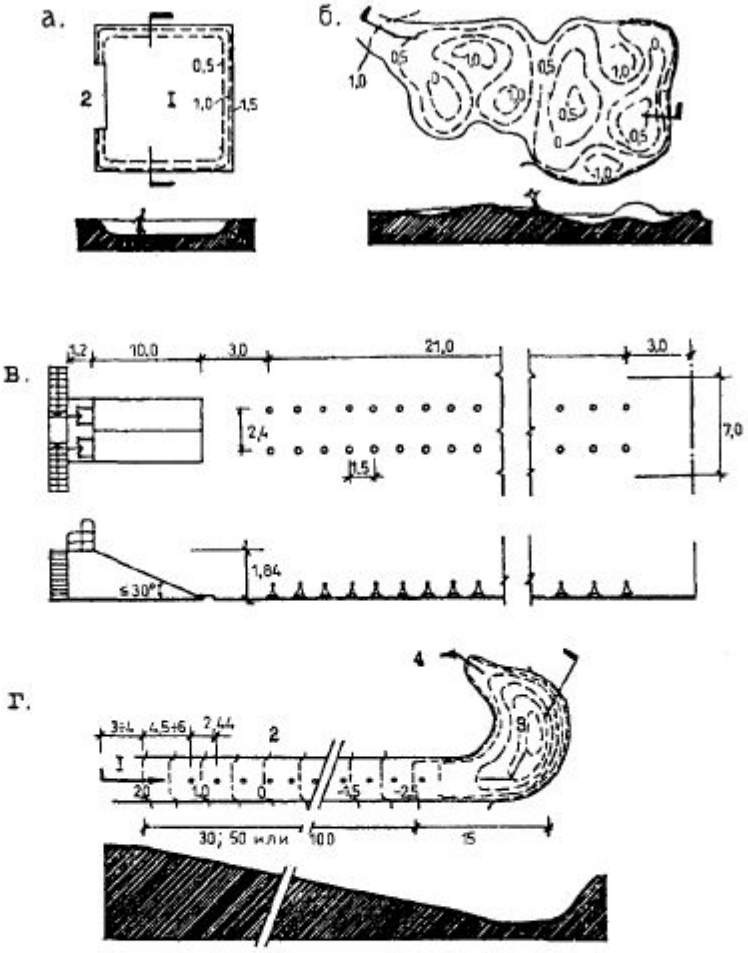


Рис. 2.2.3. Простейшие сооружения для произвольного катания на скейтбордах и роликовых коньках: а – горизонтальная площадка для катания и соревнований (1 – место для катания, 2 – место для судей); б – площадка с волнообразной поверхностью ("лабиринт"); в – горизонтальная трасса для слалома с передвижной стартовой горкой; г – прямая наклонная трасса-желоб для слалома с изогнутым выездом (монолитный железобетон); д – наклонная изогнутая трасса-желоб для произвольного катания с "чашей" (монолитный железобетон); е - "бассейн" для произвольного катания (сборный железобетон)

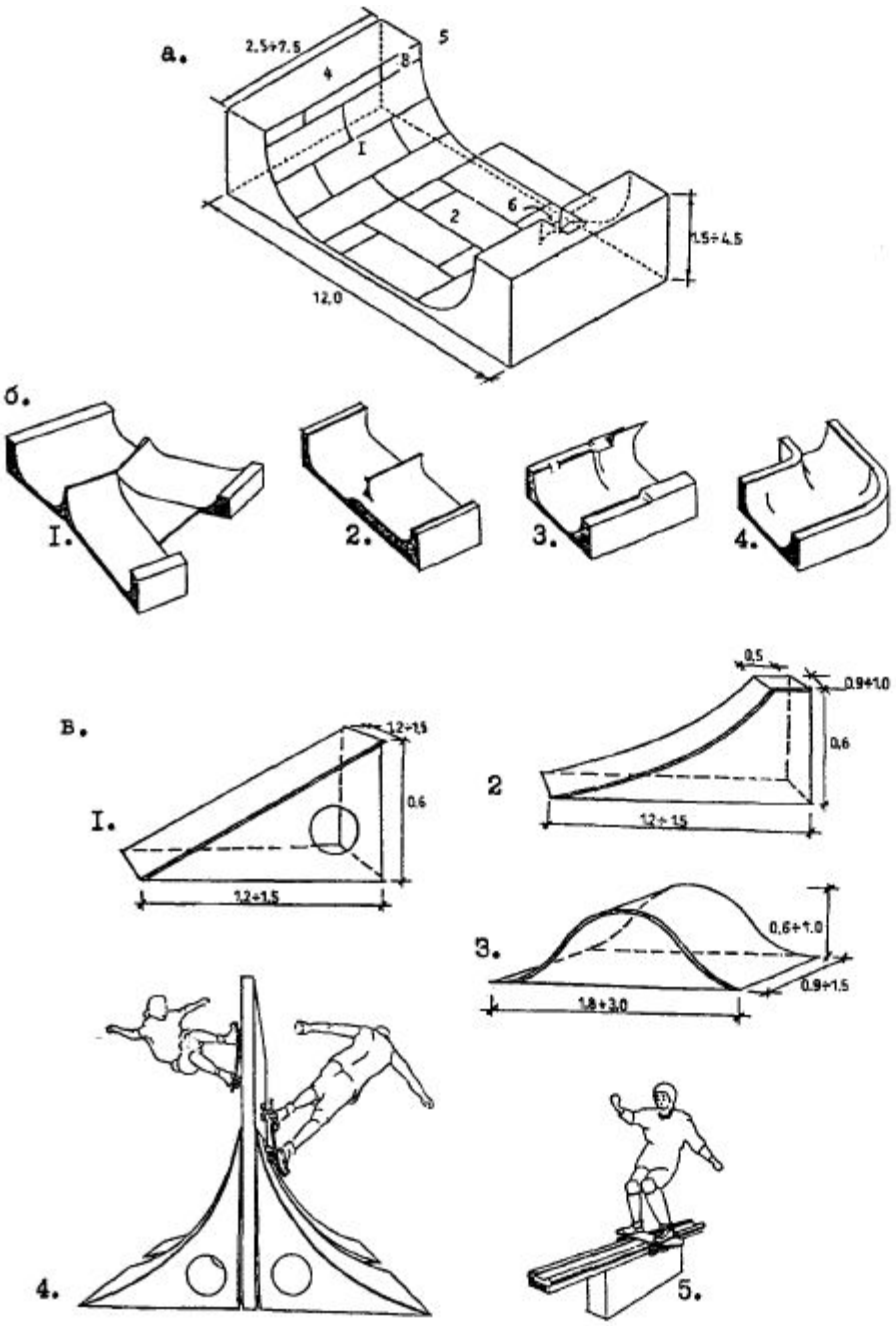


Рис. 2.2.4. Переносные и стационарные устройства для катания на скейтбордах и роликовых коньках:
а – схемы рампы: 1 – две закругленные части (четверть трубы) радиусом 274 см; плоское дно-соединение; 3 – вертикальные плоскости; 4 – верхние горизонтальные площадки; 5 – грань соединения верхней площадки с вертикальной поверхностью – металлическая труба диаметром 5 – 6 см; б – "канал"; б – схема рампы сложной конфигурации: 1 – соединение нескольких разногабаритных рамп под углом друг к другу; 2 – соединение по продольной оси двух и более рамп разной высоты и радиуса; 3 – с зонами разной высоты; 4 – изогнутой формы; в – устройства для фристайла: 1 – прямой трамплин; 2 – горка-полурампа; 3 – выпуклая рампа; 4 – пристенные горки-полурампы; 5 – перекладина из двух параллельных труб, закрепленных на деревянной конструкции

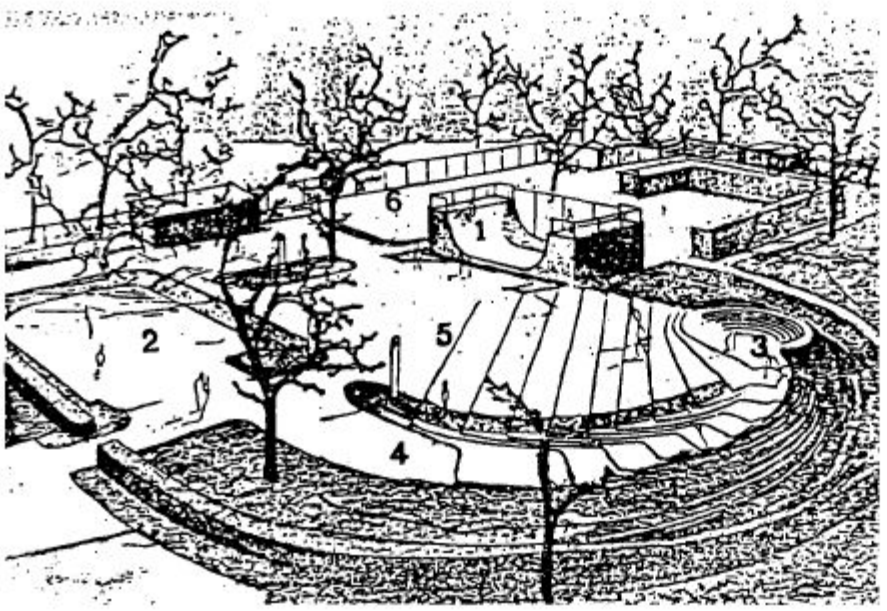


Рис. 2.2.5. Скейтпарк в г. Фелледпарке. Дания
1 – деревянная рампа с металлическим покрытием размерами 15 х 8 м; 2 – площадка для фристайла; 3 – "чаша", используемая как рампа; 4 – дорожка с минимальным уклоном для обучения начинающих; 5 – площадка с небольшим уклоном; 6 – площадка для игры в мяч

2.3. ОТКРЫТЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ И ФУТБОЛА

Легкая атлетика и футбол — самые популярные во всем мире виды спорта. На открытом воздухе футбол с легкой атлетикой объединяются на одном, общем для них сооружении - спортивном ядре (спортивной арене), что и принято в Российской Федерации. За рубежом имеются футбольные поля без круговой легкоатлетической дорожки для бега.

В соответствии с требованиями международных правил прямоугольное в плане поле для футбола может иметь длину 90-120 м и ширину 45-75 м (рис. 2.3.1). Эти размеры относятся к так называемому «полю для игры», т.е. к той части поля, которая ограничена наружными линиями разметки (боковыми линиями и линиями ворот). На участке должны предусматриваться свободные полосы по периметру поля, из которых мячи, вышедшие из игры, вновь вводятся в игру.

Для международных матчей «поле для игры» должно быть не менее 100 х 64м и не более 110 х 75 м. Такие же размеры приняты в Российской Федерации для республиканских и международных соревнований.

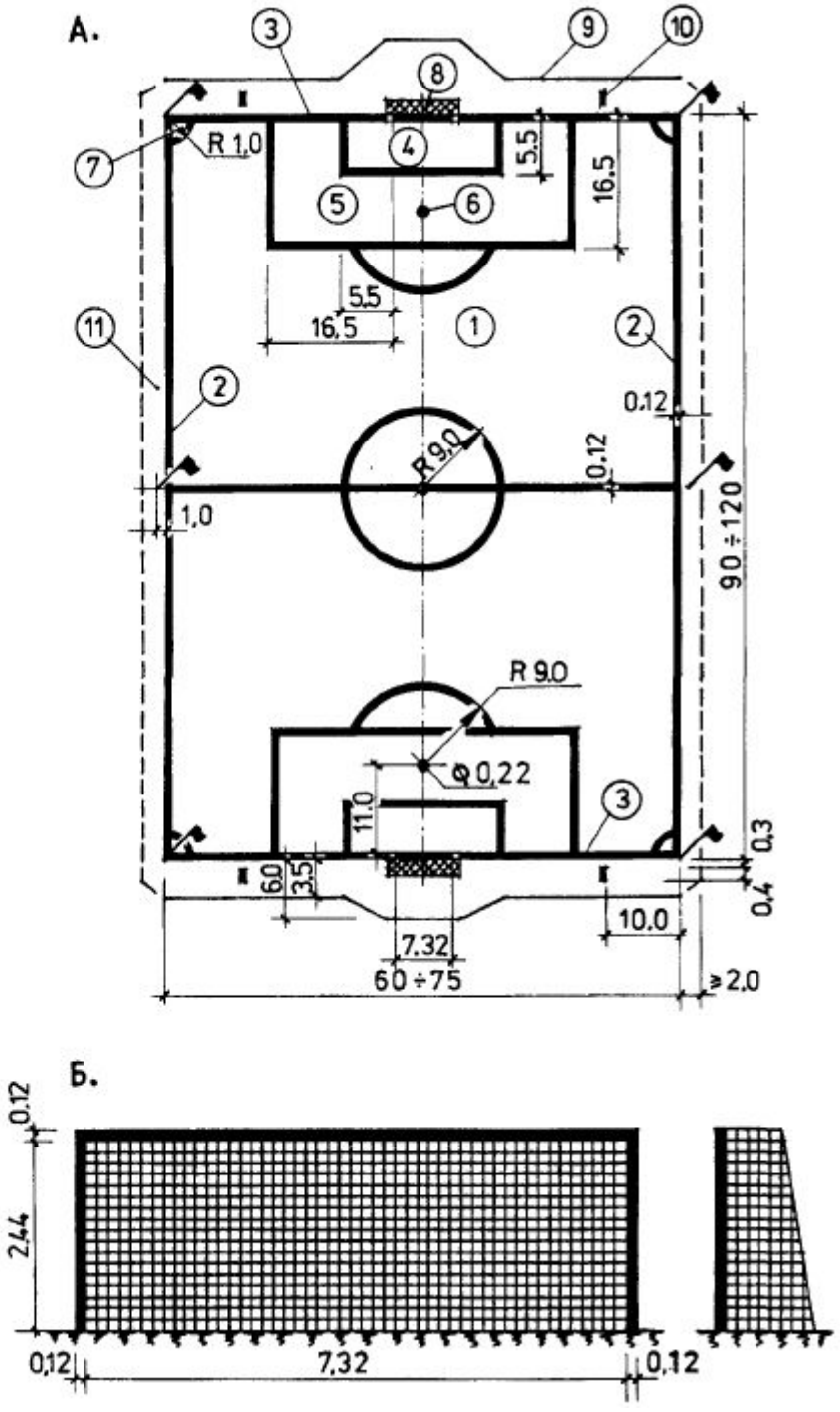


Рис. 2.3.1. Поле для футбола (размеры в м):
А – размеры и разметка. 1 – поле для игры, 2 – боковые линии, 3 – линии ворот, 4 – площадь ворот, 5 – штрафная площадь, 6 – отметка штрафного удара, 7 – угловой сектор, 8 – ворота, 9 – линия фоторепортеров, 10 – линия, ограничивающая расположение игроков защищающейся команды при угловом ударе, 11 – свободная площадь за пределами поля для игры (на одной с ним отметке); в районе углов поля для игры у отдельно расположенного поля для футбола ширина свободной площади должна быть увеличена не менее чем до 5 м; при расположении поля в составе спортивного ядра (арены) размеры свободной площади по периметру поля определяются в соответствии с параметрами легкоатлетической дорожки для бега по кругу и секторов для легкой атлетики в торцах поля для футбола.
Б – схема ворот

На территории спортивного комплекса могут размещаться одно или несколько футбольных полей для тренировочных занятий.

Для проведения соревнований в присутствии зрителей у футбольного поля должны устраиваться трибуны. В нашей стране трибуны устраивают у спортивного ядра, в состав которого входит футбольное поле. Спортивным ядром (рис. 2.3.2) называют футбольное поле, окаймленное легкоатлетической дорожкой для бега по кругу; на участках между торцами футбольного поля и поворотами дорожки для бега по кругу размещают места для отдельных видов легкоатлетических метаний и прыжков (легкоатлетические сектора).

Места для прыжков в длину и для тройного прыжка (рис. 2.3.3) отличаются только расположением съемного бруска для отталкивания. Для учебно-тренировочной работы по прыжкам в длину и для тройного прыжка желательно иметь или два разных места или сдвоенную дорожку для разбега с соответственным увеличением ширины ямы для приземления (рис. 2.3.4).

Устройство и размеры мест для прыжков в высоту показаны на рис. 2.3.5, для прыжков с шестом — на рис. 2.3.5 и 2.3.6.

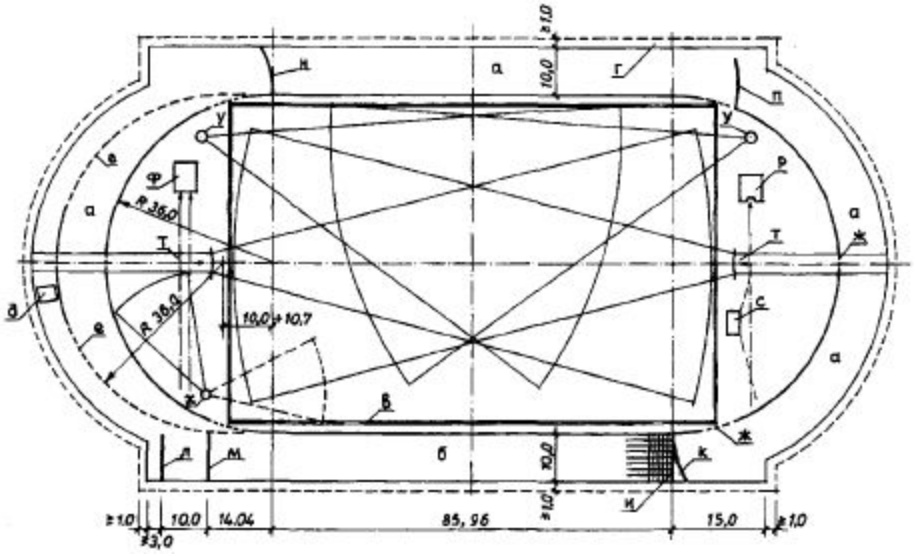


Рис. 2.3.2. План двухсекторного спортивного ядра (арены) с полем для футбола и легкоатлетической дорожкой для бега по кругу длиной 400 м с одноцентровыми поворотами и дорожкой для бега по прямой, совмещенной с прямым отрезком дорожки для бега по кругу (размеры в м): а — дорожка для бега по кругу (на 8 отдельных дорожек); б — дорожка для бега по прямой (на 8 отдельных дорожек); в — границы поля для футбола размером 105 х 68 м; г — зона безопасности; д — яма с водой для бега с препятствиями; е — съемная бровка, устанавливаемая при беге с препятствиями; ж — участки внутренней бровки, выполняемые съемными; и — линия общего финиша всех дистанций; к — линия стартов на дистанции длиной, кратной длине круга; л — линия старта на 110 м с барьерами; м — линия старта на 100 м; н — линия стартов на дистанции длиной, кратной половине длины круга; п — линия старта на 1500 м; р — место для прыжков с шестом; с — место для прыжков в высоту; т — место для метания копья; у — место для метания диска и молота; ф — сдвоенное место для прыжков в длину и для тройного прыжка; х — место для толкания ядра (пунктиром показан вариант размещения сектора для приземления снаряда на газоне футбольного поля).
Примечание. Состав мест и их расположение в легкоатлетических секторах могут варьироваться

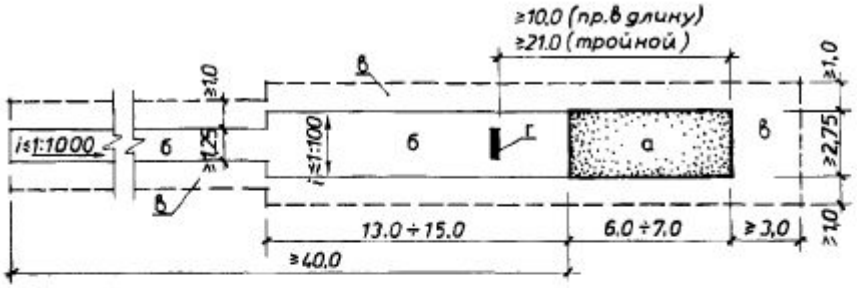


Рис. 2.3.3. Место для прыжков в длину и (или) для тройного прыжка (размеры в м): а — яма с песком для приземления (глубина 0,5 м); б — дорожка для разбега; в — зона безопасности (на одной отметке с поверхностью дорожки для разбега); г — брусок для отталкивания; на соревнованиях для начинающих легкоатлетов расстояние от бруска до дальнего края ямы может быть уменьшено до 7,5 и 15 м соответственно

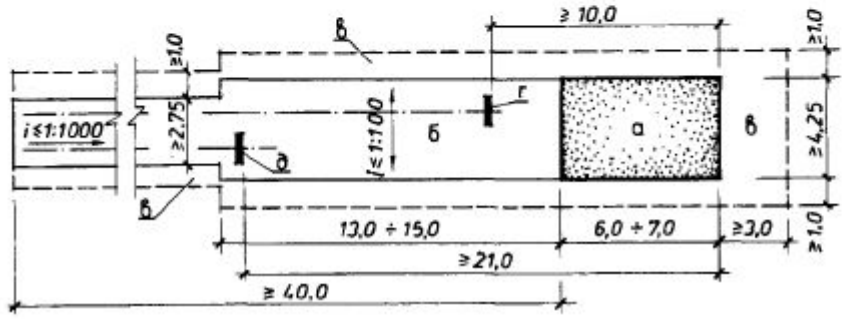


Рис. 2.3.4. Место для прыжков в длину и для тройного прыжка со сдвоенной дорожкой для разбега и расширенной ямой для приземления (размеры в м): а — яма с песком для приземления; б — сдвоенная дорожка для разбега; в — зона безопасности; г — брусок для отталкивания при прыжках в длину; д — брусок для отталкивания при тройном прыжке. Примечание. Не приведенные размеры — такие же. как на рис. 2.3.3

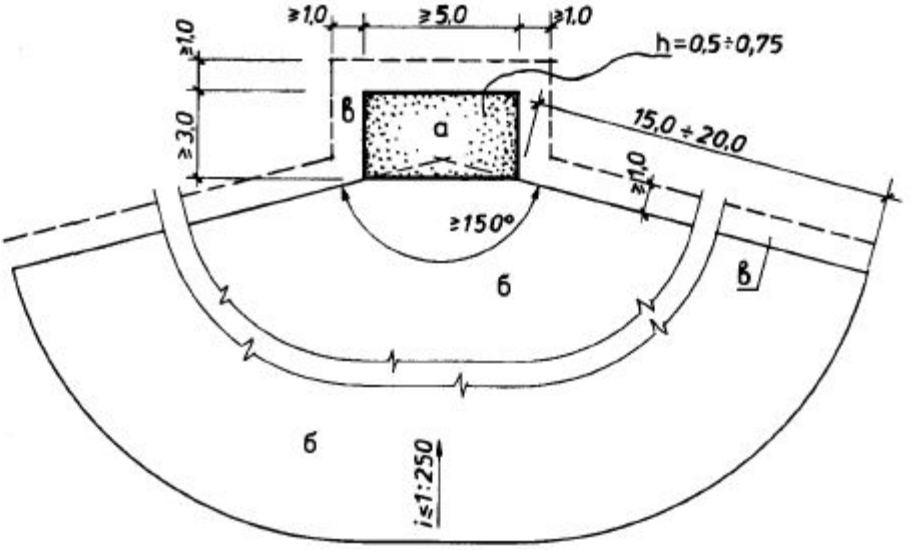
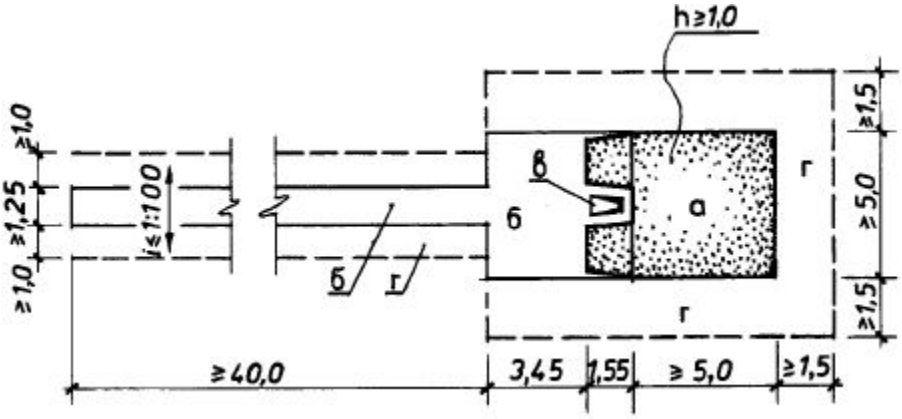
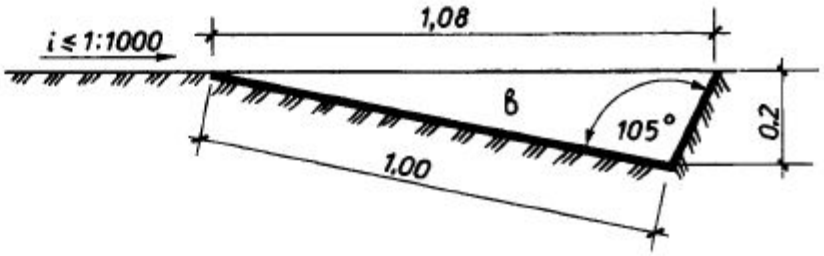


Рис. 2.3.5. Место для прыжков в высоту (размеры в м):
а — место для приземления (листовой поролон, губчатая резина или другие мягкие упругие синтетические материалы, покрытые мягким эластичным чехлом); б — площадка для разбега; в — зона безопасности





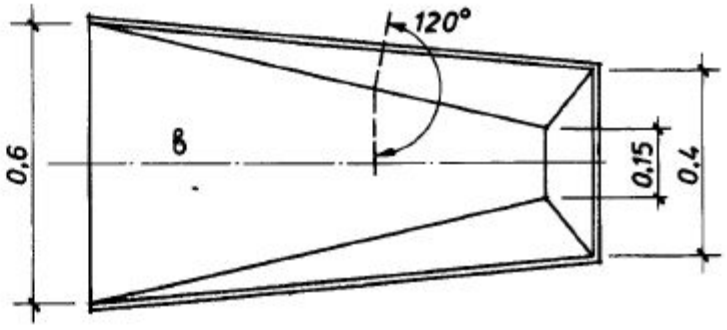


Рис. 2.3.6. Место для прыжков с шестом (размеры в м):
а — место для приземления (листовой поролон, губчатая резина или другие мягкие упругие синтетические материалы, покрытые мягким эластичным чехлом); б — дорожка для разбега; в — ящик для упора шеста; г — зона безопасности

Места для прыжков и метаний (толканий), а также для бега по прямой могут располагаться на территории спортивного комплекса раздельно и полноценно использоваться в тренировочных занятиях.

До недавнего времени длина дорожки для бега по кругу могла быть от 300 до 500м, но по последним международным легкоатлетическим правилам должна быть не менее 400м.

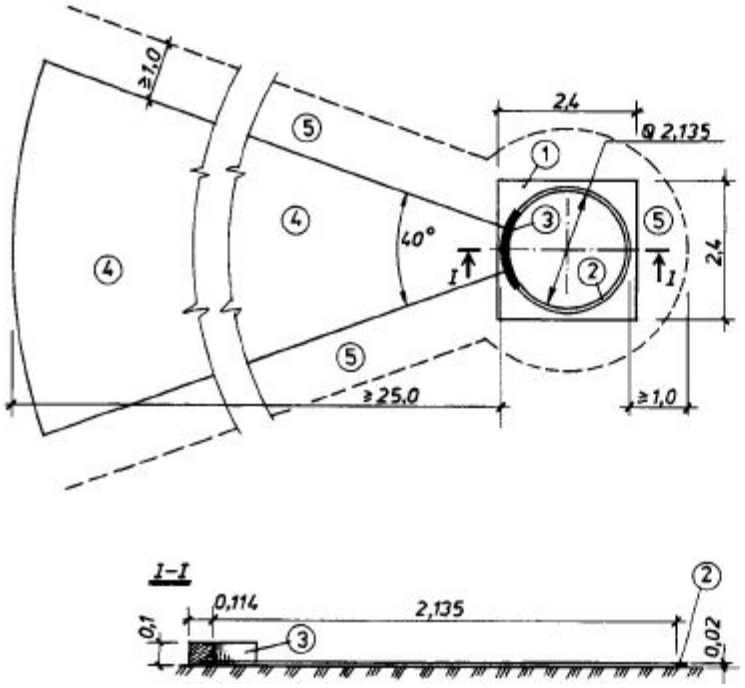


Рис. 2.3.7. Место для толкания ядра (размеры в м):
1 – бетонная (с нежелезненной поверхностью) или асфальтобетонная горизонтальная площадка; 2 – металлическое кольцо (внутренний диаметр – 2,135 м) 3 – дугообразный брусок; 4 – сектор для приземления ядра; 5 – зона безопасности

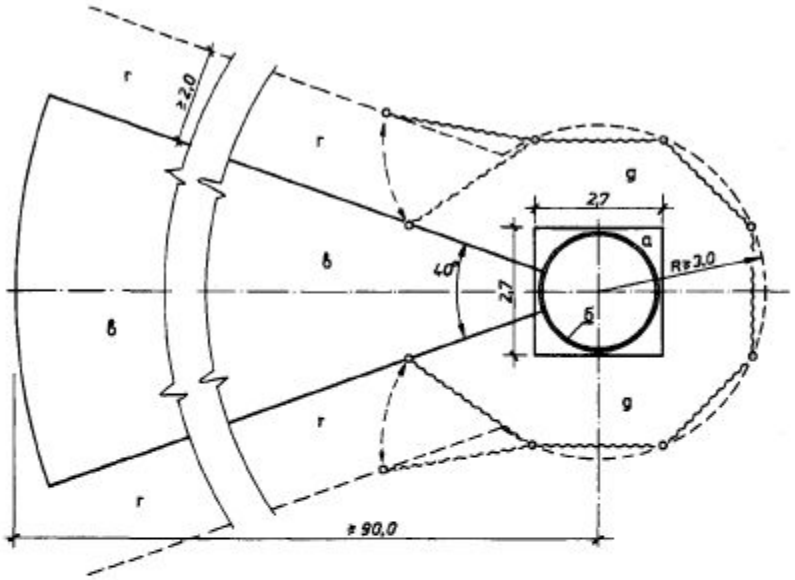


Рис. 2.3.8. Место для метания молота и диска (размеры в м):
а – бетонная (с нежелезненной поверхностью) или асфальтобетонная горизонтальная площадка (на одной отметке с поверхностью сектора для приземления); б – съемное металлическое кольцо с внутренним диаметром 2,5 м при метании диска или 2,135 м при метании молота. Высота кольца – 2 см (считая от поверхности площадки) ; в – сектор для приземления снарядов; г – зона безопасности; д – зона (включая зону безопасности), в пределах которой устанавливается предохранительное ограждение

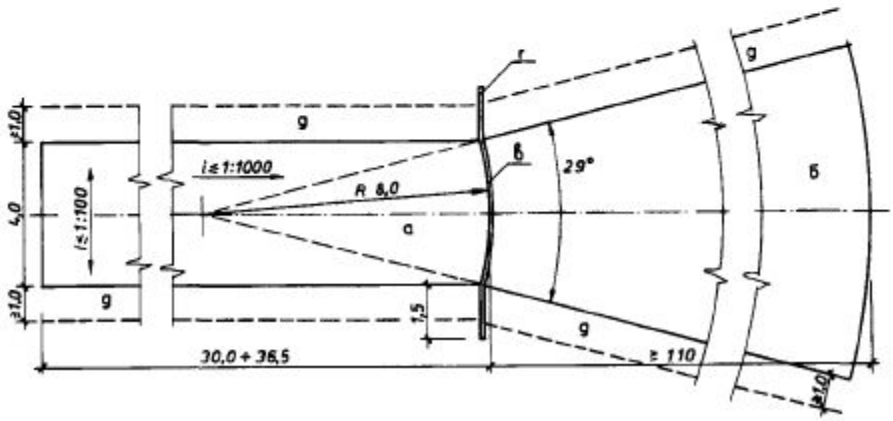


Рис. 2.3.9. Место для метания копья и мяча (размеры в м):
а – дорожка для разбега; б – сектор для приземления снарядов; в – планка (заподлицо с поверхностью дорожки для разбега); г – "усы" (заподлицо с поверхностью планки); д – зона безопасности

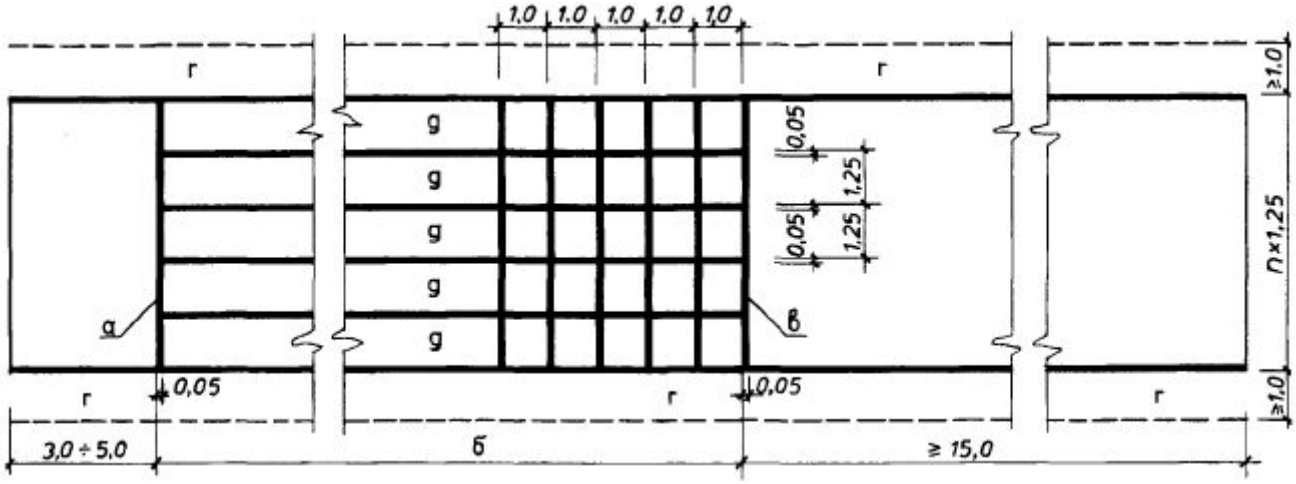


Рис. 2.3.10. Дорожка для бега по прямой (размеры в м):
а – линия старта; б – длина дистанции бега по прямой (до 110 м вкл.); в – линия финиша; г – зона безопасности; д – отдельные беговые дорожки; n – число отдельных беговых дорожек

На спортивном ядре (рис. 2.3.3) возможны тренировочные занятия как по футболу, так и по легкой атлетике, а при устройстве вдоль одной или нескольких сторон спортивного ядра трибуны для зрителей — соревнования.

В терминологической классификации любое спортивное сооружение, при котором построены трибуны, называют ареной, а вместе с трибуной — стадионом. Таким образом, спортивное ядро, при котором построены трибуны, будет называться спортивной ареной.

В нашей стране есть (но в незначительном количестве) спортивные ядра (как правило, без трибун), которые специализированы только для легкой атлетики, где вместо футбольного поля устроены дополнительные места для легкоатлетических прыжков, бега по прямой и толкания ядра. Значительно чаще (и у нас, и в других странах) дополнительные места для легкоатлетических прыжков размещают между прямыми отрезками дорожки для бега по прямой и расположенной вдоль них трибуной. Если эти места только с одной стороны, то арену называют трехсекторной, а если по обе стороны прямых — четырехсекторной.

На спортивной арене параметры дорожки для бега по кругу и размеры «поля для игры» в футбол должны быть увязаны между собой.

При одноцентровых поворотах дорожки для бега по кругу «поле для игры» в футбол размером 105 х 68 м (ранее практиковался размер 104 х 69 м) хорошо вписывается в дорожку длиной 400 м для бега по кругу, с радиусом поворотов 36 м. При этом обеспечиваются хорошие условия для расположения мест для легкоатлетических прыжков и метаний в секторах. Поэтому в нашей стране принято спортивное ядро, где повороты 400-метровой дорожки выполнены по радиусу 36 м.

Вдоль внутреннего периметра дорожки для бега по кругу устраивается бровка шириной не более 5 см (на поворотах она входит в размер радиуса 36 м). Бровка может быть стационарной или съемной и должна выступать над поверхностью беговой дорожки на 5 см. В местах разбега при метании копья, для пробивания угловых ударов в футболе она должна быть съемной (см. рис.2.3.3).

Расчетная длина дорожки для бега по кругу считается по условной «линии измерения», отстоящей на 0,3 м от наружного края внутренней бровки.

Бег по прямой на все дистанции и на некоторые дистанции в беге по кругу проводится по отдельным дорожкам шириной 1,25 м каждая. На аренах легкоатлетических соревнований республиканского и более высокого масштаба отдельных дорожек для бега по прямой и по кругу должно быть восемь (на финишной прямой желательны 10 отдельных дорожек); для соревнований меньшего масштаба по кругу и по прямой должны размещаться шесть отдельных дорожек.

В случаях, когда приведенные на рис. 2.3.2 размеры спортивного ядра не позволяют разместить его на отведенной территории, можно сократить размеры территории, занимаемой спортивным ядром, с сохранением параметров футбольного поля и расчетной длины дорожки для бега по кругу при условии, что повороты следует описывать не из одного центра, а из трех. На рис. 2.3.11 приведен пример плана такой дорожки длиной 400 м, при котором прямые отрезки и повороты имеют одинаковую протяженность (по 100 м). Длина большой оси ядра

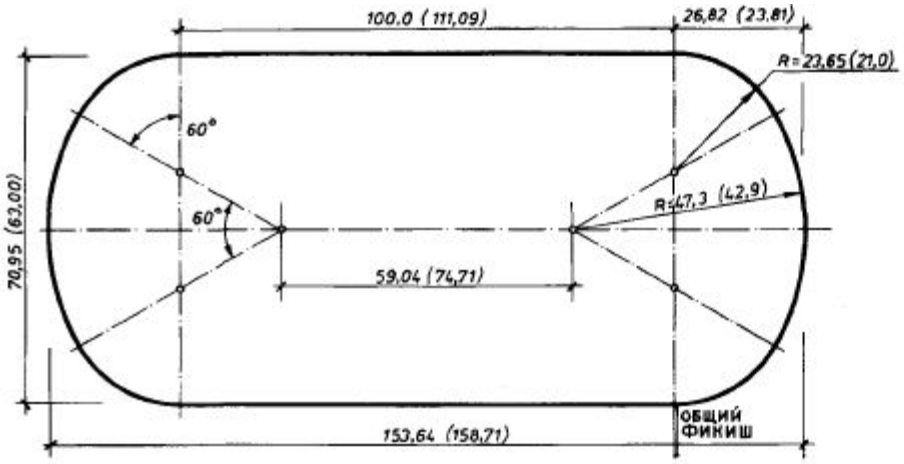


Рис. 2.3.11. План контура внутренней бровки легкоатлетической дорожки длиной 400 м для бега по кругу с поворотами, описанными из трех центров (размеры в м)

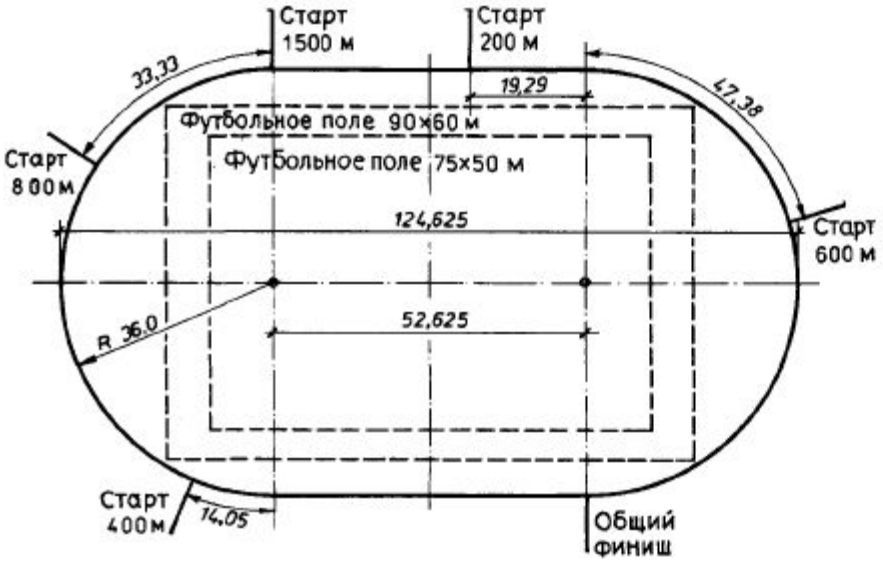


Рис. 2.3.12. План контура внутренней бровки легкоатлетической дорожки длиной 333,33 м для бега по кругу с одноцентровыми поворотами, описанными по радиусу 36 м (размеры в м)

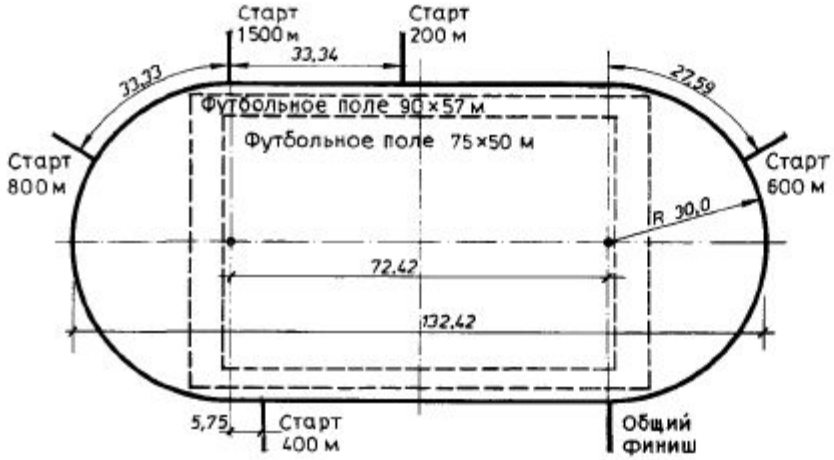


Рис. 2.3.13. План контура внутренней бровки легкоатлетической дорожки длиной 333,33 м для бега по кругу с одноцентровыми поворотами, описанными по радиусу 30 м (размеры в м)

(арены) по сравнению с одноцентровым (по радиусу 36 м) вариантом уменьшается на 4,32 м, а ширина ядра (арены) — на 1,05 м. Однако параметры легкоатлетических секторов по торцам футбольного поля в этом случае несколько уменьшаются, т.е. условия размещения отдельных мест для легкой атлетики (особенно разбега при метании копья) ухудшаются.

Приведенные на рис. 2.3.11 параметры не единственно возможные. Если принять размеры футбольного «поля для игры» 90 х 60 м, то это позволит уменьшить ширину, но увеличить длину (размеры в скобках), при этом значительно увеличиваются легкоатлетические секторы в торцах футбольного поля, возможны и иные параметры (рис. 2.3.12, 2.3.13).

Приведенные на рис. 2.3.1 размеры «полей для игры» в футбол и расчетная длина дорожки для бега по кругу на спортивных аренах отвечают правилам отечественных и международных соревнований по футболу и легкой

атлетике и должны быть выдержаны на сооружениях, где проводятся международные соревнования и крупнейшие соревнования страны. Футбольные поля, предназначаемые для тренировок или для соревнований местного масштаба, могут иметь меньшие размеры.

Допускается размер 90 х 60 м для полей в малых населенных пунктах и в сельской местности. На затесненных участках «поле для игры» может быть 75х50 м, а для детей 10 - 14 лет - 60х40 м. Однако свободные полосы по периметру «поля для игры» (рис. 2.3.1) должны быть одинаковыми при любом размере «поля для игры».

Проведение учебно-тренировочных занятий или соревнований с большим числом участников в метании копья, молота или диска на спортивном ядре с приземлением снарядов на газон футбольного поля быстро сделает поле непригодным (так же, как и многочасовые ежедневные тренировки по футболу на спортядре). Во избежание этого необходимо иметь отдельную площадку для «длинных» метаний (копье, диск, молот). Размеры площадки определяются в зависимости от заданного числа мест (для этих видов метаний) и размерами, приведенными на рис.2.3.8 и 2.3.9. Для тренировок футболистов в комплексе должны быть отдельные футбольные поля различных размеров, некоторые из них с безгазонными покрытиями.

2.4. КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ОТКРЫТЫХ ПЛОСКОСТНЫХ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Конструкции покрытий открытых плоскостных спортивных сооружений находятся в прямой зависимости от назначения сооружения по виду спорта, от климатических, геологических и других местных условий.

Для отвода атмосферной воды с открытых спортивных сооружений их поверхности в зависимости от характера проводимых спортивных занятий, придаются уклоны.

Схемы уклонов, приведенные на рис. 2.4.1, и их величины (i) рекомендуется принимать по таблице 2.4.1.

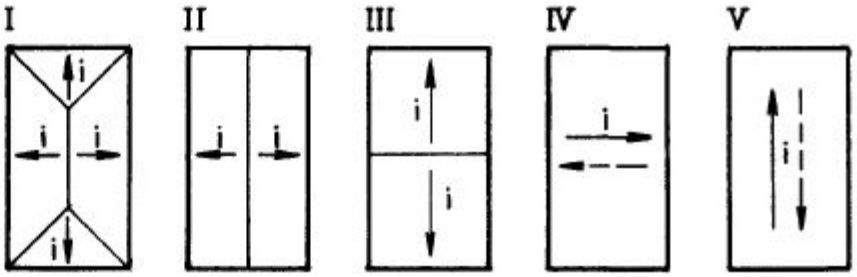


Рис. 2.4.1. Схемы уклонов поверхности открытых плоскостных спортивных сооружений

Таблица 2.4.1. Уклоны поверхности открытых плоскостных сооружений

Сооружения или их элементы	Схема уклона по рис. 2.4.1	Величина уклона (i)
1.Площадки для баскетбола и волейбола	III или IV	0,003
2.Площадка для городков:		
- " города"	-	0,00
- коны или полуконы	III или IV	0,005
3.Места для легкой атлетики:		
- дорожки для разбега при прыжках в длину и тройного	V	0,001
- сектор для разбега при прыжках в высоту	V	0,004
- дорожка для разбега при прыжках с шестом	V	0,001
- сектор приземления ядра	II или IV	0,004
	V	0,001
	II или IV	0,008
- сектор приземления диска или молота	V	0,001
- дорожка для разбега при метании копья	V	0,001
- прямая беговая дорожка	IV	0,01
- круговая беговая дорожка	IV	0,01
4. Площадка для тенниса	III	0,003
5. Поле для футбола	I или II	0,006
		0,008
6. Поле для регби	I или II	0,006
		0,008
7. Поле для хоккея на траве	I или II	0,008

Конструкции открытых плоскостных спортивных сооружений состоят из ряда слоев, являющихся переходными к подстилающему грунту и основанием для верхнего рабочего слоя.

В зависимости от того, как реагирует верхний рабочий слой на атмосферную воду, конструкции покрытий относятся к неводостойким или водостойким.

При неводостойких покрытиях часть атмосферной воды проникает в толщу конструкции основания, в связи с чем и возникает необходимость ее удалять, как правило, через дренажную систему. При водостойких покрытиях отвод атмосферной воды сводится к отводу ее только с поверхности (по уклону) в систему открытых лотков, что значительно проще, чем устройство дренажной системы. Неводостойкие покрытия открытых плоскостных сооружений при кажущейся простоте и дешевизне их строительства (в основном используются местные материалы) оказываются трудоемкими в ходе эксплуатации. Неводостойкие покрытия, как правило, являются смесями различных инертных и вяжущих материалов, подбираемых по принципу оптимальной смеси. В качестве инертных материалов обычно используются местные материалы: молотый кирпич (кирпичный бой), черепица, шлак, песок, а вяжущих — глины и известь (порошкообразные).

Серьезный недостаток неводостойких смесей — их быстрая размокаемость. После зимы, когда из смеси частично вымыта глина, покрытие становиться сыпучим и для нормальной эксплуатации малопригодно. Исходя из этого, ежегодно приходится проводить ремонт покрытия путем введения в смесь некоторого количества глины (разрыхление смеси, введение глины, разравнивание и укатка катком).

На основе обобщения практического опыта можно рекомендовать примерные составы спецсмесей: смесь № 1 — крошка кирпичная из кирпича пластического прессования: фракции 1-3 мм - 43 %, фракции 3-5 мм - 43%, глина порошкообразная — 14 %; смесь № 2 — глина порошкообразная — 45 %, песок крупнозернистый - 45 %, известь порошкообразная - 10 %.

Качество покрытий во многом зависит от тщательности смешивания материалов, входящих в смесь, и от способа ее укладки. Смесь приготавливается в бетономешалках различной емкости. Для окончательного решения вопроса о качестве спецсмеси до ее укладки рекомендуется устраивать опытную полосу (шириной до 2 м и длиной до 40 м) для опробывания покрытия спортсменами, что позволяет при необходимости внести коррективы.

Уплотняется смесь различными по весу катками. Вначале — укатка ручными катками весом от 250 до 500 кГ, а окончательное уплотнение - моторными катками весом 850 — 1000 кГ.

Схемы конструкций с неводостойкими покрытиями из спецсмеси для различных подстилающих грунтов приведены на рис. 2.4.2.

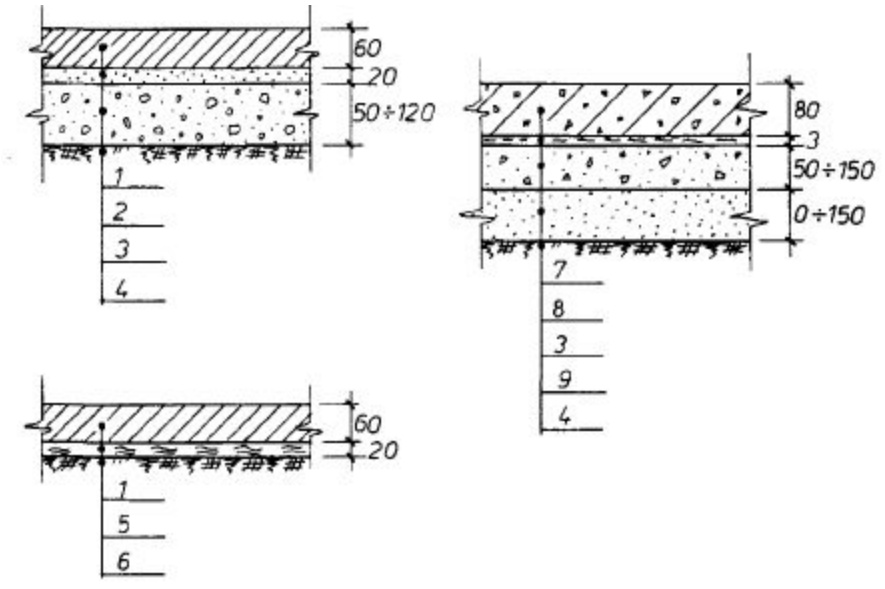


Рис. 2.4.2. Схемы конструкций неводостойких покрытий для различных подстилающих грунтов (размеры в мм). 1 — спецсмесь; 2 — щебень фракции 3 — 5мм; 3 — щебень фракции 5 — 40 мм; 4 — уплотненный подстилающий грунт (глины, суглинки, супесчаные и песчаные грунты); 5 — торф; 6 — уплотненный подстилающий грунт (гравелистый); 7 — гранитные высевки фракции 2 — 5 мм; 8 — сетка полиэтиленовая; 9 — песок. Толщина слоя щебня принимается: на глинах и суглинках — 120 мм, на песчаных и супесчаных грунтах — 50 мм, при различных коэффициентах фильтрации (КФ) подстилающего грунта толщина слоя щебня и песка принимаются: при КФ более 500 мм/час слой щебня 50 мм, слой песка отсутствует, при КФ от 100 до 500 мм/час соответственно по 100 мм; при КФ до 100 мм/час соответственно по 150 мм

К неводостойким относятся и травяные покрытия (спортивный газон). Это покрытие для футбольных полей и полей для регби, главное требование к нему — устойчивость к вытаптыванию.

Схемы конструкций травяных покрытий выбираются в зависимости от подстилающих грунтов (рис. 2.4.3).

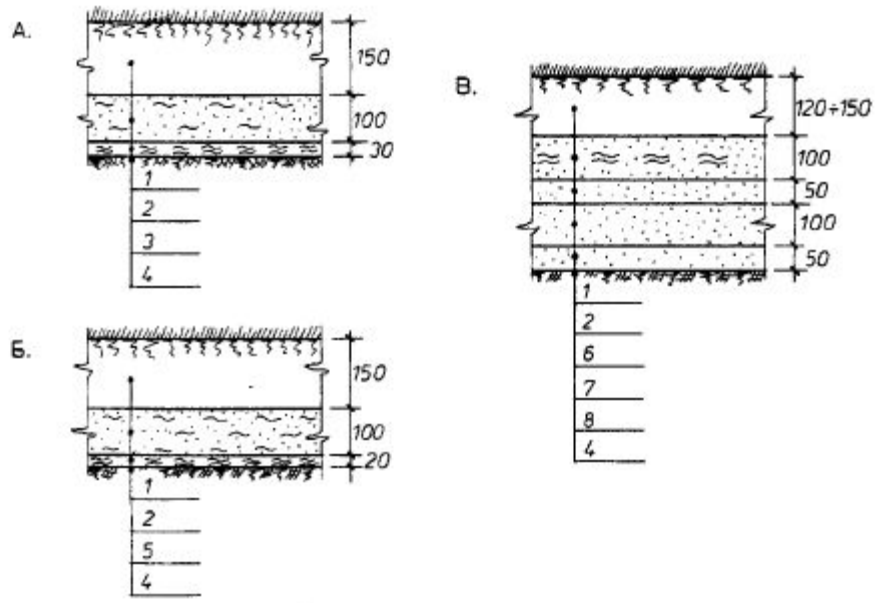


Рис. 2.4.3. Схемы конструкций с травяным покрытием для различных подстилающих грунтов (размеры в мм). А — при подстилающем грунте с коэффициентом фильтрации более 500 мм/час состав подпочвенного слоя: речной песок — 70 % (фракции 0,6 — 1 мм), торф — 30 %. Б — при подстилающем грунте с коэффициентом фильтрации от 100 до 500 мм/час состав подпочвенного слоя: речной песок 60 % (фракции 0,6 — 1 мм), торф — 40 %. В — при подстилающем грунте с коэффициентом фильтрации 100 мм/час и менее состав подпочвенного слоя: средний суглинок — 70 %, песок — 20 % (фракции 0,6 — 1 мм), торф — 10 %: 1 — растительный слой (почвенный слой); 2 — подпочвенный слой; 3 — торф слаборазложившийся или лигнин; 4 — уплотненный подстилающий грунт; 5 — древесная кора или стружка (фракции 4 — 10 мм); 6 — мелкий гравий или керамзит (фракции 5 — 10 мм); 7 — щебень (фракции 20 — 40 мм); 8 — песок средней крупности

Травяные покрытия, устойчивые к вытаптыванию, могут создаваться посевом семян специальных сортов трав; посадкой отростков растений, размножающихся вегетативным способом; одерновкой. Для создания газона посевом семян рекомендуются различные составы травосмесей (табл.2.4.2).

Таблица 2.4.2. Рекомендуемые составы травосмесей для газона

Наименование травы	Норма высева в кг/га в чистом посеве при нормальной всхожести семян	Состав травосмеси в % по весу при увлажнении			
		избыточном	нормальном		недостаточн.
			I вариант	II вариант	
Рейграс пастбищный	250	40	35	30	-
Овсяница луговая	220	10	10	-	50
Овсяница красная	160	-	-	20	-
Мятлик луговой	60	15	35	30	45
Полевица белая	40	30	15	15	-
Клевер белый	40	5	5	5	5

По рекомендациям местных агрономов можно изменять состав травосмеси как по наименованиям, так и по норме высева. При создании травяного покрова одерновкой главным вопросом становится подбор естественной дернины, состоящей по возможности из луговых злаков (мятлик луговой, полевица, овсяница, рейграс). При этом необходима помощь местного агронома, хорошо знающего луговые угодья района. В составе луговых злаков допускается примесь белого клевера и дикорастущих трав, но не более 10 %.

Дернины нарезаются прямоугольными пластинами размером не более 30 х 40 см с вертикальными боковыми гранями; толщина дернин не менее 6 см.

Дернины укладываются с перевязкой швов на подготовленное основание, предварительно обильно политое водой, и затем прикатываются легким катком. Чтобы травяной покров развивался и имел хорошую корневую систему как средство против вытаптывания, необходимо обращать внимание на подготовку почвенного слоя. Почвенный слой выполняется из грунта, близкого по гранулометрическому составу к легкому суглинку, имеющему слабокислую реакцию (РН = 6,5) и содержащему на 100 Г почвы: гумуса — 4 — 8%, азота (по Тюрину) — не менее 6 кГ, фосфора (по Кирсанову) — не менее 25 мГ, калия (по Пейве) — 10 — 15 мГ. К этому специфическому делу желательно привлекать местных агрономов.

К водостойким покрытиям относятся все виды синтетических материалов, все виды резинобитумных материалов, асфальтобетонное покрытие и бетонное покрытие (из обычного и пористого бетона).

Покрытия из синтетических материалов всех видов, включая и отечественные, бывают монолитными (спортан, физблок), рулонными (регупол) и листовыми (олимпия, роздор, спортпласт, арнал). Для хоккея на траве должно использоваться синтетическое покрытие ворсистого типа (синтетическая «трава»). Покрытия из резинобитумных материалов (выпускаемые отечественной промышленностью) бывают рулонными и листовыми.

Асфальтобетонные и бетонные покрытия — монолитные.

Синтетические покрытия укладываются на двухслойный асфальтобетон толщиной 9 см (применительно к конструкции на рис. 2.4.4), от которого зависит качество поверхности покрытия. Исходя из этого следует обращать особое внимание на качество поверхности асфальтобетона, имея в виду, что допустимый просвет под рейкой длиной 3 м не должен быть более 5 мм, а коэффициент уплотнения слоя - 0,98.

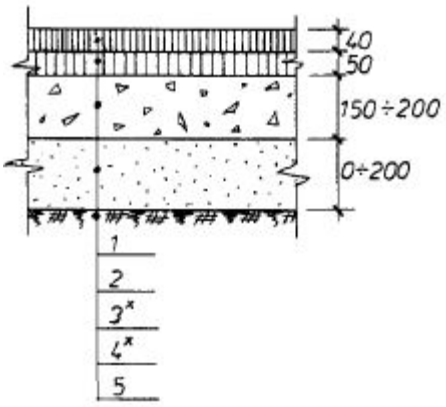


Рис. 2.4.4. Схема конструкции покрытия из асфальтобетона с возможной последующей укладкой синтетического или резинобитумного покрытия (размеры в мм).
1 — асфальтобетон мелко- или среднезернистый (обычный или пористый); 2 — асфальтобетон крупнозернистый пористый; 3 — щебень (фракции 5 — 40 мм); 4 — песок *; 5 — уплотненный подстилающий грунт.*
Примечания: 1. Синтетическое покрытие укладывается сверху мелко- или среднезернистого асфальтобетона.
2. Резинобитумное покрытие укладывается сверху крупнозернистого асфальтобетона, толщина которого в этом случае принимается 40 мм.
** на песчаном подстилающем грунте — слой щебня 150 мм, (слой песка не предусматривается); на супесчаном подстилающем грунте слой щебня и песка принимается по 150 мм; на глинистом и суглинистом подстилающем грунте слой щебня и песка принимается по 200 мм.*

Резинобитумные покрытия укладываются только на слой крупнозернистого асфальтобетона толщиной 40 мм применительно к конструкции на рис. 2.4.4.

Асфальтобетонные покрытия принимаются по аналогии с дорожными одеждами капитального типа. Бетонные покрытия — в основном для устройства площадок под кольцо для толкания ядра и метания диска и (или) молота, а также «города» на городошных площадках (рис. 2.4.5).

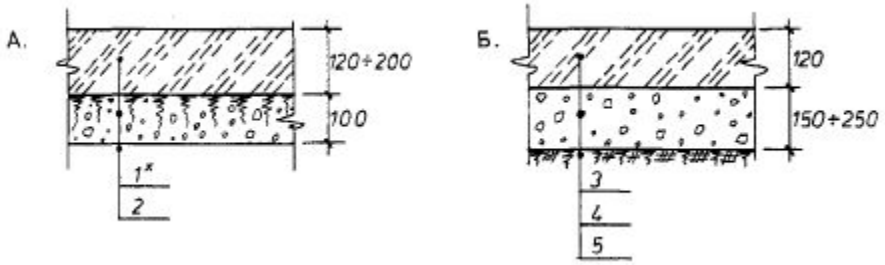


Рис. 2.4.5. Схема конструкции из бетона (размеры в мм).
А — из обычного бетона;*
Б — из пористого бетона;
1 — бетон В12,5; 2 — щебень, втрамбованный в подстилающий грунт; 3 — пористый бетон; 4 — щебень (фракции 10 — 20 мм); 5 — уплотненный подстилающий грунт.
** Поверхность не железнить*

В отводе атмосферной воды из толщи неводостойких конструкций открытых плоскостных сооружений должен учитываться характер водопроницаемости подстилающего грунта основания (коэффициент фильтрации).

На водопроницаемых подстилающих грунтах системы дренажных устройств не предусматриваются; на маловодопроницаемых — отвод воды из конструкции осуществляется по уклону подстилающего грунта со сбросом ее в водоотводные лотки, кюветы. Из водоотводных лотков, кюветов атмосферная вода сбрасывается в ливневую канализацию или иную водоотводную систему.

Наиболее сложен водоотвод на футбольных полях, имеющих относительно большие размеры.

Из толщи конструкций покрытия футбольного поля (спортивный газон) атмосферная вода может отводиться путем устройства дренажа, который бывает двух типов: система собирательных дрен «ёлочный» дренаж (рис. 2.4.6) или сплошной дренирующий слой, устраиваемый в основании конструкции поля. Собирательные дрены могут быть трубчатыми (асбоцементные перфорированные трубы диаметром 8—12 см, обсыпанные дренирующим материалом по принципу обратного фильтра, общей высотой до 36 см) или в виде дренажных канав с тем же характером заполнения. Дрены имеют уклон от продольной оси к его сторонам.

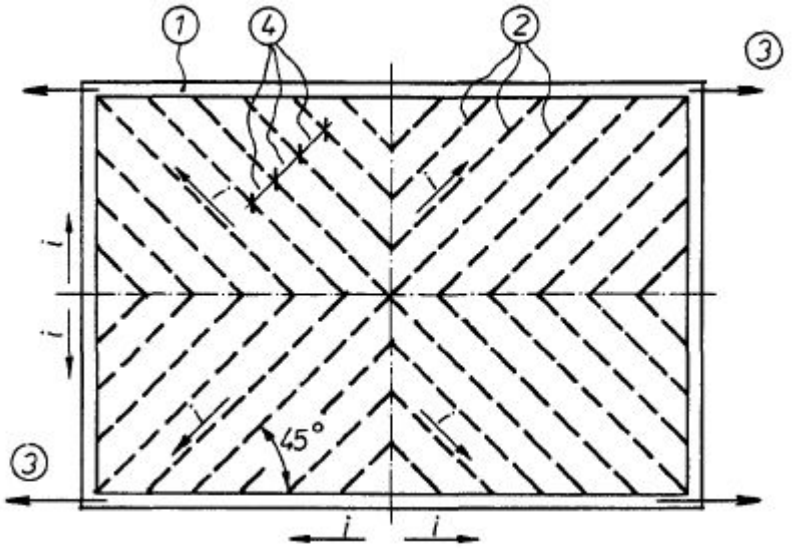


Рис. 2.4.6. Схема "ёлочного" дренажа поля для футбола.
1 – сборная дрена; 2 – собирательные дрены; 3 – выпуск в водосточную сеть; 4 – расстояние между собирательными дренами (в зависимости от характера подстилающего грунта расстояние между собирательными дренами принимается на суглинистых грунтах 9 – 12 м; на глинистых – 4 – 6 м)

При сплошном дренирующем слое грунту основания придается уклон от продольной оси поля к его продольным сторонам. По слою грунта основания укладывается слой песка средней крупности толщиной 5 см, щебня (фракции 20 — 40 мм) толщиной 10 см и мелкого гравия (фракция 5 — 10 мм) толщиной 5 см. Вдоль поля устраивается трубчатая дрена (асбоцементная труба диаметром 12—15 см, обсыпанная дренирующим материалом по принципу обратного фильтра), которая и отводит за пределы поля атмосферную воду, поступающую из вышерасположенного дренирующего слоя.

Для отвода атмосферной воды иногда применяют железобетонные водоотводные лотки, как правило, сборной конструкции. При устройстве на площадках для спортивных игр с неводостойкими покрытиями они обеспечивают отвод как с поверхности, так и из толщи конструкции. Исходя из этого, верх лотка, как правило, закрыт решеткой, а в нижней части устраиваются отверстия. При водостойких покрытиях отверстия в нижней части лотка не нужны.



Центральный стадион в Лужниках. Москва

3. СТАДИОНЫ



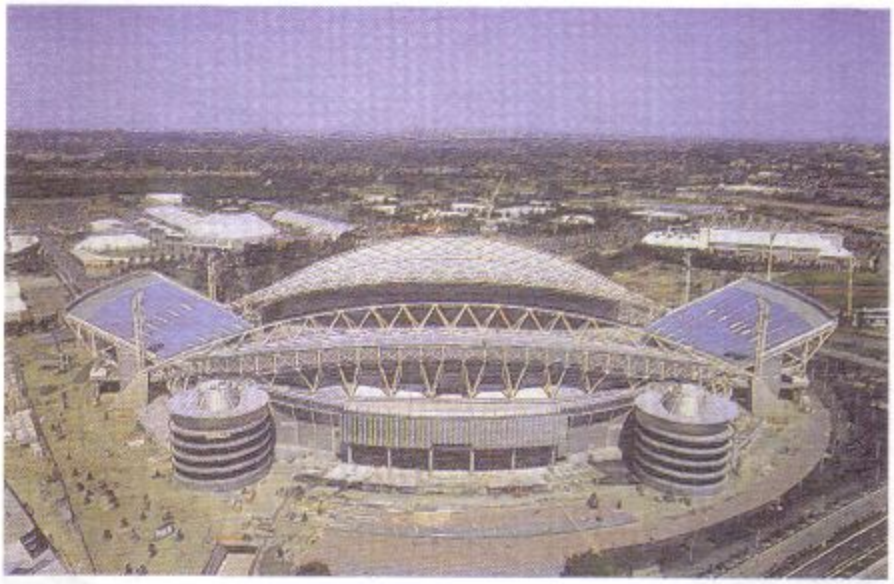
Стадион "Динамо" в г. Москве. Россия



Стадион в г. Амстердаме. Нидерланды



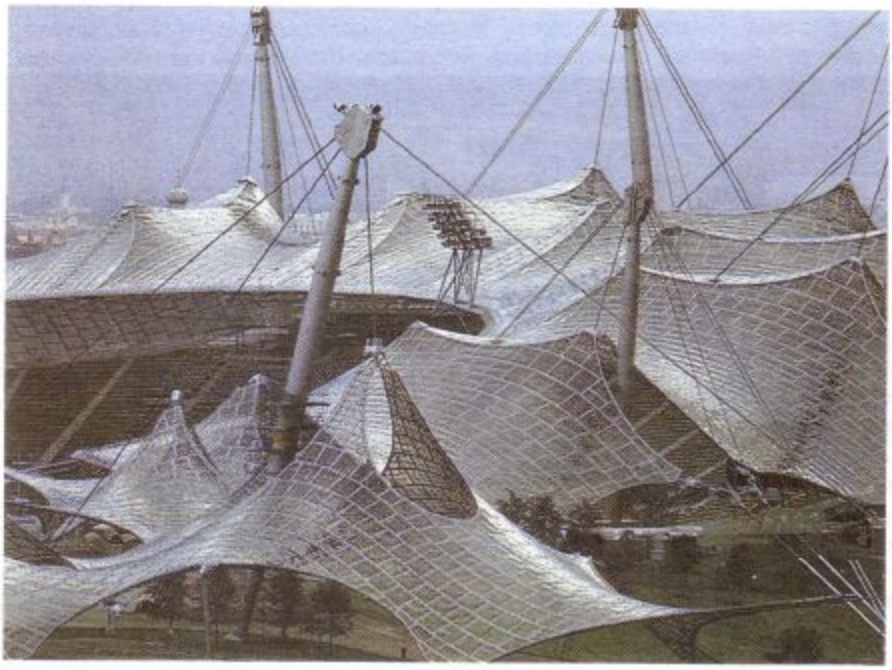
Стадион в Фонвьее. Монако



Стадион в г. Сиднее. Австралия



Стадион в г. Балтиморе. США



Олимпийский стадион в г. Мюнхене. Германия



Стадион "Петровский" в г. Санкт-Петербурге. Россия



Стадион в г. Гётеборге. Швеция



Стадион "Камп Ноу" в г. Барселоне. Испания

Начало строительства стадионов относится к античности. Первый стадион появился в Древней Элладе, в Олимпии, около 450 года до н.э. Активное строительство продолжалось до II века н.э., затем после многовекового перерыва возобновилось только в XIX в.

Стадионы Древней Греции были центрами общественной жизни городов, отличались совершенными архитектурными формами, грандиозным для того времени размахом и гармонично вписывались в ландшафт. Их арены предназначались для легкой атлетики (бега, метаний диска и копья, прыжков), борьбы, кулачных боев, гонок на колесницах. Это определяло конфигурацию и величину арены — от 191 х 18 до 204 х 33,4 м при вместимости трибун от 5 до 50 тыс. зрителей, т.е. размещавших иногда почти все население города. Трибуны были прямолинейные двусторонние и также прямолинейные или закругленные в торце — трехсторонние. До наших дней сохранилось ступенчатое расположение рядов на наклонных трибунах (при уклоне, близком 1:2), доступ к местам для сидения — по кольцевым проходам и лестничным маршам. С трибун, особенно в эллинистический период, открывался вид не только на арену, но и на природное окружение, что удается и сейчас на небольших стадионах.

В Древнем Риме стадион был чисто зрелищным сооружением. Арены служили для борьбы гладиаторов, зверей, отдельный тип арены — для гонок на колесницах. Соответственно назначению различны размеры арен: от 79,35 х 47,5 (Рис. 3.1. — Колизей) и 207,5 х 38 м (стадион в Аицани) до 500 х 100 м (гипподром Циркус Максимус в Риме), с трибунами на 15 - 250 тыс. чел. В этот период были разработаны приемы в строительстве стадионов, используемые и в наши дни: трибуны приобрели форму кругового амфитеатра, для

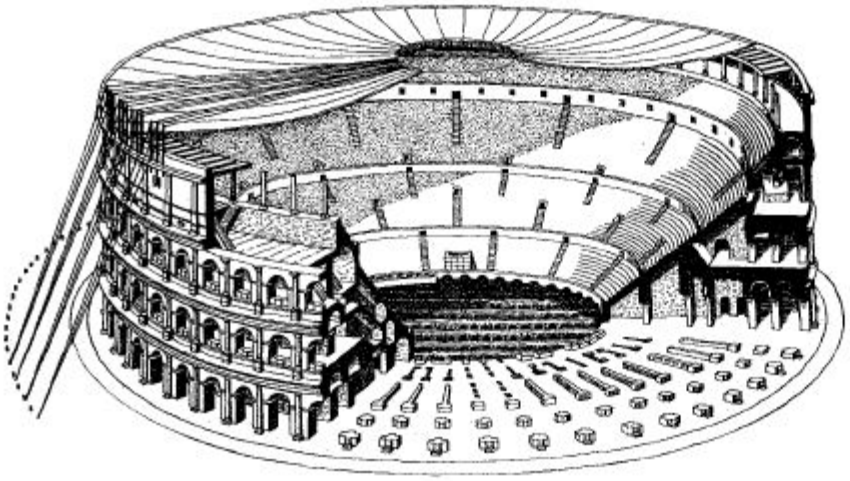


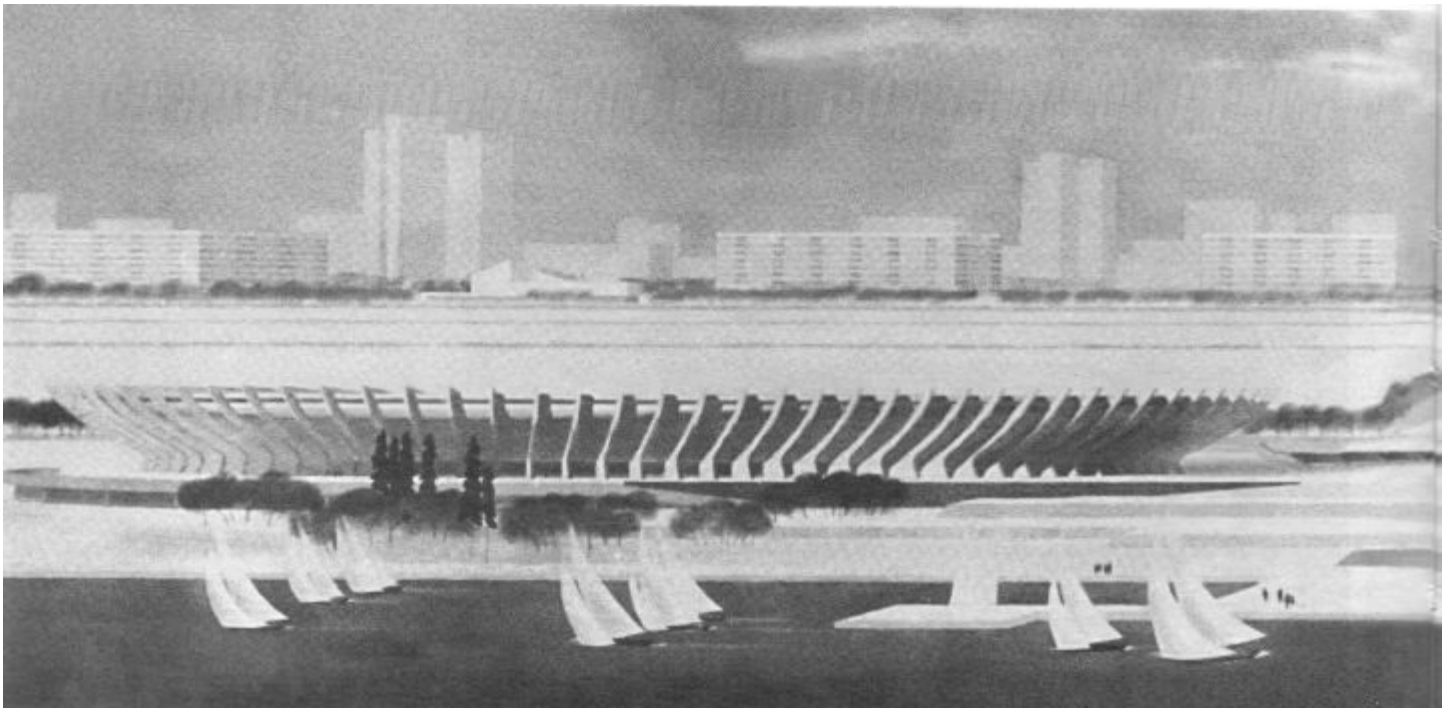
Рис. 3.1. Римский "Колизей"

выхода на трибуны стали применяться люки, профильная линия трибун для лучшей вместимости стала вогнутой, подтрибунное пространство — многоэтажным и использовалось для коммуникаций и вспомогательных помещений. Предполагается, что над стадионом устраивалось тентовое покрытие, превращавшее его в крытый. Таким образом, стадион как тип сооружения был создан уже в Древнем мире. С падением Римской империи строительство спортивных арен было прекращено до XIX века.

Первый стадион нашего времени был построен в Милане лишь в 1807 г., активное же строительство связано с возрождением Олимпийских игр, возобновленных в 1896 г. на реконструированном стадионе в Афинах.

Впервые для международных футбольных игр (а не только для легкой атлетики) был использован олимпийский стадион в Лондоне (IV Олимпийские игры, 1908 г.). Неудачной была попытка разместить на одной арене размерами 253,53 х 128,86 м сооружения для соревнований по многим видам спорта: футбольное поле, замкнутую беговую дорожку длиной 536,8 м, секторы для легкой атлетики, бассейн для плавания (между беговой дорожкой и футбольным полем), велотрек (опоясывающий беговую дорожку). Трибуны были замкнуты, одинаковой высоты, с козырьками над прямолинейными участками. Такое сочетание сооружений на одной арене значительно удалило зрителей от мест соревнований и обусловило плохую видимость.

Первые олимпийские стадионы нового времени были обособленными, и только стадион VIII Олимпийских игр — "Коломб" в Париже (1924 г.)



стал частью спортивного комплекса, состоявшего из стадиона, бассейна, малой арены с трибунами и трех тренировочных арен. Впоследствии комплексность стала характерной для олимпийских сооружений.

Постепенно отрабатывались характеристики современных стадионов: размер и назначение арены, состав сооружений на ней, конфигурация и длина круговой беговой дорожки, вместимость, форма, конструкции трибун, условия видимости, приемы использования подтрибунного пространства, состав и назначение спортивных комплексов, в которых размещаются стадионы, организация транспортного обслуживания.

3.1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАДИОНОВ

3.1.1. ВМЕСТИМОСТЬ, ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ

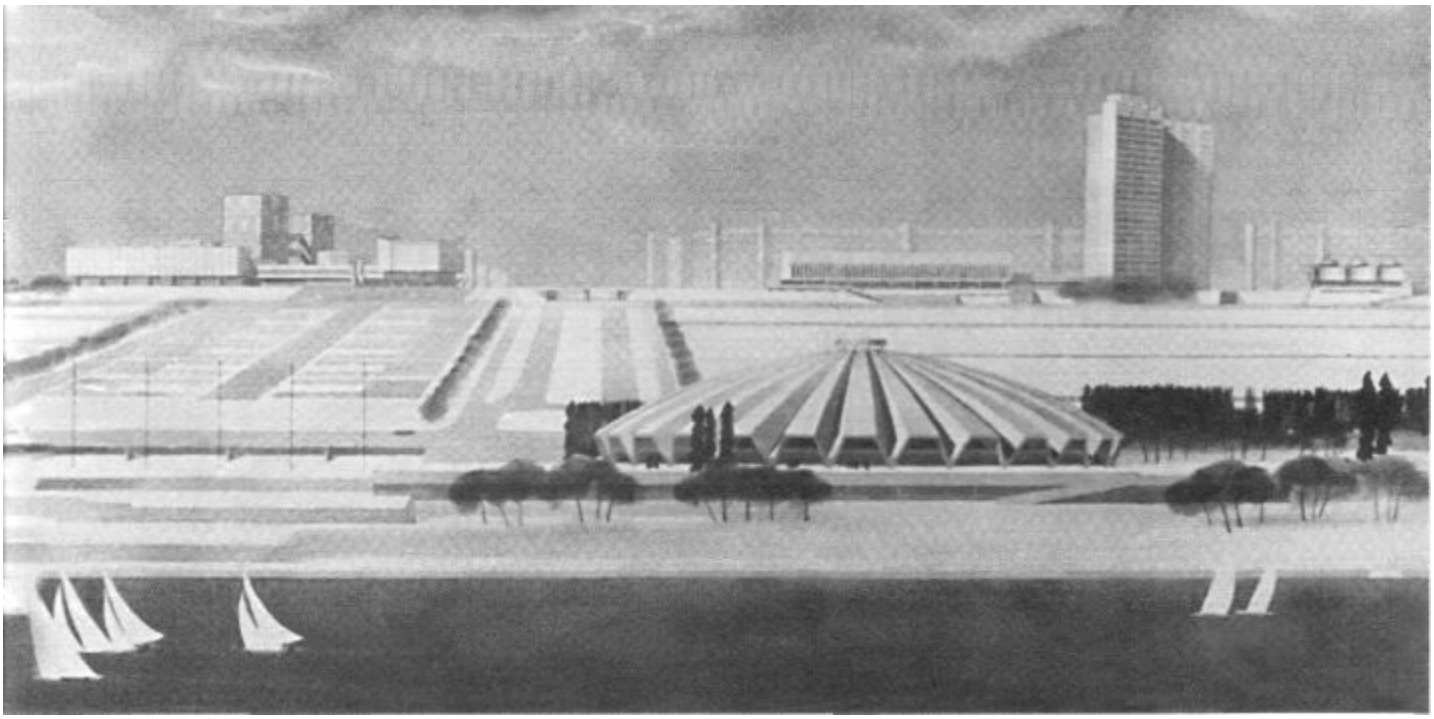
По вместимости трибун стадионы можно подразделить на крупные — с числом мест для зрителей 40 — 100 тыс., средние — 10 — 40 тыс. и малые — до 10 тыс.

В структуре города стадионы занимают разное положение. Крупные стадионы — общегородского значения — обслуживают город или город и прилегающий к нему сельский район. На них проводятся соревнования и мероприятия не только городского, областного, но и республиканского, а на некоторых и международного масштаба. Стадионы средней вместимости также формируют общегородские центры или центры планировочных районов. Стадионы малой вместимости либо входят в спортивные комплексы жилых районов, либо являются общегородскими сооружениями для малых городов.

Стадионы принадлежат спортивным организациям и клубам, учебным заведениям, предприятиям, ведомствам и городским организациям.

В зависимости от величины, назначения и роли в системе обслуживания стадионы включаются в физкультурно-спортивные комплексы или размещаются обособленно. У нас принято размещать стадионы любой величины в спортивных комплексах, например стадион на 40 тыс. мест в Набережных Челнах (рис. 3.2), малый заводской стадион на 4,5 тыс. мест в Москве (рис. 3.3), стадион "Лужники" на 84 тыс. мест в Москве (см. рис. 3.20 и гл. 10).

За рубежом наряду с таким приемом крупные стадионы, а иногда и стадионы средней величины, только или преимущественно демонстрационные размещают изолированно, в окружении автостоянок и транспортных магистралей (рис. 3.4) или включают в комплекс демонстрационных сооружений (рис.3.5). Автостоянки вокруг стадионов имеют большую вместимость, их территории рассчитаны иногда на четверть вместимости трибун (рис.3.6; 3.7).



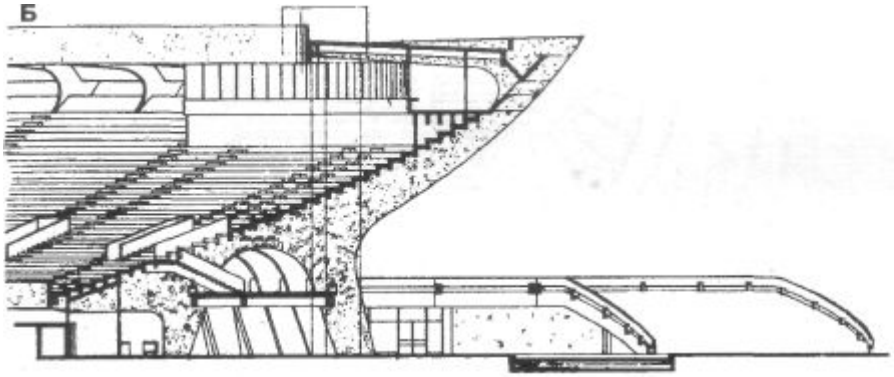


Рис. 3.2. Общегородской стадион с трибунами на 40 тыс. мест в г. Набережные Челны. Россия
А — панорама со стороны реки;
Б — разрез по трибунам

Кооперирование с учебными заведениями спортивных комплексов, включающих небольшие стадионы, до 10 тыс. мест, характерно для малых городов, особенно в Германии, Скандинавских странах, в Эстонии, Латвии и Литве, где такие комплексы часто становятся общегородскими спортивны-

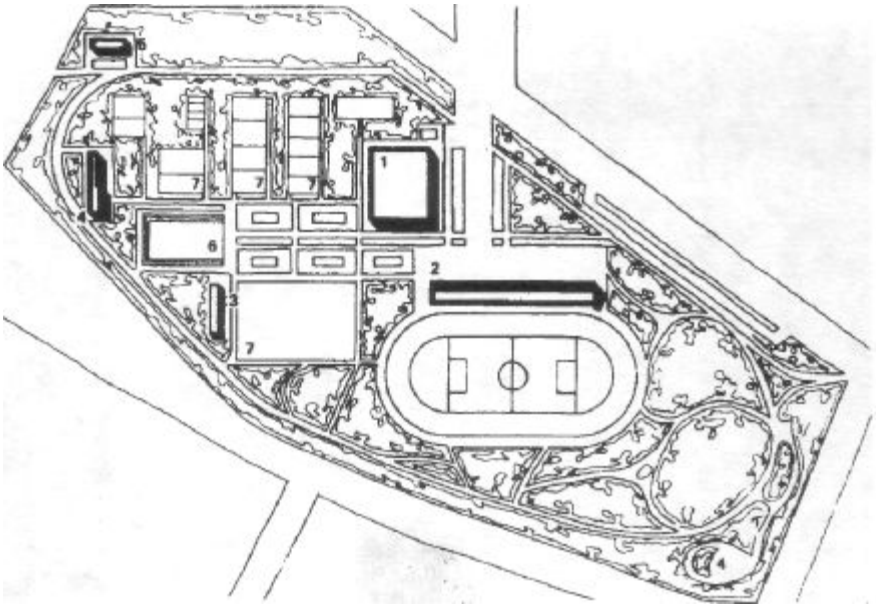


Рис. 3.3. Физкультурно-спортивный заводской центр в Москве.
1 — многозальный спорткорпус; 2 — стадион с трибунами на 4,5 тыс.мест; 3 — павильон-раздевальная; 4 — тир; 5 — хозблок; 6 — стадион ручных спортивных игр; 7 — тренировочные площадки

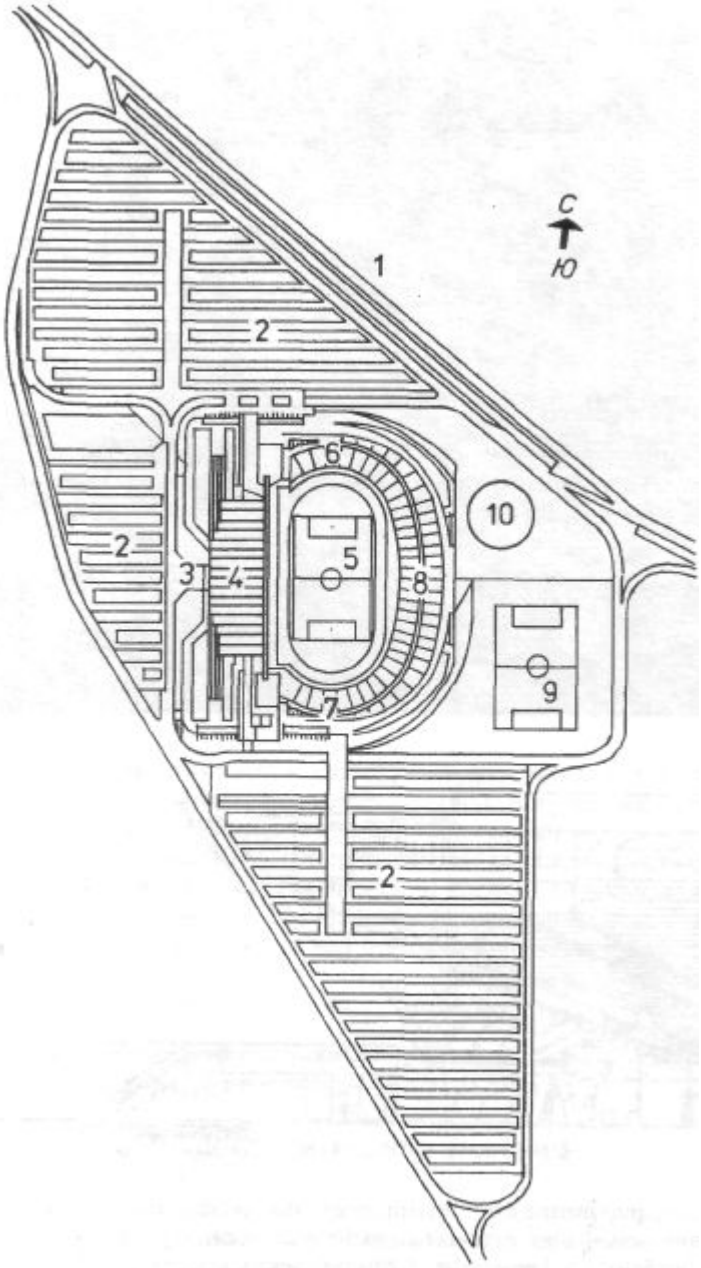


Рис. 3.4. Стадион в г. Удине, Италия, вместимость стадиона 20 тыс. мест. Ситуационный план: 1 — автодорога; 2 — стоянки для автомашин; 3 — вход на главную трибуну; 4 — козырек над главной трибуной; 5 — спортивная арена; 6 — 8 — трибуны; 9 — тренировочное поле; 10 — спортивный зал



Рис. 3.5. "Джайент-стадион" в г. Медоуленде, США, Нью-Джерси. Общий вид стадиона с трибунами на 77 тыс. мест и автостоянками. Комплекс спортивно-демонстрационных сооружений размещается на площади 195 га, автостоянки занимают 40 % территории: 1 — стадион; 2 — ипподром с трибуной на 35 тыс. мест и тренировочной площадкой

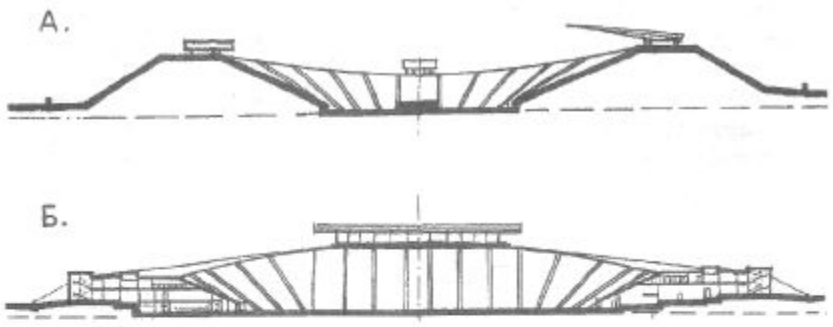


Рис. 3.6. Стадион Орегонского университета в г. Юджин, США. Земляные трибуны стадиона рассчитаны на 42 тыс. мест. Арена предназначена для игры в американский футбол. Стадион окружен автостоянками на 9 тыс. легковых автомашин и 150 автобусов.
А — поперечный разрез; Б — продольный разрез; В — план стадиона: 1 — многоэтажные корпуса вспомогательных помещений; 2 — трибуны для зрителей; 3 — помещения пресс-центра, радио и телевидения; 4 — спортивная арена

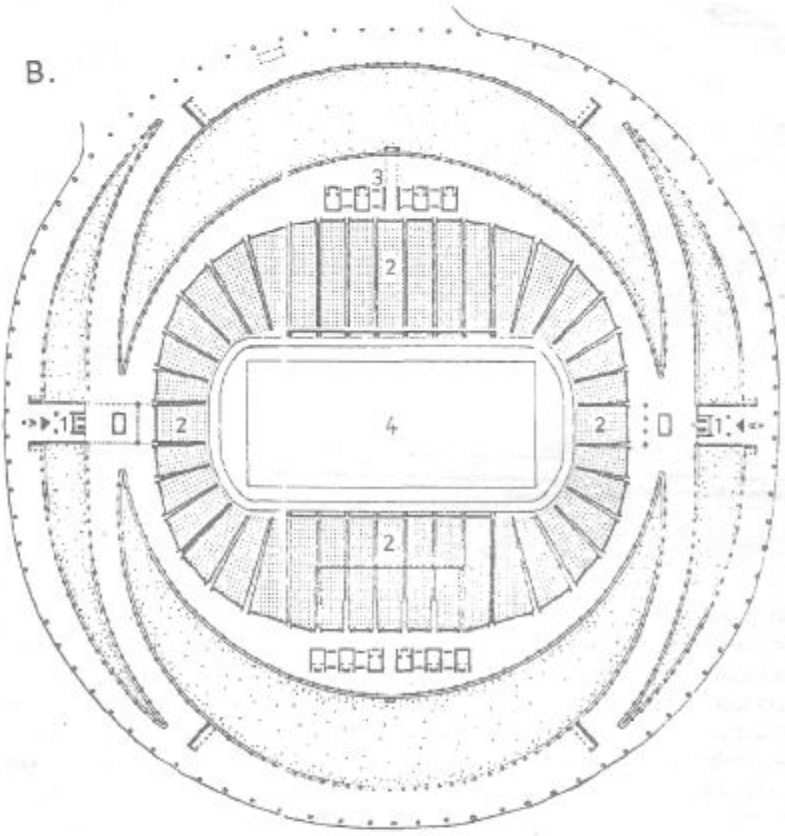
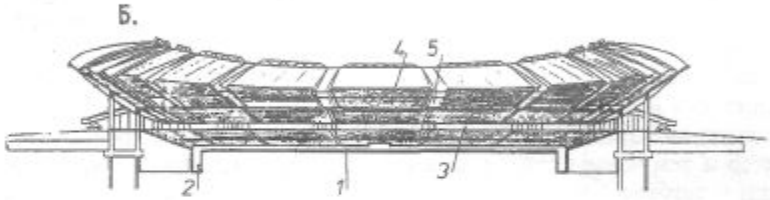
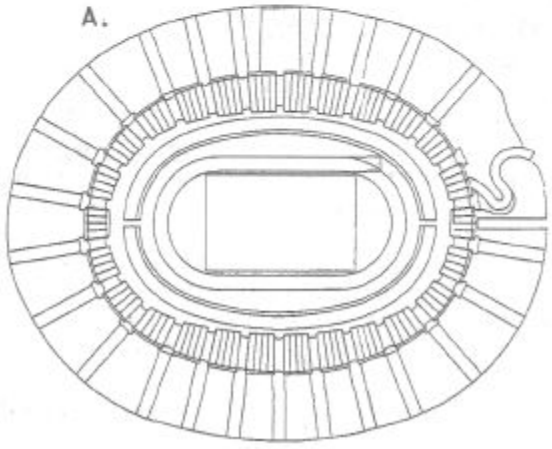
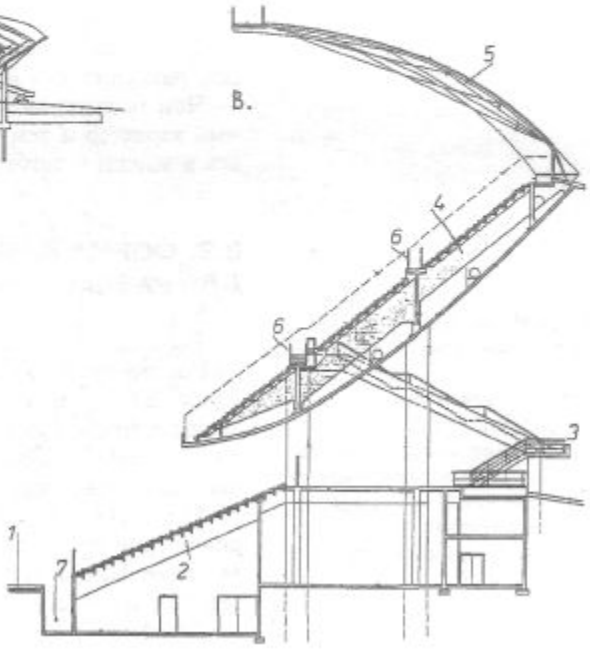


Рис. 3.7. Стадион "Сан Никола" в г. Бари. Италия. Вместимость стадиона 58 тыс. мест. Автостоянки на 10 тыс. автомашин.
А — план стадиона на уровне кровли. Б — разрез: 1- уровень арены; 2 — ров, разделяющий арену и трибуны; 3 — галерея между нижним и верхним ярусами; 4 — секции верхней трибуны; 5 — свободное пространство между секциями.
В — конструктивная схема трибуны: 1 — арена; 2 — железобетонные конструкции нижнего яруса; 3 — лестница на верхний ярус; 4 — железобетонные конструкции верхнего яруса; 5 — металлические конструкции козырька со светопрозрачным покрытием; 6 — ограждение и проходы, делящие верхний ярус на три части; 7 — ров, отделяющий арену от трибун







ми центрами и имеют полный перечень физкультурно-спортивных сооружений, необходимых для учебного процесса и занятий населения города. (см. гл.10).

В более крупных городах населением используются стадионы университетов. Это характерно для Америки (гг. Юджин, Амхерст, Мехико-Сити — см. рис. 3.6), но распространено и в Европе (рис. 3.8).

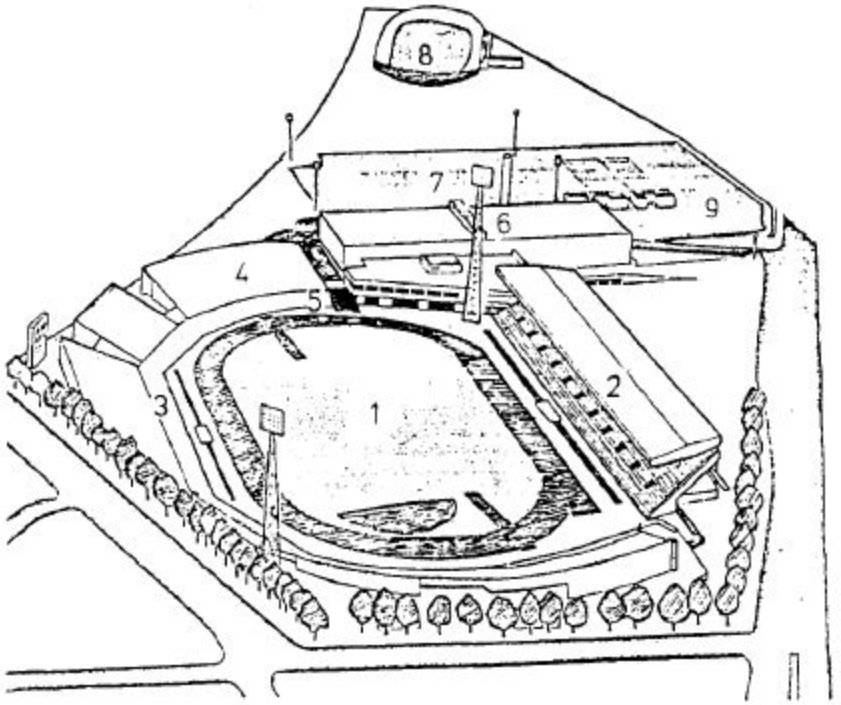


Рис. 3.8. Стадион спортивного комплекса "Медоу Бено" для IX спортивных игр Британского содружества в г. Эдинбурге, Великобритания. Комплекс примыкает к территории университета. Вместимость стадиона 15 тыс. постоянных мест и 15 тыс. временных. Общий вид комплекса: 1 — спортивная арена; 2 — крытая трибуна; 3,4 — открытые временные трибуны; 5 — тоннель для выхода спортсменов из вспомогательных помещений на арену; 6 — многозальный спортивный корпус; 7 — плоскостные сооружения; 8 — велотрек; 9 — автостоянки

Кооперированные центры спорта и досуга дополняются ресторанами, кафе, барами, кегельбанами, зрелищными и выставочными залами, размещаемыми либо в специальных зданиях, либо в корпусах спортивных залов или бассейнов, в павильоне вспомогательных помещений, в подтрибунном пространстве стадиона. Такой крупный досуговый центр создан на территории олимпийского спортивного комплекса в Лос-Анджелесе, в нем проводятся спортивные мероприятия, выставки, спектакли, религиозные торжества. Спортивные комплексы разной величины совмещаются с парками и зонами отдыха и тяготеют к акваториям. В них - прогулочные зоны, лужайки для отдыха и игр, сооружения для отдыха и развлечений на воде. Окружающая природа отражается в архитектуре и конструкциях стадионов, используется рельеф местности.

Особенно выразительна органичная связь с природой в спорткомплексах, размещенных в парках, лесопарках, у реки.

Чем меньше вместимость стадионов, тем четче выявлен их тренировочный характер и тем чаще входят они в спортивные комплексы, располагаясь в зелени и тяготея к акваториям.

3.2. ФОРМА АРЕНЫ И ТРИБУН НА СТАДИОНАХ ДЛЯ РАЗНЫХ ВИДОВ СПОРТА

На стадионах преобладают занятия и соревнования по футболу и легкой атлетике. За рубежом также популярны бейсбол, регби, американский футбол. Спортивное назначение стадиона определяет конфигурацию его арены и трибун. Арены для футбола, американского футбола и регби близки по конфигурации и размерам, арена для бейсбола — сектор, построенный на основе квадрата со стороной около 100 м, и внутренним квадратом 27,43 х 27,43 м в углу (см. гл. 2). Продольная ось бейсбольной арены и ось симметрии трибуны проходит по диагонали квадрата (через «дом»). Соответствие формы трибуны типу арены создает наилучшие условия видимости для зрителей.

Для футбольно-легкоатлетических стадионов, которых подавляющее боль-

большинство, характерна традиционная овально-эллиптическая общая форма. Лучшие места - на продольных трибунах.

Стадионы, предназначенные только для футбола, имеют прямоугольную в плане форму трибун, что позволяет максимально приблизить зрителя к арене. В нашей стране чисто футбольные стадионы не распространены. За рубежом футбольные стадионы с трибунами разной вместимости и конфигурации встречаются часто (рис. 3.5, 3.6, 3.9).

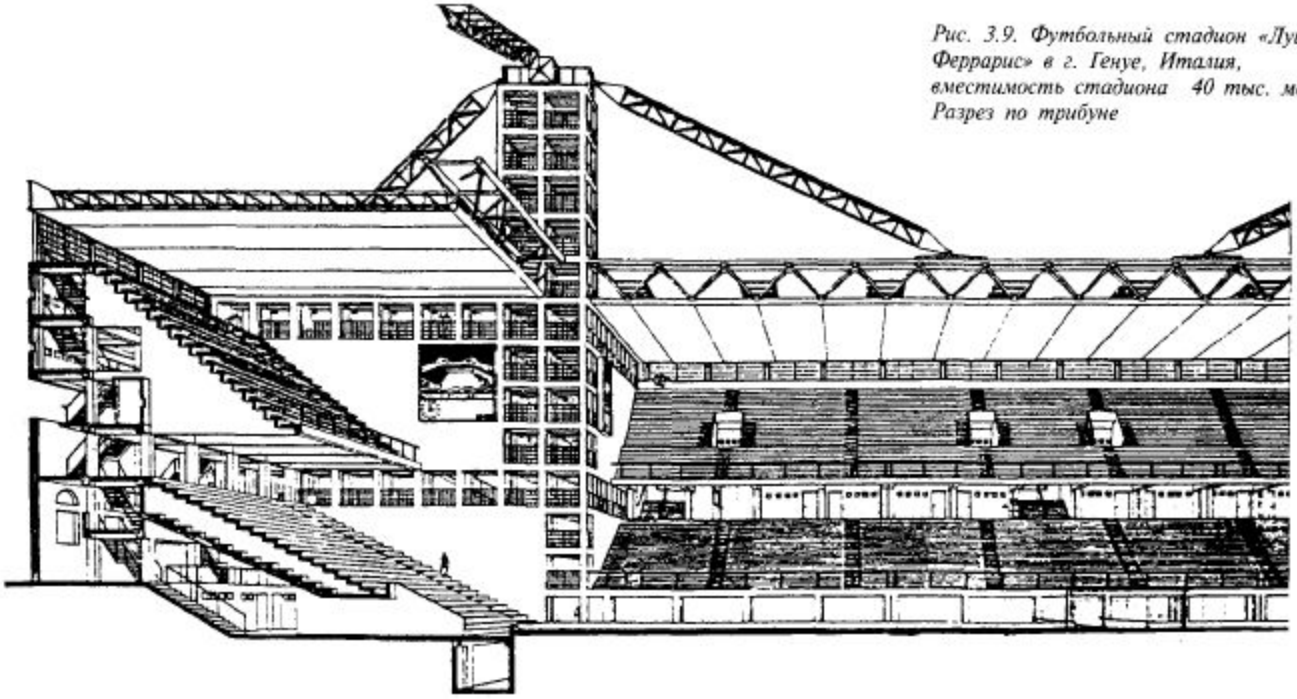


Рис. 3.9. Футбольный стадион «Луиджи Феррарис» в г. Генуе, Италия, вместимость стадиона 40 тыс. мест. Разрез по трибуне

Стадионы для регби и футбола распространены в США, Канаде, в ряде стран Западной Европы ("Парк-де-Пренс" в Париже - рис. 3.10; 3.11).

Стадионы для бейсбола имеют соответствующую арене, чаще всего бумерангообразную, форму трибун, на которой наиболее предпочтительные места располагаются напротив внутреннего квадрата (рис. 3.12).

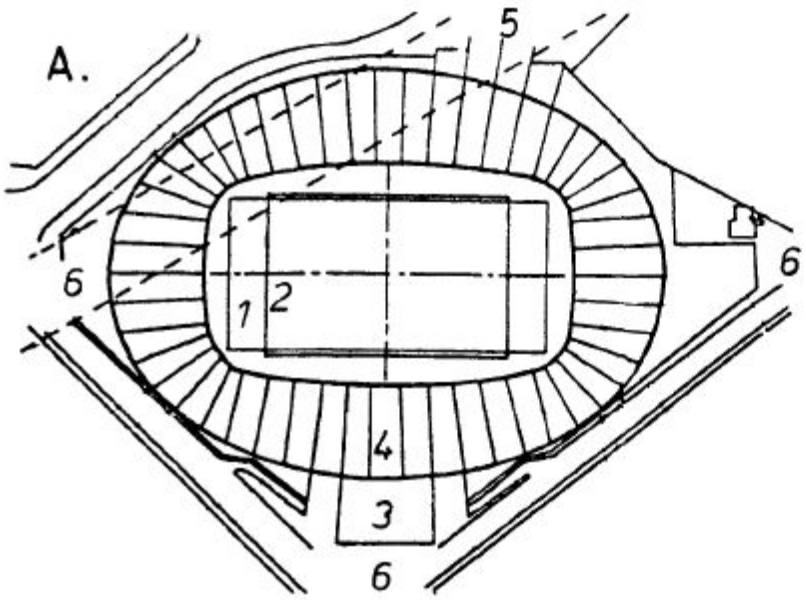
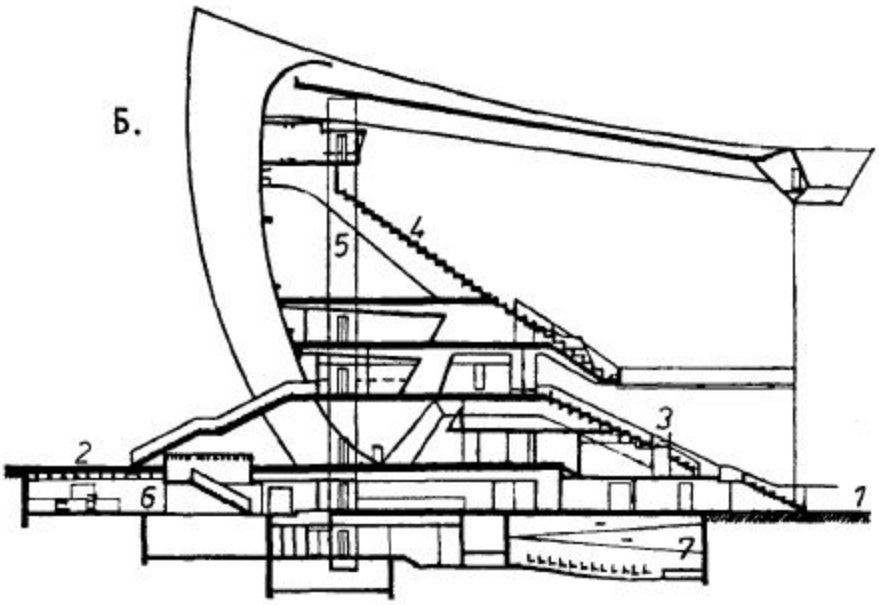
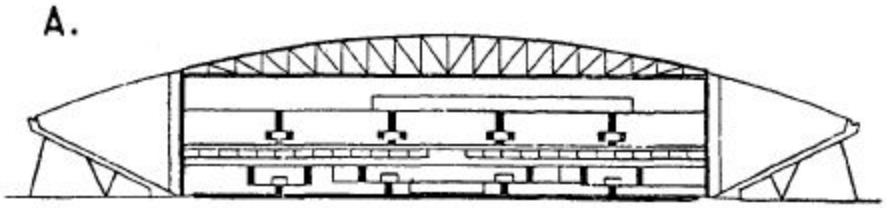


Рис. 3.10. «Парк-де-Пренс» в г. Париже. Франция. Вместимость стадиона 48,7 тыс. мест.
А — план стадиона: 1 — разметка арены для игры в футбол; 2 — разметка арены для игры в регби; 3 — административный корпус; 4 — трибуны; 5 — подземная кольцевая автодорога, проходящая под стадионом; 6 — входы на трибуны



Б — разрез: 1 — спортивная арена; 2 — уровень участка; 3, 4 — ярусы трибуны; 5 — лифт; 6 — ресторан; 7 — конференц-зал



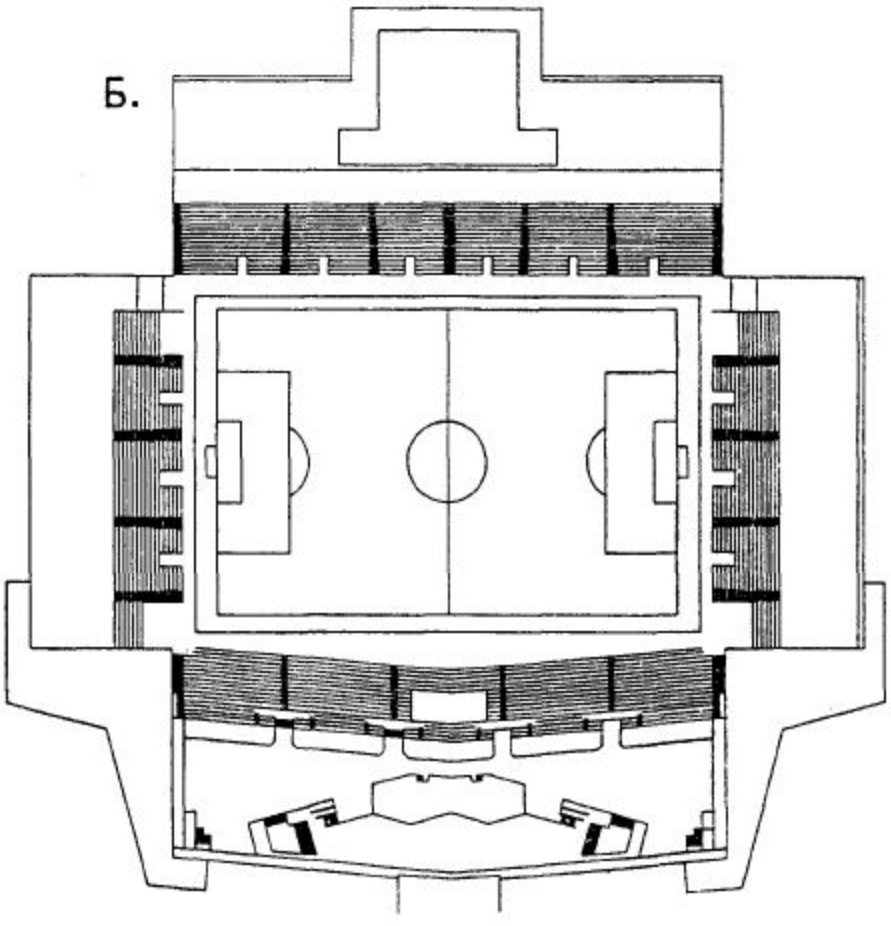


Рис. 3.11. Стадион «Евродром» в г. Арнхейме, Нидерланды. Вместимость — 26 тыс. мест.
А — продольный разрез.
Б — план первого этажа на уровне входа

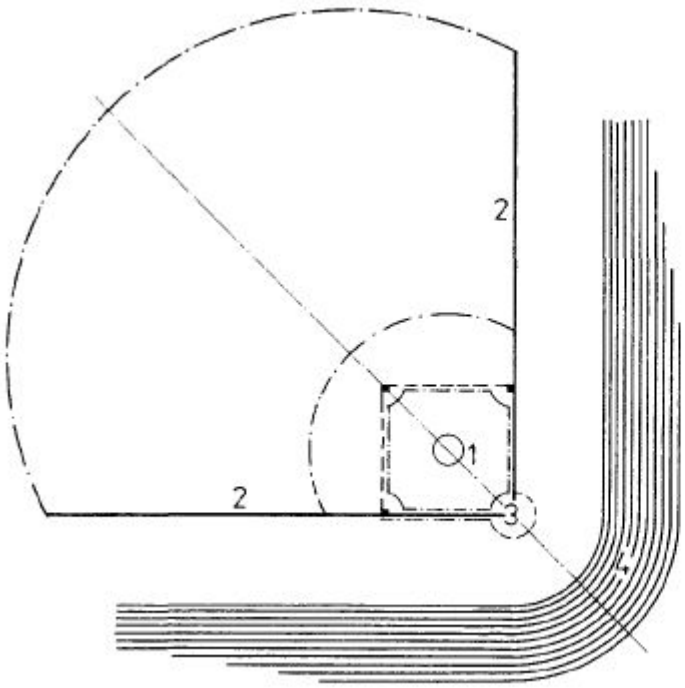


Рис. 3.12. Размещение зрительских мест у поля для бейсбола: 1 – внутренний квадрат; 2 – внешние границы поля для игры; 3 – «дом»; 4 – зона зрительских мест

В США стремление объединить эти арены на одном стадионе и эффективно его использовать определило появление универсального стадиона (для футбола, регби, бейсбола, хоккея, американского футбола) с круглой или близкой к круглой ареной и цилиндрической формой многоярусных трибун. Круглая арена вмещает разметку игровых полей для разных видов спорта. Для таких сочетаний видов спорта цилиндрическая форма трибун рациональнее эллиптической, характерной для традиционных стадионов. Применение помимо стационарных трансформируемых трибун позволяет удобно использовать сооружение и для спортивно-зрелищных мероприятий. Трансформация производится пневматическим способом за несколько минут, что за рубежом довольно распространено (рис. 3.13).

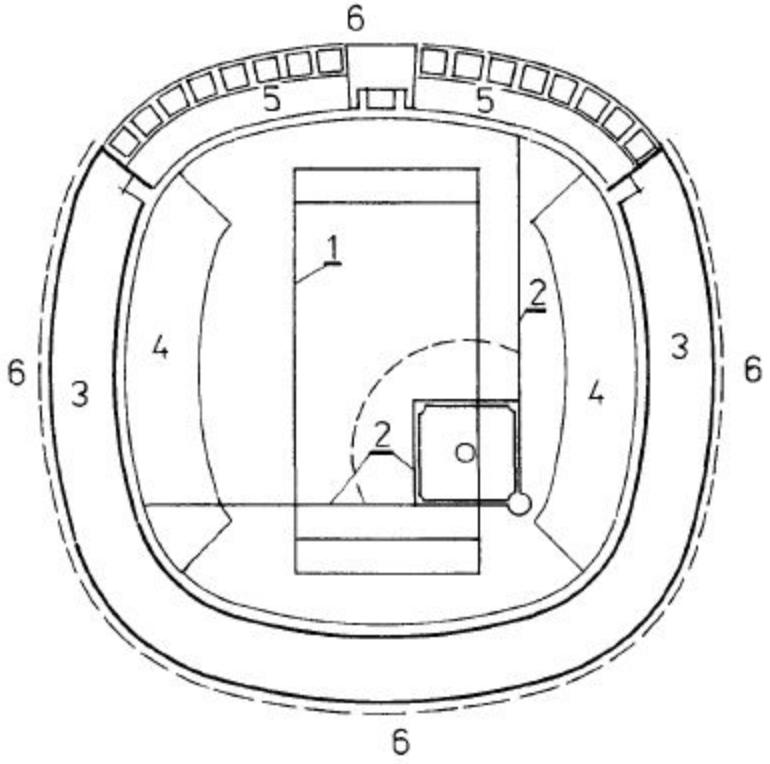


Рис. 3.13. Стадион многоцелевого назначения в г. Сан-Диего, США, с трибунами на 50 тыс. мест. Схема планировки арены: 1 – разметка поля для регби; 2 – разметка поля для бейсбола; 3 – стационарные трибуны для зрителей; 4 – трансформируемые трибуны для зрителей; 5 – передвижные места для зрителей; 6 – зона вспомогательных и обслуживающих помещений, сооружений и устройств

3.3. КОНФИГУРАЦИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ СХЕМЫ ТРИБУН

Существует множество архитектурных и конструктивных приемов композиции трибун стадионов (таблица 3.1, рис. 3.14). Трибуны могут быть одно-, двух-, трех- и четырехсторонними и др.

Односторонние трибуны имеет большая часть стадионов вместимостью до 10 тыс. зрителей.

Таблица 3.1. Варианты трибун по форме плана и конструктивному приему (примеры из отечественного и зарубежного опыта)

Конструктивные приемы	Форма трибун			
	односторонние	двусторонние	трехсторонние	периметральные
Земляные	ст. МИФИ в Москве ст. в Шалон-сюр-Сон (Франция)	- -	ст. в Усть-Илимске ст. "Кристалл-Палас" в Лондоне (Великобритания)	ст. им. Кирова в Санкт-Петербурге ст. в г. Юджин (США)
Одноярусные на опорах	ст. ГПЗ-1 в Москве ст. "Шампель" в Женеве (Швейцария)	ст. "Кировец" в Санкт-Петербурге ст. в г. Амхерст (США)	- ст. в г. Швехат (Австрия)	ст. в Новокузнецке ст. на "Экспо-67" в Монреале (Канада)
2-х и более ярусные на опорах	- -	- ст. "Вест" в Вене (Австрия)	гл. трибуна ст. в Бишкеке (Киргизстан) ст. в Сан-Диего (США)	ст. в Киеве ст. "Парк-де-Принс" в Париже (Франция)
2-х и более ярусные смешанной конструкции	ст. в г. Новочебоксарске -	- -	- -	- ст. в г. Константина (Алжир)

При любом количестве сторон какие-либо из трибун, а иногда и все бывают прямолинейными, как на специализированных стадионах для футбола (рис. 3.9; 3.11) или криволинейными (рис.3.4; 3.7) или с одной либо двумя продольными сторонами прямолинейными (рис. 3.2), а остальными – криволинейными. Изредка используется ломаная конфигурация трибун: трибуна на 31,8 тыс. мест стадиона в Кошице, Чехословакия, в плане – восьмиугольник. Из коротких прямых секций состоят трибуны стадионов в Монреале, Канада, в Эль-Аснаме и в Мостаганеме, Алжир.

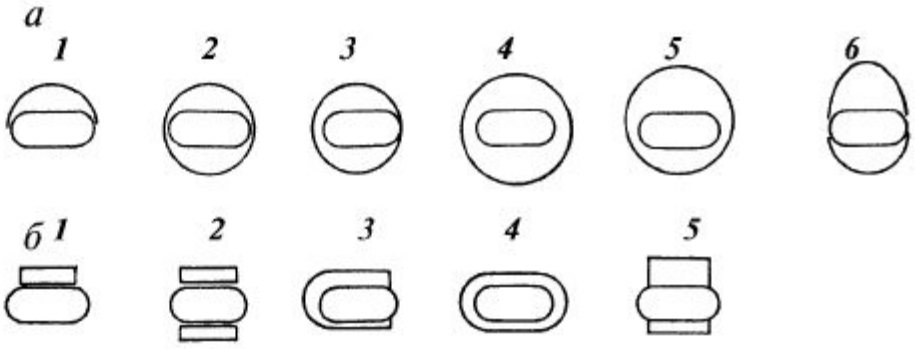


Рис. 3.14. Варианты форм трибун спортивных арен стадионов:
а – криволинейные формы с расчетом на обеспечение оптимальных условий видимости;
б – упрощенные формы;
1 – односторонние; 2 – двусторонние (симметричные); 3 – трехсторонние;
4 – четырехсторонние (симметричные);
5 – четырехсторонние (несимметричные);
6 – двусторонние (несимметричные)

Двусторонние трибуны значительно меньше распространены на таких небольших стадионах и изредка встречаются на стадионах других групп - в Амхерсте (17 тыс. зрителей), в Эдмонтоне (42 тыс.), в Бокситогорске (7 тыс.), на стадионе «Кировец» в Санкт-Петербурге (15 тыс.).

Трехсторонние трибуны используются редко: подковообразные — в Берсале-Монборо, Франция (15 тыс. мест); Швехате, Германия; в Днепропетровске, Украина; в Бишкеке, Кыргызстан (25 тыс.); серповидные — в Леверкузене (3 тыс.), Германия; в Лондоне на стадионе с 12,4 тыс. мест в парке "Кристалл-Палас" и на стадионе на 25 тыс. мест в Измайлово.

Четырехсторонние замкнутые трибуны имеет подавляющее большинство стадионов вместимостью от 20 тыс. зрителей.

На большинстве стадионов для создания оптимальных условий видимости продольные или только главная трибуна имеют большее количество рядов - как на стадионах в Удине (рис. 3.4); в Кошице, Словакия; переменной ширины серповидная трибуна стадиона "Кристалл-Палас" в Лондоне. На крупных стадионах трибунам придается седловидная форма: в Бари (рис. 3.7); в Сплите, Хорватия; в Юджине; на стадионе "Парк-де-Пренс" в Париже (рис. 3.10).

По основному конструктивному приему трибуны можно подразделить на трибуны земляные, на опорных конструкциях и комбинированные трибуны (табл. 3.1 и раздел 13.2).

Земляные трибуны — на грунтовом склоне-выемке (большая часть малых стадионов) или на насыпи (стадион им. Кирова на 80 тыс. мест в Санкт-Петербурге). Чаще совмещаются выемка и насыпь (стадионы всех размеров) и создается баланс перемещенной земли, как на стадионах в Усть-Илимске; в Сумгаите, Азербайджан; а также в Лондоне, в Юджине, США (рис. 3.6).

Трибуны на опорных конструкциях (железобетонных, реже металлических или деревянных) делают с разным числом ярусов. Одноярусные - большинство стадионов с вместимостью до 20 тыс. мест и часть крупных стадионов, как в Сплите, Хорватия; или как главная трибуна стадиона в Кошице (Словакия), стадионов в Набережных Челнах (рис. 3.2), в Новокузнецке. Двухъярусные или многоярусные — это, как правило, стадионы, имеющие более 40 тыс. мест. В этой группе множество стадионов с интересными конструкциями и архитектурой ("Парк-де-Пренс" в Париже — рис. 3.10).

Комбинированные трибуны, в которых нижний ярус земляной, а верхние — на опорных конструкциях, широко применяются на стадионах различной вместимости. Комбинированными выполнены двухъярусные круговые трибуны стадионов в гг. Эль-Аснаме и Константина, Алжир; стадионов "Сан-Паоло" в Неаполе и "Сан Никола" в Бари, Италия (рис. 3.7); трехъярусные трибуны стадиона "Челси" в Лондоне (верхние два яруса в металлоконструкциях). Комбинированными делают иногда трибуны верхнего яруса только на одной главной трибуне, стадионы в Кордове и Мар-дель-Плата, Аргентина; в Ницце, Франция; или на двух продольных трибунах, стадион в Эдмонтоне, Канада. Часто при трех земляных трибунах главная выполняется в железобетонных или металлических конструкциях, как в Кошице. Встречаются и более сложные сочетания.

Комбинированные и земляные трибуны успешно используются для стадионов на участках с выраженным рельефом, на неудобных или реконструируемых территориях. На откосе бывшего котлована построены трибуны стадиона "Ратина" в Тампере, Финляндия, в рельеф вписаны серповидные трибуны стадиона парка "Кристалл-Палас" в Лондоне, на намывном грунте в пойме реки сооружен стадион в Западном парке Ниццы, Франция.

Архитектура и конструкции трибун тесно связаны с комфортностью видимости, которая достигается достаточным приближением зрителя к арене и отсутствием препятствий на пути луча зрения (см. главу 9). На крупных стадионах для приближения зрителей к арене используются многоярусные трибуны: два или три яруса (а иногда и до пяти) частично нависают друг над другом. На стадионе в Париже (рис.3.10), в Бари (рис. 3.7), в Генуе (рис. 3.9) сделаны двухъярусные трибуны, а на футбольном стадионе в Барселоне (Испания) — трехъярусные, что приближает зрителей к арене на 9-12 рядов, многоярусные — в Сан-Диего и Сент-Луисе, США.

Для оптимальных условий видимости в соответствии с расчетами (см. главу 9) выбирается профиль трибун. Различают три вида профилей: по прямой наклонной линии, по криволинейной или ломаной. На трибунах малой вместимости применяется прямолинейный профиль.

При вместимости трибун более 30 тыс. мест увеличивается угол наклона верхних частей (или части) трибуны (рис. 3.3). При двух и более ярусах увеличивается угол наклона всего яруса (рис. 3.7, 3.9, 3.10).

3.4. ТИПЫ ЗАПОЛНЕНИЯ ТРИБУН ЗРИТЕЛЯМИ

В зависимости от конструктивного решения организуются заполнение трибун и эвакуация зрителей. Существует четыре основных типа заполнения трибун (рис. 3.15).

Тип I — с заполнением сверху, применяется на большинстве стадионов с земляными трибунами.

Тип II - с заполнением снизу, применяется на небольших и иногда средних размеров стадионах с трибунами на опорных конструкциях.

Тип III - с заполнением в средней части высоты одноярусной трибуны с опорными конструкциями. Зрители проходят через люки, располагаемые на одном (рис. 3.2) или на двух уровнях.

Тип IV - комбинированное заполнение из разных сочетаний первых трех типов (рис. 3.7; 3.9; 3.10).

Путь спортсменов к выходу на арену зависит от размещения вспомогательных помещений и сооружений относительно арены по горизонтали и по вертикали. При размещении их под трибунами или в павильоне, при-

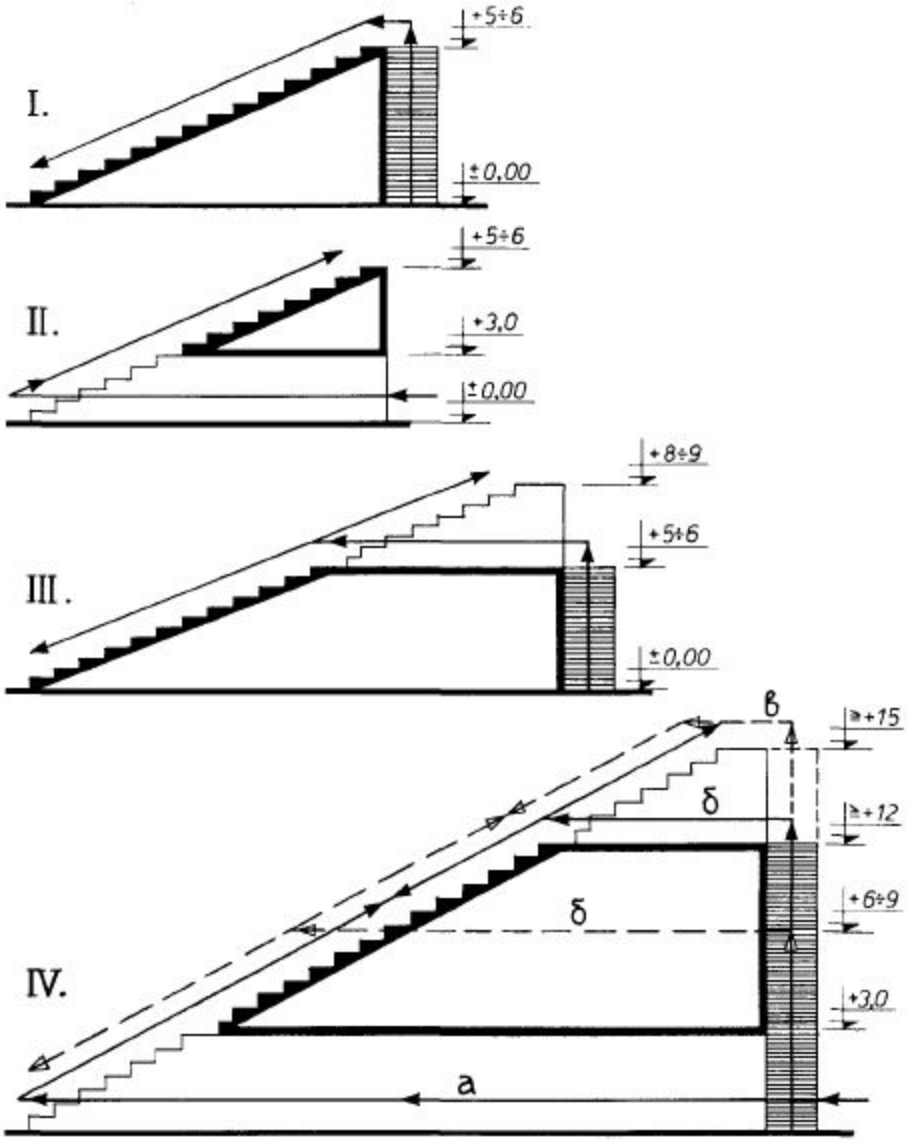


Рис. 3.15. Типы заполнения трибун зрителями: I — заполнение сверху (рационально при 10-14 рядах); II — заполнение снизу (рационально при 10-14 рядах); III — заполнение из средней зоны высоты трибуны (рационально при 20-24 рядах); IV — комбинированное заполнение (при 28-40 рядах): снизу (а) и в средней (б) зоне или в средней зоне (б) и сверху (в)

строенном к трибуне на уровне спортивной арены, спортсмены, как правило, выходят через ворота в нижней части трибун. Когда вспомогательные помещения отделены от трибуны или заглублены — через тоннель и по лестнице, выходящей к арене. Для стадионов, где арена отделяется от трибун глубоким рвом, спортсмены выходят также через тоннель, пролегающий ниже рва. На стадионах последних лет, рассчитанных на крупные соревнования, такой ров препятствует проникновению болельщиков на поле. По рву удобно также ходить во время матчей, не мешая зрителям, персоналу и охране. Рвы, впервые появившиеся на стадионах Латинской Америки, были применены на многих стадионах Италии во время чемпионата по футболу 1990 года — в Бари (рис. 3.7), в Удине (рис. 3.4) и Утрехте (Германия). В Утрехте система рвов используется также как дополнительный проход для опоздавших зрителей. Глубина рва исключает необходимость ограждения по периметру поля, которое обычно делается в Великобритании.

3.5. КОЗЫРЬКИ НАД ТРИБУНАМИ

Трибуны стадионов оборудуются козырьком (навесом), защищающим от солнца и атмосферных осадков все или какую-то часть мест для зрителей. На малых и средних по величине стадионах козырек обычно делается только над главной трибуной, вынос козырька — 15-20 м. На крупных стадионах демонстрационного назначения козырек идет по всему периметру трибун, его вынос иногда превышает 40 м (рис. 3.10).

Несущая часть конструкции козырьков выполняется в металле или железобе-

тоне, иногда применяются деревоклееные конструкции. Козырьки делаются либо консольного, либо подвесного типа, либо на опорах. Новым в строительстве козырьков стало свегопрозрачное покрытие стадионов в Сплите и в Бари.

Оригинальны решения козырьков вантовой конструкции над земляными трибунами Олимпийского стадиона в Мюнхене (рис. 3.16.)

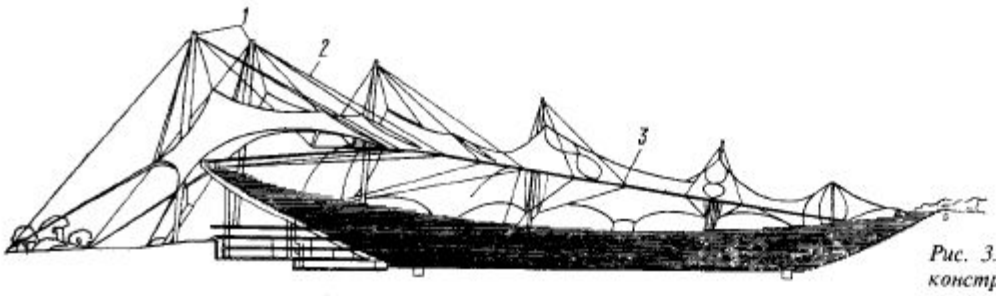


Рис. 3.16. Козырек вантовой конструкции центральной спортивной арены Олимпийского стадиона в г. Мюнхене. Германия:
1 – металлические мачты; 2 – несущие тросы; 3 – стабилизирующий трос

Строительство козырьков требует значительного усиления конструкций трибун, увеличивает их высоту (на больших стадионах — до 10 м) и общую стоимость стадиона. Вместе с тем, козырек создает комфорт для зрителей, что привлекает их на стадион.

3.6.ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ПОМЕЩЕНИЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДТРИБУННОГО ПРОСТРАНСТВА

В комплексе спортивных сооружений стадион играет первенствующую роль. В его подтрибунном пространстве находят место помещения не только самого стадиона, но и других сооружений комплекса, как вспомогательные, так и основные. Использование подтрибунного пространства стадиона - сложная задача, связанная с функциональным построением сооружения, с композицией трибун и комплекса в целом. Габариты подтрибунного пространства зависят от вместимости, формы, профиля, конструктивной схемы, системы заполнения трибун и расположения стадиона на участке.

В подтрибунном пространстве можно разместить различные помещения и сооружения комплекса: вспомогательные помещения спортивного ядра; вспомогательные помещения открытых плоскостных сооружений; помещения обслуживания спортивного комплекса в целом (административные, хозяйственные и др.); часть крытых сооружений (спортивные залы, бассейны и т.п.); сооружения досугово-зрелищного назначения. Все эти помещения и сооружения имеют сложные функциональные взаимосвязи (рис. 3.17).

Вспомогательные помещения собственно стадиона можно подразделить на пять функциональных групп:

I группа — помещения, общие для всего сооружения или комплекса (ве стибюль, вестибюль-грелка катка, кассовый вестибюль, буфеты);

II группа - помещения для обслуживания зрителей, обходные галереи, буфеты, санузлы);

III группа - помещения для обслуживания занимающихся (раздеваль ные, инвентарные, комнаты тренеров и инструкторов, комнаты отдыха, методические кабинеты, медобслуживания, помещения для зимних видов спорта);

IV группа — помещения для обслуживания соревнований (комнаты су дей, судейской коллегии, пресс-бюро);

V группа — помещения для обеспечения эксплуатации сооружений (ком наты администрации, кладовые, спортивного и уборочного инвентаря, скла ды, технические, бытовые).

Для каждой группы помещений характерны свои функциональные особенности, взаимосвязи между группами и со спортивным ядром. I группа свободно связана со всеми помещениями. II группа непосредственно связана с местами для зрителей при разделении путей движения зрителей к трибунам и спортсменов к спортивному ядру. III и IV группы примыкают к спортивному ядру и связаны между собой. V группа располагается свободно в зависимости от конкретной планировки.

В соответствии с функциональными особенностями на первом этаже

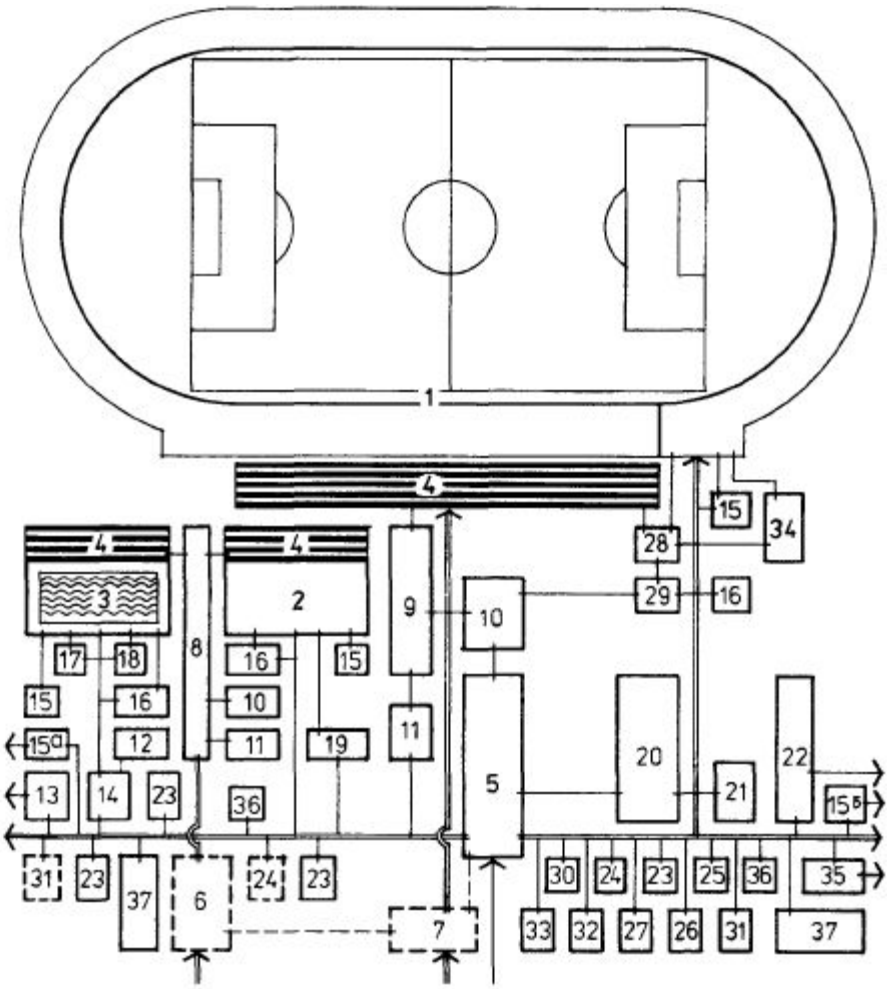


Рис. 3.17. Схема функциональных взаимосвязей помещений, необходимых для обслуживания арены, плоскостных сооружений, спортивных залов и бассейнов, размещаемых в подтрибунном пространстве.
1 — спортивное ядро; 2 — спортивные залы; 3 — ванны крытых бассейнов; 4 — трибуны для зрителей; 5 — вестибюль (вестибюль-грелка катка), кассовый вестибюль, гардероб; 6 — вестибюль, кассовый вестибюль, регистратура, гардероб; 7 — кассовый павильон; 8 — фойе; 9 — галереи для зрителей; 10 — буфеты; 11 — санузлы для зрителей; 12 — зал подготовительных занятий; 13 — блоки раздевальных при открытом бассейне; 14 — блоки раздевальных при крытом бассейне; 15 — инвентарные (в т.ч.: а — для открытого бассейна, б — для открытых площадок); 16 — комнаты тренеров; 17 — помещение дежурного инструктора; 18 — помещение дежурной медсестры; 19 — блоки раздевальных при зале (залах); 20 — блоки раздевальных для легкоатлетов; 21 — блоки раздевальных для футболистов; 22 — блоки раздевальных при открытых площадках; 23 — комнаты отдыха; 24 — методические кабинеты; 25 — баня сухого жара (сауна); 26 — массажная; 27 — помещения медицинского обслуживания; 28 — помещения для судей; 29 — помещения для представителей прессы; 30 — комнаты администрации; 31 — бытовые помещения для рабочих; 32 — пост пожарной охраны; 33 — помещение охраны общественного порядка; 34 — кладовая спортивного инвентаря; 35 — склад спортивного оборудования; 36 — кладовые уборочного инвентаря; 37 — технические помещения

подтрибунного пространства целесообразно размещать вспомогательные помещения для занимающихся на спортивном ядре и на открытых площадках зимой и летом. На втором и третьем этажах могут быть размещены обходные галереи и помещения зрителей, а также спортивные залы с необходимыми для их обслуживания помещениями.

Состав и площади вспомогательных помещений зависят от различных факторов: для спортивного ядра они постоянны в связи с его нормативной единовременной пропускной способностью, равной летом 120 чел., а зимой 650 чел.; для зрителей — зависят от вместимости трибун; для открытых площадок и залов — определяются их размерами, количеством и единовременной пропускной способностью (ЕПС), а также удаленностью от стадиона.

По условиям видимости одностороннее размещение целесообразно для трибун на 3,5 — 5 тыс. мест; одностороннее и двустороннее — для 7,5 — 10 тыс. мест; двустороннее — для 15 тыс. мест; для стадионов с вместимостью трибун 20 тыс. и более — трехстороннее или четырехстороннее.

Под односторонними прямыми трибунами в зависимости от количества рядов могут быть размещены вспомогательные помещения для спортивного ядра (занятия зимой и летом), а при 30 рядах и более - кроме того спортивные залы высотой 4 — 6 м, помещения и обходные галереи для зрителей.

Под двух-, трех-, четырехсторонними (круговыми) трибунами целесообразно на первом этаже с одной стороны размещать вспомогательные помещения для занимающихся на спортивном ядре летом и зимой, а остальную площадь использовать на 1-м этаже — для помещений, обслуживающих открытые площадки, расположенные вблизи спортивного ядра, для административных помещений, для залов, требующих устройства специального основания (поднятие тяжестей). На втором и третьем этажах в этом случае разместятся помещения и галереи для зрителей, спортивные залы со вспомогательными помещениями, а также сопутствующие помещения, часть которых может быть на первом этаже.

Для размещения в подтрибунном пространстве залов в каждом случае нужна разработка большепролетных конструкций, надежной гидроизоля-

ции и инженерных устройств, а также системы искусственного освещения (см. главу 13).

Варианты размещения залов под трибунами определяются типом загрузки и высотой трибун (рис. 3.15 и 3.18); 14 - наименьшее количество рядов, позволяющее разместить помещения высотой 4 м и шириной 6 м. При 21 ряде на первом этаже можно разместить залы высотой 6 м, шириной 9 м; при 28 рядах

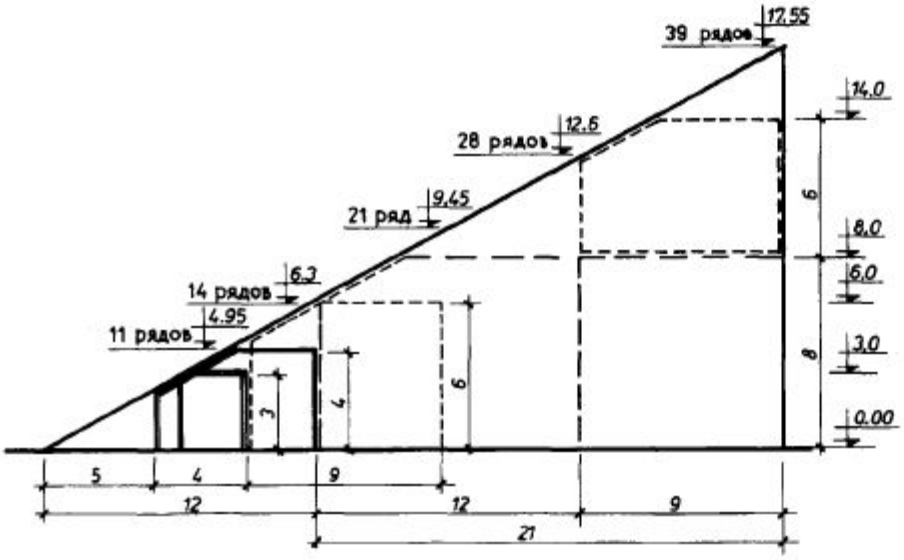


Рис. 3.18. Схема размещения основных помещений (залов) в подтрибунном пространстве

— залы высотой 8 м, шириной 12 м. Трибуны с 39 рядами позволяют разместить залы с высотой 8 и 6 м, шириной от 9 до 21 м в двух этажах.

Состав подтрибунных помещений действующих стадионов очень разнообразен, а поэтому и диапазон подтрибунных пространств весьма широк. Имеют значение также шаг опор, используемый строительный материал.

Металлические конструкции трибун стадиона имеют крупный шаг опор (16,8 м — на стадионе на 36 тыс. мест в Перудже, Италия). Железобетонные опоры ставятся значительно чаще: на малых и средних стадионах шаг — 4 - 6 м. В нашей стране обычно применяется сетка опор от 6 х 6 м до 18 х 18 м.

Ширина трибуны малых стадионов составляет 12 - 18 м, средних - 25 -30 м, больших - 45 - 50 м.

Высота трибун (отметка верхнего ряда) достигает на малых стадионах -9 -10 м, средних — 14 — 20 м, крупных — до 40 м.

Состав вспомогательных помещений для занимающихся на стадионе достаточно постоянный, а в группу помещений обслуживания зрителей входят, помимо обязательных, рестораны, кафе, бары, торговые киоски, выставочные и кинозалы, залы для проведения конференций. Помещения, обслуживающие зрителей, располагаются как на уровне входов на стадион, так и на различных этажах — на путях следования зрителей.

Помещения для судей, журналистов, комментаторов размещаются на главной трибуне. Комментаторские кабины — либо в верхней центральной части трибуны, либо на подвесной площадке под козырьком, иногда - на специальных башнях. Помещения, обслуживающие журналистов и комментаторов, располагаются в подтрибунном пространстве, на примыкающих к кабинам этажах или поблизости от них, и включают залы для встреч и пресс-конференций, вмещающие до 1000 чел., гардеробные, специальные кафетерии. В этой же зоне находятся помещения для почетных гостей.

Места для судей (судейские ложи) располагаются на трибунах, при легкоатлетических соревнованиях — в районе створа финиша всех дистанций бега. При судейской ложе предусматриваются помещения для аппаратуры фотофиниша, для управления демонстрационным табло, для судей-информаторов, для секретариата и др.

Соотношение размеров этих групп помещений зависит от назначения стадиона. На сооружениях для международных соревнований большую долю составляют помещения для журналистов, комментаторов — на стадионе в Росарио, Аргентина, на 40 тыс. зрителей, реконструированном к чемпионату мира по футболу 1978 г., вспомогательные помещения для спортсменов занимают 855 м^2, технические и служебные - 2540 м^2, помещения для почетных гостей - 460 м^2, для радио- и телекомментаторов - 3460 м^2. В другом примере — на стадионе в Монреале для XXI Олимпийских игр — из

общей площади подтрибунных помещений 125415 м^2 половина использована для вспомогательных и обслуживающих помещений на шести основных уровнях, другая половина — для пешеходных и транспортных коммуникаций.

В организации подтрибунного пространства выделяются несколько основных приемов расположения подтрибунных помещений, которые не всегда связаны с размерами стадионов:

- только под главной трибуной, что встречается на стадионах всех групп;
- в корпусе, пристроенном вплотную к главной трибуне;
- под торцевыми трибунами или в пристройках к ним;
- в отдельном корпусе, частично встроенном под главную трибуну (или весь корпус помещается под трибуной, но имеет свою кровлю);
- в отдельном корпусе, связанном с ареной крытым переходом;
- равномерно по всему подтрибунному пространству, что характерно для крупных стадионов.

Для спортивных залов и бассейнов необходимы относительно большие и нерасчлененные пространства. Поэтому они часто располагаются под главными трибунами стадионов, имеющими козырек, который требует значительного усиления конструкций. Размещение под трибунами спортивных залов и бассейнов требует также увеличения шага опор и пролета перекрытий. Тем не менее габариты подтрибунных пространств за редким исключением позволяют разместить только небольшие залы для разминки, гимнастики, ОФП и, как исключение, бассейны.

На многих действующих стадионах подтрибунное пространство делится на этажи (на стадионе в Сент-Луисе их семь). Пример традиционного использования подтрибунного пространства — стадион "Политехника" в Бухаресте, Румыния; где на первом этаже - зал для разминки, зал тяжелой атлетики, раздевальные, медицинский кабинет, комната отдыха, складские помещения; на втором — массажные, сауны, кабинеты водных процедур и физиотерапии; на третьем этаже — помещения для общественного питания, санитарно-гигиенические помещения, конференц-зал. На стадионе «Челси» в Лондоне под трехъярусными трибунами на нижнем этаже размещаются вспомогательные помещения для спортсменов, зал спортивных игр, зал для гимнастики, медпункт, на среднем ярусе - помещения администрации, прессы, ресторан, на верхнем — бары, санузлы, места отдыха для зрителей.

На некоторых стадионах застраивается и подземное пространство под трибунами и даже под ареной. При этом либо применяется небольшое заглубление подтрибунного пространства, либо в подземном пространстве размещается один или несколько этажей, используемых как для вспомогательных и технических помещений, так и для вспомогательных помещений и спортивных залов, либо ресторана, конференц-зала и других помещений, а также гаражей и платных автостоянок.

В иных случаях подтрибунное пространство оставляют свободным и при достаточно больших габаритах, что оправдывается значительным упроще-

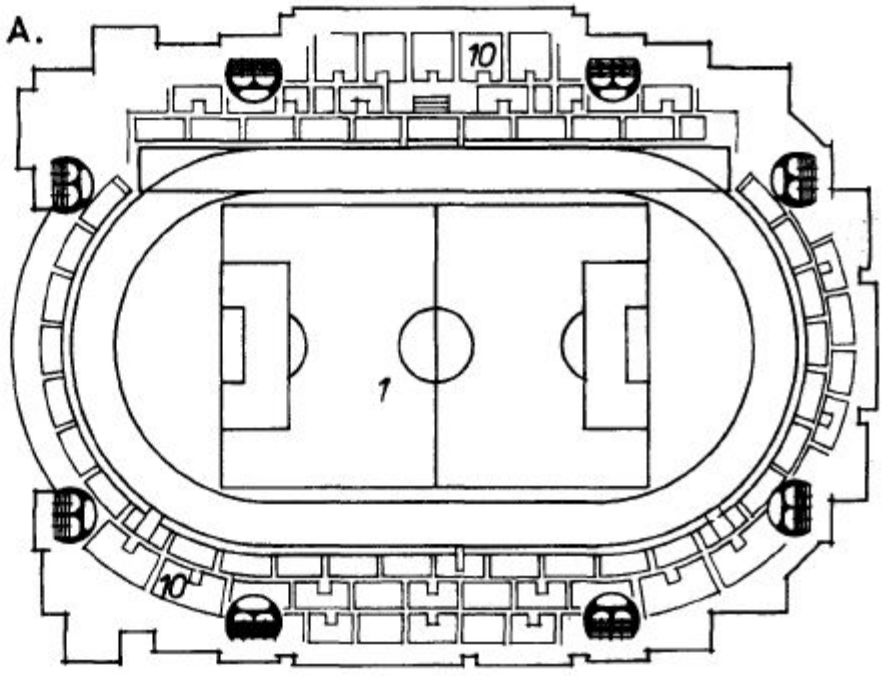
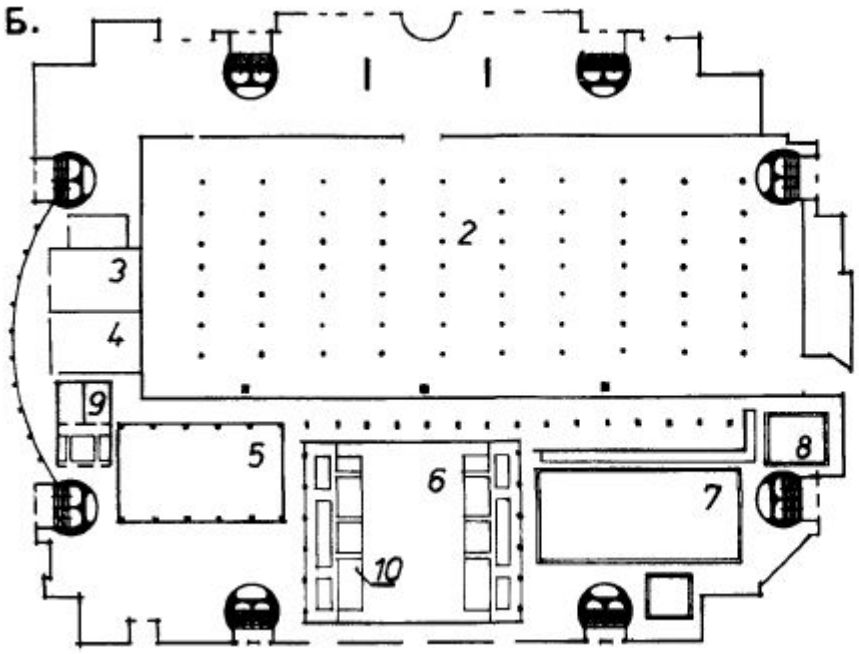


Рис. 3.19. Стадион "Луи II" в г. Фонвьее, Монако. Планировочная схема. Вместимость стадиона 20 тыс. чел. А — план стадиона на уровне трибун;



Б — план нижнего этажа на уровне автостоянок: 1 — арена для футбола и легкой атлетики; 2 — автостоянка на 450 машин; 3 — зал для гимнастики; 4 — зал для тяжелой атлетики; 5 — многоцелевой спортивный зал (тренировочный); 6 — демонстрационный спортивный зал; 7 — ванна бассейна для плавания; 8 — ванна для прыжков в воду; 9 — сквош-корты; 10 — места для зрителей

нием конструкций трибуны. Считается более целесообразным строить отдельный корпус вспомогательных помещений.

На стадионах в Цинциннати, США, и "Луи II" в Монако (рис. 3.19) использован прием размещения арены и трибун над многоэтажным зданием, вмещающим помимо вспомогательных помещений крытые гаражи большой площади, спортивные залы, бассейны, магазины, офисы.

3.7. НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ СТАДИОНОВ

В последние годы в строительстве стадионов определился новый этап в развитии архитектурной и конструкторской мысли.

Демонстрационные стадионы рассчитаны на кратковременное обслуживание массы зрителей, быстрое заполнение трибун и такую же быструю эвакуацию. Их архитектурной композиции свойственны, как правило, крупный масштаб и четкая функциональная организация.

Поскольку они рассчитываются на быстрый прием и размещение огромных масс зрителя большого города, то при их строительстве большое значение придается обеспечению безопасности при проведении спортивно-зрелищных мероприятий и спортивных соревнований (особенно с учетом трагедии на ряде стадионов), во время которых может создаваться почва для конфликтов, проявления агрессии, особенно у молодежи, и как результат возникновение массовых беспорядков. Поэтому и предусматриваются при стадионах огромные поля автостоянок, развязка транспортных коммуникаций, многоярусные трибуны, многоэтажные трибунные пространства и др.

Вообще говоря, одно из важнейших компонентов в строительстве стадионов и сейчас, и в будущем — это комфорт для зрителей.

Так, во многом отвечают этим условиям и строгим требованиям Ассоциации европейских футбольных союзов (УЕФА) следующие 5-звездные стадионы Европы:

Австрия — "Ернст-Хаппель", Вена — 50000 мест
Англия - "Олд Траффорд", Манчестер - 53810 мест
Германия — "Олимпия стадион", Мюнхен — 63573 места
Испания — "Ноу Камп", Барселона — 98000 мест
Италия — "Джузеппе Меазза", Милан — 85700 мест
Италия — "Олимпико", Рим — 82307 мест
Италия — "Деле Альпи", Турин — 69041 место
Нидерланды — "Фейенорд", Роттердам — 52000 мест
Нидерланды - "Амстердам Арена", Амстердам - 51620 мест

Россия -"Лужники", Москва — 84000 мест

Шотландия — "Иброкс", Глазго — 50500 мест.

Стадионам этого класса присущи оригинальность замысла и яркое его воплощение, они выделяются пластичностью, оригинальностью форм (см. цветные фото).

Стадионы меньшей вместимости часто располагаются в природном окружении, гармонируя с ним. Так, в архитектуре стадиона "Парк де Пренс" (четырех звездный) присутствуют элементы бионики. Разновеликие дуги железобетонных полурам формируют его чашу и членят фасад на вертикальные плоскости.

В стадионе "Сан Никола" в Бари (четырехзвездный) — четкое функциональное и конструктивное построение сочетается с элегантным архитектурным замыслом и почти скульптурной проработкой элементов (рис.3.7). Футбольно-легкоатлетическая арена используется и для концертов рок-музыки. Стадион вписался в ландшафт благодаря сочетанию земляных и железобетонных трибун. Нижний ярус - на склонах земляной выемки-насыпи - утоплен в пологий искусственный холм; верхний, из сборного железобетона, приподнят над холмом нижнего яруса. Только верхняя часть стадиона видна, что смягчает воздействие сооружения на природное окружение. Верхний ярус завершается по периметру козырьком. Седловидная чаша стадиона по верхнему ярусу разделена на 26 частей проемами, к которым подходят наружные железобетонные лестницы. Внутри чаши им отвечает ритм секций и промежутков. Верхний ярус оторван от нижнего сквозной периметральной галереей и как бы парит в воздухе. Светопрозрачный козырек выполнен из стекловолокна, покрытого политетрафторэтиленом. Покрытие несут дугообразные стальные консоли, рассекающие козырек радиальными дорожками, ведущими к каждому из проходов. Внутри стадион залит светом. Его светящийся купол создает психологический комфорт, а вертикальные проемы и галерея способствуют проветриванию, что целесообразно в условиях жаркого климата.

Стадион "Луиджи Феррарис" в Генуе на 40 тыс. зрителей предназначен для соревнований по футболу и имеет прямоугольную схему (рис. 3.9). Трибуны в два и три яруса. На углах трибун — башни, служащие опорами, к которым подвешен козырек над всеми трибунами. Архитектура стадиона с ее мелким масштабом и рисунком легко вписалась в историческую часть города.

Интересный прием, более частый в архитектуре трибун ипподромов — подъем первого ряда главной трибуны над ареной и размещение на площадке под трибуной либо помещения для отдыха зрителей, либо мест для стояния зрителей.

При недостаточной территории в Монако выстроено многоэтажное здание с ареной на его верхнем уровне — это стадион "Луи II" с трибунами на 20 тыс. зрителей (рис. 3.19). Часть здания ниже уровня земли, а арена приподнята над землей на 10 м. Все места для зрителей защищены козырьком.

Интересным решением конструктивной мысли в строительстве стадионов является раздвижная кровля стадиона «Евродром» на 26 тыс. мест в Арнхейме, Нидерланды, (рис. 3.11). Это стадион с трансформируемой кровлей, покрывающей и трибуны, и арену — для всепогодного использования. Крыша над футбольной ареной стадиона раздвигается по продольной оси, и ее половины "надвигаются" на кровлю продольных трибун. Стальной каркас (рама) скользит по двум кольцевым опорам с образованием плотного перекрытия над полем.

Еще одно новшество "Евродрома" — сохранность естественного травяного покрытия футбольного поля, обычно вытаптываемого на эстрадно-массовых мероприятиях. Пол специальной конструкции размещается во время концертов над естественным травяным покровом арены. Для этого на футбольной арене закладывается 120 опор с гидравлическим приводом, закрытых кругами из дерна. При подготовке арены к зрелищным мероприятиям опора должна подняться на полметра выше уровня поля, круги дерна убираются, и на опоры кладутся подмостки для образования вторичной платформы с общей площадью 13 тыс. $м^2$. Под платформой травяное покрытие может сохраняться в течение двух недель. Во время концертов на платформе размещается 20 тыс. стоящих зрителей. Эстрада выдвигается в середине одной из боковых трибун.

В завершение можно сделать вывод: современные стадионы помимо функционального архитектурно-конструктивного решения должны быть комфортными и технически оснащенными (т.е. должны быть обеспечены освещением, современными и мобильными средствами связи, оборудованы соответствующими информационными табло и т.п.).

С учетом этого и повышения рентабельности стадионов (активизации использования подтрибунных пространств) в последние годы проведена успешная модернизация многих стадионов. Ярким примером этого являются стадионы: "Лужники" в Москве; в Лионе, Франция; "Олимпийский" в Берлине, Германия и др.

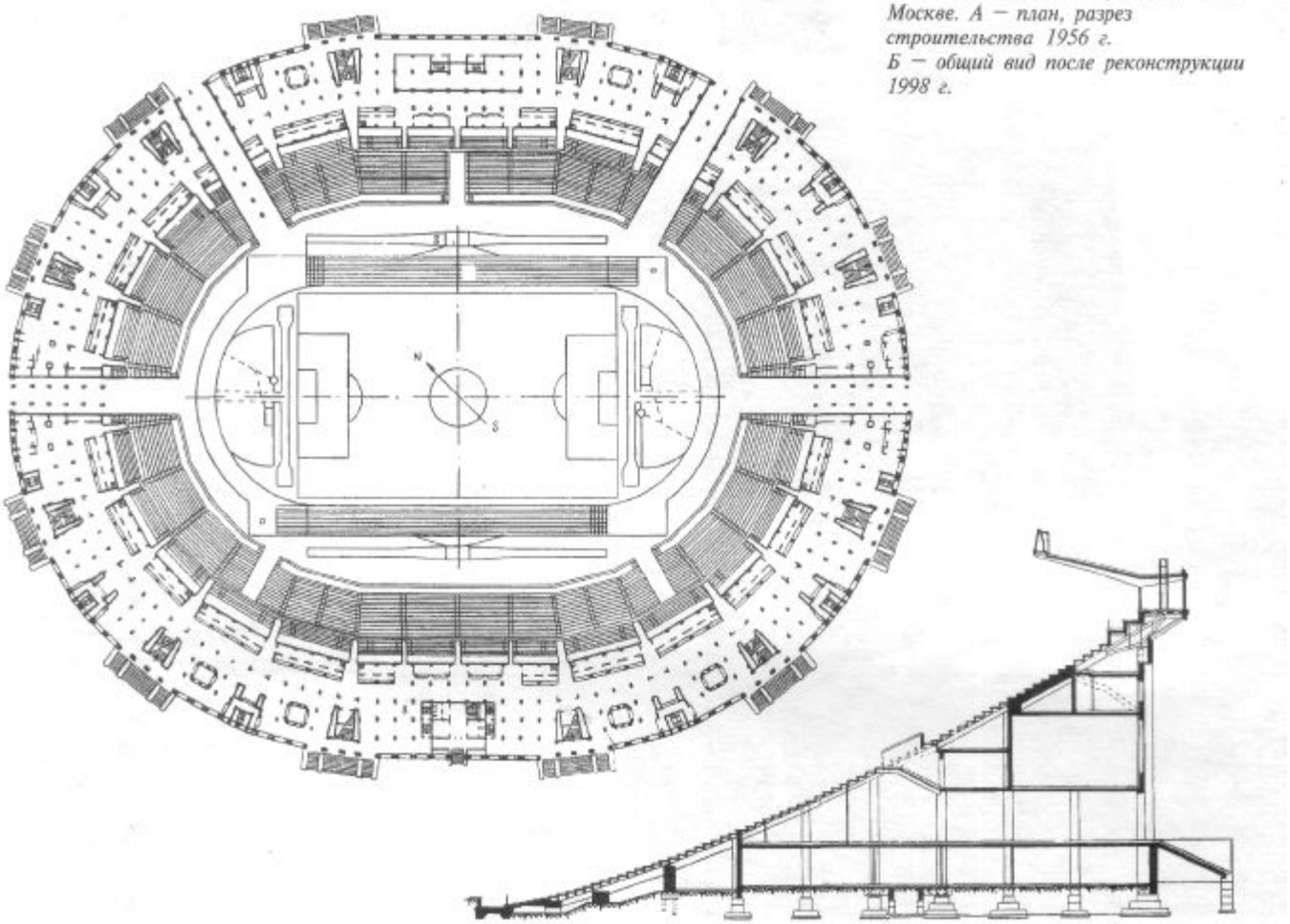
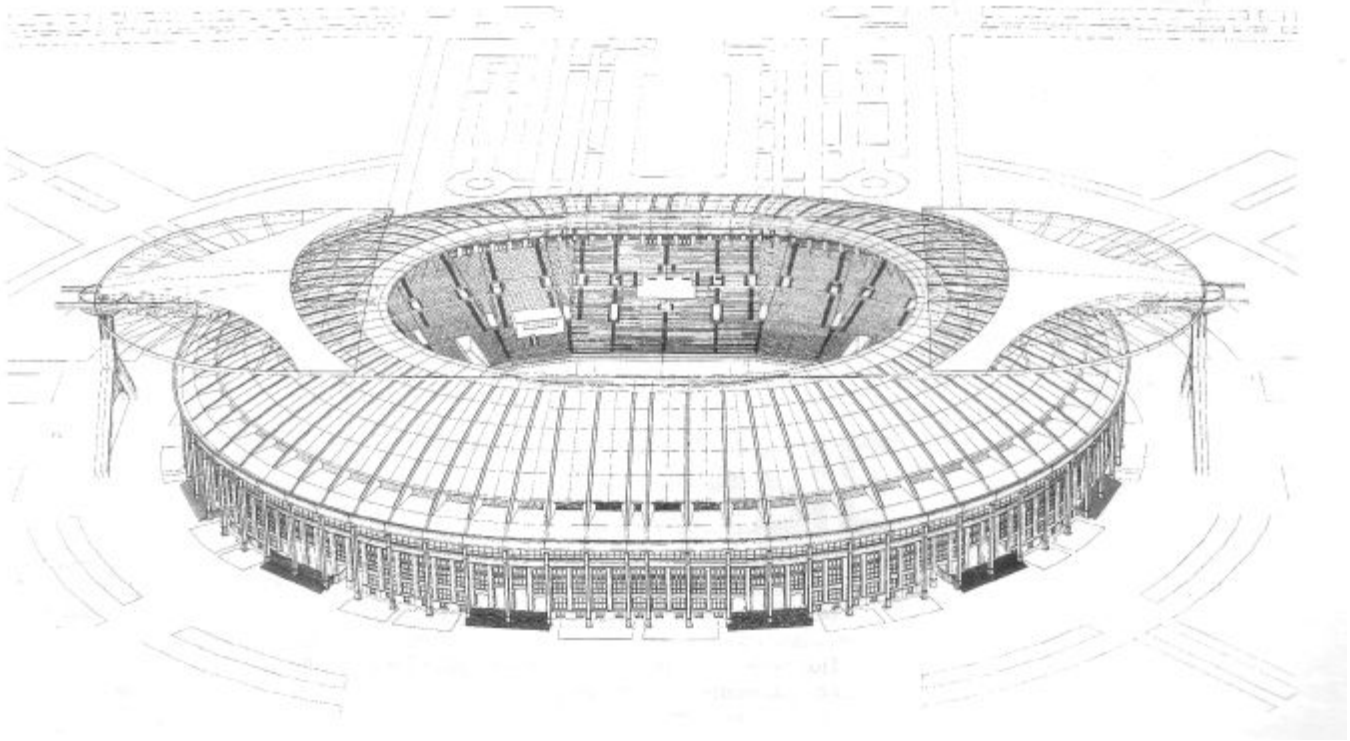


Рис. 3.20. Стадион "Лужники" в г. Москве. А — план, разрез строительства 1956 г. Б — общий вид после реконструкции 1998 г.



Один из важнейших компонентов классности стадиона - это непрерывное повышение надежности обеспечения безопасности участников и зрителей согласно требованиям международных организаций и нормативным актам России[1].

Поиски новых решений стадионов - более экономичных в строительстве и в эксплуатации, более удобных и привлекательных как для занимающихся, так и для зрителей, выразительных по архитектуре и конструкциям ведутся в проектировании и строительстве постоянно и оказывают влияние на общее развитие архитектуры.

[1] Технические рекомендации и требования ФИФА и УЕФА по строительству и модернизации футбольных стадионов.

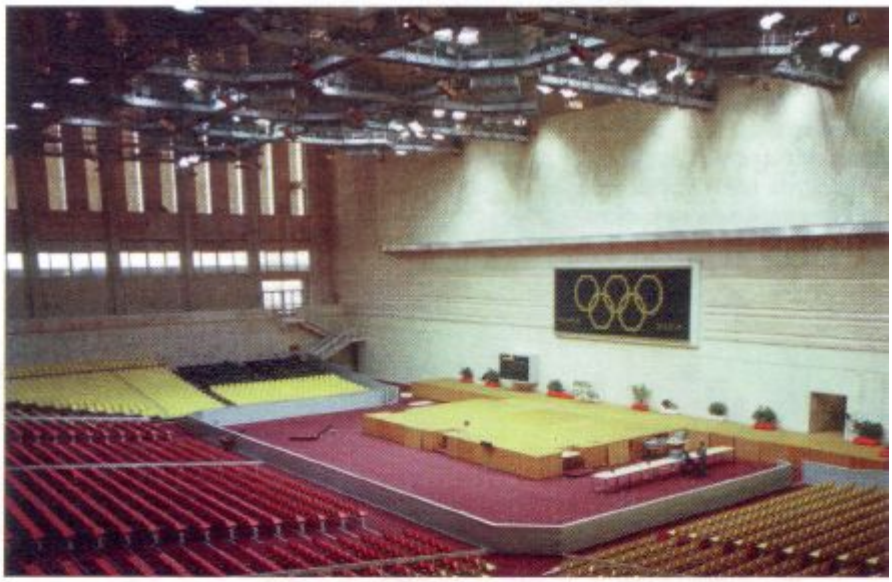
Безопасность и охрана на стадионе при проведении соревнования УЕФА (Обязательные правила для предупреждения публичных беспорядков).

Положение о мерах по обеспечению общественного порядка и безопасности, а также эвакуация и оповещение участников и зрителей при проведении массовых спортивных мероприятий (введено в действие приказом Спорткомитета СССР).



Спортивный зал (высота свыше 15 м) для волейбола и баскетбола в г. Оренбурге. Россия

4. СПОРТИВНЫЕ ЗАЛЫ



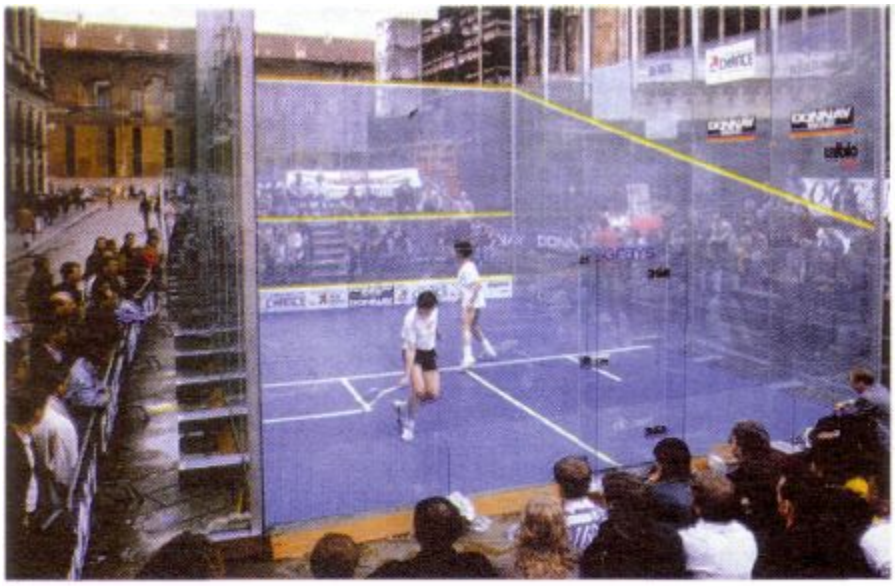
Интерьер спортивного зала для тяжелой атлетики в г. Москве. Россия



Зимний стадион (легкоатлетический манеж) в г. Санкт-Петербурге. Россия



Интерьер легкоатлетического манежа Дворца детского спорта в Таганском районе г. Москвы. Россия



Сборно-разборный сквош-корт с прозрачным ограждением. Италия



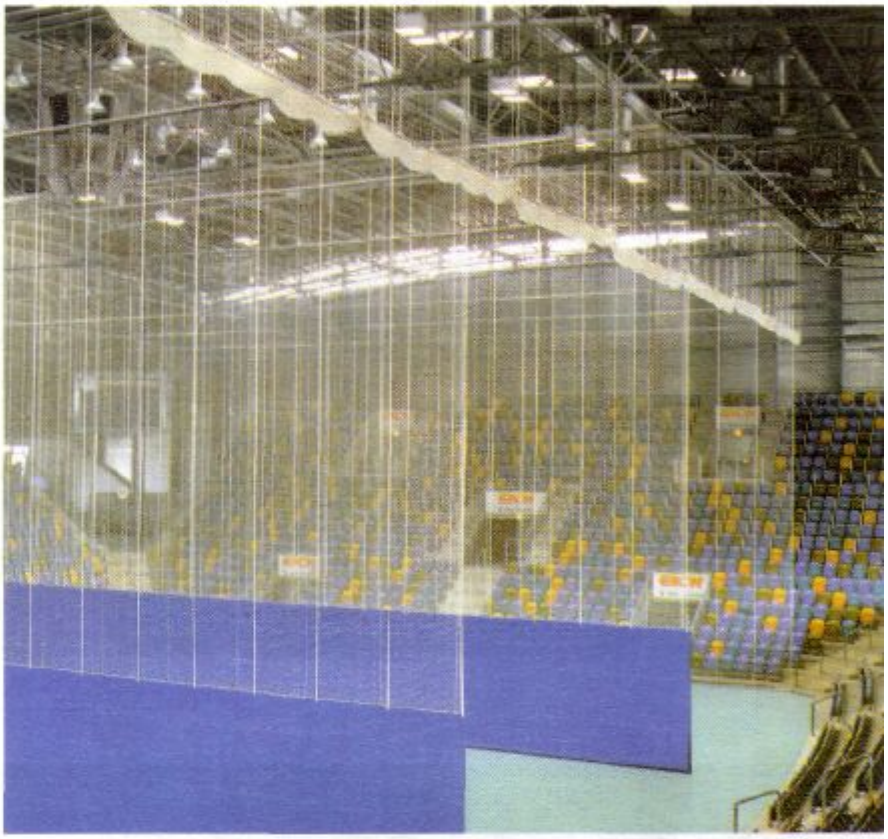
Школьный спортивный зал с трансформируемым оборудованием



Оборудование спортивного зала для занятий ОФП



Спортивный зал для баскского мяча (тринкет) в г. Гаване. Куба



Трансформируемые сетчатые перегородки в спортивном зале системы "Мобило". Германия



Спортивный зал для игровых видов спорта "Палагграната". Италия. Сицилия

Архитектурно-пространственная организация спортивного зала и система его оборудования тесно связаны с технологическими требованиями к каждому из видов спорта, а также с возможностью рационального и экономичного использования зала. На первый план выступает задача определения оптимальной меры специализации или универсализации зала, т.е. подбор видов спорта, поочередные занятия которыми возможны в одном зале - по совместимости технологических требований, сложности оборудования зала при переходе от одного вида спорта к другому, а также по степени развития демонстрационных функций, определяющих необходимость в трибунах.

Первоначально определяется возможность рационального сочетания видов спорта в одном зале, затем уточняются необходимость трибун и их вместимость. Одновременно выявляется основной контингент занимающихся, что в свою очередь предопределяет уровень требований к оборудованию зала, составу вспомогательных помещений для его обслуживания. Зал может быть предназначен для спортсменов высшей квалификации или для массовых занятий спортом, для оздоровительных занятий, для развлекательной досуговой физкультуры, для занятий в учебных целях (ВУЗы, техникумы, школы).

При составлении задания на проектирование по итогам исследования всего комплекса местных требований и возможностей окончательно определяются тип зала, его габариты, назначение, вместимость зрительских мест, если они необходимы.

Необходимость круглогодичного учебно-тренировочного процесса активизировала строительство спортивных залов. В результате по многим видам спорта представилась возможность вести занятия и соревнования круглый год, и днем, и вечером, в любом климате, в любую погоду.

Развитие спорта требовало не только все новых спортивных залов, но и четкого их разделения на специализированные и универсальные. При этом специализированными стали считать залы, предназначенные как исключительно для одного вида спорта, так и для нескольких "родственных", попеременные занятия которыми не требуют больших усилий и времени на трансформацию — хотя эти залы, казалось бы, могли называться универсальными. Но залов все еще недостаточно, и многие залы вынужденно используются не как специализированные, а попеременно для занятий по многим видам спорта, т.е. как универсальные. Такая универсализация резко ухудшает эксплуатационные качества залов: при переходе от занятий одним видом спорта к другому много времени и труда уходит на смену оборудования (которое при этом быстрее изнашивается).

Специализированные залы, как правило, используются только для учебно-тренировочных занятий, и поэтому в них нет трибун для зрителей. Устройство трибун (и как следствие увеличение площади и объема зала) в них нецелесообразно, т.к. при соревнованиях только по одному виду спорта потребность в местах для зрителей возникает крайне редко. В залах же со стационарными трибунами, особенно с многоместными, арена должна быть универсальной — для проведения соревнований по возможно большему числу видов спорта. В этом случае трибуны наиболее часто используются зрителями, что оправдывает затраты на их сооружение.

Однако не все залы для учебных занятий могут быть специализированными, и не все универсальные залы имеют стационарные трибуны. Исключение составляют залы общеобразовательных школ, профтехучилищ и средних специальных учебных заведений (техникумов). Их учебной программой и внеакадемическими занятиями предусматривается большее число видов спорта, чем число спортивных залов в этих учебных заведениях, что ведет к вынужденной универсализации залов.

4.1. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ СПОРТИВНЫЕ ЗАЛЫ

Наиболее распространенными специализированными залами являются залы для спортивной гимнастики, тяжелой атлетики, борьбы и бокса. В зависимости от конкретных требований встречаются иногда специализированные залы для акробатики, художественной гимнастики, фехтования и настольного тенниса, но повсеместного и широкого распространения они не получили, так как не оправдывают себя экономически.

Большинство специализированных спортивных залов используется весь год для того вида спорта, для которого предназначены (залы для гимнастики, бокса, борьбы и др.). Но есть специализированные залы, например, для футбола или легкой атлетики, по прямому назначению используемые только в холодное время года, так как в теплое и футболисты и легкоатлеты

занимаются и соревнуются на воздухе. Однако универсализация этих залов сложна из-за их больших размеров и из-за специфики пола (в залах для футбола - искусственная трава, а в залах для легкой атлетики — приподнятые виражи на поворотах дорожки для бега по кругу). Летом эти залы простаивают или их приспосабливают для различных соревнований, проводимых на настилах, помостах, что не всегда рентабельно.

4.1.1. ЗАЛЫ ДЛЯ СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКИ

Для занятий спортивной гимнастикой наиболее рациональны размеры залов 36 х 18 и 42 х 24 м (рис. 4.1.1), но возможен зал 45 х 27 м. Залы меньшего размера не позволяют полноценно проводить опорные прыжки через "коня", а залы большего размера, которым соответствует и большая единовременная пропускная способность, - дискомфортны из-за чрезмерного шума в них.

Спортивной гимнастикой занимаются мужские, женские и смешанные группы, требующие различной расстановки снарядов. Возникает сложность: расставить гимнастические снаряды так, чтобы свести к минимуму трансформацию при перемене состава занимающихся. Наиболее сложным оказывается расположить их так, чтобы ямы для приземления при соскоке с разных снарядов (во время разучивания сложных элементов) оказывались в одном и том же месте. Ямы для приземления ускоряют овладение элемента-

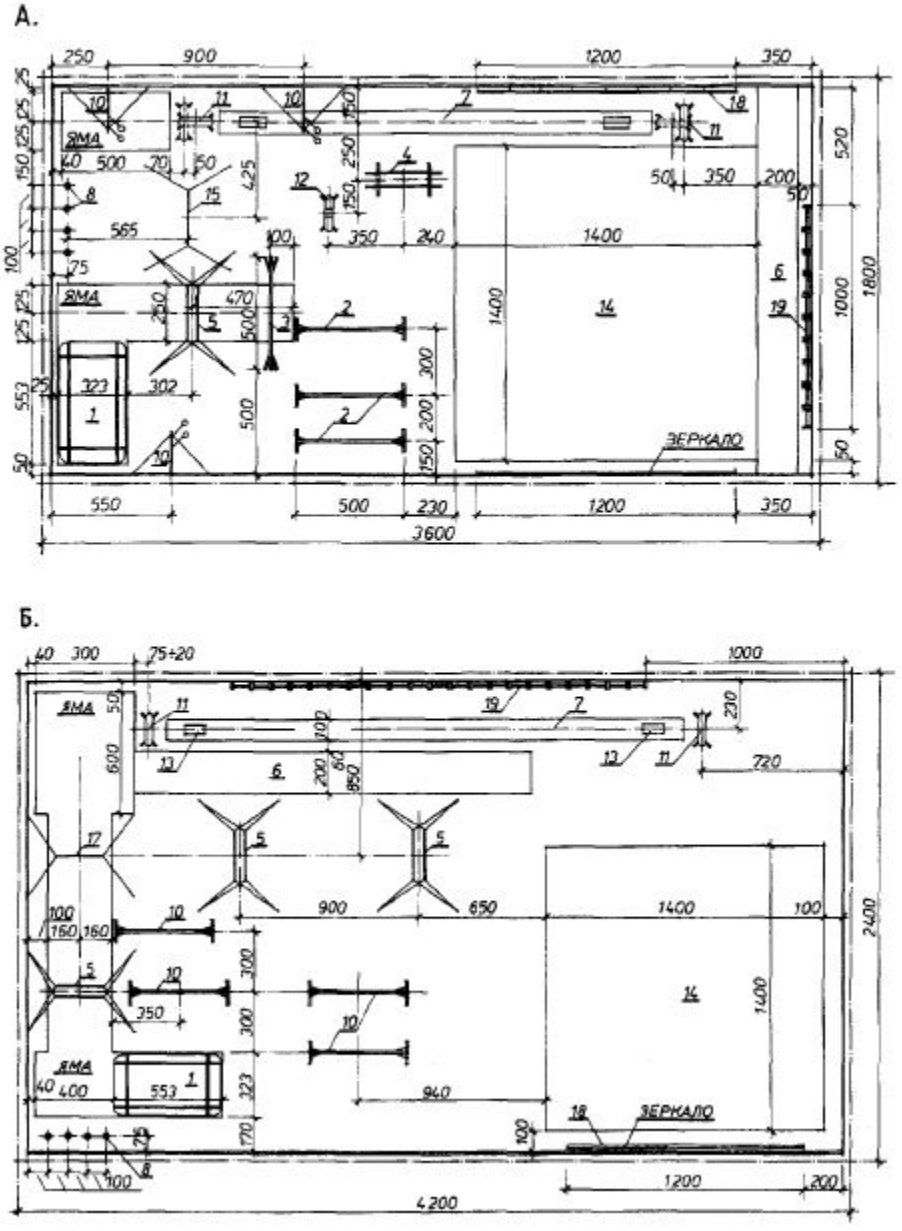
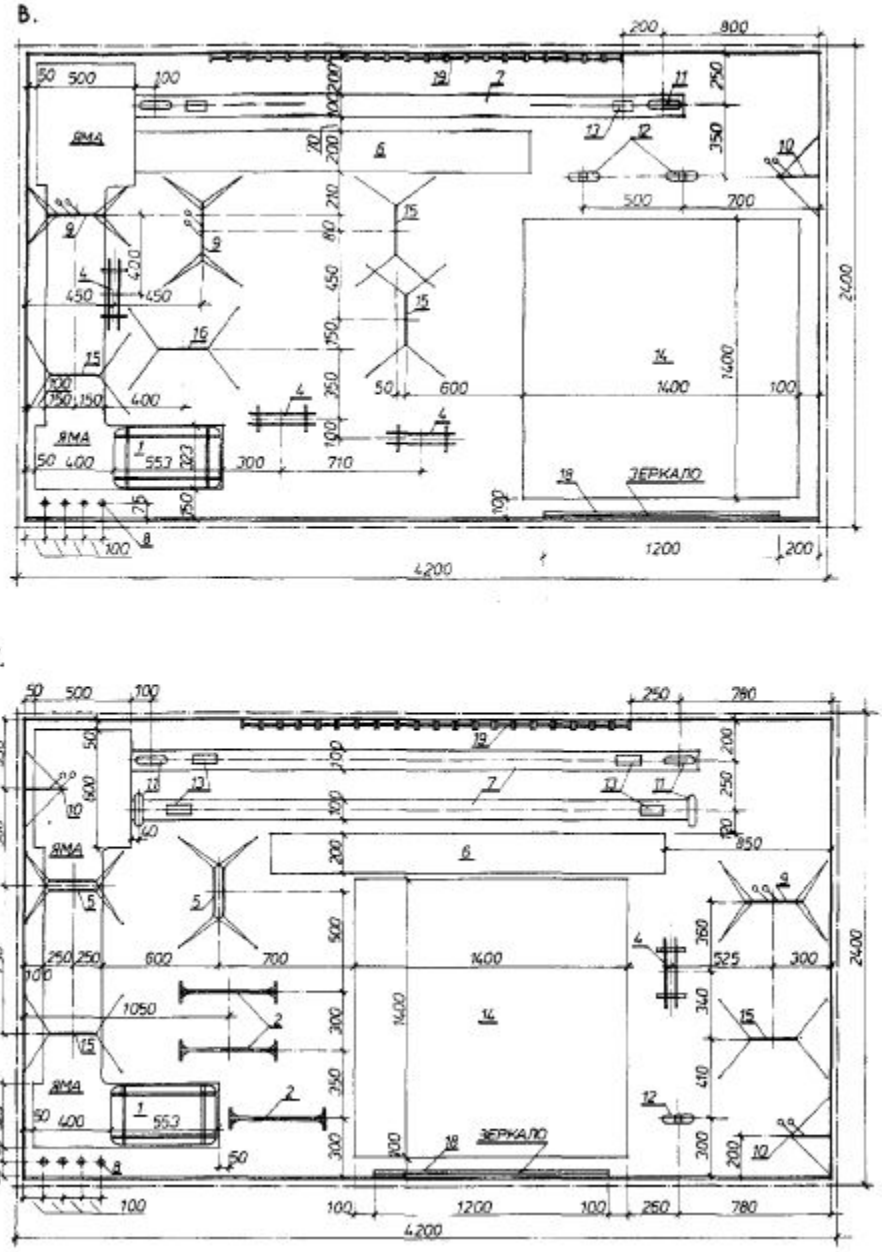


Рис.4.1.1. Планы залов для учебно-тренировочных занятий по спортивной гимнастике (размеры в см): А — для одновременных занятий мужчин и женщин в зале размером 36 х 18 м; Б — для занятий женщин в зале размером 42 х 24 м; В — для занятий мужчин в зале размером 42 х 24 м; Г — для одновременных занятий мужчин и женщин в зале размером 42 х 24 м: 1 — батут (в яме), 2 — бревно гимнастическое переменной высоты, 3 — бревно гимнастическое напольное, 4 — брусья гимнастические мужские, 5 — брусья гимнастические женские (на растяжках), 6 — дорожка акробатическая, 7 — дорожка гимнастическая, 8 — канат для лазания, 9 — рама с гимнастическими кольцами, 10 — кольца гимнастические на пристенной консоли, 11 — конь гимнастический прыжковый переменной высоты, 12 — конь гимнастический маховый переменной высоты, 13 — мостик гимнастический, 14 — настил гимнастический для вольных упражнений, 15 — перекладина гимнастическая универсальная (высокая), 16 — перекладина гимнастическая универсальная (низкая), 17 — снаряд гимнастический комбинированный на растяжках, 18 — станок хореографический, 19 — стенка гимнастическая

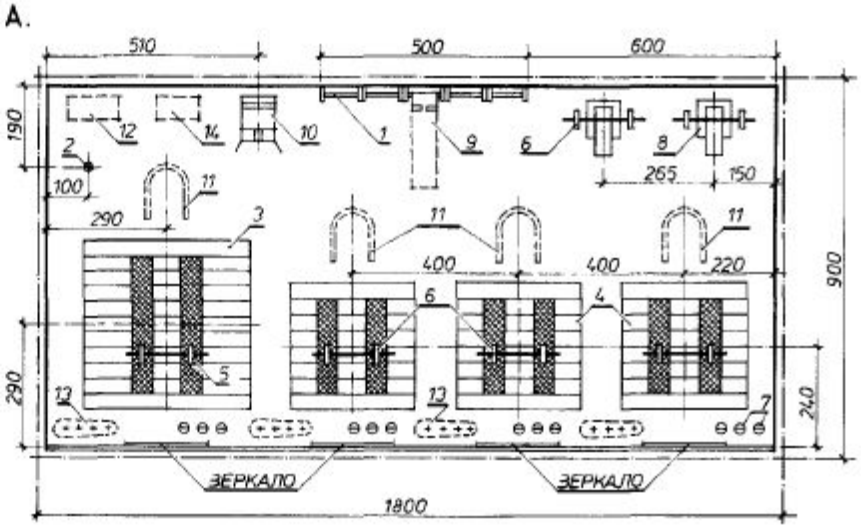


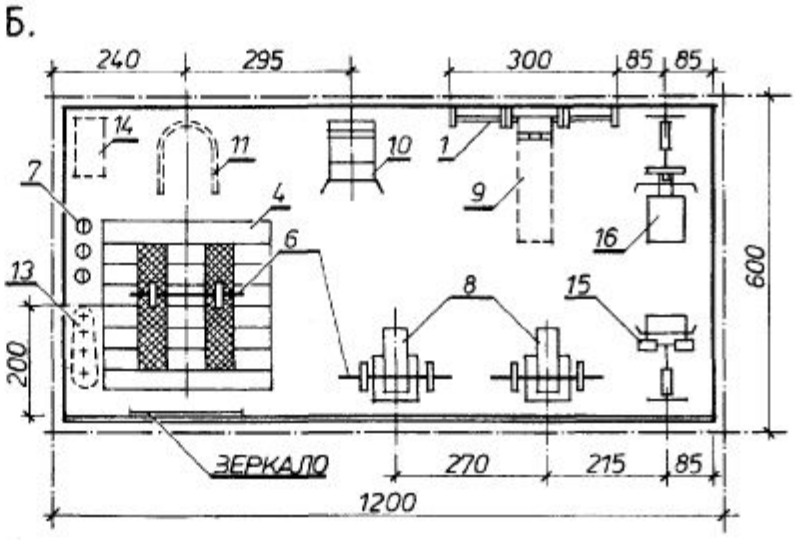
ми и снижают травматизм, но требуют размещения залов для спортивной гимнастики на первом этаже и не над подвалом. Ямы под батутами и для приземления устраивают глубиной 1,1-1,5 м. При этом ямы для приземления оборудуют съемными мягкими бортами, съемными крышками и заполняют упругим материалом (обычно кусками поролона), укладываемым с отрывом от пола ямы (для естественного проветривания) по сетке или решетке. Рекомендуется высота зала 6 м до низа выступающих конструкций. Меньшая высота не позволяет крепить подвесное оборудование (кольца, канаты) на требуемой высоте, а большая осложнит крепление этих снарядов на нужной высоте.

4.1.2. ЗАЛЫ ДЛЯ ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКИ, БОРЬБЫ И БОКСА

Требующее стационарной установки крупногабаритное оборудование залов для тяжелой атлетики, борьбы и бокса препятствует универсализации этих залов. Каждый из них являет яркий пример специализированного зала, используемого только для одного вида спорта.

Один из основных элементов оборудования залов для тяжелой атлетики (рис. 4.1.2) — помосты, которые должны устанавливаться на самостоятельном фундаменте, не связанном с полом зала. В связи с этим залы должны размещаться на первом этаже (и не над подвалом). Остальное оборудование зала также предназначено для занятий со штангой, но не на помостах.





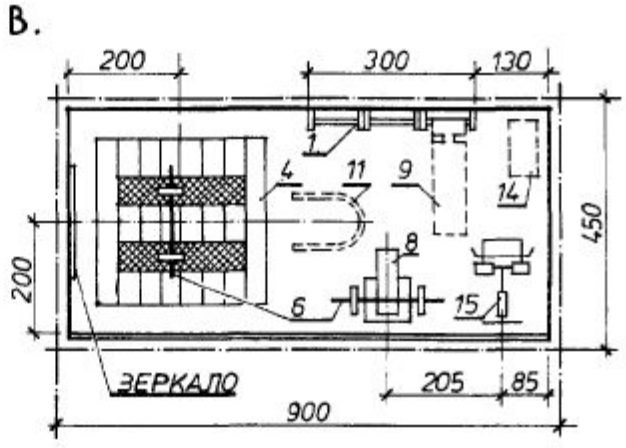


Рис. 4.1.2. Планы зала для тяжелой атлетики и помещений для индивидуальной силовой подготовки (размеры в см): А — зал для учебно-тренировочных занятий по тяжелой атлетике размером 18 х 9 м, Б — помещение для индивидуальной силовой подготовки размером 12 х 6 м в спортивных корпусах с тремя и более залами, а также при залах для легкой атлетики и для футбола, В — помещение для индивидуальной силовой подготовки размером 9 х 4,5 м в спортивных корпусах с одним или двумя залами: 1 — стенка гимнастическая, 2 — канат для лазанья, 3 — помост тяжелоатлетический размером 4 х 4 м, 4 — помост тяжелоатлетический размером 2,8 х 2,8 м, 5 — штанга тяжелоатлетическая рекордная, 6 — штанга тяжелоатлетическая тренировочная, 7 — гири спортивные, 8 — скамья со стойками для жима лежа, 9 — тренажер для развития мышц брюшного пресса из положения лежа, 10 — приспособление для развития мышц спины, 11 — стойки для приседания со штангой, 12 — стеллаж для штанг, 13 — стеллаж для дисков штанг, 14 — стеллаж для гантелей, 15 — тренажер для развития широчайших мышц спины, 16 — тренажер "гребля"

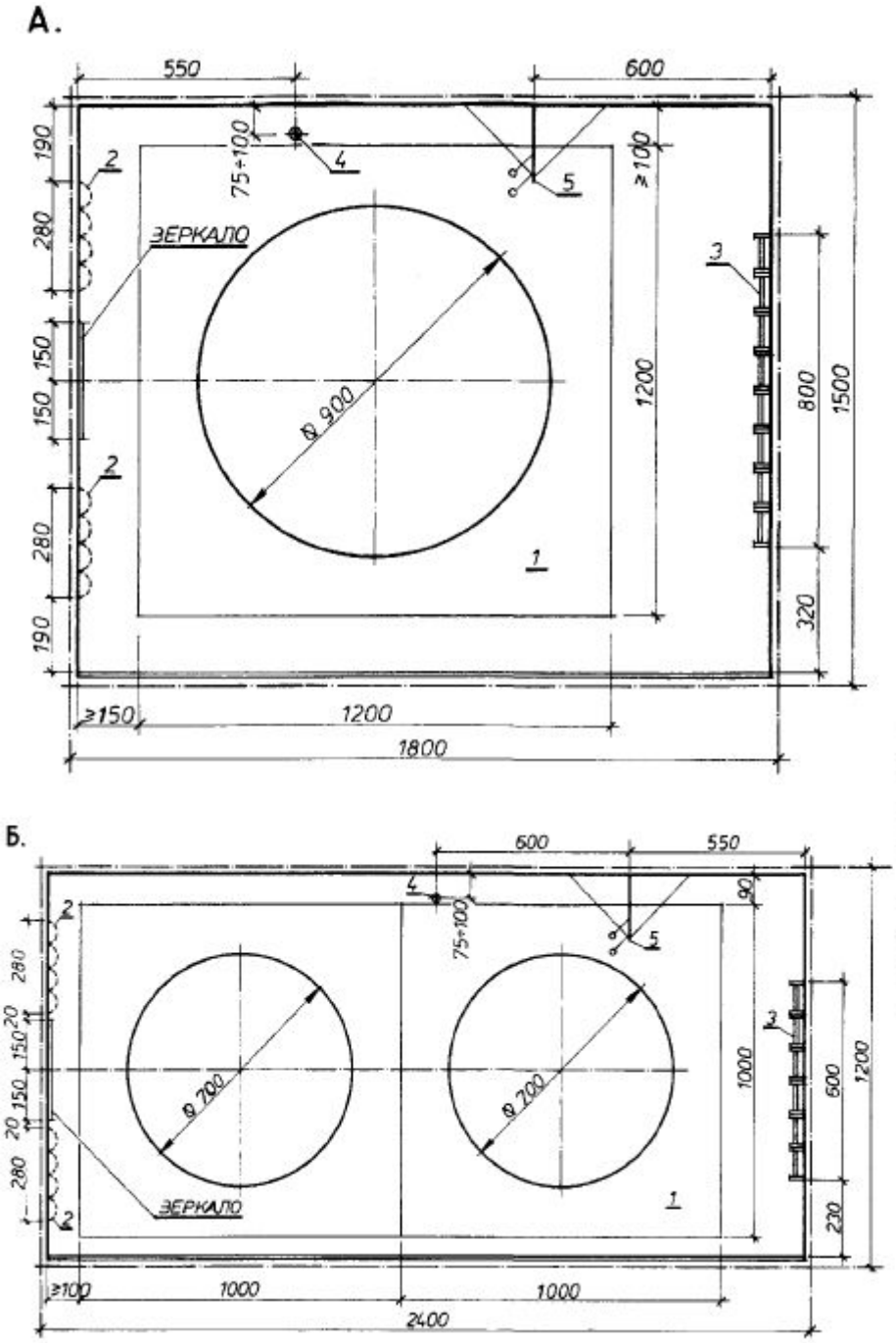


Рис. 4.1.3. Планы залов минимального размера для учебно-тренировочных занятий по борьбе (размеры в см): А — размером 18 х 15 м с ковром диаметром 9 м, Б — размером 24 х 12 м с двумя спаренными коврами диаметром 7 м каждый: 1 — ковер для борьбы вольной, классической, самбо, 2 — манекены тренировочные для борьбы, 3 — стенка гимнастическая, 4 — канат для лазанья, 5 — кольца гимнастические на пристенной консоли

На первом этаже следует располагать и помещения для индивидуальной силовой подготовки (рис. 4.1.2), которые в последние годы устраиваются во всех спортивных корпусах и, как правило, обслуживают занимающихся во всех залах спортивного корпуса.

Устройство этих помещений позволило свести до минимума размеры освободившихся от помостов залов для борьбы и для бокса (рис. 4.1.3 и 4.1.4) и располагать эти залы не только на первом этаже.

Высота залов для тяжелой атлетики, борьбы и бокса — не менее 4 м, а помещений для индивидуальной силовой подготовки — не менее 3 м.

Залы, показанные на рис. 4.1.2 — 4.1.4, имеют размеры, позволяющие расположить в них по одному комплекту оборудования, чего в большинстве случаев достаточно. Исключение составляют зал для борьбы, размеры которых можно было бы увеличить, так как многообразие видов борьбы требует различного оборудования. Для борьбы классической, вольной и самбо нужен один вид ковра, а для борьбы дзюдо — специальные ковры — "татами", из-за которых площадь зала, предназначаемая для всех видов борьбы, удваивается. При большом числе занимающихся дзюдо вместо увеличения общего зала можно создать отдельный зал для дзюдо.

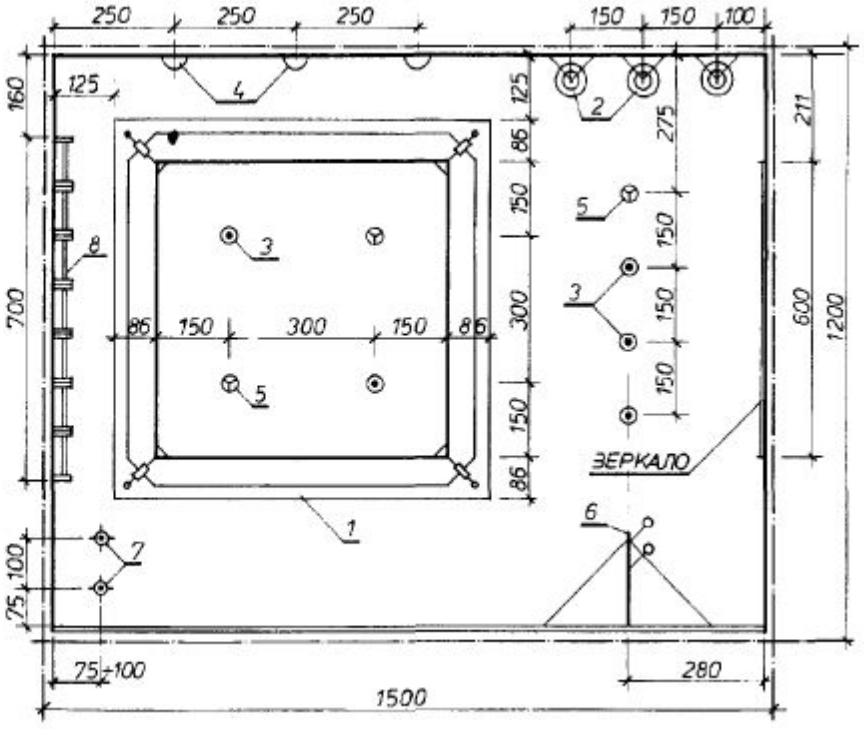


Рис.4.1.4. План зала минимального размера для учебно-тренировочных занятий по боксу (размеры в см): 1 – ринг боксерский четырехконтактный без растяжек, 2 – груша боксерская пневматическая на платформе, 3 – груша боксерская набивная, 4 – подушка настенная для тренировок боксеров, 5 – мешок боксерский набивной, 6 – кольца гимнастические на пристенной консоли, 7 – канат для лазанья, 8 – стенка гимнастическая

4.1.3. ЗАЛЫ ДЛЯ СПОРТИВНЫХ ИГР

Специализированные залы для ручных спортивных игр (бадминтон, баскетбол, волейбол, гандбол, теннис, настольный теннис) могут предназначаться как для одного вида спорта (рис. 4.1.5. и 4.1.6), так и для нескольких из этих «родственных» видов при условии, что внутренние габариты залов соответствуют размерам площадок, требуемым правилами по игровым видам спорта. При этом в залах, где проводятся учебно-тренировочные занятия, должен также размещаться определенный комплект стационарного и трансформируемого вспомогательного оборудования для таких занятий.

Наиболее распространены залы 30 х 18 м (для волейбола, баскетбола и бадминтона); 36 х 18 м, в котором можно заниматься теннисом (рис. 4.1.7) и 42 х 24 м, где возможен еще и гандбол (на укороченном с 40 до 39 м "поле для игры"). Чтобы не сокращать длину "поля для игры", рекомендуется размер 45 х 24 м, а если принять размер зала 45 х 27 м, то увеличенная ширина позволит иметь и небольшие трибуны (рис. 4.1.8). Теннис, как и другие игры, не требует длительного времени на монтаж или демонтаж оборудования, однако он, пожалуй, — единственный игровой вид спорта, для которого строят специализированные (только для

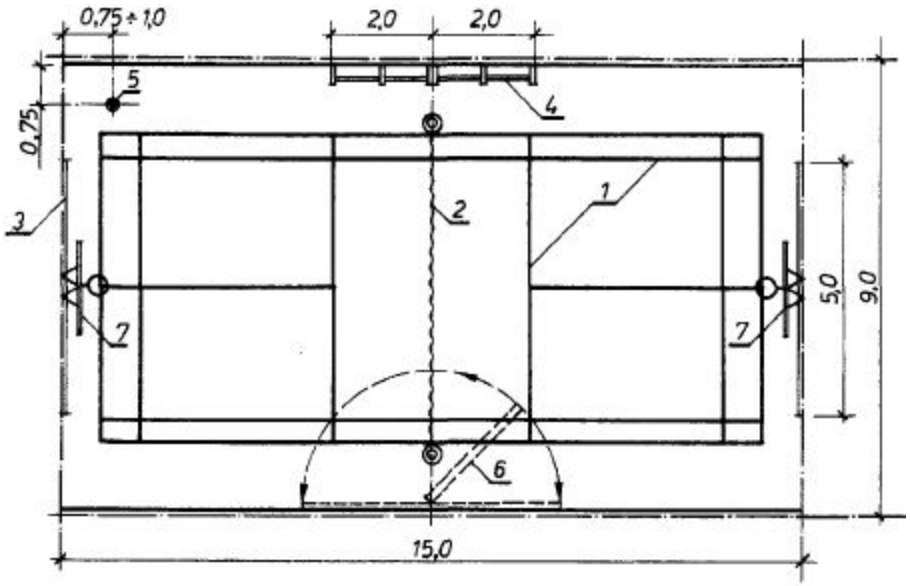


Рис. 4.1.5. План зала 9 х15 м для бадминтона: 1 – линии разметки поля для игры; 2 – сетка на переносных стойках; 3 – фоны из ткани; 4 – стенка гимнастическая; 5 – канат для лазанья; 6 – рама наклонная с подвесными мячами; 7 – щит баскетбольный тренировочный

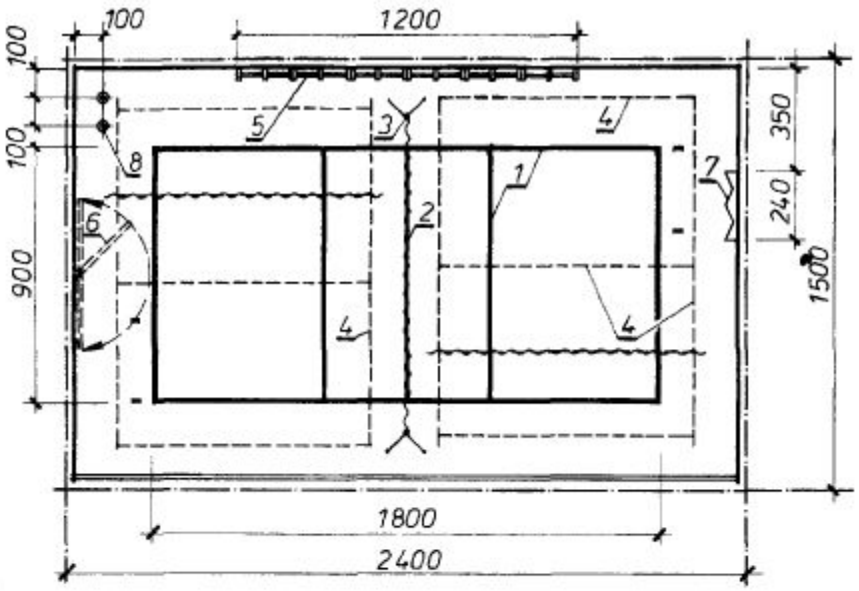


Рис. 4.1.6. Зал 24 х15 м для волейбола: 1 – разметка поля для игры; 2 – сетка; 3 – стойки; 4 – разметка фрагментов поля для игры (для тренировочной отработки приемов борьбы у сетки); 5 – стенка гимнастическая; 6 – рама наклонная с подвесными мячами; 7 – щит ромбический тренировочный; 8 – канат для лазанья

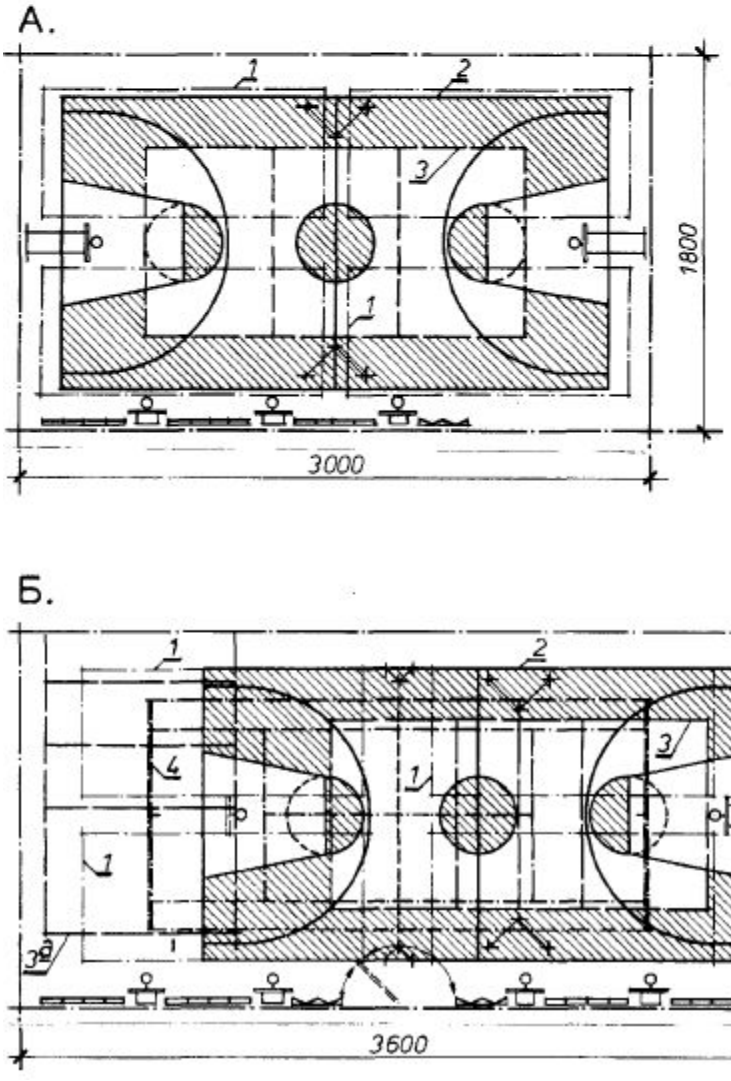


Рис. 4.1.7. Планы залов для учебно-тренировочных занятий по нескольким видам спортивных игр с размерами в строительных осях: А – 30 х18 м для бадминтона, баскетбола, волейбола; Б – 36 х18 м для бадминтона, баскетбола, волейбола, тенниса. 1 – разметка игрового поля для бадминтона; 2 – разметка игрового поля для баскетбола; 3 – разметка игрового поля для волейбола; 3а – фрагмент тренировочного игрового поля для волейбола; 4 – разметка игрового поля для тенниса

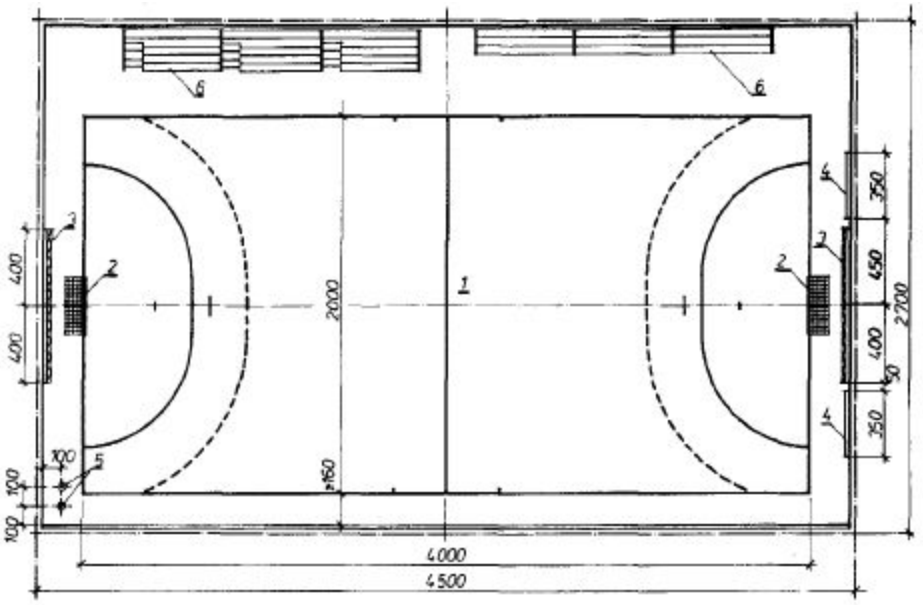


Рис. 4.1.8. Тренировочный зал для гандбола: 1 — поле для игры; 2 — ворота; 3 — заградительная сетка; 4 — щит тренировочный; 5 — канат для лазанья; 6 — бличеры

тенниса) залы — крытые теннисные корты. Причина этого заключается в чрезвычайно малой единовременной пропускной способности площадки для тенниса при большой ее площади (2-4 человека на 650 - 800 м^2), заставляющей компенсировать это устройством нескольких площадок для тенниса в одном зале. Как правило, зал содержит не менее двух площадок и еще помещение для занятий на отбойной стенке. Часто на крытых кортах бывает по 3 — 4 площадки, и при одной из них — трибуна для зрителей. Однако площадь и высота крытых теннисных кортов позволяют при необходимости использовать их и для других видов спортивных игр.

Наименьшая высота игрового зала до низа выступающих конструкций колеблется в пределах 4,0 м для настольного тенниса; 6,0 м для гандбола; 7,0 м для баскетбола и бадминтона; 8,0 м для волейбола, тенниса. При этом 8-метровая высота зала для волейбола предназначается для начинающих и волейболистов младших разрядов. Зал, предназначенный для волейболистов I разряда и имеющий габариты 45 х 27 м, можно проектировать высотой до 12,5 м.

Для бадминтона и тенниса в торцах полей для игры должны предусматриваться фоны из материи темного цвета; для тенниса, кроме того, тренировочная (отбойная) стенка высотой 3 м, а для гандбола — тренировочный настенный щит высотой 2,5 м и шириной 3,5 м.

В отличие от специализированных залов для борьбы, бокса и тяжелой атлетики в залах для спортивных игр, особенно если размер зала (например, 45 х 27 м) позволяет проводить в нем все эти игры, рекомендуется устройство мест для зрителей (рис. 4.1.8), так как популярность игр и частота проведения соревнований делают трибуны экономически оправданными. Трибуны могут быть стационарными или выдвижными (бличеры).

4.1.4. ЗАЛЫ ДЛЯ ФУТБОЛА

В международной практике не принято официальные соревнования по футболу проводить в помещении. В связи с этим не принято и строительство специализированных залов для футбола. В нашей стране официальные весенние матчи первенства и Кубка страны по климатическим условиям вынужденно проводятся, как правило, в помещении. Однако высокая стоимость таких большепролетных сооружений, как залы (манежи) для футбола (особенно с трибунами для зрителей), служит препятствием к их массовому строительству. В теплое время года занятия и соревнования по футболу проводятся на открытом воздухе, из-за чего залы для футбола не используются по прямому назначению. Возникает необходимость их универсализации, но этому препятствует покрытие пола искусственной травой. Приходится прибегать к серьезной трансформации покрытия, которая не всегда оправданна.

До 1991 г. футбольных манежей в нашей стране было всего шесть (четыре в Москве и два в Санкт-Петербурге). Три из них - уникальные зре-

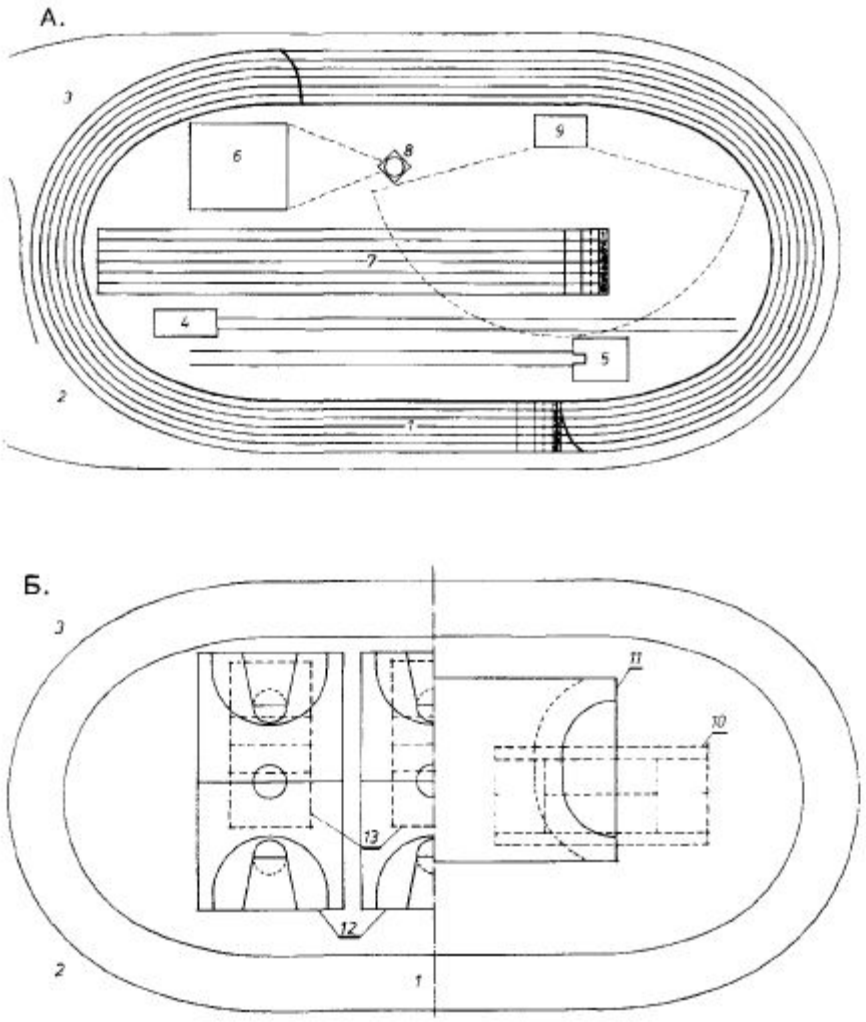


Рис.4.1.9. Дворец спорта с легкоатлетической ареной в г. Сан-Себастьян (Испания). Для занятий легкой атлетикой было реконструировано здание крытого демонстрационного велотрека, внутри контура полотна трека размещается легкоатлетическая арена с покрытием из тартана, которая попеременно с легкой атлетикой может использоваться для спортивных игр. Поэтому сооружение является не специализированным легкоатлетическим, а универсальным.
А – использование зала для легкой атлетики; Б – разметка арены для спортивных игр: 1 – дорожка для бега по кругу (разделенная на 6 отдельных дорожек); 2 – ограждение; 3 – полотно велотрека; 4 – место для прыжков в длину и тройного прыжка; 5 – место для прыжков с шестом; 6 и 8 – место для толкания ядра; 7 – дорожка для бега по прямой (на 6 отдельных дорожек); 9 – место для прыжков в высоту; 10 – площадка для тенниса; 11 – площадка для гандбола; 12 – площадки для баскетбола; 13 – площадки для волейбола

лищные сооружения, в двух из которых покрытие из искусственной травы съемное, что и позволяет заменять покрытие пола, включая создание ледяного покрова. В Москве, в манеже для футбола Центрального спортивного клуба Армии, искусственная трава - стационарное (несъемное) покрытие пола. При проведении соревнований по фехтованию Олимпиады-80 на пол манежа укладывались настилы для расположения на них фехтовальных дорожек. Крытый стадион на проспекте Мира в Москве имеет бетонное покрытие пола (с замоноличенными в нем холодильными трубами), позволяющее попеременно использовать зал как каток для хоккея с мячом, скоростного бега на коньках по дорожке длиной 250 м, для массового катания, как поле для футбола (с укладкой по бетону съемного искусственного травяного покрытия), для других видов спортивных соревнований (на настилах или помостах), а также для общественных и зрелищных мероприятий (например - эстрадных концертов на сборно-разборной эстраде).

Оптимальный размер "поля для игры" в футбольных манежах такой же, как и на открытом воздухе. Однако из экономических соображений он может быть уменьшен до 90 х 45 м. Размеры зон безопасности по периметру "поля для игры" желательно принимать таким же, как на открытом воздухе.

Высота залов (манежей) для футбола - не менее 15 м.

4.1.5. ЗАЛЫ ДЛЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ

Издавна легкая атлетика была летним видом спорта, и большинство легкоатлетов зимой занимались другими видами спорта (при устойчивом снежном покрове - лыжными гонками).

В стремлении к росту результатов потребовались круглогодичные

тренировочные занятия именно легкой атлетикой, так как зимние занятия (например, лыжами) позволяли поддерживать физическую форму, но не помогали росту технического мастерства в избранном виде легкой атлетики. Сильнейшие легкоатлеты стали тренироваться в избранных ими видах легкой атлетики, используя существующие спортивные залы. Но каждый тренировочный цикл завершается подведением итогов, а потому и зимой и весной в этих залах еще в 30-е годы устраивались соревнования по тем видам легкой атлетики, проведение которых возможно в помещении. Однако различные условия залов (покрытие пола, размеры и др.) не позволяли сравнивать показанные результаты, из-за чего достижения или рекорды не учитывались и не регистрировались. В 1971 г. Правила Международной любительской легкоатлетической федерации установили единые требования к залам, соблюдение которых позволяет регистрировать достижения (включая и мировые).

Несмотря на появление Правил, популярность легкой атлетики и регулярное проведение соревнований всех уровней в помещении, строительство легкоатлетических манежей (особенно за рубежом) не получили распространения. Причины те же, что и для футбольных манежей, — сезонность использования и высокая стоимость.

Существенной особенностью немногочисленных зарубежных манежей для легкой атлетики стала их универсальность — предназначение не только для легкой атлетики (рис. 4.1.9).

Некоторые манежи для легкой атлетики размещены на одной территории и смежно с открытым спортивным ядром, что позволяет иметь общие вспомогательные помещения и инвентарь, попеременно (посезонно) используемые легкоатлетами для занятий в манеже или на спортивном ядре.

Наибольшую популярность приобрели легкоатлетические манежи в нашей стране, где сезон для занятий легкой атлетикой на открытом воздухе слишком короткий. Однако существует тенденция в теплое время года к универсализации — использованию зала манежа, если не для регулярной тренировочной работы, то хотя бы для соревнований. В манеже для легкой атлетики Центрального спортивного клуба армии в Москве проводились соревнования по борьбе Олимпиады-80, для которых манеж оборудован дополнительными временными трибунами, международные соревнования по художественной гимнастике. В обоих случаях на планшете арены манежа сооружались помосты с укладкой на них борцовских или гимнастических ковров.

Во многих странах предпочитают проводить соревнования по легкой атлетике в помещениях, лишь на время соревнований переоборудованных для легкой атлетики (например — внутри велотрека), а тренировочный процесс в разных видах легкой атлетики осуществлять отдельно, например прыжки с шестом или в длину — в помещениях, имеющих небольшую ширину.

Многочисленны отличия требований Правил проведения соревнований в помещении от требований к соревнованиям на открытом воздухе.

Дорожка для бега по кругу должна иметь расчетную длину от 160 до 200 м. Оптимальна и удобна для расположения стартов на различные дистанции расчетная длина 200 м. Разрешение иметь меньшую длину (до 160 м) предусмотрено Правилами Международной Федерации, чтобы можно было использовать манежи, построенные раньше, например, в США, где не везде используется метрическая система. Длина дорожки для бега по кругу определялась в этих случаях исходя из того, чтобы 10 кругов составляли одну английскую сухопутную милю (1609 м). В странах, использующих метрическую систему, когда экономические соображения или затесненность участка не позволяют иметь дорожку расчетной длиной 200 м, для соревнований небольшого масштаба рекомендуется принимать длину 166,67 м.

Повороты дорожки для бега по кругу могут быть одноцентровыми (описанными одним радиусом не менее 11, но не более 20 м) и многоцентровыми или с сопряжением поворотов с прямыми отрезками с помощью переходной кривой (что оптимально). В последнем случае, а также при многоцентровых поворотах длина прямых отрезков контура дорожки для бега по кругу должна иметь не менее 35 м, при этом участки поворотов, имеющих кривизну, описанную радиусом более 25,4 м, должны быть отнесены к расчетной длине прямого отрезка (рис. 4.1.10).

На поворотах дорожки для бега по кругу необходимы виражи; в месте наибольшего уклона крутизна должна быть 10 — 18°. Целесообразно, чтобы

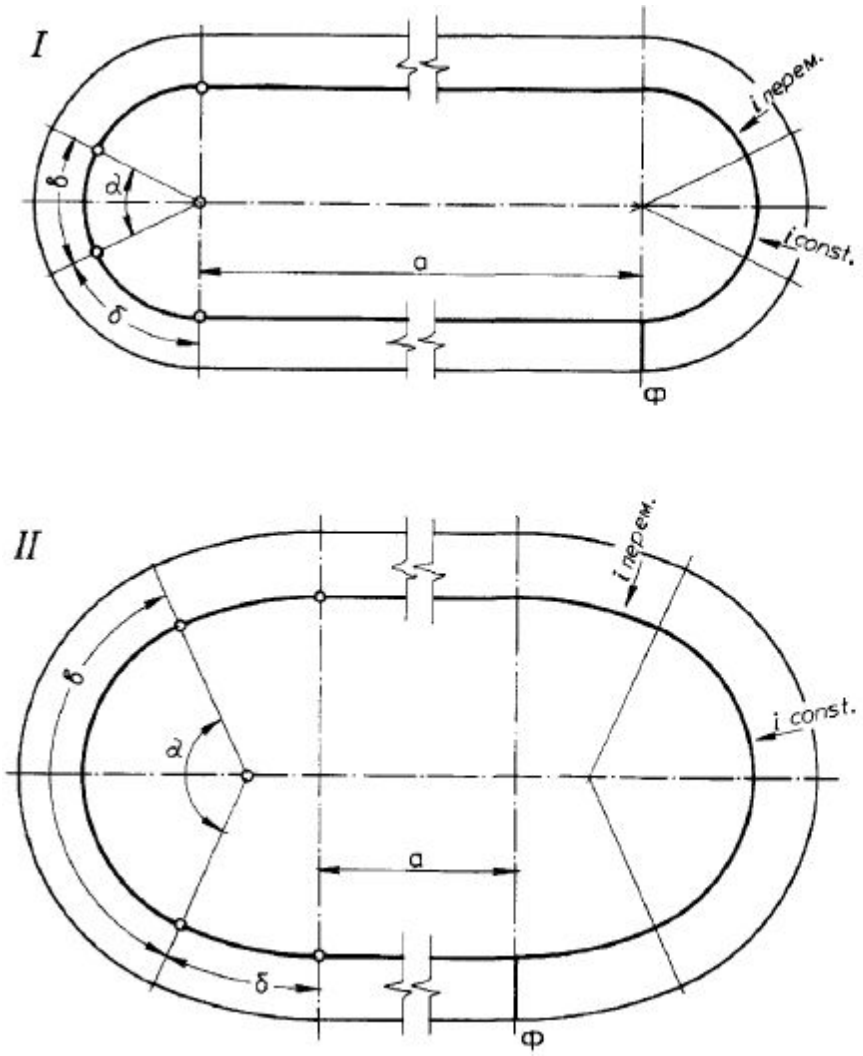


Рис.4.1.10. Варианты планов легкоатлетических дорожек для бега по кругу в зале.
I – с одноцентровым поворотом; II – с сопряжением прямых участков и поворотов при помощи переходной кривой (клотоиды): а – прямой участок, б – часть виража, имеющая переменный уклон (на схеме II включает участок переходной кривой), в – часть виража с постоянным (наибольшим) уклоном, α – центральный угол, в пределах которого вираж имеет постоянный уклон, Ф – линия общего финиша

в пределах центрального угла (а) в средней части поворота уклон был постоянным и достигал максимальной величины раньше середины поворота, а на таком же расстоянии за серединой поворота начинал убывать. Величина угла а для одноцентровых поворотов рекомендуется в пределах 50 - 60°, а при сопряжении прямых отрезков с поворотами по переходной кривой — 125 - 135°.

По наружной границе дорожки для бега по кругу на виражах устанавливается ограждение высотой 1,1м. Сторона, обращенная к дорожке, должна быть гладкой, без щелей и выступов.

Основные требования к размерам, конфигурации и разметке легкоатлетических мест для бега, прыжков и метаний изложены в разделе 2.3. В настоящем разделе ниже описываются специфические особенности этих мест при размещении в залах (манежах).

На дорожке для бега по кругу располагается 4-6 отдельных дорожек шириной от 0,9 до 1,1м каждая; принятая ширина должна быть одинаковой для всех четырех, пяти или шести дорожек манежа.

Бег (ходьба) по кругу проводится на дистанции не более 5000 м.

Бег на дистанции 200, 300 и 400 м рекомендуется проводить при расчетной длине дорожки для бега по кругу 200 м.

Бег с препятствиями проводится без устройства ямы с водой (и препятствия перед ней).

Дорожка для бега по прямой должна обеспечивать проведение бега на дистанции до 60 м включительно (при этом полоса свободного пространства до линии старта может быть уменьшена до 1,5 м, а после линии финиша свободная зона должна иметь не менее 15 м в длину). Когда это невоз-

можно, стену против финиша надо обивать матами или делать иные мягкие упоры. Возможна дорожка для бега по прямой на 100 и ПО м.

На дорожке для бега по прямой размещается 6-8 отдельных дорожек шириной по 1,25 м каждая.

Глубина ямы с песком для приземления в тройном прыжке и прыжке в длину может быть уменьшена до 0,3 м, а ширина — до 2,5 м.

В отдельных случаях допускается уменьшение угла сектора для приземления ядра до 30° (рис. 4.1.15).

Сектор для приземления ядра должен быть надежно огражден, чтобы снаряд не мог вылететь или выкатиться. Высота ограждения - 1,5 м, а при размещении места для толкания ядра внутри контура дорожки по кругу — не менее 2 м.

Соревнования по метанию диска, молота и копья в залах не проводятся, а для тренировочных занятий (кроме молота) могут оборудоваться такие же места, что и на открытом воздухе, но вместо сектора для приземления снарядов нужны (на расстоянии около 6м от кольца при метании диска или около 10 м от планки при метании копья) устройства для задержания летящих снарядов.

Схемы планов залов легкоатлетических манежей для тренировок и соревнований с дорожкой для бега по кругу и одноцентровыми поворотами (радиусом 11м) приведены на рисунках 4.1.11 - 4.1.15. Размещение прямой дорожки для бега на дистанции до ПО м показано на рис. 4.1.11. Дорожки для бега на 60 м, размещенные за пределами контура круговой дорожки, — на рис. 4.1.11, 4.1.12, 4.1.15. При расположении 60-метровой дорожки внутри контура круговой (рис. 4.1.13) площадь внутри этого контура становится весьма затесненной, а использование 60-метровой дорожки крайне ограничивается во времени. Для тренировок в беге по прямой ее приходится выносить за пределы контура дорожки для бега по кругу, а то и за пределы пролета зала.

При дорожке для бега по кругу длиной 166,67 м общая длина контура дорожки с такими же поворотами сокращается более чем на 16 м (рис. 4.1.14).

Линия финиша в беге принимается, как правило, общей для всех дистанций и размещается в месте сопряжения прямого отрезка дорожки для бега по кругу (или на ее продолжении при расположении дорожки для бега по прямой) внутри контура дорожки для бега по кругу.

Приведенные выше требования Правил к легкоатлетическим манежам распространяются на соревнования и необязательны для чисто тренировочных сооружений. Легкоатлетический манеж, предназначаемый только для тренировок, может иметь значительно меньшую общую ширину дорожки как для бега по кругу (например, только на 2 отдельные дорожки), так и по прямой (3-4). Место для толкания ядра может быть вынесено не только за пределы контура дорожки для бега по кругу, но и за пределы основного объема зала (рис 4.1.15). Дорожка для бега по прямой также может быть вынесена за пределы основного зала (за опоры или за стену). В таких манежах рекомендуется дорожка для бега по кругу длиной 166,67 м. Строительство манежей только для учебно-тренировочных занятий с дорожками для бега по прямой и по кругу уменьшенной ширины и с размещением дорожки для бега по прямой и мест для толкания ядра вне пределов основного зала возможно только там, где уже есть манеж, параметры которого и наличие трибун для зрителей позволяют проводить соревнования, являющиеся неотъемлемой частью учебно-тренировочной работы.

Из схем на рисунках 4.1.11 - 4.1.13 следует отдать предпочтение схеме, изображенной на рис. 4.1.11. И не только потому, что в таком манеже возможен бег на все дистанции по прямой, но и потому, что свободная площадь за одним из "торцов" контура дорожки для бега по кругу позволяет полноценно и безопасно разместить на ней места для толкания ядра и тренировочные места для метания диска и копья (для двух последних - с устройствами для задержания летящих снарядов). На двух других схемах приведены планы залов, где организация тренировок по толканию ядра требует повышенного внимания и осторожности, а по метанию диска и копья - затруднительна.

Приведенные на рисунках 4.1.11 - 4.1.13 состав, количество и размещение мест для различных видов прыжков и толкания ядра не должны восприниматься как обязательные, их можно менять.

Высота залов легкоатлетических манежей — не менее 9 м. При некоторых конфигурациях потолка она может быть снижена до 5 м над местами для прыжков в длину, в высоту и тройного прыжка.

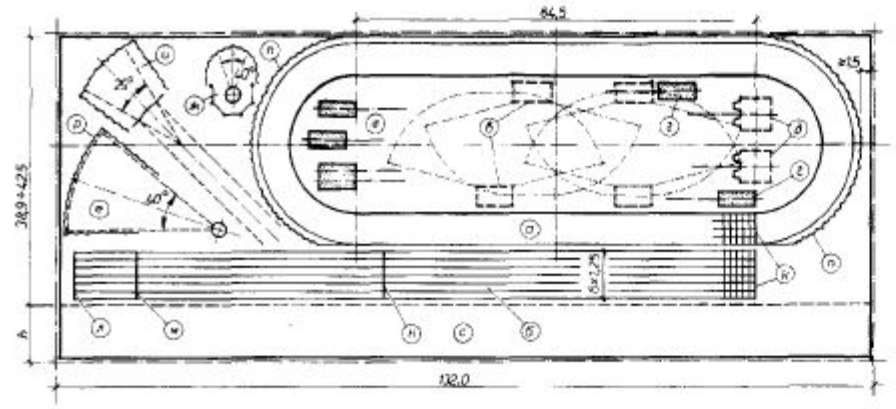


Рис.4.1.11. Пример плана зала манежа для учебно-тренировочных занятий и соревнований по легкой атлетике. Дорожка для бега по кругу длиной 200 м с одноцентровыми поворотами по радиусу 11 м. Дорожка для бега по прямой на дистанции до 110 м включительно, расположенная отдельно (за пределами контура дорожки для бега по кругу). Размеры в м: а – дорожка для бега по кругу, б – дорожка для бега по прямой, в – место для прыжков в высоту, г – место для прыжков в длину и тройного, д – место для прыжков с шестом, е – место для толкания ядра, ж-и – места для метания диска и копья в задерживающие снаряд устройства, к – линия финиша дистанций бега по кругу и по прямой, л,м,н – линии стартов в беге на дистанции 110, 100 и 60 м, п – ограждение виража, р – ограждение сектора для приземления ядра, с – место трибун для зрителей, h – "глубина" трибуны (задается)

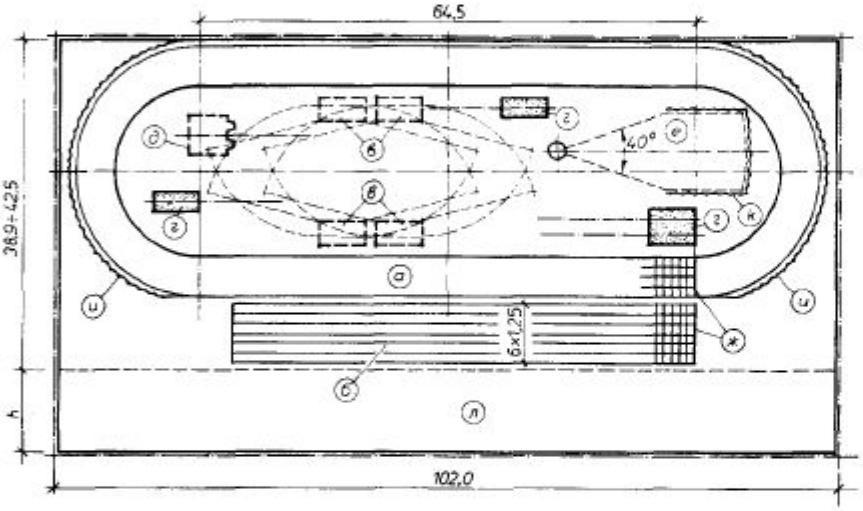


Рис.4.1.12 . Пример плана зала манежа для учебно-тренировочных занятий и соревнований по легкой атлетике. Дорожка для бега по кругу длиной 200 м с одноцентровыми поворотами по радиусу 11 м. Дорожка для бега по прямой на 60 м расположена отдельно (за пределами контура дорожки для бега по кругу). Размеры в м: а – дорожка для бега по кругу, б – дорожка для бега по прямой на дистанцию 60 м, в – место для прыжков в высоту, г – место для прыжков в длину и тройного, д – место для прыжков с шестом, е – место для толкания ядра, ж – линия финиша дистанций бега по кругу и по прямой, и – ограждение виража, к – ограждение сектора для приземления ядра, л – место трибун для зрителей, h – "глубина" трибуны (задается)

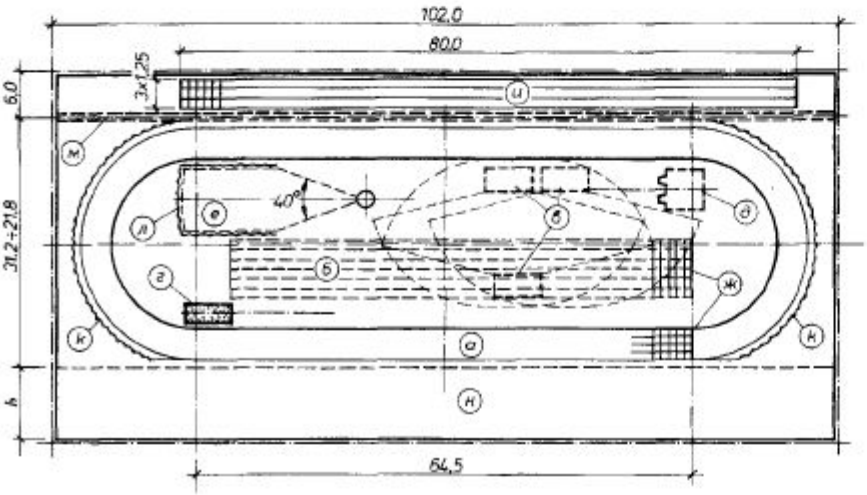


Рис. 4.1.13. Пример плана зала манежа для учебно-тренировочных занятий и соревнований по легкой атлетике. Дорожка для бега по кругу длиной 200 м с одноцентровыми поворотами по радиусу 11 м. Дорожка для бега по прямой на 60 м в условиях соревнований расположена внутри контура дорожки для бега по кругу, а в тренировке (для бега на дистанции до 80 м включительно) дорожка может быть вынесена за опоры (или стену). Размеры в м: а – дорожка для бега по кругу, б – дорожка для бега по прямой на дистанцию 60 м в условиях соревнований, в – место для прыжков в высоту, г – место для прыжков в длину и тройного, д – место для прыжков с шестом, е – место для толкания ядра, ж – линия финиша всех дистанций бега по кругу и дистанции 60 м в беге по прямой в условиях соревнований, и – дорожка для бега по прямой на дистанции до 80 м включительно в условиях тренировок, к – ограждение виража, л – ограждение сектора для приземления ядра, м – промежуточные опоры или стена, н – место трибун для зрителей,h – "глубина" трибуны (задается)

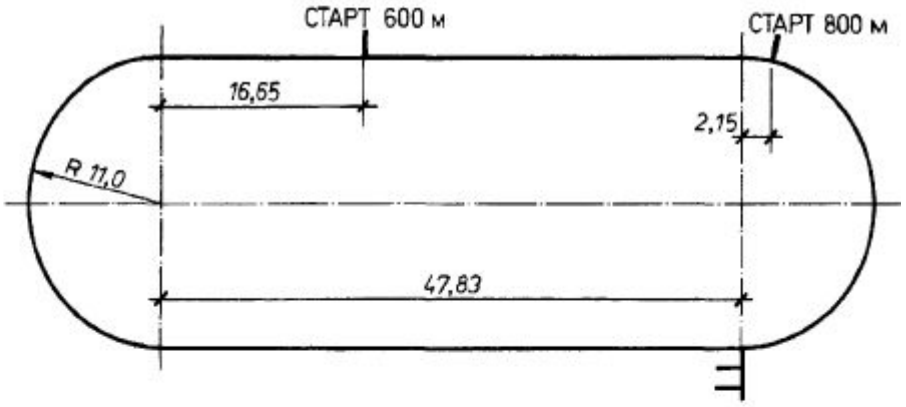


Рис. 4.1.14. План контура внутренней бровки дорожки для бега по кругу длиной 166,67 м с одноцентровыми поворотами, описанными по радиусу 11 м (размеры в м)

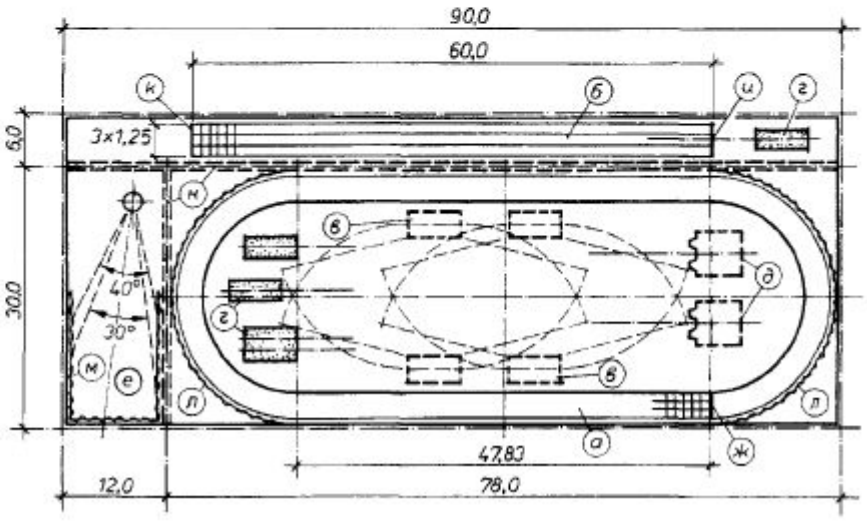


Рис. 4.1.15. Пример плана зала манежа для учебно-тренировочных занятий и соревнований по легкой атлетике. Дорожка для бега по кругу длиной 166,67 м с одноцентровыми поворотами по радиусу 11 м. Дорожка для бега по прямой и место для толкания ядра могут быть вынесены за опоры (или стену). Размеры в м: а — дорожка для бега по кругу, б — дорожка для бега по прямой на дистанции до 60 м включительно, в — место для прыжков в высоту, г — место для прыжков в длину и тройного, д — место для прыжков с шестом, е — место для толкания ядра, ж — линия финиша дистанций бега по кругу , и — линия старта в беге по прямой на 60 м, к — линия финиша в беге по прямой, л — ограждение виража, м — ограждение сектора для приземления ядра, н — опоры или стена

Кроме основного зала в легкоатлетическом манеже должно быть помещение для индивидуальной силовой подготовки размером 12 х 9 м в плане (рис. 4.1.2), высотой 3-4 м, а в манежах с трибунами для зрителей - помещение для разминки участников соревнований. Желательно, чтобы это помещение было одной длины с основным залом, но не менее 78 м. Ширина помещения для разминки не менее 6 м, а высота -4 м. Помещение для разминки может планироваться в подвале и не иметь естественного освещения.

4.2. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ (МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ) ЗАЛЫ

Наряду с тенденцией к специализации залов по видам спорта, создающей высококомфортные условия для занятий одним видом спорта, но оправдывающей себя либо строгими требованиями спортсменов высокого класса, либо массовостью этого вида спорта в предполагаемом месте строительства зала, широко распространено многофункциональное использование залов не только для родственных, но и для различных видов спорта.

Многофункциональное использование позволяет организовать работу зала по непрерывному графику с разнообразным контингентом занимающихся — от начинающих и школьников до спортсменов-профессионалов; с использованием различных форм проведения занятий — по классам, группам, секциям; индивидуальных тренировок, соревнований; различных методов проведения занятий — комплексного, группового, кругового и др.

Универсальные залы, рассчитанные на многофункциональное использование, наиболее целесообразны для учебных, секционных и внешкольных занятий учащихся школ, ПТУ и техникумов, а также для секционных и физкультурно-оздоровительных занятий жителей района с периодическим проведением соревнований по основным видам спорта.

4.2.1. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ЗАЛЫ ДЛЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ И СОРЕВНОВАНИЙ

Для выполнения учебных программ в каждой школе должны быть созданы условия для занятий многими видами спорта:

- элементами легкой атлетики, включающей бег на 60 м, прыжки в длину, метание мяча и гранаты, что требует зала размером 75 х 24 м;
- гимнастикой (ритмической, спортивной, художественной, акробатикой, танцами), включающей упражнения на перекладине, бревне, кольцах, канате, опорные прыжки, что требует зала размером не меньше 30 х 18 м (с акробатической дорожкой, настилом для художественной гимнастики и др.);
- ручными играми с мячом, включающими гандбол, что требует зала размером 45(42) х 24 м;
- боксом, борьбой, тяжелой атлетикой, для которых нужны специализированные залы размером не менее 18 х 12(15) м, а для борьбы 24 х 15 м;
- ОФП младших классов (I - IV), для которых нужен отдельный зал 24 х 15 м;
- стрельбой из малокалиберного оружия, для чего необходим тир с огневой полосой не менее 50 м.

Соотношение времени занятий спортивными играми, гимнастикой, легкой атлетикой по программе составляет 1:1:1,25. В одном из залов желательно устройство нескольких рядов бличеров для наблюдения за соревнованиями.

Для внеклассных занятий нужны кроме многофункциональных специализированные залы для гимнастики, бокса, борьбы, тяжелой атлетики, а также тир, бассейн, медико-восстановительный центр, помещение для тренажеров.

Для академических занятий I-IV классов и для занятий старших классов на тренажерах могут быть использованы небольшие помещения, легко размещаемые в школах с сеткой колонн 6 х 6 м при высоте 3-4 м. Для I-IV классов зал 24 х 12 (15) м нужен для каждой параллели; для тренажеров - 56 $м^2$ на одну параллель. Каждая площадка в зале для занятий одного класса должна иметь 2 блока раздевальных с душевыми и санузлами и инвентарную.

В учебных заведениях при одновременных занятиях в зале нескольких групп оборудование должно быть рассчитано на синхронность занятий одинаковыми упражнениями и чередование занятий различными видами спорта в течение каждого урока при одновременных занятиях нескольких групп. Оборудование залов для занятий спортивных секций должно соответствовать видам спорта, их чередованию, а также чередованию учебно-тренировочных занятий с соревнованиями (в том числе и в присутствии зрителей). Чтобы выполнить всю сумму требований, многофункциональные залы должны быть сложными сооружениями, которые в единстве с системой оборудования способны осуществлять все, что запрограммировано на каждый отрезок времени.

Очень эффективно использование спортивных залов в вечернее время населением прилегающего района.

Оборудование многофункциональных залов должно соответствовать программам занятий всех групп по играм с мячом, гимнастике, включая элементы акробатики и художественной гимнастики, и по элементам легкой атлетики. Для занятий же спортсменов специализированных секций боксом, борьбой, гимнастикой, легкой и тяжелой атлетикой нужны специализированные залы. Набор и расстановка оборудования должны соответствовать новейшим принципам проведения учебных занятий групповым, круговым, поточным и другим методами с повышенной интенсификацией и моторной плотностью занятий. Для занятий каждой группы (класса) с одним преподавателем нужна отдельная площадка (зал, часть зала), обеспеченная душевой и раздевальной.

Зал 30 х 15 м и более должен делиться на две части для одновременных занятий двух групп (классов), а потому размеры многофункциональных залов целесообразно определять кратными площадке 24 х 15 (12) м, пригодной для занятий группы в 24 человека (по 15 $м^2$ на человека при занятиях волейболом) или класса в 40 человек (по 8 $м^2$ на человека).

Для многофункциональных залов целесообразна трансформируемая секционная структура, которая в соответствии с функциональными и эксплуатационными требованиями позволяет проводить попеременно учебные занятия нескольких групп на отдельных площадках или на площади всего зала (занятия и соревнования, рис. 4.2.1). Такие залы функционируют в разных странах (рис. 4.2.2), но в России строятся мало, хотя необходимые для их

строительства разработки проведены. Ширина зала и габариты площадок, располагаемых поперек зала, определяются технологическими требованиями для различных видов спорта (24 х 15 м - для волейбола; 27 - 30 х 15 - 18 м - для баскетбола; 36 х 18 м - для тенниса и др.). Длина зала зависит от количества повторяемых площадок, смыкающихся длинными сторонами и разделяющихся трансформируемыми перегородками. Каждая площадка должна быть связана непосредственно или через специальный коридор с блоком раздевальной и инвентарной (рис. 4.2.3), что обеспечивает ее самостоятельное использование.

Зал состоит из двух-трех (можно и более) секций. Каждая секция - это, в сущности, малый зал. Каждая следующая секция обогащает зал новыми возможностями. Создание, например, зала размером 45 х 24 м позволит разместить в нем три площадки или использовать его целиком для тренировок и соревнований по ряду игр с мячом, включая гандбол. Пригоден такой зал и для занятий элементами легкой атлетики. Зал 75 х 24 м с пятью секциями позволяет проводить бег на 60 м. Представляется целесообразным в залах раз-

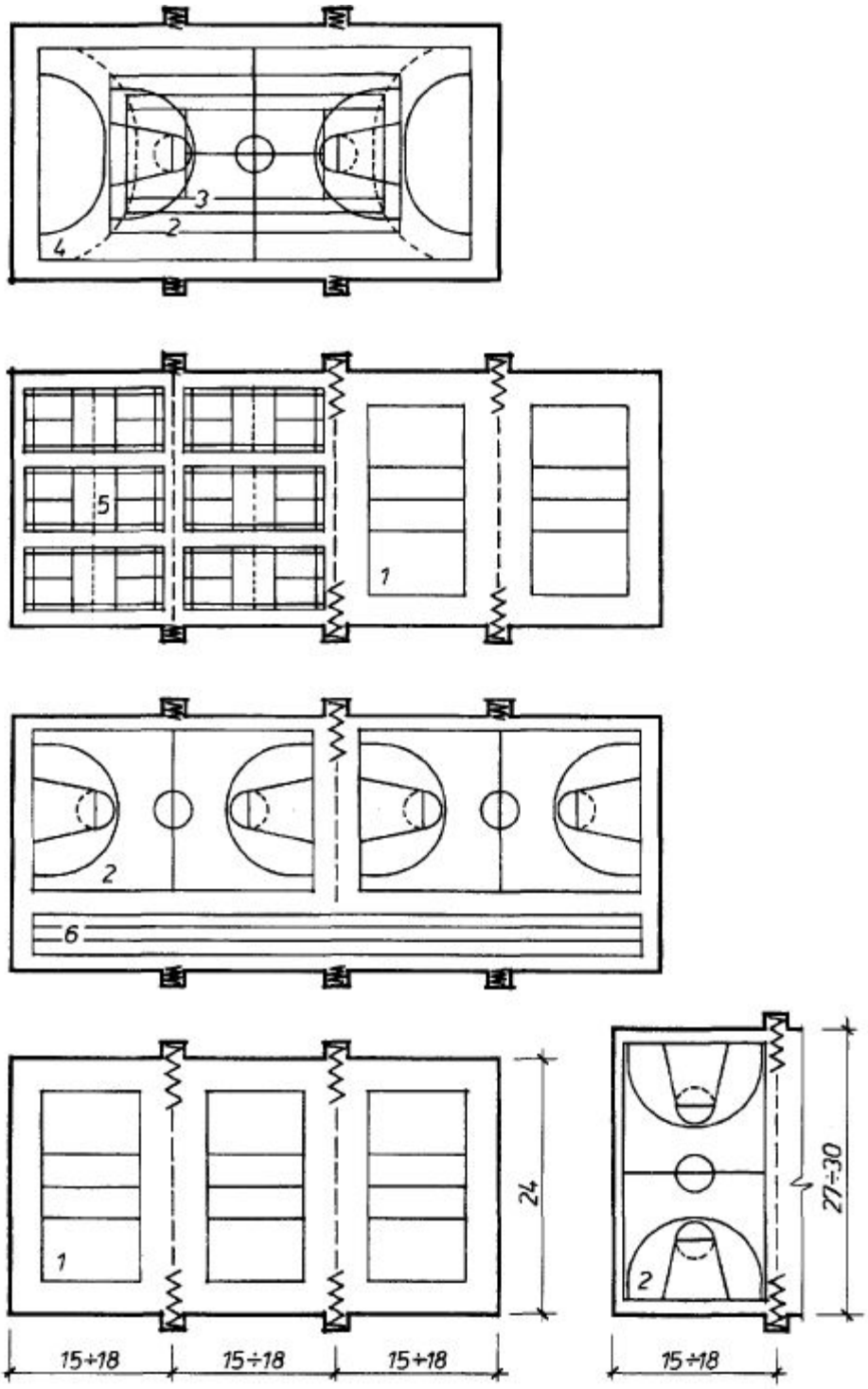


Рис. 4.2.1. Схемы трансформации залов: 1 – площадка для волейбола; 2 – площадка для баскетбола; 3 – площадка для тенниса; 4 – площадка для гандбола; 5 – площадка для бадминтона; 6 – беговая дорожка



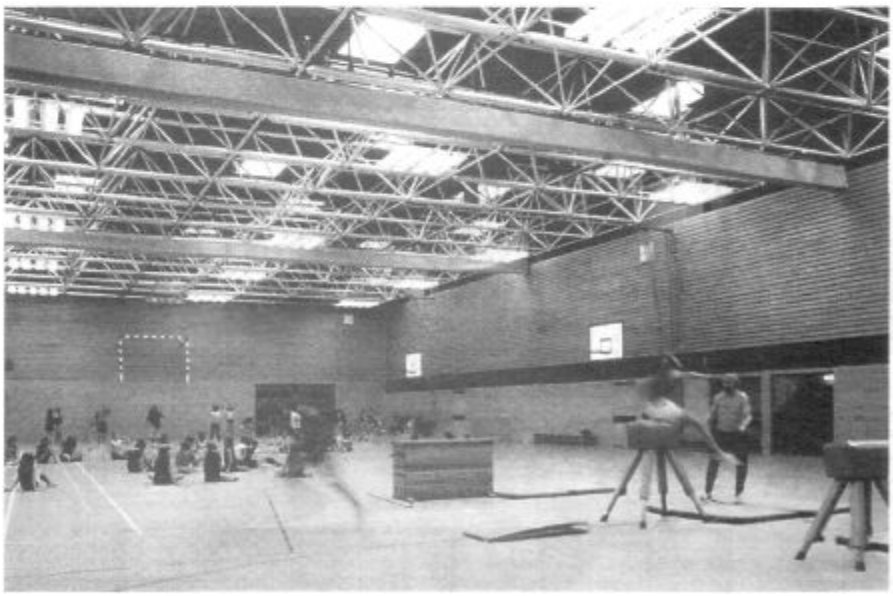


Рис. 4.2.2. Многофункциональный спортзал

мером 45 х 24 м и более, пригодных для соревнований, устраивать места для зрителей. При этом используются трансформируемые трибуны.

В многофункциональном зале, ввиду возможности его использования школьниками и населением района, необходимо оборудование для гимнастики и легкой атлетики в пределах программ школьных занятий и соревнований, а для спортивных игр — в пределах требований к занятиям специализированных секций.

В соответствии с программами занятий необходима трансформация оборудования многофункциональных залов для игр с мячом, гимнастики, элементов легкой атлетики не только поочередно, но и в течение каждого занятия. Основное направление модернизации оборудования залов - замена традиционного оборудования для индивидуальных занятий многокомплектным трансформируемым оборудованием для одновременных занятий нескольких человек. Разработано новое школьное многокомплектное универсальное оборудование, крепящееся к полу и на монорельсе к потолку, а также многочисленные варианты многокомплектных пристенных поворотных снарядов (брусьев, перекладин, бревен), соответствующие групповому методу занятий.

Возможна различная расстановка оборудования на площадке для занятий одной группы (класса). Площадка может размещаться в отдельном зале или на части зала (секции) (рис. 4.2.4): 18х9 (12 ; 15); 24 (27) х 12 (15) х 8 м. Варианты площадок обусловлены распространенными размерами малых

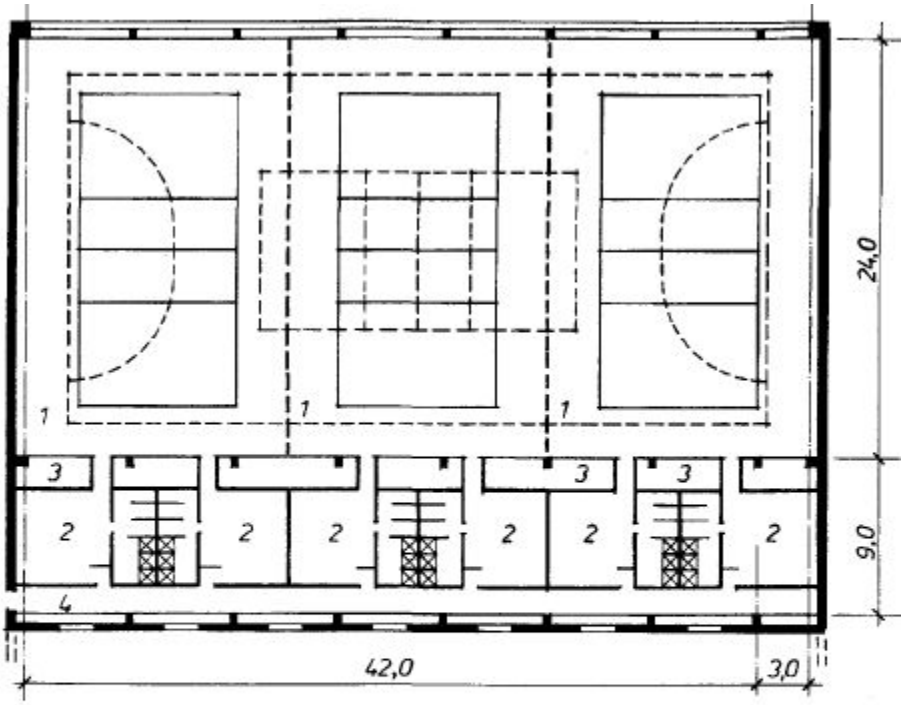


Рис. 4.2.3. Пример планировки секционного зала:
1 — секция зала (24 х 15 м, ЕПС=40 чел. в смену); 2 — блок раздевальной с душевой, умывальной и санузлом; 3 — инвентарная; 4 — коридор

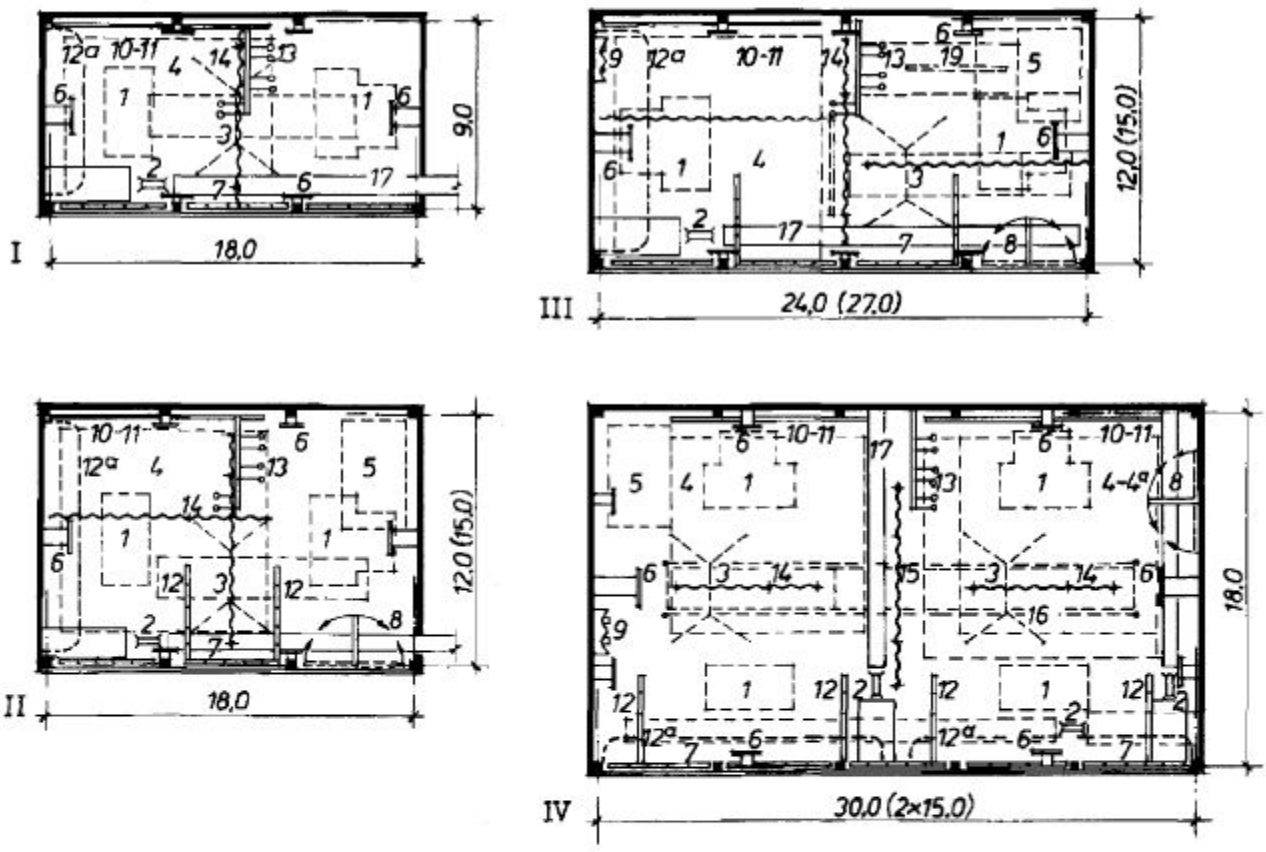
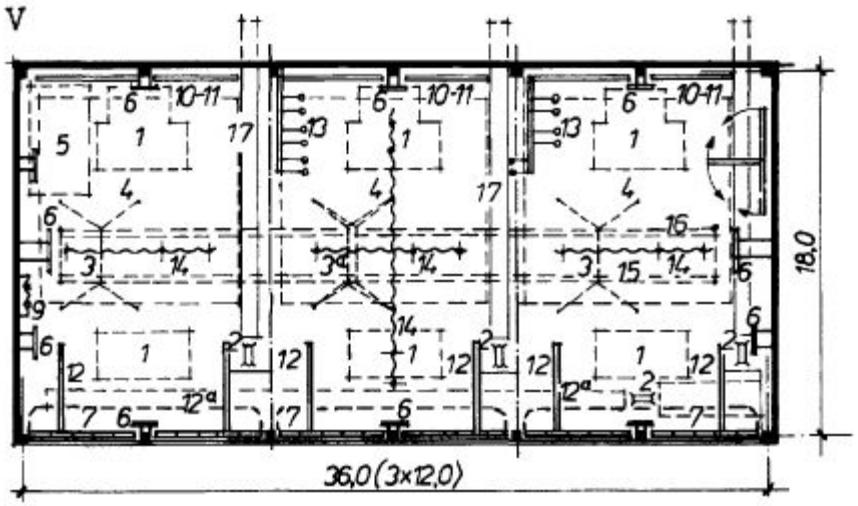
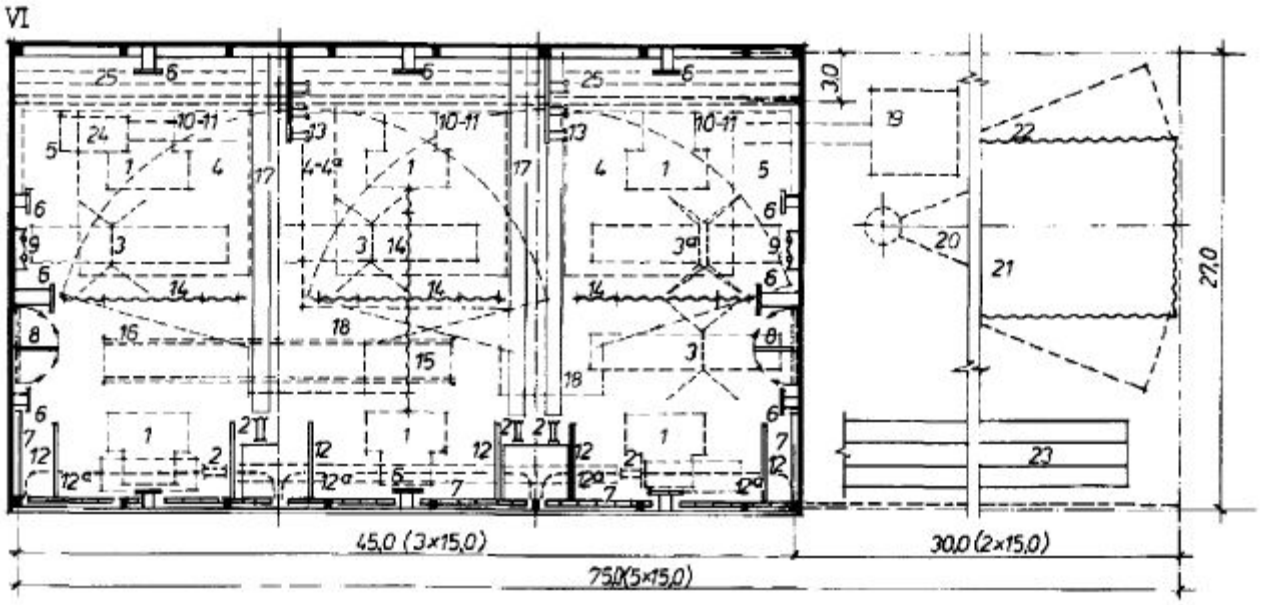


Рис. 4.2.4. Примеры размещения оборудования в многофункциональных залах для академических занятий школьников, учащихся ПТУ, а также секций игр с мячом, гимнастики, ОФП. Залы: I — 18 х 9 м; II — 18 х 12 (15); III — 24 (27) х 12 (15); IV — 30 х 18 м (2 секции). 1 — места установки нового комплектного школьного оборудования, крепящегося в стаканах к полу; 2 — гимнастический конь универсальный для опорных прыжков; 3 — гимнастическая перекладина высокая; 3а — брусья гимнастические; 4 — ковер 10 х 10 м для вольных упражнений; 4а — ковер12 х 12 м; 5 — место установки батута; 6 — баскетбольные щиты; 7 — гимнастическая стенка; 8 — рама наклонная с подвесными мячами; 9 — щит баскетбольный тренировочный (ромбический); 10 — зеркало; 11 — станок хореографический; 12 — монорельс подъемный для канатов и шестов (проект); 12а — типовой монорельс (вариант); 13 — кольца гимнастические потолочные подъемные (проект); 14 — сетка для волейбола, бадминтона, тенниса; 15 — акробатическая дорожка; 16 — лонжа потолочная; 17 — дорожка гимнастическая



К рис. 4.2.4. Залы: V – 36 х 18 м и VI – 45 (75) х 27 м. 18 – место для прыжков в высоту; 19 – место для прыжков с шестом; 20 – место для толкания ядра; 21 – место для метания диска; 22 – ограждение для задержания снарядов; 23 – беговые дорожки; 24 – место для прыжков в длину и тройного прыжка; 25 – зона бличеров



залов. Схемы расстановки оборудования на этих площадках (секциях) позволяют определить структуру многофункциональных залов больших размеров: секция 18 х 12 (15) м образует залы 30 х 18; 36 х 18; 42 х 18 м и т.д.; секция 24 (27) х 12 (15) м - основа для залов 30 х 24; 42 (45) х 24 (27); 60 х 24 (27); 75 х 24 (27) м (h=8 м).

Предлагаемые схемы позволяют многообразно использовать зал как по видам спорта (игры с мячом, гимнастика, элементы акробатики и художественной гимнастики, легкая атлетика), так и по иным видам занятий (академические, секционные, группы ОФП, соревнования). Трансформация в секционных залах особенно органична, так как касается не только объемно-планировочной структуры (деление на секции подъемными или раздвижными перегородками, трансформация бличеров, раздвижные или подъемные двери-перегородки инвентарных), но и оборудования (подъемные баскетбольные щиты, монорельсы для канатов, шестов, колец, уникальные крепления для стоек и т.п.). При любых трансформациях зал используется с максимальной в каждом случае единовременной пропускной способностью, функционально соответствуя технологическим и методическим требованиям к проведению занятий.

4.2.2. ИНТЕРЬЕР И ТРАНСФОРМАЦИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ЗАЛОВ

Интерьер спортивного зала во многом определяется технологическими требованиями. Стены и двери должны быть гладкими, окрашенными в светлые тона, устойчивыми к ударам мяча и без выступов на высоту 1,8 м от пола. При расположении пилястр и колонн с внутренней стороны зала между ними можно размещать гимнастические стенки или закрывающиеся ниши для спортивного инвентаря.

Несущие и ограждающие конструкции залов должны позволять крепить к ним встроенное и переносное оборудование (гимнастические стенки, баскетбольные щиты, консоли для гимнастических колец и т.п.). Конструкция оконных проемов должна обеспечить проветривание залов, быть устойчивой к ударам мяча, иметь защитные устройства.

Окна в спортивном зале могут располагаться вдоль длинной стороны или в перекрытии. Низ окна следует располагать не ниже 1,8 м от пола: при дополнительных окнах с противоположной стороны зала низ этих окон должен быть на уровне 4,5 м от пола.

В универсальных спортивных залах, предназначенных для игр с мячом попеременно с занятиями видами спорта, требующими музыкального со-

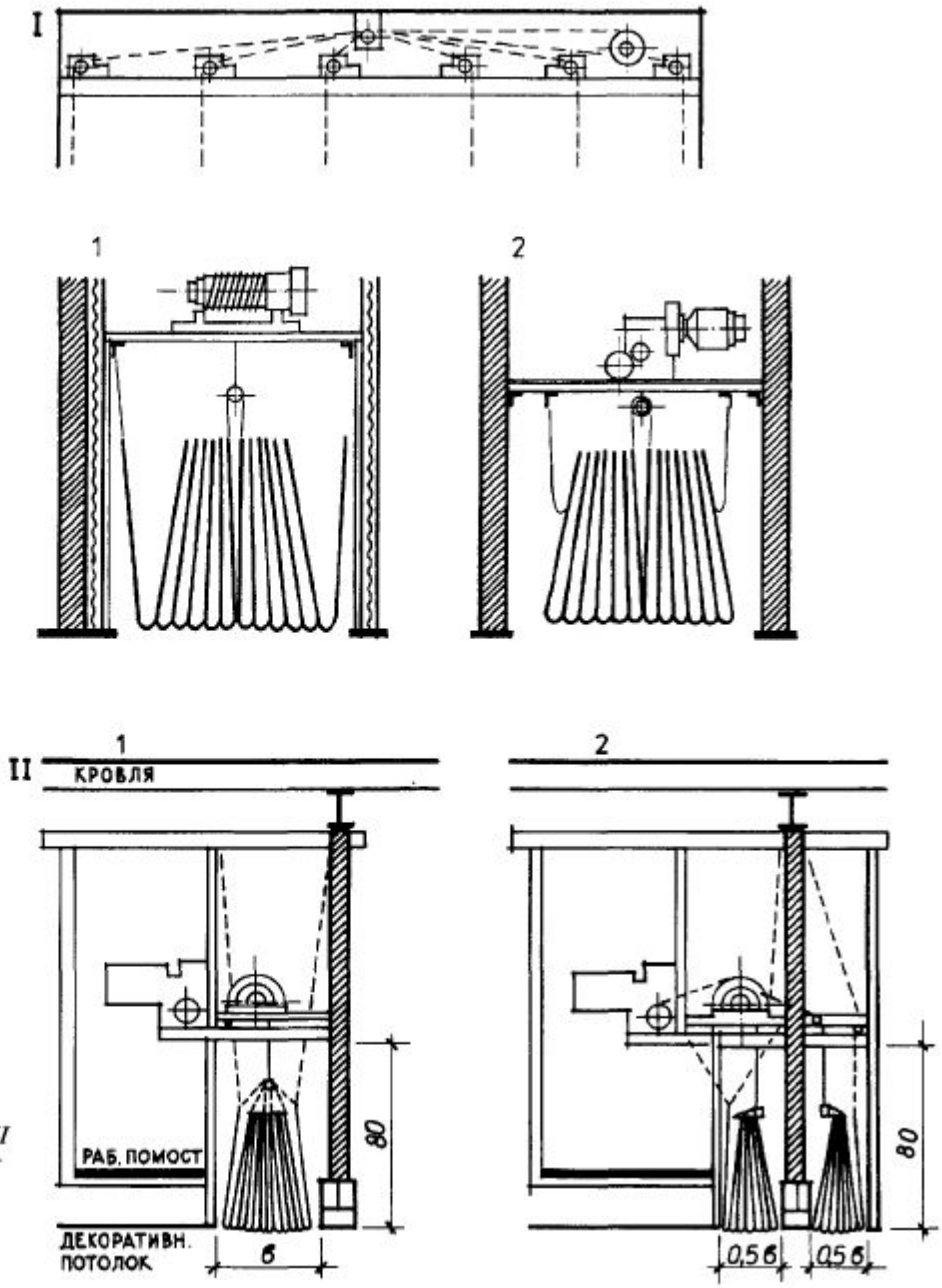


Рис. 4.2.5. Подъемные разделительные перегородки.
I – Германия (1 – подвеска сбоку к балке; 2 – подвеска между балками); II – Нидерланды, тип "Сепаматик" (1 – между двумя опорами; 2 – с двух сторон опоры)

провождения (художественная и спортивная гимнастика и др.), музыкальный инструмент располагают за пределами зала, в помещении инвентарной или в нише, закрывающейся заподлицо со стеной зала.

Поверхность пола в залах должна **быть** горизонтальной, гладкой, нескользкой, а его конструкция — упругой и удовлетворяющей тепло- и звукоизоляционным требованиям. Возможно устройство деревянных полов различных конструкций, а также полов с покрытием рулонными материалами. В полах размещают закладные детали для крепления переносного спортивного оборудования. В залах для гимнастики и легкой атлетики устраивают ямы для приземления (см. разделы 4.1.1 и 4.1.5).

Подъемные и раздвижные перегородки, делящие залы на секции для одновременных занятий нескольких групп, должны обеспечивать пространственную и акустическую изоляцию секций зала друг от друга (рис. 4.2.5). Целесообразны легкие складчатые двухслойные подъемные перегородки с системой подъема при помощи блоков к перекрытию равномерно по всей ширине зала путем складывания вдоль горизонтальных образующих. Раздвижные перегородки с системой складирования "гармошкой" сдвигаются вдоль вертикальных образующих к одной из стен зала с фиксирующей нишей. Перегородки должны плотно прилегать к полу и стенам и быть из трудносгораемого материала с зазором между полотнищами, определяемым при конструировании. Возможно применение материалов на основе пластика, пластиковой пленки и т.п. весом 800 - 1200 г на 1 $м^2$.

В многофункциональных залах значительно повышается роль инвентарных и их влияние на композиционную структуру зала. В залах с одной площадкой инвентарные должны располагаться так, чтобы их проемы (шириной не менее 1,8 м) не мешали закрепляемому оборудованию и входам в зал. В случае секционного расположения площадок поперек зала задача усложняется, так как инвентарные должны сообщаться с каждой секцией, особенно при устройстве бличеров и трибун. При размещении инвентарных под трибунами целесообразны трансформируемые перегородки-двери, обеспечивающие в открытом и закрытом виде ровный фронт стены зала без выступов, наличников и т.п.: раздвижные (в одну или две стороны); складчатые, сдвигаемые в одну сторону; подъемные или подъемно-поворотные, задвигающиеся под потолок инвентарных. Возможны конструкции таких перегородок в сочетании с гимнастическими стенками. В подобных случаях тренировочные баскетбольные щиты, расположенные на уровне трибун, должны быть подъемными, прижимаемыми к потолку.

С увеличением размеров многофункциональных залов и оснащенности их трансформируемым оборудованием все сложнее становятся конструкции их перекрытий, стен, полов. В конструкциях перекрытий предусматривается крепление многочисленных устройств с большой статической и динамической нагрузкой. Среди них - подъемные перегородки, несущие вес материала, конструкций и механизмов; монорельсы или иные конструкции с нагрузкой из расчета 6-10 канатов, шестов или 4-5 пар колец, с учетом динамического характера нагрузки и требований испытания (статический вес 500 кг в течение 15 мин); универсальные лонжи над гимнастическими снарядами и подвижные над акробатической дорожкой; подвесные подъемные баскетбольные щиты (нагрузка — 150 кг); осветительные приборы; ходовые мостики для обслуживания системы освещения, подъемных перегородок, монорельсов и т.п.; акустические устройства для того, чтобы уровень шума в зале был не более 25 дб.

Очень перспективны верхнее естественное освещение залов, а также возможность трансформации покрытия.

Не менее насыщены закладными деталями стены спортивных залов. К ним крепятся пристенные перекладины, кольца, гимнастические стенки, баскетбольные щиты, фоны для тенниса, рамы с мячами, хореографические станки и т.п. Значительно увеличивается нагрузка при креплении к стенкам многокомплектных систем перекладин и брусьев. Это оборудование нельзя прикрепить только к каркасу. Необходимы конструктивные решения, позволяющие давать нагрузку в любых местах стены.

Светопроемы, занимающие значительную часть стен спортивного зала, должны быть оснащены устройствами для защиты от ударов мячом и от излишней солнечной радиации, а проемы в инвентарные — трансформируемыми дверями-перегородками. В перспективе возможна трансформация стен зала вместе с конструкциями покрытия.

В конструкциях пола многофункционального зала должны быть предус-

мотрены не только закладные детали для переносного и разборного оборудования, но и универсальные устройства для крепления устанавливаемых или телескопически утапливаемых стоек различных снарядов. В некоторых случаях нужны закрывающиеся ямы для прыжков под брусьями, под батутом и т.п. Многофункциональные спортивные залы должны решаться как трансформируемые системы, предназначенные для чередующихся элементов процесса учебно-тренировочных занятий и соревнований при четком поточном графике эксплуатации. Должно измениться отношение к архитектуре интерьера спортивного зала. При проектировании должен быть продуман облик интерьера в различных ситуациях, связанных с трансформацией. Места и способы размещения трансформируемого оборудования в сложенном виде должны быть определены, имея в виду его отделку и цветовую гамму, в сочетании с ограждающими конструкциями, которые тоже могут быть трансформируемыми. В недалеком будущем ожидается создание полностью трансформируемых сооружений, крытых зимой и открытых летом, с высокой степенью механизированной трансформации оборудования. Большую актуальность приобретает вопрос увеличения габаритов спортивных залов и очередности их строительства, а следовательно, необходимой при этом трансформации ограждающих конструкций.

4.2.3. ОБОРУДОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ЗАЛОВ

Для оборудования спортивных залов секционной структуры уже сейчас можно применять разработанные АО ЦНИИЭП им. Б.С. Мезенцева проекты трансформируемых перегородок, трибун, подъемных и поворотных баскетбольных щитов, разработанные НИИОЗ детали крепления нового школьного оборудования, а также разработанные ВИСТИ монорельсы и многокомплектное пристенное оборудование. Предстоит создание трансформируемых, поднимающихся к потолку складных конструкций для монорельса (канаты, шесты и т.п.), колец, баскетбольных щитов, а также конструкций раздвижных, складчатых, подъемных дверей-перегородок для инвентарных при спортивных залах.

На схемах (рис. 4.2.4) в каждой секции многофункционального зала за основу принята утвержденная для школ система универсального крепления различного оборудования (бревно, перекладина, брусья, конь, стойки для сеток и т.п.) в утопленных в пол «стаканах». Кроме того, добавлены снаряды: перекладина (или кольца, или брусья на растяжках), ковер для вольных упражнений, зеркало и станок для хореографии, батут, гимнастические стенки, тренировочные баскетбольные щиты (в том числе ромбический), устройство с подвесными мячами. В отличие от монорельса, укрепленного на постоянной высоте, рекомендуются подъемные монорельсы для канатов, шестов, лестниц и конструкции для подвески колец (по 3 пары), поднимаю-

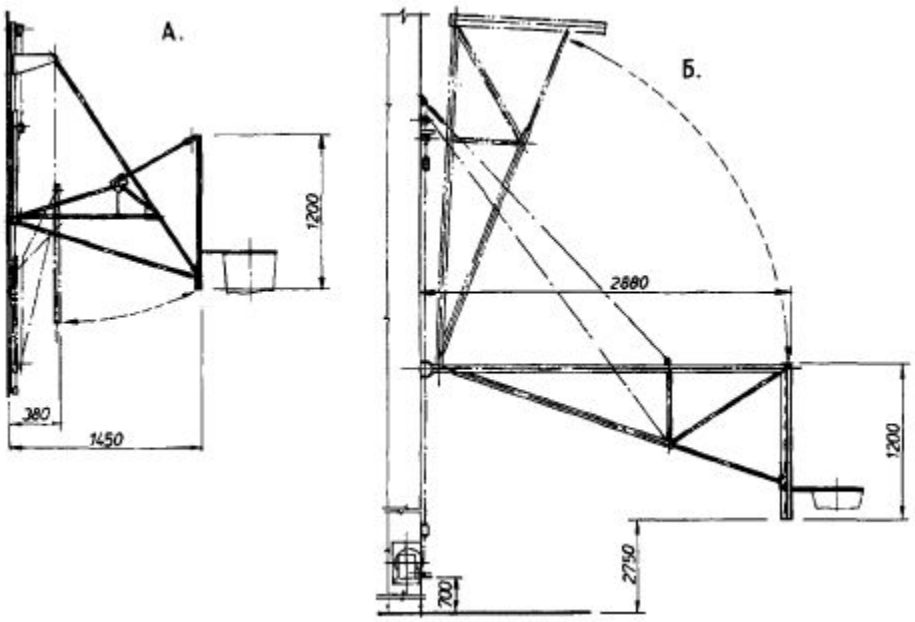


Рис. 4.2.6. Трансформируемые пристенные конструкции для крепления баскетбольных щитов: А – тренировочного; Б – основного

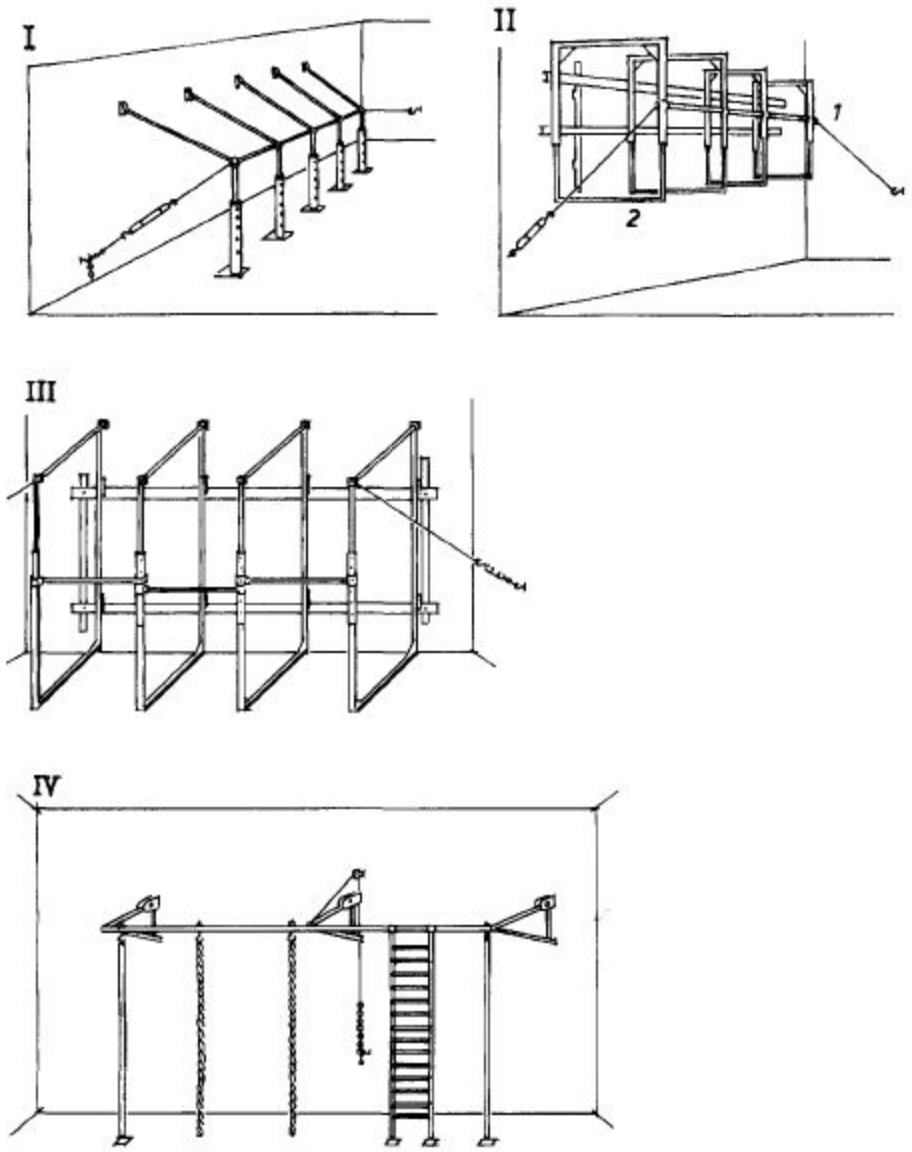


Рис. 4.2.7. Многокомплектные снаряды (опыт ПТУ, Беларусь).
I — многокомплектная пристенная перекладина; II — многокомплектная подвесная система перекладин (1 — высокие перекладины; 2 — низкие перекладины); III — многокомплектная пристенная опорно-поворотная система перекладин; IV — подъемно-консольное устройство для крепления лестницы, шестов и подвески канатов для лазанья
(продолжение на стр. 120)

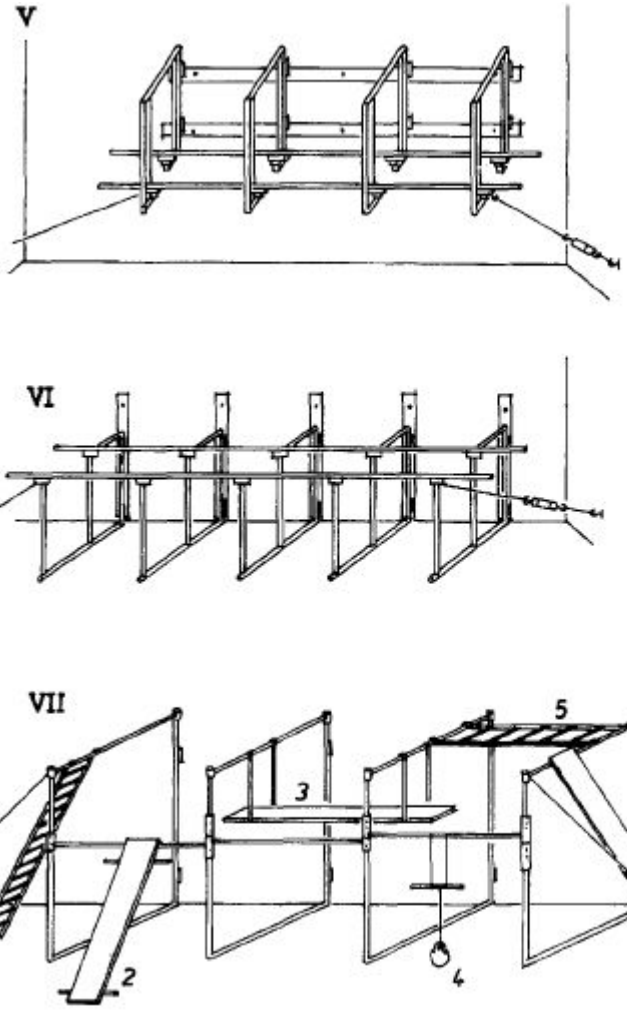
щиеся к потолку с фиксируемой высотой подвески снарядов и устанавливаемые перпендикулярно к стенам зала. Необходимы также поднимающиеся к потолку облегченные складывающиеся конструкции крепления баскетбольных щитов двух типов (рис. 4.2.6). Первый тип - тренировочные щиты для баскетбола и мини-баскетбола для оборудования секционных залов, когда площадки для тренировок размещены поперек зала и один из щитов расположен перед трибунами или бличерами. Второй тип - щиты для соревнований по баскетболу, необходимые, когда площадка размещена в зале длиной 30 м.

В многофункциональных залах подъем конструкций к потолку необходим, так как для игр с мячом нужна высота 8 м, в то время как высота подвески колец - 5,5 м. Планировка торцевых секций отличается от рядовых оборудованием, крепящимся к торцевой стене и необходимым в больших многофункциональных залах (щиты баскетбольные тренировочные, ромбические, основные и т.п.).

В многосекционных залах появляется возможность устройства акробатических и беговых дорожек, а в залах размером 45-75 х 24-27 м можно разместить места для занятий легкой атлетикой (прыжки в высоту, длину, с шестом, метания, толкание ядра, беговые дорожки на 60 м и др.).

Основная тенденция модернизации спортивного оборудования залов -его многокомплектность, обусловленная необходимостью одновременных занятий нескольких спортсменов и даже групп.

Многочисленны конструкции многокомплектного оборудования, крепящегося к стенам (рис. 4.2.7). Это оборудование в отличие от снарядов, крепящихся к полу, занимает обычно весь периметр, что исключает его применение в секционных залах. Однако в небольших залах эти конструкции успешно применяются, особенно в ПТУ. Например, многокомплектная при-



К рис.4.2.7. V — подвесная поворотная система брусьев; VI — пристенная опорно-поворотная система брусьев; VII — гимнастический городок в спортивном зале (1 — наклонная лестница; 2 — наклонная доска; 3 — подвесная доска; 4 — гиря на тросе с рукояткой; 5 — горизонтальная лестница; 6 — наклонная скамейка)

стенная перекладина подвесной конструкции (рис. 4.2.7) на несколько пролетов выполняется на металлических тягах или кронштейнах, шарнирно закрепленных на стене.

Аналогична конструкция нестандартных многокомплектных брусьев подвесной поворотной или пристенной опорно-поворотной системы.

Для повышения плотности и эмоциональности уроков физвоспитания применяют комбинированные снаряды — гимнастический городок в зале, подъемную систему подвесных снарядов для лазанья и т.п. Предполагается, что оснащение зала 24 х 12 м многокомплектными снарядами позволит каждому учащемуся группы, разделенной на 4 — 5 отделений, выполнять индивидуально задания по 4 — 5 видам учебной программы (на перекладине, брусьях, по акробатике, элементам классической борьбы, по баскетболу на двух щитах), сменяя снаряды через 6—7 мин в соответствии с планом проведения урока.

Типовые проекты трансформируемых конструкций для крепления баскетбольных щитов (Т-77-393-1, выпуск I, И, III) разработаны в трех вариантах: складной щит, подъемный, прижимающийся к стене, и передвижной. Конструкции обеспечивают использование залов для тренировочных занятий нескольких групп на площадках, размещенных поперек зала, не мешая проведению соревнований на площадках вдоль зала.

За рубежом многоцелевое использование спортивных сооружений, получившее во многих странах отражение в строительных нормах, стало основным принципом для интенсификации их комплексного использования учебными заведениями и населением прилегающих районов. Общая тенденция к увеличению размеров залов сочетается с высокой степенью трансформации и специального оснащения помещений.

Проблема функциональной вариантности использования спортивных залов решается, например в типовых проектах Германии, многочисленными способами: гибкой планировкой залов, делящихся подъемными перегородками; трансформируемыми покрытиями полов арен крытых катков, пре-

вращающихся в площадки для игр с мячом; широко применяемыми бличерами для различного числа зрителей; раздвижными и подъемными дверями-перегородками в инвентарные; различными системами спаренных раздевальных и т.п.

Особенно распространены во многих странах трансформируемые конструкции для различного спортивного оборудования. Спортивные залы оснащены подъемными, сдвигающимися конструкциями для подвески колец, монорельсами для нескольких канатов и щитов, складывающимися и подъемными баскетбольными щитами, телескопическими стойками (утапливаемыми в пол) для брусьев, перекладин и др. Серийным изготовлением спортивного оборудования занимаются многие специализированные фирмы, выпускаются потолочные кольца подъемной конструкции для залов, высота которых превышает 5,5 м. Предлагают трансформируемую подъемную конструкцию для нескольких пар колец, изготавливают разновысокие трансформирующиеся брусья для синхронных занятий и поворотные подъемные гимнастические стенки. В сериях спортзалов предусматривают устройство в каждой секции пяти пар подвесных колец, монорельсы для канатов и шестов, подъемные баскетбольные щиты, телескопические универсальные стойки.

4.2.4. ТРАНСФОРМИРУЕМЫЕ ТРИБУНЫ

Трансформируемые трибуны (бличеры) — необходимое оборудование многофункциональных залов. Они нужны не только при любых соревнованиях, но и в процессе многих академических и секционных занятий. За границей бличеры — неотъемлемая часть даже школьных залов. В любом спортивном зале, габариты которого позволяют проводить соревнования по нескольким видам ручных игр с мячом, должны предусматриваться трансформируемые места для зрителей. При этом рационально сдвинуть площадки с продольной оси зала, приблизив их к стене, противоположной трибунам. При соблюдении нормативных условий видимости в зале шириной 18 м при сдвинутой с оси зала площадке для волейбола могут быть установлены три ряда бличеров, в залах шириной 21 м — 5 рядов для волейбола или 3 ряда для баскетбола, при ширине 24 м - соответственно 9 и 7 рядов, а в зале шириной 27 м разместится 12 рядов — для волейбола, 10 — для баскетбола, 8 — для тенниса, 6 — для гандбола.

При размещении в зале стационарных трибун целесообразно приподнять их над уровнем пола на 2,4 м. Можно сочетать стационарные трибуны и бличеры. Под трибунами могут разместиться инвентарные для хранения трансформируемого оборудования.

Существует множество систем бличеров (рис. 4.2.8). Основное их качество

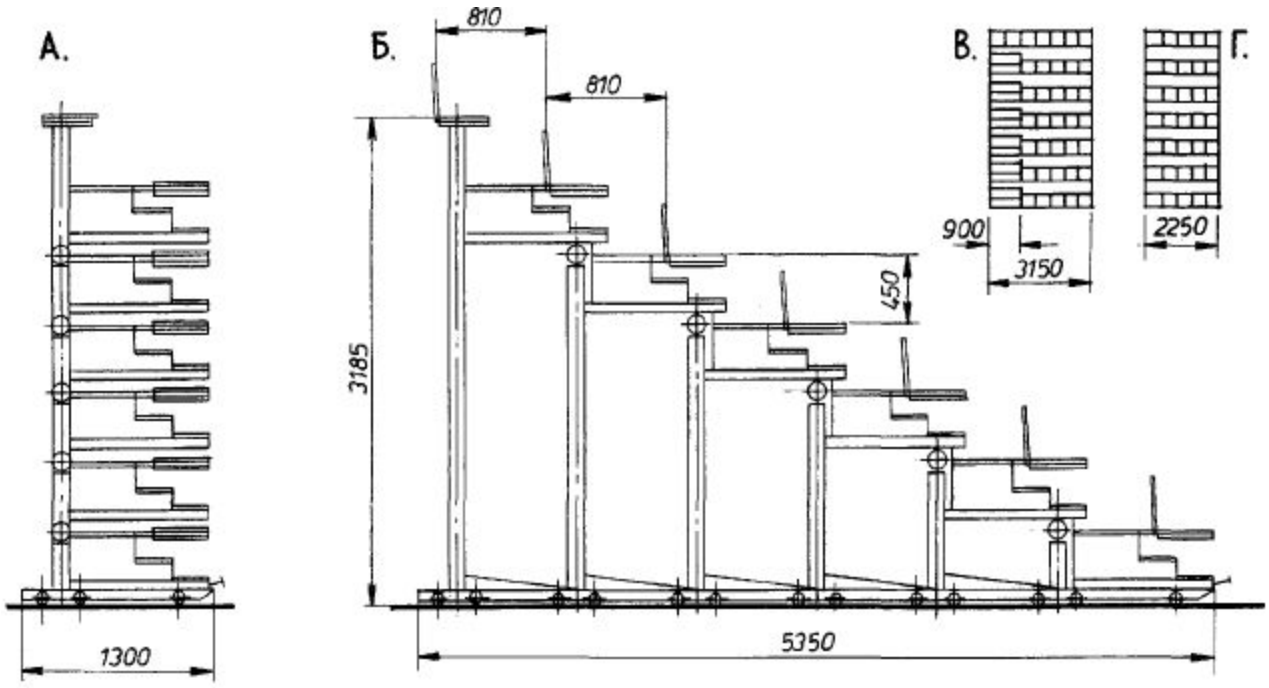


Рис. 4.2.8. Трансформируемые конструкции трибун (бличеров) в спортивных залах (поперечный разрез). Тип I: А — в нерабочем положении; Б — в рабочем положении; В — комплект 1, с поперечным проходом для зрителей (схема плана); Г — без поперечного прохода для зрителей (схема плана)

- легкость и простота трансформации. Секции с проходом и без прохода приспособлены к размещению в спортзалах со строительными модулями 3 и 6 м и состоят из рядов, телескопически входящих друг в друга. Секции не связаны между собой механически, но эксплуатируются только совместно. В сложенном состоянии трибуны могут размещаться под стационарными трибунами или под балконами.

Эти бличеры предназначены для спортивных залов массового строительства. Они позволяют создавать дополнительные зрительские места **без** расширения площади зала. Различное количество рядов в секциях, два типоразмера, заполнение и эвакуация снизу и сверху, трансформация в **любом** наборе, а также всевозможные варианты примыкания к строительным конструкциям позволяют применять эти трибуны в любых залах.

4.3. ЗАЛЫ ДЛЯ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ

Залы для физкультурно-оздоровительных занятий стали включаться в состав спортивных корпусов лишь в последнее десятилетие. Всегда ощущающийся недостаток спортивных сооружений ранее заставлял предназначать новые залы для спортивной работы, предъявляющей к местам занятий более высокие, диктуемые правилами соревнований требования.

В Европе и Америке сооружения для физкультурно-оздоровительных занятий давно стали объектами массового строительства. Залы для физкультуры включаются в спортивные корпуса, спортцентры, центры досуга. Они разнообразны: залы общей физической подготовки (ОФП), тренировочные залы по отдельным видам спорта, залы для гимнастики, настольного тенниса, сквоша, для детских подвижных игр, для силовой и тренажерной подготовки, для хореографии. Наиболее крупные в этом ряду - тренировочные залы (средние размеры от 23 х 14 до 14 х 11 м), затем гимнастические, ОФП, силовой и тренажерной подготовки, хореографии, сквоша, детских подвижных игр.

Во многих странах состав основных и вспомогательных помещений центров досуга широк и разнообразен. Все чаще включаются рестораны, молочные бары, музыкальные салоны, магазины и киоски спортинвентаря, помещения для матерей с маленькими детьми.

Физкультурно-оздоровительные занятия среди других видов многогранной досуговой деятельности охватывают наиболее широкий возрастной спектр занимающихся, что влечет за собой необходимость создания залов различной величины. Параметры залов тесно связаны с особенностями видов занятий, интересами и возможностями различных возрастных групп.

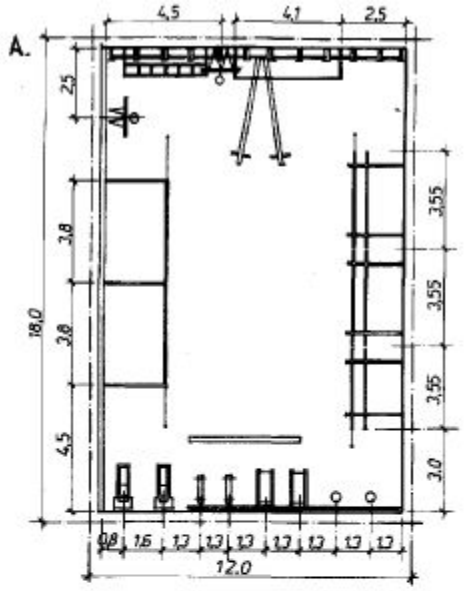
Физкультурно-оздоровительные залы могут быть разных типов: залы ОФП с элементами игр; залы ОФП без элементов игр (для основной гимнастики); залы для подвижных и спортивных игр; залы ритмической, женской гимнастики и хореографии, залы настольного тенниса; залы для занятий на общеразвивающих тренажерах и силовой подготовки; залы для начальных занятий по борьбе. Размеры залов ОФП могут быть меньше, чем спортивных.

Размеры залов: 18 х 12 м с высотой 5 - 6 м; 24 х 12 м с высотой 7 м. Залы меньших габаритов могут быть использованы для детей и людей старшего возраста. Использование зала находится в зависимости от расстановки оборудования и степени его трансформации:

- Зал для ОФП с элементами игр предназначен для комплексных заня тий, сочетающих в разных для каждой возрастной группы пропорциях об щеразвивающие упражнения, элементы игровых видов, упражнения на гим настических снарядах и тренажерах (рис. 4.3.1). Универсальность зала дос тигается применением съемного трансформируемого оборудования.

- Зал для ОФП без элементов игр, предназначенный для основной гим настики (рис. 4.3.2), оснащается гимнастическими снарядами и тренажера ми. Применяя трансформируемое оборудование, можно использовать сво бодную зону зала для общеразвивающих упражнений.

- Залы для подвижных и спортивных игр (рис. 4.3.3; 4.3.4). Имеют тен денцию к распространению, т.к. игровые виды занятий эмоциональны и поэтому занимают значительное место в тренировках, привлекая людей раз личных возрастов. Залы могут быть меньше, чем для спортивных занятий игровыми видами, где действуют жесткие правила соревнований. В игровых залах чаще всего используются оборудование и разметка площадок для спортивных игр - волейбола, бадминтона, баскетбола, ручного мяча, тен ниса, мини-футбола.



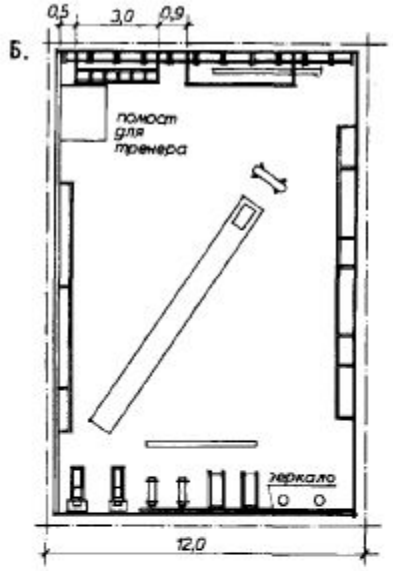


Рис. 4.3.1. Использование помещения (зала) размерами 18 х 12 м для занятий ОФП с элементами игр и ритмической гимнастикой: А – ОФП; Б – элементы ОФП (опорные прыжки) или ритмическая, женская гимнастика и хореография (занятия ритмической гимнастикой проводятся на свободной площади зала при неразвернутом трансформируемом оборудовании)

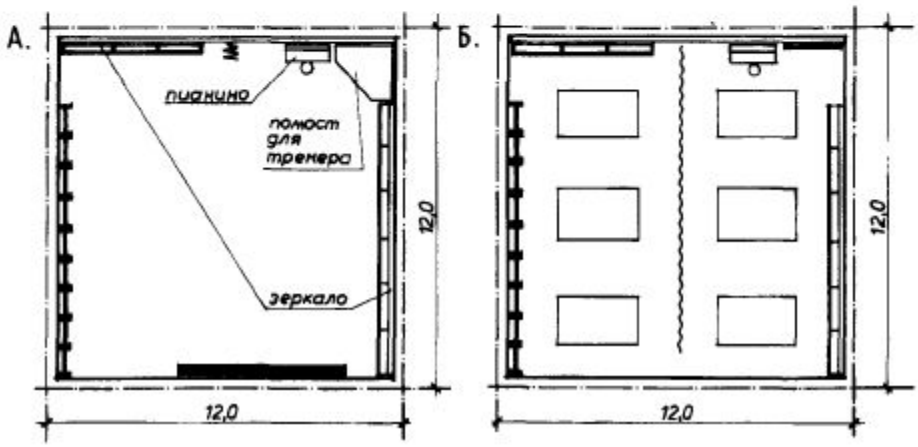


Рис. 4.3.2. Использование помещения размерами 12 х 12 м для физкультурно-оздоровительных занятий: А – ритмическая, женская гимнастика и хореография; Б – настольный теннис

Площадь на одного занимающегося: в зале ОФП с элементами игр и в игровом зале — 11,5 м^2; в зале без элементов игр — 8,5 м^2. Температура воздуха 16 — 19° С, освещенность 200 — 600 лк.

При залах ОФП необходима инвентарная комната (ориентировочно 3 х 6 м), где хранятся съемные гимнастические снаряды, тренажеры, мелкий инвентарь. Наличие такой комнаты увеличивает возможности использования зала.

Залы для ритмической, женской гимнастики, хореографии показаны на рис. 4.3.2; 4.3.3. Ритмическая гимнастика доступна людям любого возраста и популярна. Занятия сопровождаются музыкой. Размеры залов 9 х 9 м; 12 х 12 м; 15 х 12 м; 18 х 12 м при высоте 4 - 5 м. Площадь на одного занимающегося 5,5 м^2. В комплект оборудования входят хореографический станок с зеркалами, гимнастические стенки, подиум для преподавателя (стационарный, откидной или переносный), вдоль стенки возможно размещение общеразвивающих тренажеров.

Зал настольного тенниса обслуживает занимающихся всех возрастов. Если нет специализированного зала, то занятия можно проводить в вестибюле, фойе, холле. Минимальная площадь на один стол — 6 х 4 м при высоте помещения 3 — 4 м.

Габариты залов общеразвивающих тренажеров и силовой подготовки определяются из расчета 6 м^2 на единицу оборудования со свободной зоной для общеразвивающих упражнений и разминки; 4,5 м^2 для залов без такой зоны (если в комплексе есть зал для спортивных игр или ОФП). Высота зала - 4 м. Трансформируемое оборудование, крепящееся к стенам, аналогич-

ного оборудованию, применяемому в многофункциональных залах (раздел 4.2); в приспособленных для занятий помещениях высота может быть снижена до 3 м.

Размеры залов для начальных занятий по борьбе 12 х 9 м; 18 х 12 м; 19 х 12 м при высоте не менее 4 м. Ширина зала определяется размерами борцовского ковра (d = 7 или 9 м). Стены для безопасности по периметру ковра обкладываются матами на высоту 1 м.

Все большей популярностью пользуются виды борьбы - ушу и айкидо. Специального оборудования не требуется, необходимо лишь свободное пространство зала. Во время занятий ушу в зале желательно иметь на полу татами, а во время занятий айкидо - борцовский ковер. Стены обшиваются матами для предотвращения травм.

Залы для физкультурно-оздоровительных занятий могут быть как специализированными, так и универсальными. В специализированных залах оборудование стационарное, в универсальных - трансформируемое.

Независимо от специализации в группе физкультурно-оздоровительных занятий на одного тренера приходится 20 - 25 человек. В случае занятий пожилых и ослабленных людей группа может быть сокращена до 12 - 15 человек, что вообще оптимально.

Успех физкультурно-оздоровительных занятий во многом зависит от состава и уровня комфорта вспомогательных помещений. По сравнению с чисто спортивными занятиями здесь больше помещений для отдыха, консультаций и восстановительных процедур. Помещения обслуживания объединяются в группы: входной блок, раздевальные с душевыми и санузлами, восстановительный центр, медицинские помещения, консультативно-методические, помещения отдыха, административно-служебные, хозяйственные помещения, пункт проката.

Градостроительные ситуации, реальные потребности, возможности застройщика, замысел архитектора определяют сочетания залов и вспомога-

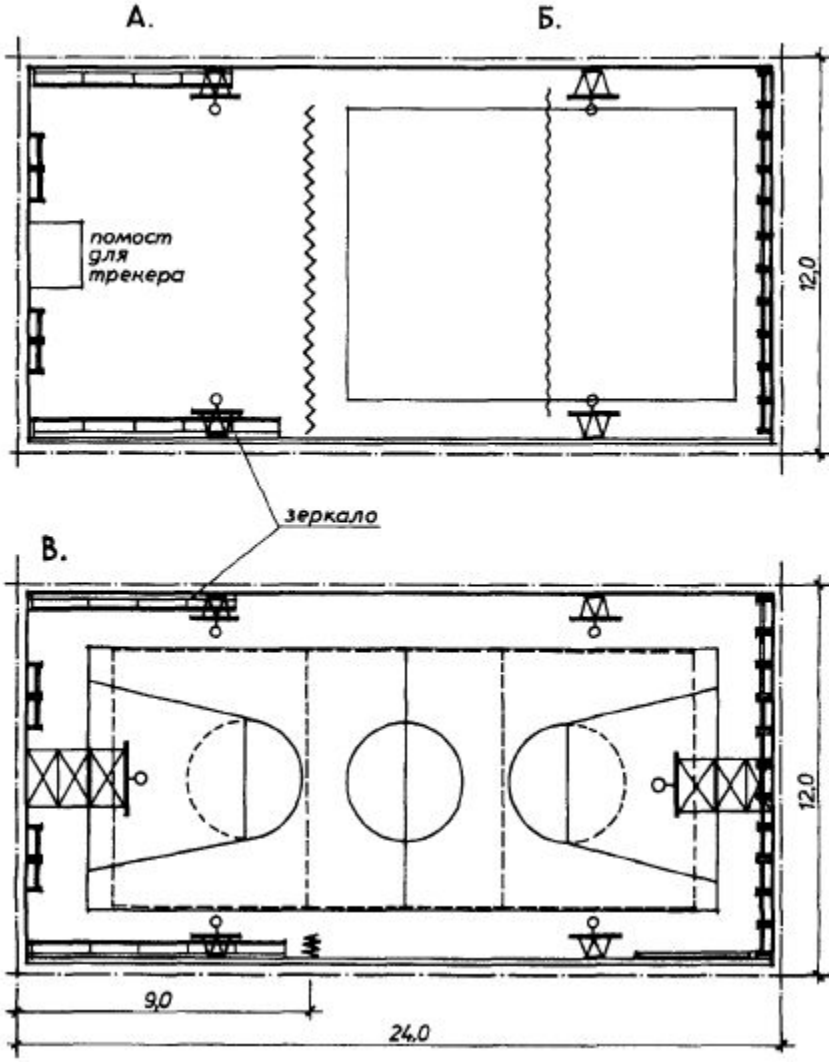


Рис. 4.3.3. Использование зала размерами 24 х 12 м для физкультурно-оздоровительных занятий: А – ритмическая, женская гимнастика и хореография; Б, В – подвижные игры, элементы спортивных игр

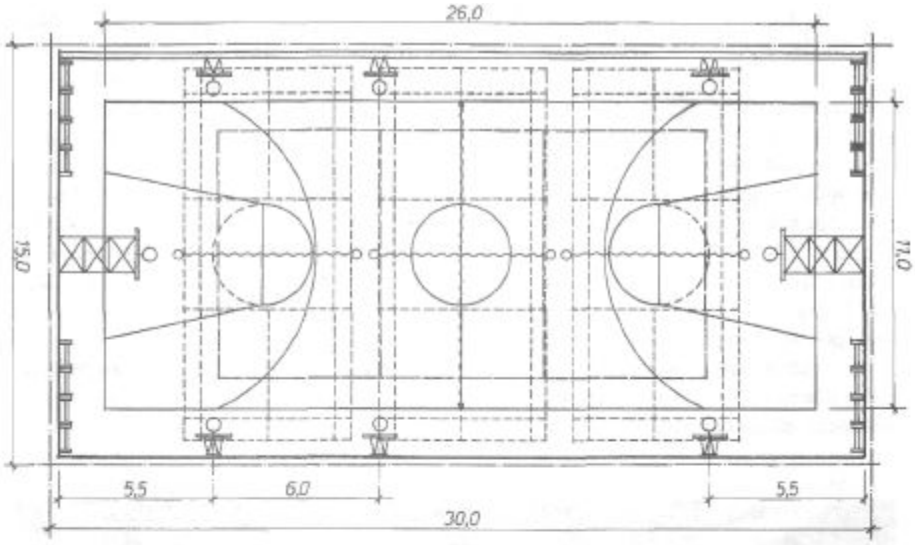


Рис. 4.3.4. План помещения размером 30 х 15 м для занятий подвижными и спортивными играми (волейбол, баскетбол, бадминтон)

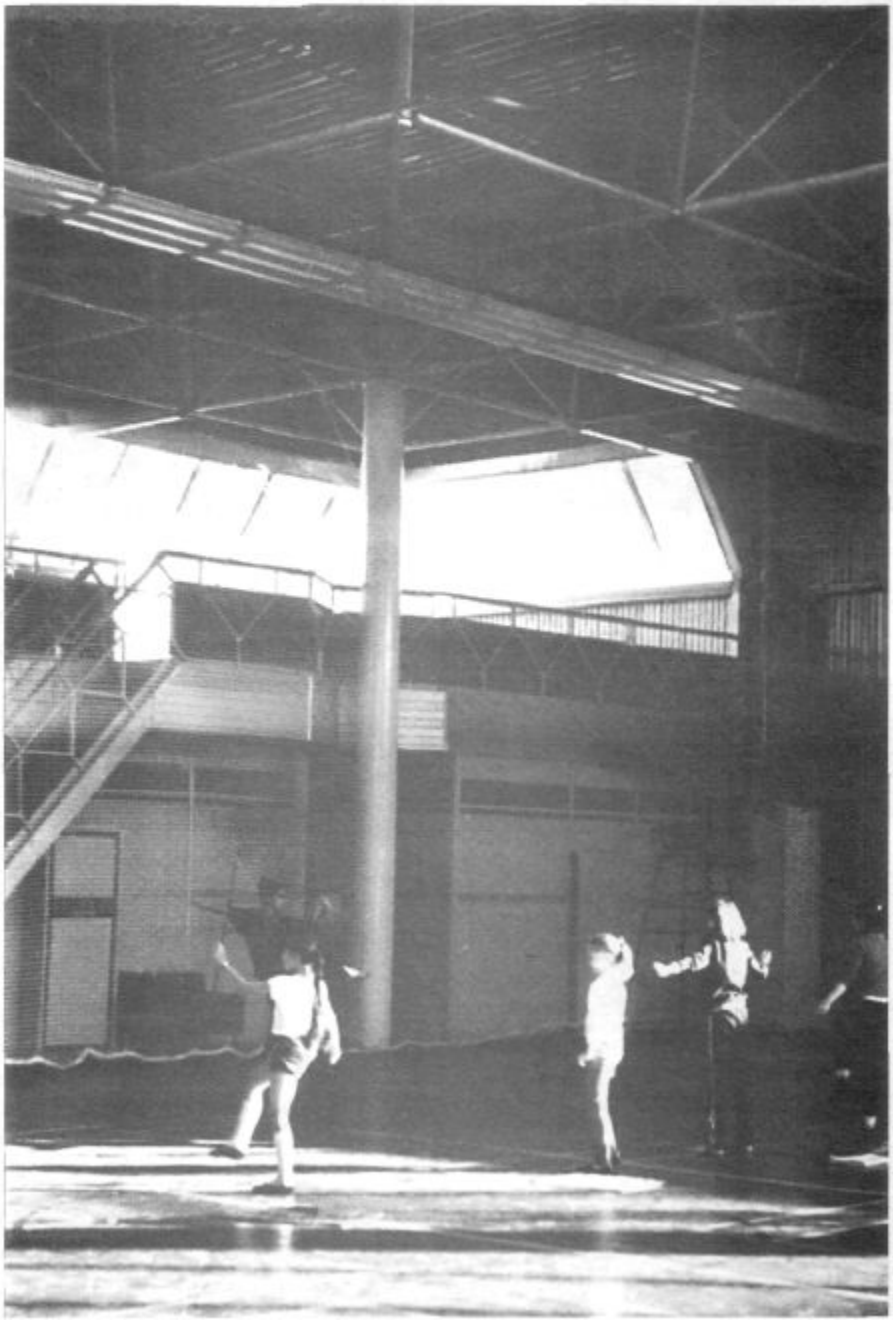


Рис. 4.3.5. Спортивный комплекс "Чертаново" в г. Москве. Россия

тельных помещений, придающие особый характер сооружению. Существенны удобные функциональные связи с другими помещениями.

В середине 80-х годов у нас началось проектирование массовых видов зданий для физкультурно-оздоровительных занятий с применением традиционных конструкций (в кирпиче, железобетоне), но вместе с тем началось проектирование и строительство быстровозводимых сооружений из деревоклееных и металлических конструкций заводского изготовления комплектной поставки. Конструкции во многом определяют и архитектурный образ здания. Широкое распространение в строительстве получили здания с пространственной конструкцией "Кисловодск". Одно из них построено в районе Чертаново (Москва, рис. 4.3.5). С несущими деревянными конструкциями построено здание в Ясенево (Москва, рис. 4.3.6).

Но хотя заводское изготовление красочных панелей создает современную цветовую гамму интерьера, бывают удачными и здания из традиционных материалов (рис. 4.3.7).

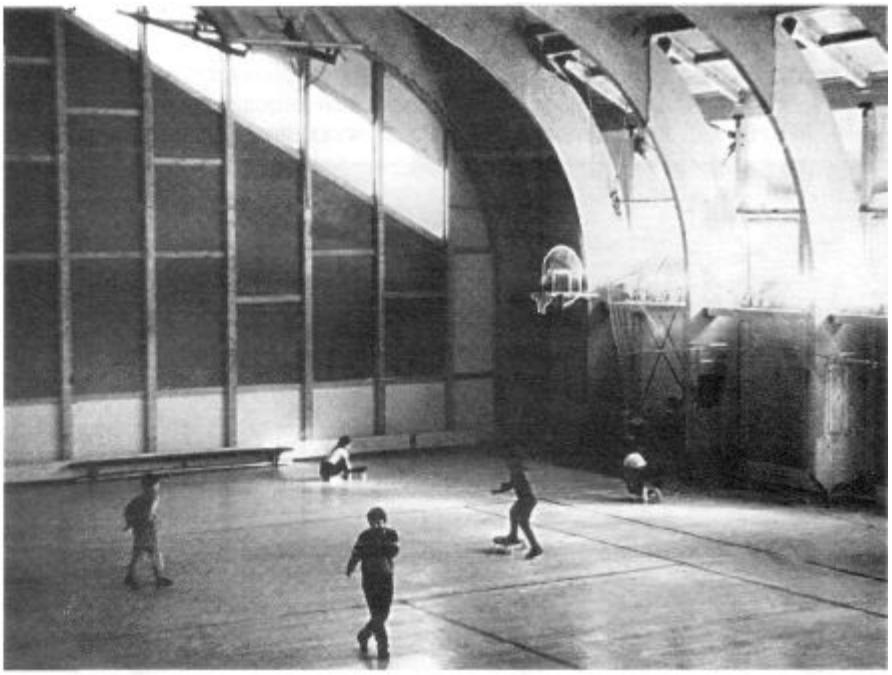


Рис. 4.3.6. Физкультурно-оздоровительный зал в районе Ясенево в г. Москве. Россия

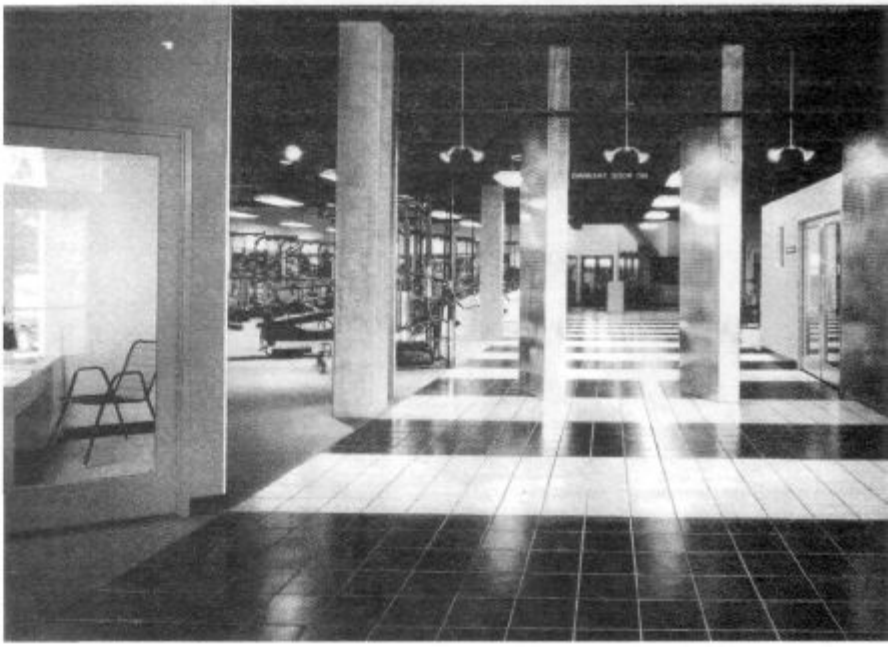


Рис. 4.3.7. Физкультурно-оздоровительное сооружение в г. Голливуде. США

Пристальное внимание архитекторов концентрируется на особой внутренней среде, красивом и уютном интерьере, который становится залогом посещаемости, а значит, и экономической эффективности.

Перспективное направление - сочетание многообразия залов и их комбинаций, совершенствование блока обслуживания с комфортом и привлекательностью внутренней среды.

Сейчас места занятий физической культурой стали приближать к жилью. Популярно включение физкультурных сооружений в жилые дома путем встраивания, когда помещение для занятий не выходит за габариты дома (рис. 4.3.8), и путем пристраивания, когда залы для занятий выносят в пристроенный объем, а вспомогательные помещения — в пределах жилого дома (рис. 4.3.9). При этом следует сохранять неизменными несущие конструкции первых этажей и инженерные коммуникации дома. Различная архитектурно-планировочная структура жилых домов вместе со множеством приемов размещения в них помещений для физкультуры создают многообразие композиций. Как правило, используются блок-секционные дома средней этажности - кирпичные и крупнопанельные. С распространением жилых домов из объемных элементов, из монолитного железобетона разнообразие встраиваемых в них помещений для физкультуры расширится.

Архитектурно-планировочная организация помещений для физкультурно-оздоровительных занятий, встраиваемых в первые этажи жилых домов, зависит от того, насколько успешно удастся все помещения с необходимыми для них функциональными связями расположить внутри встроенного блока, вписываясь в габариты несущих стен, не задевая при этом основных конструкций здания.

При встраивании в жилой дом приходится ограничиваться небольшими основными помещениями и сокращенным составом вспомогательных, умещающихся на общей площади встраиваемого физкультурного блока — от 50 до 150 м^2.

Конструктивные системы жилых домов позволяют размещать в них из основных одно-два помещения для индивидуальных занятий на общеразвивающих тренажерах площадью 30 - 70 м^2 и одно для настольного тенниса площадью около 24 м^2 (из расчета на один стол). Сокращение состава вспомогательных помещений здесь не так болезненно, благодаря индивидуальному характеру занятий в малых помещениях, небольшой их единовременной вместимости и близости к жилью.

В физкультурный блок необходим свой отдельный вход для удобства занимающихся, а особенно — для покоя жильцов. Квартиры над встроенным в первый этаж физкультурным блоком следует оградить от шума занятий. Целесообразны подшивной потолок, эластичные полы, мягкая обшивка стен и т.д. Имея в виду условия жизни в доме, следует тщательно отбирать спортивно-технологическое оборудование для индивидуальных занятий на общеразвивающих тренажерах, ограничиваясь стандартными малогабаритными тренажерами, например велотренажерами, беговыми дорожками, стенками здоровья и т.д.

Значительно свободнее архитектурно-планировочная организация и оборудование помещений для физкультурно-оздоровительных занятий, пристроенных к жилому дому. Шире и выбор домов для пристраивания. Это дома средней и повышенной этажности, кирпичные и крупнопанельные, с любым шагом несущих стен. Разнообразнее и набор основных помещений, позволяющий заниматься не только тренажерной подготовкой и настольным теннисом, но и ритмической гимнастикой, а при пристраивании к глухим торцам зданий - еще и ОФП с элементами игр.

Пристраивание обычно сочетается с использованием первого этажа жилого дома. При этом помещения физкультурного блока между пристройкой и жилым домом распределяются по-разному. Первый вариант - в пристройке расположены только основные помещения, а вспомогательные встроены; или в пристройку вынесен более крупный зал, а меньший - встроен. Этот вариант наиболее целесообразен в домах средней этажности. Второй вариант — в пристройке все основные и часть вспомогательных помещений, что наиболее подходит для домов средней и повышенной этажности. Третий вариант, целесообразен для зданий повышенной этажности: весь физкультурный блок находится в пристройке.

Раздельные входы необходимы для всех вариантов. Площадь пристраиваемых основных помещений в зависимости от их типов - от 50 до 500 м^2.

Большая, чем в случае встраивания, свобода при пристраивании позво-

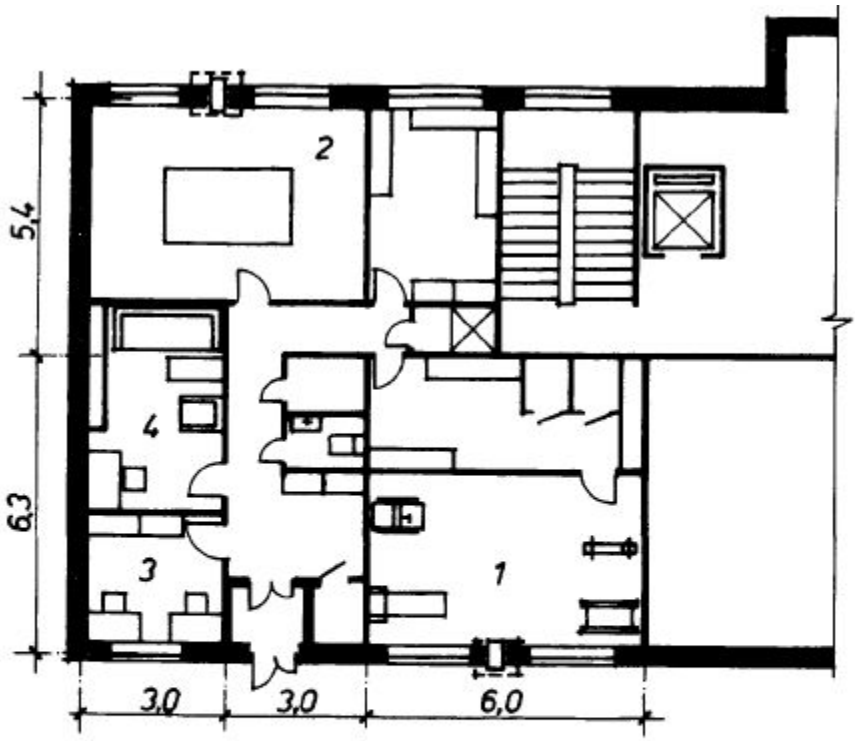


Рис. 4.3.8. Пример планировки помещений для физкультурно-оздоровительных занятий, встроенных в первый этаж панельного жилого дома серии 141. (1 – помещение для занятий на тренажерах; 2 – помещение для игры в настольный теннис; 3 – тренерская; 4 – клубная комната)

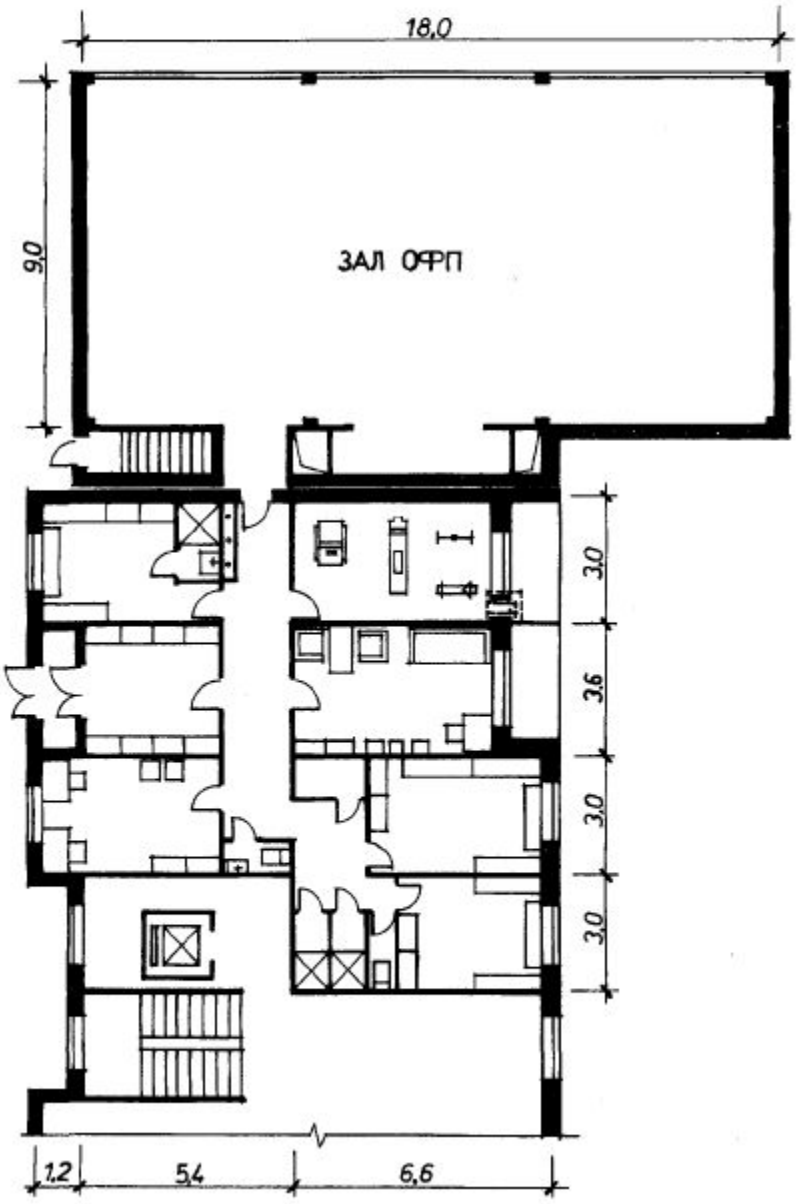


Рис. 4.3.9. Пример планировки помещений для физкультурно-оздоровительных занятий, встроенных и пристроенных к панельному жилому дому серии КПД -1

ляет увеличить площади, включить вестибюль с гардеробом, раздевальные и душевые обычного типа, методический кабинет, помещения администрации, тренерской, медпункта, клубной комнаты.

4.4. ЗАЛЫ ДЛЯ СПОРТИВНЫХ РАЗВЛЕЧЕНИЙ

Залы для спортивно-развлекательных игр служат как для спортивных занятий и соревнований, так и для активного отдыха и развлечений. Их размеры относительно невелики по сравнению с другими спортивными залами, а проводимые в них игры доступны и привлекательны для любого возраста. Прежде всего это кегельбаны, сквош-корты и бильярдные.

4.4.1. КЕГЕЛЬБАНЫ

Залы для игры в кегли — кегельбаны — самые распространенные и популярные среди залов спортивных игр с досуговыми и развлекательными функциями. Кегельбан — дорожка для кеглей, но кегельбаном называют и зал, где установлены кегельбаны. Суть игры — шаром сбить поставленные на расстоянии и в определенном порядке кегли.

Игра, похожая на кегли, была известна еще в Древнем Египте. В Европе разные варианты игры в кегли существовали уже около полутора тысяч лет назад. Первые европейские переселенцы перенесли кегли в Северную Америку, где игра получила название боулинг и широко распространилась, особенно десятикеглевый боулинг, который и стал впоследствии распространенной разновидностью игры в кегли во всем мире. Его доля — 95 % от числа зарегистрированных игроков в кегли во всем мире.

В боулинг можно играть на уровне спортивного развлечения, любительских физкультурно-оздоровительных занятий и на уровне большого спорта с международными соревнованиями.

Популярность боулинга объясняется и возможностью игры на небольшой площади в течение всего года, т.к. за последние десятилетия игра перенесена в помещения, оборудованные на высоком техническом уровне. Кегельбан привлекает как мужчин, так и женщин любого возраста и с различным уровнем физической подготовки.

Популярности боулинга в досуге способствует общение как во время игры, так и просто при посещении зала для боулинга. Помимо основного зала для игры в состав кегельбанов включаются бары, кафе, рестораны, помещения для отдыха и игр. Кегельбан обслуживает от 3 до 12 тыс. жителей на одну боулинговую дорожку. Исходя из перспектив развития игры в боулинг в нашей стране можно ориентироваться на 3 — 5 тыс. жителей на одну боулинговую дорожку. Наименьший кегельбан для всеобщего пользования включает четыре дорожки для боулинга (рис. 4.4.1).

Кегельбаны, как правило, размещаются в общественном центре города или района, включаются в торговые, спортивные, деловые, досуговые сооружения, иногда они проектируются отдельностоящими.

Кегельбан должен находиться в пределах пешеходной доступности от остановок общественного транспорта и иметь автостоянки.

При проектировании кегельбана начиная с вестибюля разделяются зоны для зрителей и игроков, так как кегельные дорожки очень чувствительны к загрязнению. Кегельбан проектируется с учетом использования его инвалидами с нарушением опорно-двигательного аппарата. Инвалиды играют сами или наблюдают в качестве зрителей за игрой других. Примерно 25 % площади раздевальных отводится женщинам.

Кегельбан включает, как правило (рис. 4.4.1 — 4.4.2), кегельные и разгоночные дорожки; площадку для игроков; раздевальные; душевые; туалеты; вестибюль; места для зрителей; кафе; складские и хозяйственно-бытовые помещения; технические помещения; кассу и диспетчерский пункт; конторские помещения и комнаты для собраний; помещения для персонала.

Кегельные дорожки с автоматической системой установки кеглей и возврата шаров — сложное и точное спортивное оборудование.

Требования к покрытиям дорожек — прочность, износостойкость, гладкая поверхность. Кегельные дорожки делают из деревянных реек, комбинируя твердые и мягкие породы древесины и покрывая специальным лаком. Набор осуществляется либо на месте, либо из готовых элементов заводского изготовления. Международная федерация кегельного спорта утвердила пригодным для сорев-

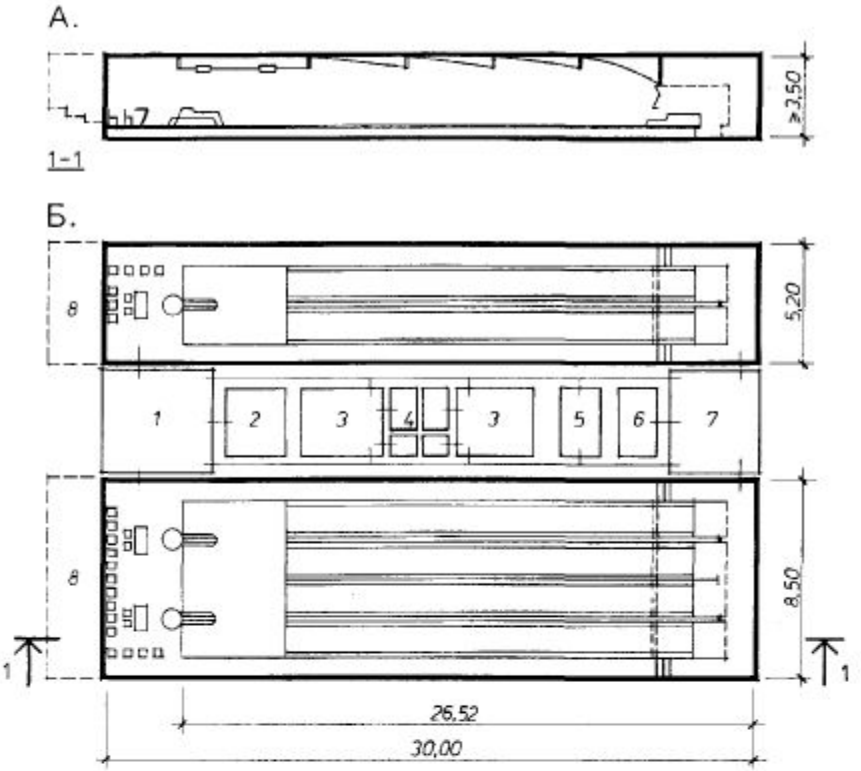
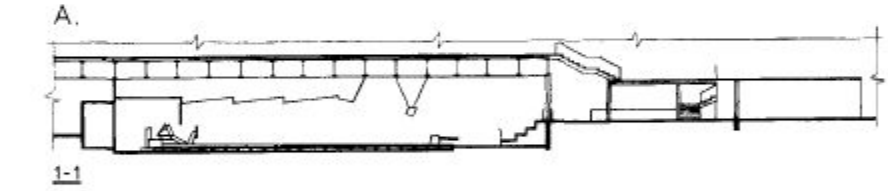


Рис. 4.4.1. Схемы типовых дорожек кегельбанов (Финляндия):
А — продольный разрез; Б — планы залов с двумя и четырьмя дорожками для боулинга со схемой блока вспомогательных помещений (1 — вестибюль; 2 — административные помещения; 3 — раздевальные; 4 — душевые и туалеты; 5 — венткамера; 6 — кладовая; 7 — рабочие помещения; 8 — зона зрительских мест)



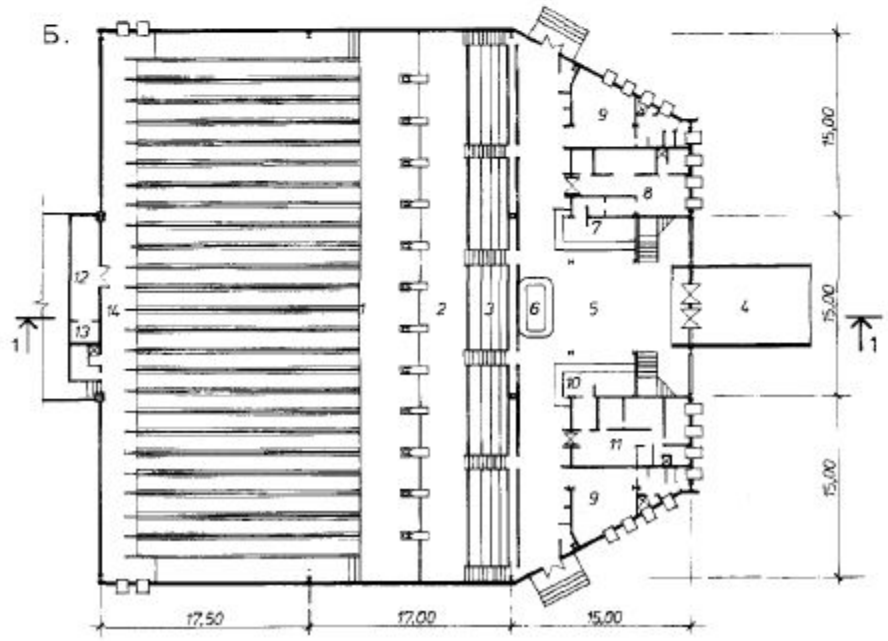


Рис. 4.4.2. Зал боулинга в составе универсального комплекса для спортивных игр в Гаване (Куба)
А — разрез;
Б — фрагмент плана I этажа (на II этаже музей спорта Республики Куба):
1 — зал на 24 дорожки; 2 — площадь для занимающихся; 3 — места для зрителей; 4 — проход для посетителей; 5 — вестибюль; 6 — контроль; 7 — контора; 8 — служебные помещения; 9 — раздевальные для занимающихся; 10 — торговый киоск; 11 — помещения прессы; 12 — кладовая; 13 — электрощитовая; 14 — машинное отделение

нований и пластиковое покрытие с некоторыми конструктивными частями из пластмасс. Для эксплуатационного ухода эти дорожки удобнее.

В Восточной Европе встречаются кегельные дорожки с асфальтобетонным покрытием. Их конструкция проще и дешевле. Десятикеглевый боулинг проводится только на деревянных или пластиковых дорожках.

Дорожка для боулинга имеет международные стандартные размеры: длина 19156 мм плюс длина разгоночной дорожки 4570 — 4880 мм. На одной дорожке одновременно играют от 2 до 5 человек. Ширина кегельной площадки определяется в соответствии с количеством кегельных дорожек (табл. 4.4.1).

Количество дорожек обычно четное, так как желоб для автоматического возврата шаров — один на две дорожки. Установка кеглей в конце дорожки и возврат шаров по скрытому желобу осуществляются автоматической машиной.

Кегли весом 1,5 кг, высотой 38 см, диаметром в утолщенной части 10 см изготавливаются из твердых пород дерева с пластмассовым покрытием толщиной 1 - 2 мм, защищающим кеглю при падении. Шары диаметром 22 см, весом от 4,5 до 7,3 кг изготавливаются из каучука, или смеси каучука и пластмассы, или из пластмассы. В зависимости от вида игры шары имеют или не имеют углублений для пальцев.

Таблица 4.4.1. **Ширина кегельной площадки***
(составлена финской Федерацией кегельного спорта)

Количество дорожек	Ширина, м	Количество дорожек	Ширина, м
1	1,86	20	33,95
2	3,46	22	37,33
4	6,85	24	40,72
6	10,23	26	44,11
8	13,62	28	47,50
10	17,01	30	50,89
12	20,40	32	54,27
14	23,78	34	57,66
16	27,17	36	61,05
18	30,56	38	64,44

* Без учета служебного прохода вдоль дорожек к машинам, минимальная ширина которого 0,76 м.

Игровой зал кегельбана требует микроклимата с постоянными параметрами в течение всего года. Температура воздуха 19 — 23 °С, в зоне дорожек и площади для игроков — 20 — 21°С.

Относительная влажность должна быть одинаковой, для чего пространство под дорожками должно быть проветриваемым.

Уровень освещения дорожек — 150 люксов, в месте установки кеглей — 500 люксов. Основное требование к освещению — равномерность. Со стороны площадки окон не делают, поскольку они дают неравномерное освещение, а попадающие через них солнечные лучи могут деформировать дорожки.

Места для зрителей — за кегельной площадкой. Между ними и сиденьями для кеглистов - проход шириной около 1,5 м на уровне площадки для игроков. При определении количества зрителей исходят из 5 — 10 человек на одну дорожку, но для международных соревнований число мест определяется заданием на проектирование.

В кегельбанах зрители могут сидеть и за столиками, на которые подаются еда и напитки. В этом случае рекомендуется свободное пространство 4,5 м между столиками и входами в различные вспомогательные помещения (туалеты, вестибюль и др.) или какими-либо устройствами (вешалки, игровые, питьевые или другие автоматы и т.п.).

Все вспомогательные и технические помещения рассчитываются по строительным и спортивно-технологическим нормам и рекомендациям.

4.4.2. ЗАЛЫ ДЛЯ СКВОША (СКВОШ-КОРТЫ)

Сквош - игра с мячом и ракеткой - широко распространена во многих странах Америки, Европы, Азии. Ракетка типа теннисной, мяч — полый, •резиновый, диаметром 40 мм. Играют два человека, поочередно отбивая мяч с лета при отражении его от стен или пола.

Сквош появился в конце XIX века в Англии как одно из средств обучения теннисистов, а позднее стал самостоятельным видом спорта. Простота правил, несложное оборудование, богатые технические и тактические возможности, выработка умения ориентироваться и владеть своим телом дела-

ют игру ценным видом физической культуры. Проводится как спортивная игра с чемпионатами и соревнованиями разных уровней и как спортивно-оздоровительная и развлекательная. Играют и мужчины и женщины всех возрастов, дети с 11 - 12 лет.

В Англии и США недавно распространилась игра, похожая на сквош — рэкэтбол. Рэкэтбол, как и сквош, увлекательная и доступная игра для всех. Правила схожи с правилами сквоша, но несколько упрощены. Отличается мяч, который больше в два раза, имеет больший отскок. Игра проводится в залах для сквоша с той же разметкой.

Сквош и рэкэтбол популярны на Западе. Они не сложны по правилам, увлекательны и развивают физические возможности. Залы для сквоша — довольно простые, небольшие, могут размещаться в отдельных зданиях или включаться в многофункциональные центры. Это один из немногих видов спортивных сооружений, в которые частные компании охотно вкладывают средства для строительства, получая затем прибыль.

При выборе места для строительства учитывается социально-экономический и демографический состав населения; транспорт и его остановки в пределах пешеходной доступности; возможность дальнейшего расширения и устройства автостоянок; уже существующие физкультурно-спортивные и досуговые сооружения. Строить сквош-корты предпочитают в общественных центрах города или района.

Физкультурно-оздоровительный или спортивно-развлекательный зал — сквош-корт (один или несколько) - как небольшое сооружение целесообразнее включать в досуговые центры или центры спорта и отдыха. В Москве, у Октябрьской площади, например, сквош-корт устроен в физкультурно-оздоровительном комплексе. Отдельно стоящие центры или клубы сквоша редки. За рубежом такие центры или клубы строятся как спортивные, с выполнением всех требований для соревнований, и в то же время они используются и как физкультурно-развлекательные. Считается, что для соревнований на высоком уровне число кортов для сквоша должно быть 4 — 8, а с точки зрения окупаемости — 4 — 6.

Там, где нет возможности устроить постоянные сквош-корты, могут быть применены сборные — для оздоровительных и спортивно-развлекательных игр в уже имеющихся спортивных или общественных залах соответствующих размеров. Эти корты дешевле, за рубежом они поставляются в комплекте и монтируются на месте. Их недостатки — более высокий уровень шума, ограничение по площади при монтаже в спортивном зале, сложности с освещением, ограниченный срок службы.

Размеры площадки для игры — 9,75 х 6,4 м. Требуемые размеры сквош-корта и высота потолков с нулевой отметки обработанного пола до уровня поверхности осветительных приборов показаны на рис. 4.4.3.

Так как стены и пол зала — элементы игровой зоны, они должны быть светлыми (лучше белыми), чтобы игроки без труда могли фиксировать мяч. Температура воздуха 18°С. Там, где корты изолированы и не составляют

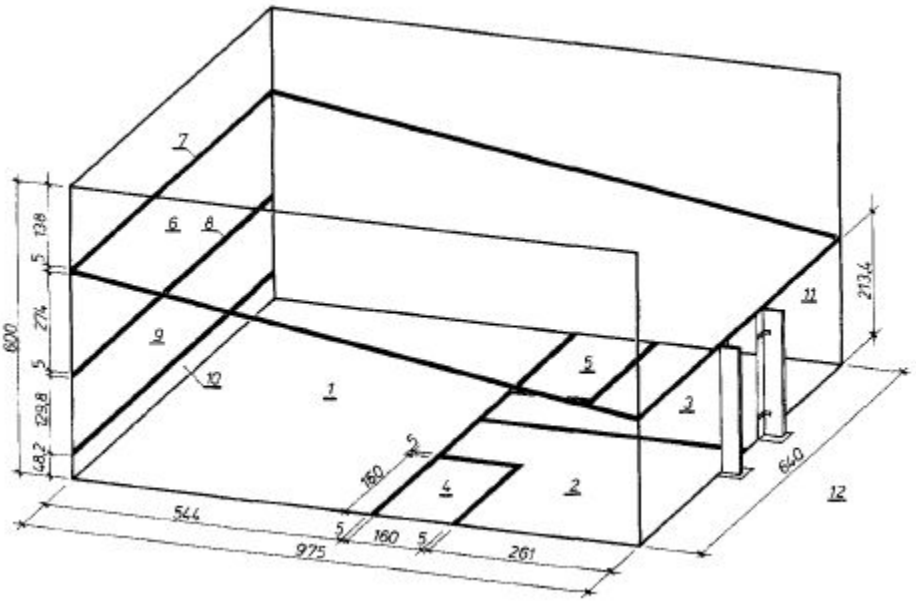


Рис. 4.4.3. Зал для сквоша: 1 — зона игры; 2 — левая сторона площадки; 3 — правая сторона площадки; 4 — левый квадрат подачи; 5 — правый квадрат подачи; 6 — стена подачи; 7 — верхняя граница стены подачи; 8 — нижняя граница стены подачи; 9 — стена «резания»; 10 — доска — звуковой резонатор; 11 — прозрачное ограждение; 12 — зона зрительских мест

части многоцелевого здания и где нет мест для зрителей, температура воздуха может быть и ниже. Рекомендуемый уровень освещения над площадкой корта — 500 — 650 люксов.

Корт для турнирных игр может иметь трибуны вместимостью до 200 зрителей, в этом случае в зале должна быть задняя прозрачная стенка со стационарными местами для зрителей за ней (от 50 до 100 мест). Могут применяться и трансформируемые места. С появлением прозрачной задней стенки для сквош-кортов увеличилась популярность этой игры как зрелищного вида спорта. Иногда для увеличения количества зрительских мест и улучшения обзора прозрачными делают и боковые стенки.

Вспомогательные помещения — раздевальные, душевые и туалеты для мужчин и женщин. Количество шкафчиков в раздевальных, учитывая, что на корте одновременно играют 2 человека, должно быть 4 — 6 на один корт. Предусматриваются также комнаты дирекции, кафе или бар, клубные комнаты, комнаты отдыха, может быть, сауна и массажная. Если корты размещены в многофункциональном центре, вспомогательные помещения делаются общими.

4.4.3. БИЛЬЯРДНЫЕ

Бильярд — игра с шарами на специальном столе. Стол также называют бильярдом. Родиной бильярда считают Индию и Китай; в Европе он появился в XIV веке, а в России — при Петре I.

Существует много разновидностей игры. У нас распространен так называемый русский бильярд, включающий русскую пирамиду и американку. За рубежом распространены — снукер (игра с шарами меньших размеров, чем при русской пирамиде), карамболь (игра на столе без луз тремя шарами) и пул (игра с фишками).

Бильярд, традиционная для нашей страны и популярная игра, долгое время не считался спортивным, в то время как за рубежом проводились чемпионаты и матчевые встречи перед зрителями. Популярен бильярд и как досугово-развлекательная игра. В настоящее время бильярд в нашей стране переживает возрождение.

Помещения для бильярда по сравнению с другими спортивными и спортивно-развлекательными сооружениями невелики, как правило, проектируются в спортивных, досуговых сооружениях и часто имеются в санаториях и домах отдыха, в творческих домах, клубах. Как отдельно стоящие сооружения встречаются редко.

Удобно размещать бильярдную на уровне земли, имея в виду большой вес столов (до 1,5 тонны). Для клубных игр и матчевых встреч требуются отдельные помещения, а для игры как досугово-развлекательной наряду с отдельными помещениями может использоваться западная сторона многоцелевых помещений или залов с применением раздвижных перегородок.

Для спортивных соревнований и показательных выступлений лучше, чтобы игра шла одновременно только на одном столе. Во всех случаях это место должны окружать приподнятые места для зрителей, остальные столы должны быть изолированы от матчевого, помещение должно быть закрыто или отделено.

Размеры помещения для игры на одном столе 8 х 6 м, при максимальных размерах стола 4 х 2 м. По решению международного Контрольного Совета по бильярду и снукеру стандартный размер стола принят 3,5 м, т.е. размеры игрового поля в пределах лицевой поверхности бортов 3,5 х 1,75 м. Существующие стандарты стола будут считаться действительными до 2000 г. Высота столов до верха бортов 0,85 — 0,88 м. При проектировании надо ориентироваться на максимальные размеры стола, чтобы помещение могло использоваться для любого вида игры. Рекомендуемое свободное пространство вокруг стола для игры — 2 м, минимальное — 1,6 м.

На рис. 4.4.4 — схема размеров помещения на один стол со стандартным (по международному регламенту) игровым полем 3,5 х 1,75 м. При нескольких столах расстояние между ними должно быть 3,2 — 4,0 м. За одним столом играют 2 — 4 человека.

Места для зрителей, если они требуются, должны располагаться с трех сторон стола за пределами свободного пространства, т.е. на расстоянии 1,6 — 2 м от стола. Для лучшего наблюдения за игрой они должны быть приподняты, могут быть постоянными или трансформируемыми.

Температура воздуха — 15 — 16° С. Обязательна вентиляция — в бильяр-

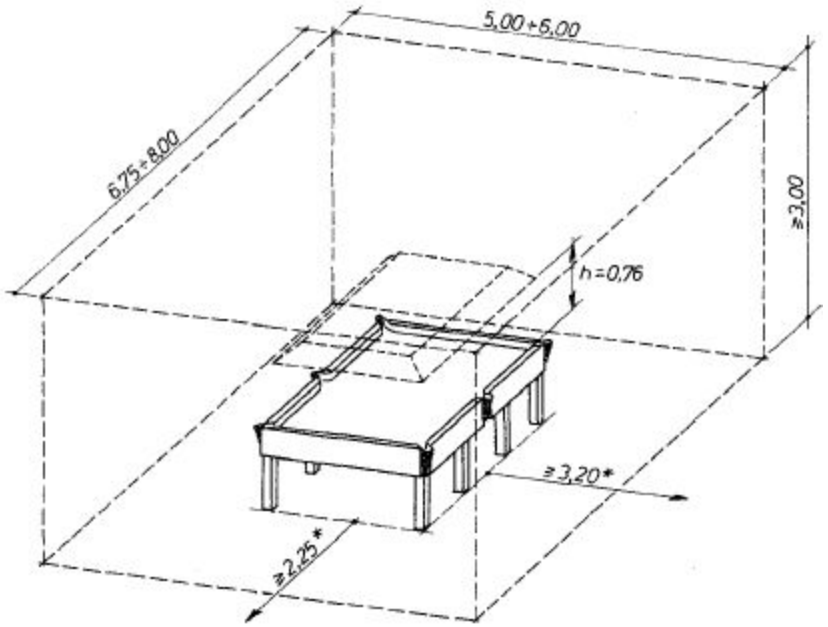


Рис. 4.4.4. Схема бильярдной

*Расстояние до соседнего стола при нескольких столах в зале.

дных, как правило, разрешается курить. Игра не шумная, однако, требуя сосредоточенности и концентрации внимания игроков, нуждается в изоляции от наружного шума.

Особое внимание следует уделять освещению. Яркое специальное освещение необходимо для каждого стола, естественное освещение не имеет значения. Освещение должно быть равномерным, без теней над всей поверхностью стола, не слепить игроков. Освещенность на плоскости стола — 375 люксов.

Поверхность пола в бильярдной должна быть абсолютно горизонтальной, пол — твердый, выдерживающий давление ножек столов.

При включении бильярдной в другие сооружения игроки пользуются общими вспомогательными помещениями. Для бильярдных клубов, особенно отдельно стоящих сооружений, требуются раздевальные, душевые, туалеты, мастерская, комната отдыха, кафе-бар, клубные помещения, помещения для администрации, для собраний членов клуба и проч.

Шары и кии, счетные доски, полки для шаров, стойки для киев, треугольники постоянно находятся в игровых комнатах.

4.5. ПОЛЫ В СПОРТИВНЫХ ЗАЛАХ

Вид спорта, для которого предназначается зал, определяет конструкцию и тип пола. Спортивные залы могут находиться как на первом, так и на верхних этажах, за исключением залов для легкой и тяжелой атлетики, размещающаемых только на первом этаже.

Полы на первом этаже устраиваются на фунте, в связи с чем при устройстве основания наряду с полным удалением растительного слоя необходимы также мероприятия, исключающие деформации основания (просадки, выпучивание) и капиллярный подсос влаги из фунта в основание пола. На верхних этажах основанием пола зала служит, как правило, железобетонная плита перекрытия, при неровной поверхности которой укладывается выравнивающая цементно-песчаная стяжка.

Полы в спортивных залах могут быть из дерева или иметь синтетическое покрытие, в связи с чем их конструкции также имеют существенные различия.

Деревянные полы устраиваются, как правило, по общеизвестной конструктивной схеме. Рабочий слой (доски, бруски) укладывается по лагам. На первом этаже лаги могут укладываться по кирпичным столбикам или по бетонной подготовке, а на верхних - по плите перекрытия. При деревянных полах необходимы мероприятия по проветриванию подполья.

Рабочий слой деревянного пола рекомендуется устраивать из шпунтованных досок или из бруска 60 х 60 мм, который, исходя из требований спортив-

ной технологам, должен укладываться вдоль зала (по направлению игры).

Конструкция пола из доски (рис. 4.5.1 — тип I) применима почти во всех спортивных залах (кроме залов для спортивных игр, легкой атлетики и футбола), а конструкция пола из бруска (рис.4.5.1 — тип II) рекомендуется в залах для спортивных игр и спортивной гимнастики. Применение бруска 60 х 60 мм в полах вызвано необходимостью крепить к полу с помощью шурупов длиной 50 мм типовые закладные детали гимнастических снарядов. При занятиях на гимнастических снарядах пол зала (через закладные детали) испытывает значительные усилия (на отрыв) в местах установки снарядов, поэтому между лагами вводятся дополнительные связи (из брусков) — в шахматном порядке с шагом 2 — 2,5 м.

В залах спортивных игр конструкция пола используется в другом режиме, чем в зале для спортивной гимнастики, поэтому установки дополнительных связей (деталь 10) между лагами не требуется.

В помещениях для физкультурно-оздоровительных занятий в конструкции пола (рис. 4.5.1 — тип I) целесообразно применять доски толщиной 27 мм (в острожке).

Пол в зале для тяжелой атлетики — из доски, но под помостом для занятий со штангой он должен иметь отличную от всего пола конструкцию. На тяжелоатлетический помост приходится значительная динамическая нагрузка (штанга массой 250 кг, падающая с высоты 2,4 м), поэтому основание под ним не должно быть связано с полом зала и должно иметь самостоятельный фундамент по размеру помоста. На этот фундамент накладывается упругий материал (несколько слоев листовой резины, резиновый шланг диаметром 50 мм, свернутый в спираль, и др.), на который укладывается помост.

Тяжелоатлетические помосты заводского изготовления из брусков при учебно-тренировочных занятиях быстро выходят из строя, их поверхность разрушается от ударов дисками штанг, это место для занятий со штангой имеет специальную конструкцию. В местах падения дисков штанги устраиваются два бетонных колодца, на расстоянии 0,5 м друг от друга длиной 2 м, шириной 0,6 м и глубиной 0,45 м (в чистоте), в которые укладываются два слоя деревянных брусков сечением 100 х 100 мм, а поверх них пять слоев листовой резины или резиноподобных материалов общей толщиной 25 см. Между колодцами шириной 0,9 м настилается дощатый пол (рис. 4.5.1 — тип I), лаги которого укладываются вдоль колодцев по бетонной подготовке.

В залах для спортивной гимнастики, которые, как правило, должны располагаться на первом этаже, для приземления со снарядов в полу устраиваются бетонные ямы глубиной 1,1 — 1,5 м, в которые укладывается мягкий заполнитель (обрезки поролона). Размеры ям у гимнастических снарядов определяются характером упражнений: под перекладиной и под женскими

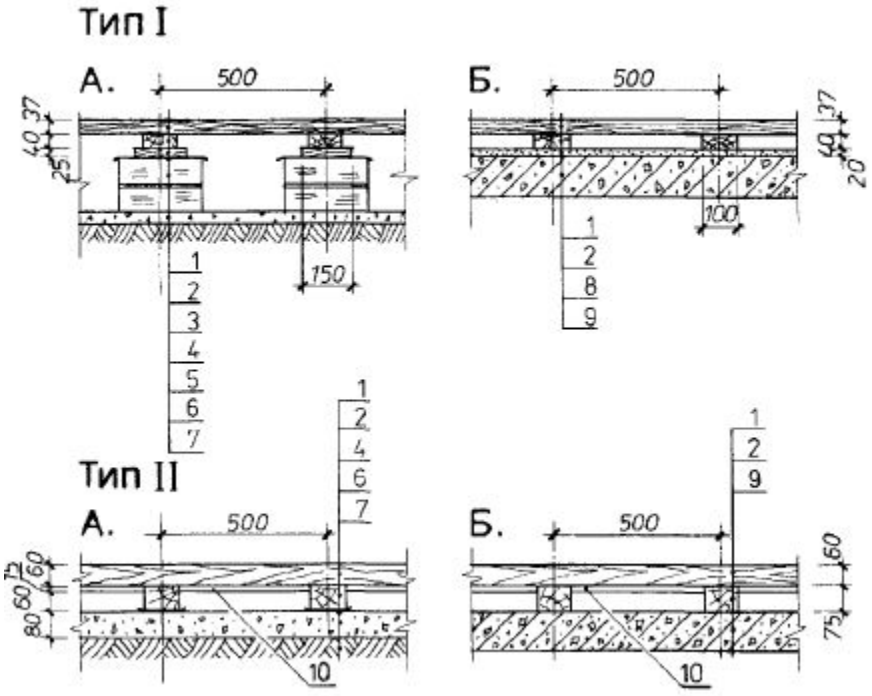


Рис. 4.5.1. Схемы конструкций деревянных полов (размеры в мм). Тип I – дощатый; тип II – из бруска. А – на грунте, Б – на перекрытии: 1 – деревянное покрытие; 2 – лага; 3 – прокладка длиной 200 – 250 мм; 4 – два слоя толя; 5 – кирпичный столбик на цементно-песчаном растворе; 6 – подстилающий слой; 7 – грунт основания; 8 – выравнивающая цементно-песчаная стяжка; 9 – плита перекрытия с неровной поверхностью; 10 – дополнительная связь между лагами.

Примечание. Пролет лаг (расстояние между осями столбиков) при устройстве полов типа I А принимается 0,8 – 0,9 м

брусьями длина — 11 — 12 м и ширина 2,5 — 3 м; для опорных прыжков — длина 5 м и ширина 2,5 — 3 м. Бетонная яма для установки батута должна иметь такую глубину, чтобы полотно батута было на отметке пола зала.

При расположении зала (особенно для спортивных игр) на верхних этажах нужно оградить находящиеся под ними вспомогательные помещения (если в них постоянно находятся люди) от звуковых воздействий. Для этого под лагами пола укладываются звукоизоляционные прокладки из минераловатных матов, прошитых в бумаге толщиной 40 — 50 мм; минераловатных матов на синтетической связке толщиной 30 — 40 мм; простеганных стекло-волокнистых матов толщиной 30 — 40 мм; древесноволокнистых изоляционных плит толщиной 16 — 20 мм.

Для деревянных полов большое значение имеет качество древесины. Доски и бруски должны выбираться с возможно меньшим количеством сучков; при укладке сучки высверливают и закладывают деревянными пробками; стыки досок и брусков должны устраиваться вразбежку с опорами на лагах; крепление досок и брусков к лагам должно выполняться косым забоем. В отдельных случаях бруски сечением 60 х 60 мм могут быть составными (двухслойными) с прокладкой между слоями бумаги или пергамина.

Синтетические покрытия, несмотря на большую стоимость, находят все более широкое распространение в спортивном строительстве, изготавливаются на заводах и укладываются специализированными строительными организациями.

К синтетическим покрытиям относятся резиноподобные материалы типа "Рездор", "Арман", "Олимпия" и др., выпускаемые в виде плит или листов; типа "Регупол", выпускаемые в виде рулонов шириной 1,25 м и длиной до 40 — 45 м; наливные самоотверждающиеся типа "Спортан", "Физпол". Несмотря на значительную стоимость синтетического покрытия, его можно рекомендовать для залов легкой атлетики и футбола.

Синтетические покрытия могут укладываться в один или два слоя. При одном слое применяют резиноподобные материалы или наливные самоотверждающиеся типа "Физпол". В двухслойном покрытии сочетают покрытие из "Регупола" с верхним наливным слоем типа "Спортан", при общей толщине покрытия 16 мм.

Синтетические покрытия при устройстве пола на фунте, как правило, укладываются по бетонному основанию, состоящему из верхнего слоя — мелко- или среднезернистого, и нижнего — крупнозернистого пористого асфальта (рис. 4.5.2 — тип А). При устройстве пола на плите перекрытия синтетическое покрытие укладывается по стяжке из цементно-песчаного раствора (рис. 4.5.2 - тип Б).

В залах для легкой атлетики, как правило, применяют двухслойное покрытие, однако в местах для прыжков в высоту с шестом, в длину и тройном

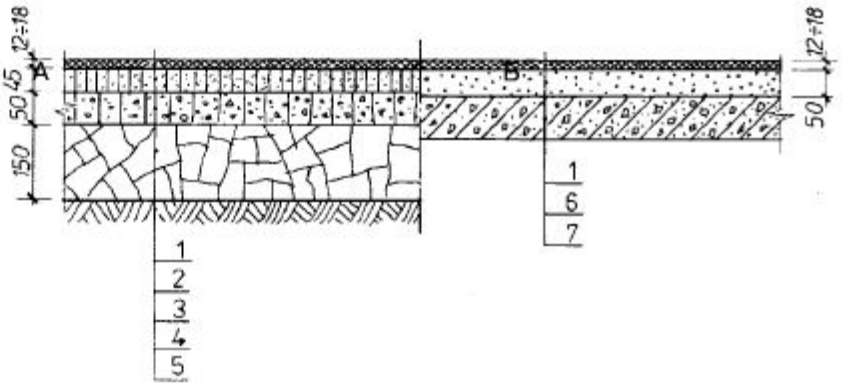


Рис. 4.5.2. Схема конструкций полов из синтетического покрытия (размеры в мм):
1 — синтетическое покрытие; 2 — мелкозернистый (среднезернистый) асфальт; 3 — крупнозернистый (среднезернистый) асфальт; 4 — подстилающий слой; 5 — грунт основания; 6 — выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора; 7 — плита перекрытия

целесообразно самоотверждающееся наливное на всю толщину слоя (16 мм). В секторе для приземления ядра, из-за его отскоков и сильного удара по поверхности, укладываются резиноподобные материалы толщиной не менее 30 мм. На стационарных бетонных виражах дорожки для бега по кругу по их поверхности делается самоотверждающееся наливное покрытие.

В залах для футбола, исходя из специфики игры, необходимо синтетическое покрытие ворсистого типа (искусственная трава), еще не освоенное отечественной промышленностью и поэтому приобретаемое по импорту. В отдельных случаях в залах для футбола, как временное решение, может быть применено двухслойное покрытие, применяемое в залах для легкой атлетики.

Разметку поля для игры в футбол и отдельных мест для занятий легкой атлетикой наносят краской в соответствии с действующими Правилами соревнований.

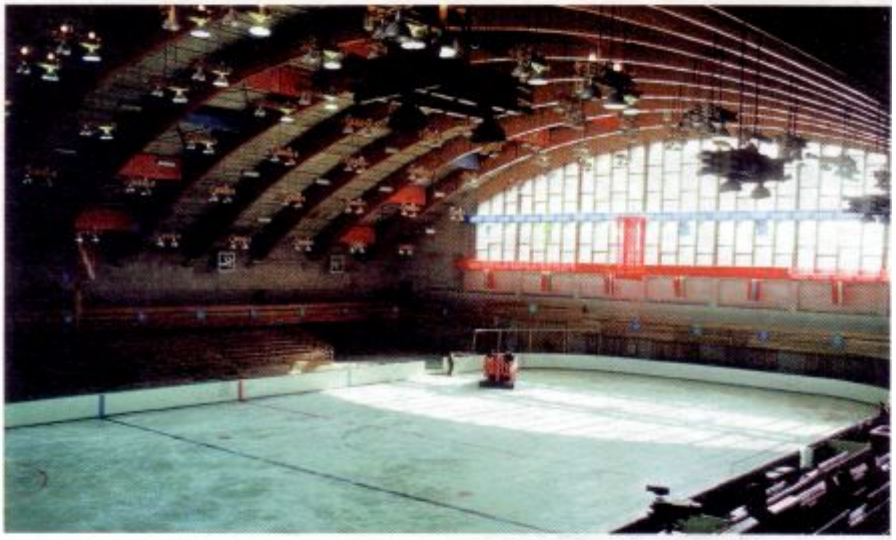


Комплекс для конькобежного спорта в Медео. Казахстан

5.
СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ КОНЬКОБЕЖНОГО СПОРТА, ХОККЕЯ, ФИГУРНОГО КАТАНИЯ



Дворец спорта стадиона "Лужники" в г. Москве



Интерьер крытого катка в г. Архангельске. Россия



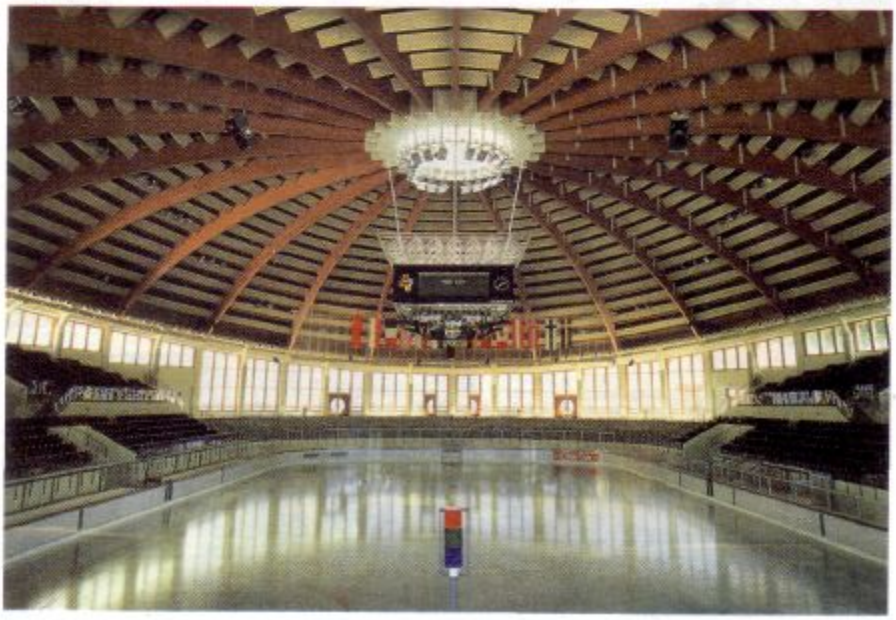
Хартвалл-арена (крытый каток) в г. Хельсинки. Финляндия



Каток с искусственным льдом в г. Париже. Франция



Дворец спорта "Юбилейный". в г. Санкт-Петербурге. Россия



Интерьер хоккейного центра в г. Фюссене. Германия



Крытый конькобежный стадион в г. Нагано. Япония



Конькобежная дорожка стадиона в Нагано



Интерьер досугового катка в г. Бохуме. Германия

Сооружения с искусственным льдом могут быть открытыми, полуоткрытыми, крытыми и с трансформируемыми ограждающими конструкциями.

Открытые - сооружения, основной функциональный элемент которых (конькобежная дорожка, хоккейное поле, площадка для фигурного катания) не имеет ограждающих конструкций; полуоткрытые — не имеющие ограждающих конструкций, полностью замыкающих объем (навес или навес и часть стен или навес и стены не на всю высоту), и как следствие их основной функциональный элемент не отапливается; крытые — основной функциональный элемент которых находится в отапливаемом помещении; трансформируемые — ограждающие конструкции которых, трансформируясь, превращают крытые сооружения в открытые или полуоткрытые, а открытые — в полуоткрытые. Трансформация производится в зависимости от погоды: открытый каток превращается в полуоткрытый, приобретая крышу, защищающую от осадков и от прямых солнечных лучей. Создается хороший микроклимат и не разрывается связь с природой.

По функционально-технологическому признаку сооружения с искусственным льдом делятся на тренировочные, предназначенные для тренировочных занятий и не имеющие мест для коммерческого зрителя, и демонстрационные, предназначенные главным образом для платных мероприятий в присутствии зрителей.

Тренировочные сооружения могут быть специализированными — для одного вида спорта (фигурного катания или хоккея, хоккея с мячом, скоростного бега на коньках, массового катания) или для нескольких видов спорта — для фигурного катания и хоккея, фигурного катания и скоростного бега на коньках и т.д.

Демонстрационные сооружения также могут быть специализированными или универсальными.

Универсальные демонстрационные сооружения бывают двух типов: спортивно-демонстрационные — только для спорта, на льду и без него; спортивно-зрелищные — для различных видов спорта и культурно-зрелищных мероприятий (рис. 5.1).

Архитектура открытых и полуоткрытых сооружений обогащается природой.

Ледяная поверхность формирует основополагающую плоскость: большую для конькобежной дорожки, поля для хоккея с мячом и относительно меньшую — для хоккейной площадки. В сопоставлении с другими поверхностями она создает цветовые контрасты. Контрастно воспринимается конькобежная дорожка (в сочетании с хоккейной площадкой) на фоне зеленого ковра травы.

Архитектурный образ открытого, полуоткрытого сооружения формируется за счет ледяной поверхности, навеса, трибун для зрителей в сочетании

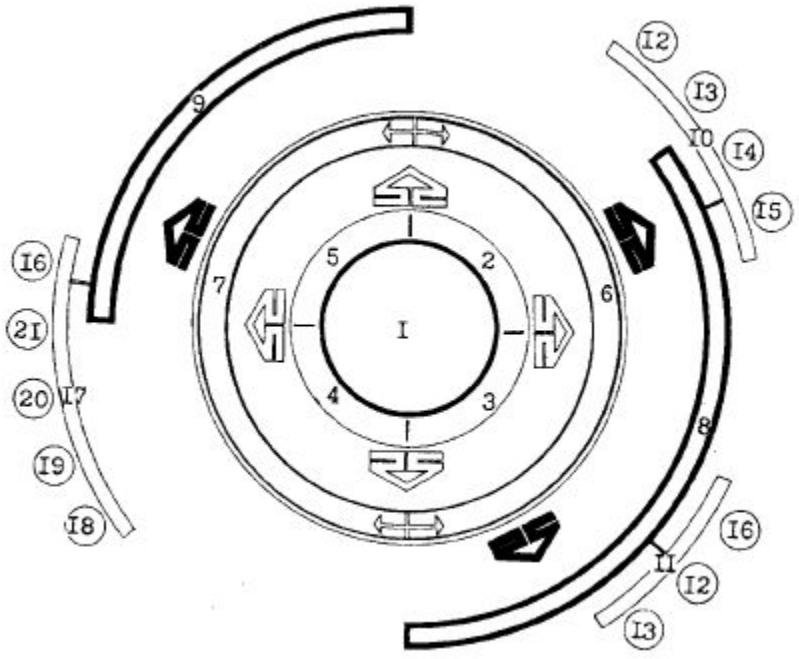


Рис. 5.1. Типологические разновидности и предназначение физкультурно-спортивных сооружений с искусственным льдом. 1 — сооружения с искусственным льдом; 2 — открытые; 3 — полукрытые; 4 — трансформируемые; 5 — крытые; 6 — тренировочные; 7 — демонстрационные; 8 — универсальные; 9 — специализированные; 10 — спортивно-зрелищные; 11 — спортивные; 12 — соревнования без использования льда; 13 — соревнования с использованием льда; 14 — культурно-массовые мероприятия без использования льда; 15 — культурно-массовые мероприятия с использованием льда; 16 — массовое катание; 17 — соревнования и тренировки с использованием льда; 18 — скоростной бег; 19 — фигурное катание; 20 — хоккей; 21 — хоккей с мячом

с ландшафтом. Варианты фона создают разнообразные возможности включения катка в окружающую среду. Им может стать парковая зелень, плотная жилая застройка или уникальные здания исторического города, воспринимаемые как декорация для происходящего действия.

Высокогорный каток «Медео» кажется частью природы, так органично вписались конькобежная дорожка и подковообразные трибуны в котлован, окруженный склонами прилегающих гор.

Трибуны демонстрационных открытых катков охватывают арену, конькобежную дорожку с одной, с двух сторон либо по всему периметру, и тогда они становятся доминантой архитектурного образа сооружения.

Удачно вписана в урбанизированную среду открытая площадка «Пенн-сентер-ринга», предназначенного для массового катания и расположенного в центре реконструированного района Филадельфии (США), вблизи старинной ратуши.

С появлением пространственных оболочек, легких сетчатых куполов, вантовых систем, клееных деревянных конструкций открылись новые возможности перекрытий больших пролетов залов, конькобежных дорожек. Покрытие может быть использовано в качестве ведущего композиционного элемента. Так, цилиндрический свод пролетом 90 м со сферическими торцами формирует впечатляющий образ сооружения конькобежной дорожки в г. Акита, Япония.

Архитектура крытых тренировочных катков редко бывает доминантной. Демонстрационные залы, тренировочные катки с искусственным льдом, объединяемые в комплексы, подчиняются общей образной идее, выполняя в ансамбле отведенную им роль.

Иногда архитектурный образ демонстрационного зала противопоставлен остальным сооружениям комплекса, придавая залу ведущее значение.

5.1. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

Архитектура сооружений с искусственным льдом формировалась на фоне роста популярности спортивных соревнований, физкультурно-оздоровительных занятий, развития конструкций, появления новых материалов, расцвета телевидения и других средств информации.

Число открытых сооружений, особенно демонстрационных, постепенно сокращается. Открытые катки строились в 70-е годы, но в дальнейшем их строительство не только сократилось, но и уже построенные открытые сооружения начали реконструироваться либо в полуоткрытые с легким покрытием либо в крытые. Эта тенденция обусловлена желанием иметь сооружения круглогодичного использования, защищенные от воздействия окружающей среды. Ведется реконструкция открытых катков либо запланированное поэтапное строительство с постепенным переходом от открытого катка к полуоткрытому, а затем к крытому. Крышу приобрели и некоторые традиционно открытые сооружения — конькобежные дорожки, поля для хоккея с мячом (конькобежная дорожка «Тиалф»в Херенвейне, Нидерланды).

К XXII Олимпиаде были построены уникальные сооружения с искусственным льдом, которые могут служить примерами крытых конькобежных дорожек, полей для хоккея с мячом. Дворец спорта в Санкт-Петербурге на 25 тыс. зрителей вместил конькобежную дорожку длиной 333,3 м, спортивный комплекс «Олимпийский» в Москве — поле для хоккея с мячом, куда вписалась 250-метровая конькобежная дорожка с трибунами на 35 — 40 тыс. мест (при установке мест на арене).

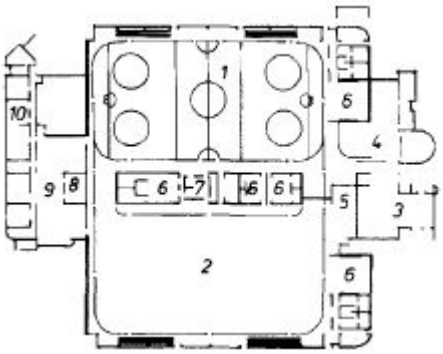


Рис. 5.2. Центр конькобежного спорта в г. Мангейме. Германия: план 1-го этажа: – 1 – ледовое поле для хоккея (60 х 30 м); 2 – ледяное поле для фигурного катания (60 х 30 м); 3 – вестибюль; 4 – кафетерий; 5 – прокат и точка коньков; 6 – раздевальная; 7 – судейская комната; 8 – помещение для машин по уходу за льдом; 9 – хозблок; 10 – технические помещения

Наряду с насыщением спортивных сооружений большим числом ледовых площадок, залами наметилась тенденция увеличения доли специализированных сооружений, предназначенных либо только для хоккея, либо только для фигурного катания (центры в Мангейме, Оберсдорфе, Германия, рис. 5.2 и 5.3), либо для школы фигурного катания с ледяной площадкой уменьшенных размеров (30 х 20 м).

Выявляется стремление использовать сооружения с искусственным льдом не только для спортивных и зрелищных мероприятий, но и для физкультурно-оздоровительных занятий, активного отдыха — массового катания, игры в керлинг, танцев на льду. В последние годы строят специализированные открытые и крытые сооружения для проведения досуга населения. Крытый каток для массового катания, используемый как клуб, место отдыха и встреч, построен в Бохуме, Германия (рис. 5.4),

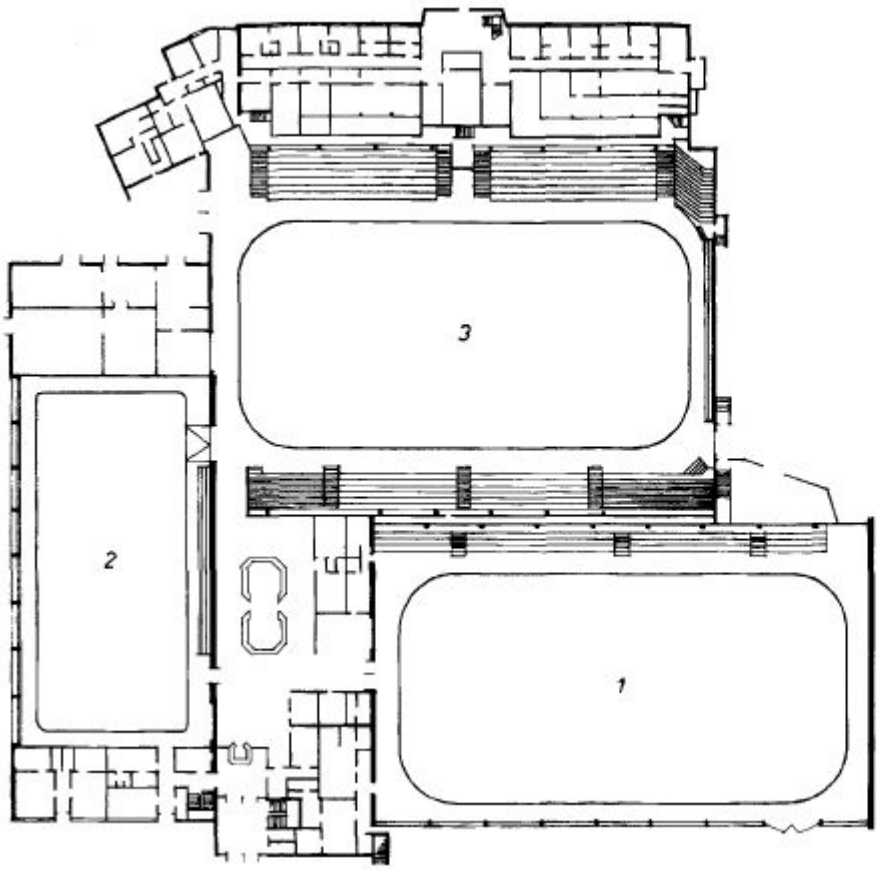


Рис. 5.3. Центр фигурного катания в г. Оберсдорфе: 1- ледовое поле 60 х 30 м; 2 - ледяное поле 45 х 20 м; 3 - ледяное поле 60 х 30 м

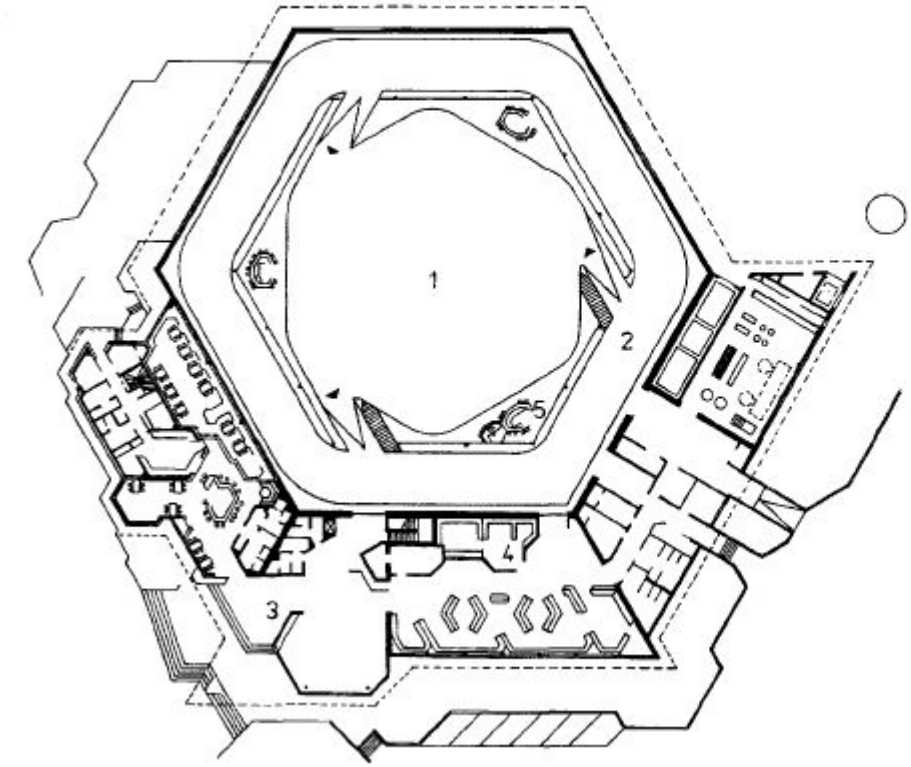


Рис. 5.4. Каток для массового катания в г. Бохуме.
План 1-го этажа: - 1 - ледовое поле; 2 - круговая искусственная дорожка; 3 - вестибюль; 4 - помещение пункта проката

спортивно-оздоровительный комплекс в Берлине, центр досуга в Дортмунде (рис. 5.5). В этих сооружениях отказываются от стандартных размеров и очертаний хоккейной площадки 60 х 30 м и предлагают ледяные площадки разнообразных форм, соединенные пандусами. Включаются открытые дорожки вольного очертания для массового катания, дорожка вокруг хоккейной площадки, используемая для тренировок конькобежцами. Устраиваются площадки для керлинга, метания бит и для дру-

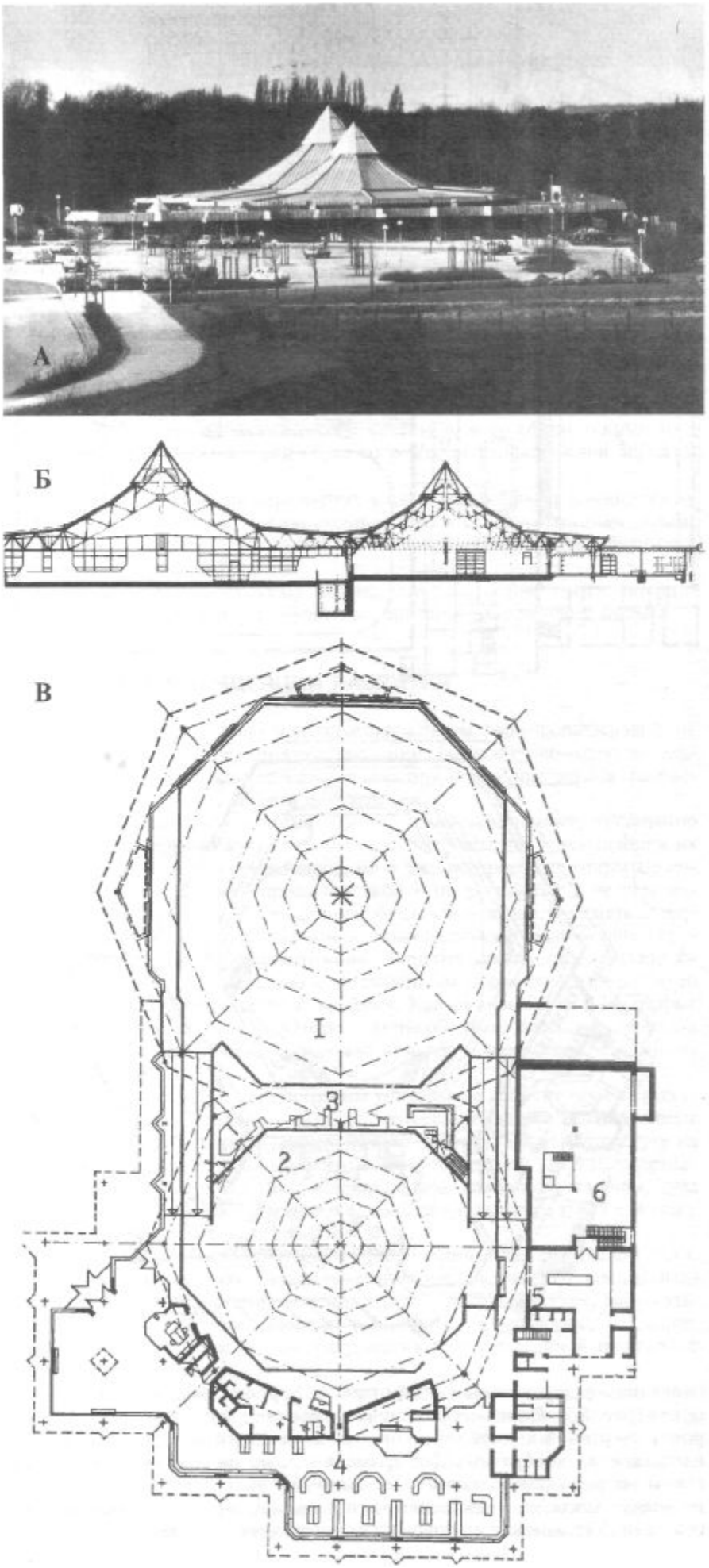


Рис. 5.5. Крытый каток в г. Дортмунде. Германия.
А - общий вид катка; Б - поперечный разрез; В - план крытого катка: 1,2 - катки, предназначенные для массового катания и занятий по хоккею и фигурному катанию; 3 - дискотека, бар; 4 - вспомогательные помещения; 5 - помещения для льдоуборочной машины; 6 - технические помещения

гих игр на льду. Создаются специализированные площадки для танцев на льду. Площадки для игр используются попеременно и для массового катания. Размещенные на открытом воздухе, летом они используются еще и для катания на роликах.

Развитие сооружений — тренировочных и демонстрационных — идет по пути создания более комфортных условий и для спортсменов, и для занимающихся активным отдыхом, и для зрителей.

Искусственные катки размещаются либо самостоятельно, либо в кооперации с другими сооружениями однородного или иного назначения: открытой конькобежной дорожкой (400 или 333,3 м) с расположенной внутри нее хоккейной площадкой; открытыми (крытыми) тренировочными площадками с универсальным спортивно-зрелищным залом (рис. 5.6 — 5.9). Объединение ледяных поверхностей дает функциональные преимущества: увеличиваются возможности использования льда — конькобежная дорожка используется для тренировок спортсменов или для массового катания, одновременно хоккейная площадка внутри нее может использоваться фигурис-

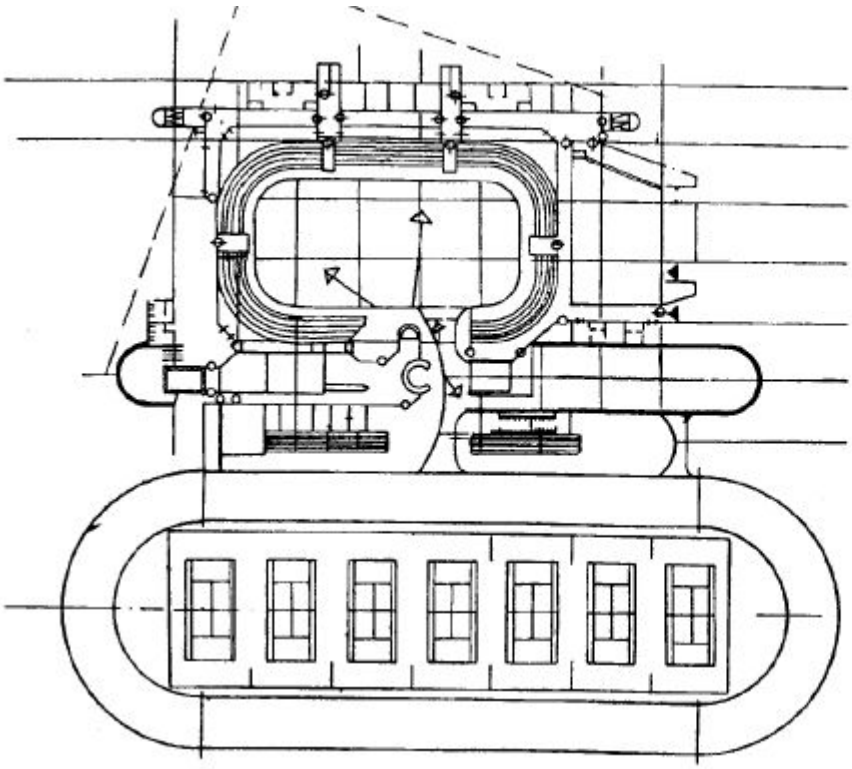


Рис. 5.6. План спортивного комплекса с крытым катком и открытой 400-метровой круговой конькобежной дорожкой

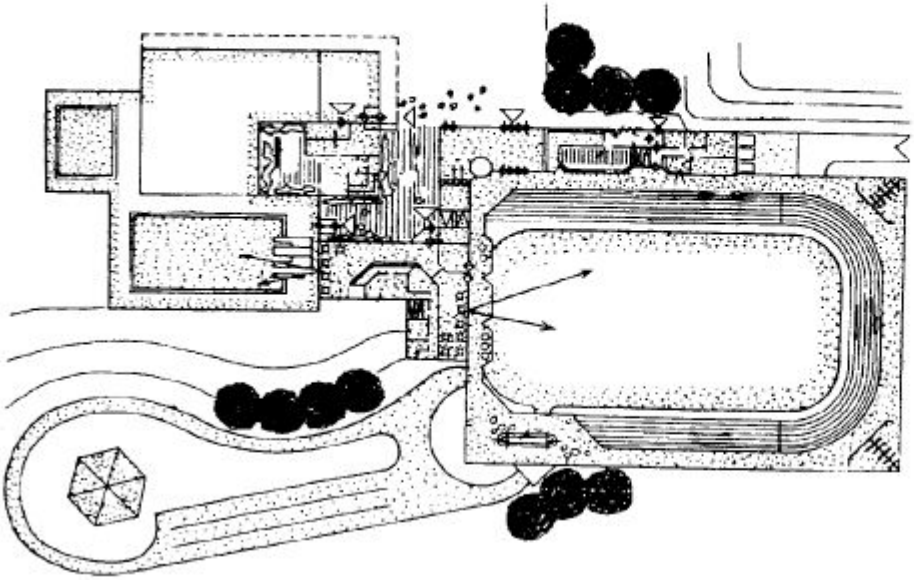


Рис. 5.7. План спортивного комплекса с крытым плавательным бассейном, крытым искусственным катком, открытой конькобежной дорожкой

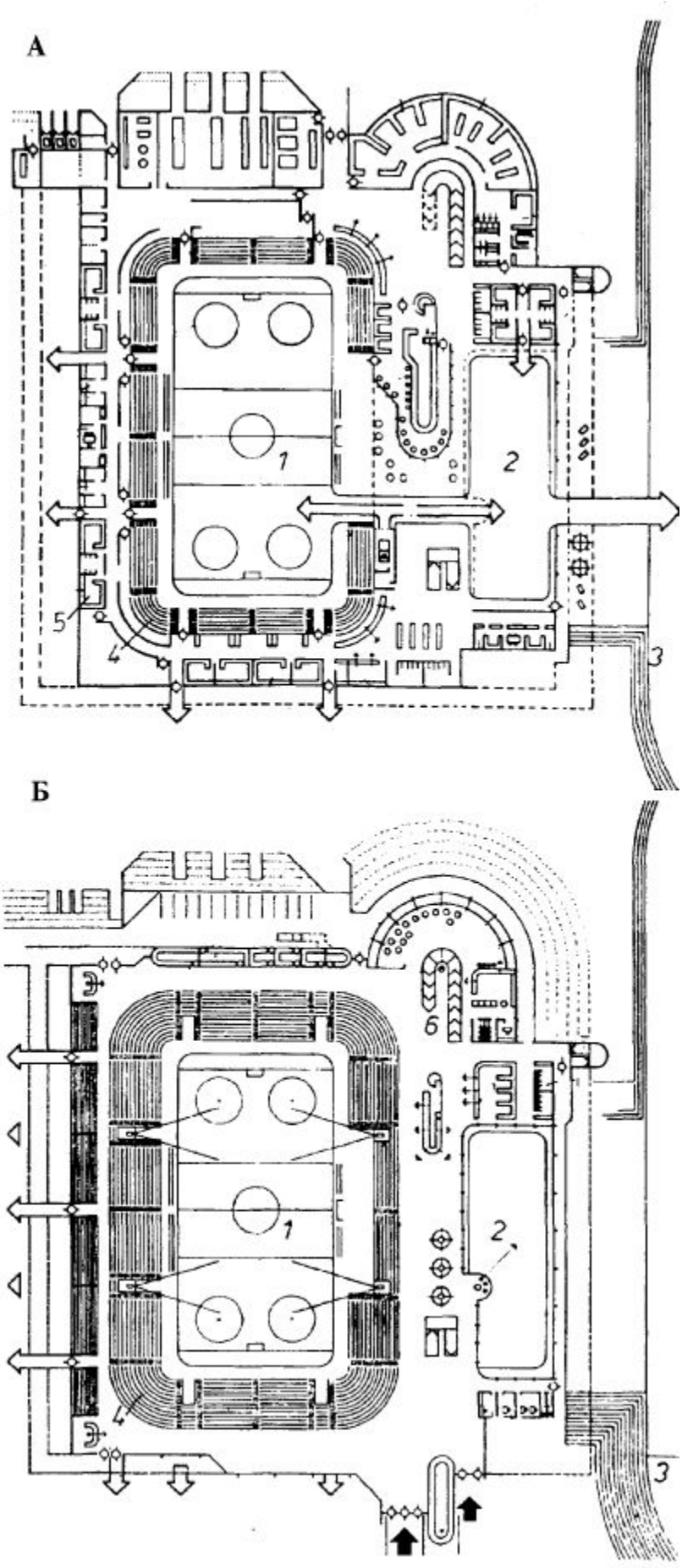


Рис. 5.8. Проект крытого искусственного катка и открытой 400-метровой конькобежной дорожки в г. Франкфурте. Германия: А - план первого этажа; Б - план второго этажа: 1 - ледовое поле 60 х 30 м; 2 - поле для керлинга 45 х 15 м; 3 - конькобежная круговая 400-метровая дорожка; 4 - трибуны для зрителей; 5 - раздевальные для спортсменов; 6 - ресторан

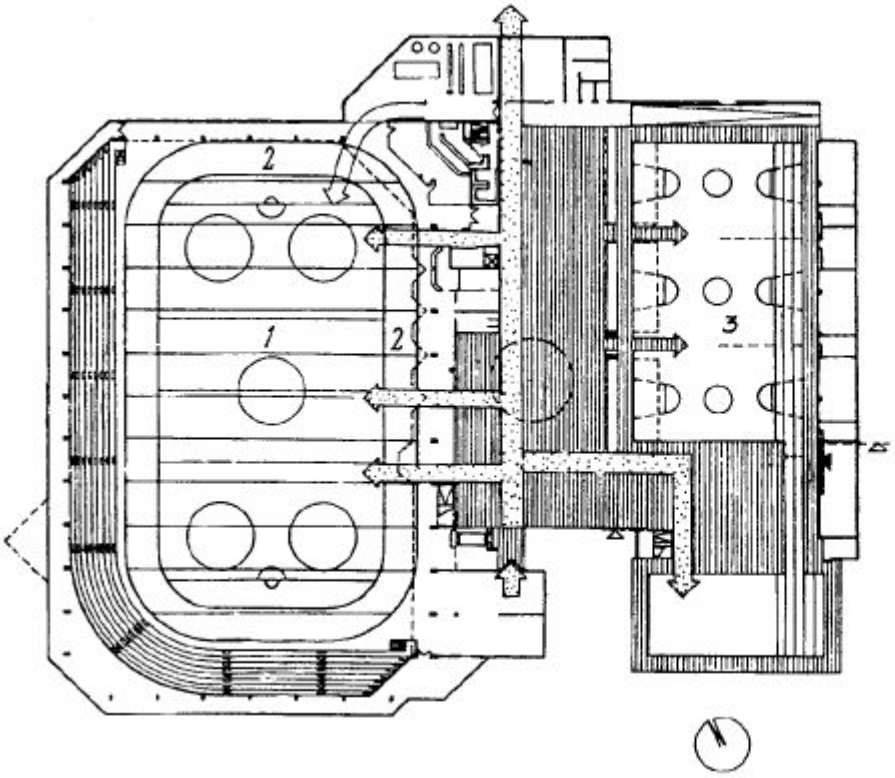


Рис. 5.9. Спортивный центр в г. Вейдене. Германия: 1 - поле искусственного катка 60 х 30 м; 2 - круговая конькобежная дорожка шириной 4 м; 3 - спортивный зал

тами или школой танцев на льду, или для массового катания. Таких комплексов в Европе много, особенно в Нидерландах.

Кооперация с сооружениями иного назначения основана на объединении сооружений с искусственным льдом с другими спортивными сооружениями (спортзалами, бассейнами, плоскостными сооружениями), или в общественном центре со зрелищными (кинотеатрами) или другими общественными сооружениями (ресторанами, кафе, универсальными магазинами, торговыми центрами, гостиницами). Такие комплексы широко распространены как у нас, так и в других странах.

Появляются пока единичные высотные кооперированные сооружения. В них несколько спортивных залов, как тренировочных, так и демонстрационных. Комплексы, получившие распространение в последние годы, различаются по составу, по композиционным приемам, конструкциям, материалам, что создает широкий диапазон архитектурных композиций.

5.2. ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМИРОВАНИЮ СООРУЖЕНИЙ С ИСКУССТВЕННЫМ ЛЬДОМ

Функционально-пространственные связи помещений любого сооружения с искусственным льдом можно свести к трем категориям (рис. 5.10):

—обязательные связи между ледяной поверхностью и вспомогательны ми помещениями, обеспечивающие функциональное использование разде вальных, судейских, помещений льдоуборочной машины, помещения мед сестры;

—желательные связи между дополнительными функциональными эле ментами (залами, помещениями тренажеров) и раздевальными, методичес ким кабинетом, реабилитационными помещениями;

—необязательные связи между основными и дополнительными функци ональными элементами, а также вспомогательными помещениями, кото рые могут размещаться обособленно (помещения администрации, инже нерно-технического персонала).

Соревнования по фигурному катанию включают одиночное катание женщин и мужчин, парное катание, спортивные танцы. Ледяная площадка для соревнований должна иметь форму прямоугольника 60 х 30 м.

Учебно-тренировочные занятия подразделяются на школу и подготовку произвольной программы. Минимальный размер площадки с учетом разучивания фигур — 30 х 20 м. При подготовке произвольной программы необходима полноразмерная площадка 60 х 30 м.

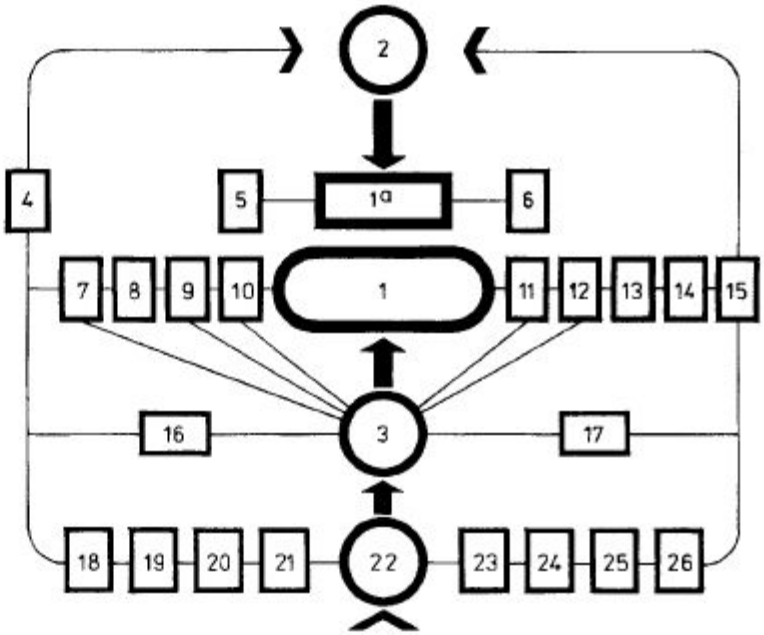


Рис. 5.10. Функционально-планировочная схема сооружения с конькобежной дорожкой: 1 — конькобежная дорожка; 1а — трибуны для зрителей; 2 — входная группа, вестибюль, фойе для зрителей, буфеты для зрителей; 3 — раздевальные для спортсменов; 4 — помещение для пресс-центра; 5,6 — ложи прессы и почетных гостей; 7 — помещение для судей; 8 — помещение для обслуживания занимающихся массовым катанием; 9 — помещения для инструкторов и тренеров; 10 — помещения для сушки одежды и обуви; 11 — медицинские помещения; 12 — массажная и баня сухого жара; 13 — стоянка машин по уходу за льдом; 14 — бытовые помещения для рабочих; 15 — хладоцентр; 16 — зал 36 х 18 м для учебно-тренировочной работы; 17 — залы с тренажерами; 18 — администрация; 19 — буфет для спортсменов; 20 — помещение для отдыха спортсменов; 21 — методический кабинет; 22 — вестибюль для спортсменов; 23 — гардероб для спортсменов; 24 — буфет для спортсменов и сотрудников; 25 — технические помещения; 26 — пожарный пост

Хоккей с шайбой проводится на площадке 61 х 30 м с радиусом закругления 8,5 м. Вдоль продольных сторон площадки оставляются свободные зоны для размещения судей, мест запасных и оштрафованных во время соревнований игроков. Таким образом, площадки, предназначенные только для учебно-тренировочных занятий по хоккею с шайбой, могут располагаться в зале, имеющем лишь проход вокруг этой площадки, в то время как сооружение, предназначенное для соревнований, а также для учебно-тренировочных занятий должно иметь свободные зоны вокруг льда (рис. 5.11).

Крытая арена, предназначенная для соревнований по фигурному катанию или хоккею с шайбой, имеет размеры 66 х 36 м с учетом необходимых свободных зон вокруг ледяной площадки.

Поле для игры в хоккей с мячом — прямоугольный участок ровной ледяной поверхности длиной от 90 до 110 м, шириной от 50 до 70 м (рис. 5.12). Габариты поля зависят от ранга соревнования. Вокруг поля предусматривается зона безопасности шириной 2,5 — 3,0 м. Игра в хоккей с мячом получила распространение в основном в России и в странах северной Европы.

Крытые сооружения, включающие поле для игры в хоккей с мячом, остаются уникальными ввиду большой плоскости искусственного льда, необходимого для этой игры. Тренировки и неофициальные соревнования могут проводиться и на площадке 61 х 30 м.

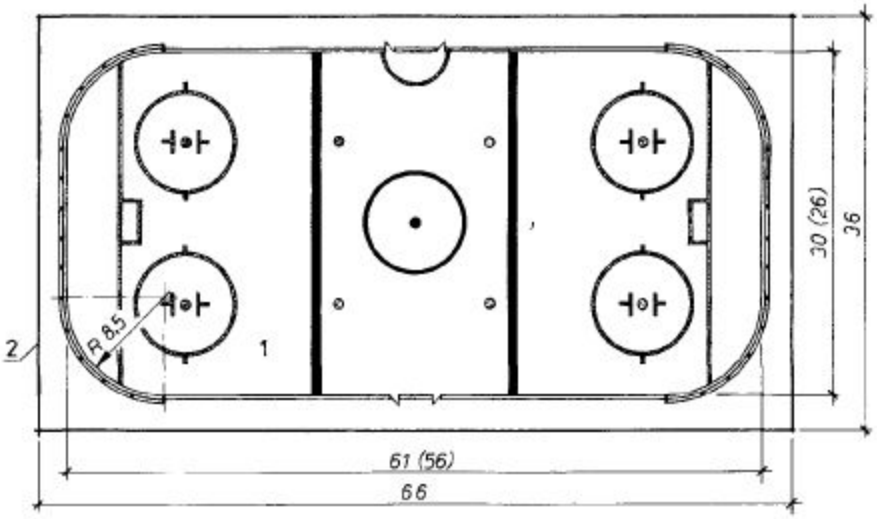


Рис. 5.11. Арена для соревнований и учебно-тренировочных занятий по хоккею и фигурному катанию: 1 - хоккейное поле; 2 - границы арены

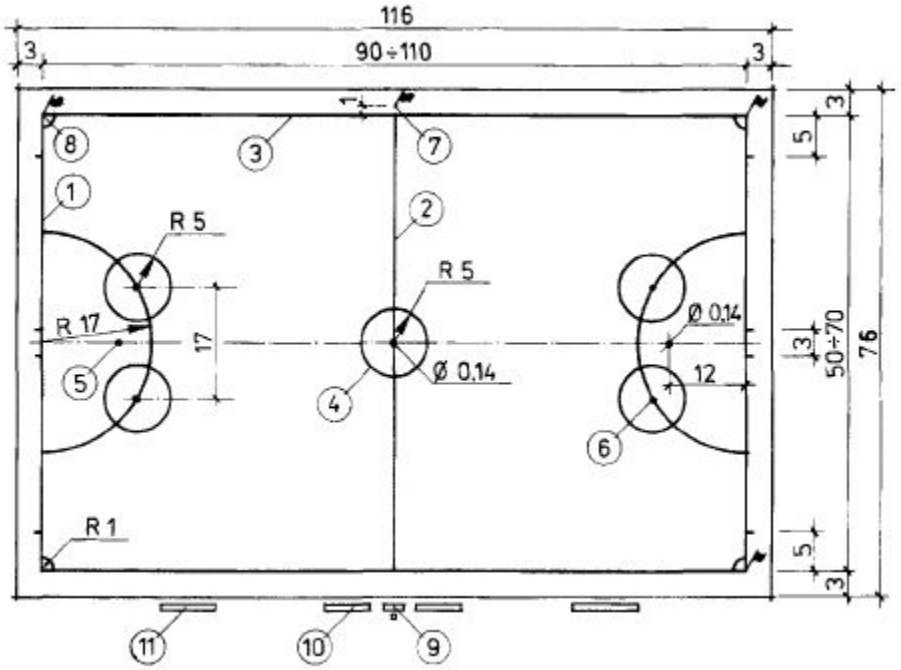


Рис. 5.12. Размеры и разметка поля для хоккея с мячом: 1 — линия ворот; 2 — средняя линия; 3 — боковая линия; 4 — центральный круг; 5 — отметка 12-метрового удара; 6 — точка свободного удара; 7 — место для флага средней линии; 8 — место для углового флага; 9 — место для судьи-секретаря; 10 — места для удаленных игроков; 11 — места для запасных игроков

Скоростной бег на коньках проводится на конькобежных дорожках стандартного размера. Для соревнований длина замкнутого кольца 400 или 333,3 м с двумя полосами шириной по 4 — 5 м. Внутри овала — дорожка для разминки 3 - 5 м. Внутренний радиус - 25 м. Вокруг конькобежной дорожки - зона безопасности шириной 1,5 - 2 м с защитным барьером: в открытых сооружениях — из снега, а в крытых — из эластичного материала. За барьером размещается проход. Общая ширина зоны 2,5 — 3 м (рис. 5.13). Часто для тренировок конькобежцев дополнительно к дорожке предусматривается круг или кольцо, образуемое частично за счет поворота конькобежной дорожки.

Для учебно-тренировочной работы с юными конькобежцами предлагается использовать конькобежную дорожку длиной 250 м, при этом ширина дорожки равна 4 м. В крытом сооружении 250-метровая дорожка может быть использована не только для учебно-тренировочных занятий, но и для соревнований.

В зависимости от принятой длины конькобежной дорожки — 250; 333,3; 400 м, принятых радиусов поворотов, ширины каждой дорожки видоизменяется также расчетная длина ее прямых участков. Так, если для 250-метровой дорожки с внутренним радиусом 21 м и наружным 25 м она составляет 51,099 м, то для 400-метровой дорожки при внутреннем радиусе 25 м и 5-метровой ширине дорожки она равна 111,98 м.

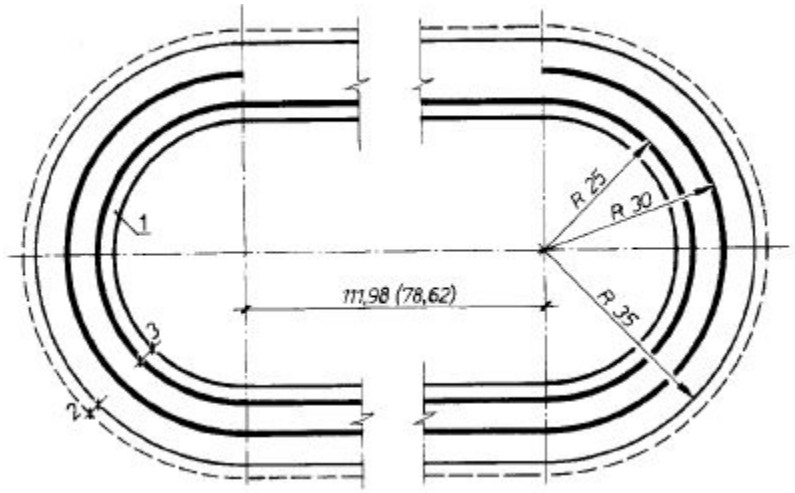


Рис. 5.13. План конькобежной 400-метровой дорожки (размеры в м); $R_в$ - радиус внутренней дорожки; $R_н$ - радиус наружной дорожки; 1- разминочная дорожка.
Размер прямого участка, приведенный в скобках, принимается при расчетной длине дорожки 333,3 м

При строительстве крупных сооружений с искусственным намораживанием льда, как открытых, так и крытых, экономически целесообразно предусматривать максимально возможную универсализацию использования ледовой поверхности. Например, рационально сочетание дорожки для скоростного бега на коньках и поля для хоккея с мячом (рис. 5.14).

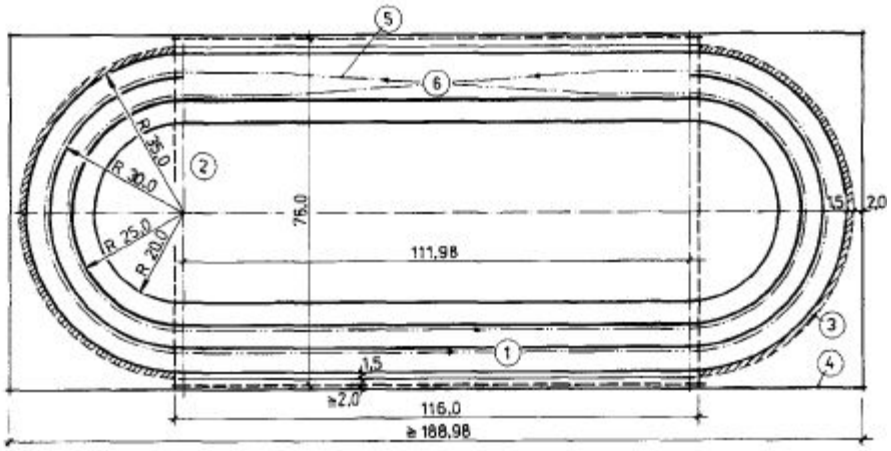


Рис. 5.14. План арены с 400-метровой конькобежной дорожкой в сочетании с полем для хоккея с мячом:
1 - конькобежная 400-метровая дорожка; 2 - поле для хоккея с мячом; 3 - ограждение из поролона; 4 - границы арены; 5 — расчетный путь конькобежца; 6 — участок перехода при перемене дорожек

Повышенный интерес к шорт-треку в последние годы в странах Америки, Австралии, Европы определен возможностью использовать многочисленные крытые хоккейные площадки. Раньше шорт-трек существовал как разновидность скоростного бега на коньках, а в середине 80-х гг. стал превращаться в самостоятельный вид спорта, и все сильнейшие шорттрековики Канады, Японии, Голландии перешли на специализированную подготовку. Беговую дорожку длиной 111,12 м размечают на площадке, ограниченной бортами хоккейной коробки (рис. 5.15). Соревнования зрелищны и

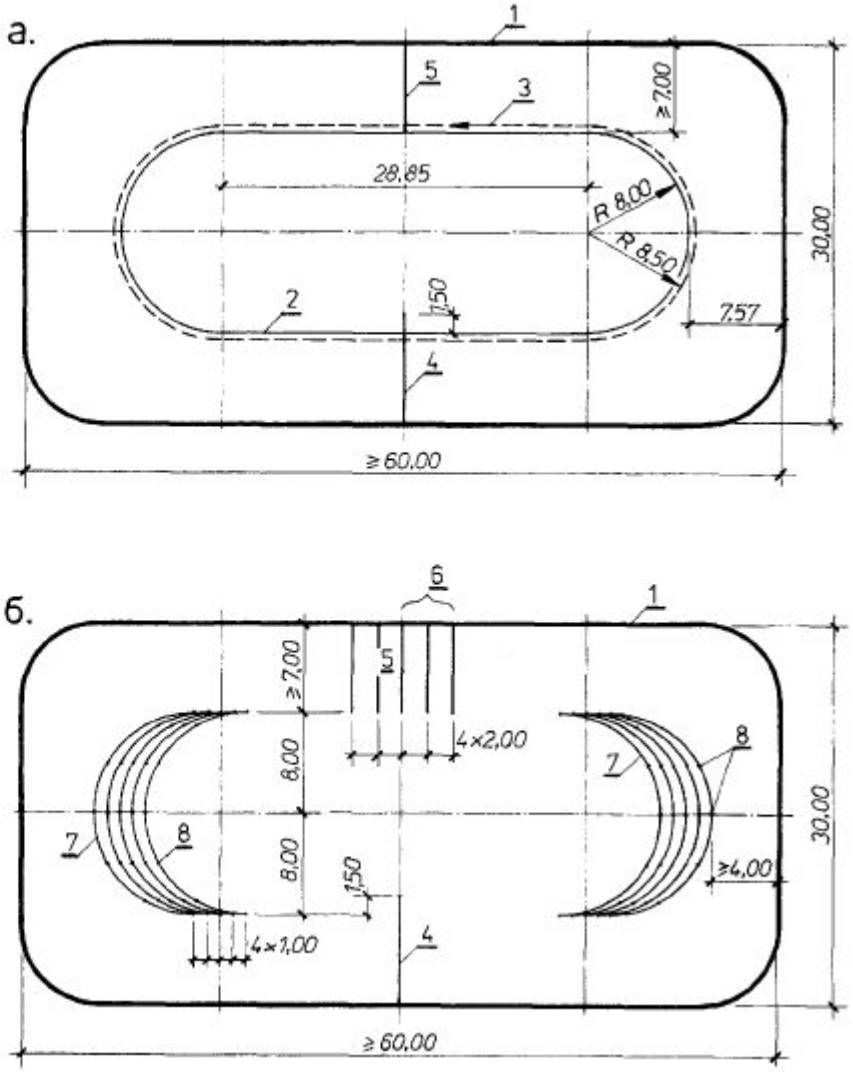


Рис. 5.15. Размеры и разметка площадки для международных соревнований по шорт-треку. а - расположение расчетных линий и точек для разметки; б - линии разметки (разного цвета), наносимые на ледяную поверхность:
1 - прочное ограждение площадки, покрытое с внутренней стороны эластичными матами для амортизации удара упавшего спортсмена; 2 - расчетная внутренняя ограничительная линия дорожки для бега (длина 111,12 м); 3 - расчетная траектория и направление бега; 4 - линия общего финиша и старта на дистанции 1000, 3000 и 5000 метров; 5 - линия старта бега на дистанции 1500 и 500 метров; 6 - линии переносимого старта полуфинальных и финальных забегов на 500 метров; 7 - линии поворота; 8 - точки на линиях поворота для обозначения мест установки переносных разметочных блоков ("фишек")
Примечание: применение линий разметки разного цвета облегчает ориентировку спортсменов и организаторов соревнований при смещении вдоль продольной оси площадки стартового положения и трассы бега спортсмена. Это смещение применяется для сокращения затрат времени на полировку изношенных участков поверхности льда в зоне поворотов

эмоциональны. За шорт-треком — большое будущее, и это будущее видится прежде всего в его массовости. У нас много спортивно-зрелищных залов с искусственным льдом (с хоккейной ареной), которые могут использоваться для соревнований и тренировок. Подготовка шорттрековика включает элементы акробатики, легкой атлетики, силовую подготовку в зале, мини-футбол, баскетбол, тренировку на велотреке, бег на роликах и т.д.

Комплекс дополнительных занятий, предназначенный для тренировок хоккеистов, соответствует организации тренировочного процесса для шорттрековиков.

Среди игр на льду наибольшей популярностью пользуется керлинг. Игра проводится на дорожке размером 44,5 х 4,75 м. На ледяной дорожке яркой краской нанесен «дом» — круглая мишень — цель, в которую надо попасть скользящей по льду битой. В отличие от тира «мишень» расположена не вертикально, а горизонтально. Как правило, керлинг проводится на двух и более дорожках по 45 х 10-30 м (рис. 5.16). Устраиваются специальные пло-

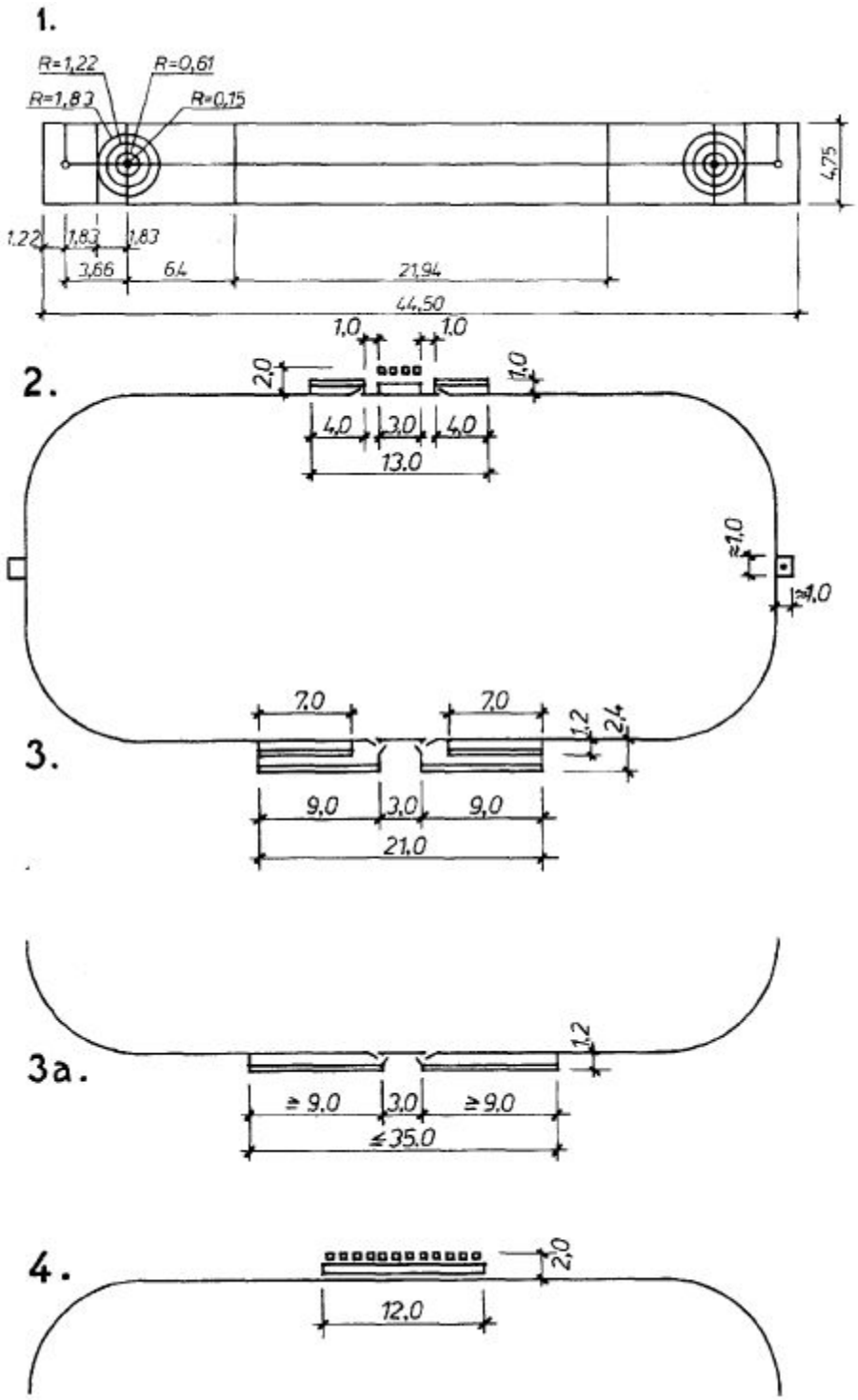


Рис. 5.16. Элементы сооружений с искусственным льдом: 1 - дорожка для керлинга; 2 - места для оштрафованных игроков; 3 - места для запасных игроков; 3а - вариант размещения запасных игроков; 4 - размещение жюри во время соревнований по фигурному катанию

щадки для керлинга, для тренировок и для соревнований, состоящие из 6 дорожек. Увеличенная до 60 х 30 м площадка из 6 дорожек может использоваться начинающими фигуристами и для массового катания, но не для хоккея, так как яркая разметка площадки мешает игре.

Учебно-тренировочный процесс — многолетняя и целенаправленная подготовка, охватывающая ряд возрастных периодов. Учебная работа ведется круглогодично и поэтапно, начиная с групп подготовки и до высшего спортивного мастерства. По фигурному катанию занятия начинаются с 5 лет, по хоккею с 10 и рассчитаны на 10 лет для фигуристов, на 9 - для хоккеистов. Фигурное катание - спорт с ранней специализацией, уже на первом этапе существенная часть подготовки ведется на льду. Для стабильных занятий фигуристов и хоккеистов помимо демонстрационной арены необходимы три тренировочных площадки. В демонстрационном сооружении следует иметь хотя бы один тренировочный каток, обеспечивающий стабильные круглогодичные занятия.

Учебная работа по подготовке фигуристов и хоккеистов складывается из теоретических и практических занятий для всесторонней подготовки спортсменов. Восстановительные мероприятия, входящие в общефизическую подготовку, укрепляют здоровье юных спортсменов. Практические занятия - общая и специальная физическая подготовка, половина которой проходит на льду. Общая подготовка включает плавание и бег, занятия на воздухе, в зале, в помещении индивидуальной силовой подготовки.

В тренировках фигуристов и хоккеистов большую роль играет общефизическая подготовка в зале. Методика включает ручные игры, основную гимнастику, занятия элементами акробатики, «сухую» отработку фигуристами поддержек, произвольной программы. Для этих занятий необходим зал 30 (36) х 18 х 8 м в составе сооружения.

Силовая подготовка (рис. 5.17) стала обязательной частью учебно-трениро-

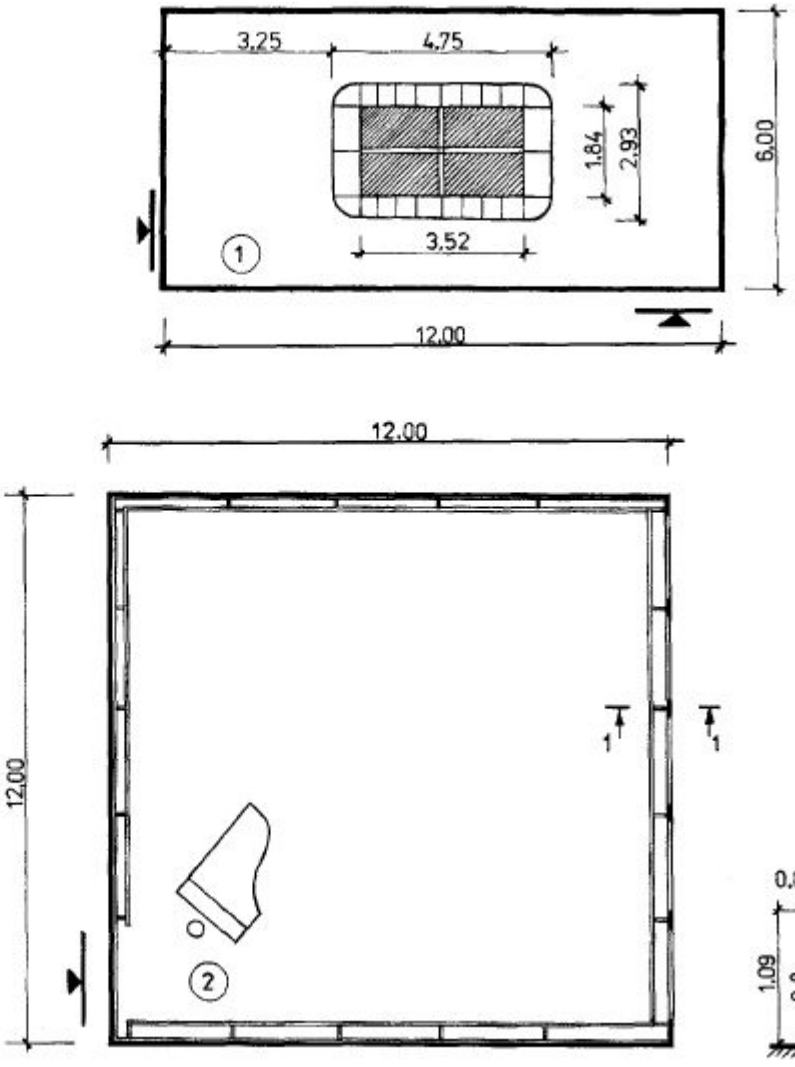


Рис. 5.17. Дополнительные помещения для фигуристов, хоккеистов, конькобежцев: 1 - помещение для акробатической подготовки спортсменов; 2 - помещение для хореографической подготовки спортсменов

вочного процесса по большинству видов спорта, в том числе по хоккею и фигурному катанию. При различном ее объеме и характере для каждого занимающегося она осуществляется в форме индивидуальных занятий с тренером. Для расстановки оборудования — помоста, тренажеров и пр. — необходимо помещение 12 х 6 х 4 м в составе сооружения. Специальная подготовка спортсменов имеет свои характерные особенности. Занятия хореографией — основа фигурного катания. Хореографические упражнения проделывают как у станка, так и в центре зала. Площадь зала для 30 занимающихся - 12 х 12 х 4,8 (6) м.

В современной подготовке фигуристов обязательна, а в ряде других видов желательна индивидуальная тренировка вестибулярного аппарата путем упражнений на батуте. В помещении 12 х 6 х 5 (6) м, если полотно батута врезано заподлицо с полом, высота помещения может быть понижена до 5 м.

В методике тренировки конькобежцев все увеличивается роль специализированной физической и координационной подготовки. Существенное значение приобрели тренажерные установки, на них ведутся специализированная подготовка спортсменов (тренажеры обеспечения), совершенствование уровня технической подготовки (координационные тренажеры). Исходя из габаритов универсальных тренажеров, требуемые размеры тренажерного зала - 24 х 12 м либо 24 х 18 м (при расширенном составе тренажеров). В обоих случаях обязателен батут, а значит, и высота 6 м. Необходимо помещение для имитационного бега на коньках 12 х 6 м или 24 х 6 м высотой 4 м, помещения силовой подготовки 12 х 6 м или 12 х 18 м.

В сооружении желателен игровой зал, используемый также для общефизической подготовки спортсменов, размером 30 (36) х 18 м, высотой 8 м.

При конькобежной дорожке должны быть предусмотрены помещения для судей по конькам. Они располагаются в районе финишного створа на высоте 2 — 3 м (примерно на уровне 7-го и 8-го рядов): помещения для судьи-информатора (3 $м^2$), четырех судей-хронометристов и двух судей-секретарей на финише (7 $м^2$), служба электронного хронометража (2-3 человека, 3 $м^2$), управление табло (6 $м^2$), аппаратная для музыкального сопровождения парадов, награждений, выступлений фигуристов; комнаты для судей по конькам, которые следует разместить рядом с помещениями судей в районе финишного створа.

В состав сооружения для конькобежного спорта должны включаться открытые сооружения, например роликодром с 200-метровой дорожкой. Ширина дорожки 8 м, т.е. 2 дорожки по 4 м каждая, различные тренировочные дорожки — опилочная 100 м, рекортановая 100 м, обе шириной по 5 м. Необходимы вспомогательные помещения для спортсменов, судейские помещения. Конькобежные дорожки используются для массового катания и, следовательно, должны иметь весь комплекс помещений для обслуживания посетителей.

5.3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТИПЫ СООРУЖЕНИЙ С ИСКУССТВЕННЫМ ЛЬДОМ

Искусственного льда для учебно-тренировочных занятий и соревнований в нашей стране недостаточно, и это обостряет проблему поиска рациональных типов сооружений для перспективного строительства с эффективным использованием льда. Главное — формирование новых типов сооружений, объединяющих различные ледяные площадки, поля, конькобежные дорожки, а также ледовые катки в сочетании с другими спортивными сооружениями в многоцелевые комплексы для создания возможности занятий различными видами спорта и круглогодичной эксплуатации всего комплекса.

Эффективное использование сооружений с искусственным льдом зависит от рациональных сочетаний функциональных элементов, входящих в их состав. Основные функциональные элементы: площадка (арена) 61 х 30 м; площадка 45 х 24 м для выступлений балета на льду; конькобежные дорожки длиной 333,3 м и 400 м; поле для хоккея с мячом 116(117) х 75(76) м; новые функциональные элементы — площадка 30 х 20 м для занятий юных фигуристов по «школе»; 250-метровая тренировочная и демонстрационная дорожка с внутренним радиусом 21 м для организации учебно-тренировочного процесса юных конькобежцев. Нетрадиционное размещение площадки для балета на льду - поперек арены с образованием ледяного «кармана» - создает ряд преимуществ: в демонстрационном спортивно-зрелищном зале при одно- или трехсторонней трибуне, когда две меньшие трибуны размещены по торцам арены, зрители на основной трибуне могут воспринимать зрели-

ще фронтально, дополнительные места устанавливаются по боковым сторонам площадки при желании увеличить вместимость зала; габариты ледяного «кармана» 24 х 15 м (рис. 5.18) позволяют использовать его не только для выступлений балета на льду, но и для занятий фигуристов по программе «школы», а при увеличении «кармана» до 30 м создаются идеальные условия для занятий фигуристов.

При размещении площади для балета на льду поперек арены улучшается функциональное использование помещений для артистов, так как зона артистических, обслуживающих балет на льду, и эстрады совпадает, т.е. сокращаются площадь и протяженность обслуживающих вспомогательных помещений.

Упомянутые сочетания основных функциональных элементов для учебно-тренировочных занятий и соревнований могут быть развиты и дополнены иными вариантами сочетаний. В зависимости от развития и популярности того или иного вида спорта, от целевой направленности сооружения в целом в условиях конкретного проекта могут варьироваться число хоккейных площадок и арен, площадок для «школы», длина конькобежных дорожек, форма и габариты ледовой поверхности для организации досуга, танцев на

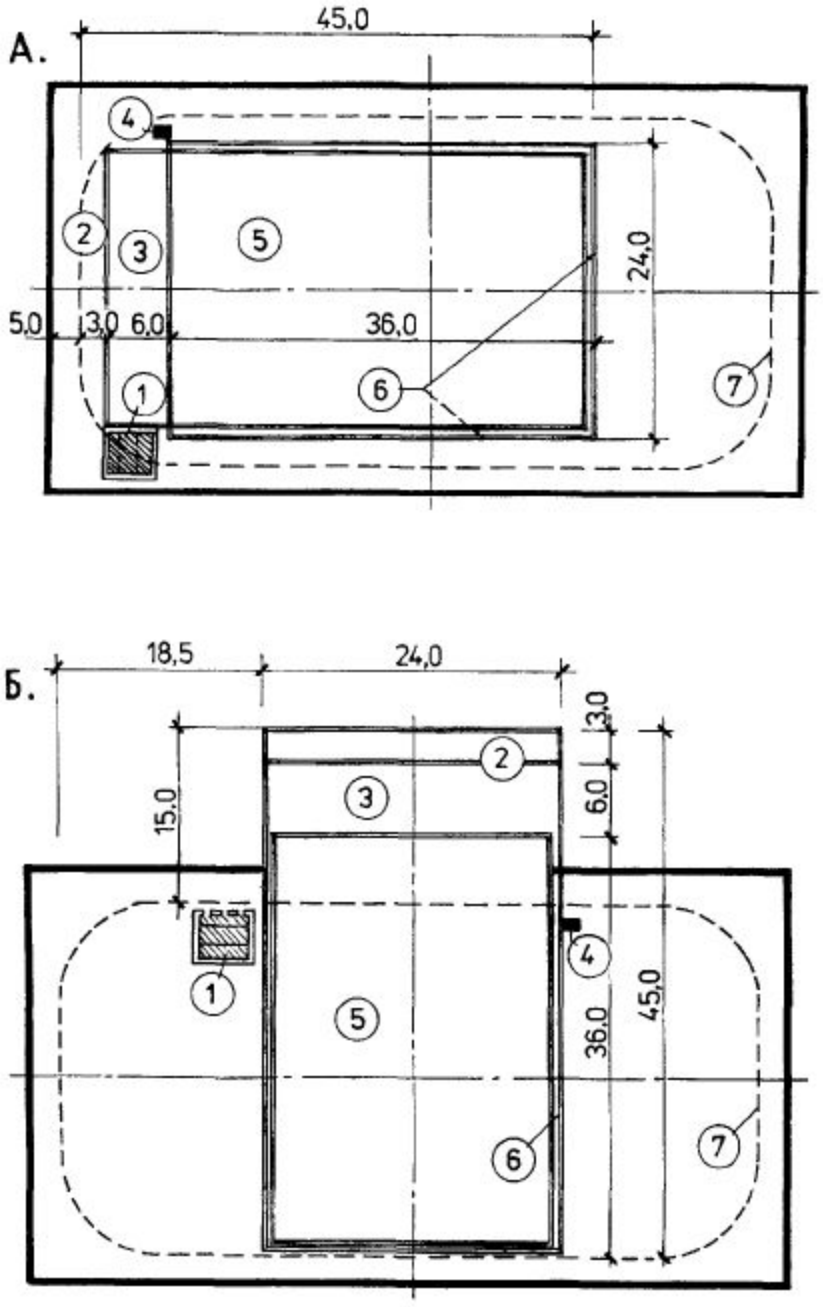


Рис. 5.18. План арены для проведения выступления балета на льду (размеры в метрах):
А - вариант расположения площадки вдоль арены для хоккея;
Б - вариант расположения площадки поперек арены для хоккея: 1 - помост для оркестра 6 х 6 м; 2 - зона объезда; 3 - зона декораций; 4 - пульт управления светом; 5 - зона выступлений; 6 - рампа; 7 - граница арены

льду. Однако функциональные принципы сочетаний основных элементов во всех случаях останутся неизменными: наиболее эффективно использовать ледовую поверхность, при этом создавать возможности для учебно-тренировочной работы, соревнований по большему числу видов спорта; улучшить условия учебно-тренировочной работы с юными фигуристами; организовать занятия по «школе» для конькобежцев; в результате увеличения ледовой поверхности или изменения ее конфигурации может быть достигнут качественно новый уровень использования льда, созданы новые возможности для организации массового катания, игр и танцев на льду, показательных выступлений фигуристов, новогодних елок, цирковых и театрализованных представлений при условии обеспечения фронтального восприятия зрителями происходящего на ледовой сцене действия.

Сооружения с искусственным льдом целесообразно проектировать крытыми, при этом открытые сооружения могут рассматриваться лишь как промежуточные, с последующим поэтапным переходом в ранг полуоткрытых и крытых, поскольку влияние погодных условий на открытые площадки так велико, что это дестабилизирует их эксплуатацию.

При проектировании нужно стремиться придать сооружению множественные качественные признаки, в каждом конкретном случае сообразуясь с технико-экономическими и стоимостными возможностями строительства, следует рассматривать варианты объединения (с возможностью раздельного использования) ледовых поверхностей основных функциональных элементов, а также кооперацию сооружений с искусственным льдом с другими сооружениями (спортивного или иного назначения).

5.4. КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ЛЕДОВЫХ ПОЛЕЙ ИСКУССТВЕННЫХ КАТКОВ

Ледовое поле искусственных катков и конькобежных дорожек состоит из слоя намораживаемого льда, железобетонной плиты покрытия с находящейся внутри нее системой охлаждения, подстилающего слоя и естественного или искусственного основания.

Открытые ледовые спортивные комплексы используются, как правило, по-разному в зимние и летние месяцы. Летом они могут использоваться для катания на роликовых коньках. В то же время существуют примеры круглогодичного использования открытых ледовых полей, например высокогорный стадион «Медео» вблизи Алма-Аты, Казахстан. При проектировании открытых ледовых полей, исходя из характерного их использования в зимние и летние месяцы, следует формировать специальные зоны спортивного назначения, вспомогательных служб и т.п.

Стремление к круглогодичному использованию ледовых полей приводит обычно к сооружению дворцов спорта либо, в редких случаях, покрытий над ареной.

Ледовые поля должны иметь равномерное качество льда и обеспечивать возможность использования бетонных дорожек и плиты для катания на роликовых коньках в летние месяцы. Поэтому их проектирование и строительство связаны с рядом специфических особенностей. Железобетонная плита или полоса должны быть бесшовными либо с ограниченным количеством швов. При этом необходимо учитывать перепад температур на нижней и верхней поверхностях плиты до 20° С. Кроме того, следует учитывать усадку бетона, силы трения, вызываемые деформацией плиты, нагрузку от автомашин. При намораживании льда на бетонной плите необходимо не допустить замораживания основания. Поэтому процесс льдообразования должен быть достаточно длительным: не менее года в закрытых помещениях и более полугода для открытых арен.

При устройстве ледового поля или дорожки на естественном грунтовом основании по нему укладывается подстилающий слой, конструкция которого зависит от гидрогеологических условий и температурных перепадов в районе строительства, а также требований к сохранению горизонтальной поверхности железобетонной плиты при температурных деформациях. При разнице температур на нижней и верхней поверхностях плиты 20°С и горизонтальном перемещении плиты ±15 мм наибольшее отклонение поверхности плиты от горизонтали не должно превышать 4 мм. Поэтому в некоторых случаях при прочных сухих грунтах слой может состоять из песчаной подушки толщиной 450-500 мм, теплоизоляционного материала толщиной 80 - 100 мм, трех-четырех слоев гидроизоляции (рис. 5.19). В других случаях

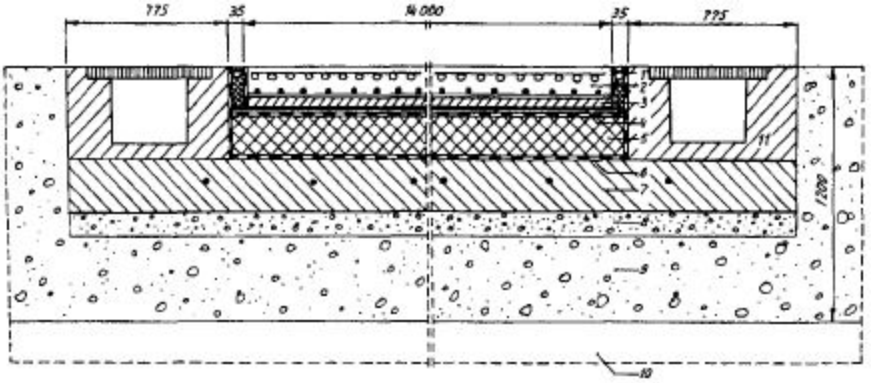


Рис. 5.19. Дорожка для скоростного бега на коньках на стадионе в Карл-Маркс-Штадте, Германия. Поперечный разрез:
1 - швы по кольцевому периметру (резиновый шланг с герметизацией тиопластом); 2 - ж.б. плита 130 мм (марка "В 160"); 3 - пластичный слой (2 пленки ПВХ с графитовой прокладкой); 4 - пенополистирол 200 мм, норматив 40 кг/ м³; 5 - двусторонняя прокладка алюминиевой пленки по стяжке из горячего битума; 6 - бетон марки "В 225" - 250 мм с уложенными отопительными коммуникациями; 7 - песчаный асфальт 100 мм; 8 - гравийный песок 500 мм; 9 - грунт с подземными водами; 10 - дренаж

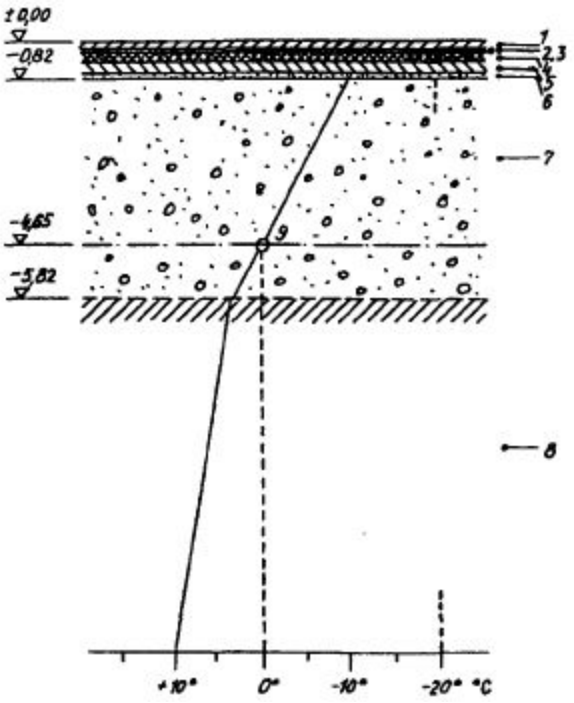


Рис. 5.20. Температурный режим в конструкции основания (период охлаждения 8 мес.):
1 - ж.б. плита 130 мм; 2 - защитная стяжка 230 мм; 3 - пластичный слой; 4 - пенополистирол; 5 - выравнивающий слой бетона 250 мм; 6 - песчаный асфальт 100 мм; 7 - гравиевый песок 500 мм; 8 - строительный грунт; 9 - изотерма

применяют более сложные конструкции подстилающих слоев, используя сборные или монолитные железобетонные плиты толщиной 200 - 300 мм, а при слабых грунтах устраивается свайное основание. Оно может иметь балочный или плитный ростверк, в котором предусматриваются температурные швы толщиной 20 — 30 мм. Между плитой покрытия и ростверком укладывается теплоизоляционный слой.

Если в сооружении есть подземный этаж, то ледовое поле устраивается по перекрытию этого этажа.

Плиты покрытий имеют толщину 150 — 200 мм и армируются двумя горизонтальными сетками. Между верхней и нижней сетками на расстоянии 20 — 30 мм от поверхности плиты устанавливаются трубы системы охлаждения, в которых циркулирует хладоагент. Трубы имеют обычно диаметр 25 мм или 32 мм с расстоянием между ними 90 мм и укладываются в продольном направлении. Труба присоединяется к подводящему и отводящему магистральным трубопроводам, прокладываемым по двум или трем краям ледового поля в специальных каналах с решетчатым настилом. В этих каналах устраиваются водосборники для приема талой воды.

В период функционирования системы охлаждения в плите покрытия поддерживается отрицательная температура, нулевая температура находится ниже плиты покрытия. Глубиной расположения уровня с нулевой температурой определяется глубина заложения дренажной системы. На рис. 5.20 показан процесс температурных изменений в конструкции основания дорожки.



Универсальный спортивный зал "Измайлово" в г. Москве

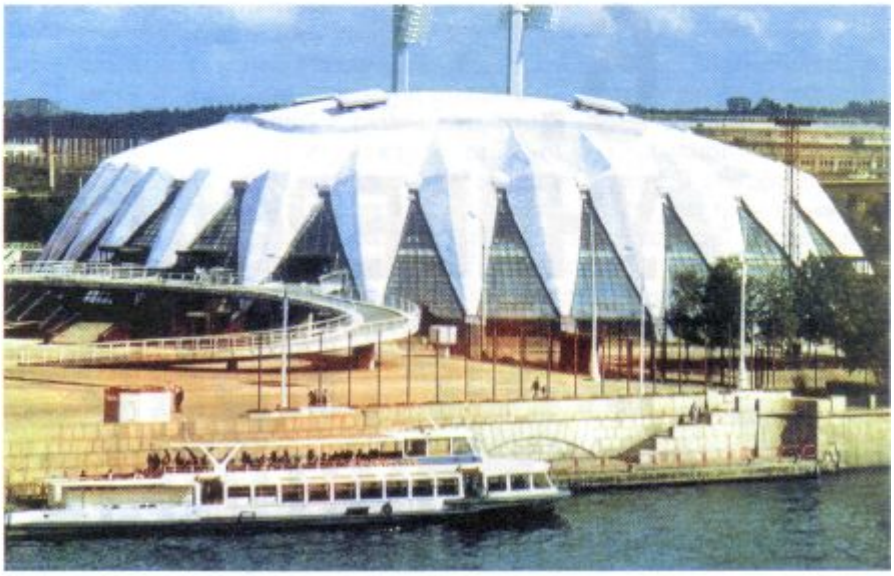
6. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ СПОРТИВНО-ЗРЕЛИЩНЫЕ ЗАЛЫ



Малая спортивная арена стадиона "Лужники" в г. Москве. Россия



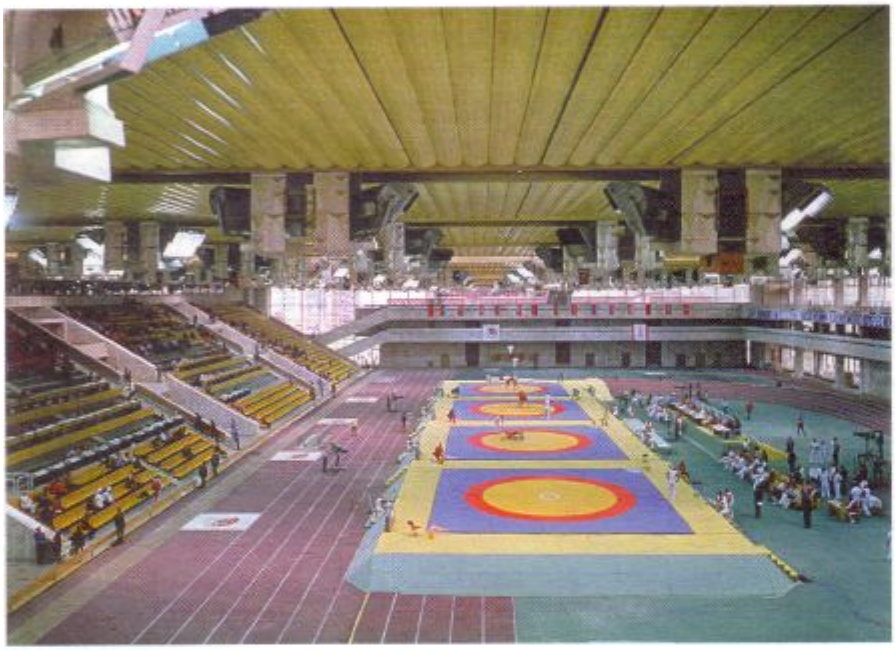
Дворец спорта "Динамо" в г. Москве. Россия



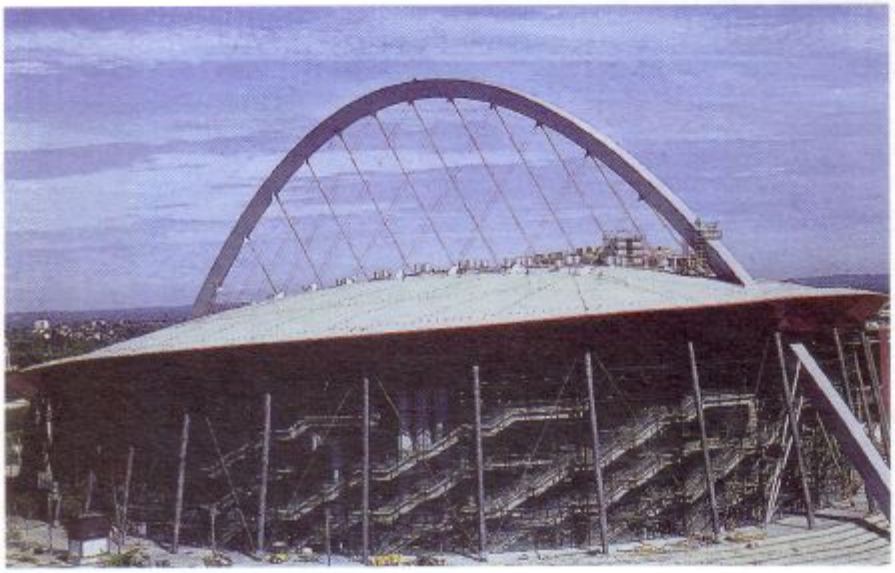
Универсальный зал "Дружба". Москва



Универсальный спортивный зал ЦСКА в г. Москве. Россия



Демонстрационная арена для соревнований по борьбе в футбольно-легкоатлетическом комплексе ЦСКА



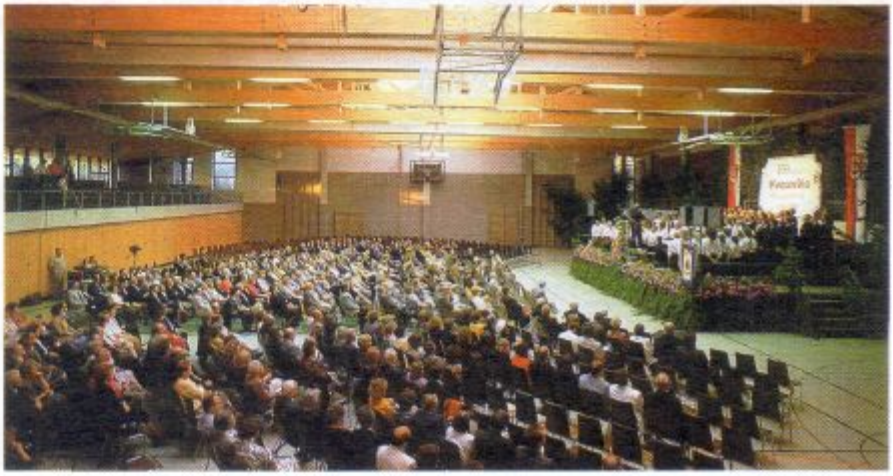
Универсальный спортивный зал "Кёльнарена". Германия



Интерьер Дворца спорта в г. Барселоне. Испания



Размещение круговой беговой дорожки на антресоли универсального спортивного зала. Италия



Трансформация стандартного спортивного зала для зрелищного мероприятия

6.1. ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

Универсальные спортивные залы классифицируются по величине их арены: залы с малой, средней и большой ареной. С размером арены увеличивается и степень универсализации.

Залы с малой ареной (40 х 20м - 48 х 27м) предназначены для 15 видов спорта: акробатики, бадминтона, баскетбола, волейбола, гандбола, гимнастики спортивной и художественной, борьбы, бокса, тенниса, тенниса настольного, тяжелой атлетики, прыжков на батуте, фехтования, мини-футбола.

В залах со средней ареной (56 х 26 м — 65 х 36 м) проводятся еще и хоккей, фигурное катание, шорт-трек.

Залы с большой ареной (10 000 $м^2$ и более) могут иметь в основе велотреки, легкоатлетические, футбольные арены, а также конькобежные дорожки длиной 400 м, поля для хоккея с мячом.

Универсальные залы появились в начале XX в. с возникновением новых видов спорта и зрелищ. Вначале для спортивных и общественно-зрелищных мероприятий приспосабливали большие склады, цирки и т.п. В них устраивали относительно небольшие временные трибуны. С течением времени росли объемы залов и вместимость трибун. Современные универсальные залы появились в 20-е годы в США. Это — зал со спортивной ареной и сценой, предназначенной прежде всего для общественно-зрелищных мероприятий (в Сан-Луи на 12 тыс. зрителей и др.).

Залы с малой ареной, меньшего объема и вместимости, начали строить впервые в Европе в 30-е годы (теннисный клуб в Стокгольме на 6 тыс. зрителей, спортивный зал "Мессухалли" в Хельсинки на 7 - 10 тыс. человек, баскетбольный стадион в Каунасе на 10 тыс. зрителей).

В 50-е годы были возведены наиболее известные и крупные залы Европы со средней ареной: например, венский "Штадт Халле". Для залов этого периода характерна большая вместимость (от 15 до 23 тыс. зрителей) с преобладанием двух- или четырехсторонних трибун, оказавшихся, однако, неудобными для культурно-зрелищных мероприятий. Эти черты сохранили первые универсальные залы с искусственным льдом в нашей стране - Дворцы спорта в Москве и Клеве.

Первый этап развития универсальных залов с большой ареной — конец 50-х — начало 60-х годов. Проекты США того времени отличались применением в них большепролетных конструкций, разработка которых к этому времени значительно шагнула вперед. Но при гигантских размерах залов по технологии и планировке они еще повторяли опыт прежних лет (крытый стадион на 150 тыс. мест в Нью-Йорке, на 50 тыс. зрителей в Лос-Анджелесе).

В 60-е годы изменялось назначение универсальных залов: стремясь к рентабельности, их стали шире использовать для зрелищных и общественных мероприятий. Расширялся диапазон вместимости, менялась архитектурно-планировочная структура.

Симметрия трибун в 60-е годы была нарушена. Архитекторы Р.Райнер, Е. Бокманн и Г. Лихтенан в проектах известных залов со средней ареной в Бремене и Эссене (Германия) предложили двусторонние разновеликие трибуны, что позволило для концертов отделять малую трибуну от основного объема зала и использовать эстраду при односторонней трибуне. Это повысило качество восприятия зрелищных программ. В дальнейшем развитие схемы с разновеликими трибунами привело к конструкциям с односторонней трибуной, что при ограниченной вместимости (до 3 000 зрителей) обеспечивает лучшее восприятие как спортивных, так и зрелищных программ.

Одновременно строили спортивно-демонстрационные залы большой вместимости с разными размерами арен, планировочная структура и состав которых схожи с аналогами прежних лет (зал Иллинойского университета в Урбане на 13 тыс. зрителей, Олимпийский дворец спорта в Риме на 14-16 тыс.). Исходя из опыта использования сооружений для многотысячных религиозных собраний и политических митингов, крытым стадионам задаются параметры, значительно превышающие функционально необходимые для спорта и превращающие универсальный зал в важнейший общественно-политический центр города (стадион в Новом Орлеане).

В это же время в США работали над многоцелевым использованием универсальных залов с большой ареной, где качество наблюдения значительно ниже, чем в залах с меньшими аренами или специализированных сооружениях. Однако из-за большой разницы конфигураций бейсбольного и футбольного поля и различного качества мест на трибунах для наблюде-

ния за игрой не удалось достичь оптимального решения стационарных трибун многоцелевого стадиона. В дальнейшем пришли к необходимости трансформирующихся (передвижных) трибун, создающих нужную организацию мест для большинства видов мероприятий.

В 60-е годы в нашей стране шло интенсивное строительство универсальных залов. Построены Дворец спорта в Тбилиси (10 тыс.), Теннисхолл ДСО "Калев" в Таллинне (3-6 тыс.), спортивный зал "Динамо" в Ереване (2-3 тыс.), Дворец спорта "Экспресс" в Ростове-на-Дону(2,5 тыс.), Дом спорта "Даугава" в Риге (1 тыс.), крытые теннисные корты ЦСКА (0,85 тыс. зрителей). Их основное назначение - спортивно-демонстрационное, они входят в спортивные комплексы, имеют 1-2 тренировочных зала и вспомогательные помещения, минимальные по площади и составу. Арена прямоугольная, трибуны преимущественно двусторонние. В плане здания компактные, для перекрытия использованы плоские системы и своды. В 60-е годы по типовому проекту универсального демонстрационного зала на 7 тыс. зрителей было построено более трети универсальных залов страны: в Казани, Барнауле, Ижевске, Глазове, Ташкенте, Алма-Ате и других городах.

В 70-е годы углубляется процесс изменения назначения и вместимости залов. Ведущее место (по числу построенных в эти годы) занимают спортивно-демонстрационные залы с малой и средней ареной и трибунами до 1000 зрителей. Для этих сооружений характерно включение в их состав помимо главного демонстрационного зала 1-3 тренировочных залов, а также кегельбанов, тиров и других досуговых объектов.

В 70-е годы продолжается и строительство спортивно-зрелищных залов с трибунами на 2-5 тыс. зрителей. Эти многофункциональные сооружения органично входят в общественные центры городов, в парки спорта и отдыха. Наибольшее распространение такие сооружения получили в Германии, Франции, Румынии и Японии. Обращает на себя внимание оригинальное архитектурное решение залов, построенных в эти годы в Минске, Вильнюсе, Фрунзе (Бишкеке).

Следующий этап — широкое распространение универсальных залов с большой ареной. Для них характерна высокая комфортность, высокоорганизованная система обслуживания с проведением дополнительных досуговых и зрелищных мероприятий, быстрая трансформация арены и зала, совершенные телевизионные и электронно-информационные системы (рис. 6.1-6.3).

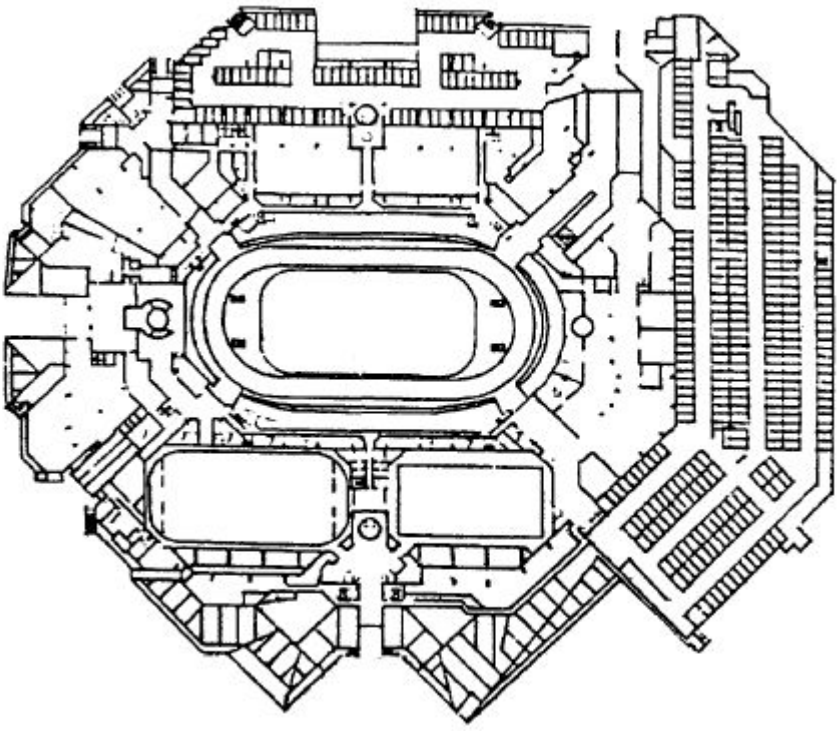
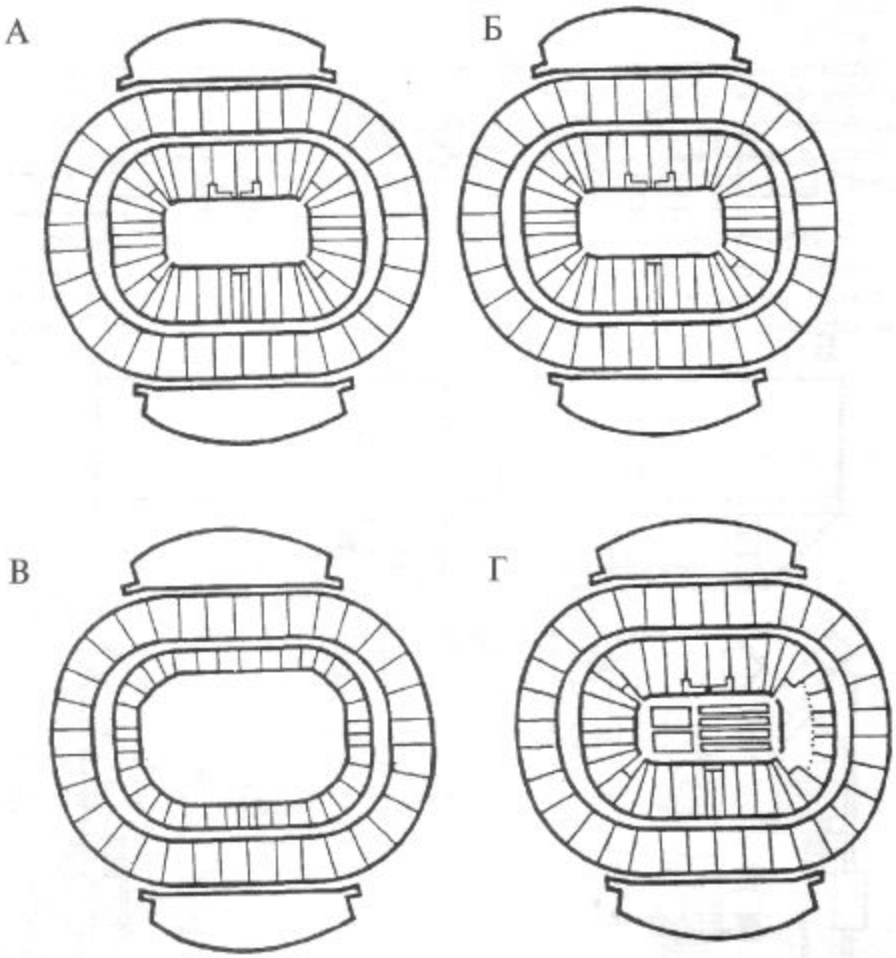


Рис. 6.1. Универсальный спортивно-зрелищный зал в г. Берси. Франция. План нижнего уровня



Д

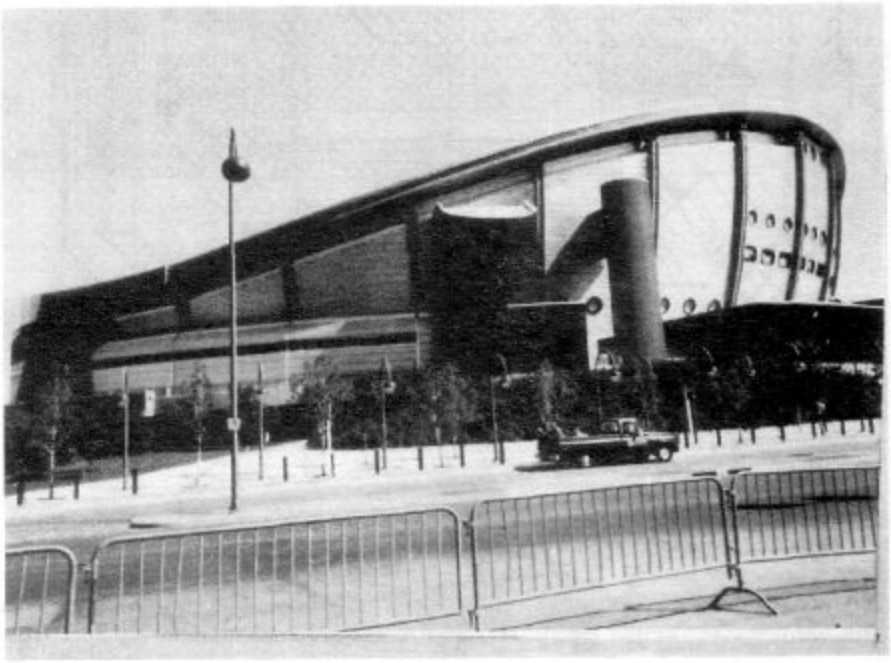


Рис. 6.2. Олимпийский универсальный спортивно-зрелищный зал в г. Калгари, Канада:
А — схема зала при его использовании для хоккея (арена 61 х 30 м), 14 000 зрителей;
Б — схема зала при его использовании для канадского хоккея (арена 26 х 60 м), 19 500 зрителей;
В — схема зала без телескопических трибун, 15 500 зрителей;
Г — схема зала при его использовании для концертов, 20 300 зрителей;
Д — фрагмент фасада

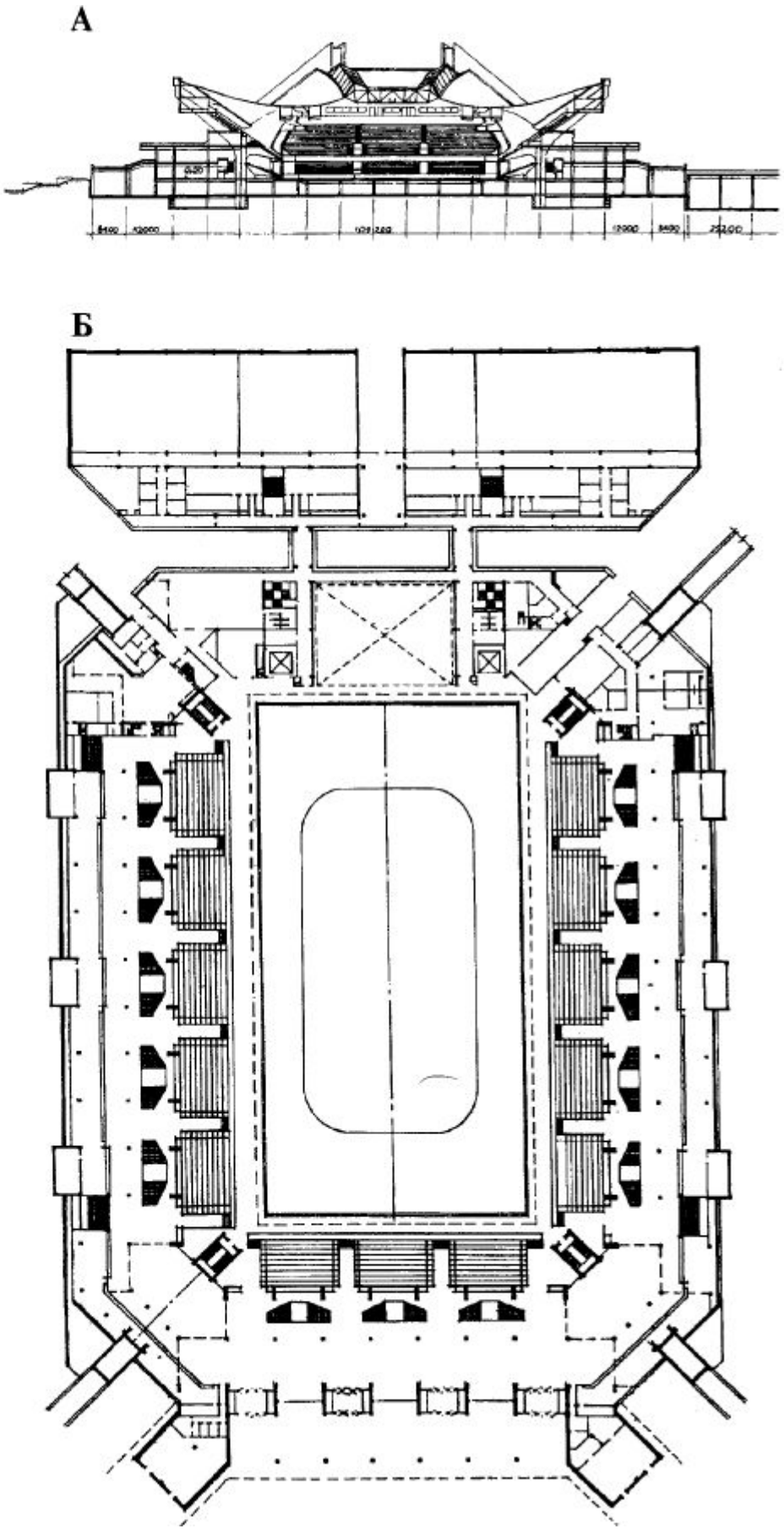


Рис. 6.3. Универсальный спортивно-зрелищный зал в г. Алма-Ате. Казахстан:
А – разрез;
Б – план на отметке ± 0,00

В нашей стране к XXII Олимпиаде были возведены уникальные сооружения с большой ареной. В их основе - крытые конькобежные дорожки, поле для хоккея с мячом, велотрек, футбольное поле и легкоатлетический манеж (цв. фото - сооружения "Динамо", ЦСКА, РГАФКа в Измайлово и др.). Про-

ведена реконструкция Малой арены стадиона "Лужники" в части превращения ее из открытой в крытую. Дворец спорта в Санкт-Петербурге вмещает 25 тыс. зрителей, построен на круглом плане, перекрыт висячей металлической мембраной. Размер арены (с учетом трансформации трибун) позволил разместить конькобежную дорожку длиной 333,3 м. Дворец спорта "Олимпийский" в Москве вмещает поле для русского хоккея, куда вписывается 250-метровая конькобежная дорожка (арена 120 х 86 м и на ней футбольное поле со съемным синтетическим покрытием). При установке на арене передвижных трибун общая вместимость трибун составляет 35-40 тыс. мест.

Дальнейшее формирование и развитие типологии универсальных залов отражало популярность спортивных соревнований и физкультурно-оздоровительных занятий, повышение уровня подготовки спортсменов, появление новых форм организации досуга, развитие конструктивно-технической мысли, средств информации (рис. 6.4-6.9).

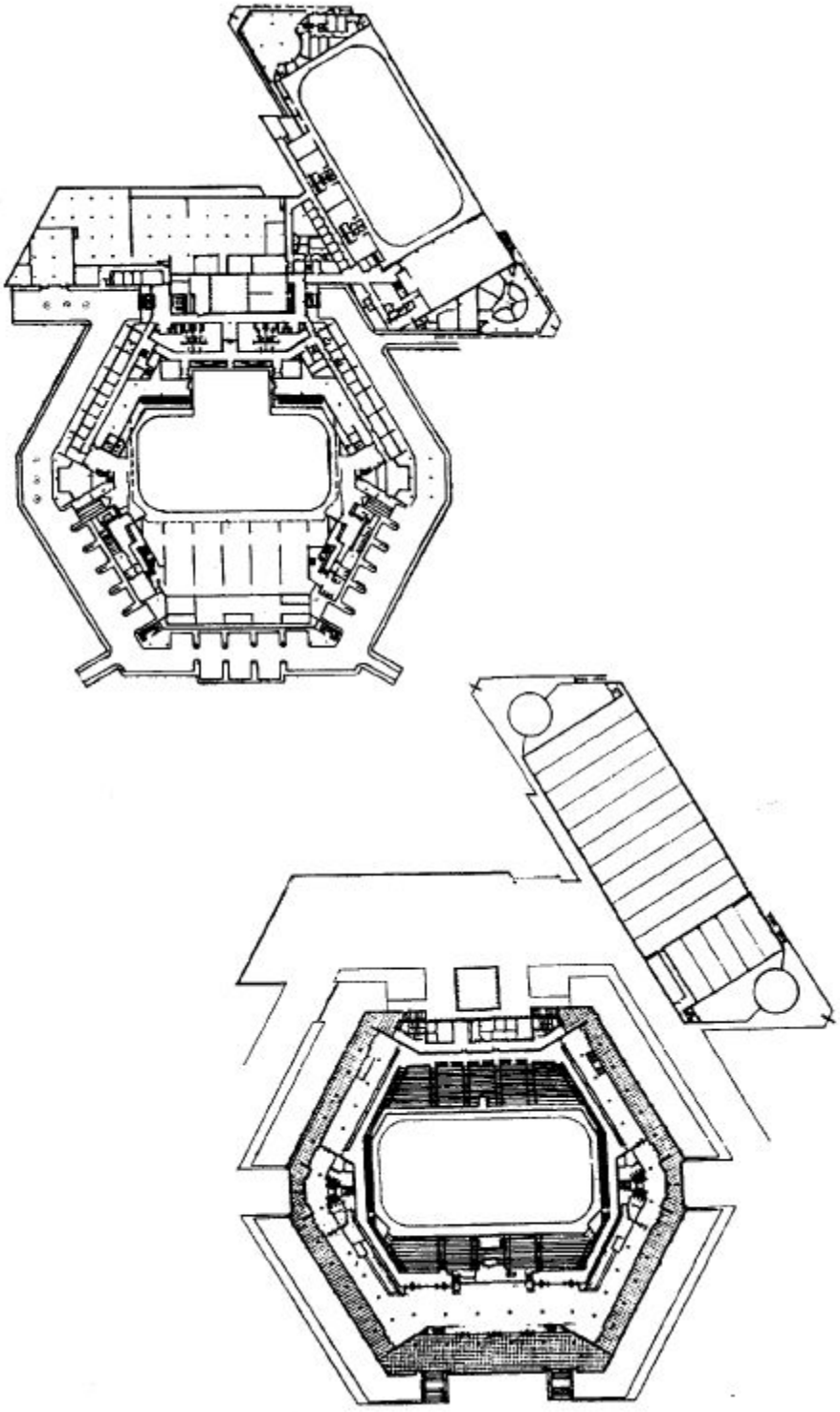


Рис. 6.4. Дворец спорта в г. Симферополе. Украина – планы

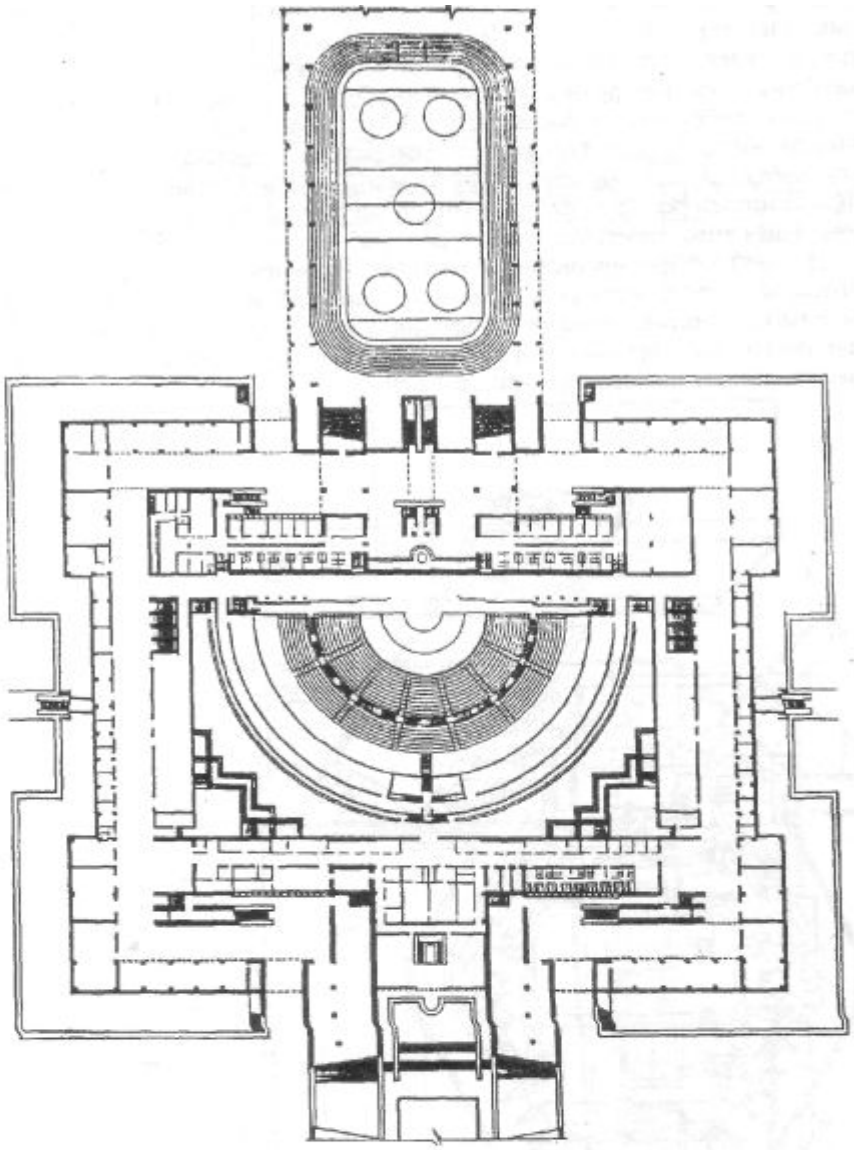




Рис. 6.5. Дворец культуры и спорта в г. Таллинне. Эстония: план и интерьер зала

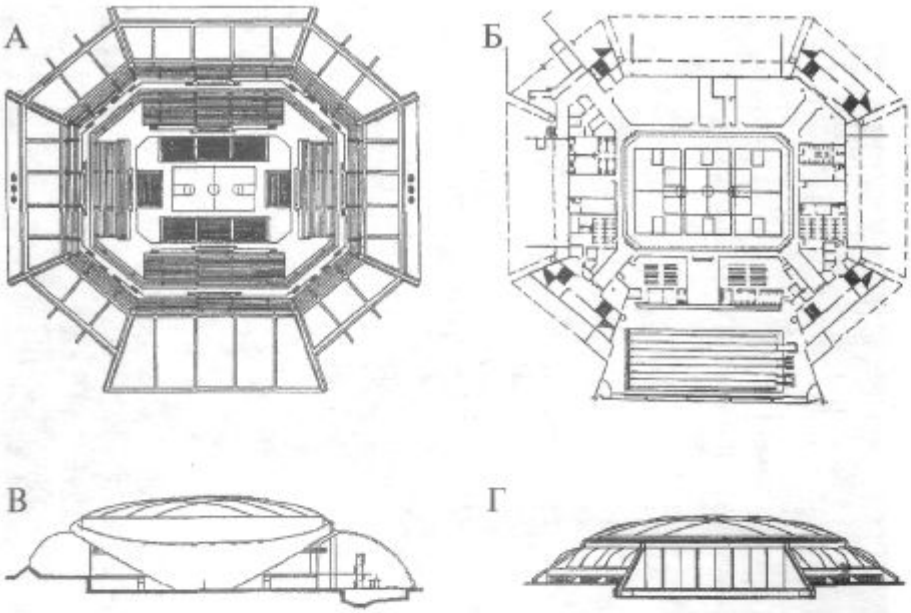


Рис. 6.6. Универсальный зал университета в г. Гейнсвилле. США, Флорида.
А – план трибун;
Б – план цокольного этажа;
В – поперечный разрез;
Г – главный фасад

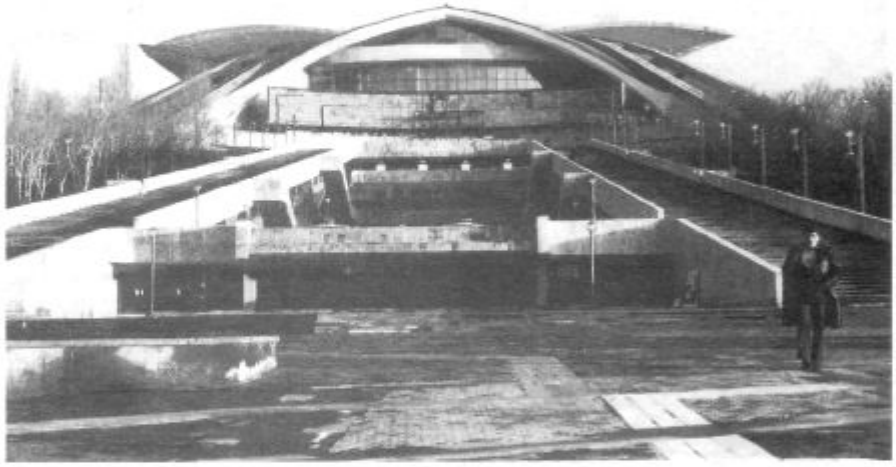
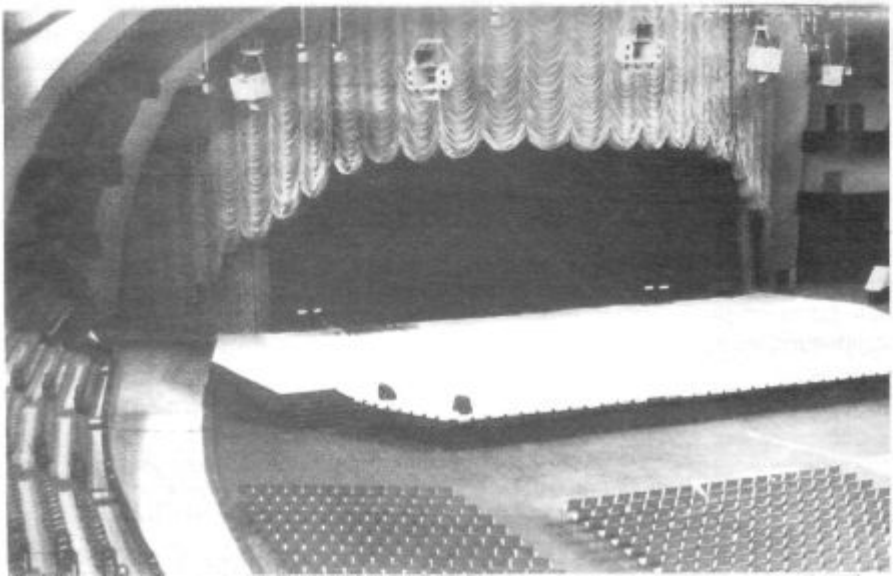
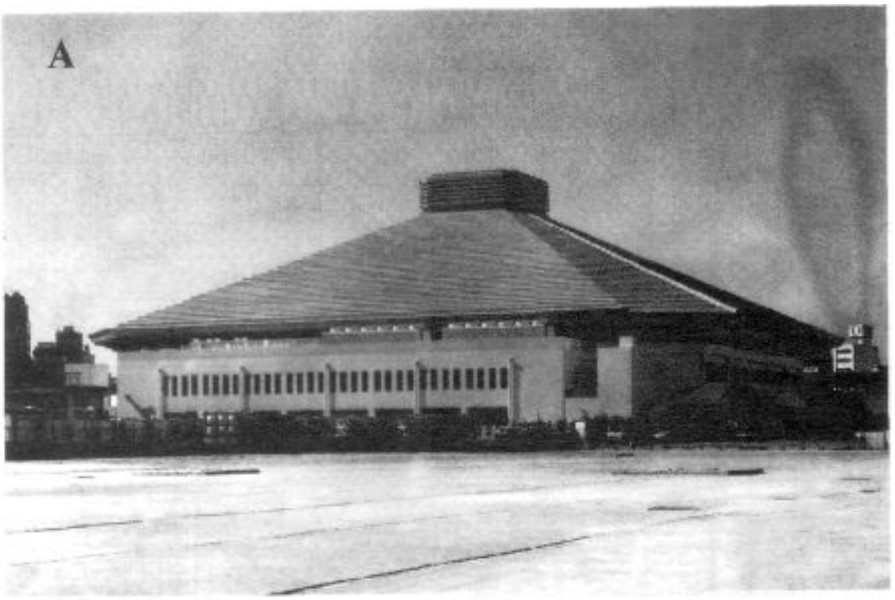


Рис. 6.7. Универсальный зал в г. Ереване, Армения:
Общий вид и фрагмент интерьера зала



I А



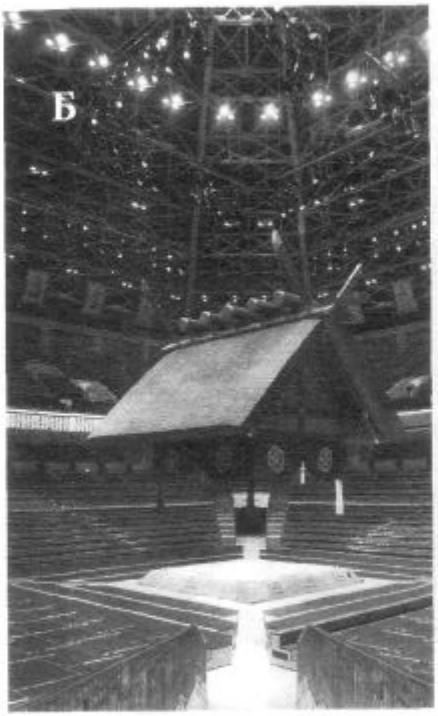
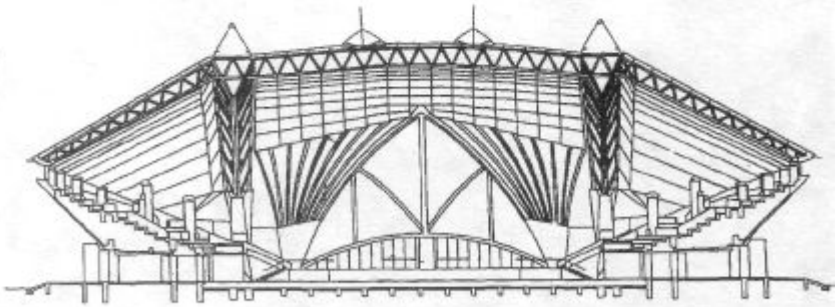
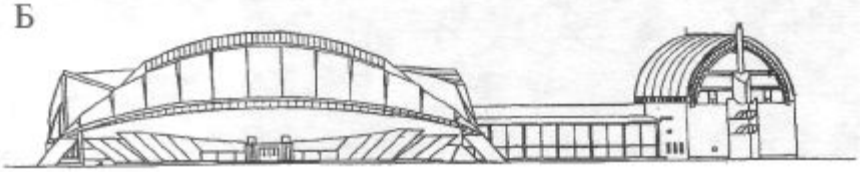


Рис. 6.8. Универсальные спортивно-зрелищные залы в Японии:
I – Национальный Дворец спорта в г. Токио.
А – фасад;
Б – интерьер зала

II А



Б



II – Муниципальный спортивный комплекс в г. Фудзисаве.
А – разрез по главной арене;
Б – западный фасад



Рис. 6.9. Дворец спорта в г. Минске. Беларусь

6.2. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ЗАЛОВ

Развитие универсальных залов идет по пути насыщения их дополнительными функциями — сначала они предназначались только для соревнований, затем рентабельность эксплуатации потребовала развития зрелищной функции, а теперь универсальные залы становятся еще и центрами учебно-тренировочной работы. В связи с этим все разрастается состав основных помещений - универсальный зал дополняется чисто тренировочными залами, прежде всего для спортивных игр, гимнастики, борьбы, атлетической подготовки, для специальной подготовки фигуристов и хоккеистов.

Расширяется состав и увеличивается площадь вспомогательных помещений — медико-реабилитационного, тренерского и эксплуатационно-технического блоков. Повышается комфортность зрительской группы помещений, появляются клубные комнаты, зрелищные залы, кегельбан, кафе.

Универсальные залы используются для активного отдыха — массового катания на коньках и роликах, игры в керлинг, танцев на льду, развлекательных игр.

Универсальный зал кооперируется с другими общественными зданиями. Современный универсальный зал — это сложный кооперированный комплекс, объединяющий демонстрационный и 4-5 тренировочных залов, бассейн, тренировочный каток. В ряде стран кооперирование со зрелищными зданиями обеспечивает форму центра досуга. При кооперировании со спортивными сооружениями учебных центров универсальный зал используется не только учащимися, но и всем населением.

Примеры однородной кооперации (основанной на объединении нескольких ледовых поверхностей различного назначения) - многочисленные комплексы в Нидерландах, а также универсальные залы с тренировочными катками (рис. 6.10). Кооперированные спортивные комплексы с универсальными залами, бассейнами, тренировочными залами построены в различных странах. Кооперация разнородных сооружений — в центрах спорта и досуга, где универсальные залы сочетаются со зрелищными (театры, кинотеатры) или другими общественными сооружениями (ресторанами, кафе, универсальными магазинами, торговыми центрами, гостиницами).

Несмотря на разнообразие функций, универсальные залы остаются прежде всего спортивными сооружениями.

Среди универсальных демонстрационных сооружений можно выделить две группы — спортивно-демонстрационные, т.е. только для спортивных мероприятий, и спортивно-зрелищные - для проведения не только спортивных, но и культурно-зрелищных, общественных или досуговых мероприятий.

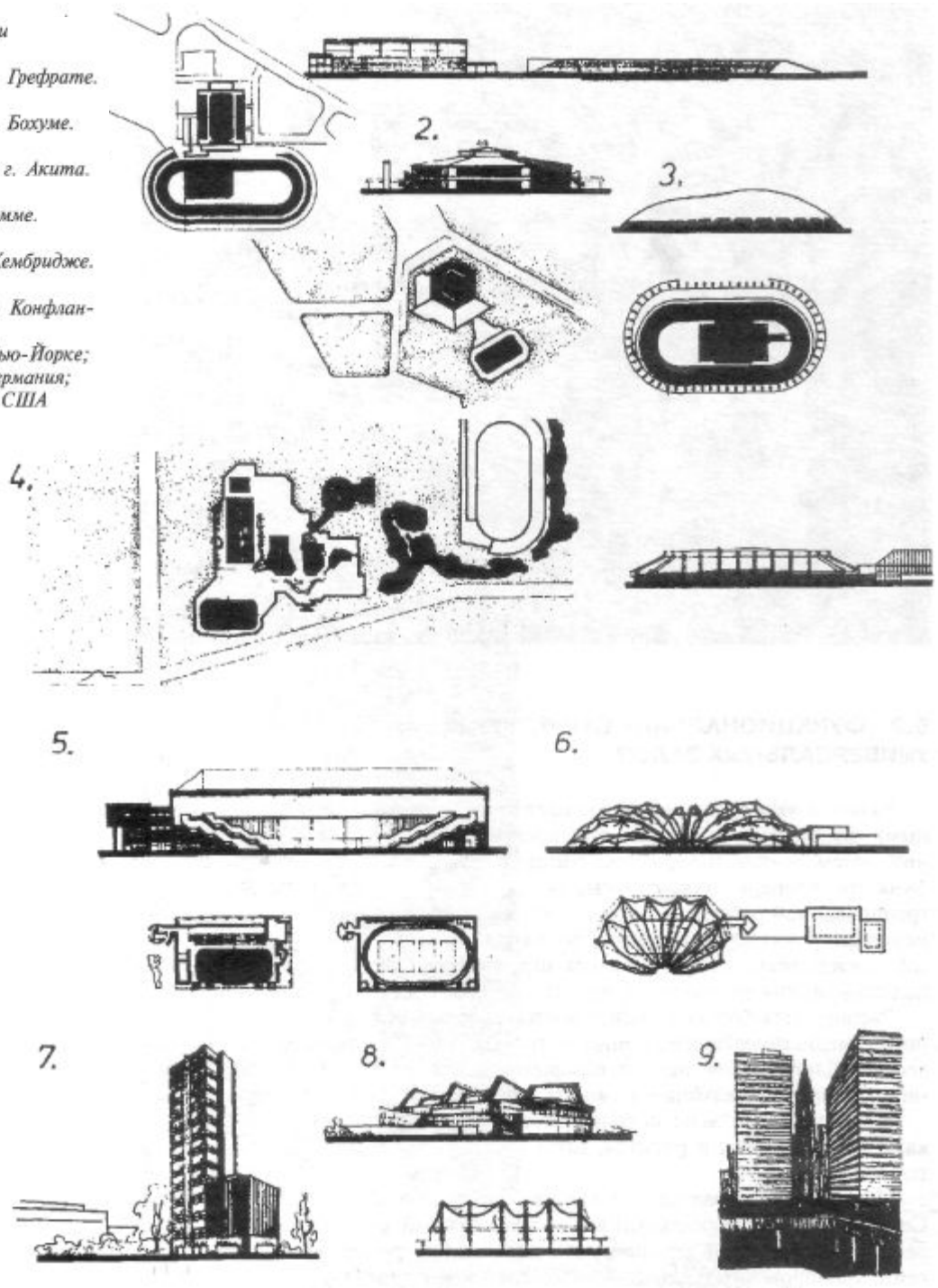


Рис. 6.10. Примеры кооперации универсальных залов.
1 — спортивный комплекс в г. Грефрате. Германия;
2 — спортивный комплекс в г. Бохуме. Германия;
3 — конькобежная дорожка в г. Акита. Япония;
4 — спортивный центр в г. Гамме. Германия;
5 — хоккейный стадион в г. Кембридже. США;
6 — спортивный комплекс в г. Конфлан-Сен-Опорине. Франция;
7 — спортивный центр в г. Нью-Йорке;
8 — каток в г. Дортмунде. Германия;
9 — каток в г. Филадельфии. США

Чтобы интегрировать функциональные требования к составу универсальных сооружений, следует конкретизировать требования к каждому виду спортивного (со льдом и без него), зрелищного или общественного мероприятия, которые часто весьма противоречивы.

Спортивная функция — основной фактор, определяющий структуру универсального зала.

Универсальный зал состоит из основного (собственно арена с трибунами) и дополнительных (тренировочные залы) элементов, а также групп вспомогательных помещений.

Анализ и сопоставление условий проведения соревнований, современной методики занятий и эксплуатации сооружений позволили определить рациональные габариты демонстрационной арены и тренировочных залов. Для трех основных групп универсальных залов они несколько различны.

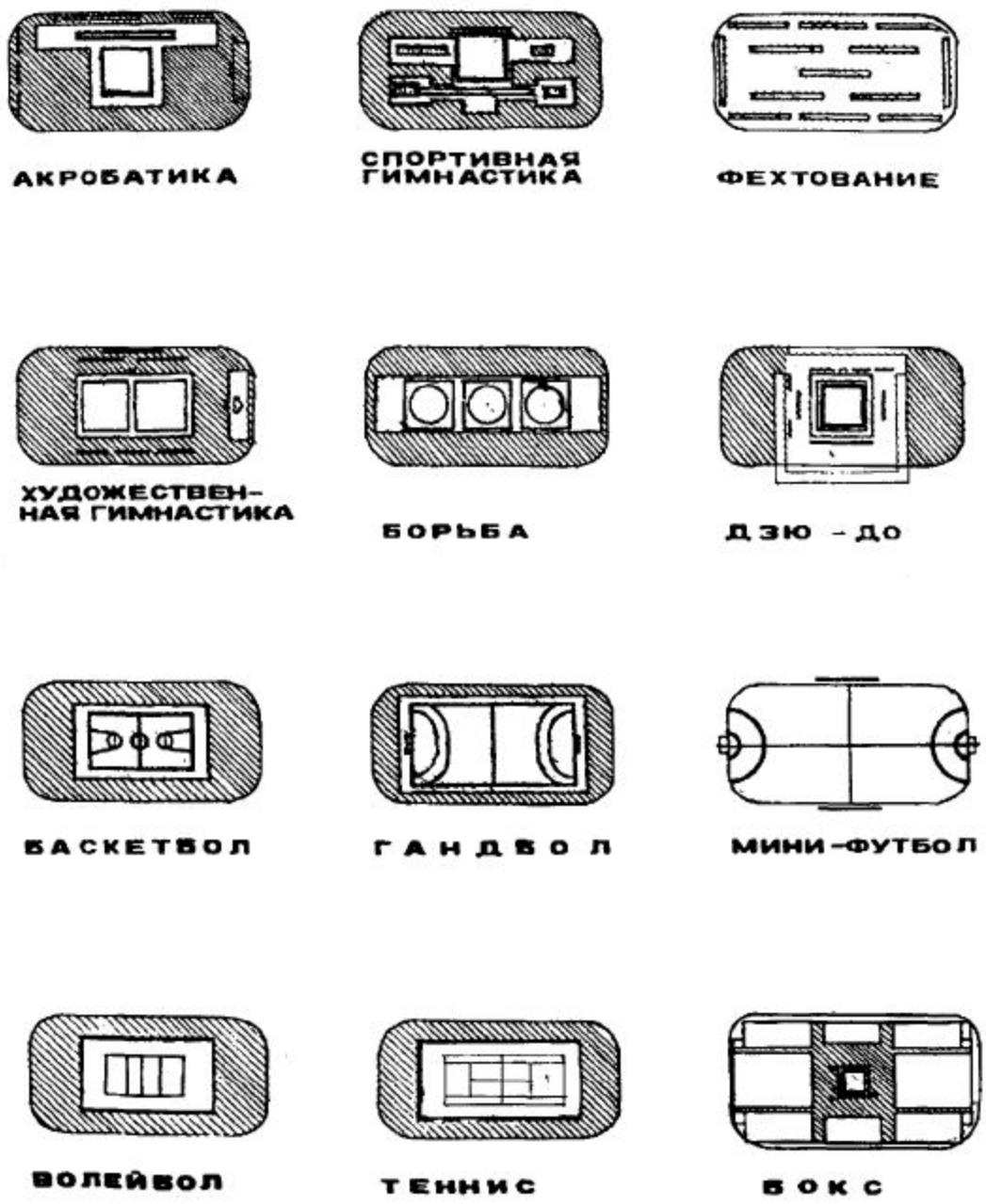
В сооружениях с малой спортивной ареной рациональные габариты демонстрационной арены — 48 х 27 м. Необходимы тренировочные залы: 42 х 24 (35 х 18) м для разминок перед соревнованиями и тренировок спортсменов-игровиков и 30 х 18 (24 х 12) м для общей и специальной подготовки спортсменов и физкультурно-оздоровительной работы с населением.

В соответствии с методикой комплексной подготовки спортсменов, предполагающей занятия по дополнительным видам спорта в рамках одной тренировки, рекомендуется включать в сооружение залы гимнастики и акробатики (30 х 18 м), силовой подготовки и тяжелой атлетики (18 х 9 м).

Для залов с ледяной ареной, в основе которой — хоккейная площадка 61 х 30 м, рациональные габариты арены 65 х 36 м (варианты трансформаций - на рис. 6.11). В сооружении нужен зал для игр и общефизической подготовки - 38 х (36) х 18 х 8 (h) м, помещения силовой -12 х 6 х 4 м, батутной -12 х 6 х 6 и тренажерной — 12 х 6 х 4 подготовки, хореографический класс — 12х 12х6 м. Для круглогодичной учебно-тренировочной работы в демонстрационном сооружении с искусственным льдом необходим как минимум один крытый (полуоткрытый), а в идеальном случае — 2-3 полуоткрытых (на первой стадии — открытых) тренировочных катка.

Среди вспомогательных помещений можно выделить группы, обеспечивающие функционирование сооружения в учебно-тренировочном и демонстрационном спортивных режимах (см. гл.8).

Рис. 6.11. Трансформация арены для спортивных соревнований



Встречаются случаи проектирования и строительства универсальных залов с размерами, превышающими необходимые для соревнований по ручным спортивным играм, но не достигающими размеров хоккейной арены. Это требует индивидуального подхода к оборудованию подобных залов для соревнований по «крупногабаритным» видам спорта, прежде всего по спортивной гимнастике (рис. 6.12).

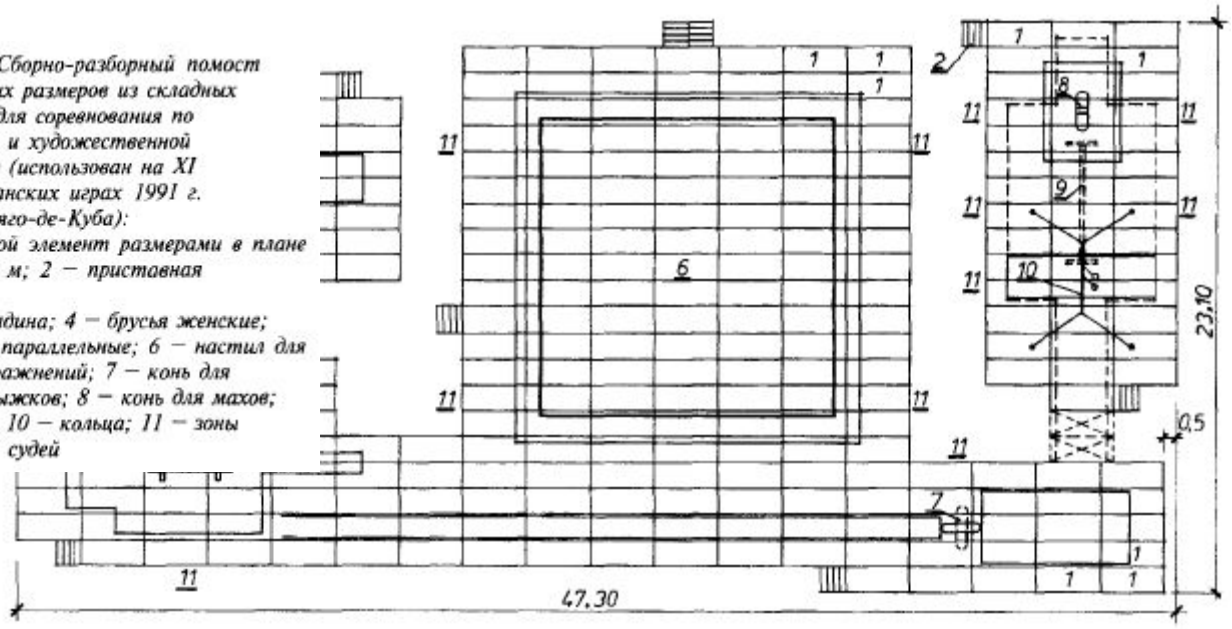


Рис. 6.12. Сборно-разборный помост минимальных размеров из складных элементов для соревнования по спортивной и художественной гимнастике (использован на XI Панамериканских играх 1991 г. в г. Сантьяго-де-Куба): 1 — складной элемент размерами в плане 2,60 х 1,05 м; 2 — приставная лестница; 3 — перекладина; 4 — брусья женские; 5 — брусья параллельные; 6 — настил для вольных упражнений; 7 — конь для опорных прыжков; 8 — конь для махов; 9 — бревно; 10 — кольца; 11 — зоны размещения судей

Для залов с большой ареной основной вид спорта, формирующий параметры арены, — футбол. Следовательно, арена не может быть меньше 76 х 121 м, что позволяет иметь на ней легкоатлетические беговые дорожки 100, ПО и 250 м в 6 полос. Целесообразна также 400-метровая легкоатлетическая дорожка. Осуществить это позволяют размеры перекрываемого пространства (160 х 200 м по продольной оси) и ширина футбольной арены.

400-метровая дорожка требует длины 179-181 м, а ширина арены - от 76 до 79 м. Дорожка улучшает качество эксплуатации универсальных залов с большой ареной, позволяет ввести велотрек длиной 333 или 420 м и конькобежную дорожку 400 м.

Исходя из всего комплекса факторов, формирующих параметры большой спортивной арены, рекомендуется прямоугольная арена не менее 76 х 121 м (с учетом трансформируемых трибун - до 110 х 160 м).

В необходимый при универсальных залах с большой ареной разминочно-тренировочный комплекс должен входить зал 120 х 45 м или 146 х 45 м, позволяющий разместить тренировочное футбольное поле, хоккейную арену и легкоатлетические дорожки длиной 100, ПО и 250 м или 300 м в 6 полос.

Зрелищная функция универсальных сооружений предъявляет требования к основным и вспомогательным помещениям.

Гастрольные коллективы проводят в залах сборные эстрадные концерты, выступления народных ансамблей, отдельных исполнителей. Для проведения концертов необходима эстрада, максимально 24 х 18 х 7 — 10 м, минимально 18 х 14 х 7 - 10 м, обеспечивающая возможность выступления различных коллективов. Эстрада таких размеров имеет закулисное пространство - зону накопления артистов. Эстрада должна располагать попланными занавесами: антрактным — в первом плане, задником — в последнем, несколькими промежуточными.

В последнее время широко применяются сборно-разборные секционные эстрады, устанавливаемые по центру арены.

Одно из наиболее популярных зрелищ - балет на льду (ревю).

Первоначально выступления ансамблей шли на "переносном" льду, оборудование для которого перевозилось вместе с декорациями и костюмами.

Необходимый размер ледяной поверхности для выступлений ансамбля складывается из нескольких зон: "рабочей", декораций, разбега и разминки артистов перед выходом на основную рабочую площадку. Оптимальный размер рабочей зоны - 36 х 24 м, зона декораций - 6 м. С учетом зоны объезда

габариты площадки для выступлений балета на льду — 45 х 24 м. Трансформируемый портал для выступлений ревю крепится обычно к стационарным конструкциям зала. Форма и размеры портала многообразны и зависят от постановки. Его ширина - 22-24 м , высота - до 10 м.

Популярный "цирк на льду" использует трансформируемый круглый помост с диаметром круга 13 м и высотой 1 м. Перевозные конструкции ледяной сцены для "цирка на льду" собираются на месте, на бетонном основании хоккейного поля. Для гастролей необходимы помещения для зверей (минимально 70 м^2). Универсальные залы не приспособлены для этой цели, поэтому гастроли "цирка на льду" возможны лишь летом: животные размещаются под навесом на хозяйственном дворе.

В универсальных залах кинопоказ отходит на второстепенное место. Экран, как правило, должен быть трансформируемым, плоским, способным перемещаться в глубину сцены, в боковые карманы или вверх. Кинопроекционная, как и другие необходимые для кинопоказа помещения, соответствует нормам для культурно-зрелищных зданий (вспомогательные помещения для зрелищных мероприятий в демонстрационных сооружениях см. в гл.8).

Функционально-пространственные связи и взаимное расположение демонстрационного, тренировочных залов, групп вспомогательных помещений для занимающихся и для зрителей придают специфику объемно-планировочному построению универсального зала.

Необходимые связи существуют между ареной и помещениями, обеспечивающими ведущее функциональное использование сооружения. Они должны быть на одной отметке с ареной, иметь с ней непосредственную связь или кратчайшую связь через коридоры, проходы, люки. Это командные раздевальные в блоке с душевыми и санузлами, комнаты тренеров и судей, медицинский пункт, оперативный склад для реквизита и музыкальных инструментов, склады для трансформируемого оборудования арены. Медицинский пункт должен еще иметь удобную связь с улицей, а оперативный склад - с костюмерной и помещениями для хранения кофров, располагаемыми с учетом поступления багажа с автотранспорта. Пресс-центр должен иметь кратчайшие связи с местами для прессы на трибунах. Кабины комментаторов располагают за последним рядом трибун (реже — посередине), обеспечивая беспрепятственную видимость арены и светоинформационного табло.

Вспомогательные помещения для зрителей нужно располагать, обеспечивая кратчайший путь: входная группа — вестибюль — гардероб — трибуны. Блок помещений обслуживания ложи почетных гостей должен быть изолирован и иметь самостоятельный вход.

Некоторые группы помещений следует максимально приблизить друг к Другу, но при этом они могут находиться на разных отметках. Это относится к связям между следующими помещениями: раздевальные - медико-реабилитационный блок — помещения для отдыха, тренерские — методический класс — раздевальные, зал совещаний судейской коллегии — пресс-центр, демонстрационная арена - тренировочный (разминочный) зал.

Основные и вспомогательные помещения без жесткой функционально-технологической зависимости можно располагать как на различных уровнях, так и в отдельных блоках с сохранением взаимосвязи различной протяженности. Это помещения для административно-служебного персонала, мастерских, складов, технических помещений.

Функционально-планировочные схемы, основанные на различной степени жесткости связей для спортивно-демонстрационного, спортивно-зрелищного зала, а также для двух- и трехэлементных кооперированных сооружений типа "универсальный зал — бассейн" и "универсальный зал — каток — бассейн", представлены в главе 8.

6.3. ТРИБУНЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ СПОРТИВНО-ЗРЕЛИЩНЫХ ЗАЛОВ

Поиск способов быстрой трансформации зрительских мест в связи с многофункциональностью сооружений повлек за собой эволюцию формы трибуны. Одно из ее направлений - переход от двусторонних к односторонней трибуне в зале. Наибольшая комфортность восприятия зрелищных программ в универсальных залах малой и средней вместимости достигается при одной главной и одной дополнительной трибуне (дворец спорта в Бишкеке, Кыргызстан, зал "Олимпия" в Гданьске, Польша), а в залах большой вместимости — при трехсторонних трибунах.

Для другого направления характерна схема зала с четырехсторонними, замкнутыми или кольцевыми, трибунами, как правило, вместимостью более 8-10 тыс. зрителей. Большая вместимость зала на соревнованиях, гала-концертах, митингах, ревю достигается при соблюдении допустимого удаления зрителей от арены. Но все же наиболее характерно это направление для залов с большой ареной.

Геометрия трибун зависит, с одной стороны, от вида проводимых в зале мероприятий, а с другой стороны — от формы и вместимости трибун.

Геометрия односторонней трибуны и максимальная вместимость зала во время каждого мероприятия обусловлены зоной размещения зрителей, ограниченной допустимой удаленностью зрителей от места действия и углом, в пределах которого размещаются зрительские места.

Для наиболее распространенной ледяной арены (66 х 36м) максимальная вместимость односторонней трибуны — 3 300 мест, а оптимальная — 2 750 мест. Влияет на вместимость трибун и технологически необходимая высота зала.

Одна группа проводимых в зале мероприятий требует минимально 8-метровой высоты, допускающей проведение всех спортивных соревнований (кроме международных по теннису и волейболу), а также концерта, балета и цирка на льду с исключением некоторых "высотных" номеров программы; 10-метровая высота позволяет проводить те же мероприятия, но уже без ограничений для цирковой программы; однако для международных соревнований по волейболу высота недостаточна; высота 12,5 м допустима для всех видов спортивных и культурно-массовых мероприятий. При оптимальной удаленности зрителей в 38 м от сцены и высоте зала в 8 м вместимость трибуны составит 1500 зрителей (14 рядов по ПО мест), при 10-метровой высоте - 2100 зрителей (19 рядов), при 12,5-метровой высоте - 2 750 зрителей (25 рядов). При максимальной удаленности в 42 м 30-рядная трибуна вместит 3300 человек, что требует уже высоты зала 15,5 м. Это превышает минимально необходимую высоту (12,5 м) и влечет за собой увеличение объема зала.

Вместимость трехсторонних трибун при 8-метровой высоте составляет 2900 зрителей, при 10-метровой - 4 900, при 12,5 м - 7000 зрителей. При сцене на продольной оси вместимость партера - 1800 зрителей, а при сцене в торце — она достигает 2400.

Степень использования различных трибун и партера изменяется в зависимости от происходящего на арене:

- при спортивных мероприятиях 1-2-3-4-сторонние стационарные трибуны используются на 100% (но без учета качества мест, т.к. для спорта торцевые трибуны хуже, чем размещенные вдоль арены); при наличии торцевых трибун удобные для восприятия спортивных соревнований места составляют 50-80% общей вместимости зала;
- при проведении концертов максимально используются односторонние трибуны и трансформируемый партер, четырехсторонние трибуны используются минимально - лишь на 30%.

Таким образом, универсальность использования трибун падает по мере усложнения их формы от одно- до четырехсторонних. Наилучшие показатели универсального использования у одно- и двусторонних трибун. При трехсторонних предпочтительнее вариант, когда одна из трибун расположена вдоль арены, а две другие - с ее торцов.

По аналогичной схеме можно определить рациональные вместимости трибун и для залов с малой ареной.

При высоте зала 8 м вместимость односторонней трибуны - 600-800 мест, при высоте 10 м - 800-1000 мест; при высоте 12,5 м - 1100-1300 мест (в пределах допустимой удаленности 34 м).

При дальнейшем увеличении вместимости трибун за пределы зон, лимитированных технологической высотой, снижается качество зрительских мет: много мест оказывается в пределах лишь допустимой видимости. Следовательно, для большей вместимости рациональнее применять двусторонние трибуны. Их вместимость соответственно высотам 8, 10, 12,5м - 1200-1600, 1000-2000, 2000-2400 мест (рис. 6.13).

При двусторонних трибунах качество зрительских мест для соревнований сохраняется, а для зрелищ лучше трехсторонняя трибуна с эстрадой у границ арены по ее поперечной оси. Число мест в партере - 600.

При этом места на торцевых трибунах следует располагать лишь в зонах допустимой видимости. Вместимость трехсторонних трибун соответственно высотам 8, 10, 12,5м - 1300, 1700, 2100 мест.

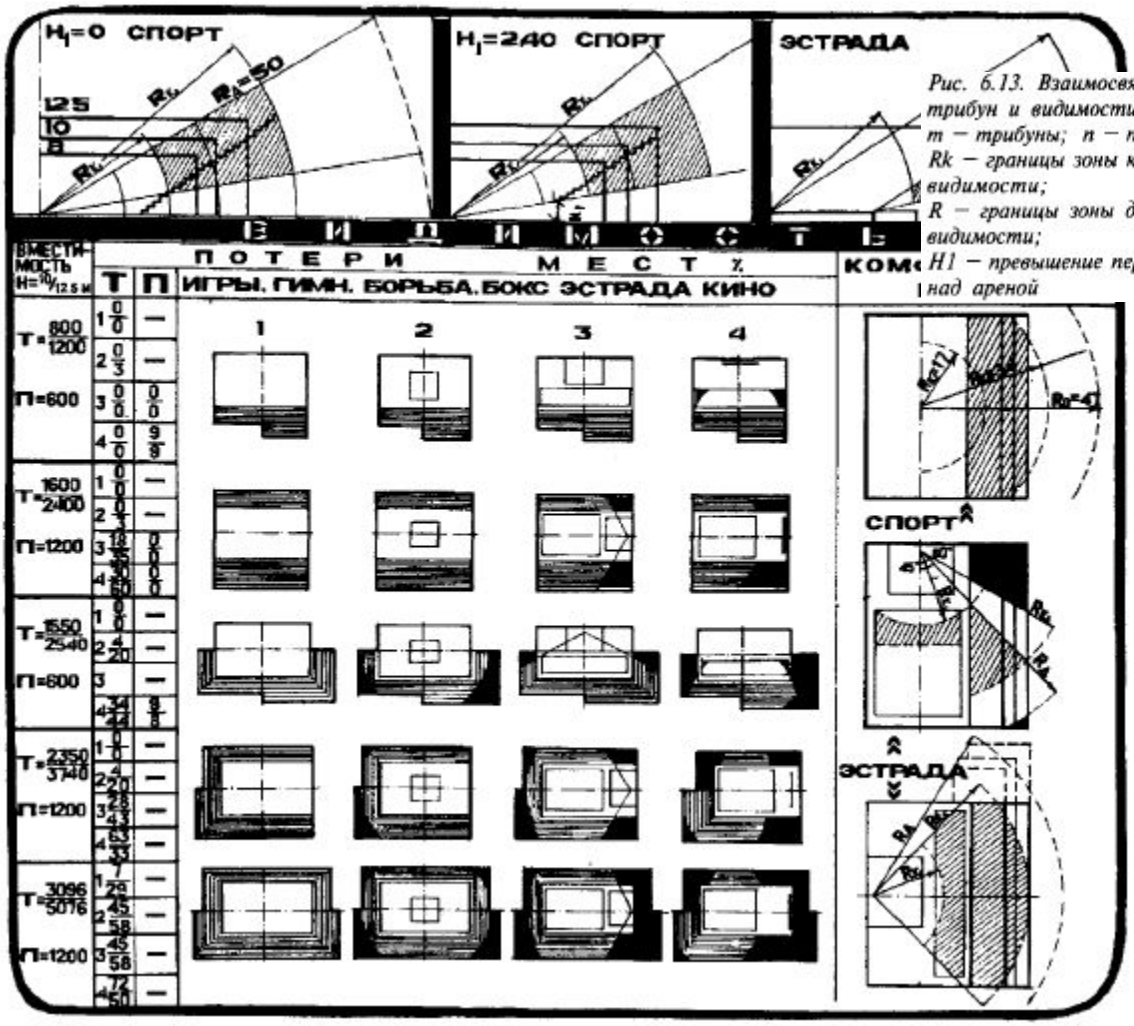


Рис. 6.13. Взаимосвязь геометрии трибун и видимости:
т — трибуны; п — партер ;
Rk — границы зоны комфортной видимости;
R — границы зоны допустимой видимости;
H1 — превышение первого ряда трибун над ареной

Двусторонняя трибуна может быть комфортно использована для зрелищ лишь при центральном расположении эстрады.

В универсальных залах с большой ареной при необходимой технологической высоте до 30 м можно вводить многоярусные трибуны, дающие возможность дополнительно сокращать размеры зала, уменьшать удаленность зрителей от арены, улучшать вертикальные условия наблюдения арены.

Культурно-зрелищные мероприятия в универсальных залах с большой ареной требуют партера большой вместимости, который по поперечной оси арены может достичь глубины 30 м, а по продольной - 60 м. При минимально допустимом превышении рядов в партере высота последнего ряда для первого случая составит 5,5 м, а для второго — 14 м. Эти размеры обусловят превышения первого ряда стационарных трибун над ареной. С другой стороны, оптимум превышения первого ряда составляет соответственно 3,09 и 10,45 м (из условий приемлемых искажений вертикальной проекции арены).

Поскольку на торцевых трибунах наилучшие условия для наблюдения обеспечиваются только в их верхней части, можно вообще отказаться от нижнего яруса, заменив его трансформирующимися местами. Это решение также является рациональным при размещении 400-метровой легкоатлетической и конькобежной дорожек или велотрека.

Универсальность использования крытых демонстрационных сооружений обусловливает применение трансформирующихся зрительских мест. Несмотря на высокую стоимость трансформации, потери времени и трудозатраты, они все шире применяются в универсальных залах. Отношение вместимости трансформирующихся мест к стационарным в залах с малой ареной не превышает 30-40 % , а в залах с большой ареной находится в диапазоне 40-80 %. В некоторых сооружениях оно достигает 40-50 тыс. (Новый Орлеан) или 20-25 тыс. (крытый стадион "Олимпийский" в Москве).

Трансформирующиеся места могут быть стационарно-трансформирую-

щимися и подвижными. Примеры первых - трибуны Дворцов спорта в Киеве и Варне, при повороте превращающиеся в сцену-эстраду. Но возможны и передвижные — перемещение по арене трибуны и проекции трибун, бличеры, партеры (рис. 6.14).

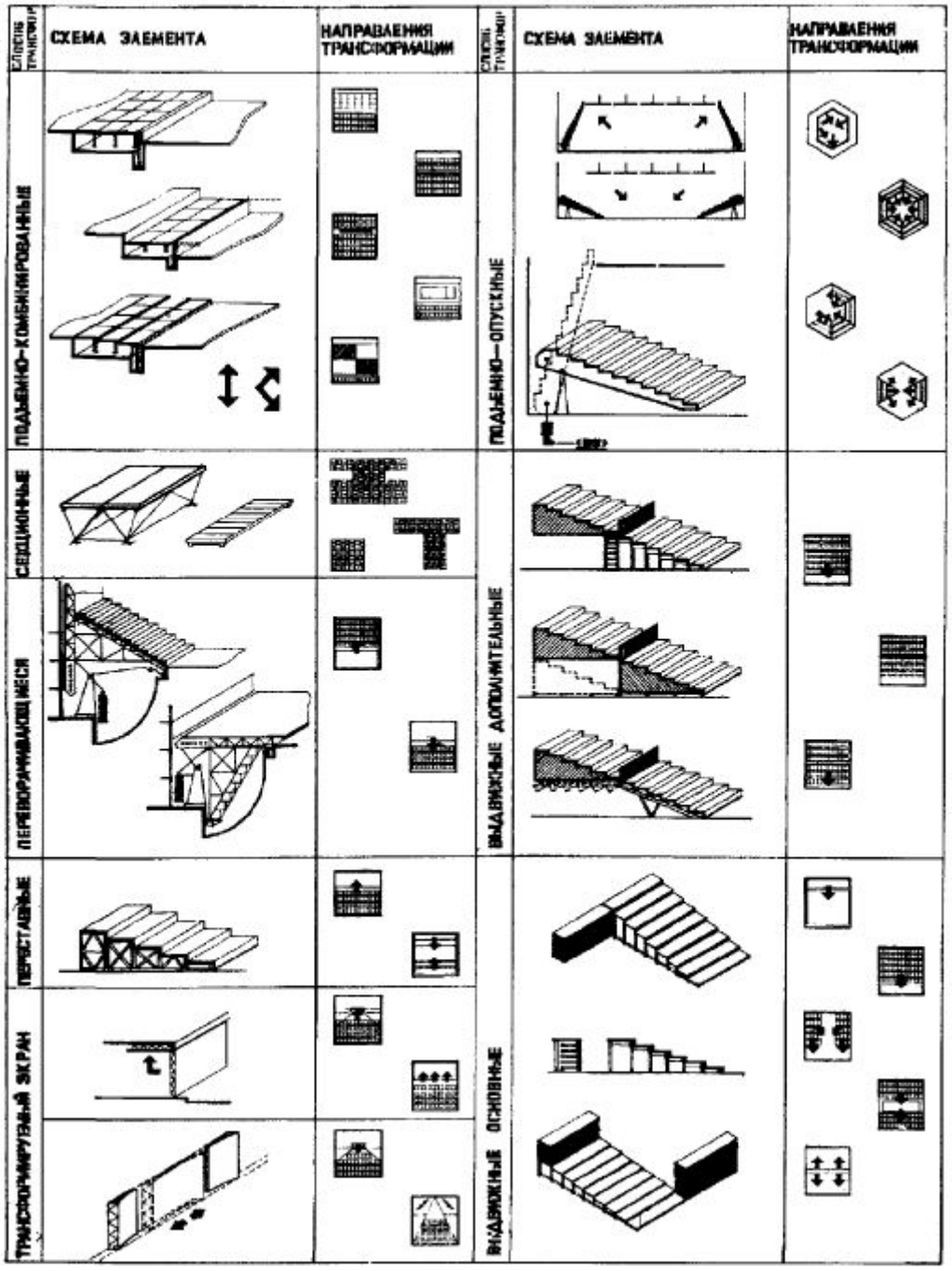


Рис. 6.14. Виды трансформации элементов зала

Достоинства стационарно-трансформирующихя трибун — быстрота и полная механизация трансформации. Достоинства передвижных трибун - возможность оптимальной организации зрительских мест для любых мероприятий и максимальное приближение зрителей к месту действия (рис. 6.15).

Величины предельного удаления мест и оптимальных углов обзора для различных видов спорта и зрелищ можно рекомендовать в параметрах согласно таблице 6.3.1.

Предложения специалистов АО "ЦНИИЭП им. Б.С. Мезенцева" по комплексной трансформации универсальных залов с ледяной ареной с применением партер-трибун с изменяемым наклоном зрительских мест сокращает время на трансформацию, обеспечивает 100-процентное использование мест, комфортабельную видимость при любом мероприятии и исключает складирование зрительских мест. Различные вариации такого приема - во дворцах спорта в Симферополе, Алма-Ате (рис. 6.17; 6.18).

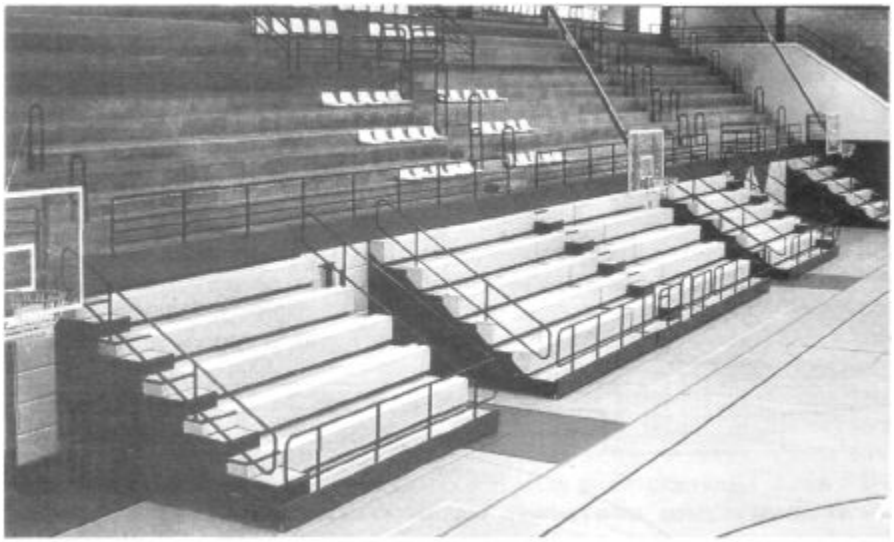


Рис. 6.15. Бличеры для универсальных спортивных залов

Таблица 6.3.3. Параметры для определения формы трибун универсальных залов

Наименование зрелищ	Предельное удаление, м	Углы обзора, град.(рис.6.16)		
		a	b 1	b 2.
Соревнования по различным видам спорта	30-200	*	37	0
Широкоэкранное кино	45(60)	32 **		50
Концертные выступления	30-35	30	30	0
Театральные выступления	27—30	30	30	0
Цирковые выступления	35—40	***	30	0

*Угол между лучом зрения от крайнего угла на противоположный край экрана и хордой экрана.
**Допустим круговой обзор.
***Допустим обзор в секторе 350°.

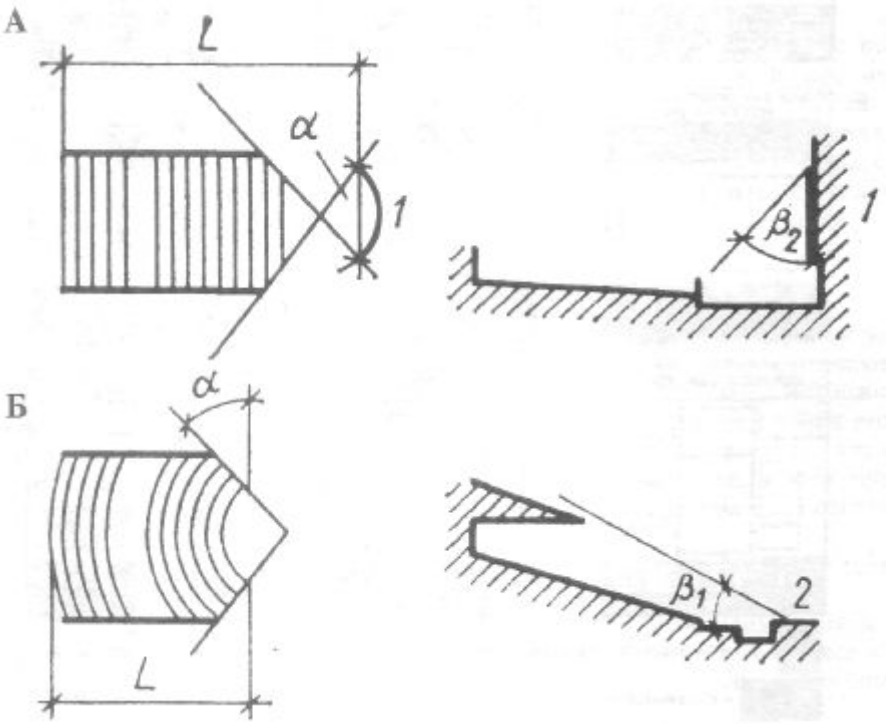


Рис. 6.16. Предельные углы наблюдения для различных зрелищ:
А — широкоэкранный кинотеатр;
Б — эстрадный театр;
1 — экран; 2 — сцена; α — предельный горизонтальный угол; β1, β2 — предельные углы при наблюдении снизу вверх и сверху вниз

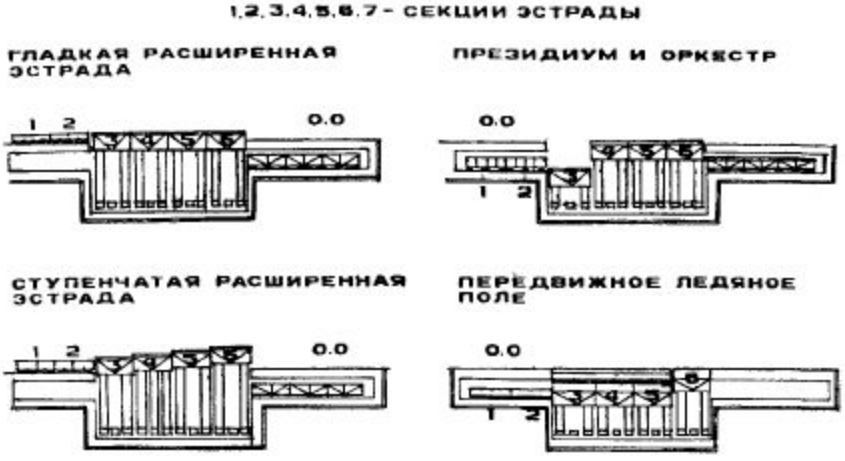


Рис. 6.17. Предложения по трансформации элементов универсального зала



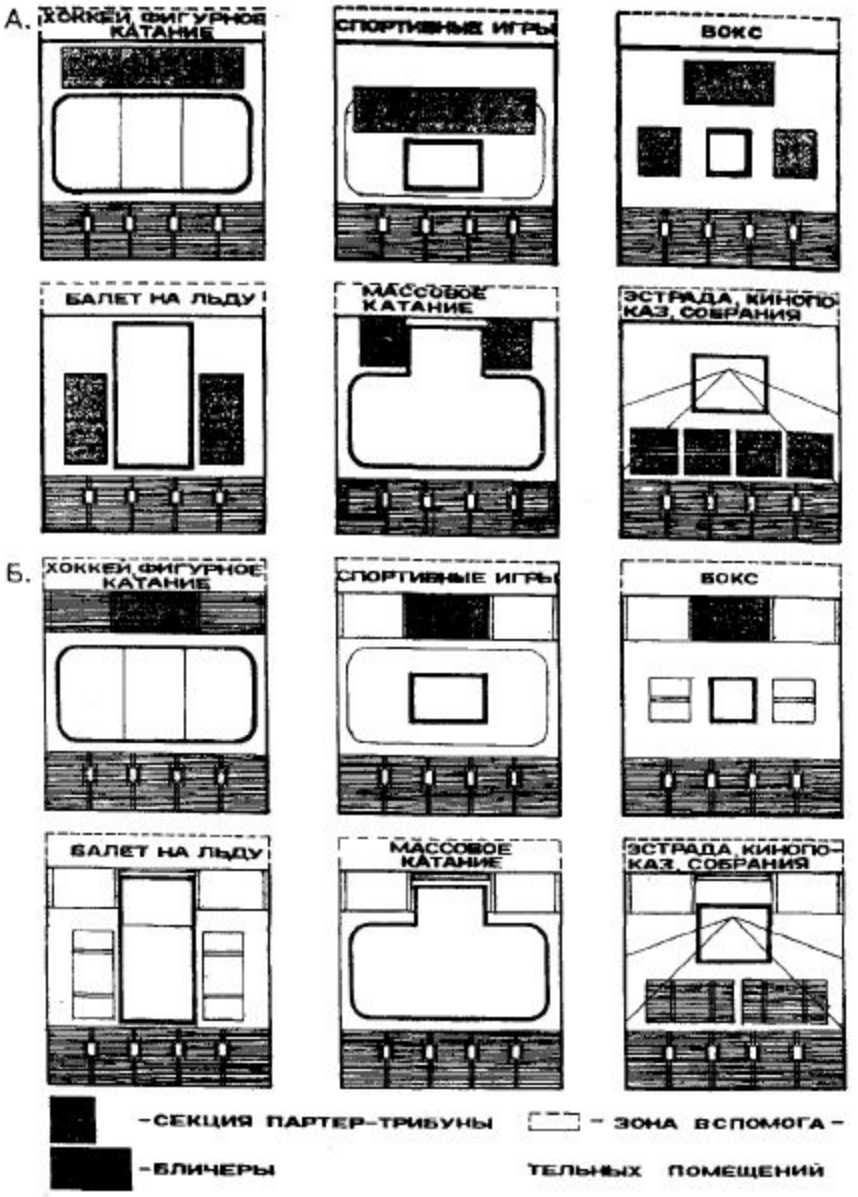


Рис. 6.18. Схема трансформации универсального зала с использованием перекатных (А) и выдвижных (Б) трибун

Для залов с большой ареной ("Олимпийский" в Москве) применяются крупные секции партеров и трибун, перемещаемые на воздушной подушке. Варианты такой системы - в ряде залов США.

6.4. ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ КОМПОЗИЦИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ЗАЛОВ

Эволюция архитектурно-планировочных структур универсальных залов связана с расположением основных функциональных зон относительно арены. Все многообразие вариантов взаимного расположения основных помещений и двух групп вспомогательных (для зрителей и для спортсменов) в сооружениях различной вместимости и состава можно привести к 12 схемам, отражающим наиболее употребительные приемы. Определяющий признак в выборе планировочной схемы — количество и размеры демонстрационных и тренировочных залов, а также прием размещения основных функциональных зон. Для универсальных залов с 1-2 небольшими тренировочными залами характерны компактные схемы (залы в Ростоке, Иркутске), а для сооружений с числом основных элементов более 4 — расчлененные схемы (залы в Фудзисаве, Бохуме, Ландсберге и др.). При компактных схемах создаются удобные функциональные связи, рационально используется подтрибунное пространство. При расчлененных — легче обеспечиваются функциональные связи большого числа основных и вспомогательных помещений, а также решаются вопросы естественного освещения (рис.6.19).

Рациональные схемы для различных типов сооружений учитывают назначение сооружения, вместимость трибун, состав основных помещений.

В многофункциональном сооружении прежде всего необходимо рассмотреть расположение зон двух основных групп помещений — для спортсменов и для зрителей — в зависимости от нахождения места действия и формы трибун.

По расположению места действия все мероприятия можно разбить на две группы. Первая группа — спортивные соревнования непосредственно на арене или на настилах и помостах; вторая — митинги, концерты, кинопоказ, цирк на сцене, соревнования по тяжелой атлетике. На рис.6.20 представлено расположение зон вспомогательных помещений в зависимости от назначения зала и формы трибун.

При односторонней трибуне спортивно-зрелищного и спортивно-демонстрационного зала (тип 1,2 и 3) оптимальной зоной размещения вспомогательных помещений для зрителей является зона, примыкающая к трибуне вдоль одной из продольных сторон арены. В этом случае вспомогательные помещения для спортсменов размещаются вдоль противоположной стороны арены или с ее торца. Когда отметка первого ряда трибуны выше 2,40 м и трибуна заполняется с верхнего уровня, зоны спортсменов и зрителей можно разместить по одну сторону арены, но на разных отметках. При этом вспомогательные помещения для спортсменов всегда находятся на уровне арены. В спортивно-зрелищном зале для митингов, концертов, кино, цирка, тяжелой атлетики, использующих сцену, вспомогательные помещения должны быть максимально приближены к ней, а зона для сбора артистов перед выходом на сцену должна непосредственно к ней примыкать. Это диктует расположение вспомогательных помещений для артистов по продольной стороне арены. Вспомогательные помещения для зрителей расположены, как и в первом варианте — вдоль противоположной стороны арены или с ее торца.

В спортивно-демонстрационных залах с двусторонней трибуной ситуация меняется. Вспомогательные помещения для спортсменов располагаются с торцов арены, а для зрителей — по продольным сторонам. Возможно также расположение вспомогательных помещений для зрителей с трех сторон арены, а для спортсменов — по продольной стороне. Тогда одну из трибун следует поднять над ареной. Это решение более рационально, чем предыдущее, когда зал используется и для зрелищных мероприятий, поскольку артистические удается разместить у сцены.

Аналогично располагаются зоны для спортсменов и зрителей при трехсторонних трибунах.

Выбирая функционально-планировочную схему, необходимо рассматривать спортивное назначение универсального зала как основное и все его другие функции - как производные. Компромисс в размещении тех или иных

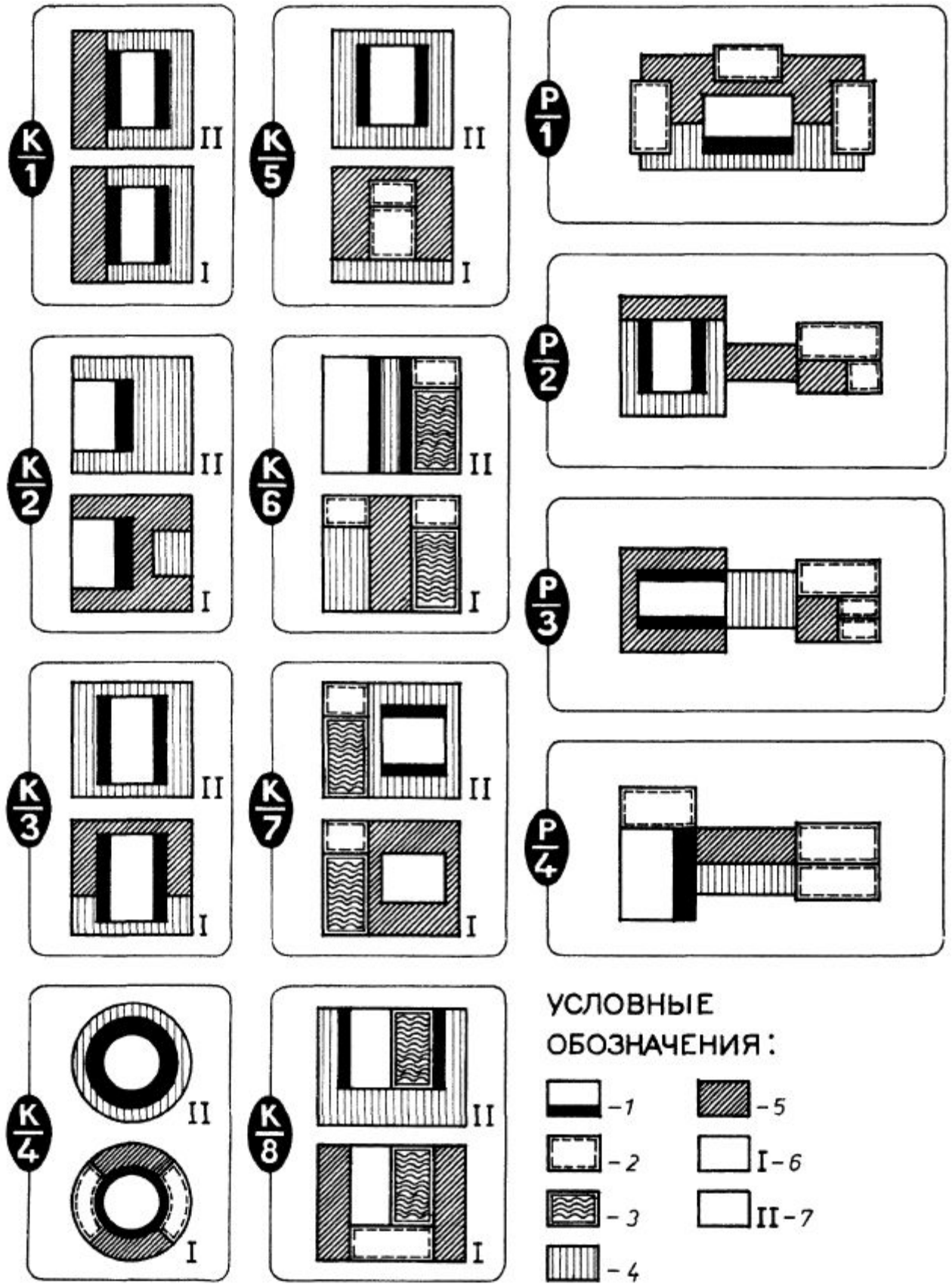


Рис. 6.19. Архитектурно-планировочные схемы универсальных залов:
1 – демонстрационная арена с местами для зрителей; 2 – тренировочные залы; 3 – бассейны; 4 – помещения для зрителей; 5 – помещения для спортсменов; 6 – схема 1-го этажа; 7 – схема 2-го этажа.

Примечание: индексацию схем см. в тексте

групп помещений должен допускаться за счет производных функций (культурно-зрелищных) .

Для развития типов универсальных залов характерна тенденция включения их в различные комплексы — спортивные, учебные, общественные и разнообразное кооперирование с другими общественными зданиями. Поэтому композиция универсальных залов неразрывно связана с условиями их размещения в этих комплексах (см. рис. 6.10).

Наиболее представительная группа - универсальные залы в спортивных комплексах, при этом состав комплексов разнообразен и зависит от размеров участка. Обычно спортивные комплексы располагаются на большой территории. Традиционное построение комплекса: основной

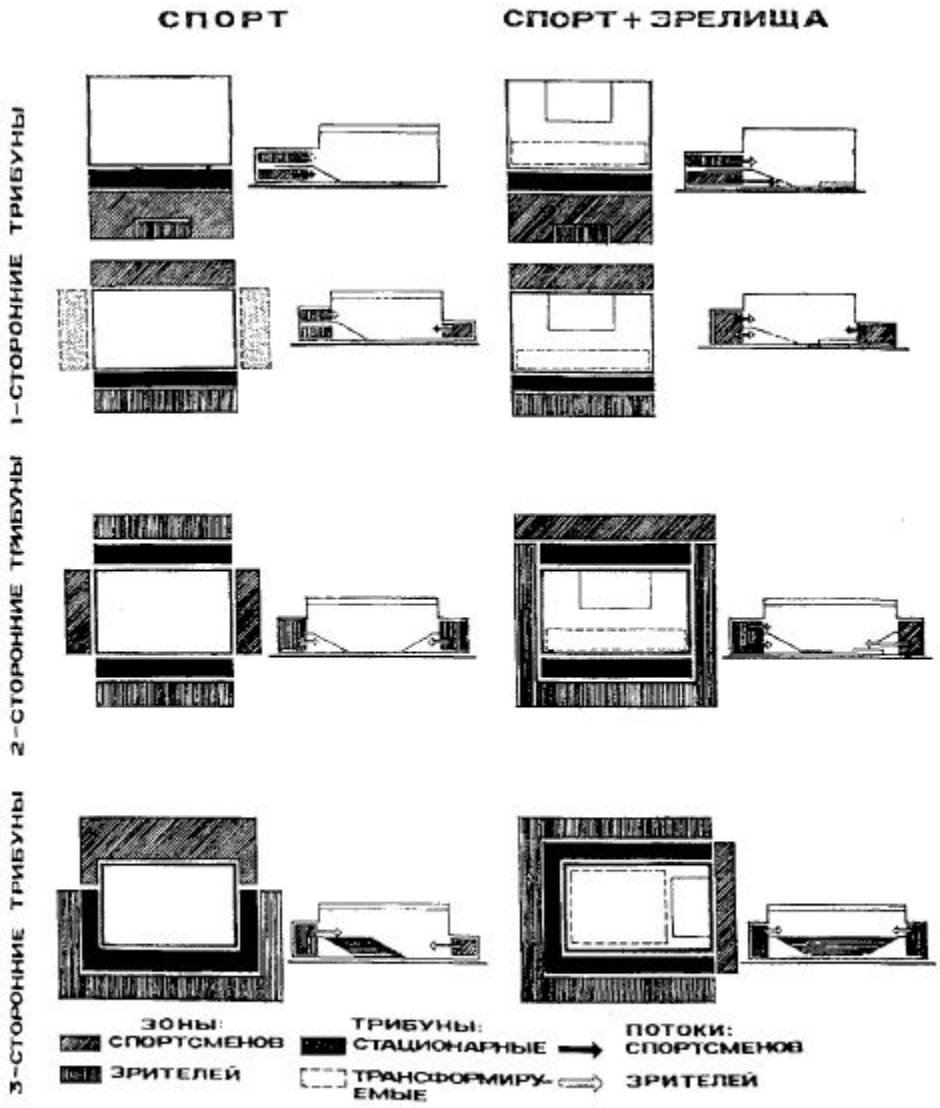


Рис. 6.20. Расположение зон вспомогательных помещений в зависимости от назначения зала и формы трибун

объем универсального зала, крытый или открытый бассейн, свободно расположенные среди зелени игровые площадки, спортивное ядро. Универсальные залы могут входить в комплексы еще более развитые, включающие стадион, крытые и открытые катки, специализированные спортивные корпуса. Тогда универсальный зал кооперируется с другими залами и бассейнами, создавая крупный объем, не утрачивающий значимости на прилегающей территории с плоскостными сооружениями (в Бохуме, Германия). Либо зал располагается на периферии комплекса, вблизи магистрали, с которой хорошо виден объем зала (Тыргу-Муреш, Румыния), либо находится на возвышении, замыкая перспек-

тиву основных проходов к центру (Кельц, Польша). При этом зданию универсального зала придается интересная своеобразная форма. Например, здание, перекрытое металлической структурой (в Бохуме), восьмигранное с вынесенными лестничными клетками (в Тыргу-Муреш), трапециевидное с асимметричной усеченной пирамидой покрытия и козырьком над главным входом (в Кельце).

На меньших и затесненных участках вблизи центра города в составе спортивных комплексов сокращается число полей и площадок, преобладают крытые сооружения. Для универсального зала характерны компактная композиция, свободная постановка здания, увязка пластики здания с другими элементами комплекса, например зал ЦСКА и "Дружба" в Москве.

Универсальный зал может входить в спортивный комплекс учебного заведения. Комплексы выносят за пределы многоэтажной плотной застройки, к зеленым зонам, в кварталы с удобным транспортом. Этот прием особенно характерен для малых городов Германии. Спортзал в Ворбурге с трибуной на 1500 зрителей расположен вблизи парка при въезде в город, в Рейтлингене — в городском парке, в Цевене — в разреженной застройке с зелеными участками. В таких комплексах наряду с главным объемом зала есть плоскостные сооружения ограниченного (несколько площадок в Рейтлинге, спортивное ядро в Цевене) или развитого состава, как в Ландсберге (Германия), где есть легкоатлетический стадион, и футбольное поле, и игровые площадки.

Наиболее характерные композиционные приемы для универсальных залов в учебных центрах — соединение с учебными корпусами системой крытых переходов (для групп школ, как в Зольтау, Вюрцбурге, Оберхаузене), включение в общественный центр студенческого городка или в отдельную спортивную зону (в основном для университетских комплексов, как в Софии, Болгария, Гейнсвилле, США, Нагое, Япония). Расположение залов во многом определяет их архитектуру. Для учебных центров характерны простота композиции из 1-2 объемов собственно зала и вспомогательных помещений, стремление не выделять зал из окружения, скупость пластического языка, утилитарность конструкций. Залы в университетских центрах интереснее и значимее: зал в Гейнсвилле с куполом воздухоопорной конструкции, зал "Христо Ботев" в Софии, перекрытый шестигранной металлической решетчатой плитой, комплекс зала и бассейна СКД в Праге, ограждающие конструкции которого образованы единой пространственной структурой.

В общественных центрах городов или жилых районов универсальный зал формирует архитектурно-художественное лицо ансамбля. Для дворцов спорта "Динамо" и "Измайлово" в Москве, дворца спорта в Бишкеке, Кыргызстан) характерно объединение демонстрационного и тренировочного залов платформой-стилобатом, устройство перед главным входом аванплощади с системой лестниц, цветников, фонтанов, автостоянок, крупные монументальные формы объема демонстрационного зала. Композиция строится на контрасте с высотными доминантами комплекса. Используются естественный камень, барельефные композиции. Форма и членения фасадов выявляют функциональную структуру и конструктивную схему зданий. За рубежом универсальные залы в общественных центрах компонуются разнообразно. В Араде (Румыния) универсальный зал, гостиница, зрелищный зал пространственно обособлены и связаны центральной площадью — форумом. В Рединге (Великобритания) композиция развивается по вертикали, зал связывается с общественным центром по первому этажу — с его подъездами и стоянками, по второму — с пешеходной зоной. В Сплите композиция свободная: универсальный зал, кегельбан, торговый центр связаны террасами и двориками, активно используется рельеф.

Универсальные залы в рядовой городской застройке с мелкими кварталами и высокими домами выделяются курдонером и представляют собой компактные объемы, иногда с многоэтажным расположением залов. Здание получает четкую ориентацию в сторону главного входа (универсальные залы в Праге и в Ростоке).

Залы в рядовой застройке, вдали от многолюдного и тесного центра города, но связанные с ним системой магистралей, удается включить в композицию с зеленью, открытыми площадками для отдыха, автостоянками (залы в Браиле, Румыния, и Сегеде, Венгрия).

Членения крупномасштабные, зал выделен из окружающей застройки

интересными конструкциями покрытия: пространственными плитами, сводами, вантовыми конструкциями.

Появляются (пока единичные) высотные комплексы в тесной застройке, включающие несколько спортивных залов, как тренировочные, так и демонстрационные ("Каракузы" в Японии). Сложный конгломерат "Медисон-сквер-Гардена" в Нью-Йорке включает спортивно-зрелищный зал на 20 тыс. мест и под ним — спортивные и зрелищные залы, театр, спортклуб, учебный каток.

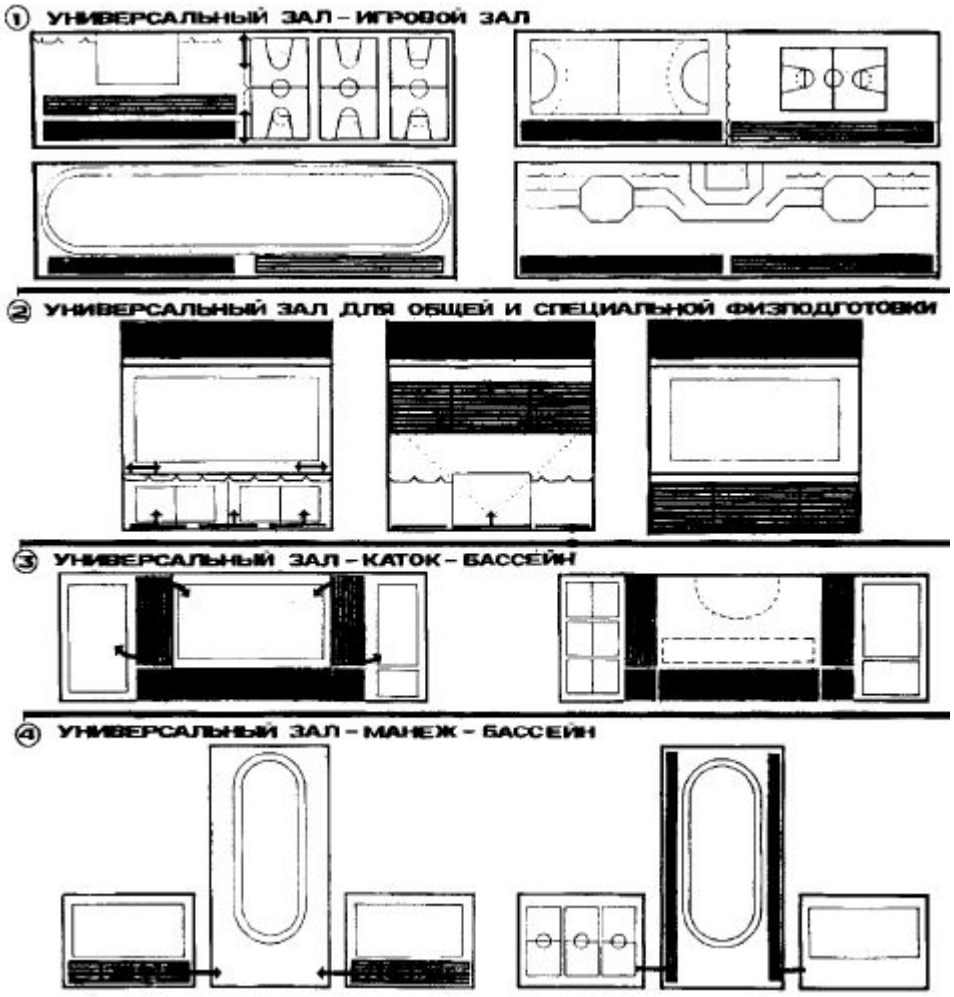
6.5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТИПЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ЗАЛОВ

Поиск перспективных типов сооружений для нового строительства направлен на более эффективное их использование, осуществление полноценного тренировочного процесса, регулирование вместимости залов с применением трансформируемых трибун, использование сооружений для большого числа видов спорта, зрелищных и культурно-массовых мероприятий.

Современные универсальные залы — комплексные сооружения. Рекомендуются различные варианты блокировки их основных элементов: демонстрационного и тренировочного зала 48 х 27 м с использованием трансформируемой перегородки и передвижных трибун; демонстрационного зала и двух залов 24 х 12 м с передвижными бличерными трибунами и трансформируемыми перегородками; демонстрационного зала и катка с применением трибуны-перегородки; демонстрационного зала, бассейна и манежа с продольно- и поперечно-разрезными передвижными трибунами; демонстрационного зала, катка, танцзала с использованием трибуны-перегородки и передвижных трибун (рис. 6.21).

В отечественной практике встречаются различные эффективные сочетания универсальных залов с искусственным льдом и конькобежных доро-

Рис. 6.21. Перспективные типы сооружений



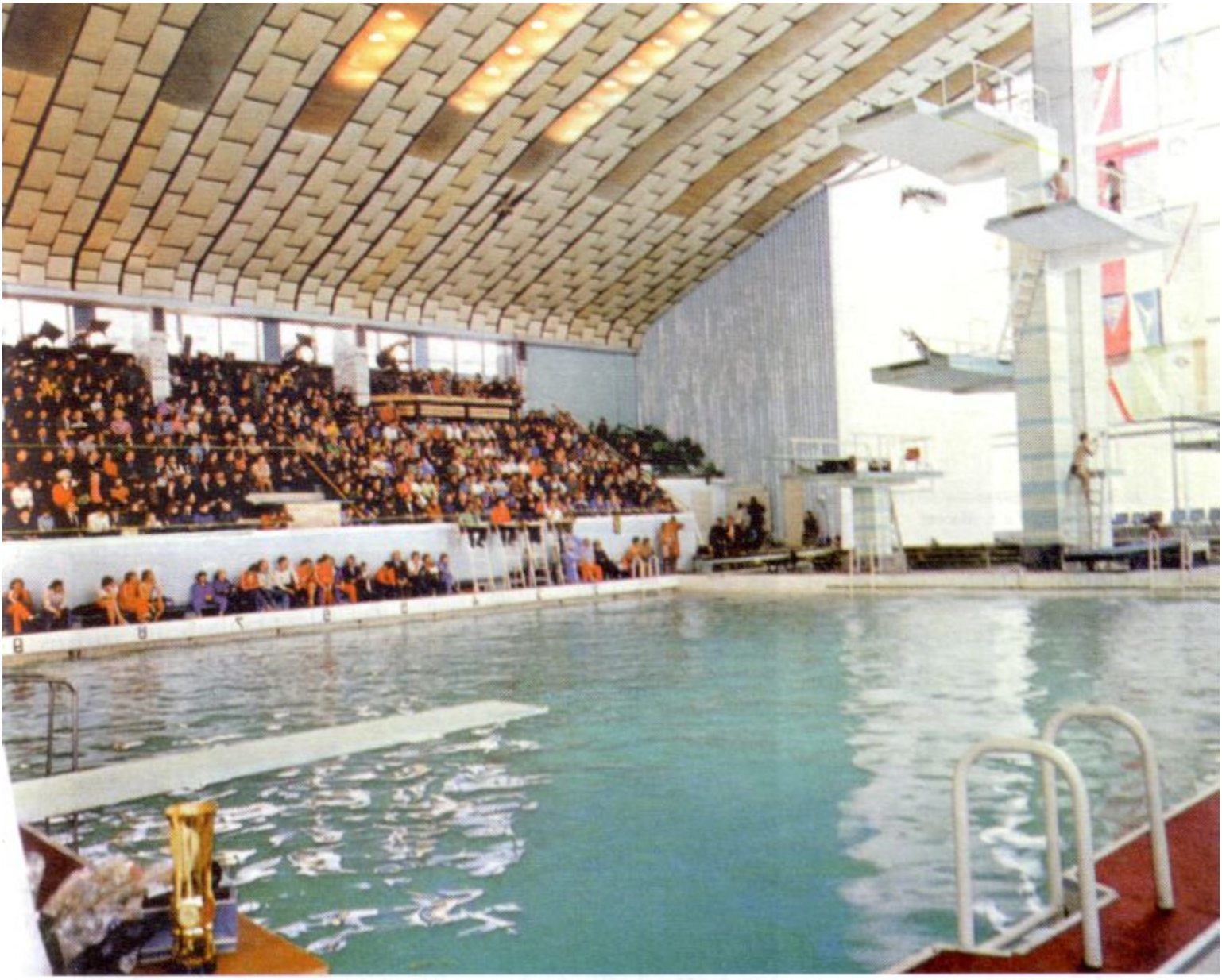
жек 333 и 200 м, поля для хоккея с мячом. В состав сооружения вводятся новые функциональные элементы — площадка 30 х 20 м для тренировок фигуристов, 250-метровые тренировочная и демонстрационная дорожки с внутренним радиусом 21,0 м, арена 61 х 30 м с ледяной площадкой-карманом 24 х 15 м, нетрадиционно размещенным поперек арены.

Поиск возможностей круглогодичной эксплуатации крупных дорогостоящих сооружений находит выражение в объединении разнородных объектов катка и манежа в единое многофункциональное сооружение "каток-манеж". Разработано отечественное покрытие, по которому можно бегать в обуви с шипами или без какой-либо трансформации намораживать лед.

Для круглогодичных тренировок в состав комплексного сооружения вводится открытый или полуоткрытый каток с искусственным льдом, который в теплое время года превращается в площадку для ручных игр.

К экономии энергии приводит объединение универсального зала с искусственным льдом и бассейна, основанное на утилизации энергии. Созданы перспективные единые комплексы теплоснабжения бассейнов и холодоснабжения катков, использующих избыточное тепло.

Разработаны составы и планировочные схемы кооперированных сооружений. Меньший объем этих сооружений по сравнению с отдельностоящими достигается за счет совместного использования ряда основных и вспомогательных помещений.

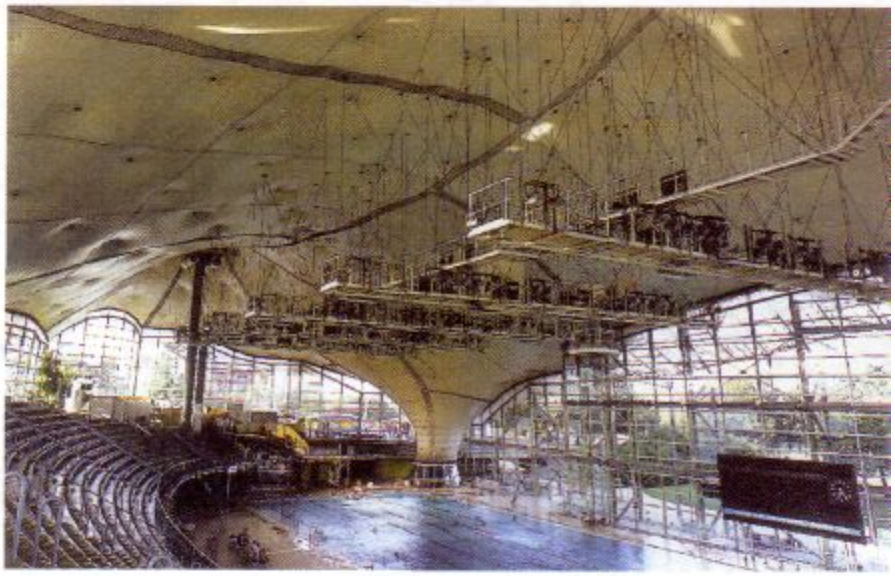


Дворец водного спорта в г. Минске. Беларусь

7. БАССЕЙНЫ ДЛЯ СПОРТИВНОГО И ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ПЛАВАНИЯ



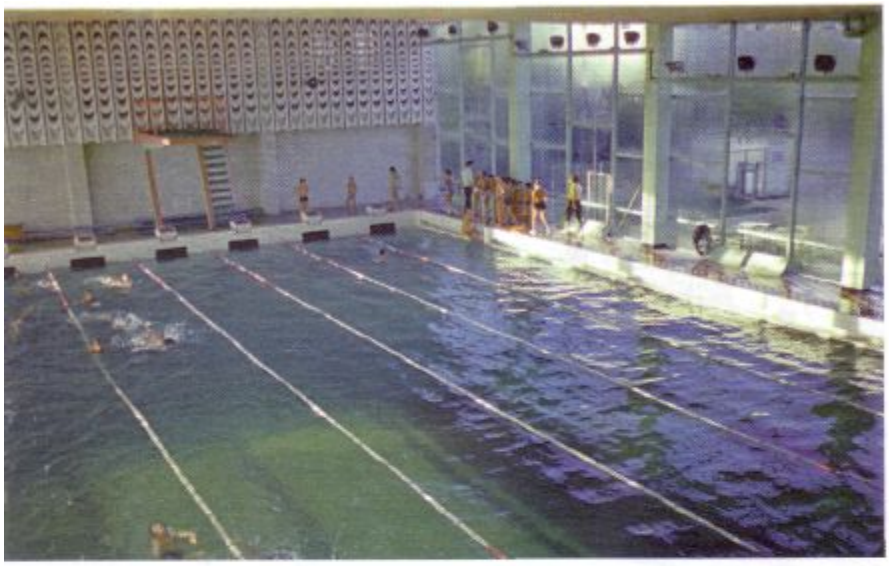
Интерьер плавательного бассейна "Олимпийский" в г. Москве



Интерьер плавательного бассейна в г. Мюнхене. Германия



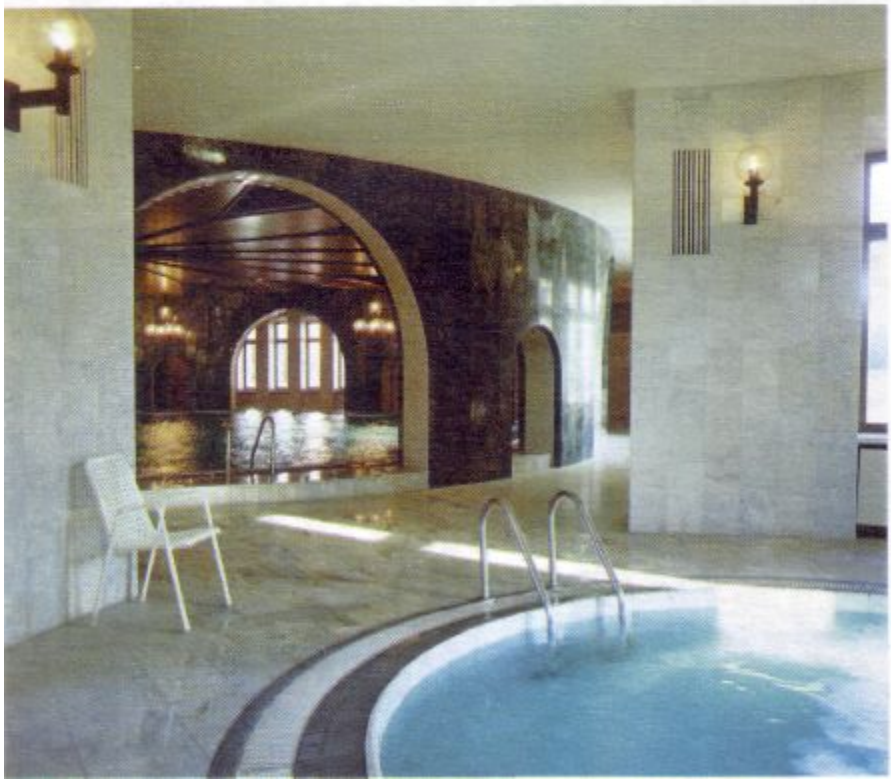
Ванна с перемещаемой разделительной стенкой. Бассейн в г. Виндзоре. Великобритания



Крытый бассейн при школе в г. Сочи. Россия



Комплекс открытых спортивно-оздоровительных бассейнов



Интерьер досугового бассейна в пос. Ремша. Московская обл. Россия



Комплекс досуговых бассейнов в г. Мерфельден-Валдорфе. Германия



Водоструйное устройство типа "водяной гриб" в досугово-оздоровительном бассейне



Плавательный бассейн с пространственным покрытием в виде купола

Плавание, купание и общеразвивающие упражнения в воде принадлежат к эффективным средствам укрепления здоровья людей любого возраста. Строительство сооружений для водных процедур началось еще в далекой древности (V век до н.э.) и на протяжении веков развивается, приняв интенсивный характер с середины нынешнего века. В России первый бассейн был построен в 1834 г. в Санкт-Петербурге.

Регулярные занятия спортивным и физкультурно-оздоровительным ("досуговым") плаванием сейчас широко распространены в ряде стран Западной Европы и США, где однозначно установлено, что эти занятия благотворно влияют на работоспособность организма и его сопротивляемость простудным заболеваниям. Во всем мире это является стимулом к интенсивному строительству открытых и крытых бассейнов различного функционального назначения.

Водные виды спорта, и в первую очередь плавание, - важнейшая спортивная дисциплина, которая предъявляет к спортивным сооружениям (бассейнам) ряд специфических спортивно-технологических требований, определяемых правилами соревнований. В связи с этим спортивные бассейны чаще всего не могут в полной мере использоваться для целей активного отдыха, что и вызвало развитие строительства бассейнов оздоровительно-досугового назначения.

7.1. ТИПЫ БАССЕЙНОВ

Бассейны различного назначения по конструктивно-типологическому признаку подразделяются на открытые (где ванна или ванны для плавания размещены под открытым небом), крытые (с размещением ванн в специальных залах) и трансформируемые (с подвижными конструкциями ограждения ванного зала, что позволяет при благоприятных погодных условиях превращать крытую ванну в открытую).

Ванны открытых бассейнов могут устраиваться на естественных водоемах (река, озеро, пруд, море) или быть полностью искусственно построенными. Первая разновидность открытых бассейнов отличается некомфортностью, требует ежегодного ремонта мест для плавания в связи с воздействием ледостава и ледохода, имеет ограниченное время эксплуатации (летний период). Все это привело к почти полному прекращению строительства подобных сооружений и замене их искусственными открытыми бассейнами. Бассейны с искусственными открытыми ваннами лишены упомянутых недостатков, имеют потенциальную возможность "вписываться" в природный ландшафт или даже становиться основным элементом искусственных зон отдыха, в том числе и при жилой застройке, а также значитель-

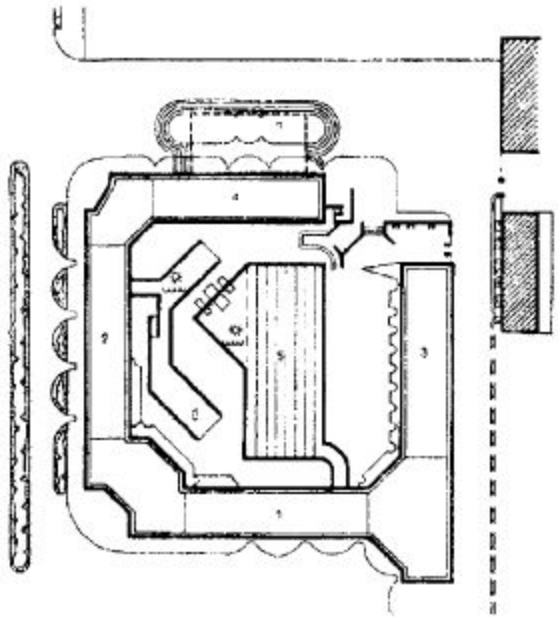


Рис. 7.1. Открытый бассейн в г. Баку Азербайджан.
Генеральный план: 1 – блок обслуживания спортивной ванны; 2 – блок обслуживания ванн ОФП; 3 – блок крытых детских ванн с трибуной на крыше; 4 – технический корпус с котельной и помещениями для подготовки воды; 5 – совмещенная ванна для плавания (50 х 21 м) и прыжков воду; 6 – ванны для оздоровительного плавания; 7 – хозяйственный двор

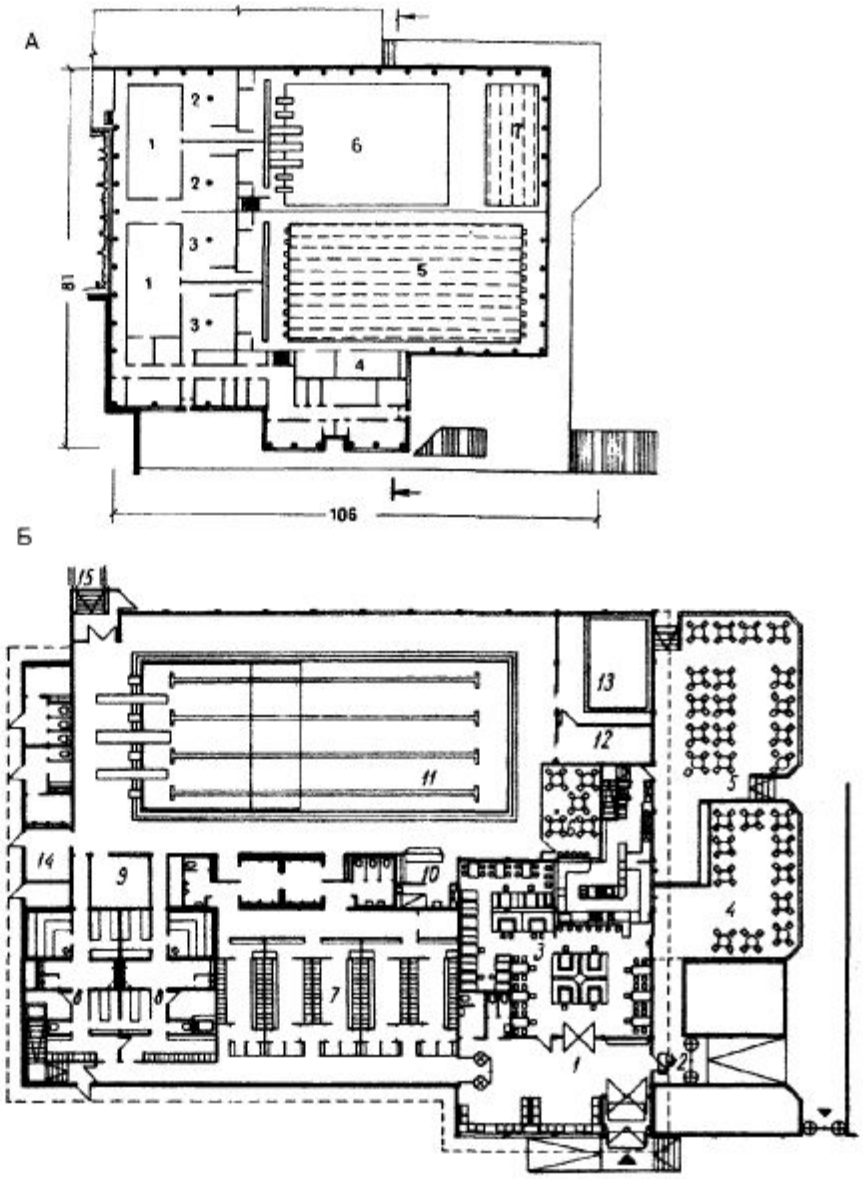


Рис. 7.2. Традиционные типы крытых бассейнов.
А. Бассейн "Измайлово" в г. Москва. План: 1 – залы подготовительных занятий; 2 – раздевальные прыгунов; 3 – раздевальные пловцов; 4 – гидроканал; 5 – ванна для плавания 50 х 25 м; 6 – ванна для прыжков, водного поло и синхронного плавания 33 х 25 м; 7 – тренировочная ванна 25 х 11.
Б. План здания спортивного центра с плавательным бассейном в зоне отдыха г. Браунау (Австрия):
1 – вестибюль; 2 – выход к открытым плавательным бассейнам; 3 – зал ресторана; 4 – кафе-терраса для посетителей крытого бассейна; 5 – кафе-терраса для посетителей открытых плавательных бассейнов; 6 – помещение для отдыха; 7 – раздевальные; 8 – помещения сауны; 9 – кладовая для средств уборки помещений; 10 – помещение дежурного инструктора по плаванию; 11 – универсальная ванна для спортивного плавания и прыжков в воду; 12 – детская игровая комната; 13 – детская ванна

но дешевле бассейнов с крытыми ваннами. Для искусственных открытых бассейнов весьма существенна также возможность подогрева воды, что значительно продлевает период эксплуатации бассейна в годовом цикле, вплоть до круглогодичного использования, особенно в районах с непродолжительной и относительно теплой зимой (рис. 7.1). Эти качества сделали данный тип бассейна весьма распространенным и популярным во всем мире.

С точки зрения обеспечения стабильности использования и наиболее комфортных условий для занимающихся наиболее целесообразны крытые бассейны (рис. 7.2). Однако интересы экономики строительства и рентабельности эксплуатации бассейнов вызвали к жизни комбинированный тип бассейна с крытыми и открытыми ваннами и развитым составом помещений обслуживания (7.3).

В конце XX столетия получило широкое развитие строительство спортивно-оздоровительных бассейнов, в состав которых наряду со спортивными ваннами стали включаться ванны для оздоровительного плавания, купания, игр и общеразвивающих упражнений в воде, а также различного рода аттракционы типа водяных горок (рис. 7.4), различных водоструйных устройств, в основе которых лежит принцип водяного массива (каскады, фонтаны, "водяной гриб" и др.). При этом ванны досугово-оздоровительного назначения проектируются различных геометрических форм, играющих архитектурно-композиционную роль с учетом рельефа участка и общего ха-

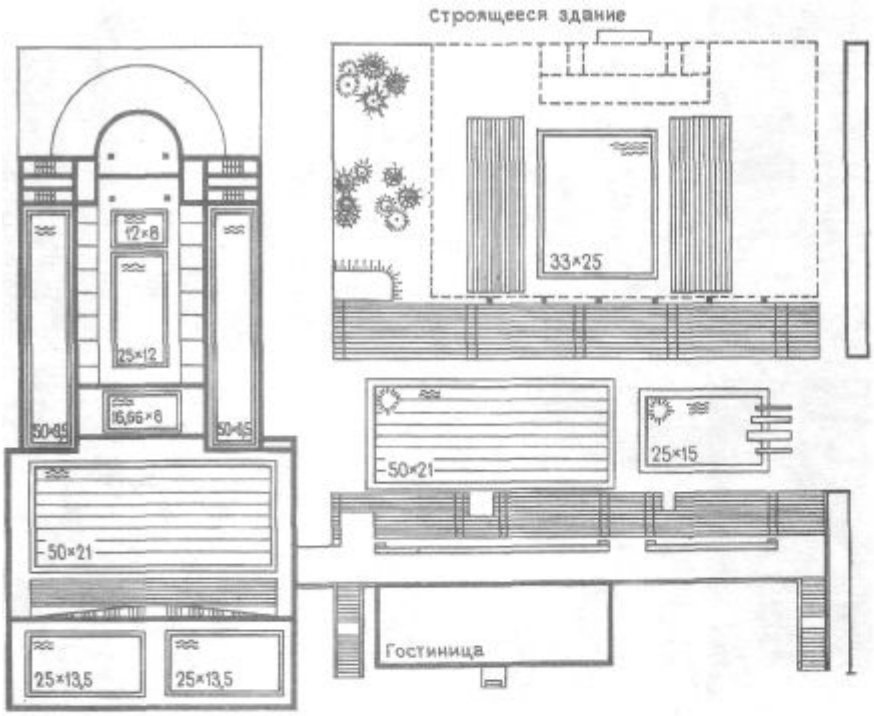


Рис. 7.3. Схематический план ванн и трибун Московского Олимпийского центра водного спорта

А

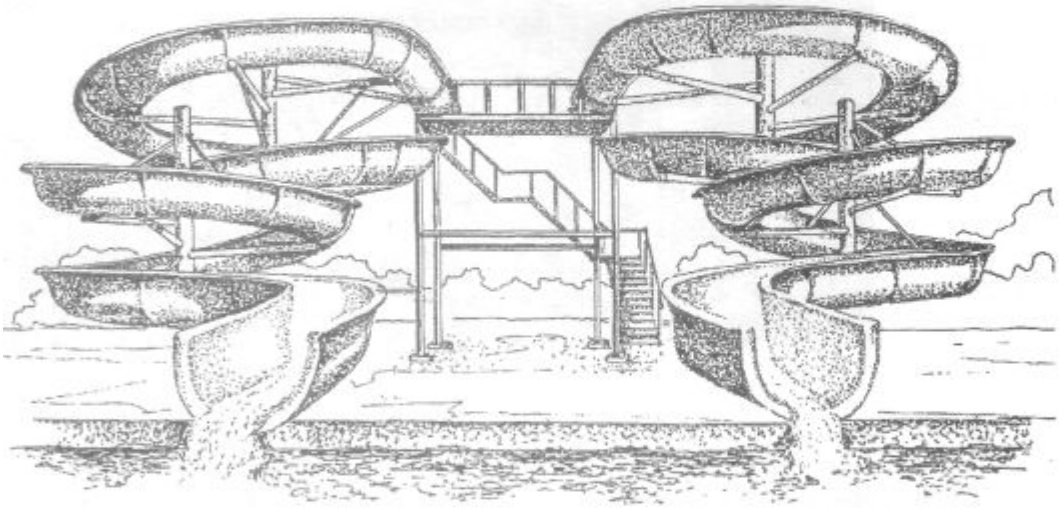
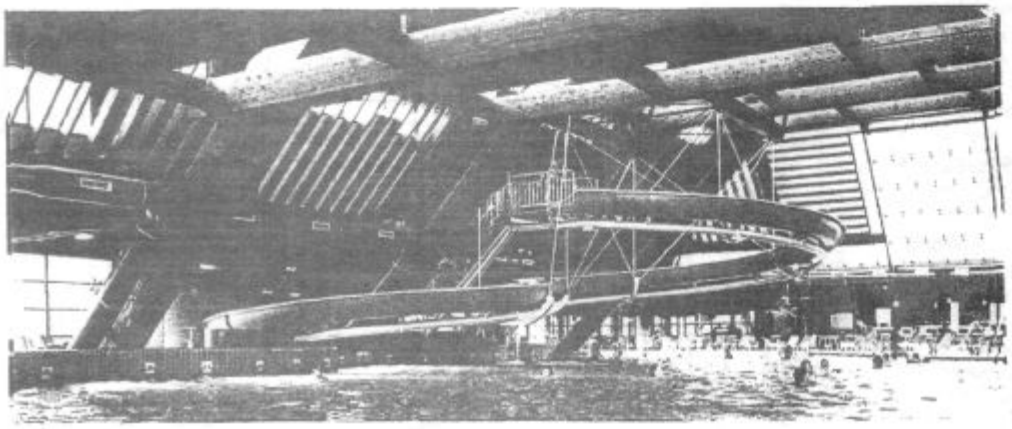
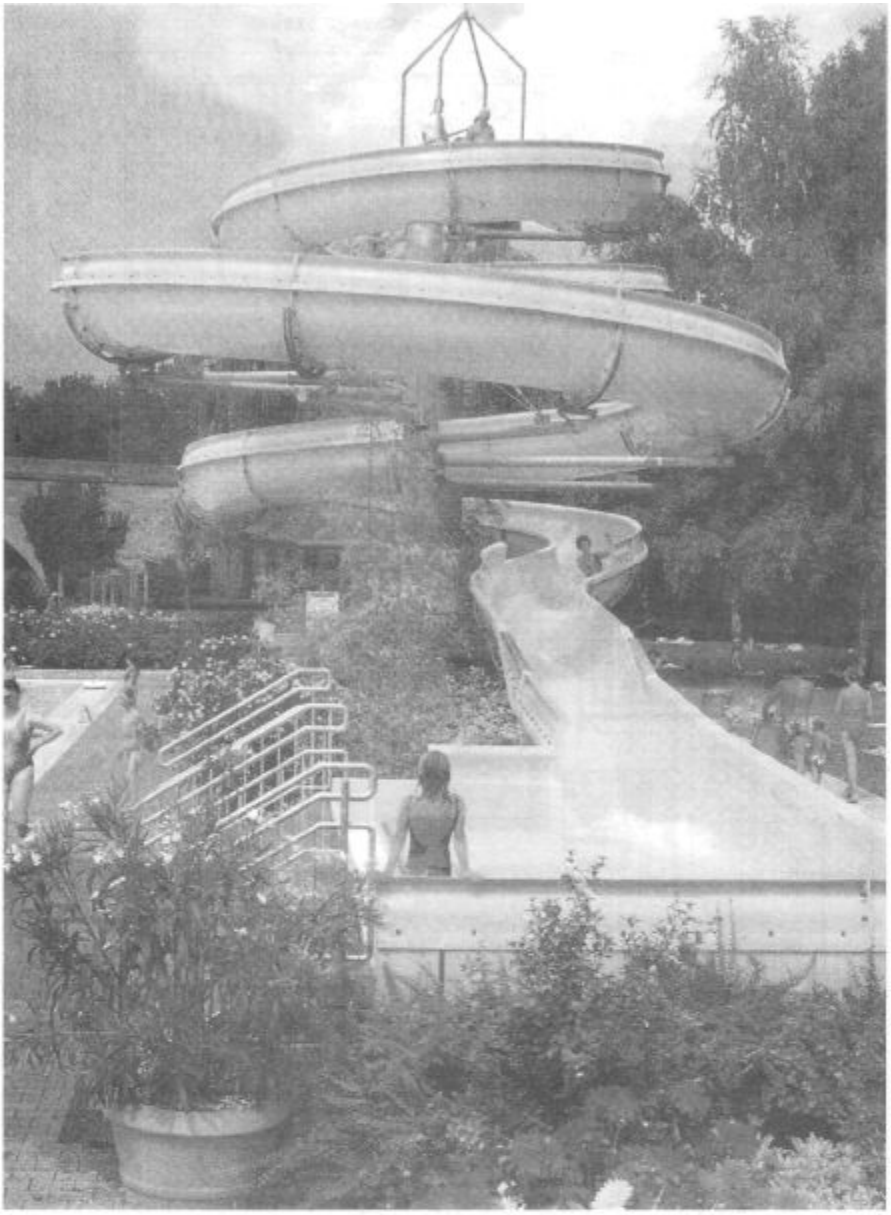


Рис. 7.4. Водяные горки
А. Общий вид.
Б. Интерьер ванного зала с горкой

Б





В — водяная горка в развлекательном центре

рактера среды. В целях усиления эмоциональной привлекательности для населения досугово-оздоровительных занятий стало развиваться строительство крытых и открытых ванн с искусственно создаваемыми волнами, имитирующими морской прибой (рис.7.5; 7.6).

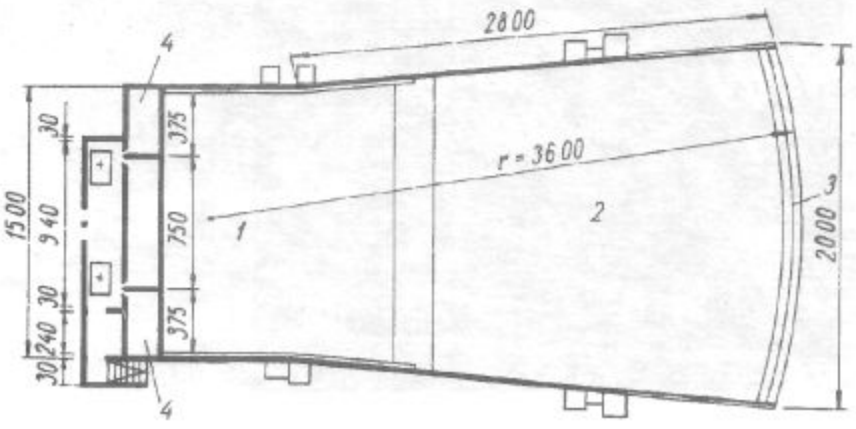
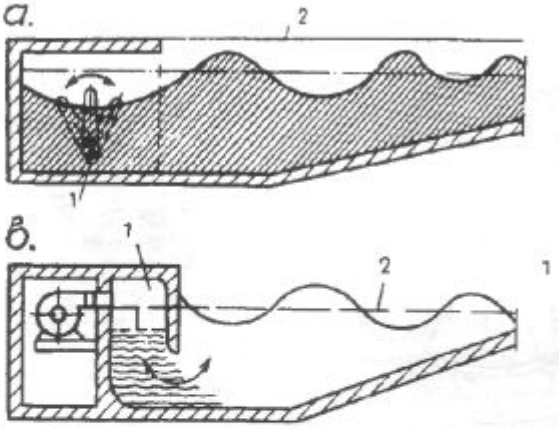


Рис. 7.5. Ванны плавательных бассейнов с искусственным волнообразованием:
А — план ванны с искусственным волнообразованием в комплексе открытых плавательных бассейнов в г. Бад-Фрайбурге. Германия:
1 — глубоководная часть ванны; 2 — мелководная часть ванны; 3 — зона искусственного прибоя; 4 — воздушная камера пневматической системы искусственного волнообразования



В – ванна с "морским прибоем" досугового бассейна в г. Гютерслохе. Германия



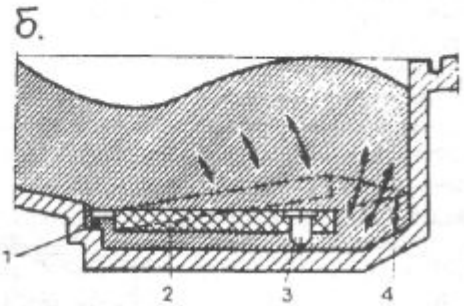


Рис. 7.6. Принципиальные схемы искусственного волнообразования:
а) с механическим приводом:
1 – клапан-волнообразователь,
2 – уровень воды в ванне в спокойном состоянии;
б) с гидравлическим приводом:
1 – опора,
2 – клапан-волнообразователь,
3 – гидравлический цилиндр,
4 – защитная решетчатая диафрагма;
в) с пневматическим побуждением:
1 – воздушный клапан,
2 – уровень воды в спокойном состоянии

Стремление совместить в одном объекте независимость от сезонных колебаний погодных условий бассейна с крытыми ваннами и естественную гармонию водной среды с солнцем и воздухом в теплые летние дни открытого бассейна привело к разработке многочисленных вариантов устройства мобильных ограждающих конструкций ванных залов, например с надвигающимся или сегментным покрытием (рис. 7.7; 7.8).

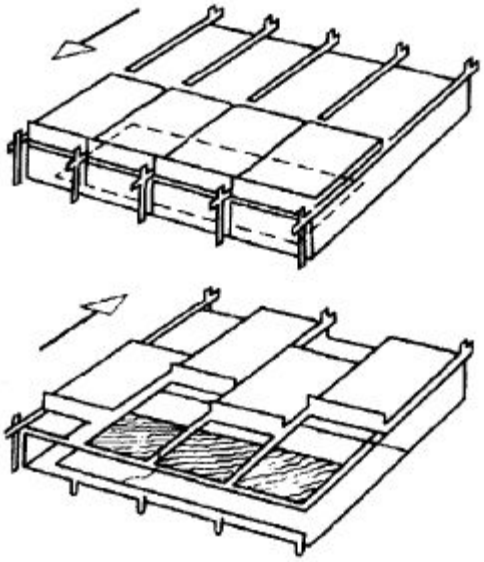


Рис. 7.7. Принципиальная схема бассейна с надвигающимся покрытием

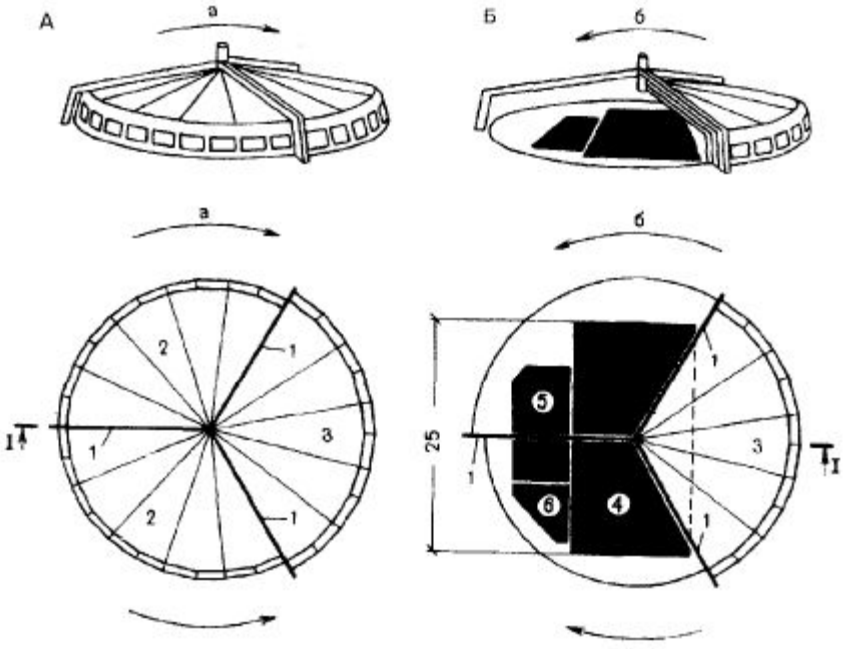


Рис. 7.8. Схема бассейна с раздвигающимися сегментами в Тунесоле (Франция). А – зал закрыт; Б – зал открыт: 1 – портальные опоры; 2 – подвижные сегменты; 3 – стационарный сегмент; 4 – ванна 25 х 12,5 м; 5 – учебная ванна 12,5 х 6,25 м; 6 – детская ванна; а,б – направление движения сегментов

Появление в недавнем прошлом новых водных видов спорта и развлечений (водные лыжи, серфинг) вызвало потребность в создании стабильных условий для тренировок, что и привело к изобретению оригинальных устройств для этих целей (рис. 7.9).

Наряду с увеличением количества и разнообразия форм и предназначения ванн спортивно-досуговых комплексных бассейнов сложилась стойкая тенденция универсализации ванн бассейнов в составе учебных заведений при относительно небольшом обслуживающем контингенте. Это достигается, в частности, устройством подвижного дна.

Ванны с подвижным дном предназначены для попеременного обучения детей и тренировок спортсменов в одной ванне и позволяют отказаться от раздельных детских и учебных ванн. Интервалы глубины обычно кратны 0,3 м и составляют 0,3 - 0,6 - 0,9 - 1,2 м. Подъемные железобетонные платформы (днища) делают в мелкой части на 1/3 общей площади ванны, что достаточно для обучения и оздоровительного плавания. Подъемное дно соединяется с

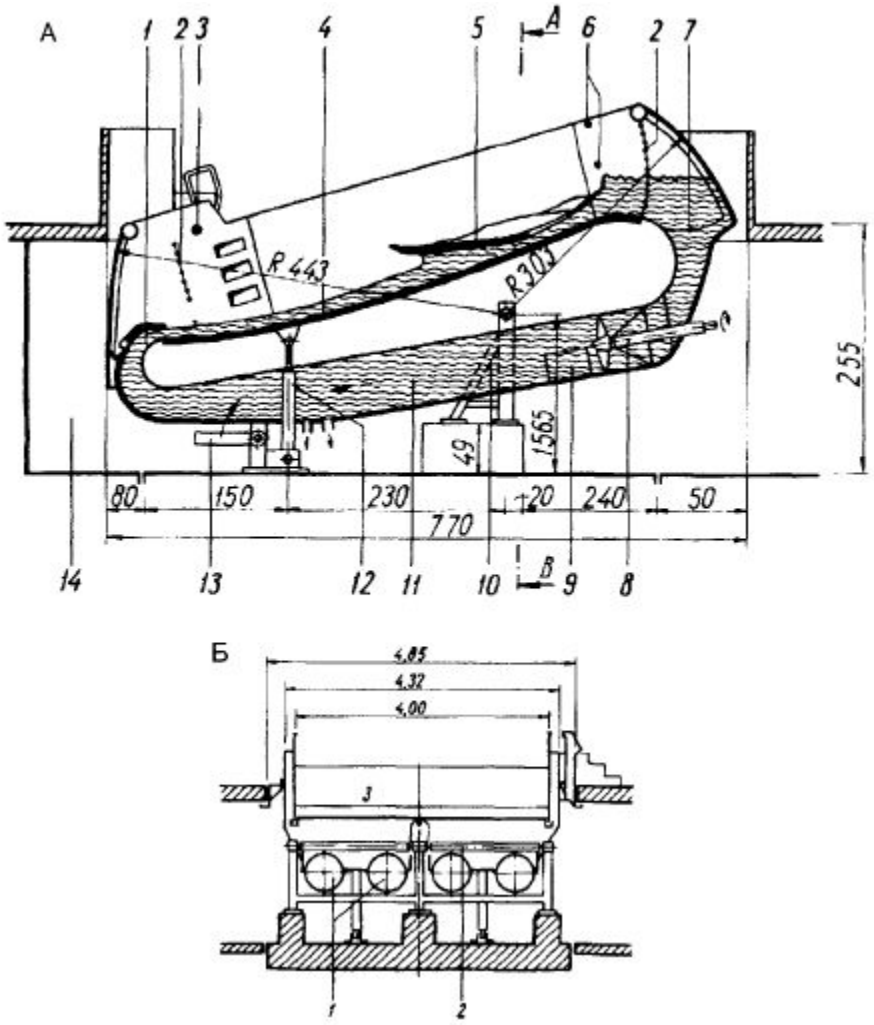


Рис. 7.9. Тренировочная ванна для воднолыжных видов спорта.
А. Продольный разрез ванны:
1 – сопло; 2 – защитная сетка; 3 – поручень; 4 – дно ванны; 5 – лыжа или доска; 6 – стопорные отверстия; 7 – металлическая защитная сетка; 8 – винт с лопастями; 9 – монтажный люк; 10 – вал поворота ванны; 11 – труба; 12 – гидравлический подъемник; 13 – ограничитель поворота ванны; 14 – отсек подвала.
Б. Поперечный разрез по А-В:
1 – труба; 2 – вал поворота ванны; 3 – ванна

основным шарнирно привешенным "фартуком", скользящим по основному дну на роликах (рис. 7.10). Глубина воды при любом положении дна отмечается на стенке ванны и зала. Ванны с подвижным дном получили широкое распространение в школьных бассейнах Германии, вытеснив во многих случаях традиционную ванну и ванну для неумеющих плавать.

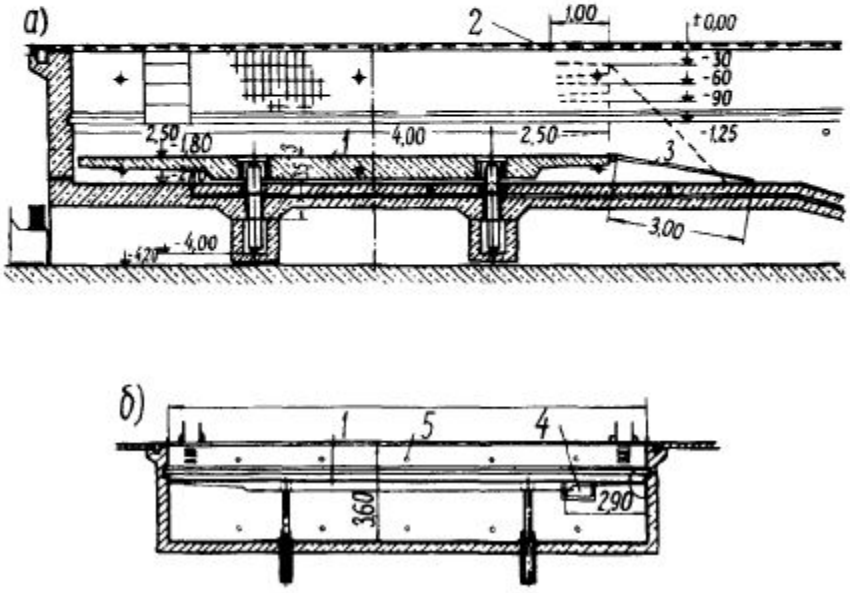


Рис. 7.10. Ванна многоцелевого назначения с подъемным дном:
а) продольный разрез; б) поперечный разрез:
1 – подъемное дно; 2 – разделительный трос; 3 – диафрагма; 4 – подводное смотровое окно; 5 – место подводного прожектора

Несмотря на технические сложности возведения, ванны с подъемным дном могут применяться в массовых бассейнах, сочетающих обслуживание детей и взрослых. Особое значение подъемное дно может иметь в школьных бассейнах, снимая разом трудности, связанные с изменением глубины воды для различных возрастных групп детей.

7.2. РАЗМЕРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВАНН БАССЕЙНОВ

Строительство ванн для учебно-спортивной работы и соревнований только по одному виду спорта почти всегда экономически нецелесообразно. Чаще всего предусматривается универсальное использование ванн с соответствующим их оборудованием и размерами (табл. 7.1, рис. 7.11).

Ванны для обучения плаванию предусматривают в составе каждого бассейна для учебно-спортивных занятий, а также в бассейнах оздоровительно-

Таблица 7.1. Нормативные размеры ванн и их основное оборудование

Предназначение ванн	Размер ванны в плане, м	Число дорожек для спортивного и оздоровительного плавания (ширина дорожки, м)	Глубина воды, м		Число стартовых тумбочек или прыжковых устройств	Расчетная единовременная пропускная способность, чел./смену	Примечания
			в мелкой части	в глубокой части			
1.Спортивное плавание	50x21	8 по 2,5	1,8	2,3	по 8 с каждого торца ванны	96	Может использоваться для водного поло, прыжков в воду и синхронного плавания при соответствующем увеличении глубины ванны в месте занятий
	25x16	6 по 2,5	1,8	2,05	по 6 с каждого торца ванны	48	То же, кроме водного поло
	25x11	4 по 2,5	1,8	2,05	по 4 с каждого торца ванны	32	То же, кроме водного поло
	25x8,5	3 по 2,5	1,8	2,05	по 3 с каждого торца ванны	24	То же, кроме водного поло
2.Прыжки в воду	25x16		4,5	5,5	Вышка с платформами на высоте: 10м, 7,5м, две по5м, 3м., 1м; Трамплины: высотой 2 по 3м, 2 высотой по 1м	66	Может использоваться для синхронного плавания и спортивного плавания на 6 дорожках
3.Спортивное плавание и прыжки в воду	25x16	6 по 2,5	1,8	4,2	Вышка с платформами на высоте 5м, 3м; Трамплины: 2 высотой по 3м, 2 высотой по 1м в глубокой части ванны, 6 или 4 в торце глубокой части ванны	48	
4. Оздоровительное плавание, купание	25x11	6 по 1,75 или 4 по 2,5	1,2	1,8		48	Плавание проводится по дорожкам
	25x8,5	5 по 1,6	1,2	1,8 (1,45)		40	
	16,67x8	4 по 1,85	1,0	1,25		24	
	16,67x6	3 по 1,8	1,0	1,25		18	
5. Обучение плаванию	12,6		0,9	1,25		20	Для лиц старше 14 лет
	10x6		0,8	1,05		20	Для детей 10 -14 лет
	10x6		0,6	0,85		20	Для детей 7-10 лет
6. Оздоровительно-досуговые занятия	12,5x6		0,8	1,05		30	Ванна может иметь произвольную форму (при аналогичной площади)
7. Игры и общеразвивающие упражнения в воде	не менее 20x8		0,9	1,1			Пропускная способность определяется из расчета 5,5 м² зеркала воды на 1 занимающегося

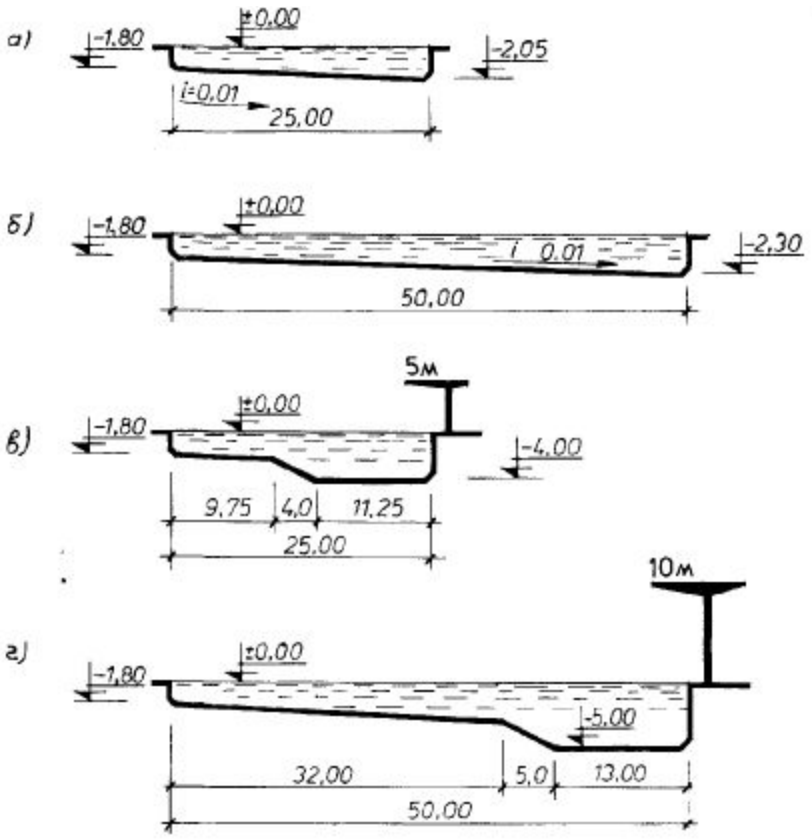
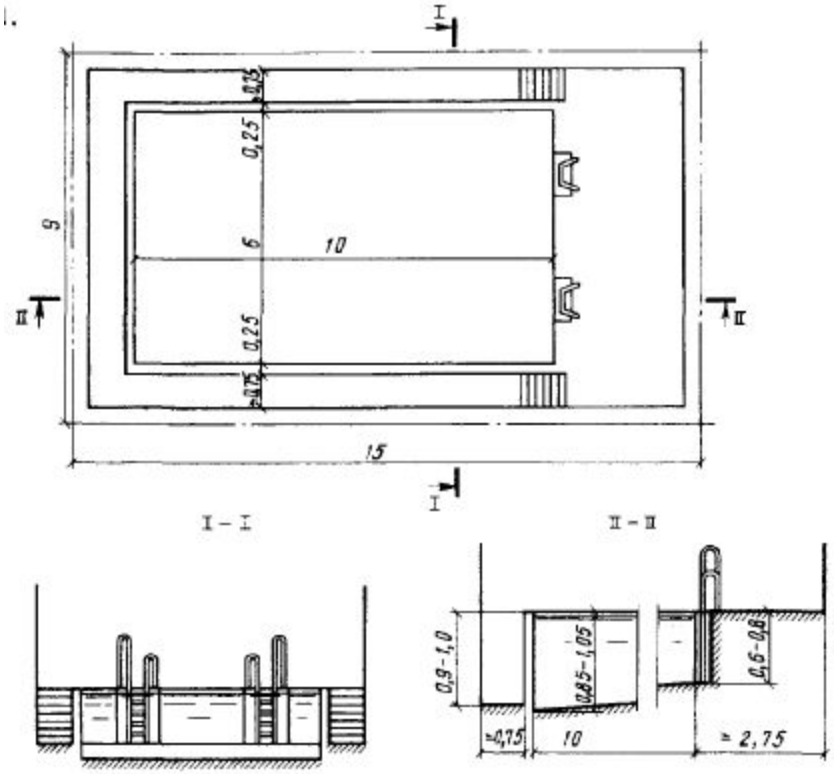


Рис. 7.11. Схемы продольных профилей универсальных ванн:
а) ванна длиной 25 м, б) ванна длиной 50 м, в) ванна для плавания и прыжков в воду длиной 25 м, г) ванна для плавания и прыжков в воду длиной 50 м

досугового назначения. Ванны для обучения плаванию детей в возрасте до 10 лет целесообразно устраивать напольными или с заглубленными обходными дорожками по трем сторонам ванны (рис. 7.12). Для обучения плаванию подростков и взрослых ванна может предусматриваться заглубленной.

Разметка поля для водного поло и размещение закладных устройств для крепления оборудования приведены на рис. 7.13.

В ваннах для прыжков в воду предусматривается, как правило, комплект прыжковых устройств, состоящий из вышки с платформами на высоте 10;



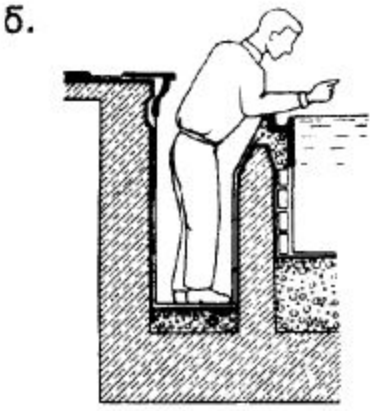


Рис. 7.12. Схема зала с ванной (с заглубленной обходной дорожкой) для обучения плаванию детей:
а) основные размеры.
б) положение тренера

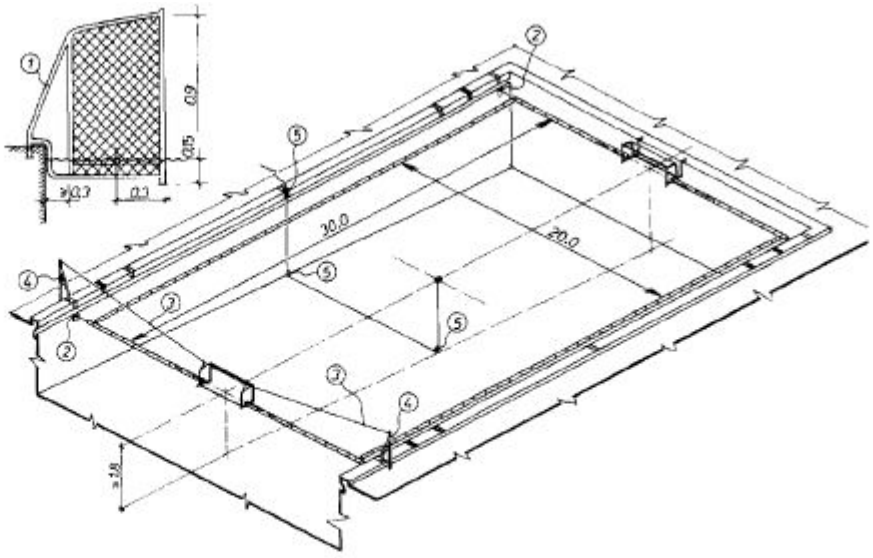


Рис. 7.13. Разметка поля и размещение закладных устройств для водного поло: 1 – крепление ворот к торцевой стенке; 2 – крюки для крепления плавучей разметки границ поля; 3 – тросы; 4 – стойки для крепления ворот к продольным стенкам ванны; 5 – закладные устройства для опускания на дно поплавка под мяч

7,5; 5; 3 и 1 м, двух трамплинов высотой 3 м и двух трамплинов высотой 1 м. В универсальных ваннах длиной 25 м платформы вышки на высоте 10 и 7,5 м не устраиваются (см. табл. 7.1). В универсальных ваннах для плавания и прыжков в воду необходимо увязывать расстановку прыжковых устройств с размещением стартовых тумбочек (рис. 7.14).

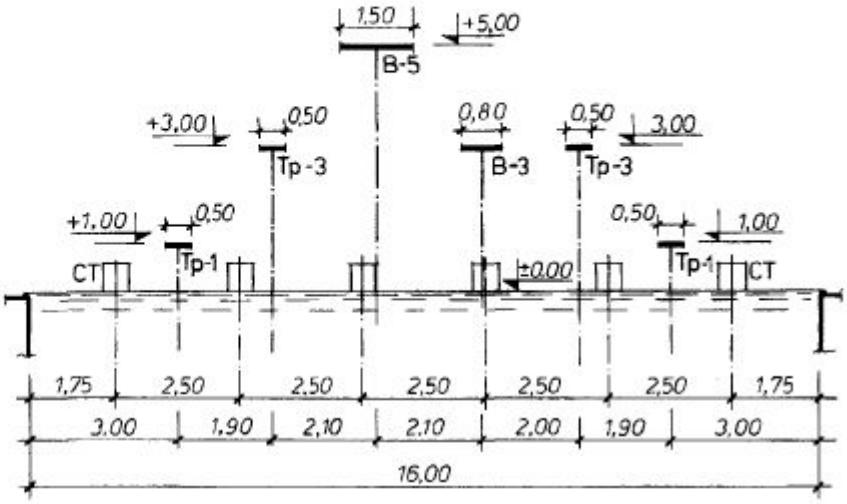


Рис. 7.14. Схема расстановки устройств для прыжков в воду и стартовых тумбочек в универсальной ванне 25 х 16 м: СТ – стартовые тумбочки; В – платформы вышки; Тр – доски трамплинов

В целях обеспечения максимально возможного уровня безопасности занимающихся прыжками в воду прыжковые устройства необходимо размещать правильно относительно друг друга и предусматривать под ними требуемую глубину (рис. 7.15; табл. 7.2).

В ваннах всех типов для поддержания постоянного уровня воды, удаления загрязненного верхнего слоя воды и гашения волн, возникающих при плавании, предусматриваются переливные устройства (желоба — "пенные корытца", валики, трапы). При этом бортики переливных желобов или валики используются как поручни для отдыха и учебных упражнений (рис. 7.16). Переливные бортики с валиками (рис. 7.16 "а") устраиваются по всему периметру ванны, а на торцевых стенках предусматривается стационарный или съемный жесткий экран для крепления контактов электрохронометражного устройства и возможности отталкивания ногами при поворотах. "Пенные корытца" (рис. 7.16 "б") устраиваются только по продольным сторонам ванн; выступающие над водой торцевые бортики выполняются гладкими. В ваннах для прыжков устраиваются переливные бортики без валиков по всему периметру ванны, а для удобства выхода спортсменов из воды под прыж-

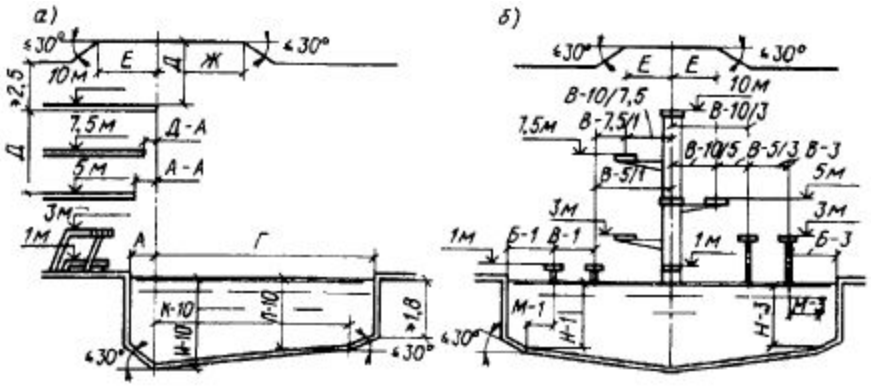


Рис. 7.15. Схема для определения размеров ванн для прыжков в воду и расстояний между устройствами для прыжков: а) продольный разрез; б) поперечный разрез (экспликация буквенных обозначений и размеров дана в табл. 7.2)

Таблица 7.2 (к рис. 7.15). Габариты мест для прыжков в воду

Буквенные обозначения размеров на рис. 7.15 (см. примечание)	Доски трамплинов: высота[3]; длина; ширина; м[1]		Платформы вышек: высота[3]; длина; ширина[4]; м[1]				
	1; 5; 0,5	3; 5; 0,5	1; 4,5; 0,6	3; 5; 0,8	5; 6; 1,5	7,5; 6; 1,5	10; 6; 2
А	А-1	А-3	$А-1_{(1)}$	$А-3_{(1)}$	А-5	А-7,5	А-10
А - А	1,5 – 1,8 -	1,5 – 1,8	0,75	1,25	1,25 – 1,5 А-А5/1	1,5 А-А7,5/3(1)	1,5 А-А10/5(3;1)
Б	Б -1	Б – 3	$Б-1_{(1)}$	$Б-3_{(1)}$	0,75 Б -5	0,75 – 1,5 Б -7,5	0,75 – 1,5 Б -10
В	2,5 -3,0 В -1	3,5 В-3; В-3,1	2,3	2,9	4,25 В-5 3(1)	4,5 В-7,5 5(3:1)	5,25 В-10/7,5(5:3:)
Г	1,9 – 2,4 Г -1	1,9 – 2,4 Г – 3	$Г-1_{(1)}$	$Г-3_{(1)}$	2,1 Г -5	2,5 Г – 7,5	2,75 Г – 10
Д	9,0 Д – 1	10,25 Д – 3	8,0 $Д-1_{(1)}$	9,5 $Д-3_{(1)}$	10,25 Д -5	11,0 Д – 7,5	13,5 Д – 10
Е	5,0 Е – 1	5,0 Е – 3	3,0 $Е-1_{(1)}$	3,0 $Е-3_{(1)}$	3,0 – 3,4 Е – 5	3,2 – 3,4 Е -7,5	3,4 Е – 10
Ж	2,5 Ж – 1	2,5 Ж – 3	2,75 $Ж-1_{(1)}$	2,75 $Ж-3_{(1)}$	2,75 Ж – 5	2,75 Ж – 7,5	2,75 Ж – 10
И	5,0 И – 1	5,0 И – 3	5,0 $И-1_{(1)}$	5,0 $И-3_{(1)}$	5,0 И – 5	5,0 И – 7,5	6,0 И - 10
К/Л	3,4 – 3,8 К/Л - 1	3,8 – 4,0 К/Л - 3	3,4 $К/Л-1_{(1)}$	3,8 $К/Л-3_{(1)}$	3,8 – 4,2 К/Л – 5	4,2 – 5,0 К/Л – 7,5	4,5 – 5,5 К/Л – 10
М/Н	6/3,3 – 3,7 М/Н -1	6/3,3 – 3,7 М/Н – 3	6/3,3 $М/Н-1_{(1)}$	6/3,3 – 3,7 $М/Н-3_{(1)}$	6/3,7 – 3,9 М/Н – 5	8/ 4,0 – 4,4 М/Н – 7,5	12/4,25 – 4,75 М/Н 10
	2,5/3,3 – 3,7	3,25/3,7-3,9	2,05/3,3	2,65/3,3-3,7	4,25/3,7-4,4	4,5/4,0-4,4	5,25/4,25-4,75

Примечание.

А — от оси[2] назад до стенки ванны; А — А — от оси назад до края нижележащей платформы.

Б — от оси до боковой стенки ванны.

В - между осями соседних устройств.

Г — от оси вперед до стенки ванны.

Д — высота от поверхности платформы (доски трамплина) до выступающих конструкций потолка или вышележащей платформы, размещенной на одной с нею вертикальной оси.

Е — от оси назад и в стороны, на которых должна быть выдержана высота Д.

Ж — от оси вперед, на которой должна быть выдержана высота Д.

И — глубина воды по оси устройства для прыжков.

К/Л - расстояние вперед от оси и глубина воды на этом расстоянии.

М/Н — расстояние в стороны от оси и глубина воды на этом расстоянии.

Над чертой — условные обозначения; под чертой — размер.

[1] В специализированных ваннах для прыжков в воду и универсальных ваннах дли ной 50 м, предназначенных для соревнований республиканского и более высокого масштаба по прыжкам в воду, следует использовать наибольшие размеры из приве денных в настоящей таблице.

[2] За ось, от которой ведется отсчет, принимается вертикаль, проходящая через передний край данного устройства для прыжков, по продольной оси.

[3] Допустимые отклонения высоты устройств для прыжков от поверхности воды: + 0,1 м для трамплинов и + 0,1 м для платформы вышки.

[4] При ширине платформ вышек, превышающей минимальную (указанную в настоящей таблице), требуемые расстояния "И" следует увеличивать на половину дополнительной ширины платформы (платформ).

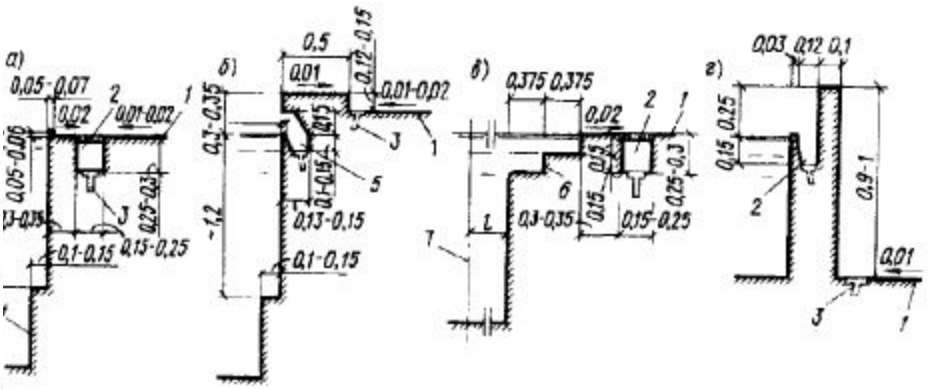


Рис. 7.16. Схема профилей продольных стенок ванн (размеры в м):
а) вариант с "переливным" бортом, не выступающим над уровнем воды;
б) вариант с "пенным корытцем" — бортом, выступающим над уровнем воды;
в) вариант со ступенями для выхода из воды в специальных ваннах для прыжков в воду; г) вариант для детских ванн с заглубленной обходной дорожкой; 1 — обходная дорожка; 2 — переливной желоб с решеткой; 3 — трап; 4 — уступ для отдыха; 5 — переливной желоб; 6 — ступени для выхода из воды; 7 — вертикаль по переднему краю ближайшего прыжкового устройства

ковыми устройствами в теле ванны предусматриваются ступени (рис. 7.16 "в"). В ваннах для обучения плаванию "пенные корытца" устраиваются, как правило, по продольным сторонам бортиков; в ваннах для обучения детей в возрасте от 7 до 10 лет для удобства преподавателей и повышения уровня безопасности "пенные корытца" могут устраиваться по всему периметру ванны (рис. 7.16 "г").

Для отдыха занимающихся на глубине 1,2 м по продольным бортикам ванн предусматриваются уступы шириной 10 — 15 см (рис. 7.16).

Лестницы для входа в воду и выхода из нее устанавливаются в нишах по" продольным бортикам на расстоянии не менее 3 м от торцов. Лестница должна опираться на уступ для отдыха (рис. 7.17).

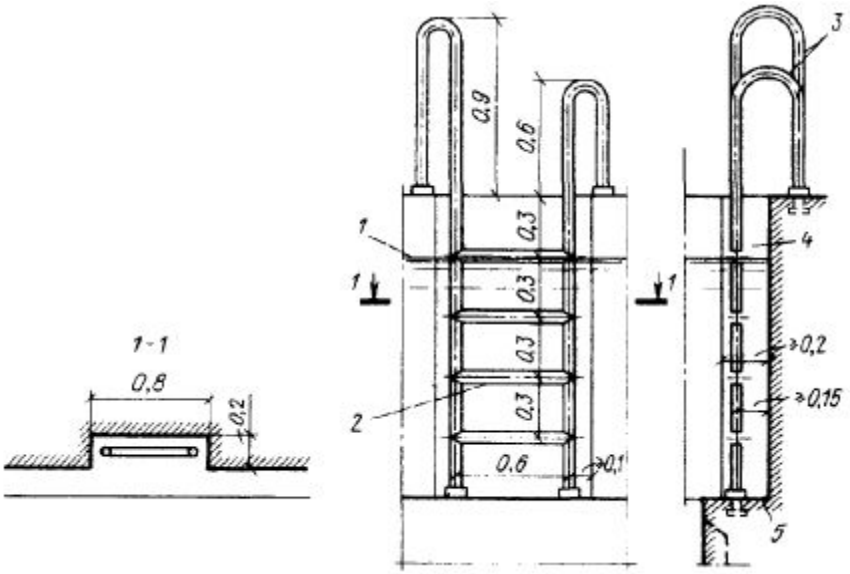


Рис. 7.17. Схема лестницы для выхода из ванны:
1 — уровень воды; 2 — ступени; 3 — разновысокие поручни; 4 — ниша; 5 — уступ для отдыха (размеры в м)

Стартовые тумбочки (рис. 7.18) устанавливаются в одном или обоих торцах ванны по осям дорожек для плавания при глубине воды не менее 1,8 м.

Ширина обходных дорожек вокруг ванн по продольным сторонам должна быть не менее 1,5 м, а в торцах со стартовыми тумбочками — не менее 3 м.

В открытых бассейнах следует увеличить ширину обходных дорожек в расчете на более длительное пребывание посетителей, для их отдыха. Минимальная ширина дорожки открытых бассейнов — 2 м, иногда 4-5 м.

7.3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ БАССЕЙНОВ

Функциональная схема бассейна в значительной степени определяется санитарно-гигиеническими требованиями, которые и определяют схему движения занимающихся. Вестибюль с кассой — гардероб верхней одежды — контроль (регистратура) — раздевальные — зал (площадка) для подготови-

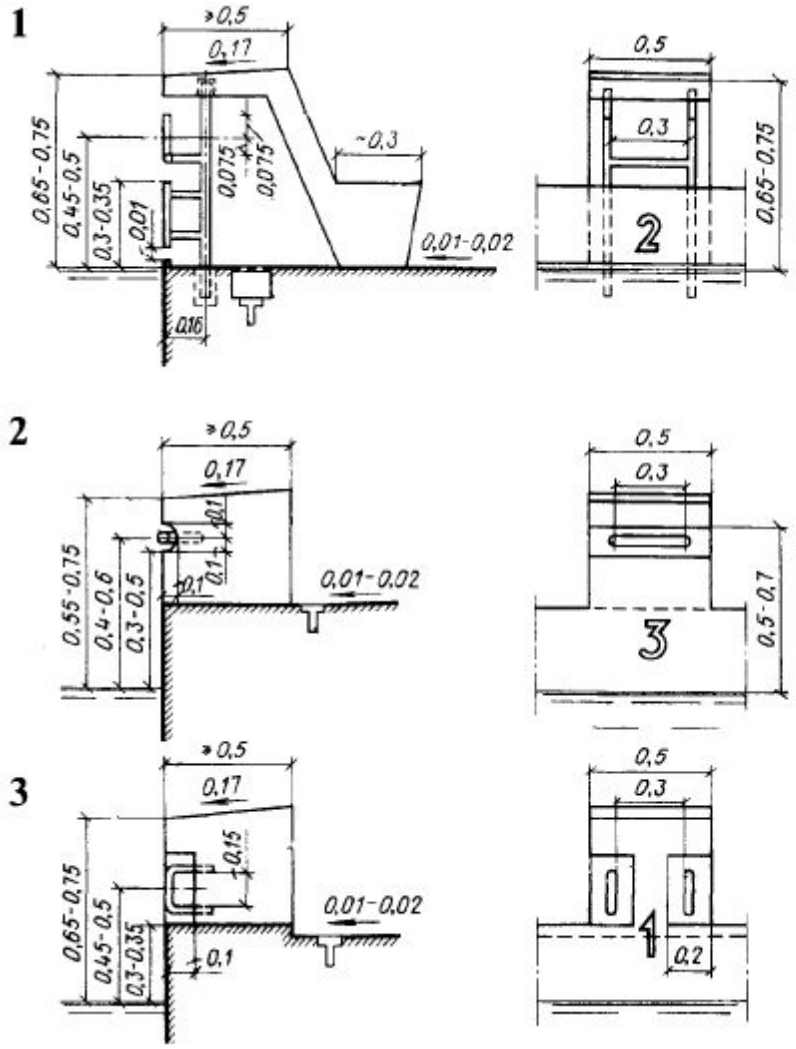


Рис. 7.18. Схемы стартовых тумбочек с поручнями для старта и плавания на спине (размеры в м): 1 — вариант с бортом, не выступающим над уровнем воды, и стартовой тумбочкой с комбинированным поручнем; 2 — вариант с бортом, выступающим над уровнем воды, и стартовой тумбочкой с горизонтальным поручнем; 3 — то же с вертикальным поручнем

тельных занятий — душевые с туалетом — ножные ванны (проходные ножные души) — основной зал бассейнов — душевые — раздевальные.

Существенной составной частью спортивного бассейна является зал (или площадка) для подготовительных занятий. Общефизическая и специальная подготовка спортсменов входят в тренировочный процесс, исходя из чего для этой подготовки в бассейнах спортивного назначения, как правило, предусматриваются специальные залы (рис.7.19). В открытых бассейнах допускается предусматривать площадки подготовительных занятий с размещением оборудования под навесами. Кроме того, на участке бассейна желательно иметь площадки для спортивных игр. Залы (площадки) для подготовительных занятий располагаются между раздевальными с душевыми и обходной дорожкой ванны, т.к. занимающиеся пользуются этими залами (площадками) до занятий в воде.

В демонстрационных бассейнах при наличии мест для зрителей должно быть обеспечено полное разделение путей движения спортсменов и зрителей.

Исходя из расположения основных и вспомогательных помещений, объемно-планировочные схемы крытых бассейнов могут быть четырех типов (рис. 7.20).

I тип — "торцевой", при котором вспомогательные помещения распола гаются в торце зала ванны. Вспомогательные помещения в зависимости от высоты зала могут располагаться в нескольких этажах. Торцевой тип позво ляет иметь естественное освещение зала ванн. Он применяется в основном в бассейнах без трибун.

II тип — "продольный", при котором вспомогательные помещения при мыкают к одной из длинных сторон зала ванны. При этом типе планировки

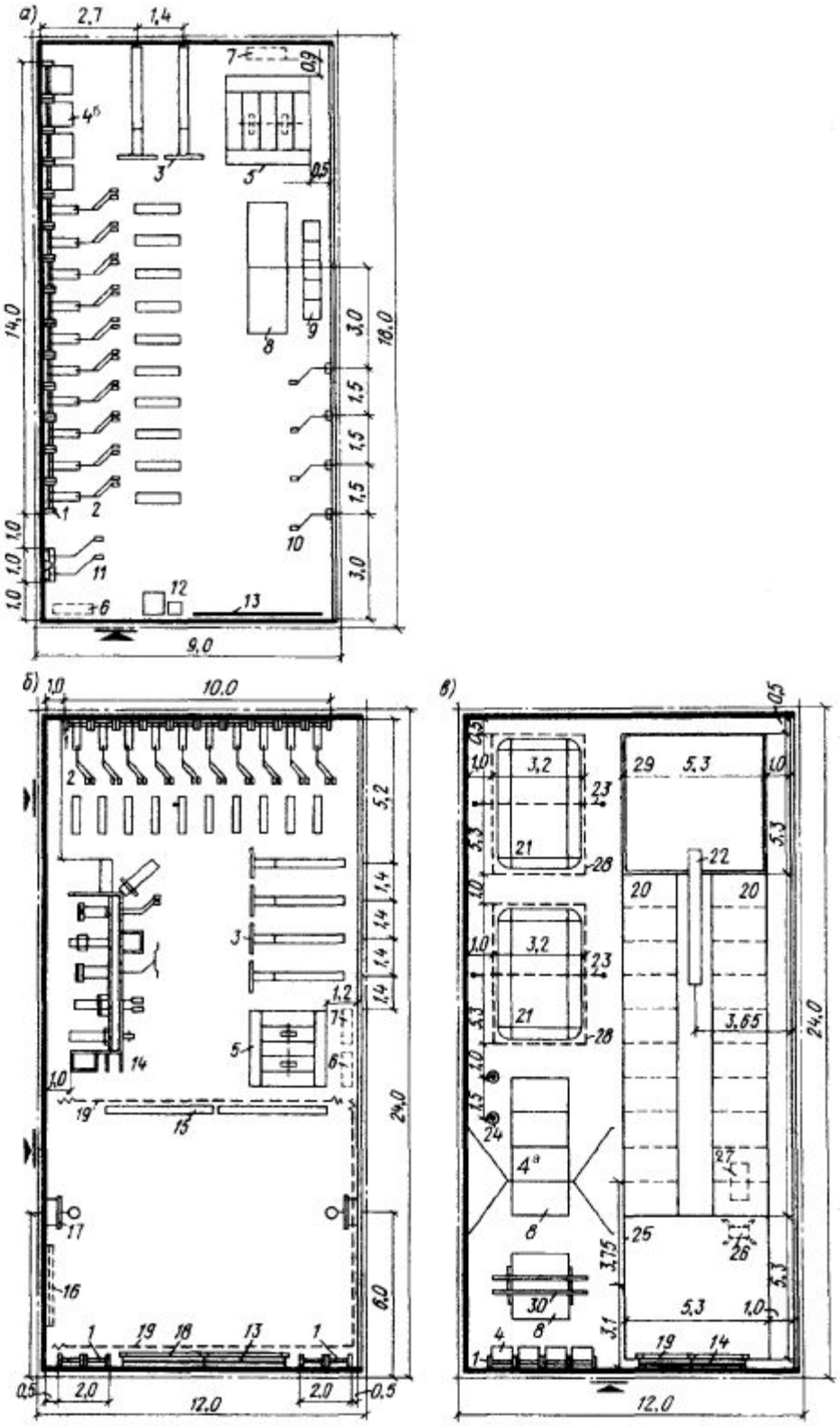


Рис. 7.19. Схематические планы расстановки оборудования в зале подготовительных занятий:
а — в зале 18 х 9 м при ванне для плавания длиной 25 м; б — в зале 24 х 12 м при ванне для плавания и водного поло длиной 50 м; в — в зале 24 х 12 м при специализированной ванне для прыжков в воду или универсальной ванне длиной 50 м:
1 — стенка гимнастическая; 2 — тренажер для специальной силовой подготовки пловцов; 3 — специализированный тренажер для ног; 4 а — гимнастическая перекладина; 4 б — перекладина подвесная; 5 — помост тяжелоатлетический размером 2,8 х 2,8 м; 6 — стеллаж для грифов штанг и гантелей; 7 — стеллаж для дисков штанг; 8 — мат гимнастический; 9 — тренажер-тумба для развития прыгучести; 10 — тренажер для развития силы рук (инерционный); 11 — тренажер типа "Эспандер грузовой"; 12 — место тренера; 13 — зеркало; 14 — тренажер универсальный (многоснарядный) "Геркулес" и т.п.; 15 — скамейка гимнастическая; 16 — щит для ватерполистов; 17 — щит для мини-баскетбола; 18 — станок хореографический; 19 — сетка-ограждение; 20 — гимнастические маты; 21 — батут (складной, массовый); 22 — "сухой" трамплин; 23 — лонжа универсальная (подвесная); 24 — канат для лазания; 25 — ковер размером 5,3 х 5,3 м; 26 — козел гимнастический; 27 — мостик гимнастический эластичный; 28 — яма для батута; 29 — маты под "сухим" трамплином; 30 — брусья гимнастические

обеспечивается естественное освещение зала ванны и летом — открывающиеся витражи окон, возможно также размещение мест для зрителей над вспомогательными помещениями.

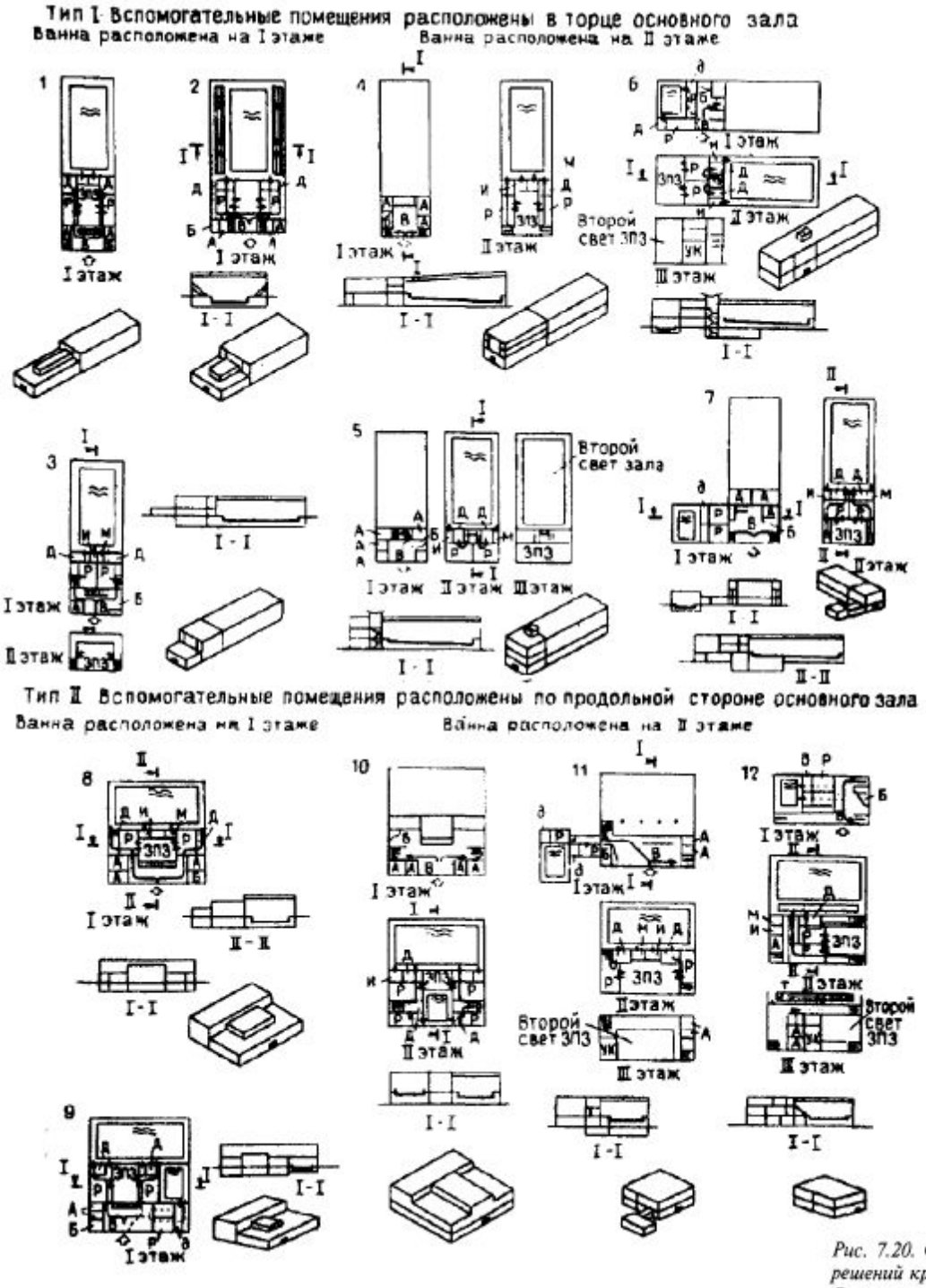
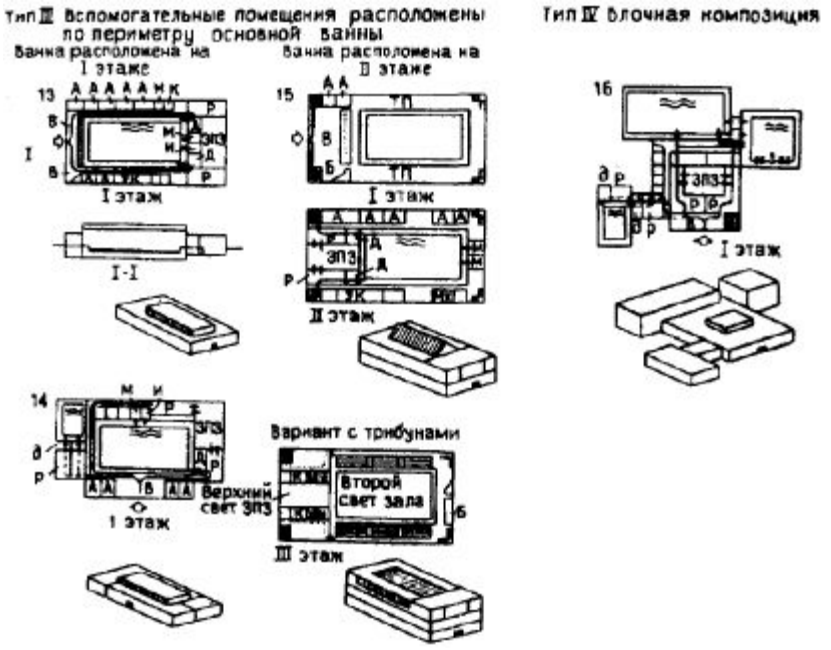


Рис. 7.20. Схемы объемно-планировочных решений крытых бассейнов.
В — вестибюль; Б — буфет; А — административные помещения; Р — раздевальные; Д — душевые; УК — учебный класс; ЗПЗ — зал подготовительных занятий; И — инструкторская; М — медсестра; МК — медицинский кабинет; Т — трибуны; У — уборные для зрителей

III тип — "периметральный". Вспомогательные помещения размещаются с трех сторон или по всему периметру зала ванны. Эта планировка характерна для крупных демонстрационных сооружений с трибунами большой вместимости, расположенными по продольным сторонам ванны.



IV тип — "блочная композиция", в которой ванны для плавания, прыжков в воду и для обучения плаванию расположены в отдельных объемах и соединены общими помещениями обслуживания. Блочная композиция позволяет вести строительство по очередям, однако из-за большой площади ограждающих поверхностей и резкого увеличения площади застройки требуется осторожность при осуществлении блочных композиций.



Раздевальная со шкафами и скамьями

8. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ



Раздевальная со шкафами для хранения одежды и сушилками для волос



Душевые кабины



Кафе при вестибюле-фойе физкультурно-спортивных сооружений



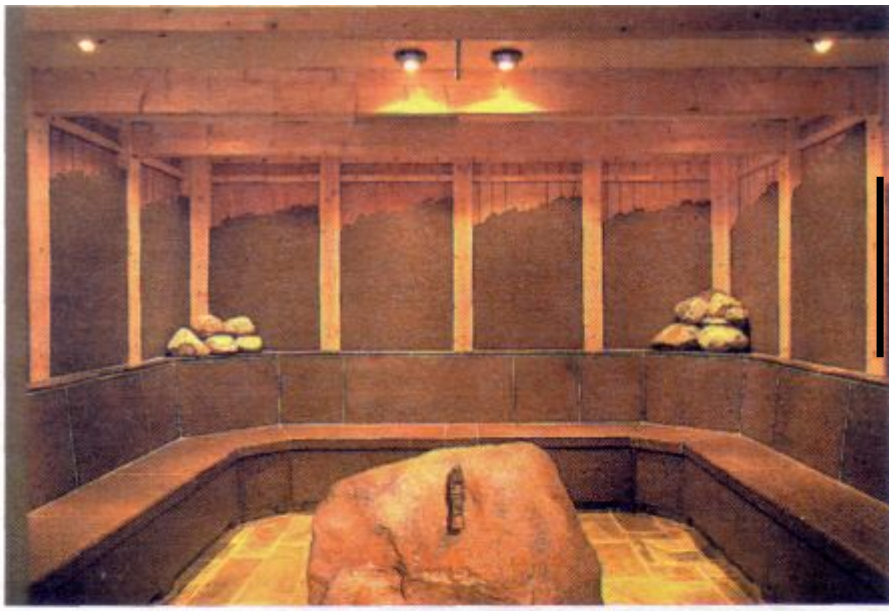
Учебный класс – методический кабинет



Технические помещения телевидения, радио и т.п.



Комментаторская



Сауна с гранитом



Помещение для водолечебных процедур



Интерьер сауны типа "био-фире"

Вспомогательные помещения тесно связаны с ходом спортивных занятий и облегчают их проведение. Ряд вспомогательных помещений необходим для эксплуатации сооружения, содержания его в порядке.

С эволюцией спортивных сооружений, с расширением их функций, повышением уровня подготовки спортсменов, использованием сооружений для активного отдыха, расширением сферы платных услуг развивались и вспомогательные помещения. Сложилось несколько функциональных групп: вестибюльная группа, помещения для обслуживания спортсменов, помещения для тренеров и судей, служебно-административные помещения, помещения для хранения и ремонта инвентаря. В демонстрационных сооружениях добавляются помещения для обслуживания зрителей, а также складские помещения для хранения элементов трансформации и зрительских мест. В спортивно-зрелищных сооружениях добавляются блоки помещений для обслуживания эстрады и артистов.

Функционально-планировочные схемы наиболее распространенных типов физкультурно-спортивных сооружений, учебно-тренировочных (корпус спортивных залов, комплексного бассейна, крытого катка) и демонстрационных (спортивно-демонстрационного и спортивно-зрелищного зала) многообразны (рис. 8.1 — 8.5).

В учебно-тренировочных сооружениях прежних лет были следующие группы помещений: вестибюль с гардеробом, блоки раздевальных, душевых и санузлов для занимающихся, инвентарные, тренерские и административные помещения. Не во всех сооружениях были такие важные для функционирования помещения, как медицинские пункты, методические кабинеты, бытовки для персонала. Чаще всего не было реабилитационных помещений, комнат отдыха, мастерских, вспомогательных помещений для обслуживания плоскостных сооружений.

С расширением функций спортивных сооружений развиваются состав и

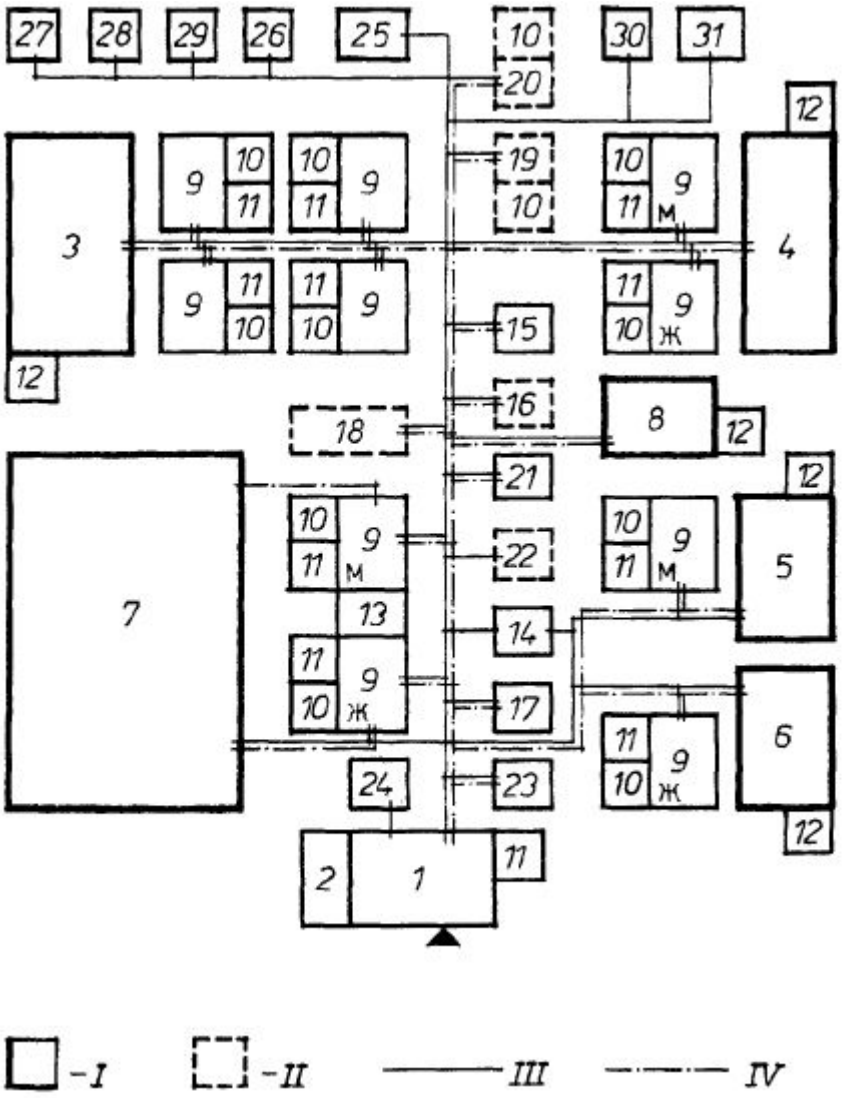


Рис. 8.1. Функциональная схема корпуса спортивных залов: I — помещения и сооружения основного состава; II — помещения и сооружения дополнительного состава; III — функциональная связь; IV — движение занимающихся: 1 — вестибюль; 2 — гардеробная верхней одежды; 3 — зал для спортивных игр; 4 — зал для спортивной гимнастики (борьбы); 5 — зал для бокса (для тяжелой атлетики); 6 — зал для художественной гимнастики; 7 — открытые плоскостные сооружения; 8 — помещения индивидуальной силовой подготовки; 9 — раздевальные; 10 — душевые; 11 — туалеты; 12 — инвентарные; 13 — гардеробная домашней одежды; 14 — тренерские; 15 — методический кабинет; 16 — учебный класс; 17 — пункт медицинского контроля (кабинет врача); 18 — медико-восстановительный центр; 19 — сауна; 20 — массажная; 21 — холл для отдыха занимающихся; 22 — учебная часть; 23 — буфет (кафе); 24 — административно-служебные помещения; 25 — бытовые помещения для рабочих; 26 — тепловой пункт; 27 — вентиляционная камера; 28 — электрощитовая; 29 — радиоузел; 30 — мастерские; 31 — склад

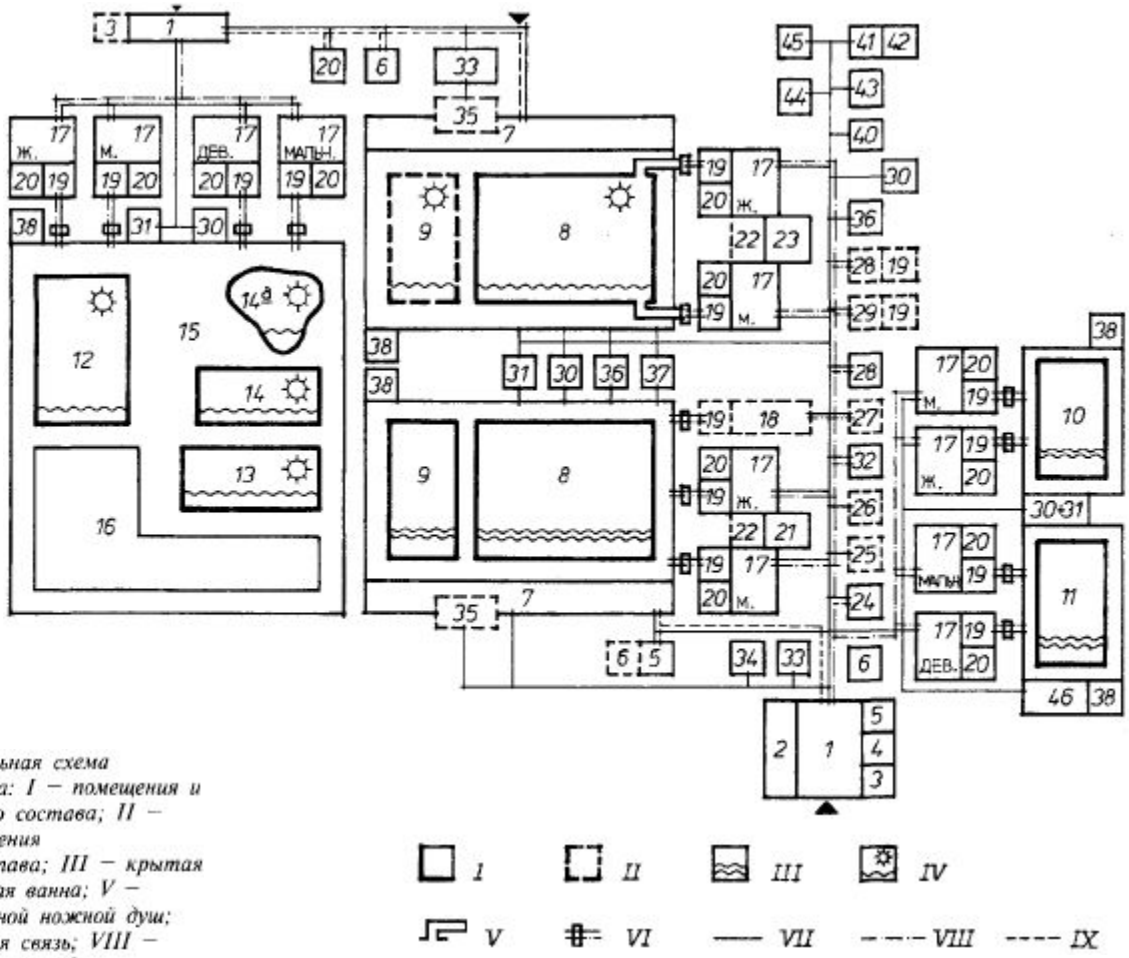


Рис. 8.2. Функциональная схема комплексного бассейна: I — помещения и сооружения основного состава; II — помещения и сооружения дополнительного состава; III — крытая ванна; IV — открытая ванна; V — выплыв; VI — проходной ножной душ; VII — функциональная связь; VIII — движение занимающихся; IX — движение зрителей: 1 — вестибюль; 2 — гардеробная верхней одежды; 3 — касса; 4 — регистратура; 5 — фойе; 6 — буфет (кафе); 7 — места для зрителей; 8 — ванна для плавания и водного поло; 9 — ванна для прыжков; 10 — учебная ванна; 11 — детская ванна; 12 — ванна оздоровительного плавания для взрослых и детей старшего возраста; 13 — ванна для детей среднего возраста; 14 — ванна для детей младшего возраста; 14 а — плескательная ванна; 15 — зона отдыха; 16 — игровые площадки; 17 — раздевальные; 18 — командные раздевальные для ватерполистов; 19 — душевые; 20 — туалеты; 21 — зал подготовительных занятий; 22 — гардеробные домашней одежды; 23 — площадка подготовительных занятий; 24 — пункт медицинского контроля (врач); 25 — тренерская; 26 — учебная часть; 27 — учебный класс; 28 — методический кабинет; 29 — сауна; 30 — массажная; 31 — дежурный инструктор; 32 — дежурная медсестра; 33 — холл для отдыха занимающихся; 34 — административно-служебные помещения; 35 — пресс-центр; 36 — комментаторские; 37 — радиоузел; 38 — бытовые помещения для рабочих; 39 — лаборатория анализа качества воды; 40 — инвентарные; 41 — вентиляционная камера; 42 — электрощитовая; 43 — насосно-фильтровальная; 44 — помещения бактерицидной обработки воды; 45 — бойлерная; 46 — мастерская; 47 — склад; 48 — ложа сопровождающих

площади помещений обслуживания, медико-реабилитационного, тренерско-судейского, эксплуатационно-технического блоков. Развитие досуговой функции повлекло за собой появление клубных комнат, кегельбанов, гостиничных номеров. На сооружениях для соревнований самого высокого уровня, а также для зрелищных мероприятий формируются дополнительные блоки: пресс-центр, артистический комплекс.

Развивается тенденция повышения комфорта для занимающихся и посетителей, достигаемого увеличением площади вспомогательных помещений на 1 человека, а также увеличением количества санитарных приборов, душевых и т.д. Расширяются медико-восстановительный центр, помещения для отдыха занимающихся.

В последние годы для повышения рентабельности спортивных сооружений в них стали включать приносящие доход ресторан, магазины, офисы.

Вспомогательные помещения специализированных сооружений для стрелкового, конного, гребного, парусного, лыжного, горнолыжного, саночного, велосипедного видов спорта формируются, исходя из их специфики (см. посвященные им разделы главы 12).

При этом практика показала, что, здания со вспомогательными помещениями для занимающихся на открытых плоскостных спортивных сооружениях следует размещать не далее, чем в 300 м от наиболее удаленной площадки (поля).

8.1. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Входная группа помещений включает вестибюль и гардероб для верхней одежды.

Площадь вестибюлей в спортивных корпусах (включая крытые катки с искусственным льдом) определяется из расчета 0,5 м^2 на одного занимающегося в смену (но не менее 20 м^2).

Площадь гардеробной для верхней одежды занимающихся определяется из расчета 0,1 м^2 на 1 место, но не менее 10м^2 (в оздоровительных сооруже-

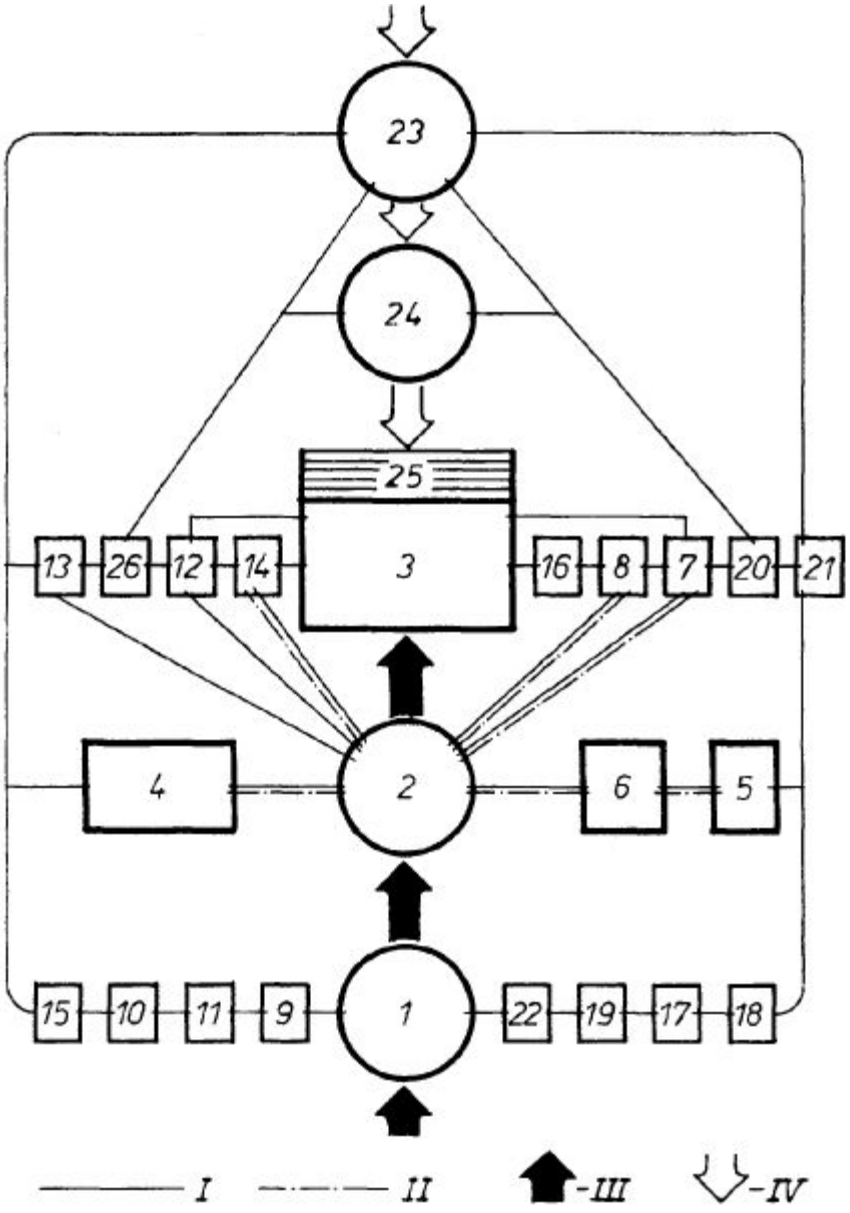


Рис. 8.3. Функциональная схема крытого катка с искусственным льдом: I — функциональные связи; II — движение спортсменов; III — основные потоки спортсменов; IV — основные потоки зрителей: 1 — вестибюль и гардеробная верхней одежды для спортсменов и сотрудников; 2 — раздевальные, туалеты и душевые для спортсменов; 3 — каток; 4 — разминочный зал 36 х 18 м; 5 — зал для индивидуальной и тренажерной подготовки; 6 — зал для хореографии; 7 — медицинский кабинет; 8 — массажная и сауна; 9 — методический кабинет; 10 — буфет для спортсменов и сотрудников; 11 — помещение для отдыха спортсменов; 12 — помещение для тренеров; 13 — помещение для судей; 14 — помещение для сушки спортивной одежды и обуви; 15 — администрация; 16 — стоянка льдоуборочный машины; 17 — бытовое помещение для рабочих; 18 — хладоцентр; 19 — технические помещения; 20 — радиоузел; 21 — пожарный пост; 22 — мастерские; 23 — вестибюль, гардеробная, туалеты для зрителей, касса, помещение охраны общественного порядка; 24 — фойе, буфет для зрителей; 25 — трибуны для зрителей; 26 — помещения для обслуживания массового катания

ниях — не менее 6 м^2). Расчетное число мест для занимающихся принимается в ней на 30%, а в залах, катках и бассейнах без залов или площадок подготовительных занятий — на 20% пропускной способности смены.

В крупных сооружениях для верхней одежды сотрудников отводятся места в общей гардеробной; число мест определяется в соответствии со штатным расписанием.

Если круглогодично действующее сооружение предназначается для учебно-тренировочных занятий с детьми до 10 лет, то для родителей, сопровождающих детей, предусматривается площадь для ожидания из расчета 0,5 м^2 на одно место. Эта площадь, как правило, объединяется с площадью вестибюля для занимающихся. Родителям отводятся также места в гардеробной верхней одежды. Число мест следует принимать на катках - на 100 % пропускной способности, а в остальных сооружениях — на 50 %. В сооружениях с местами для зрителей площадь для ожидания родителей и места в гардеробной для их верхней одежды не предусматриваются.

В вестибюле бассейна на пути движения к раздевальным размещается также регистратура площадью 4 - 6 м^2.

Во всех спортивных корпусах со спортивными залами и катками с искусственным льдом необходимы раздевальные для занимающихся либо только для переодевания или для переодевания и хранения домашней одежды.

Раздевальные при спортивных залах должны сообщаться с залом не-

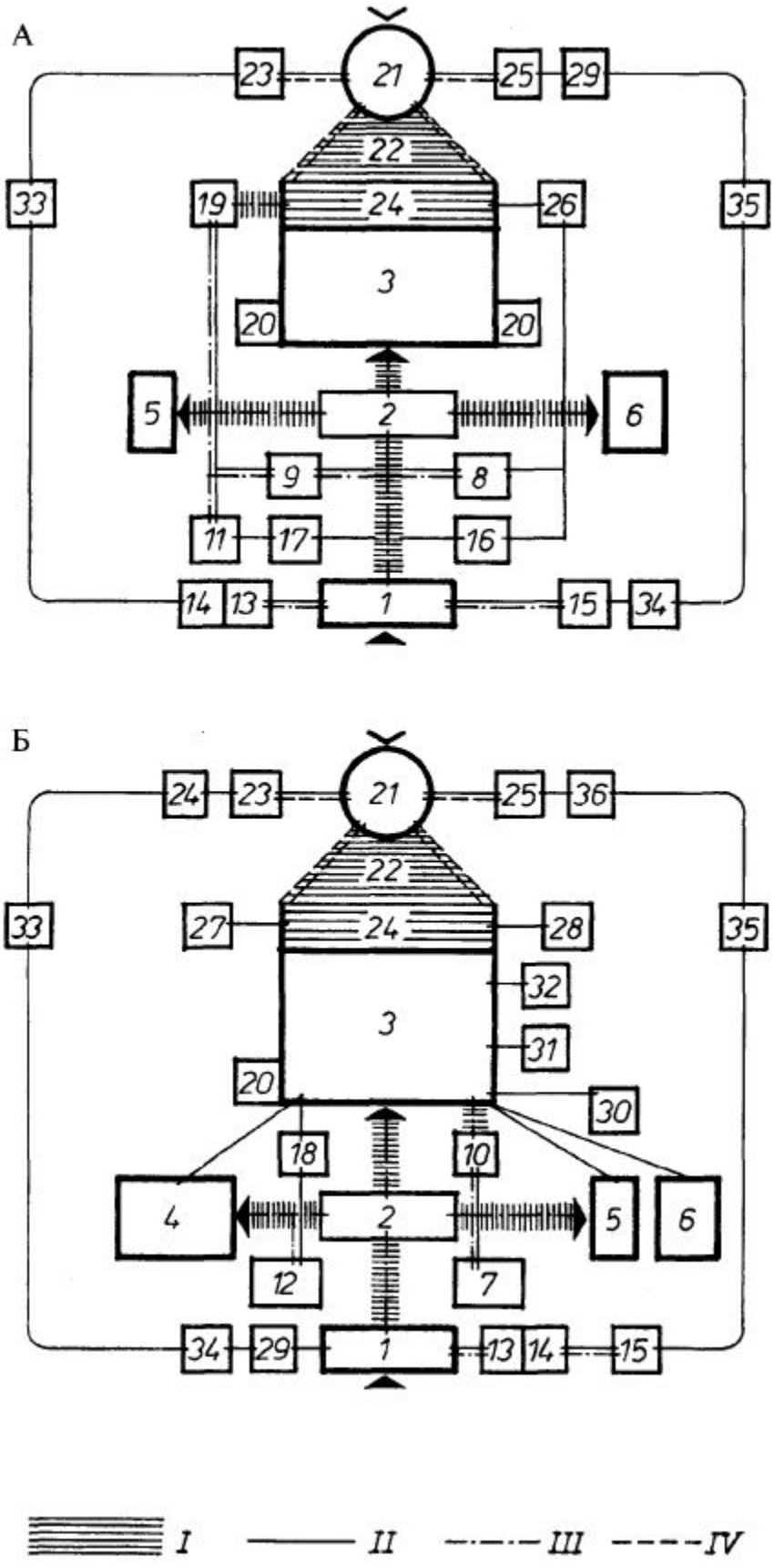


Рис. 8.4. Функциональные схемы спортивно-демонстрационного и спортивно-зрелищного залов. А – спортивно-демонстрационный зал; Б – спортивно-зрелищный зал (I – основные потоки; II – функциональные связи; III – движение спортсменов; IV – движение зрителей): 1- вестибюль и гардеробная верхней одежды для спортсменов и сотрудников; 2 – блок раздевальных; 3 – арена; 4 – зал для спортивных игр; 5 – зал индивидуальной силовой подготовки; 6 – зал общей и специальной силовой подготовки; 7 – блок медицинского обслуживания и реабилитации; 8 – блок реабилитации; 9 – блок медицинского обслуживания; 10 – кабинет медсестры; 11 – методический кабинет; 12 – конференц-зал и методический кабинет; 13 – буфет для спортсменов и сотрудников; 14 – подсобные помещения; 15 – помещение для отдыха спортсменов; 16 – помещение для тренеров; 17 – помещение для судей; 18 – помещение для тренеров и судей; 19 – медицинский пункт; 20 – инвентарные; 21 – вестибюль и гардеробная для зрителей; 22 – фойе и буфет для зрителей; 23 – кассы (с кассовым вестибюлем); 24 – трибуны; 25 – администрация; 26 – помещения теле-радио и прессы; 27 – помещения телевидения и радио; 28 – пресс-центр; 29 – дирекция; 30 – артистические; 31 – костюмерная; 32 – оперативный склад; 33 – блок технических помещений; 34 – служба эксплуатации, помещения для персонала; 35 – блок складских и ремонтных помещений; 36 – пожарный пост

посредственно, по коридору или по лестнице, предназначенной только для сообщения с залом.

Раздевальные для занимающихся на открытых сооружениях могут иметь один общий вход (выход) для спортсменов в обычной и спортивной одежде. В виде исключения общий вход (выход) может предусматриваться в раздевальных при залах для спортивных игр и легкой атлетики.

Раздевальные для занимающихся (соревнующихся) на льду должны быть

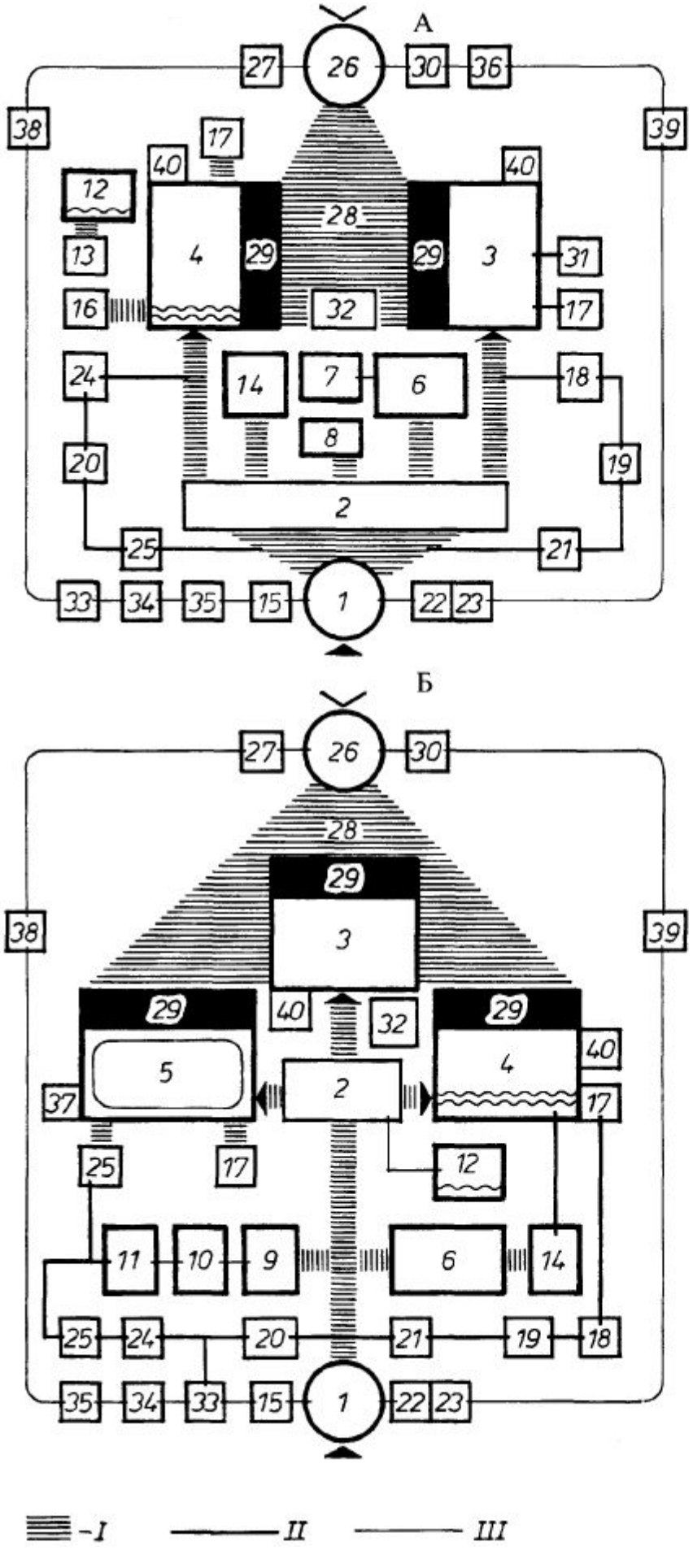


Рис.8.5. Функциональные схемы комплексных крытых сооружений: А — спортивный корпус с универсальным залом и бассейном; Б — спортивный корпус с универсальным залом, бассейном и катком (функциональные связи: I — обязательные; II — желательные; III — возможные): 1 — вестибюль и гардеробная верхней одежды для спортсменов и сотрудников; 2 — блок раздевальных; 3 — универсальный спортивно-демонстрационный зал; 4 — ванна для спортивного плавания и водного поло; 5 — ледяная арена; 6 — зал для спортивных игр; 7 — зал ОФП; 8 — зал для тяжелой атлетики; 9 — зал силовой подготовки; 10 — зал акробатической подготовки; 11 — зал хореографии; 12 — детская ванна; 13 — детские раздевальные; 14 — зал подготовительных занятий пловцов; 15 — регистратура; 16 — комната дежурного тренера (инструктора); 17 — дежурная медсестра; 18 — кабинет врача (медицинский пункт); 19 — реабилитационный блок; 20 — конференц-зал (методический кабинет); 21 — помещение для отдыха спортсменов; 22 — буфет; 23 — подсобные помещения; 24 — тренерские помещения; 25 — судейские помещения; 26 — вестибюль с гардеробной для зрителей; 27 — кассы; 28 — фойе и буфет для зрителей; 29 — места для зрителей; 30 — дежурный администратор; 31 — радиоузел; 32 — технические помещения; 33 — дирекция; 34 — администрация; 35 — бытовые помещения персонала; 36 — пожарный пост; 37 — стоянка льдоуборочной машины; 38 — мастерские; 39 — складские помещения; 40 — инвентарные

на одном уровне со льдом или связаны с уровнем льда посредством пандуса с уклоном 1: 10.

Раздевальные при бассейнах должны размещаться на одной отметке с обходными дорожками и крытыми ваннами и сообщаться с ними только через душевые, а с залом или площадкой для подготовительных занятий - минуя душевые.

А Структурные схемы раздевальных для занимающихся различными видами спорта даны на рис. 8. 6, А,Б,В.

Если в зале занимаются только женщины (например, художественной гимнастикой) или только мужчины (например, бокс), раздевальная одна.

Когда зал или каток предназначается для спорта, которым занимаются как мужчины, так и женщины, раздевальных для занимающихся спортом

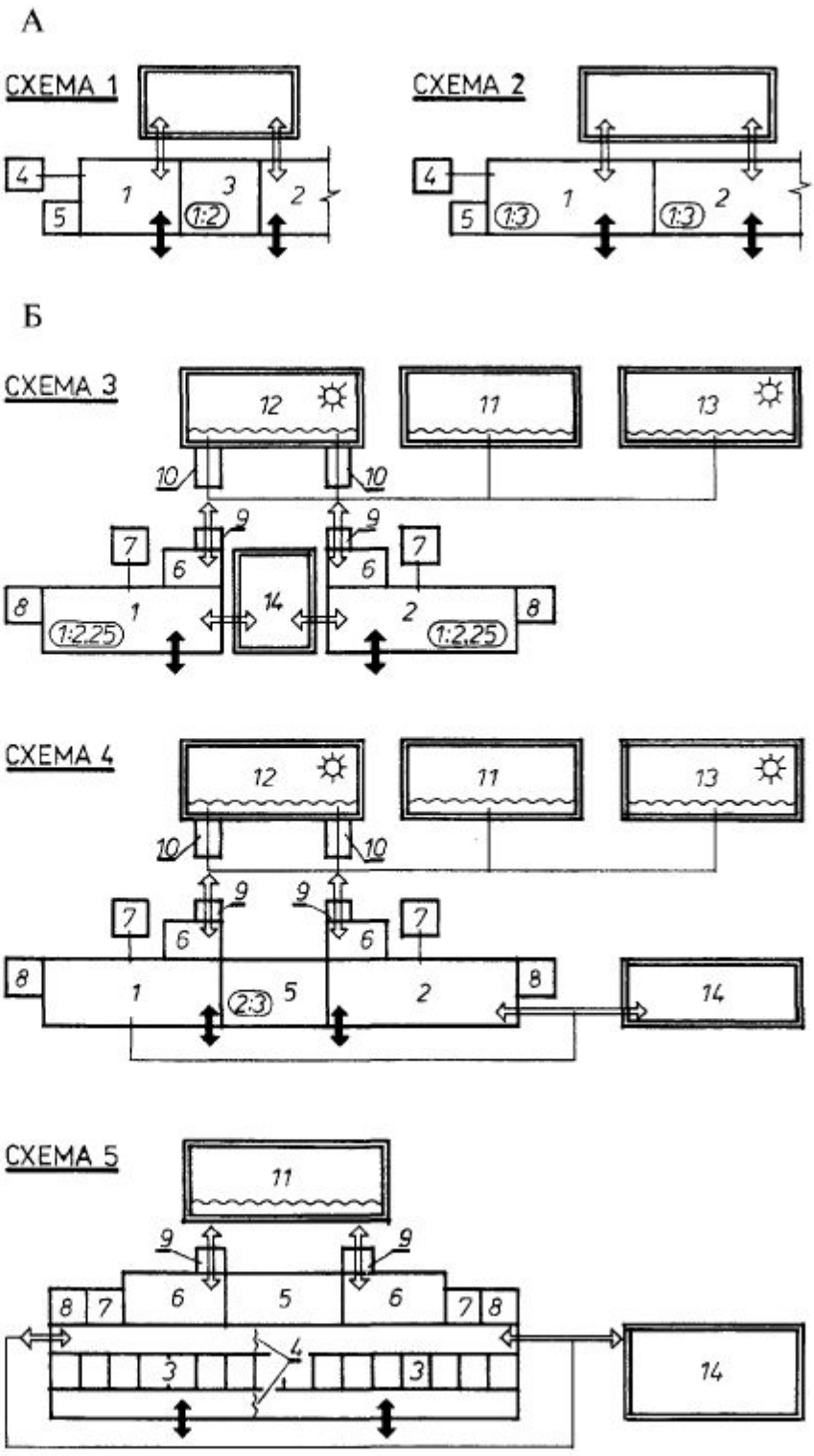
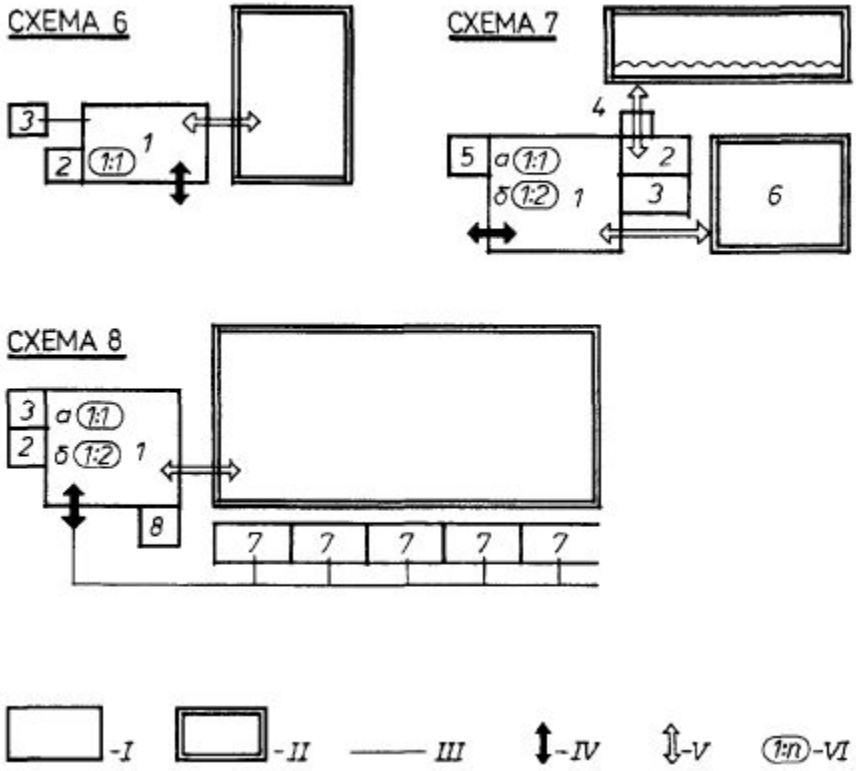


Рис.8.6. Структурные схемы раздевальных (I – помещения для переодевания, хранения одежды и личной гигиены занимающихся; II – места проведения занятий или соревнований; III – функциональные связи между помещениями, сооружениями и устройствами; IV – проход занимающихся в домашней одежде; V – проход занимающихся в спортивной одежде; VI – соотношение численности мест для переодевания и мест хранения одежды).
А – общие раздевальные для всех видов спорта (кроме плавания, прыжков в воду и командных спортивных игр): схема 1 – с хранением домашней одежды в гардеробной с обслуживанием; схема 2 – с хранением домашней одежды в помещении раздевальной в шкафах (1 – раздевальная женская; 2 – раздевальная мужская; 3 – гардеробная; 4 – туалет; 5 – душевая).
Б – общие раздевальные для занимающихся плаванием и прыжками в воду: схема 3 – с хранением домашней одежды в помещении раздевальной в шкафах; схема 4 – с хранением домашней одежды в гардеробной; схема 5 – с проходными кабинами для переодевания и хранения домашней одежды в гардеробной (1 – раздевальная женская; 2 – раздевальная мужская; 3 – проходные кабины для переодевания; 4 – перемещаемые перегородки для разделения кабин на мужские и женские блоки; 5 – гардеробная; 6 – душевая; 7 – туалет; 8 – сушилка волос; 9 – проходной ножной душ; 10 – выплыв; 11 – крытая ванна круглогодичного действия; 13 – открытая ванна сезонного действия; 14 – зал или площадка подготовительных занятий)

В



В — командные раздевальные: схема 6 – для большинства спортивных игр с хранением домашней одежды в помещении раздевальной в шкафах или на вешалках; схема 7 — для водного поло с хранением домашней одежды в помещениях раздевальной на вешалках (а) или в шкафах (б); схема 8 — для хоккея с хранением и сушкой формы хоккеистов в сушильных камерах и хранением домашней одежды в помещении раздевальной на вешалках (а) или в шкафах (б) — (1 — раздевальная; 2 — душевая; 3 — туалет; 4 — проходной ножной душ; 5 — сушилка волос; 6 — зал подготовительных занятий; 7 — сушильные камеры; 8 — помещение для подгонки клюшек и точки коньков

каждое место для переодевания. В командных раздевальных — 1 двухъярусный шкаф на 2 места для переодевания.

Число шкафов в бассейнах с залами (площадками) подготовительных занятий определяется из расчета 9 двухъярусных шкафов на 4 места для переодевания; в бассейнах без залов (площадок) подготовительных занятий - 3 двухъярусных шкафа на 2 места для переодевания. Часть шкафов устанавливается в блоке со скамьями, "избыточные" шкафы (не вмещающиеся в погонаж скамей) устанавливаются отдельно, площадь на каждый шкаф (с учетом подходов) принимается 0,5 $м^2$.

Если хранение домашней одежды предусмотрено вне раздевальной, то для нее устраивается отдельная гардеробная домашней одежды, оборудуемая открытыми двухъярусными шкафами того же размера, что и крытые. Число - на 100 % занимающихся в смену, а площадь на каждый шкаф - 0,5 $м^2$ (с учетом подходов к нему). Хранение домашней одежды в отдельной гардеробной не зависит от соотношения числа занимающихся в смену мужчин и женщин (хранение всегда имеет шкафы на 100 % занимающихся в смену), что не дает экономии площади и требует гардеробщика. Гардеробную рекомендуется размещать смежно с мужской и женской раздевальными, так, чтобы она сообщалась с ними через окно приема и выдачи одежды. При более двух раздевальных гардеробная может располагаться не смежно с раздевальными, а на пути движения занимающихся к залу (катку).

Места для переодевания могут быть в виде проходных кабин, в плане 1,2 х 1 м, а также комбинированными, когда часть мест — в кабинах, а другая — в общем помещении раздевальной.

В раздевальных с проходными кабинами одежда хранится в женской и мужской гардеробных, за кабинами. Число шкафов принимается, как и в общих раздевальных, по 0,5 $м^2$ на каждый шкаф (с учетом подходов). Пример планировки раздевальной с проходными кабинами и ее оборудование даны на рис. 8.7.

В раздевальных при залах и бассейнах детских оздоровительных лагерей и школ допускается хранение домашней одежды открыто, на крючках.

При расстановке скамей для переодевания и шкафов для хранения домашней одежды проходы в раздевальных принимаются согласно размерам, данным на рис. 8.8.

Для подсчета площади раздевальных при залах рекомендуется табл.8.1, где приведены удельные показатели площади, произведение которых на принятое число мест в раздевальной определяет площадь раздевальной; при этом учтено необходимое число шкафов (или их отсутствие), скамей для переодевания с необходимым числом мест, проходов надлежащей ширины, а также размещение в раздевальной мойки для ног и умывальника.

При одной и той же пропускной способности зала число занимающихся, одновременно пользующихся раздевальной, зависит от принятого в проекте числа раздевальных. Чем меньше мест в раздевальной, тем комфортабельнее, однако при этом несколько увеличивается суммарная площадь всех раздевальных.

Площадь раздевальных в бассейнах можно определить, пользуясь удельными площадями на 1 занимающегося:

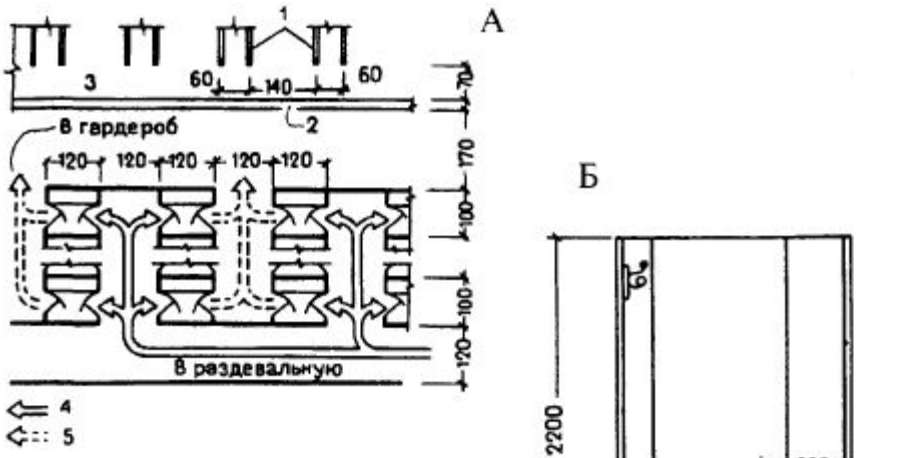
- в раздевальных с числом мест до 40 — 2,0 $м^2$ в бассейнах с залами (пло щадками) подготовительных занятий и 1,7 $м^2$ — в бассейнах без них;
- с числом мест более 40 — 1,7 $м^2$ в бассейнах с залами (площадками) подготовительных занятий и 1,4 $м^2$ — в бассейнах без них;
- для детей до 10 лет — 2,2 $м^2$.

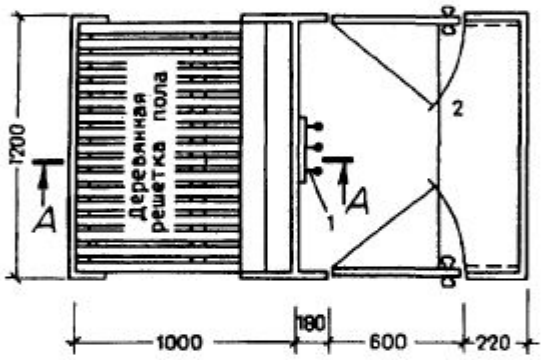
Площадь каждой раздевальной при катке - 64 $м^2$, в ней размещается 25 мест для переодевания, сблокированных с 25 двухъярусными закрытыми шкафами для хранения домашней одежды, одна мойка для ног, один умы-

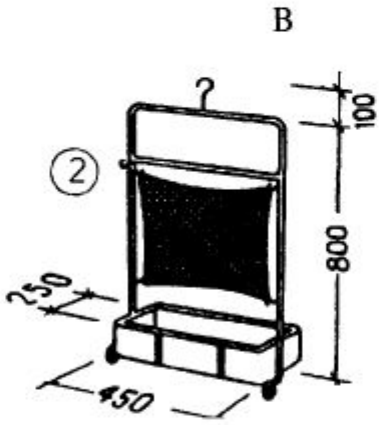
Таблица 8.1. Площадь раздевальной

Занимающиеся в зале	Удельная площадь раздевальной ($м^2$) на 1 человека при числе одновременно пользующихся ею			
	менее 20	от 20 до 30	от 31 до 50	более 50
1. Занимающиеся одного пола:				
- дети до 10 лет	2,3	2,0	-	-
- дети старше 10 лет и взрослые	1,85 (1,65)	1,55 (1,4)	1,45 (1,25)	1,25 (1,1)
2. Занимающиеся обоих полов:				
- дети до 10 лет	2,8	2,6	-	-
- дети старше 10 лет и взрослые	2,1 (1,65)	1,8 (1,4)	1,7 (1,25)	1,5 (1,1)

Примечание. В скобках – показатель удельной площади раздевальной при хранении домашней одежды в отдельной гардеробной.







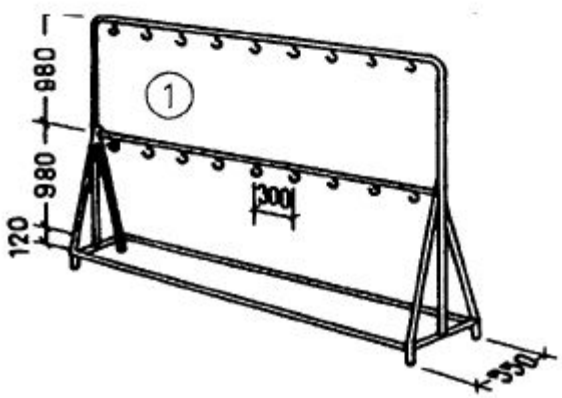


Рис. 8.7. Раздевальные с проходными кабинами:
А – пример планировки раздевальной (фрагмент):
1 – вешалки; 2 – барьер гардероба ; 3 – гардероб; 4 – путь движения одетых спортсменов; 5 – путь движения раздетых спортсменов;
Б – план и разрез проходной кабины:
1 – вешалка; 2 – откидывающаяся скамейка;
В – оборудование гардеробных домашней одежды:
1 – двухъярусная вешалка; 2 – подвесная тележка

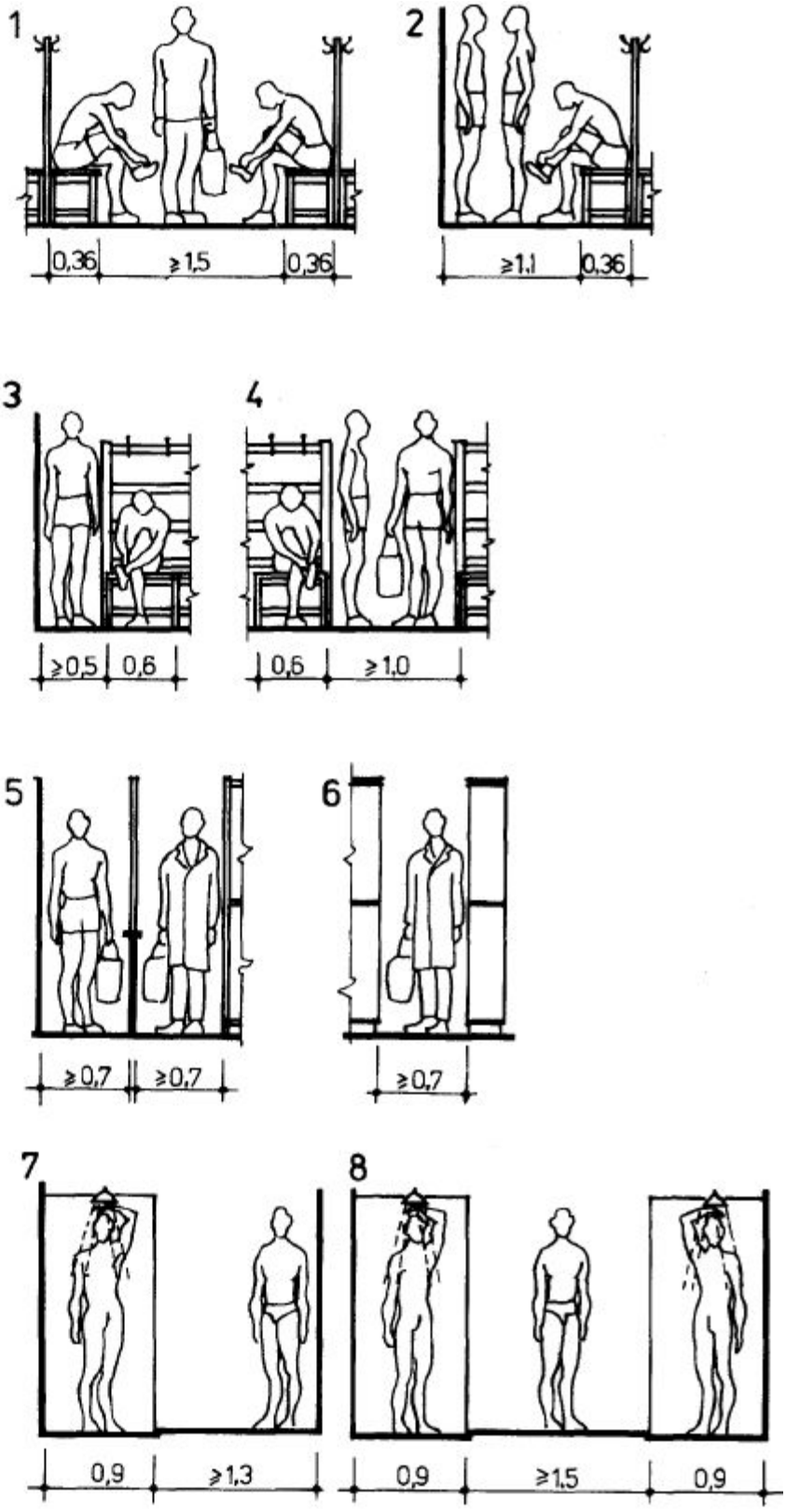


Рис. 8.8. Основные габариты планировочных элементов раздевальных, гардеробных и душевых:
1 — расстояние между рядами скамей; 2 — расстояние между рядами скамей и стеной (или рядом шкафов); 3 — боковые проходы; 4 — главные проходы; 5 — свободная зона перед окном гардеробной; 6 — расстояние между рядами шкафчиков или рядами шкафчиков и окном гардероба; 7 — расстояние между фронтом душевых кабин и стеной (перегородкой); 8 — расстояние между фронтами душевых кабин

вальник, а также кабина размером 3 -4м^2 для индивидуальной подгонки клюшек и точки коньков.

Душевые для занимающихся должны непосредственно сообщаться с раздевальными.

Душевые при раздевальных, как правило, устраиваются открытыми, из расчета одна душевая сетка на пять одновременно занимающихся в зале и на троих занимающихся в ванне.

Размеры душевых кабин 0,85 х 1,8 м (при дверях наружу); 0,85 х 1 м (открытых), высота разделительных экранов — 1,8 м (0,2 м от пола до низа

экрана), ширина проходов между рядами кабин 1,5 м, между стеной и рядом кабин 1 м (при 5 кабинах в ряду); 1,5 м — при 7 и более кабинах.

Помещения душевых для занимающихся в бассейнах должны быть проходными и располагаться на пути из раздевальной к обходной дорожке (рис. 8.9)".

При душевых с числом сеток более 6 могут понадобиться преддушевые из расчета 0,3 — 0,5 м^2 на одну душевую сетку, оборудованные вешалками для полотенец.

В месте выхода из душевых на обходную дорожку бассейна (или к выплыву) рекомендуется предусматривать проходной ножной душ с поддоном шириной, не дающей возможности его миновать, и длиной (по направлению движения из душевой) не менее 1,8 м. Дно должно быть нескользким и иметь уклон в сторону душевой не менее 0,01.

В раздевальных необходимы мойки для ног из расчета одна — на 20 мест для переодевания, но одна мойка обязательна.

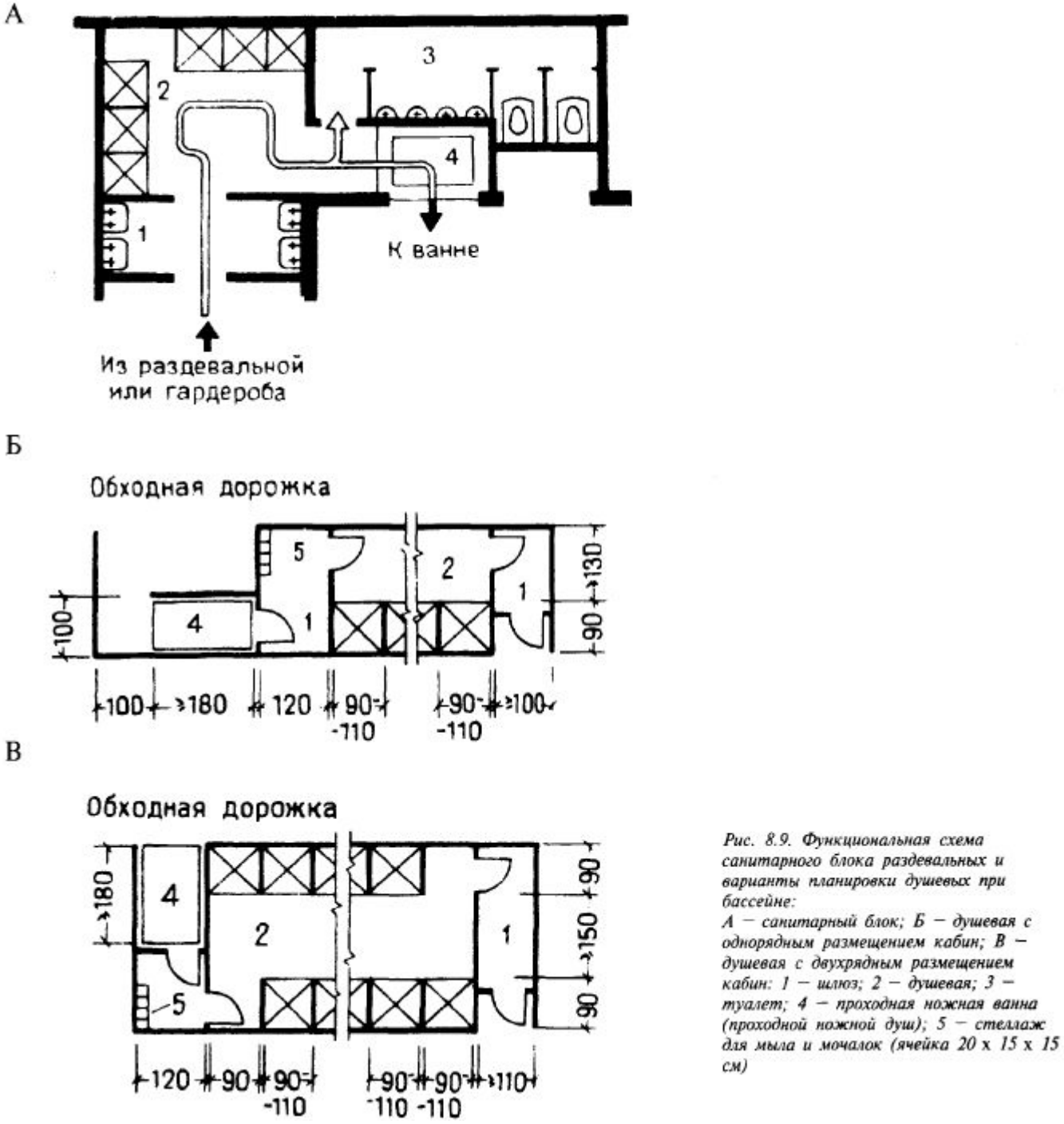


Рис. 8.9. Функциональная схема санитарного блока раздевальных и варианты планировки душевых при бассейне:
А — санитарный блок; Б — душевая с однорядным размещением кабин; В — душевая с двухрядным размещением кабин: 1 — шлюз; 2 — душевая; 3 — туалет; 4 — проходная ножная ванна (проходной ножной душ); 5 — стеллаж для мыла и мочалок (ячейка 20 х 15 х 15 см)

В раздевальных устанавливаются сушилки для волос из расчета 1 прибор на 10 мест для переодевания в женских раздевальных и 1 на 20 мест - в мужских. Сушилки для волос могут быть в отдельном помещении, смежном с раздевальной.

Санитарные узлы для занимающихся должны размещаться при раздевальных. В бассейнах следует исключать возможность выхода из санитарных узлов к ваннам, минуя душевые (табл. 8.2).

Таблица 8.2. Число санитарных приборов при раздевальных

Санитарные узлы	Число санитарных приборов	Примечание
Женские	Один унитаз на 30 мест для переодевания в женской раздевальной, но не менее одного. Один умывальник на 30 мест для переодевания, но не менее 1	В раздевальных без деления на мужские и женские одинаковое количество приборов
Мужские	Один унитаз на 135 и один писсуар на 45 мест для переодевания в мужской раздевальной, но не менее одного унитаза. Один умывальник на 30 мест для переодевания, но не менее 1	1 писсуар в каждом обязателен

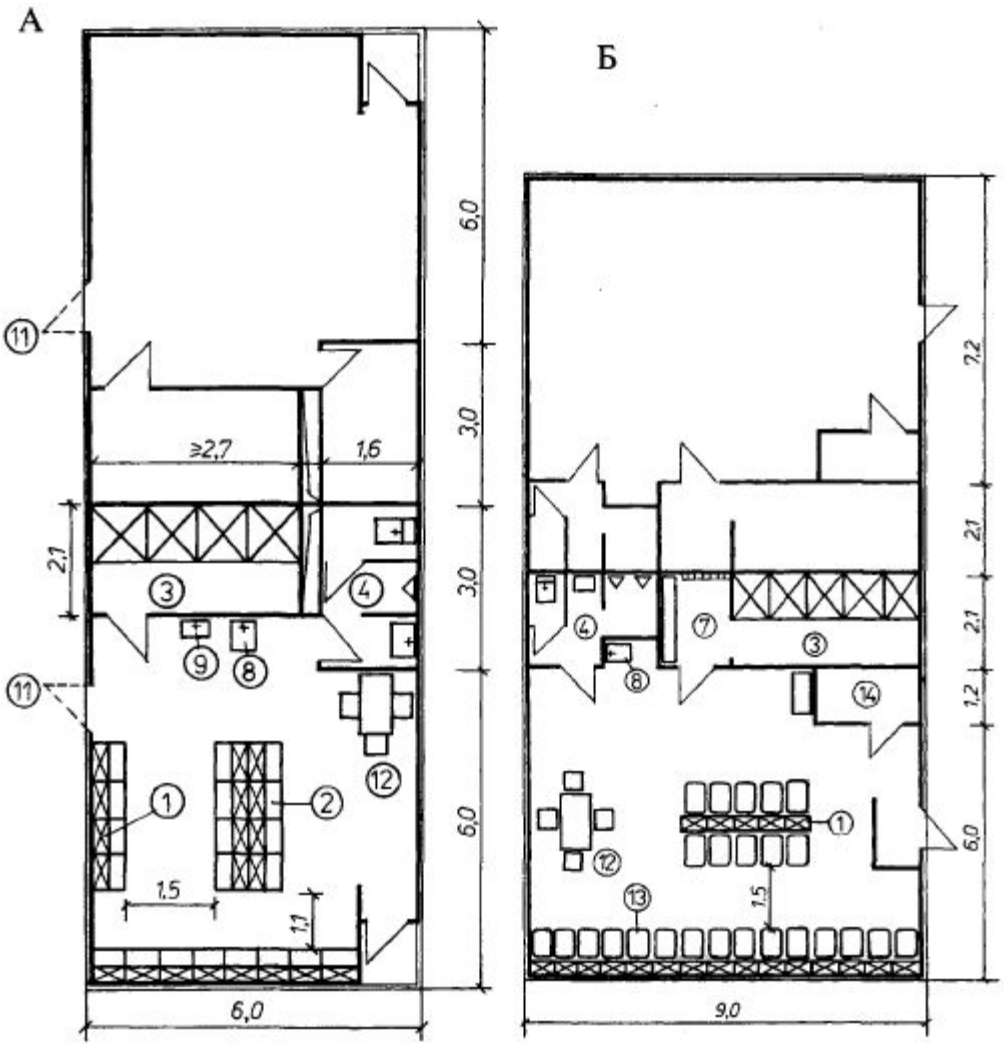
Размеры кабин в плане - 0,85 х 1,2 м при дверях наружу и 0,85 х 1,5 м при дверях внутрь. Высота разделительных экранов (от пола) 1,8 м, расстояние между писсуарами (в осях) — 0,7 м, умывальниками -0,65 м.

Ширина проходов:

- между рядами кабин до 6 в ряду - 1,5 м, более 6 в ряду -2 м;
- между рядами умывальников — 1,6 м;
- между рядами писсуаров - 1,5 м (до 6 в ряду) и 2 м (более 6 в ряду);

между стеной и рядом кабин — 1,3 м; между стеной и рядом умывальников 1,1м; между кабинами и рядом писсуаров — 2 м.

Схематические планы раздевальных с душевыми и санитарными узлами приведены на рис. 8.10.



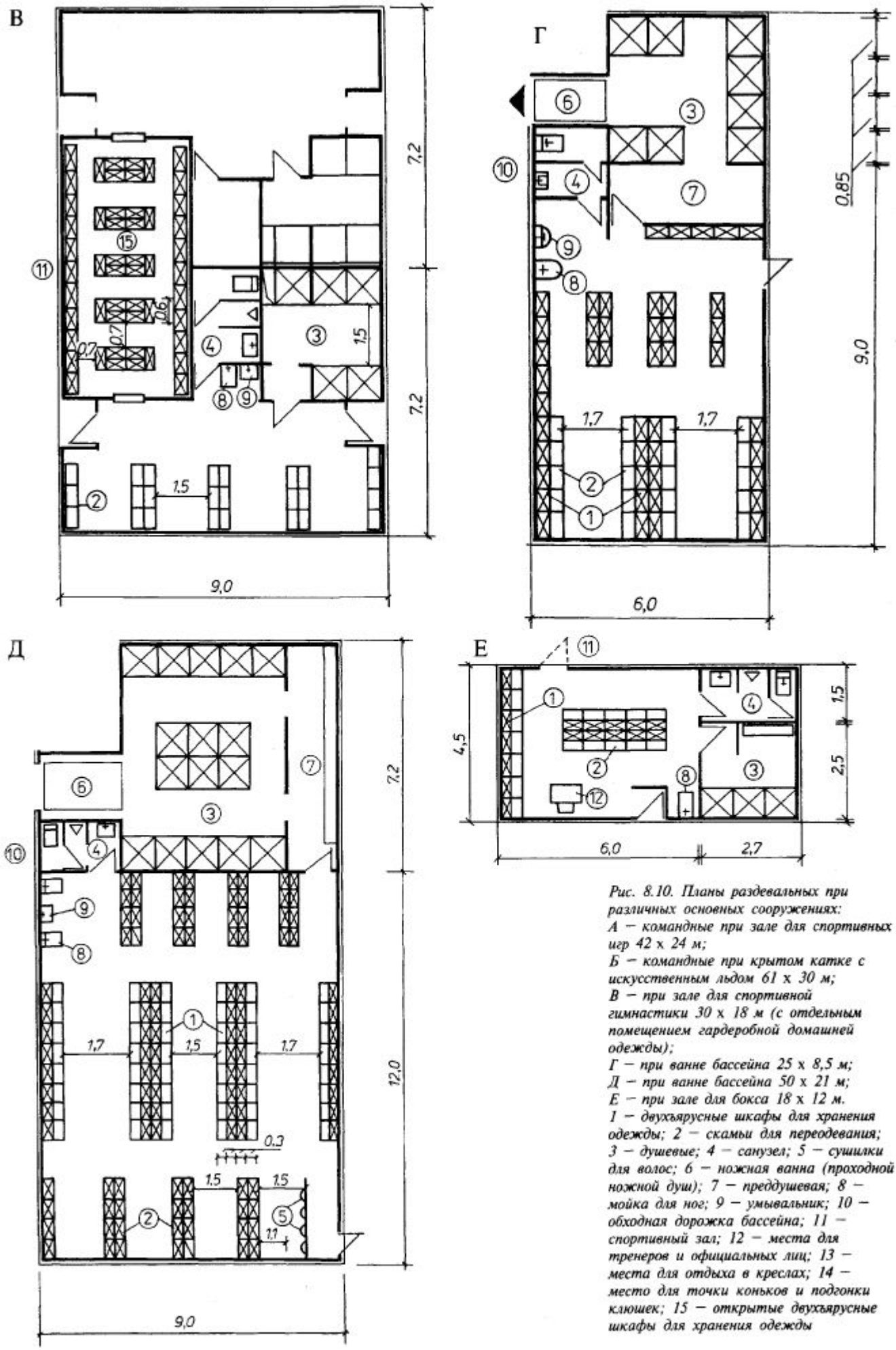


Рис. 8.10. Планы раздевальных при различных основных сооружениях:
А — командные при зале для спортивных игр 42 х 24 м;
Б — командные при крытом катке с искусственным льдом 61 х 30 м;
В — при зале для спортивной гимнастики 30 х 18 м (с отдельным помещением гардеробной домашней одежды);
Г — при ванне бассейна 25 х 8,5 м;
Д — при ванне бассейна 50 х 21 м;
Е — при зале для бокса 18 х 12 м.
1 — двухъярусные шкафы для хранения одежды; 2 — скамьи для переодевания; 3 — душевые; 4 — санузел; 5 — сушилки для волос; 6 — ножная ванна (проходной ножной душ); 7 — преддушевая; 8 — мойка для ног; 9 — умывальник; 10 — обходная дорожка бассейна; 11 — спортивный зал; 12 — места для тренеров и официальных лиц; 13 — места для отдыха в креслах; 14 — место для точки коньков и подгонки клюшек; 15 — открытые двухъярусные шкафы для хранения одежды

В крытых катках с искусственным льдом, предназначаемых для учебно-тренировочных занятий и соревнований по хоккею, требуются помещения для сушки спортивной одежды и обуви хоккеистов площадью 7 м^2 на каждую команду. Исходя из практики, при одной площадке (61 х 30 м) рекомендуется 10 сушилок. На сооружениях для проведения сборов или кустовых соревнований с участием большого числа команд число помещений определяется заданием на проектирование. Помещения для сушки рекомендуется размещать в удобной связи с раздевальными, на пути в раздевальные от входа в здание. На каждом катке есть "своя" команда, которой отдается в постоянное пользование одна из раздевальных; помещение для сушки спортивной одежды и обуви хоккеистов этой команды рекомендуется располагать смежно с этой раздевальной, чтобы они сообщались непосредственно.

Кроме раздевальных в группу вспомогательных помещений для спортсменов входят помещения для отдыха, принятия пищи и реабилитации.

Помещения для отдыха принимаются из расчета 3 м^2 на занимающегося, исходя из 15 % единовременной пропускной способности, но они не должны быть менее 24 м^2. Помещениями для отдыха могут служить световые разрывы коридоров. Желательны помещения для занятий спортивных клубов по интересам, видеосалоны, детские игровые комнаты. Состав и площади помещений для проведения досуга и общения устанавливаются в каждом случае отдельно в задании на проектирование.

На спортивных сооружениях необходимы буфеты для занимающихся.

В сооружениях микрорайонов, а также при пропускной способности залов или бассейна менее 48 человек в смену буфеты для занимающихся могут заменяться стойкой для электросамовара с подсобным помещением для хранения и мытья посуды площадью 4 - 8 м^2.

Число мест в буфетах для занимающихся определяется из расчета 1 посадочное место на 6 человек суммарной пропускной способности в смену.

Площади буфетов для занимающихся определяются исходя из следующего расчета:

- площадь зала с раздаточной — 3,4 м^2 на каждое посадочное место при их числе до 8 и по 1,25 м^2 на каждое посадочное место сверх 8.

В спортивных сооружениях для медицинского обслуживания должен быть кабинет врача площадью 14 м^2 с площадью для ожидания 9 м^2 (ею может служить расширение коридора).

На спортивных комплексах из нескольких спортивных корпусов кабинет врача (с комнатой для ожидания) нужен только в одном здании, а в остальных — комнаты первой медицинской помощи по 9 м^2 каждая.

При бассейнах дополнительно вводится комната дежурной медицинской сестры площадью 9-12 м^2 с непосредственным выходом на обходную дорожку. При нескольких ваннах, расположенных изолированно друг от друга, комнаты медицинской сестры необходимы при каждой ванне (кроме ванн для обучения детей).

В бассейнах с несколькими ваннами кабинет врача с комнатой для ожидания могут быть общими для всего бассейна.

Лабораторию химического и бактериологического анализа воды площадью 8-10 м^2 желательно размещать в месте, удобно связанном с ванным залом.

8.2 МЕДИКО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ЦЕНТРЫ

Медико-восстановительные центры рекомендуются в спортивных корпусах с пропускной способностью более 150 человек в смену (в спортивных корпусах со специализированными залами для борьбы, бокса, тяжелой атлетики и футбола — при 100 человек и более в смену).

Помещения медико-восстановительного назначения располагают обособленной группой, удаленной от вентиляционных камер, насосных и других источников вибрации и шума. Возможно расположение в отдельном здании, но тогда необходим вестибюль площадью 30 — 48 м^2 и гардеробная верхней одежды площадью 12 — 19 м^2.

Процедурные кабинеты должны иметь естественное освещение. Ширина коридоров — не менее 2 м.

Медико-восстановительные помещения объединяются в два блока (рис. 8.11):

I - водолечебные помещения и баня сухого жара с контрастной ванной и душевой;

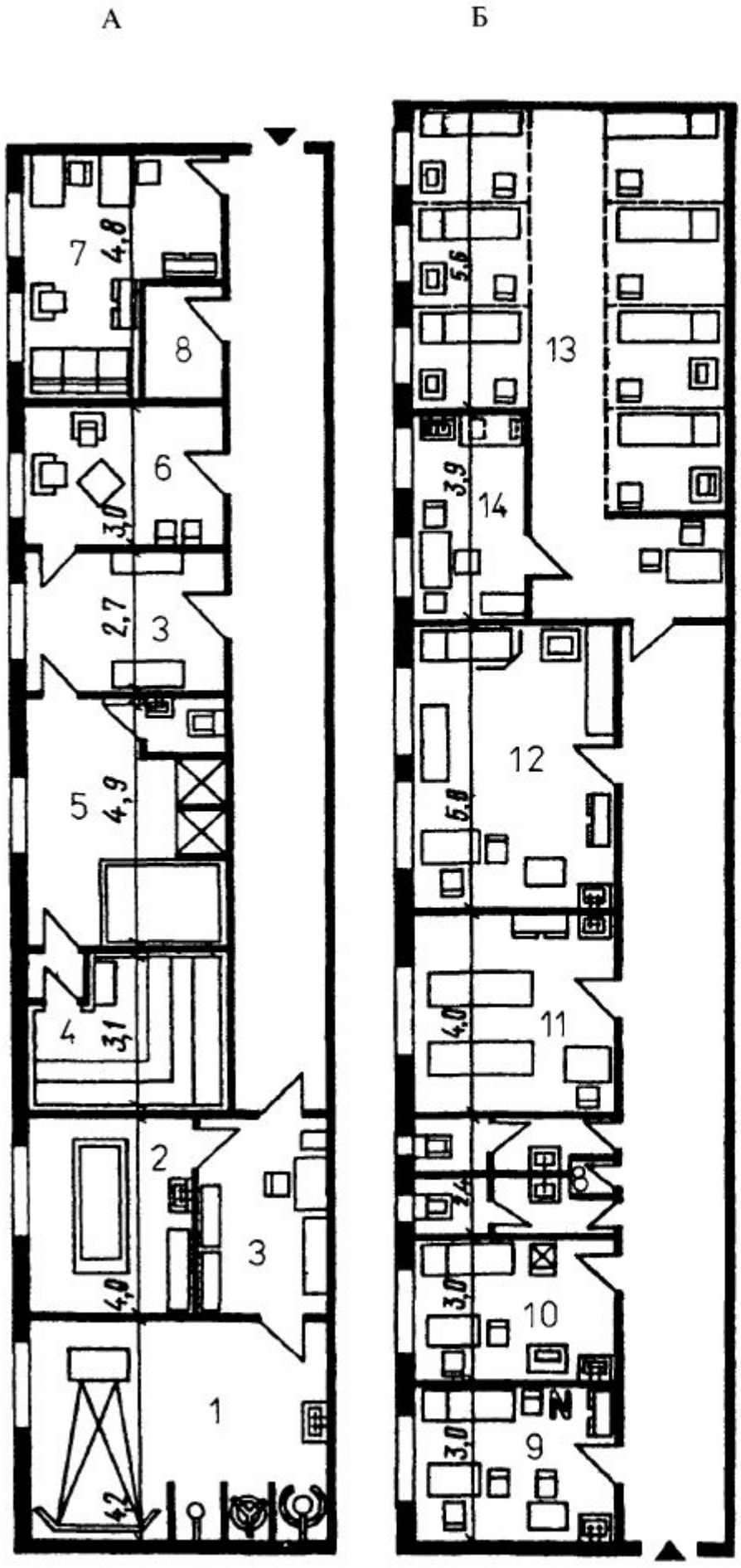


Рис. 8.11. Примеры блокировки помещений медико-восстановительного центра (размеры в метрах):
А – схема блока водолечебных помещений медико-восстановительного центра;
Б – схема "сухих" помещений медико-восстановительного центра.
1 – душевой зал; 2 – подводный душ-массаж; 3 – раздевальная; 4 – камера бани сухого жара; 5 – душевая с ванной; 6 – комната отдыха; 7 – комната персонала; 8 – кладовая; 9 – кабинет врача (заведующего центром); 10 – процедурная; 11 – массажная; 12 – кабинет для проведения тестов с физической нагрузкой; 13 – кабинет электро- и светолечения; 14 – помещения для обработки прокладок

II — кабинеты электросветолечения, тестов с физической нагрузкой, психотерапии, процедурная, фотарий, помещения для лечебной физкультуры (ЛФК).

Кабинет врача и массажная могут примыкать к любому из этих блоков.

Помещения блока водных процедур, как правило, проектируются непроходными, вдали от входа в здание. Кабинет электросветолечения отделяют от водолечебных помещений " сухим " кабинетом.

Кабинет электросветолечения оборудуется кабинами размером 2,2 х 1,8-2,0 м с перегородками высотой 2 м. В каждой кабине устанавливается кушетка с подъемным изголовьем и устройством для местного освещения и один физиотерапевтический аппарат. Кабинет должен быть оборудован самостоятельным контуром заземления.

Блок водных процедур, как правило, размещается на первом этаже. Полы должны иметь уклон не менее 0,01 % в сторону трапа. В душевом зале устанавливается душевая кафедра и питаемые от нее душевые установки для циркулярного, дождевого, восходящего, струевого душей. Душевую кафедру устанавливают так, чтобы при проведении струевого душа пациент находился от нее на расстоянии 3,5 - 4 м и на него падал прямой дневной свет. На высоте 1,2 - 1,5 м к стене прикрепляется металлический поручень. Душевые установки оборудуются в кабинах не менее 1 х 1 м, разделяемых перегородками высотой 1,8 м, не доходящими до пола на 10 — 15 см. Душевая кафедра и установки для приема душей располагаются таким образом, чтобы медицинский персонал мог постоянно видеть пациентов.

Душевая кафедра имеет самостоятельную подводку горячей и холодной воды, при этом давление холодной и горячей воды должно быть одинаковым (2 — 2,5 атм.). Для поддержания постоянного давления в насосной предусматриваются емкости для холодной и горячей воды объемом не менее 3 $м^3$ каждая.

Помещение подводного душа-массажа должно иметь ширину не менее 3,5 м. К ванне размером, как правило, 2,33 х 1,85 х 0,92 м должен быть подход с трех сторон. Установка для душа-массажа (тангентор) - в торце ванны.

В большинство комплексов в последние годы включаются бани, особенно суховоздушные сауны.

В состав бани сухого жара (сауны) входят:

- камера сухого жара, площадью из расчета 2 $м^2$ на 1 место, но не менее 10 $м^2$ (не считая шлюза при выходе в камеру); высота камеры 2,2 — 2,3 м, вместимость, как правило, не превышает 10 чел.;
- раздевальные из расчета 1,5 $м^2$ на одно место в камере, но не менее 12 $м^2$ с туалетом при ней на 1 унитаз;
- душевая с одной сеткой на каждые 2 места;
- комната отдыха не менее 12 $м^2$;
- контрастная ванна с зеркалом воды минимум 2 х 2 м и глубиной 1,2 м, обычно в одном помещении с душевой. При бане, смежной с раздевальны ми, дополнительные раздевальные, душевая, комната отдыха, контраст ная ванна не устраиваются.

Примеры расстановки оборудования в основных помещениях приведены на рис. 8.12.

Стены и потолок камеры обшиваются сухим деревом без сучков. Шляпки гвоздей утапливаются. Пропитка или покрытие древесины лаком не допускается. В камере оборудуются ступенчатые полки. Расстояние между смежными полками по вертикали не менее 40 см, от верхней полки до потолка - не менее 140 см.

Мощность электрокаменки выбирается в соответствии с объемом камеры. Электрокаменка огораживается несгораемыми экранами. Электрощит каменки устанавливается в сухом помещении вблизи камеры сухого жара.

Перед входом в камеру обычно находится шлюз.

Массажные рассчитываются по 12 $м^2$ на 1 стол, а при двух и более столах в одном помещении — по 8 $м^2$ на каждый стол. Массажные могут располагаться смежно с раздельными или с помещениями бани сухого жара. При обособленном расположении необходимы еще помещения для переодевания. В массажной устанавливается умывальник.

Часто в комплекс включается фотарий, в основном для группового лечебного облучения в отдельных помещениях (из-за оборудования, не переносящего повышенной влажности). Помещение фотария обычно квадратное, площадью 36 $м^2$. При фотарии — пультовая и раздевальная. За рубежом фотарии нередко размещаются в зале ванн бассейна на галерее (что позволяет применяемое оборудование).

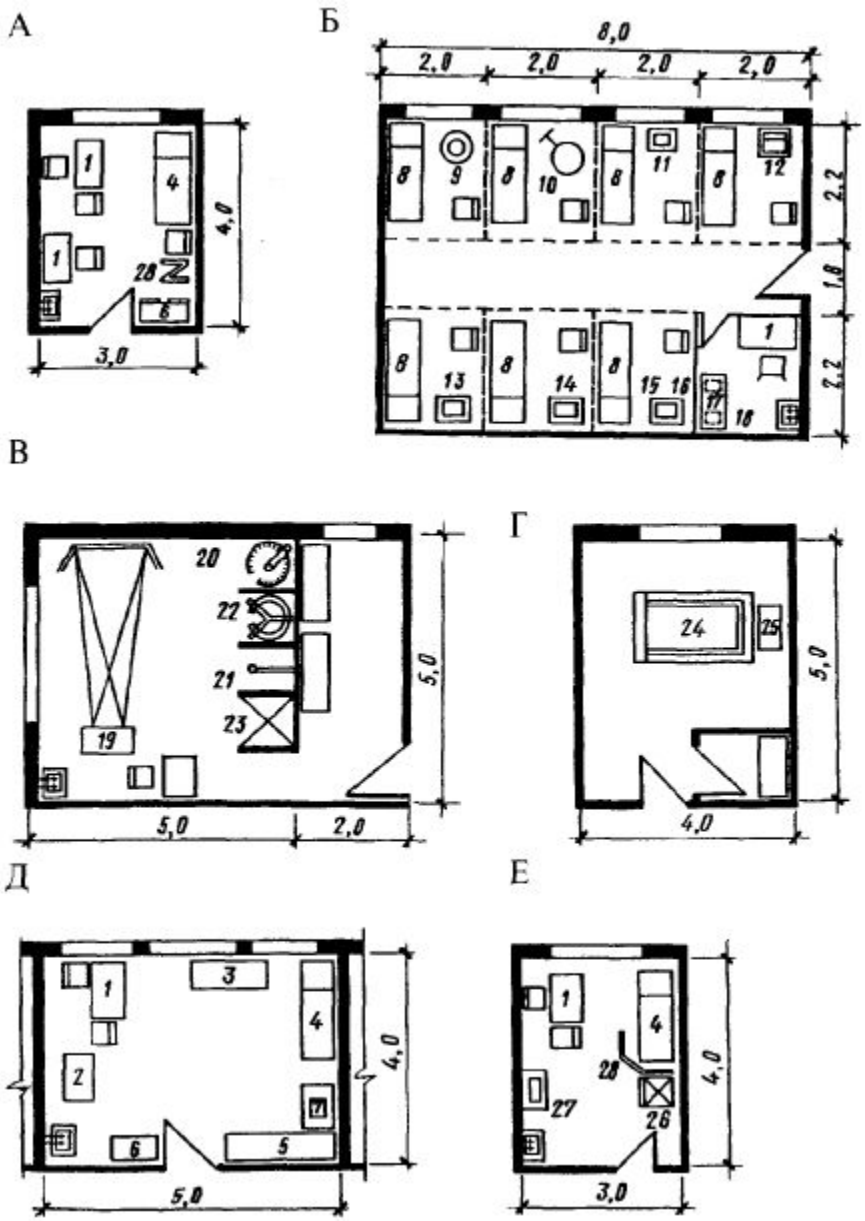


Рис. 8.12. Примеры планов расстановки оборудования в помещениях медико-восстановительного центра (размеры в метрах):
А — кабинет врача (заведующего центром); Б — кабинет электро- и светолечения; В — душевой зал; Г — подводный душ; Д — кабинет для проведения тестов с физической нагрузкой; Е — процедурная.
1 — стол врача; 2 — электрокардиограф; 3 — спирограф; 4 — смотровая кушетка; 5 — велоэргометр; 6 — шкаф медицинский; 7 — фонограф; 8 — кушетка для электро- и светолечения; 9 — облучатель ультрафиолетовый; 10 — светотепловой облучатель; 11 — аппарат для УВЧ- терапии; 12 — аппарат для ультразвуковой терапии; 13 — аппарат для электростимуляции мышц; 14 — облучатель ультрафиолетовый коротковолновый; 15 — аппарат для лечения диадинамическими токами; 16 — аппарат для магнитотерапии; 17 — шкаф сушильно-вытяжной; 18 — кипятильник-стерилизатор; 19 — пульт управления водолечебной кафедрой; 20 — душ циркулярный; 21 — душ дождевой; 22 — душ восходящий; 23 — душ гигиенический; 24 — ванна подводного душа-массажа; 25 — аппарат для подводного душа-массажа; 26 — холодильный шкаф; 27 — столик инструментальный; 28 — ширма переносная

Помещения для приема кислородных коктейлей, как правило, проектируются площадью 20 — 25 м^2. В них производится и аэроионизация.

Помещения и залы ЛФК проектируются в основном по 5 м^2 на одного занимающегося.

В помещениях с механотерапевтическими аппаратами проводится пассивная гимнастика, основанная на инерции маятникового типа. Норма площади — 4 м^2 на 1 аппарат.

Занятия групп лечебного плавания и корригирующей гимнастики в воде проводятся в ваннах бассейнов для лечебного плавания глубиной не более 1,35 м (для детей 0,8 — 1,05 м).

Тонизирующие ванны — жемчужные, кислородные, хвойные, скипидарные, горчичные и пр. — могут располагаться как в отдельном помещении, так и на расширенной обходной дорожке ванн для купания и оздоровительного плавания.

Грязелечебница в отечественных комплексах встречается относительно редко, так как требует специальных помещений (грязевой кухни) и сложной технологии. Показателен широкий состав (включающий и грязелечебницу) ФОКа Республиканского учебно-методического центра в Минске. Это лаборатория, где проверяются эффективность и популярность у населения физиотерапевтических процедур, сочетаемость их с физкультурными занятиями. Здесь ведется обучение и осуществляется практика сотрудников.

Состав отечественных медико-восстановительных помещений в спортивных и физкультурно-оздоровительных комплексах различной величины отражен в табл. 8.3.

Таблица 8.3. Номенклатура и состав медико-восстановительных блоков

№ п/п	Наименование помещений	Площади помещений, м²			
		М – 1	М – 2	М – 3	М – 4
1	Вестибюль	48	33	30	-
2	Гардероб (площадь за барьером)	19	13	12	-
3	Санузлы – мужской и женский	6+6=12	6+4=10	6+4=10	6+4=10
4	Кабинет врача	24	12	12	12
5	Процедурная	12	12	12	12
6	Кабинет физкультурной диагностики	2x20=40	20	20	20
7	Помещение лечебной физкультуры	72	-	36	-
8	Раздевальная, душевая, санузел	28	-	18	-
9	Комната медсестры ЛФК	8	-	6	-
10	Помещение электролечения	42	-	42	-
11	Помещение для обработки прокладок	8	-	8	-
12	Фотарий	36	36	36	-
13	Раздевальные при фотарии	10	10	10	-
14	Пультовая фотария	6	6	6	-
15	Ингаляторий	36	-	36	-
16	Стерилизационная	12	-	12	-
17	Массажная (с раздевальной и душевой кабиной)	4x16=64	2x16=32	2x16=32	20
18	Помещения бань сухого жара:				
	- камеры сухого жара	2x10=20	2x10=20	2x10=20	-
	- раздевальные	2x12=24	2x12=24	2x12=24	-
	- комнаты отдыха	2x12=24	2x12=24	2x12=24	-
	- душевые, санузлы	2x18=36	2x6=12	2x6=12	-
19	Помещение кафедры лечебных душей (с раздевальной)	35	35	-	-
20	Помещение подводного душа-массажа с кабиной для переодевания	2x20=40	20	-	-
21	Помещение оздоровительно-тонизирующих ванн (с раздевальной и душевой кабиной – 10 м²)	2x30=60	30	-	-
22	Комната отдыха в креслах (холл)	24	12	12	12
23	Комната персонала	24	18	12	9
24	Кладовая оборудования	18	8	18	-
25	Кладовая грязного и чистого белья	8+8=16	8+8=16	8+8=16	8
26	Кабинет психотерапии и аутогенной тренировки (с пультовой кабиной)	24	-	24	-
27	Площадь основных и вспомогательных помещений медико-восстановительного центра	846	403	390	103
28	Общая площадь медико-восстановительного центра	1183	564	545	144

Зарубежные комплексы медико-восстановительных помещений в спортивных и физкультурно-оздоровительных центрах включают лечебные ванны с морской и минеральной водой, массажные ванны, большое число саун, фотариев, соляриев, ванн с искусственным волнообразованием.

8.3. ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ТРЕНЕРОВ И АДМИНИСТРАЦИИ

Комнаты инструкторов и тренеров устраиваются, как правило, раздельными для женщин и мужчин. При 6 и менее одновременно работающих тренеры могут размещаться в общей комнате с 1-2 кабинами для переодевания площадью не менее 1 м^2 каждая.

Число мест для тренеров — из расчета одно место на 15 занимающихся в залах и одно на каждую дорожку в ваннах для плавания или на каждое устройство в ваннах для прыжков в воду. В универсальных ваннах — по наибольшему значению. При раздевальных тренеров соотношение женщин и мужчин принимается 1:1, но, исходя из местных условий, оно может быть изменено. Площадь принимается из расчета 2,5 м^2 на 1 место, но не менее 9 м^2 в каждой тренерской. При более 10 работающих тренерах площадь может исходить из 2,0 м^2 на 1 место.

Тренерские оборудуются закрытыми душевыми кабинами со шлюзами для переодевания из расчета одна сетка на 12 одновременно работающих тренеров. В комнатах для 6 и менее тренеров душевых может не быть.

Комната дежурного тренера (инструктора) нужна, когда комнаты тренеров отдалены от зала ванн. Комната дежурного тренера площадью 6 — 8 м^2 должна иметь непосредственный выход на обходную дорожку и из нее должна хорошо просматриваться ванна. Возможно совмещение комнаты дежурного тренера с помещением дежурной медицинской сестры. Учебный класс (методический кабинет) площадью 30 — 40 м^2 есть во всех физкуль-

турно-спортивных сооружениях. При нескольких залах возможно большее число классов. Тогда требуется помещение для хранения учебных пособий площадью 6 м^2.

Служебные помещения административного и инженерно-технического персонала, а также бытовые помещения для рабочих определяются исходя из типовых штатных расписаний или по действующему аналогу.

В состав служебных помещений рекомендуется включать:

- кабинет директора при 100 и более сотрудниках площадью 24 м^2, при меньшем числе — 12 - 18 м^2;
- кабинеты заместителя директора, главного инженера площадью 9—12 м^2 каждый;
- приемную (общую при кабинетах директора и главного инженера) пло щадью 8-12 м^2;
- кабинет заведующего отделом (службы) площадью 12 — 18 м^2 ;
- рабочие помещения сотрудников отделов (служб) из расчета 4 м^2 на человека;
- комнату коменданта (заведующего хозяйством) площадью 8 м^2;
- зал заседаний площадью 72 -96 м^2 (при 100 и более сотрудниках).

Рабочие помещения и кабинеты заведующих бухгалтерией, планово-финансовым, отделом кадров рекомендуется располагать в блоке административных помещений и кабинетов руководства сооружения, а рабочие помещения и, как правило, кабинеты руководителей инженерных служб (сантехнической, холодильной, электро-, радио- и телефонного обеспечения и т.п.) — в удобной связи с соответствующими техническими помещениями и рабочими помещениями сотрудников служб.

В связи с тем, что рабочие на спортивных сооружениях трудятся посменно, расчетное число мест для определения площади бытовых помещений рекомендуется принимать на 50 % штатного расписания и исходить из 1,5 м^2 на 1 место. При проектировании бытовых помещений раздельно для мужчин и женщин площадь каждого помещения (независимо от полученной по расчету) не должна быть менее 9 м^2. Возможно одно общее для мужчин и женщин помещение с 1 - 2 кабинами в нем для переодевания, площадью не менее 1 м^2 каждая. При большом числе мест в одном общем помещении число кабин определяется, исходя из расчета 1 кабина не более чем на 5 мест.

Для сотрудников необходимы санитарные узлы, а для рабочих — также и душевые. При менее 20 одновременно работающих мужчинах и женщинах предусматривается 1 санитарный узел с унитазом и умывальником. При большем числе сотрудников — как минимум 2 санитарных узла, оборудованные унитазами и умывальниками. При бытовых помещениях для рабочих следует иметь умывальники, а также душевые кабины (из расчета — 1 сетка на 12 человек).

Сотрудники, как правило, пользуются буфетами для занимающихся. При большом числе сотрудников иногда устраивается служебная столовая, проектируемая по нормам для предприятий общественного питания; в расчет буфетов для занимающихся или зрителей она не входит.

8.4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ

Входная группа помещений для спортсменов по составу и структуре аналогична входной группе учебно-тренировочных сооружений.

Входная группа помещений для зрителей включает вестибюль, кассовый вестибюль, гардеробную верхней одежды.

Площадь вестибюля для зрителей определяется из расчета 0,25 м^2 на 1 зрительское место.

В зданиях спортивно-демонстрационных и спортивно-зрелищных залов и катков, а также бассейнов вестибюли для занимающихся (соревнующихся) и для зрителей рекомендуется устраивать раздельно.

В спортивном корпусе с двумя и более залами (катками), из которых места для зрителей есть только в одном, площадь общего вестибюля определяется сложением площади, рассчитанной исходя из общего числа занимающихся в смену во всех залах(катках), с площадью вестибюля для зрителей; в спортивных корпусах с местами для зрителей в нескольких залах (катках) в расчет площади вестибюля для зрителей принимается зал с наибольшим числом зрительских мест.

В зале со стационарными (трибуны) и временными (партер) местами расчетное число зрителей определяется, исходя не из суммарного числа стационарных и временных мест, а в соответствии со схемами трансформации зала и зрительских мест (см. рис.6.12); при этом временные места для соревнований по боксу, а также для собраний и митингов в расчет не принимаются.

Гардеробная для верхней одежды зрителей рассчитывается на 100 % зрительских мест. Глубина гардеробной не должна превышать 6 м.

В здании спортивно-демонстрационных и спортивно-зрелищных залов и катков, а также и на других сооружениях, где предоставляются платные услуги (включая массовое катание на коньках), для продажи билетов оборудуются кассы.

Количество кассовых кабин определяется из расчета 1 кабина при числе зрительских мест (или посетителей платного массового катания на коньках) до 1500 человек; 2 кабины — при 1500 - 5000 человек; 3 кабины — 5000 — 10000 человек. Площадь каждой кабины - 2,5 $м^2$.

При двух и более кабинах целесообразен кассовый вестибюль площадью из расчета 15 $м^2$ на 1 кабину. Кассовый вестибюль должен иметь свой наружный вход и, желательно, сообщаться с вестибюлем для зрителей.

Помещение (6-8 $м^2$) заведующего билетными кассами (администратора) должно иметь окно в кассовый вестибюль.

В крытых катках с местами для зрителей рекомендуется проведение массового катания на коньках (что определяется заданием на проектирование). Тогда на площади вестибюля или смежной с ним дополнительно предусматривается помещение для хранения, выдачи и сушки прокатных ботинок с коньками (10 $м^2$); мастерская для точки коньков (6 $м^2$); две кабины для переодевания (1 $м^2$ каждая).

Хранение верхней одежды, переодевание и отдых катающихся, а также пользование туалетами и буфетами — на площади вспомогательных помещений для зрителей, располагаемых в этом случае на одном уровне с катком или сообщающихся с ним по пандусу с уклоном 1:10.

Из вестибюля должно быть не менее двух рассредоточенных выходов на лед для катающихся. При вестибюле — помещение для пожарного поста — 24 $м^2$ при трибунах на более 2 тыс. мест и 15 $м^2$ при трибунах на 1 - 2 тыс. мест (при вместимости трибун менее 1 тыс. мест не предусматривается).

Помещение для представителей охраны общественного порядка предусматривается при вместимости трибун более 1,5 тыс. мест. Размещается в удобной связи с вестибюлем для зрителей.

Все сооружения с местами для зрителей должны иметь фойе площадью из расчета 0,35 $м^2$ на зрительское место; число мест для расчета устанавливается в соответствии со схемами трансформации арены и зрительских мест.

При размещении всех входов на зрительские места на одной отметке с вестибюлем для зрителей фойе совмещается с вестибюлем. Расчетные площади вестибюля и фойе не суммируются, принимается одна из них - наибольшая из полученных по расчету, так как эта же площадь используется в одно время как вестибюль, а в другое — как фойе. При заполнении трибун с двух уровней — нижнего, находящегося на отметке вестибюля, и верхнего — на отметке фойе, площадь рассчитывается только на зрителей, заполняющих трибуны с верхнего уровня. Площадь совмещенного вестибюля-фойе нижнего уровня рассчитывается по большому показателю. При этом удельная расчетная площадь вестибюля (0,25 $м^2$ на 1 зрителя) принимается в расчете на всех зрителей, а удельная площадь фойе (0,35 $м^2$ на 1 зрителя) - только на заполняющих трибуны с уровня вестибюля.

При двух или нескольких изолированных друг от друга трибунах в одном зале (катке) фойе устраивают отдельно при каждой из трибун, и площадь каждого фойе определяют в соответствии с числом зрительских мест на каждой из трибун (как при совмещении фойе с вестибюлем).

В санитарных узлах для зрителей расчетное число мужчин 60 %, а в залах для футбола и катках для хоккея — 70 % общего числа зрительских мест. Расчетное число женщин во всех случаях 40 % общего числа зрительских мест. Иные соотношения могут быть определены заданием на проектирование, исходя из местных демографических особенностей.

Число санитарных приборов (табл. 8.4), размеры кабин, проходов, а также расстояние между приборами аналогичны параметрам для учебно-тренировочных сооружений (см. раздел 8.1).

Таблица 8.4. Число санитарных приборов в санузлах для зрителей

Санитарные узлы	Расчетное число приборов	Примечание
Женские	Один унитаз на 50 зрителей-женщин Один умывальник на 2 унитаза в санитарном узле	В каждом помещении санитарного узла должно быть, как правило, не более 40 приборов (унитазов)
Мужские	Один унитаз на 330 и один писсуар на 66 зрителей-мужчин Один умывальник на 4 прибора (унитаза, писсуара) в санитарном узле	

Санитарные узлы для зрителей на открытых сооружениях должны быть не дальше 150 м от самого удаленного места на трибуне.

В зданиях спортивно-зрелищных залов для зрителей устраиваются курительные из расчета 0,04 м^2 на 1 зрительское место, но не менее 10 м^2.

Площадь буфета для зрителей определяется исходя из 3 % числа зрительских мест.

В спортивных корпусах с двумя и более залами, где есть места для зрителей, расчет числа мест в буфетах для них ведется по залу с максимальным числом зрительских мест. Буфет должен быть расположен так, чтобы им пользовались зрители всех залов.

При определении площади буфетов для зрителей площадь зала с раздаточной принимается из расчета 1,4 м^2 на каждое посадочное место, а площадь подсобных помещений — 30 % площади зала буфета с раздаточной.

Буфет для зрителей целесообразно располагать не далее 150 м от наиболее удаленного места на трибуне: зал буфета оборудуется кафетерийными столиками для еды стоя.

В демонстрационных сооружениях для соревнований разного масштаба помещения для спортсменов имеют некоторые особенности.

При спортивно-демонстрационных и спортивно-зрелищных залах (в том числе универсальных), для командных видов спортивных игр (волейбол, баскетбол, гандбол, футбол) делают четыре раздевальные (без деления на мужские и женские). Число мест для переодевания в каждой из них — не менее 20, а в залах с искусственным льдом — не менее 25. Шкафы для хранения домашней одежды в этих раздевальных двухъярусные, а их число равно числу мест для переодевания. При подсчете площади этих раздевальных по табл. 8.1 следует использовать данные горизонтальной графы " занимающиеся одного пола ".

На сооружениях для соревнований по командным спортивным играм не ниже республиканского масштаба в каждой из четырех раздевальных дополнительно предусматривается площадь для официальных лиц (представителя команды тренеров и др.) — 8 — 9 м^2 для хоккея и 4 — 4,5 м^2 для остальных игр.

На демонстрационных катках раздевальные используются также для соревнующихся по видам спорта без льда (в том числе по командным видам спортивных игр с мячом).

Помещения для судей и пресс-центра необходимы в демонстрационных сооружениях для всероссийских и международных соревнований.

Помещения для судей: кабинет главного судьи — 10 — 12 м^2; комната судейской коллегии — 16 -20 м^2; комната секретариата — 16 — 20 м^2; машинописное бюро — 8 — 12 м^2; комната множительной техники — 10 — 12 м^2.

Бригаде судей по награждению требуется холл для сбора победителей и призеров, рабочая комната гравера 8 м^2, кладовая для хранения призов 6 — 8 м^2.

Зал заседаний судейской коллегии, проведения пресс-конференций и жеребьевок, когда в сооружении есть зал заседаний, отдельно не предусматривается.

Помещения пресс-центра должны быть удобно связаны с ложей прессы. Примерный состав помещений пресс-центра и их взаимосвязи приведены на рис. 8.13, а площади определяются заданием на проектирование.

Машинописное бюро и помещение для множительной техники пресс-центра могут быть общими с судейской коллегией.

Помещениями для судей и прессы могут служить учебные классы (методические кабинеты), комнаты администрации, тренерские, комнаты ДСО, спортивных школ и другие помещения, не используемые во время соревнований.

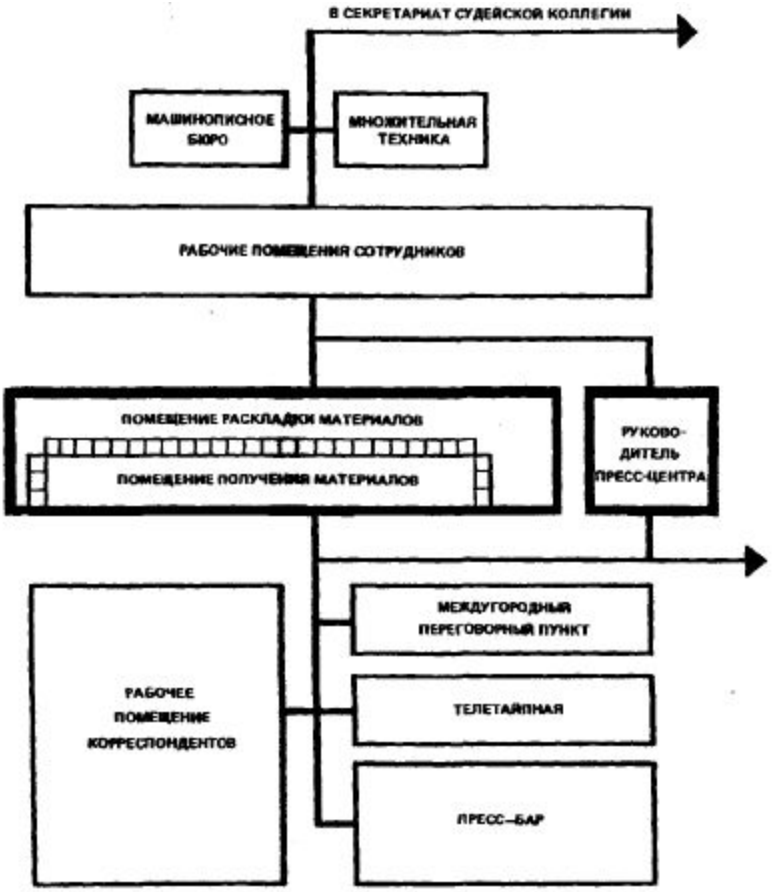


Рис. 8.13. Примерный состав помещений пресс-центра и их взаимосвязи

8.5. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КУЛЬТУРНЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

На собраниях и митингах в универсальных спортивно-зрелищных залах для президиума на сцене ставят трансформируемые кресла, легко и быстро убирающиеся для последующего концерта. Площадь для президиума в 50 чел. максимально составляет 150 м^2. Комната президиума — из расчета 1,35 м^2 на 1 человека в кресле, т.е. 67,5 м^2. Комнатой отдыха президиума могут служить помещения для тренеров и преподавателей.

Вспомогательные помещения для культурно-зрелищных мероприятий включают группу помещений для артистов, художественных руководителей (артистические) и складские помещения, необходимые для концертов. Площадь артистических — по 1,5 м^2 на каждого из исполнителей, артистические для солистов - по 3 м^2 на каждого, комнаты художественных руководителей — 3 по 13 м^2, гримерная-парикмахерская — 10 — 12 м^2. Для оперативного склада рядом с эстрадой нужно 60 м^2, склада кофров — 65 м^2 (если они на разных отметках, их должен связывать грузовой лифт), для помещения реквизита — Юм^2, обувной — 10 м^2, помещения для хранения инструментов оркестра — 15 м^2. В универсальных спортивно-зрелищных залах площадь раздевальных для спортсменов обычно достаточна для размещения артистов. Помещения для них включаются дополнительно, но частично используются судейские, тренерские помещения. Для актеров и служб ансамбля балета на льду требуются:

- артистические для кордебалета в среднем на 60 — 65 чел. , желательны три артистические на 20 человек каждая (две женские и одна мужская), размером по 2,5 м^2 х 20 = 50 м^2 (с учетом объемных костюмов);
- артистические для солистов балета на 12 - 26 человек (6 — 8 пар), мини мально три (две женских и одна мужская), на 6 человек каждая, поскольку состав солистов непостоянен;
- комнаты для художественных руководителей — 3 по 10 — 12 м^2;
- зона для накопления артистов перед выходом на лед - на отметке льда и вблизи него (вокруг зоны объезда), по расчету на весь коллектив, т.е. на 70 -75 человек, что при крупноразмерных костюмах составит 70-75 м^2;
- оперативный склад (близко от льда и в удобной с ним связи) площадью 60-70 м^2;

- обувная для хранения обуви — 8 — 10 м^2;
- гримерно-парикмахерская 6 — 8 м^2;
- мастерская точки коньков 6 — 8 м^2;
- помещение для хранения инструментов оркестра 12 - 14 м^2;
- костюмерная - 44 - 56 м^2.

Все артистические должны быть близко от льда, так как за спектакль артисты переодеваются 17 -20 раз.

Костюмерная должна быть удобно связана с артистическими и с зоной накопления артистов, желательно на одной отметке со льдом, чтобы обойтись без грузового лифта для связи льда с костюмерной, а устройство такого лифта не всегда возможно.

Ансамбли балета на льду — гастрольные коллективы, перевозящие реквизиты в контейнерах с кофрами в передвижных фургонах. Американский, венские балеты на льду перевозят реквизит, костюмы, музыкальные инструменты в кофрах, которые помещают в контейнеры. Размер кофра 1,4 х 0,7 х 0,7 м, размер контейнера 6,0 х 2,43 х 2,43 м (грузоподъемностью около 2 тонн), количество контейнеров достигает 14, кофров — 80 -100. Площадь для хранения кофров должна иметь непосредственную связь с улицей для подъезда машин и удобной и быстрой разгрузки и погрузки багажа. Площадь для хранения кофров, с учетом площадки для упаковки реквизита, - 65 м^2.

Необходимость отдельных помещений для нужд судей, прессы, артистов и др. определяется заданием на проектирование. Они рекомендуются, когда предполагают частые зрелищные мероприятия или соревнования крупного масштаба с большим числом зрителей. Если их не будет, то вместо специальных рекомендуется использовать помещения спортивных сооружений, которые во время зрелищных мероприятий не используются по прямому назначению. Помещениями для судей и прессы могут становиться учебные классы (методические кабинеты), комнаты администрации, инструкторов и тренеров; артистическими — раздевальные для занимающихся; а для солистов, художественных руководителей и гримерно-парикмахерской могут использоваться комнаты инструкторов и тренеров, а также административные помещения. Возможные варианты использования помещений необходимо учитывать при решении функционального зонирования спортивных сооружений.

8.6. ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И РЕМОНТА ИНВЕНТАРЯ

При спортивных залах и залах катков с искусственным льдом, крытых и открытых ваннах требуются инвентарные для хранения переносного спортивного оборудования и инвентаря (табл. 8.5). Их следует располагать смежно с местами для занятий. Пол инвентарной — на одном уровне с полом зала и без порога. Двери инвентарных, а также двери залов, через которые транспортируется спортивное оборудование, должны быть шириной не менее 1,8 м. Допускаются открытые проемы в инвентарных из залов. При этом в залах для спортивных игр с мячом их рекомендуется закрывать свободно висящими сетками. Можно размещать инвентарь и в открытых нишах по одной из продольных и торцевых стенок зала ванн.

Таблица 8.5. Размеры и площади инвентарной

Назначение спортивного зала, (ванны бассейна) по видам спорта	Размер зала (в строительных осях), м	Общая площадь инвентарной, м	Размеры инвентарной, м	
			длина	ширина (глубина)
Для бадминтона, баскетбола, гандбола, волейбола и тенниса	48 х 27	36*	6	6
Для спортивной гимнастики	42 х 24	27*	6	4,5
Для бадминтона, баскетбола и волейбола	30 х 18	18*	6	3
Для бокса, на один ринг и один комплект табельного оборудования	18 х 12	6	2	3
Для борьбы (классической, вольной, самбо, дзюдо) на один ковер ("татами") и один комплект табельного оборудования	24 х 15	6	2	3
Для хореографической и акробатической подготовки фигуристов	18 х 12	6	2	3
Для тяжелой атлетики на три помоста и один комплект табельного оборудования	18 х 9	6	3	2
Для подготовительных занятий при бассейне	18 х 9	12	4	3
Ванна для плавания	24 х 12	12	4	3
	25 х 11	18	6	3
	50 х 21	24	6	4

* Инвентарная может состоять из одного, двух или трех помещений. Их требуемая суммарная площадь указана в таблице.

Рекомендуется также устраивать кладовые (8—16 м^2) спортивной формы, обуви, белья, мелкого инвентаря; некоторые могут быть и пунктом проката.

Состав хозяйственных помещений (включая кладовые и склады для хранения спортивного оборудования и инвентаря, предметов трансформации арен, хозяйственных принадлежностей), мастерских (художников, столярной, слесарной, ремонта электро- и радиоаппаратуры, спортивного оборудования и инвентаря и др.) и гаражей определяется заданием на проектирование. Площади складских помещений зависят от количества, габаритов и способов складирования.

Помещения для уборочного инвентаря располагаются рассредоточенно, поэтажно (вблизи убираемых помещений), а их площади - 4 м^2 на каждые 1000 м^2 площади пола.

В учебно-тренировочных сооружениях как минимум две мастерские: столярная и слесарная, по 18 м^2 каждая. Для ремонта оборудования и инвентаря, а также для других эксплуатационных нужд в демонстрационных сооружениях рекомендуются мастерские: слесарная и столярная — 18 — 24 м^2 каждая; электрооборудования и слаботочных устройств — 18 м^2, ремонта спортивного инвентаря — 18 м^2, художника — 24 м^2, а также фотолаборатория — 18 м^2.

Желательно, чтобы мастерские имели непосредственный выход на улицу. Для бассейна необходимо, чтобы слесарная мастерская была на одном уровне с помещением водоочистных устройств.

В крытом катке с искусственным льдом устраивается удобно связанное с катком (катками) помещение для двух машин по уходу за льдом размером (в чистоте) 9 х 6,5 м, высотой 3,9 м. В нем предусматривается приямок размером 3х1, глубиной 1 м, с устройством для таяния снежной стружки. Приямок закрывается решеткой заподлицо с полом. Проемы для выезда из помещения — высотой не менее 2,4 м и шириной не менее 3,5 м (рис. 8.14).

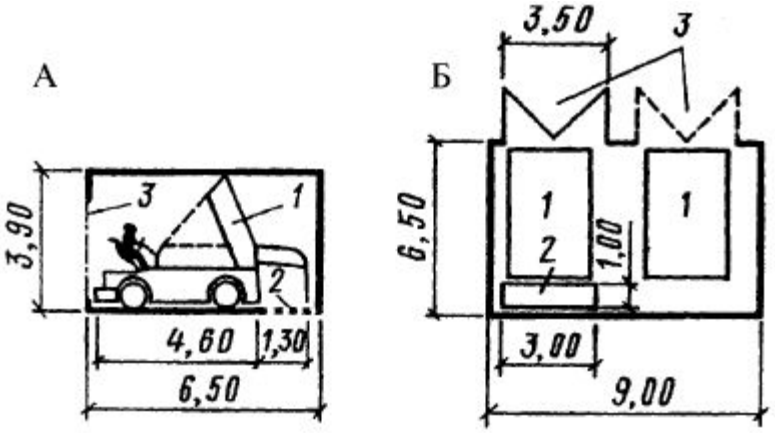


Рис. 8.14. Схема помещения для стоянки машин по уходу за льдом (размеры в метрах):
А — разрез; Б — план.
1 — машина по уходу за льдом; 2 — приямок для снежной стружки; 3 — проем для выезда

Для складирования трансформируемого оборудования, помостов и настилов спортивно-зрелищных залов требуются склады площадью не менее 250 м^2 (200 м^2 — для залов с малой ареной). По всей длине склада должен быть проезд для автопогрузчика шириной 3 м. Склады для хранения трансформируемых мест партера (в 2 яруса на плоских фурах) - из расчета 0,25 м^2 на 1 место. При складировании трансформируемой мебели в пакеты складских помещений — по 0,05 м^2 на одно место.

Необходимость в технических помещениях определяется в зависимости от инженерного оснащения, а их площади принимаются по расчету в соответствии с действующими нормами.

Хлораторную площадью 8 — 10 м^2 и склад хлора (6 м^2)для хранения не более двух наполненных баллонов емкостью по 40 кг каждый допускается размещать у наружной стены здания бассейна, выше уровня земли. От других помещений их ограждают конструкциями из несгораемых материалов с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

Помещения хлораторной и склада хлора должны иметь непосредственные или тамбур-выходы на улицу. Допускается общий тамбур для обоих помещений площадью 4 — 6 м^2. Но в каждом помещении обязательно окно, которое могло бы служить эвакуационным выходом.

Высота этажа во вспомогательных помещениях (от пола до пола) принимается, как правило, 3,3 м, а когда это нужно по архитектурным или технологическим требованиям или при размещении в подтрибунном пространстве, может приниматься в гардеробной верхней и домашней одежды — 2,1 м , а в остальных помещениях (кроме вестибюля) — 2,7 м.



Зрительские места на трибунах в г. Иераполисе (II в.н.э.)

9.
РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗРИТЕЛЬСКИХ МЕСТ НА ТРИБУНАХ И ЭВАКУАЦИЯ С ТРИБУН ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ



Трибуна открытого велотрека в Лякила. Италия



Ложи в составе зрительских мест



Комплекс зимних видов спорта в г. Трандхайм-Граназене. Германия. Зрительские трибуны для стояния, судейская ложа и комментаторские кабины



Плавательный бассейн в спортивном комплексе "Олимпийский" на пр. Мира. Москва



Эвакуация зрителей со стадиона



Зрительские места в партере при трансформации универсального спортивного зала для проведения концертно-театральных мероприятий



Наружная лестница для эвакуации зрителей с трибун стадиона

9.1. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗРИТЕЛЬСКИХ МЕСТ НА ТРИБУНАХ

Спортивные соревнования, как правило, проводятся в присутствии зрителей, которые должны располагаться удобно и достаточно близко к арене (полю для игры, ковру, помосту, рингу). Чтобы впереди сидящие зрители не создавали помех в зрительном восприятии действия на арене позади сидящим, зрительские места размещают повышающимися рядами, т.е. трибуной.

Спортивные арены по большинству видов спорта имеют прямоугольную форму, за исключением тяжелой атлетики и бокса, арены которых квадратные. Как правило, места для зрителей располагаются по продольным сторонам поля для игры, при квадратной арене для бокса возможно размещение со всех сторон, а для тяжелой атлетики только с одной стороны. Спортивные игры как зрелище являются «пространственной игрой», в которой игроки движутся в разных направлениях, отдавая предпочтение движению по продольной оси игрового поля. Исходя из этого, с торцевой стороны поля трудно следить за игрой, развертывающейся в основном вдоль луча зрения. Исключение составляет теннис.

Места по торцевым сторонам поля для игры целесообразны лишь при большом количестве зрителей. Это в первую очередь относится к трибунам при спортивном ядре, где проводятся соревнования по легкой атлетике и футболу. Для легкой атлетики желателен обзор всей круговой беговой дорожки (особенно при беге на длинные и средние дистанции). При футболе же зрительские места желательно размещать напротив средней линии поля, даже если они будут при этом расположены значительно дальше (и выше) по сравнению с местами за торцом футбольного поля.

Натурные исследования американского инженера Г. Хэддена (1924 г.) стали основой его изобретения сегментных лежащих трибун по продольным сторонам спортядра и при отсутствии мест на его торцах (рис. 9.1.1).

При вместимости стадиона более 50 тыс. мест возникает необходимость в торцевых трибунах. Из-за строительных сложностей при трибунах криволинейного очертания Г. Хэдден ввел в практику трибуны из прямолинейных в плане элементов, составляющих трапецию или ступенчатую форму, вписывающуюся в сегмент (рис. 9.1.2). Теоретический план круглого стади-

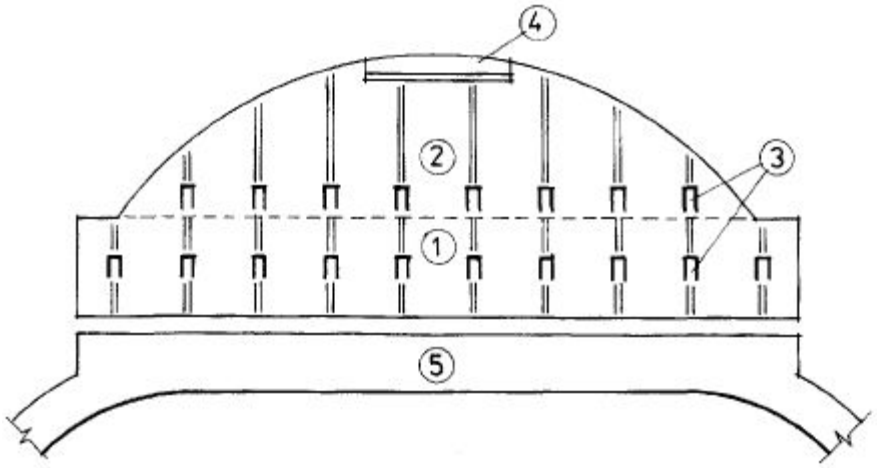


Рис. 9.1.1. Схема трибуны сегментного типа (инж. Хэдден, 1924 г.): 1 – нижний ярус, 2 – верхний ярус, 3 – эвакуационные люки, 4 – судейская ложа, 5 – легкоатлетическая беговая дорожка. Примечание. Ряды нижнего яруса в основном предназначаются для наблюдения соревнований по легкой атлетике. Ряды обоих ярусов предназначаются для наблюдения соревнований по футболу

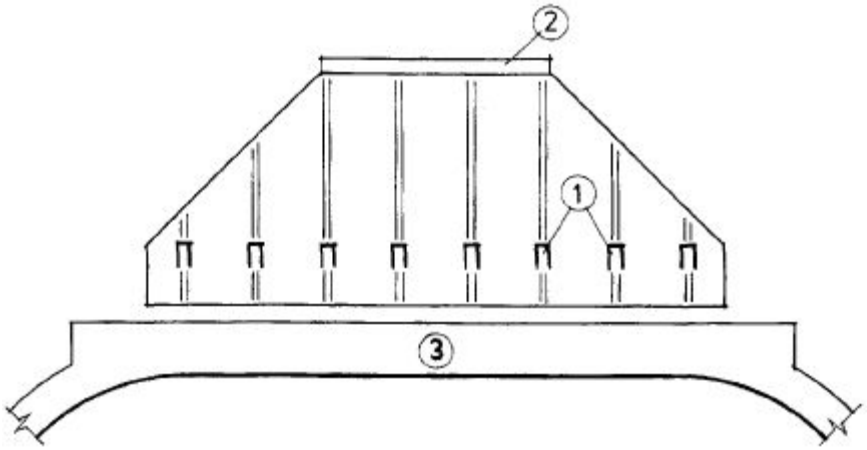


Рис. 9.1.2. Схема трибуны сегментного типа, план которой образован из прямолинейных элементов и имеет трапециевидную форму (инж. Хэдден, 1924 г.): 1 – эвакуационные люки, 2 – судейская ложа, 3 – легкоатлетическая беговая дорожка

она был разработан американским инженером М. Серби, исходя из максимально допустимого зрительного удаления 190 м, при котором человеческий глаз может ясно видеть футбольный мяч. В основе формы этого стадиона лежит круг, очерченный из центра футбольного поля радиусом 129 м (рис. 9.1.3). Вместимость такого стадиона-гиганта достигала бы 100 тыс. мест, т.е. последнего разумного предела вместимости.

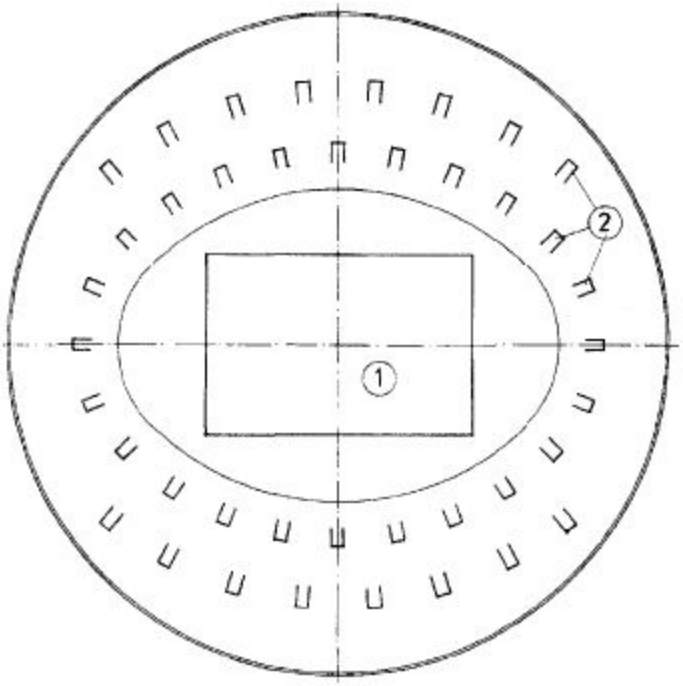


Рис. 9.1.3. Схема "круглого" стадиона с трибунами максимальной вместимости 100 тыс. мест (инж. Серби,1929 г.),: 1 — поле для футбола, 2 — эвакуационные люки

В последние годы отечественные специалисты (М.Р. Савченко и др.) разработали рекомендации по проектированию трибун спортивных сооружений, в основе которых лежит построение «линий равной видимости» - равноценных зрительских мест, располагающихся по дугам круга, очерченного из центра площадки, по видам спорта (футбольное поле, хоккейная площадка, баскетбольные и волейбольные площадки и др.). Зрительские места в границах, очерченных определенными радиусами, создают первую, предпочтительную, и вторую, допустимую, зрительские зоны. За пределами этих зон могут размещаться места с превышением допустимых удалений, а значит, со снижением качества зрительского восприятия. Построение схемы зрительских зон (при проектировании спортивного сооружения с местами для зрителей, в том числе спортивной арены для легкой атлетики и футбола с трибунами значительной вместимости) начинается с определения размеров и формы арены. Затем наносят границы зон (рис. 9.1.4 и таблица к нему) и в зависимости от заданной суммарной вместимости трибуны (трибун) определяют целесообразное расположение предпочтительных зрительских мест. Для легкой атлетики и футбола устройство торцевых трибун правомерно, когда места по продольным трибунам выходят за границу II зоны (т.е. при более 40 — 50 тыс. мест). Таким образом после определения габаритов арены строится допустимая граница зрительной зоны с учетом намечаемой вместимости трибуны. Затем, определив границы целесообразных мест, строят план трибун с расположением их возможно ближе к теоретическому контуру.

Предложенный метод дает возможность сознательно и правильно использовать для зрительских мест пространство вокруг арены сообразно его убывающей ценности в зрительном отношении. Если при построении трибун в плане руководящим является принцип расположения зрительских мест с учетом зрительного восприятия, то при построении профиля трибун первейшая задача - создание для всех зрителей беспрепятственной видимости. Полная беспрепятственная видимость обеспечивается для зрителя прохождением луча зрения поверх головы зрителя, находящегося непосредственно

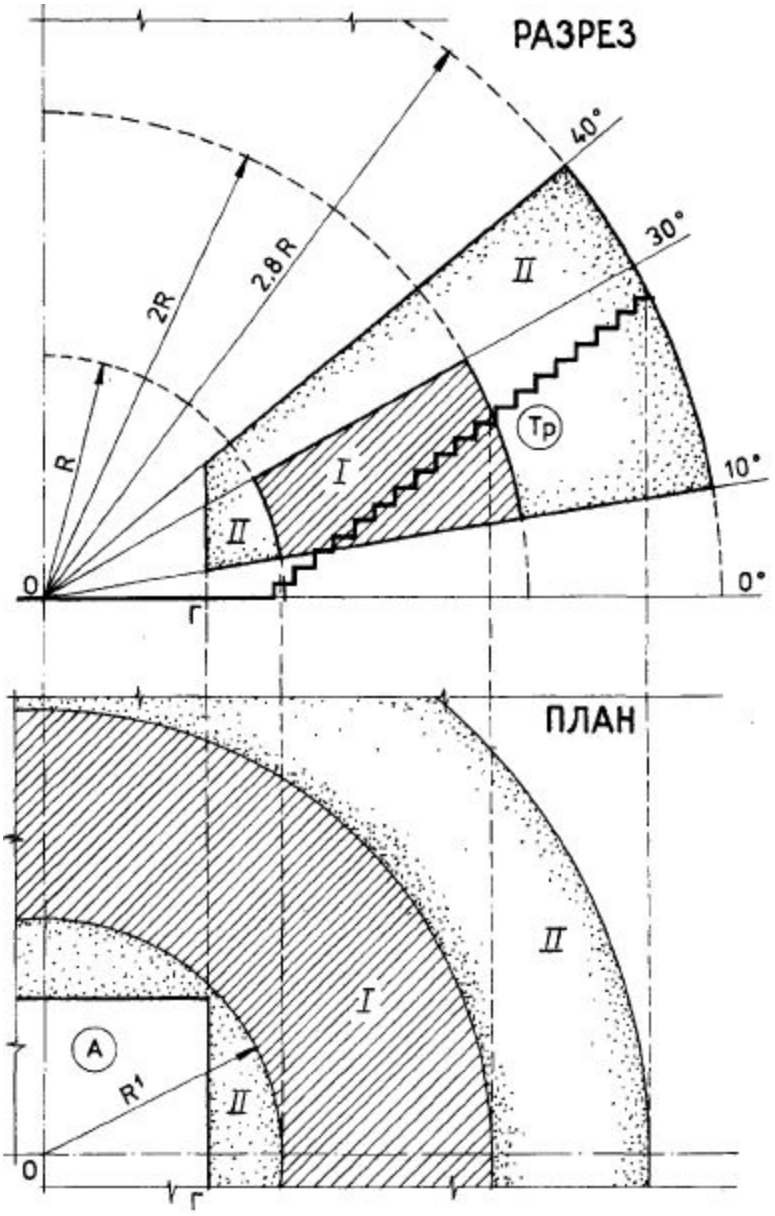


Рис. 9.1.4. Схема зрительских зон: А – арена; Тр – трибуна, принятая в проекте; I – зона предпочтительного расположения зрительских мест; II – зона допустимого расположения зрительских мест; Г – ближайшая к трибуне граница арены; О – центр построения зон зрительских мест; R – расстояние от точки "О" до ближайшей границы зоны I в разрезе; R' – то же в плане для принятой в проекте трибуны

Расстояния R от точки "О" до ближайшей границы зоны I

Вид спорта, для которого предназначается сооружение	Расстояние R, м
Футбол, регби, хоккей на траве, хоккей с мячом, скоростной бег на коньках, легкая атлетика (на воздухе)	27
Легкая атлетика (в помещении), хоккей, фигурное катание на коньках, гандбол, теннис, волейбол	23
Плавание спортивное, баскетбол, бадминтон, акробатика, гимнастика спортивная	18
Гимнастика художественная, бокс, борьба, тяжелая атлетика	12

перед ним. Когда зрительный луч проходит на высоте 12 или 15 см над глазом переднего зрителя (рис. 9.1.5), то это величина (эмпирически установленная), называемая превышением луча зрения, обеспечивает полную беспрепятственную видимость поверх голов передних зрителей.

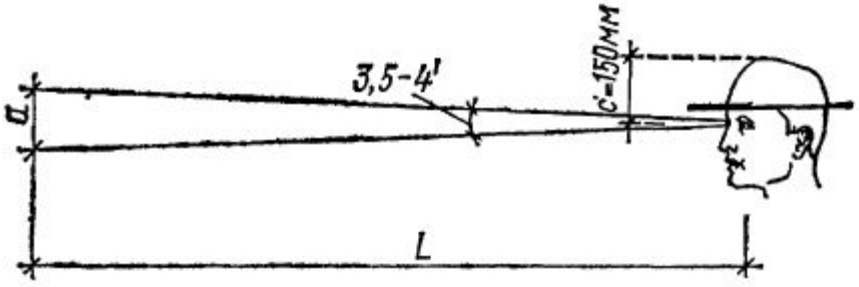


Рис. 9.1.5. Разрешающая способность глаза: а – размер объекта; L – предельное расстояние видимости; с – превышение луча зрения

Первоначально профиль трибун (определение отметок ступенчатого профиля рядов мест) строили внедрившимся в проектную практику графическим способом, однако этим способом было трудно добиться необходимой точности, так как величина расчетного превышения луча зрения (два десятка сантиметров) очень мала в масштабе чертежа всей трибуны (десятки метров).

Впервые система непосредственного расчета профиля трибуны была выдвинута архитектором В.А. Богословским в 1935 г., однако этот метод был сложен. Для пробных расчетов в определении общей высоты профиля и высоты подступенка последней группы рядов архитектором А.М. Данилюком в это же время были разработаны достаточно простые формулы.

Стремление специалистов упростить расчет профиля трибун аналитическим и графическим способами увенчалось успехом в конце 70-х годов. Было установлено, что при числе рядов менее 15 профиль трибуны целесообразно строить по наклонной прямой (см. рис. 9.1.6). При числе рядов 15 и более трибуна разбивается на отрезки (группы рядов), в пределах которых

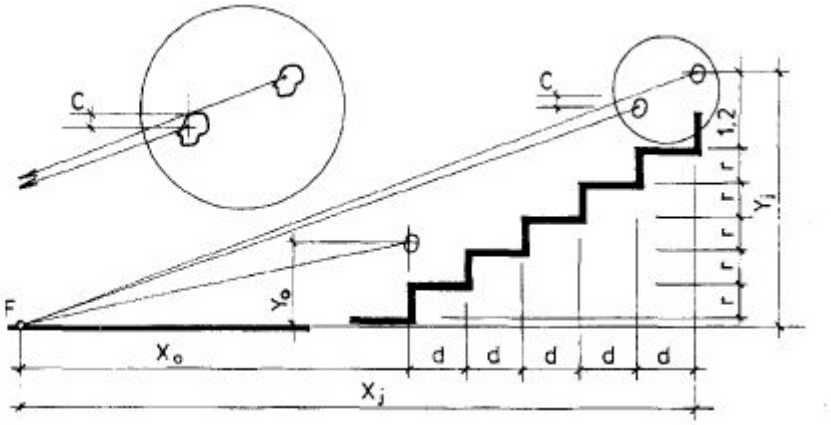


Рис. 9.1.6. Построение профиля трибуны по наклонной прямой

строится профиль по наклонной прямой. Число отрезков (групп) принимается, как правило, равным числу десятков рядов проектируемой трибуны или на единицу больше; при этом число рядов в каждом последующем отрезке (начиная снизу) должно равняться или быть больше, чем в предыдущем.

Построение профиля трибуны начинается с отрезка, ближайшего к наблюдаемой точке F, при этом последний ряд этого отрезка становится первым рядом последнего отрезка.

Местоположение глаза зрителя последнего ряда отрезка определяется по формуле:

$$Y_i = X_i / X_o (C_n + Y_o) , \qquad (I).$$

где C - нормируемая величина превышения луча зрения;

X_o — расстояние по горизонтали от точки «F» до глаза зрителя первого ряда;

X_i — то же до глаза зрителя последнего ряда;

Y_o — расстояние по вертикали от точки «F» до глаза зрителя первого ряда;

Y_i — то же до глаза зрителя последнего ряда;

n — число промежутков между рядами (число рядов трибуны минус единица).

Высота подступенка «r» определяется по формуле:

$$r = y_i - y_o / n \qquad (II).$$

Рассмотрим значения величин, входящих в формулы I и II. Величина «C» нормирует превышение луча зрения (беспрепятственную видимость), принимаемое равным 12 -14 см в крытых сооружениях и 15 см

на открытых. Нормируемое превышение луча зрения на открытых сооружениях увеличивается, учитывая головные уборы зрителей. В открытых сооружениях величина «С» может варьироваться в зависимости от класса сооружения и необходимости (по экономическим соображениям) снижения высоты трибуны.

Беспрепятственная видимость становится ограниченной, когда она достигает величины: 6 или 7,5 см. Это значит, что зритель, сидящий сзади, вынужден смотреть между головами и над плечами впереди сидящих зрителей. Ограниченная видимость может приводить к размещению зрительских мест в шахматном порядке. Это практически возможно только в крытых спортивных сооружениях, где зрители размещаются в креслах.

X_o — расстояние от наблюдаемой точки «F» до зрителя первого ряда — может сильно колебаться в зависимости от формы и размеров спортивной арены. Максимальные значения — на спортаренах для футбола и легкой атлетики.

X — расстояние от наблюдаемой точки до зрителя последнего ряда — связано с размером трибуны (ее вместимостью). Местоположение зрителя последнего ряда не должно выходить за границу допустимой зоны зрительских мест.

Y_o — расстояние по вертикали от наблюдаемой точки до глаза зрителей первого ряда. Y_o , как правило, состоит из двух составляющих «e» и «h». Величина «e» определяет высоту глаза зрителя над полом прохода, которая в среднем для сидящего человека принимается равной 1,2 м, а для стоящего — 1,65 м. Величина «h» — расстояние по вертикали от отметки пола первого ряда до наблюдаемой точки. Когда наблюдаемая точка выше пола первого ряда, то «h» имеет отрицательное значение. На трибунах открытых спортивных сооружений по планировочным соображениям возможна отметка пола первого ряда трибуны ниже отметки планшета, арены, но не более, чем на 0,7 м. В залах для хоккея, чтобы хоккейный борт не загораживал луча зрения зрителя, отметка пола первого ряда трибуны принимается на 0,8 м выше отметки поля, имея в виду, что при этом расстояние между хоккейным бортом и ограждением первого ряда трибуны — 3 м, а глубина первого ряда — 1,1м. В бассейнах, для изоляции зрителей от занимающихся, отметка пола первого ряда трибуны принимается на 1 м выше поверхности обходной дорожки, имея в виду, что глубина первого ряда не более 1 м.

n — число промежутков между рядами — кратно глубине ряда. Глубина ряда для открытых сооружений принимается 0,75 — 0,8 м, для крытых — 0,8 — 0,9 м. При проектировании временных мест (в т.ч. бличеров) глубина ряда может уменьшаться до 0,7 м на открытых и до 0,75 м в крытых сооружениях.

r — высота подъема смежных зрительских рядов друг над другом, определяемая расчетом. Величина «r» является определяющей при устройстве лестниц (проходов) на трибунах. Чем больше «r», тем круче трибуна, тем сложнее устройство промежуточных ступеней в местах поперечных проходов. Нормами проектирования спортивных сооружений установлен допустимый уклон трибуны 1:1,6. В отдельных случаях допускается больший уклон, но не более 1:1,4 при условии установки вдоль путей эвакуации поручней.

При расчете профиля трибун следует исходить из принятого числа рядов, что зависит от заданного числа зрительских мест на трибуне. Число рядов определяется в зависимости от заданного числа зрительских мест по формуле:

$m = N \cdot k \cdot a / L$, где :

m — число рядов;
N — заданная вместимость трибуны;
к — коэффициент потери мест на проходы (лестницы) и люки;
а — ширина зрительского места;
L — длина трибуны.

Коэффициент потери мест установлен эмпирически и предлагается в крытых сооружениях при наличии люков 1,17, а при наличии проходов (лестниц) — 1,15. На открытых сооружениях соответственно 1,17 и 1,05.

Ширина зрительского места принимается в крытых сооружениях 0,45 м, на открытых 0,42 м. Зрительские места на трибунах до недавнего времени устраивались обычно сплошной скамьей с размеченными местами, но в настоящее время в соответствии с требованиями ряда международных федераций (см. главу 3) устраивают отдельные сиденья (см.рис. 9.1.7), с высотой стенки не менее 0,35 м.



Рис. 9.1.7. Зрительские кресла спортивно-концертного комплекса в г. Санкт-Петербурге. Россия

При применении в крытых сооружениях кресел с подлокотниками ширина места должна быть не менее 0,5 м.

Место наблюдаемой точки (фокуса), от которой зависит качество восприятия зрелища, зависит от вида спорта. На рис. 9.1.8 показана точка «Д», от которой определяют положение фокуса с учетом расстояний (см. рис. 9.1.4) для различных видов спорта.

Точку «Д» принимают, исходя из размеров поля для игры (ковра, помоста, ринга): для бадминтона — 13,5 х 6 м, баскетбола — 26 х 14 м, бокса — 6 х 6 м, борьбы — ковер 10 х 10 м, волейбола — 18 х 9 м, тенниса — 24 х 11 м, гандбола — 40 х 20 м, гимнастики художественной — 12 х 12 м, тяжелой атлетики — 4 х 4 м, футбола — 105 х 68 м, регби — 100 х 69 м, хоккея и фигурного катания на коньках — 61 х 30 м.

Перемещение наблюдаемой точки на расстояние l_2 допускается, когда уклон трибуны, принятый на расстоянии l_1, превышает допустимый (1:1,4) или зрительские места располагаются на ярусах.

Хотя при построении профиля трибуны графическим способом трудно добиться необходимой точности, он все же целесообразен при небольшом числе рядов (10 — 15).

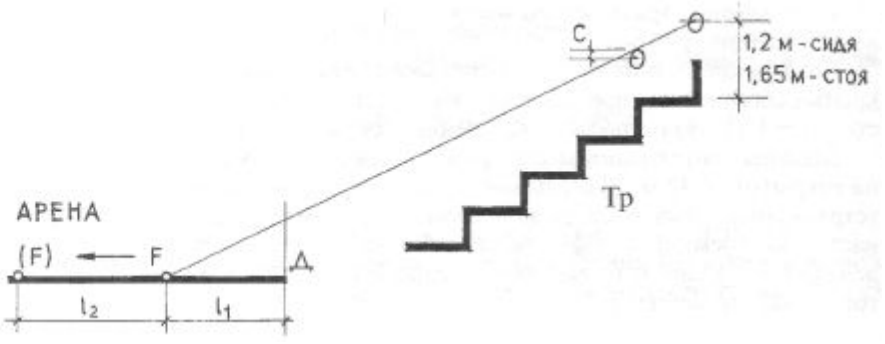


Рис. 9.1.8. Местоположение наблюдаемой точки (фокуса). Тр — трибуна; С — превышение луча зрения; Д — ближайшая к трибуне граница поля для игры (ковра, помоста, ринга); F — наблюдаемая точка (фокус); l_1 — расстояние от точки Д до фокуса F; l_2 — расстояние, в пределах которого допускается перемещение наблюдаемой точки F

При графическом способе построения (рис. 9.1.9) в первую очередь наносятся местоположения точек «F»; «X_o», «X_i», «Y_o». Дальше профиль строится в такой последовательности:

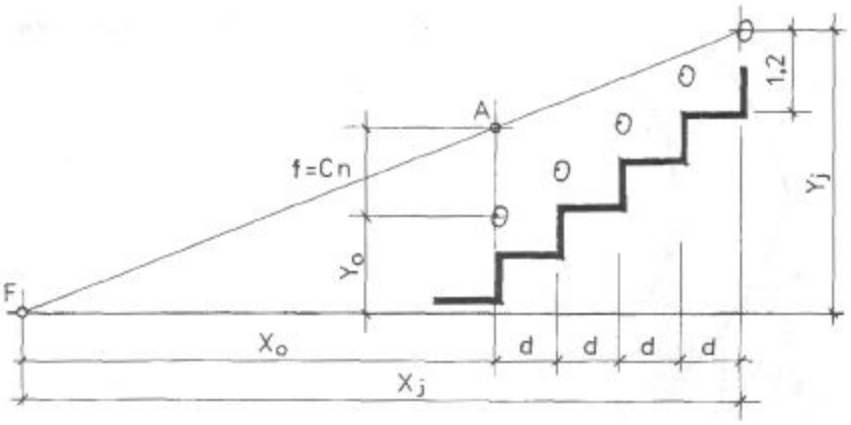


Рис. 9.1.9. Построение профиля трибуны графическим способом

—над местоположением глаза зрителя первого ряда по вертикали до точки «А» откладывается отрезок, равный общему превышению луча зрения зрителя последнего ряда (f = C • n);

—соединив прямой линией точки «F» и «А» и продолжив ее до пересечения с проведенной вертикалью X_i, определяют местоположение глаз зрителей последнего ряда;

—соединив прямой линией местоположение глаз зрителей первого и последнего рядов и восстановив вертикали в местах расположения каждого ряда, определяют местоположение глаз зрителей каждого ряда;

—отложив по вертикали от этих точек вниз величину 1,2 м, получают отметку пола каждого ряда, т.е. профиль трибуны.

Аналогичным способом можно построить профиль трибуны с местами для стояния, имея в виду, что «Y_o» в этом случае должно быть 1,65 м.

Если уклон полученного профиля превышает допустимый, следует изменить расположение точки «F», пользуясь данными таблицы 9.1.1.

Таблица 9.1.1. Расстояния, определяющие местоположение фокуса

Вид спорта, для которого предназначается сооружение	Расстояние, м	
	l_1	l_2
Бадминтон и баскетбол	1	1,5
Бокс	0	0,5
Борьба (классическая, вольная, самбо, дзюдо)	0,5	2
Волейбол и теннис	1*	1
Гандбол	2	2
Гимнастика художественная	0,5	0,5
Легкая атлетика (беговые дорожки)	1,25	1,25
Плавание	1,75	2,5
Скоростной бег на коньках	2,5	5
Тяжелая атлетика	0	0,5
Футбол, регби, хоккей на траве, хоккей с мячом	3	4
Хоккей, фигурное катание на коньках	6,3	1,5

*Откладывается от точки Д в сторону трибуны (см. рис. 9.1.8).

На стадии предпроектных разработок можно применить и более упрощенный подход к определению параметров трибун.

Вообще говоря, предельно допустимое приближение зрителей к игровой площадке регламентировано правилами соревнований, а в некоторых случаях оно зависит от удобства наблюдения за ходом соревнований (рис. 9.1.10).

Как мы уже отмечали выше, для обеспечения беспрепятственной видимости выбирают обычно наиболее неблагоприятную для беспрепятственной видимости нижнюю точку F, лучи зрения к которой от каждого зрителя должны беспрепятственно проходить над головами впереди сидящих людей (так называемая расчетная точка видимости) и для наиболее распространенных видов спорта расположение этого места расчетной точки видимости следующее:

спортивные игры (исключая хоккей при непрозрачных бортах, настольный теннис, шахматы и шашки) - ближайшая к трибуне граница поля;

хоккей с шайбой и фигурное катание (при непрозрачных бортах) - бли-



Рис. 9.1.10. Оптимальные и предельные расстояния зон видимости спортивной арены (на примере для футбола и регби)

жайший к трибуне верхний край борта (луч зрения ближайшего зрителя под углом не менее 11° к горизонтали)

легкоатлетическая и конькобежная дорожки - не выше чем 50 см над осью дорожки, ближайшей к трибуне;

плавание - ось ближайшей к трибуне дорожки;

прыжки в воду - линия на поверхности воды по оси платформы ближайшего к трибунам прыжкового устройства;

остальные виды спорта - ближайшая к трибунам граница спортивной площадки.

Таким образом, оптимальные условия видимости зависят от вида спорта, по которому проводят соревнования, от удаления зрительских мест, вертикального и горизонтальных углов обзора, направления луча зрения относительно важнейших участков спортивной борьбы и других условий (освещенность, контрастность фона).

Так, например, на рис. 9.1.11 приведены схемы расположения трибун для некоторых видов спорта.

Для обеспечения оптимальных условий видимости важное значение имеет также направление луча наблюдения. Например, лучшими местами для зрителей соревнований по бегу скоростному, бегу на коньках и лыжах, соревнований по плаванию являются такие места, с которых хорошо видно не только развитие спортивной борьбы, но и момент пересечения финиша. Специфические требования к оптимальному расположению мест имеются и в других видах спорта (рис.9.1.12.)

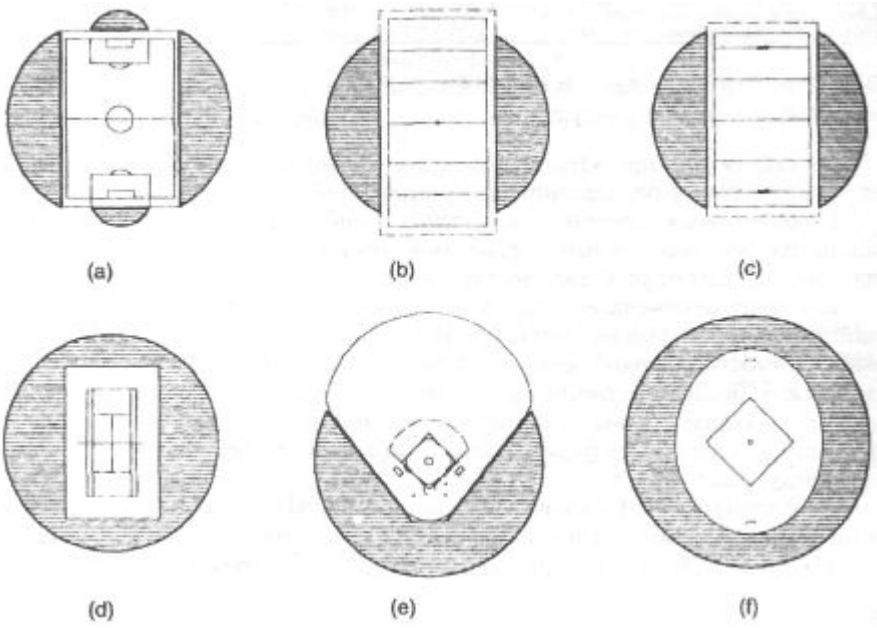


Рис. 9.1.11. Оптимальные места для зрителей исходя из условий хорошего обзора спортивной арены, с учетом специфики ряда видов спорта: a – футбол; b – американский футбол; c – регби; d – теннис; e – бейсбол; f – австралийский футбол

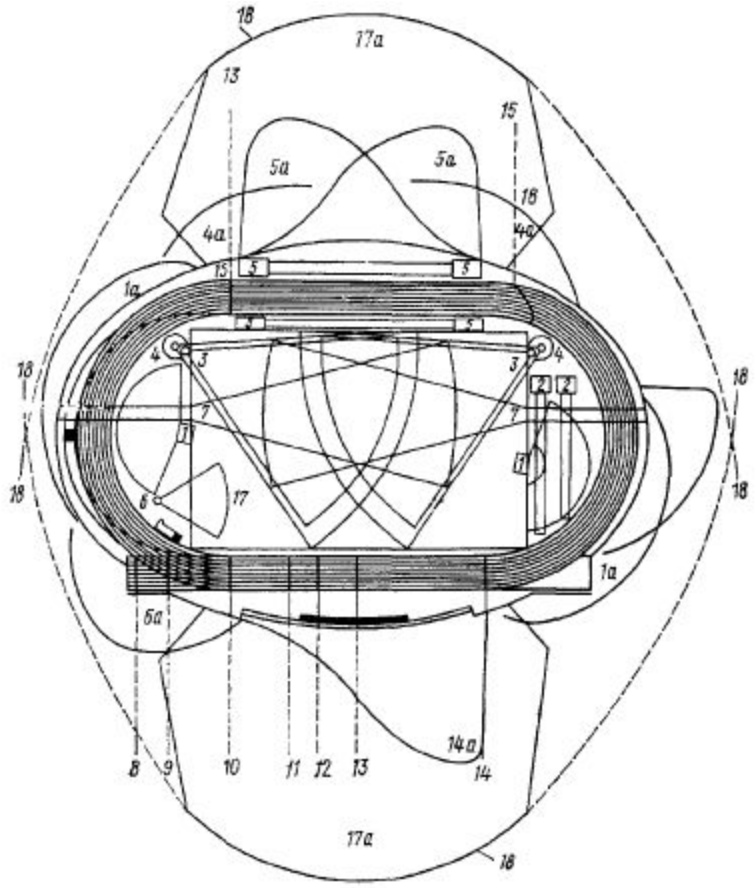


Рис. 9.1.12. Спортивная арена стадиона:
1 – прыжки в высоту; 2 – прыжки с шестом; 3 – метание диска; 4 – метание молота; 5 – прыжки в длину и тройной; 6 – толкание ядра; 7 – метание копья; 8 – старт на 110 м; 9 – старт на 100 м; 10 – старт на 80 м; 11 – старт на 20 км; 12 – старт на 3000 м; 13 – старт марафона; 14 – финиш забегов на все дистанции; 15 – старт на 1500 м; 16 – старт на 200 и 5000 м; 17 – футбольное поле (цифры с буквой а обозначают расположение мест для зрителей по соответствующему виду спорта. Например, 1а – места для зрителей на соревнованиях по прыжкам в высоту); 18 – границы трибун из условий предельной удаленности зрителей на соревнованиях по футболу

Предельные расстояния до наблюдаемого объекта исходя из условий видимости, (а =3,5 : 4') рекомендуется в зависимости от вида спорта и объекта наблюдения устанавливать следующие:

настольный теннис	мяч	36-40 м
теннис	мяч	52-55 м
хоккей	шайба	68-70 м
футбол	мяч	190-200 м
баскетбол, волейбол	разметка поля	42-45 м

Предельные расстояния можно также определять, основываясь и на методе различения формы объекта. Определяется при этом видимость стрелы прогиба кривизны наблюдаемого объекта.

Так, например, для гимнастики, тяжелой атлетики, фехтования (при объектах наблюдения - запястье и размере стрелы прогиба (кривизны) - 2,5 см) - предельное расстояние - 75 м, для городков соответственно - городок - 2,5 см - 75 м, для бадминтона - волан - 1,9 см - 57 м.

Величины предельно допустимых приближений зрителей к игровой площадке можно рекомендовать следующие, в м:

волейбол	2-3
баскетбол	2
теннис:	
от боковой линии	3,5-4,5
от лицевых линий	6,5-8,0
настольный теннис (расстояние до стола):	
до продольных кромок	1,5-3
до торцевых кромок	2,5-6
ручной мяч	2,0-1,5
футбол (расстояние до игрового поля)	2
бокс (расстояние от канатов угла)	3
борьба	2,5
бег (расстояние от наружной кромки)	2
бег на коньках (расстояние от наружной кромки)	2

Опыт эксплуатации физкультурно-спортивных сооружений показал, что горизонтальный угол периферического зрения (с учетом поворота головы) не должен превышать 160 градусов.

Качество зрительских мест в зависимости от вертикальных углов наблюдения с точки зрения величины искажения вида спортсменов, находящихся на спортивной арене, можно классифицировать следующим образом:

Угол луча зрения с горизонтальной поверхностью, град.	категория мест
10	I
25	II
37	III
37	**IV**

9.2. ЭВАКУАЦИЯ ЗРИТЕЛЕЙ С ТРИБУН СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

9.2.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В зависимости от высоты трибуны и путей подхода зрителей к ней определяются наиболее целесообразные способы заполнения зрителями мест на трибуне, т.е. заполнения снизу вверх или сверху вниз. При большом количестве рядов (30 и более), а также и с учетом возможностей трансформации трибун (увеличение количества мест, например выдвижением дополнительной секции — рис. 9.2.1.) эти способы заполнения становятся некомфортными и малооправданными, т.к. зрителям приходится подниматься на большую высоту. В этом случае в гребенке

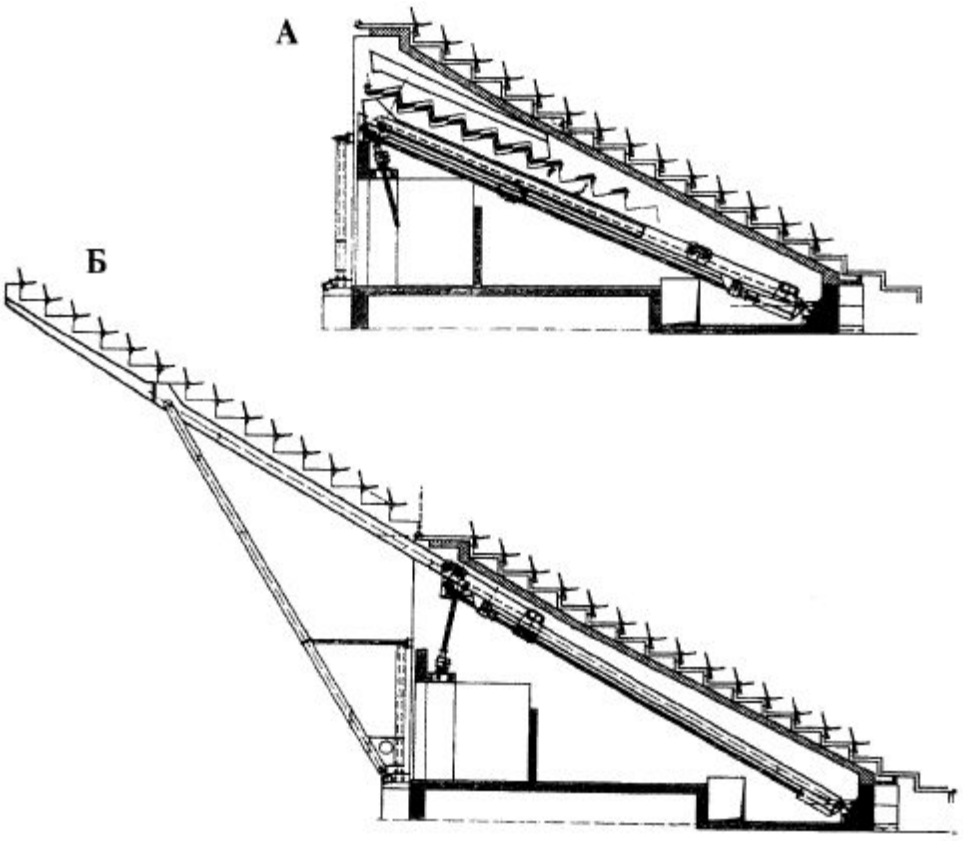


Рис. 9.2.1. Секция раздвижной трибуны
А — в собранном виде;
Б — с дополнительной консольной трибуной

трибуны устраиваются проемы (люки) высотой не менее 2,2 м. Устройство люков целесообразно при числе рядов не менее 8, поскольку в этом случае проем разрезает трибуну на отдельные части, что малоприемлемо по архитектурным соображениям.

Эвакуация зрителей с трибун в крытых спортивных сооружениях имеет свои особенности. Так, устройство эвакуационного прохода перед первым

рядом трибуны при заполнении снизу приводит к увеличению пролета зала, что экономически не всегда может быть оправданно. При заполнении сверху необходимо иметь фойе для зрителей, что также усложняет объемно-планировочное построение сооружения и удорожает строительство. Исходя из этого (что не отвергает иных возможностей) представляется целесообразным в крытых сооружениях предусматривать эвакуацию людей с трибун через люки, размещаемые от отметки вестибюля для зрителей. Если фойе для зрителей на втором этаже оправданно по архитектурно-планировочным соображениям, для эвакуации людей с трибун можно устраивать люки в двух уровнях: в верхнем, как правило, на отметке пола фойе, и в нижнем — на отметке пола первого ряда (пола арены, вестибюля).

9.2.2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ПУТЕЙ ЭВАКУАЦИИ

Начальным участком эвакуационного пути из зального помещения является блок зрительских мест, т.е. группа мест, с которых зрители эвакуируются по общему проходу в одном направлении и с одинаковым на всем протяжении прохода видом пути (горизонтальный, пандус, лестницы вниз или вверх). Дальнейшая эвакуация осуществляется через эвакуационные люки, либо по общему проходу вдоль первого ряда трибун (рис. 9.2.2), либо в двери, расположенные в конце прохода зрительских мест, за последним рядом трибуны (рис.

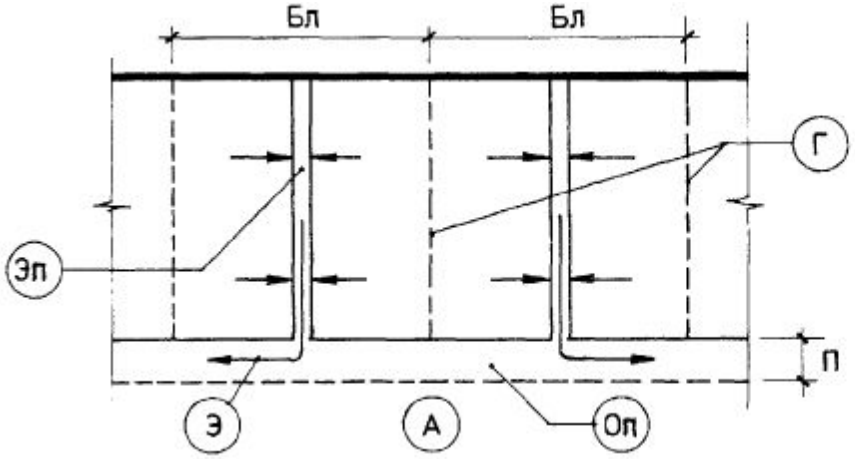


Рис. 9.2.2. Схема путей эвакуации с трибуны крытого спортивного сооружения в общий проход вдоль первого ряда.
А — арена; Бл — блок зрительских мест; Г — граница блока; Эп — эвакуационный проход блока (лестница); Оп — общий эвакуационный проход вдоль первого ряда; П — ширина прохода; Э — эвакуация зрителей в сторону выхода из зала

9.2.3). Расчет параметров путей эвакуации состоит в определении их ширины. Методика этих расчетов для трибун крытых и открытых сооружений основана на последовательном увязывании параметров путей эвакуации в демонстрационном зале и за его пределами, т.е. по фойе, лестничным клеткам, вестибюлям, которые должны обеспечивать эвакуацию зрителей как из зала, так и из всего здания за необходимое нормируемое время.

Эвакуация с трибун открытых сооружений, в отличие от крытых, не связана с временными показателями и сводится к определению ширины путей эвакуации зрителей в зависимости от степени огнестойкости трибун и вида пути эвакуации, исходя из расчетного числа зрителей, приходящихся на 1 м ширины путей эвакуации.

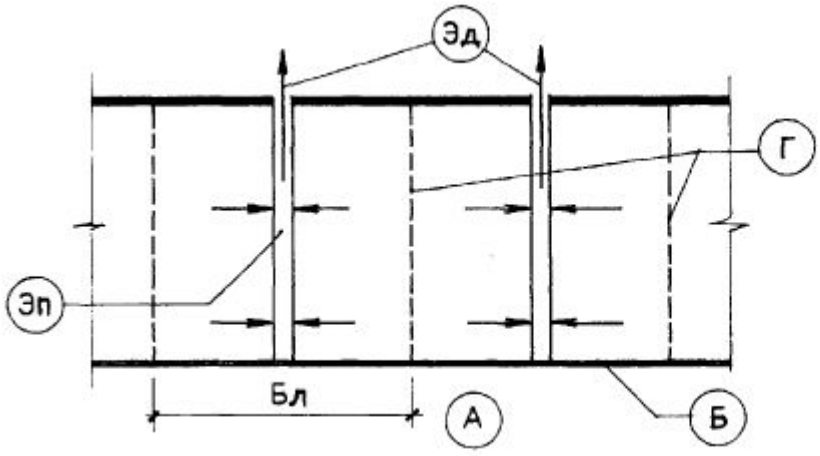


Рис. 9.2.3. Схема путей эвакуации с трибуны крытого спортивного сооружения вверх через дверные проемы.
А — арена; Бл — блок зрительских мест; Г — граница блока; Эп — эвакуационный проход блока (лестница); Эд — эвакуация зрителей из зала через дверной проем; Б — барьер перед первым рядом

9.2.3. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ПУТЕЙ ЭВАКУАЦИИ В КРЫТЫХ СООРУЖЕНИЯХ

Основой для расчета является необходимое время эвакуации из демонстрационного зала (табл. 9.2.1).

Таблица 9.2.1

Степень огнестойкости здания	Необходимое время эвакуации, мин					
	из демонстрационного зала $t_{нб.з.}$ при его объеме, тыс. м³					из здания в целом
	до 5	10	20	40	60	$t_{нб.зд.}$
I и II	2	3	3,5	4	4,5	6
III, III_a, $III_б$ и IV	1,4	2,1	2,5	2,8	3,2	4,2
V	1	1,5	1,8	не проектируется		3

Примечания: 1. За объем зала принимается его строительный объем без строительного объема трибуны.
2. При промежуточных значениях объема (в пределах до 60 тыс. м³) необходимое время эвакуации из зала определяется по интерполяции. При расположении эвакуационных выходов из зала выше отметки арены на половине и более высоты помещения $t_{нб.з.}$ должно быть вдвое меньше указанного в таблице.
3. При объеме зала (W) более 60 тыс. м³ необходимое время эвакуации определяется по формуле $t_{нб.з.} = 0{,}115\ ^3\sqrt{W}$, но не более 6 минут. Необходимое время эвакуации из здания $t_{нб.зд.}$ с таким залом не должно превышать 10 минут. $t_{нб.з.}$, рассчитанное по формуле, должно уменьшаться на 35 % при расположении эвакуационных выходов на половине высоты зала и на 65 % — на высоте, составляющей 0,8 высоты зала.

Расчет путей эвакуации из демонстрационного зала должен начинаться с определения допустимого времени эвакуации блоков зрительских мест ($t_{БЛ}$) как разности между нормируемым необходимым временем эвакуации из зала ($t_{нб.з.}$), определяемого по табл. 9.2.1, и временем эвакуации на участках пути за пределами блоков зрительских мест, которое принимается:

- через дверь, ведущую из зала или замыкающую люк, — равной нулю;
- через люк - 0,1 мин.
- по общему проходу вдоль первого ряда трибуны по формуле:

$t_{пр} = 0{,}03\ l_{пр}$, где $l_{пр}$ - максимальная длина пути эвакуации от выхода из блока зрительских мест на трибуне до выхода из зала.

Определение числа блоков зрительских мест на трибуне необходимо для того, чтобы эвакуационные проходы (лестницы) были в середине каждого блока, в том числе, естественно, с учетом и блоков-трибун, так называемых бличеров (рис. 9.2.4). Для четкой эвакуации из каждого блока по его краям требуется устройство ограждения.

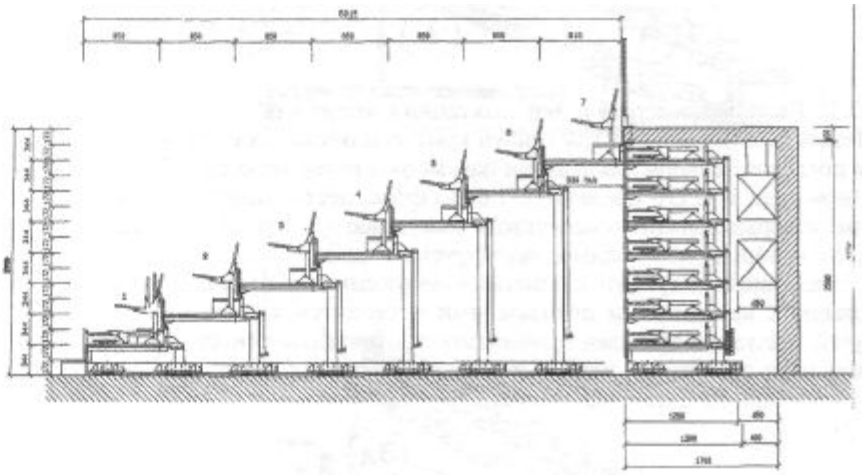


Рис. 9.2.4. Схемы и основные размеры секции раздвижных трибун (бличеров)

Число блоков определяется как частное от деления заданной вместимости трибуны на максимально допустимое количество эвакуирующихся из блока, которое в зависимости от вида пути определяется по формуле:

где q — пропускная способность 1 м прохода в единицу времени (чел./мин м), принимаемая при движении вниз равной 72, при движении вверх — 99, при движении по горизонтали или по пандусу — 135.

$б_{пр}$ - ширина прохода (лестницы), которую, исходя из опыта эксплуатации, рекомендуется принимать 1,35 м (кратной ширине зрительского места), но не более 1,8 м.

$t_{бл}$ — допустимое время эвакуации из блока.

Такими рекомендациями следует пользоваться, когда эвакуация с трибуны производится через люки, расположенные внизу, на отметке арены, или через общий проход вдоль первого ряда трибуны, или через двери, расположенные за последним рядом трибун.

При расположении люков в двух уровнях число блоков определяется отдельно для каждого уровня, а их вместимость принимается пропорционально числу рядов. Тогда для четкой эвакуации в люках соответствующего уровня на отметке пола люка верхнего уровня устанавливается стационарное ограждение (барьер).

Если движение зрителей по проходам (лестницам) блоков прямолинейно, то при движении через люк оно несколько усложняется (происходит обтекание люка), и основной проход (подводящий к люку) разделяется на два прохода равной ширины; суммарная ширина должна быть равна ширине основного прохода. При рекомендуемой ширине основного прохода 1,35 м ширина каждого обтекающего прохода должна быть 0,7 м.

Когда люк находится выше отметки пола первого ряда, при эвакуации вниз необходимо, чтобы ширина каждого обтекающего его прохода не была больше принятой глубины ряда. В противном случае при входе в люк проход будет сужаться и нарушится нормальное движение эвакуирующихся. Так, при ширине обтекающего прохода 0,7 м глубина ряда должна быть не менее 0,8 м, что допустимо для трибун крытых сооружений. Ширина прохода в люке при его расположении на уровне пола первого ряда принимается не менее суммарной ширины обтекающих люк проходов. Когда люк находится выше пола первого ряда и в него эвакуируются как зрители из рядов, расположенных выше люка, так и находящиеся в нижних рядах, ширина прохода в люке определяется как сумма ширин обтекающих люк проходов, идущих сверху, и ширины прохода, ведущего в люк снизу, принимаемой с коэффициентом 0,67.

Ширина горизонтального прохода вдоль первого ряда зрительских мест на трибуне (см. рис. 9.2.2) определяется суммированием ширины тех проходов (лестниц) блоков зрительских мест, которые выходят в этот проход и зрители которых объединяются в общий поток, следующий в одном направлении к одному и тому же выходу из зала.

Ширина дверного проема, замыкающего люк, или двери из зала должна составлять не менее 0,84 ширины люка или подводящего к двери из зала прохода (горизонтального или ведущего вниз) и не менее 0,56, если проход ведет вверх, однако во всех случаях ширина дверного проема должна быть не менее 1,2 м.

Установление числа блоков на трибуне (частное от деления суммарной вместимости трибуны на максимально допустимую вместимость блока зрительских мест) позволяет определить как ширину каждого блока (по фронту трибуны), так и число мест в каждом его ряду (частное от деления ширины блока на ширину зрительского места — 0,45 м) и как следствие примерную вместимость блока (без учета потери мест на проходы, люки).

Потери зрительских мест зависят от ширины проходов и люков (с учетом ширины люка, толщины стенок и обтекающих его проходов), однако следует иметь в виду, что потерь в последнем ряду блока нет, так как нет прохода. Фактическая вместимость блока определяется как разность между примерной вместимостью трибун и суммарной потерей мест.

Исходя из фактической вместимости блока и принятой ширины прохода блока проверяется фактическое (расчетное) время эвакуации из блока по формуле:

$$t_{р.бл.} = N_{бл.}/q \;\; б_{пр}$$

Фактическое время не должно превышать допустимое. В противном случае надо произвести перерасчет, увеличив число блоков зрительских мест.

Расчет путей эвакуации за пределами зала начинается после того, как определились число эвакуационных выходов из зала в фойе или вестибюль и численность выходящих из них зрителей, имея в виду, что они могут распределяться, направляясь из фойе — по двум ближайшим лестничным клеткам или по лестничной клетке и открытой внутренней лестнице; из вестибюля - по двум ближайшим выходам из здания наружу. Распределение суммарного числа эвакуирующихся из выхода N на два потока численностью N_1 и N_2 устанавливается в процентах в зависимости от соотношения длины пути этих потоков $1_1 / 1_2$ и определяется по соответствующему графику.

Если эвакуация идет через лестничные клетки , то следует пользоваться графиком, приведенным на рис. 9.2.5, если же через лестничную клетку и

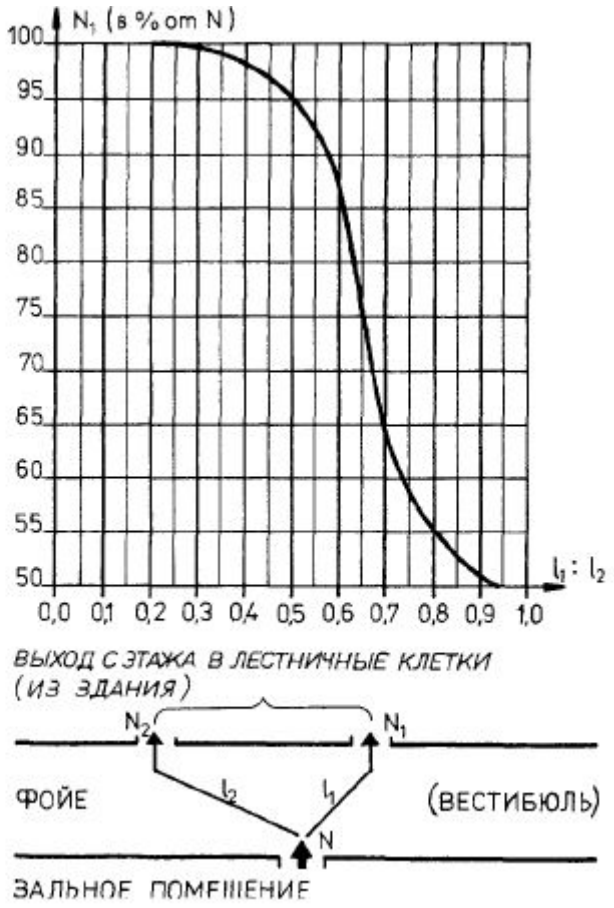


Рис. 9.2.5. Определение числа зрителей в разделенных потоках при эвакуации через две лестничные клетки или в два выхода из здания.
N — общее число эвакуирующихся; N_1 — число эвакуирующихся через ближний выход; N_2 — число эвакуирующихся через дальний выход; l_1/мин l_2 — длина пути.
Примечание. При отношении $l_1 : l_2$ более единицы значение N_1 принимается во всех случаях равным 70% от N

открытую внутреннюю лестницу, то графиком на рис. 9.2.6. Независимо от рассчитанного числа эвакуирующихся по лестничной клетке следует принимать половину общего числа эвакуирующихся с данного этажа.

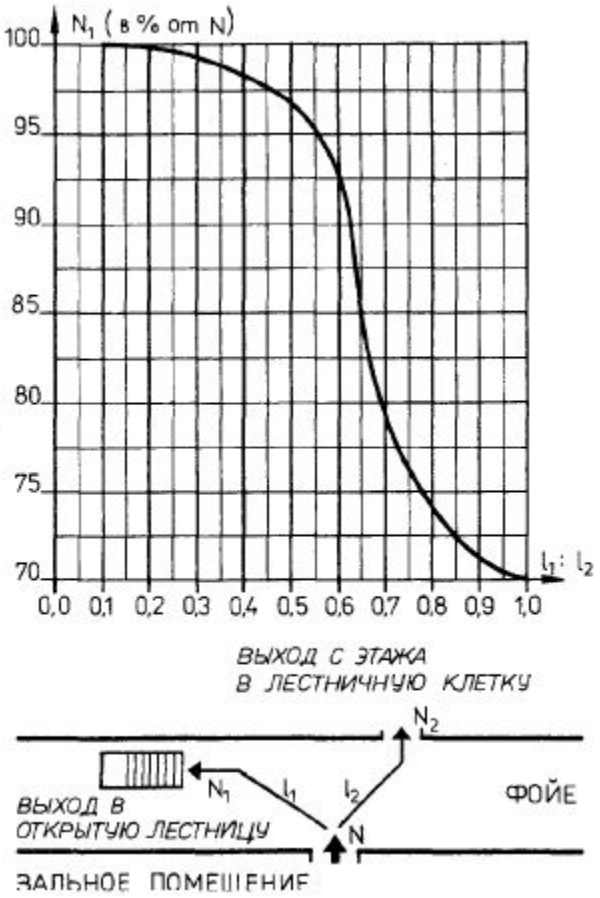


Рис. 9.2.6. Определение числа зрителей, эвакуирующихся по открытой лестнице.
N — общее число эвакуирующихся; N_1 — число эвакуирующихся по открытой лестнице; l_1 — длина пути до открытой лестницы; l_2 — длина пути до выхода в лестничную клетку.
Примечание. При отношении $l_1 : l_2$ более единицы значение N_1 принимается во всех случаях равным 70% от N.

Исходя из суммарного числа эвакуирующихся через данную лестничную клетку (с учетом числа эвакуирующихся и из других выходов из зала) определяется ширина эвакуационного выхода (двери) в лестничную клетку, основываясь на данных, приведенных в табл. 9.2.2 , однако ширина выхода должна быть не менее 1,2 м.

Таблица 9.2.2

Степень огнестойкости здания	Допустимое число эвакуирующихся зрителей в расчете на 1 м ширины выхода, чел. при объеме зала тыс. м³ *								
	до 5	10	20	40	60	70	80	90	100
I – II	215	290	325	360	395	410	435	450	480
III, III а IIIб, IV	170	225	255	275	300	310	325	340	400
V	145	180	200	не проектируется					

* При промежуточных значениях объема зала – по интерполяции.

Следующий этап расчета - определение ширины марша лестничной клетки, которая должна не менее чем на 10 % превышать ширину эвакуационного выхода в лестничную клетку, определенную по табл. 9.2.2. Ширина марша открытой внутренней лестницы определяется аналогичным путем, как и лестничная клетка, с использованием табл. 9.2.3, однако ширина марша должна быть не менее 1,35 м.

Таблица 9.2.3

Степень огнестойкости здания	Допустимое число эвакуирующихся зрителей в расчете на 1 м ширины открытой лестницы, чел. при объеме зала тыс. м³ *								
	до 5	10	20	40	60	70	80	90	100
III, III а IIIб, IV	110	145	165	180	195	200	210	220	260
V	95	120	130	не проектируется					

*При промежуточных значениях объема зала – по интерполяции.

Прежде чем определять ширину выходов из здания, следует графически установить максимальную длину пути эвакуации от выхода из зала до выхода из здания, включая все участки пути (по фойе и лестницам, приведенным к горизонтальному участку пути, по вестибюлю) и сравнить с максимально допустимой длиной пути эвакуации (1_{max}), определяемой по формуле:

$1_{max} = 70(t_{нб.зд.} - t_{р.з.})$, где:

$t_{нб.зд.}$ — необходимое время эвакуации из здания;

$t_{р.з.}$ — расчетное время эвакуации из зала;

70 — скорость движения при эвакуации по горизонтальному пути за пределами зала, м / мин.

Для приведения длины пути по лестнице к горизонтальному пути разница между отметками входа в лестничную клетку и выхода из нее умножается на коэффициент 7,8.

Если максимальная длина пути эвакуации, определенная в проекте, больше 1_{max} , то это показывает, что архитектурно-планировочное решение сооружения неудачно и его нужно скорректировать (например, увеличить число эвакуационных лестничных клеток).

Суммарная ширина эвакуационных выходов из вестибюля наружу определяется исходя из суммарного числа эвакуирующихся и допустимого числа эвакуирующихся в расчете на 1 м ширины выхода, приведенного в таблице 9.2.4, имея в виду, что ширина каждого выхода должна быть не менее 1,5 м.

Таблица 9.2.4

Степень огнестойкости здания	Допустимое число эвакуирующихся в расчете на 1 м ширины выхода из здания, чел. при объеме зала тыс. м³		
	до 20	от 40 до 60	свыше 60
I – II	300	300	500
III, III а IIIб, IV	210	210	350
V	150	не проектируется	

9.2.4. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ПУТЕЙ ЭВАКУАЦИИ С ТРИБУН ОТКРЫТЫХ СООРУЖЕНИЙ

Расчет ширины путей эвакуации с трибун открытых спортивных сооружений в зависимости от степени огнестойкости трибун и вида пути эвакуа-

ции производится с учетом расчетного числа зрителей, приходящихся на 1 м ширины пути эвакуации, приводимого в табл. 9.2.5.

Таблица 9.2.5

Степень огнестойкости трибун	Расчетное число зрителей на 1 м ширины пути эвакуации, чел.			
	Путь эвакуации			
	по лестницам проходов трибун, ведущих		через люки из проходов трибун, ведущих	
	вниз	вверх	вниз	вверх
I – II	600	825	620	1230
III, III а IIIб, IV	420	580	435	860
V	300	415	310	625

Целесообразные приемы эвакуации на трибунах при открытых сооружениях определяются при конкретном проектировании, имея в виду нижеследующие рекомендации.

На трибунах с числом рядов до 20 эвакуацию зрителей рекомендуется, как правило, осуществлять по проходам-лестницам блоков зрительских мест в общий проход вдоль первого ряда (рис. 9.2.7 вверху) или вдоль последнего ряда (рис. 9.2.7 внизу); при числе рядов до 40 эвакуацию рекомендуется осуществлять через люки, располагаемые в одном уровне, а при числе рядов более 40 — в двух уровнях.

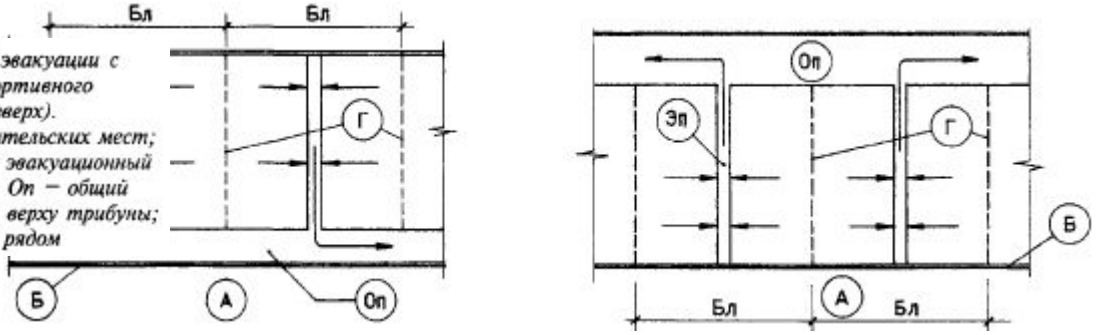


Рис. 9.2.7. Схема путей эвакуации с трибуны открытого спортивного сооружения (эвакуация вверх). А – арена; Бл – блок зрительских мест; Г – граница блока; Эп – эвакуационный проход блока (лестница); Оп – общий эвакуационный проход по верху трибуны; Б – барьер перед первым рядом

В зависимости от архитектурно-планировочной схемы подтрибунного пространства люки могут размещаться на уровне арены, однако при используемом подтрибунном пространстве лучше - на более высоких отметках трибуны. В этом случае исключается нежелательное разобщение подтрибунных помещений проходами к люкам.

Высоту люка, так же как и в крытых сооружениях, следует принимать 2,2 м.

Исходя из опыта проектирования, ширину проходов (лестниц) в блоках зрительских мест рекомендуется назначать равной 1,26 м, что кратно трем зрительским местам, но не более 1,68 м (кратное четырем зрительским местам). Исходя из этой ширины и расчетного числа зрителей на 1 м ширины пути эвакуации, приведенного в табл. 9.2.5, и ведутся далее все расчеты. Число блоков зрительских мест определяется путем деления заданной вместимости трибуны ($N_{тр}$) на 760 при эвакуации по проходам (лестницам) вниз или 1040 при эвакуации через люки, размещенные на уровне пола первого ряда (как правило, на отметке поверхности арены).

При расположении люков в двух уровнях число пар блоков (верхнего, состоящего из рядов, расположенных на отметке пола люка и выше, и нижнего — из рядов, расположенных ниже пола верхнего люка) определяется путем деления заданной вместимости трибуны на 1160. Расчет путей эвакуации в каждом уровне пар блоков производится аналогично расчету при люках, расположенных в одном уровне (табл. 9.2.5).

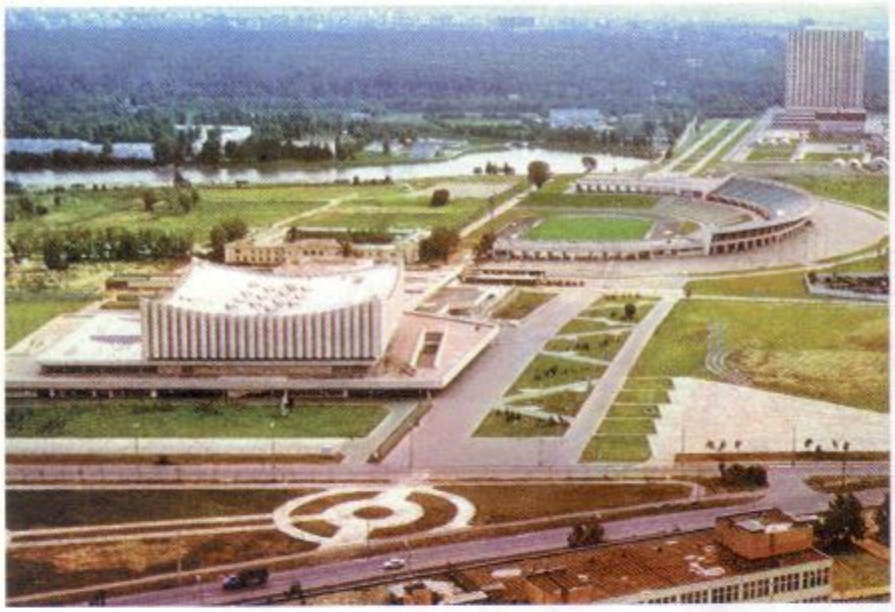
Для того, чтобы была обеспечена четкая эвакуация в люки соответствующего уровня, на отметке пола люка верхнего уровня устанавливается стационарное ограждение. Ширина прохода вдоль первого или последнего ряда трибуны определяется из расчета: на 1 м ширины прохода не более 500 зрителей, движущихся по проходу в одном направлении. Ширина прохода в люке, в соответствии с требованиями норм, не может быть менее 1,5 м при расположении люка на уровне пола первого ряда и эвакуации в него сверху по проходу (лестнице) шириной 1,26 м, ширина прохода в люке принимается 1,5 м, а обтекающих люк проходов — по 0,7 м каждого.

Примерная и фактическая вместимость блока зрительских мест определяется по методике для трибун в крытых сооружениях (см. табл. 9.2.3).

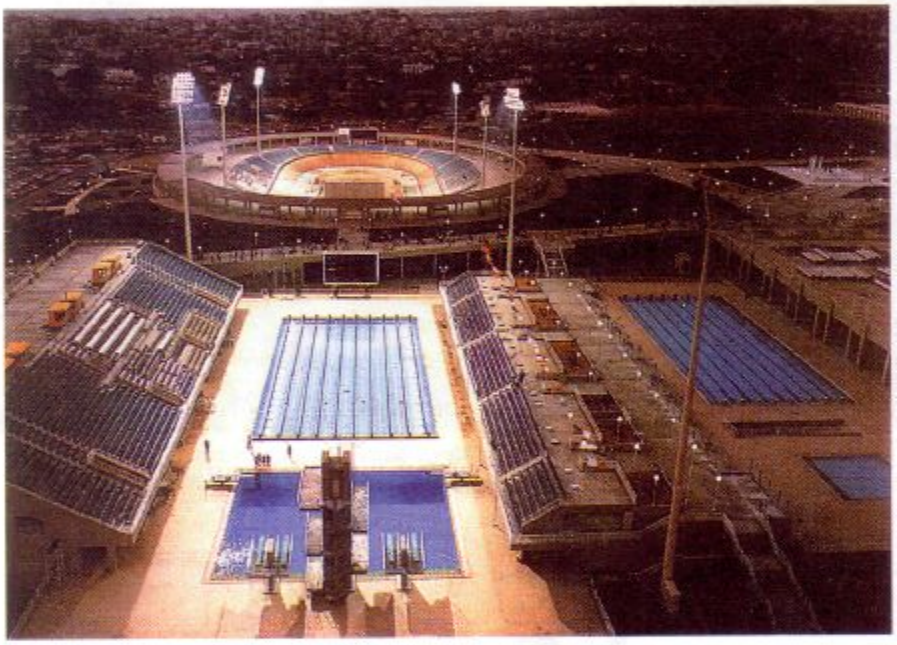


Спортивный комплекс "Олимпийский" на пр. Мира. Москва

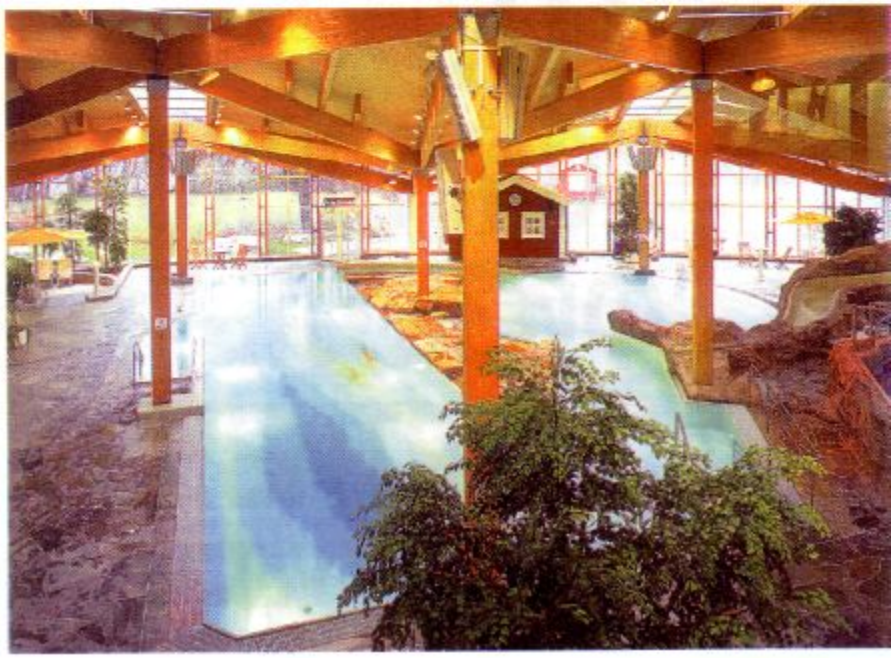
10. КОМПЛЕКСЫ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ



Спортивный комплекс в Измайлово. Москва



Олимпийский комплекс в г. Афины. Греция



Интерьер спортивно-развлекательного комплекса с видом на скалистый островок, окруженный ваннами для плавания, в г. Гамбурге. Германия



Спортивный комплекс жилого района (Олимпийская деревня) в г. Москве



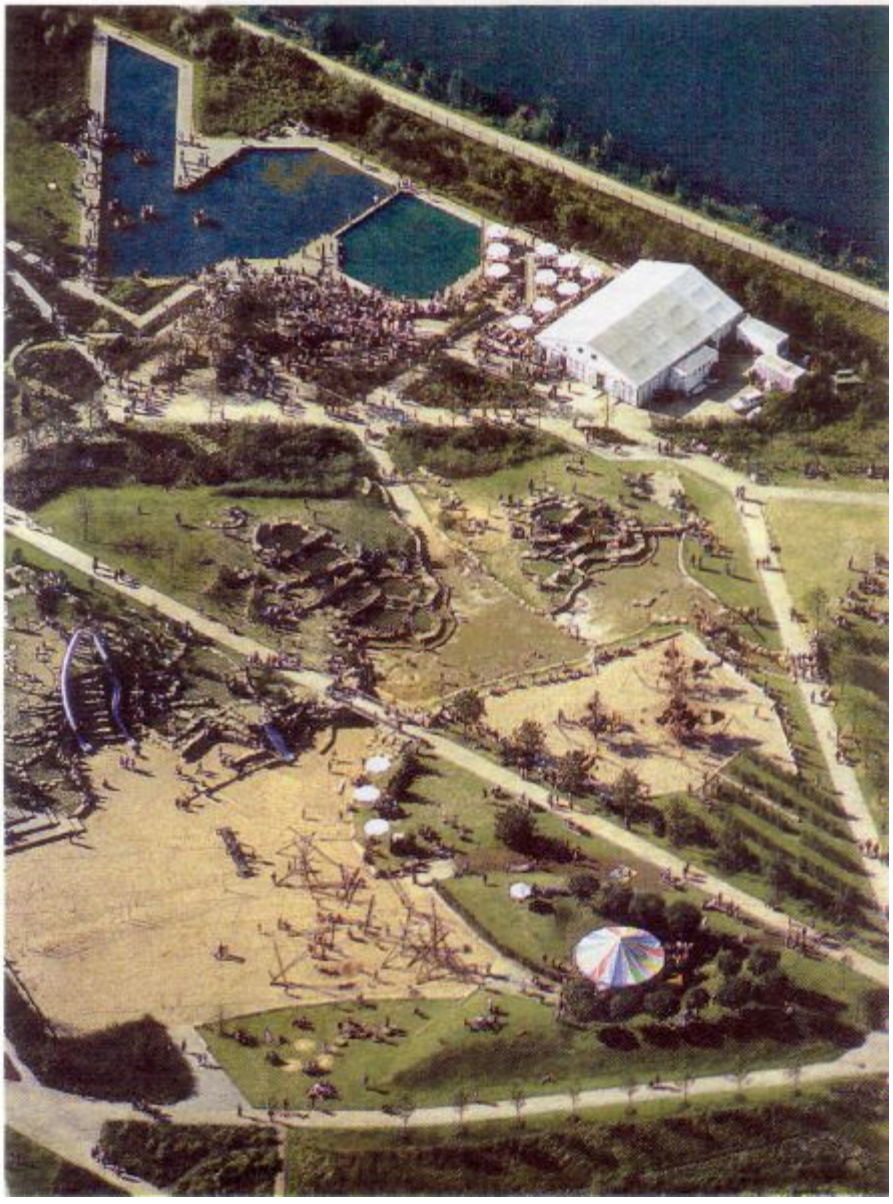
Комплекс зимних видов спорта в г. Трондхайм-Граназене. Германия (общий вид)



Спортивный комплекс в парке Фридрих-Людвиг Ян в г. Берлине. Германия



Оборудование из модульных элементов для детских площадок физкультурно-спортивных центров жилых районов



Загородный рекреационно-игровой комплекс (игры и развлечения на воде, на песке и с использованием специального оборудования) в г. Гельзенкирхене. Германия

Объединение в комплексы - основная форма существования физкультурно-спортивных сооружений. Она позволяет использовать в рамках физкультурно-спортивных занятий одним видом спорта нескольких типов сооружений; создать лучшую среду для занятий; позволяет экономить городские земли; сокращать затраты при строительстве и эксплуатации; улучшает условия организации занятий и эксплуатации сооружений. Существуют два типа физкультурно-спортивных комплексов — полифункциональный, объединяющий сооружения для нескольких видов спорта, не зависящих от местных условий, и специализированный — для одного вида спорта, как правило, связанный с местными условиями.

10.1. ГОРОДСКИЕ ЦЕНТРЫ

10.1.1. СОСТАВ СООРУЖЕНИЙ

Принципы формирования этих комплексов определяются прежде всего необходимостью включения широкого состава тренировочных сооружений, предоставляющего в каждом центре возможность выбора занятий, а также увеличением с течением времени количества сооружений и повышением их качества (капитальности, комфортности, технической оснащенности) (см. табл. 10.1.1 и 10.1.2). Крытых стадионов, и прежде всего универсальных спортивно-зрелищных залов - самых крупных аудиторий городов, в настоящее время меньше, чем требуется, и поэтому расчетные показатели на перспективу растут. Существует и тенденция к расширению в комплексах состава и повышению комфорта вспомогательных сооружений и учреждений общественного обслуживания. Растущая ценность городских земель и озелененных территорий требует сокращения площади застройки путем применения крытых сооружений, а также плоскостных сооружений с современными покрытиями поверхности, обладающих высокой пропускной способностью. Использование для занятий все большего числа разнообразных сооружений, все более высокие требования к их качеству, прежде всего — габаритам и оборудованию, ведет к расширению состава, увеличению габаритов и улучшению оборудования сооружений.

Для спортивных занятий, в которых результаты приближаются к пределам возможностей человека, а оздоровительные задачи отходят на второй план, характерна тенденция проводить соревнования и тренировки в среде, способствующей повышению технического результата и исключающей внешние помехи. Поэтому все большее число видов спорта уходит "под крышу". В состав комплексов включается все большее число крупных сооружений. Тенденция ухода под крышу неравномерна — она ярко выражена для спортсменов высшего ранга и значительно слабее — для низшего. Поэтому она по-разному отражается на составе сооружений: в полную силу - в общегородских центрах, несравненно меньше — в центрах жилых и даже планировочных районов, где по-прежнему преобладают открытые сооружения.

Иные закономерности у физкультурно-оздоровительных занятий. Ведущая роль оздоровительных целей определяет стремление к занятиям на воздухе, в природной среде. Предоставление населению, в основном, платных занятий обуславливает необходимость высокого качества открытых полей и площадок, освещенных трасс для ходьбы, бега, катания на лыжах и т.п. Повышение интереса к физкультурно-оздоровительным занятиям как увлекательному досугу порождает все новые занятия и, соответственно, сооружения на открытом воздухе: для скейтборда, роллеров, кеглей, керлинга, мини-игр: волейбола, бейсбола, гольфа и др. Что касается специализированных спортзалов и ванн для физкультурно-оздоровительных занятий, то их габариты, как правило, меньше чисто спортивных. Рост материальных и технических возможностей наряду со стремлением к увлекательным занятиям, служащим источником острых ощущений, порождает все новые сложные устройства: ванны для купания с искусственными волнами, течениями, водопадами, водные тобогганы и т.п. Эти сооружения возникают прежде всего в общегородских центрах. Расширяется спектр восстановительных процедур, саун, русских парных, массажных, водных, свето- и электропроцедур и т.п. Такое разнообразие требует физкультурно-

Таблица 10.1.1. Основные крытые сооружения для массовых видов спорта (занятий), не зависящих от местных условий

Виды и типы сооружений	Габариты, м			Единовременная пропускная способность, чел./смена	Температура воздуха (воды), С°	Варианты объединения в универсальные сооружения
	длина	ширина	высота (глубина)			
Залы для спортивных занятий по видам спорта:						
акробатика	36	18	6	32	15	
бадминтон	15	9	7	8	- " -	
баскетбол	30	18	7	24	- " -	
бокс	18	12	4	17	- " -	
борьба	24	15	4	30	- " -	
волейбол	24	15	8	24	- " -	
гандбол	42	24	6	24	- " -	
гимнастика спортивная	30	18	6	50	- " -	
гимнастика художественная	21	15	8	10	- " -	
легкая атлетика	84 - 126	36 - 55	9	до 100	- " -	
теннис	36	18	8	12	- " -	
теннис настольный на 3 стола	15	9	4	12	- " -	
тяжелая атлетика	18	9	4	16	- " -	
фехтование	24	15	4	18	- " -	
футбол / мини-футбол	96 / 25 - 65	48 / 18 -25	15 / 8	60 / 24	- " -	
хореография	12	12	4,8	30	16	
силовая подготовка	12	6	3	18	- " -	
Залы для физкультурно-оздоровительных занятий (по видам занятий):						
ОФП (групповые)	24 / 18	12 / 12,9	6 / 4,8	35 / 26	18	
ритмическая гимнастика	12 / 9	12 / 9	3,9	25 / 15	- " -	
элементы борьбы	12	9	3,9	10	- " -	
теннис настольный	6	4	2,7	4	- " -	
занятия на тренажерах	20 м²		3,9	4 м² на 1 чел.	- " -	
сквош	10	6,5	4,75	2	18	
спортивные игры	30	15	7	24	- " -	
Ванны бассейнов для спортивных занятий (по видам спорта):					t° воздуха на 1-2° выше t° воды	
водное поло	30	20	более 1,8		26	
прыжки в воду	в зависимости от оборудования		при стационарных	устройств	28	
спортивное плавание	50	21	1,8 - 2,3		26	
	33,3	21	- " -		26	
	25	16; 11; 8,5	- " -		26	
Ванны для физкультурно-оздоровительных занятий (по видам):						
оздоровительное плавание	25	11; 8,5	1,2 - 1,45			
	16,6	8	1,2 - 1,45			
купание, общеразвивающие упражнения, игры в воде	произвольные размеры и форма, но более 90 м² зеркала воды		1,0 - 1,25	из расчета 5,5м² зеркала воды на 1 чел.		
обучение неумеющих плавать:						
детей 7 - 10 лет	10 или 6	6	0,6 - 0,85	20	29	
детей 10 - 14 лет	12,5	6	0,8 - 1,05	20	29	
детей старше 14 лет	10 или 6	6	0,9 - 1,25	20	29	
взрослых	12,5	6	1,2 - 1,45	20	29	
Залы катков с искусственным льдом для спортивных занятий (по видам спорта):						
фигурное катание	66	36	6	50	14 (t° воздуха)	
хоккей	66	36	6	50	14	
Залы катков с искусственным льдом для физкультурно-оздоровительных занятий (по видам занятий):						
массовое катание	произвольные	произвольные	6	4,5 м² на 1 чел.	14	
фигурное катание	66	36	6	75	14	
керлинг	50	20	6	4 - 6 - 8	14	

Примечания: 1. Габариты и пропускные способности открытых ванн те же, что и крытых. 2. Габариты универсальных сооружений принимаются по максимальным. 3. Все сооружения (кроме ванн) для спортивных занятий могут использоваться для физкультурно-оздоровительных занятий без ограничений. Спортивные ванны могут использоваться лишь для хорошо умеющих плавать.

медицинских консультаций и оперативного контроля, которые в сочетании с методически-просветительской деятельностью, а также прокатом спортивного и туристического инвентаря целесообразно осуществлять в физкультурно-спортивных центрах. Само пребывание в них должно сопровождаться все большим комфортом и набором услуг. Состав вспомогательных сооружений зависит от уровня сети: в центрах жилых районов он минимальный, а в общегородских - максимальный. Возможность пребывания в центре любого уровня вместе с детьми достигается устройством игровых площадок и помещений -для младших, сооружений активного отдыха и развлечений - для старших детей, а также сооружений (в том числе — ванн бассейнов) для занятий родителей вместе с детьми.

Физкультурно-спортивные центры — динамичные комплексы. В них растет количество сооружений, в первую очередь крытых. Адаптация к новым требованиям достигается определенной универсализацией параметров на основе, с одной стороны — наиболее стабильных, структурных требований к сооружениям, а с другой — структурных характерис-

Таблица 10.1.2. Основные открытые сооружения для массовых видов спорта (занятий), не зависящих от местных условий

Виды и типы сооружений	Габариты, м		Единовременная пропускная способность, чел./смена	Тип покрытия поверхности сооружения
	длина	ширина		
Летние				
Спортядро для футбола и легкой атлетики	183 - 188	89 - 94	90 - 100	НВ-1, НВ-2,В-1
Поля и площадки для спортивных занятий (по видам спорта):				
бадминтон	15	8	8	НВ-1, В-1, В-2
баскетбол	28	16	24	НВ-1, В-1, В-2
волейбол	24 / 34	15 / 19	24	НВ-1, В-1
гандбол	43	22	24	НВ-1, В-1
городки	30	15	12	НВ-1, В-2, В-3
регби	120	72	34	НВ -1, НВ-2
теннис	36 / 40	18 / 20	6	НВ-1, В-1, В-2
теннис настольный	7,75	4,5	4	НВ-1, В-1, В-2
футбол	113	72	32	НВ-1,НВ-2,В-1
хоккей на траве	98	61	30	НВ-2
Поля и площадки для физкультурно-оздоровительных занятий (по видам занятий):				
кегли (одна дорожка)	25,3-28,5	1,5-2,1	2-4	НВ-1, В-2
крокет	8 миним.	4 миним.	6-10	НВ-1, НВ-2
лапта	40-60	25-30	12	НВ-1, НВ-2, В-1
малый бейсбол (сторона ромба)	13,7-18,3	13,7-18,3	18	НВ-2
мини-баскетбол	19-27	10-15	10	НВ-1, В-1, В-2
мини-волейбол	14	6	2-6	НВ-1
мини-гандбол	22	14	14	НВ-1, НВ-2, В-1
мини-гольф	800-3000м^2		15-20	НВ-1, НВ-2
мини-футбол	25-65	18-25	12	НВ-1, НВ-2, В-1
Дорожки и трассы для спортивных занятий (по видам спорта)				
лыжероллеры	1000 3000 5000	1,5 - 2 - " - - " -	1 чел. на 50м	В-1, В-2, В-3
кроссы	п р о и з в о л ь н ы е			
Дорожки и трассы для физкультурно-оздоровительных занятий				
велосипедные	произв.	2,5	1 чел. на 100м	НВ-2,В-1,В-2,В-3
здоровья	500-3000	1,5-2	1 чел. на 20-50м	НВ-1, В-2
оздоровительного бега и ходьбы	800-3000	1,5-2	1 чел. на 20-50м	НВ-1, В-2
Зимние				
Поля и площадки для спортивных занятий (по видам спорта):				
фигурное катание на коньках	65	36	30-50	лед
хоккей	65	36	30-50	- " -
хоккей с мячом	114	73	34	- " -
Поля и площадки для физкультурно-оздоровительных занятий (по видам занятий):				
керлинг	50	20	4-6-8	- " -
массовое катание на коньках	произв.		15 м^2/чел.	- " -
начинающих кататься	- " -		25 м^2/чел.	- " -
фигурное катание на коньках	65	34	30 м^2/чел.	- " -
Дорожки и трассы для спортивных занятий (по видам спорта)				
лыжный спорт	1000,3000, 5000	2,5	1 чел. на 50м	снег
скоростной бег на коньках	186 (153)	74	60	лед
Дорожки для физкультурно-оздоровительных занятий				
здоровья	800-3000	1,5 - 2	1 чел. на 20-50м	снег
оздоровительного бега и ходьбы	800-3000	1,5 - 2	- " -	- " -
катания на лыжах	произв.	2,5	1 чел. на 100м	- " -

Примечания: 1. 50% протяженности трассы должны составлять подъемы и спуски с уклоном более 3° и длиной более 20м. Велосипедные дорожки должны быть более пологими, чем лыжероллерные. На дорожках здоровья через 100-300м размещаются комплексы для упражнений на снарядах. Профили трасс для лыжного спорта аналогичны лыжероллерным, профили трасс для катания на лыжах - велосипедным дорожкам. Норма для массового фигурного катания и начинающих показана для естественного льда. Для искусственного она в 2,5 - 3 раза ниже. 2. Трассы для лыжного спорта и катания на лыжах - из специально изготовленного снежного покрытия. 3. Зимние плоскостные сооружения с поверхностью из естественного льда устраиваются на летних полях и площадках с покрытием из оптимальной спецсмеси, асфальтобетонного и бетонного. Трассы для лыжного спорта могут размещаться на дорожках для лыжероллеров, для катания на лыжах - на велосипедных дорожках. Дорожки здоровья, оздоровительного бега и ходьбы используются круглогодично. 4. Поля, площадки, дорожки и трассы, особенно зимние, следует делать с искусственным освещением. 5. Рекомендуемые типы покрытия: НВ-1 - неводостойкое, из оптимальной смеси; НВ-2 - неводостойкое, спортивный газон; В-1 - водостойкое синтетическое; В-2 - водостойкое асфальтобетонное; В-3 - водостойкое бетонное.

тик самих сооружений (так, для спортзалов - их конструктивного пролета и высоты).

Составы основных сооружений физкультурно-спортивных центров различных уровней (табл. 10.1.3) можно рекомендовать исходя из градостроительных соображений.

Таблица 10.1.3. Рекомендуемый состав сооружений физкультурно-спортивных центров жилого района, планировочного района и общегородского на промежуточный период между первой очередью и расчетным сроком

Сооружения	Единица измерен.	Количество сооружений при численности населения, тыс. человек									
		Жилого района			Планировочного района			Города (общегородской центр)			
		30	60	90	150	200	300	50	100	250	500
Спортивное ядро	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Комплекс мест для метаний	-"-	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1
Тренировочные поля для футбола	-"-	2	3	5	2	3	4	2	2	3	4
Площадки для:											
- волейбола	-"-										8
- баскетбола	-"-	2	3	4	3	4	6	2	3	3	4
- тенниса	-"-		12	16	12	16	20	16	20	24	30
- городков	-"-	1	1	2	1	1	2	1	2	3	3
- гандбола	-"-	-	-	-	1	2	2	1	1	2	3
- ОФП (1200 м^2)	-"-	1	2	3	1	2	3	1	1	2	3
- бадминтона	-"-	6	10	12	8	10	12	6	8	8	10
- настольного тенниса	-"-	6	10	12	8	10	12	6	8	8	10
Спортивные залы	м^2 площади зала	540	1080	1620	1860	2160	2700	1500	2800	4200	7000
Ванны (крытые и открытые) бассейнов для плавания	м^2 зеркала воды	275	400	500	1300	1450	1825	500	800	1400	2400
Площадь участка центра	га	5,4	10,8	16,2	30	38,8	55	14	30	40	65

Примечания: 1. Состав и количество сооружений приведены в таблице для варианта обособленного города. При наличии тяготеющих населенных пунктов или более крупного города-центра тяготения количество спортивных залов, ванн бассейнов и плоскостных сооружений соответствующим образом корректируется. В состав бассейнов следует включать детскую ванну (10-12,5 х 6м) для обучения плаванию, выполняемую сверх указанной в таблице нормы зеркала воды.

2. В зависимости от местных условий количество полей и площадок, площадей залов и ванн бассейнов можно корректировать в пределах ± 50%.

3. Часть полей для футбола можно устраивать уменьшенных размеров (80 х 60м, 60 х 40 м). Вместо части площадок для волейбола, баскетбола и гандбола на занимаемой площади рекомендуется устраивать соответственно большее количество площадок для мини-волейбола (16 х 8 м), мини-баскетбола (19 х 10 м), мини-гандбола (22 х 14 м), мини-футбола (40 х 20 м), малого тенниса (20 х 10 м), предназначенных исключительно для физкультурно-оздоровительных занятий. Часть площадок для мини-игр следует размещать обособленно в виде самостоятельного комплекса для детей школьного возраста.

4. Помимо полей и площадок в состав центров рекомендуется включать дорожки и трассы для оздоровительного бега и ходьбы, "дорожки здоровья", велодорожки и дорожки для лыжероллеров. Кроме того в состав центров рекомендуется включать комплексы для детей младшего школьного возраста, пришедших с родителями, а также обособленно размещенные комплексы площадок для взрослых старшего возраста (уменьшенные площадки ОФП (800 м^2), площадки для мини-гольфа, крокета, кеглей и др.). В состав центров могут быть включены аттракционы, связанные с физической активностью (метание подков, колец, стрелок, спиральбол и др.), а также сооружения для национальных видов спорта.

5. Покрытие поверхности площадок, дорожек и трасс следует выполнять из оптимальной минеральной смеси, дорожки для лыжероллеров - из асфальтобетона.

6. В зимнее время на полях и площадках с безгазонным покрытием при наличии соответствующих природных условий необходимо предусматривать поля и площадки для хоккея и хоккея с мячом, фигурного катания, керлинга, а также для массового катания на коньках и для начинающих. Конькобежная дорожка длиной 400; 333,3 или 250 м оборудуется на спортядре или других площадках. Дорожки здоровья и трассы для оздоровительного бега и ходьбы используются в зимнее время и как трассы для катания на лыжах, а дорожки для роллеров - как спортивные лыжные трассы.

7. На участке комплекса следует предусматривать искусственное освещение полей, площадок, дорожек и трасс, обеспечивающее возможность физкультурно-оздоровительных и спортивных занятий в вечернее время.

8. При наличии соответствующих природных условий в состав центров следует включать комплексы для горнолыжного, санного спорта, прыжков на лыжах с трамплина, купания и оздоровительного плавания на водоемах, гребного, парусного, воднолыжного и других видов спорта, зависящих от природных условий.

9. При наличии соответствующих материальных условий и в зависимости от местных особенностей в состав сооружений центров следует включать сооружения с искусственным льдом (открытые и крытые площадки и дорожки), ванны для прыжков в воду и другие уникальные сооружения.

10.1.2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ ЦЕНТРОВ

Общие положения

Функциональное зонирование. В центрах есть зоны демонстрационных, тренировочных, хозяйственно-технических сооружений и озелененных территорий отдыха. Удельный вес каждой зоны зависит от уровня центра, а в общегородских центрах — и от величины города (табл. 10.1.4). Необходимы резервы территорий внутри зон, обеспечивающие при росте числа сооружений стабильность функционального зонирования.

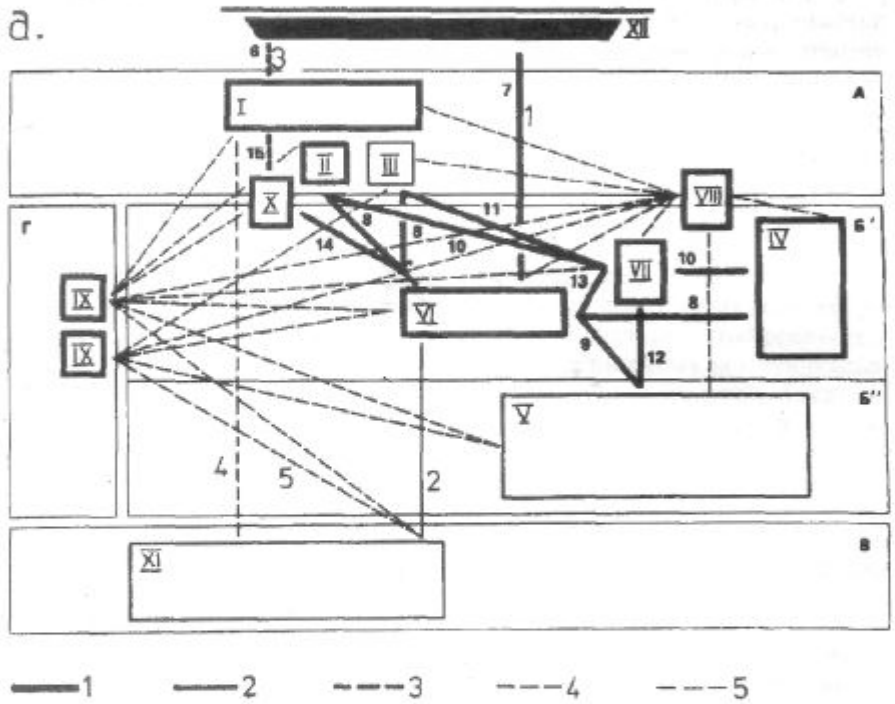
Композиция. Структура центра формируется как сочетание трех массивов: объемных сооружений, плоскостных и зелени. Легче других включаются в плотную застройку трапециевидные участки центра. Целесообразен выход физкультурно-спортивных центров к транспортным магистралям лишь одной, самой узкой, стороной участка; затем последовательно размещаются: демонстрационная зона, подзона крытых, затем открытых тренировочных сооружений, зона отдыха. Размещение зоны хозяйственно-технических сооружений обусловливается как инженерной инфраструктурой и хозяйственными проездами города, так и внутренними взаимосвязями физкультурно-спортивного центра (рис. 10.1.1). Максимально короткие спортивно- и инженерно-технологические связи достигаются при компактности центра и его зон.

Таблица 10.1.4. Баланс территории полифункциональных физкультурно-спортивных центров*

Типы физкультурно-спортивных центров	Удельный вес в % от общей территории центра**											
	демонстрационная зона			тренировочная зона			зона отдыха			хозяйственная зона, м		
	зона в целом	площадь застройки дорог	площадь зелени	зона в целом	площадь застройки дорог	площадь зелени	зона в целом	площадь зелени		зона в целом	площадь застройки дорог	площадь зелени
Центр жилого района	-	-	-	75	55	20	22	20		3	2	1
Центр планировочного района	10	6	4	65	20	45	23	20		2	1,5	0,5
Центр города на 50 тыс. жителей	25	15	10	65	35	30	8	7		2	1,5	0,5
Центр города на 100 тыс. жителей	15	9	6	65	30	35	18	16		2	1,5	0,5
Центр города на 250 тыс. жителей	12	8	4	65	25	40	22	20		1	0,7	0,3
Центр города на 500 тыс. жителей	10	7	3	65	20	45	24	23		1	0,7	0,3

* Баланс является ориентировочным. В зависимости от конкретных условий возможны колебания в одну и другую сторону.

** В рубрику "...дорог" входят разгрузочные площади, коммуникационные пространства, дворы и другие площади мощения.



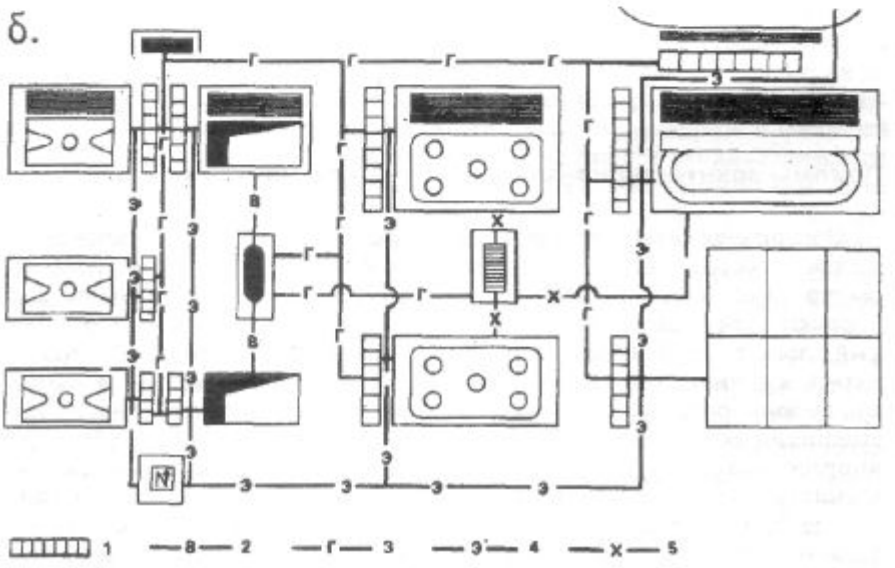


Рис. 10.1.1. Внутренние функциональные связи и зонирование физкультурно-спортивного центра.
а — спортивно-технологические связи и функциональное зонирование: А — демонстрационная зона; Б' — подзона крытых сооружений тренировочной зоны; Б'' — подзона открытых сооружений тренировочной зоны; В — зона отдыха; Г — хозяйственно-техническая зона; I — сооружения для зрителей открытого и крытого стадионов; II — крытый стадион; III — открытый стадион и стадион ручных игр; IV — основные крытые тренировочные сооружения (залы, ванны бассейнов и др.); V — основные открытые тренировочные сооружения; VI-IX — вспомогательные сооружения и помещения; VI — помещения обслуживания занимающихся (блоки вестибюльный, раздевальных, медицинский, тренерско-методических помещений и др.); VII — помещения обслуживания и хранения спортивного инвентаря; VIII — административно-служебные помещения; IX — хозяйственные и технические сооружения (склады, мастерские, гаражи, питомники дёрна для спортивного газона и т.д.); X — сооружения и помещения общественного обслуживания (видеозалы, читальни, пункты торговли и т.п.); XI — сооружения для пассивного отдыха (беседки, видовые площадки и т.п.); XII — остановки общественного транспорта и автостоянки; 1 — главные связи занимающихся; 2 — второстепенные связи занимающихся; 3 — главные связи зрителей; 4 — второстепенные связи зрителей; 5 — служебные связи; 6 — расстояния до остановок общественного транспорта — по табл. 10.1.5, до автостоянок не более 300 м; 7 — до остановки общественного транспорта менее 500 м, до автостоянок — менее 300 м; 8 — связь теплым переходом; 9 — переход на открытом воздухе протяженностью менее 300 м; 10 — смежное размещение; 11 — размещение в непосредственной близости;
б — инженерно-технологические связи: 1 — вспомогательные сооружения; 2 — вода для бассейнов; 3 — горячее водоснабжение (в том числе с использованием тепла от холодильной установки); 4 — электроэнергия; 5 — хладоагент

Благоустройство. Наиболее трудоемка и важна инженерная подготовка территорий: вертикальная планировка и отвод поверхностных вод; понижение уровня грунтовых вод, защита от затопления, подтопления и заболачивания. При вертикальной планировке следует стремиться к сохранению естественного рельефа, к минимальному объему земляных работ. При недостижимости нулевого баланса земляных работ выгодно преобладание выемки над насыпью, так как избыток грунта может быть использован для земляных трибун или для искусственного рельефа. При вертикальной планировке необходимо учитывать рациональное использование растительного грунта на участках, проектируемых под зеленые насаждения. Отвод поверхностных вод с территории должен производиться открытым способом по лоткам дорог, а в сложных рельефных условиях — по подземному закрытому водостоку со сбросом вод в городскую ливневую канализацию. Крупные общегородские центры с высокой степенью благоустройства должны иметь, как правило, закрытую систему водоотвода. При отсутствии городских сетей водостоков условно чистых вод отвод с территории спортивного комплекса производится в естественные водоприемники при согласовании с органами санитарного надзора. Желательно предусматривать некоторое превышение территории центра над примыкающими городскими улицами для самотечного отвода воды. Выбор типа покрытия плоскостных сооружений определяется комплексом требований, среди которых - и технико-экономические характеристики (рис. 10.1.2).

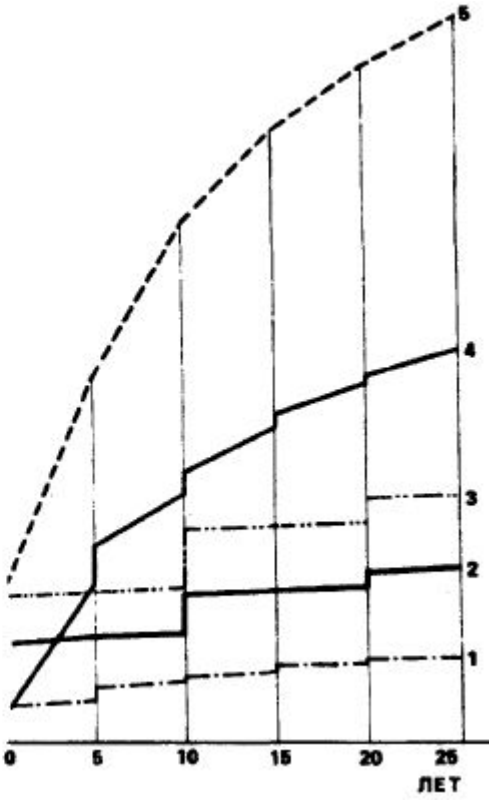


Рис. 10.1.2. Характер изменения стоимости 1 м² покрытия за расчетный срок (по Т.Погожевой):
1 — резино-битумного; 2 — из резиновых плит; 3 — синтетического; 4 — из оптимальных минеральных смесей; 5 — спортивного газона

Приемы архитектурно-планировочной организации

Организация функциональных зон центра. Демонстрационная зона включается в городскую застройку, определяя общий урбанистический характер композиции, ее регулярность, необходимость вертикальной планировки всей зоны, следовательно - компактную застройку и регулярный характер озеленения. Открытые и крытые стадионы могут объединяться в единое комплексное сооружение. В значительной мере композиция зоны обусловливается требованиями эвакуации, в частности расстояниями до остановок общественного транспорта (табл. 10.1.5) и взаиморасположением двух основных элементов зоны - открытого стадиона и универсального спортивно-зрелищного зала. Мощные человекопотоки определяют композиционные оси зоны и взаиморасположение ее сооружений, транспортных устройств и автостоянок. Демонстрационная зона

Таблица 10.1.5. Вместимость и размещение демонстрационных сооружений по отношению к остановкам общественного транспорта (по данным С.В. Альбова)

Численность населения города, тыс. чел.	Открытый стадион		Крытый стадион (УСЗЗ)	
	вместимость, тыс. мест	расстояние до остановок транспорта, м	вместимость, тыс. мест	расстояние до остановок транспорта, м
50	5	200	1,0	75
100	7,5	250	1,5	100
250	15	350	3,0 (4,0)	150
500	20	450	5,0 (6,0)	300
1000	40	550	7,0 (8,0)	300

Примечания: 1. Вместимость стадионов показана с учетом трансформируемых мест. Вместимость крытых стадионов показана на 1-ю очередь, в скобках - на расчетный срок. 2. Для городов с населением до 100 тыс. жителей крытые стадионы с малой ареной (менее 61 х 30м), с населением более 100 тыс. жителей - с ареной 61 х 30м.

относительно стабильна, и число вариантов ее развития ограниченно.

Тренировочная зона. *Подзона крытых сооружений.* На нее непосредственно не влияет характер городской застройки. Композиция подзоны определяется характером места и структурой самих сооружений. Целесообразность сохранения естественного ландшафта, его рельефа определяет расчлененный нерегулярный характер композиции. Многообразие связей и направлений потоков людей исключает сколько-нибудь выраженное осевое построение. Активный рост числа сооружений подзоны предполагает открытый характер композиции. Функциональная и конструктивная целесообразность требует размещения спортзалов с искусственным льдом в 1-м этаже, а обходных дорожек ванн - не выше 2-го. К тому же лучшие микроклиматические характеристики наблюдаются в пределах 15м от земли. Все это делает высоту застройки в пределах 3-4 этажей предпочтительной.

Рациональность объединения всех спортзалов, крытых и открытых ванн бассейнов, а также вспомогательных помещений для плоскостных сооружений в единое комплексное сооружение обусловливает построение его по принципу кластера — гроздья элементов, соединенных коммуникациями. Массивы высокой зелени должны защитить комплексное сооружение от внешних воздействий. Динамизм — быстрый рост количества и изменение назначения сооружений этой подзоны диктует специальные меры в их композиционном построении и в методике проектирования. Главным становится строительство новых сооружений не как отдельностоящих, а как новых элементов единого комплексного сооружения. Быстрый непредсказуемый по содержанию и времени рост исключает возможность его предварительного проектирования и разбивки на очереди. Устанавливаются лишь оси направления развития.

Тренировочная зона. *Подзона открытых сооружений.* Основные открытые объемные сооружения — открытые ванны бассейнов. Они входят в комплексное тренировочное сооружение и поэтому располагаются на границе подзон крытых и открытых сооружений и подчиняются принципам его композиции. Общая композиция подзоны и степень ее регулярности определяются ландшафтом. На нее воздействует и то, что основные плоскостные сооружения — поля и площадки — занимают строго спланированные территории. Поля и площадки целесообразно объединять в блоки, создавая большие площади спланированной территории, в среднем 0,2 - 0,3 га (и до 0,6 — 0,8 га). Размещение плоскостных сооружений ограничивается 300 метрами от раздевальных до мест занятий (в том числе — стартов и финишей трасс). Зонирование по признаку удельной плотности занимающихся на единицу площади сооружений основано на очевидном правиле: чем выше удельная плотность занимающихся, тем ближе к раздевальным должно быть место занятий, т.е. — к подзоне крытых сооружений (табл. 10.1.6). Зонирование по уровню шума для защиты от него окружающей застройки основывается на правиле: чем выше уровень шума, тем дальше от границ физкультурно-спортивного центра должно быть сооружение. Зонирование по признаку травматической опасности для окружающих основано на правиле: чем выше травматическая опасность для окружающих, тем дальше к периферии подзоны должны быть размещены эти сооружения (табл. 10.1.7). Места наибольшей опасности (например — приземления метательных снарядов) должны быть ограждены. Совмещения спортивных полей и площадок целесообразны в основных поясах (рис. 10.1.3), определяющих планировочную организацию подзоны.

На основе размещения спортивных полей и площадок в одноимен-

Таблица 10.1.6. Пропускная способность открытых плоскостных сооружений

Сооружения	*Характеристики сооружений*			Пояс удаленности от вспомогательных помещений
	единовременная пропускная способность, чел./смена	площадь, м^2	удельная плотность, м^2/чел.	
Поля и площадки для:				
бадминтона	8	120	15	I
баскетбола	24	448	18,7	I
волейбола	24	360	15	I
гандбола	24	946	39,5	II
городков	12	450	37,5	II
тенниса	8	648	61	III
тенниса настольного	8	34,8	4,4	I
футбола	30	8176	272,5	III
фигурного катания		2210	30	II
хоккея		3210	40	II
хоккея с мячом	34	9282	273	III
кеглей	2-4	40-60	15-20	I
крокета	6-10	32-4050	5,3-405	I-II-III
лапты	12	1000-1800	83-150	III
мини-баскетбола	10	190-450	19-40,5	I
мини-волейбола	6	128	21	I
мини-гандбола	14	308	22	I
мини-гольфа	15-30	800-3000	53-150	II-III
мини-футбола	12	450-2275	37,5-189	II-III
ОФП	50	1200	24	I
Катки массового катания на коньках и для начинающих			15-25	I
Спортивное ядро для футбола и легкой атлетики	100	3400	134	III
Комплексы для детей:				
дошкольного			3	I
младшего школьного			15	I
среднего и старшего школьного возраста			40-50	II
Комплексы для взрослых старшего возраста			15-30	I
Трассы и дорожки:				
велосипедные (катание на лыжах)			250	III
здоровья, оздоровительного бега и ходьбы			30-100	VI
лыжероллерные (для лыжного спорта)			75-100	II
скоростного бега на коньках	60	11322-13764	189-229	III

Примечание. Пояса удаленности показаны для тренировочных сооружений. Для демонстрационных сооружений необходимо размещение вспомогательных помещений в непосредственной близости от них.

Таблица 10.1.7. Защита от открытых физкультурно-спортивных сооружений как источников шума и травматической опасности

Сооружения	Ширина защитной полосы высокой зелени, м	
	защита от шума	защита от травматической опасности
Поля и площадки для:		
футбола, мини-футбола и массовых игр	55	25
гандбола и мини-гандбола	25	15
волейбола и мини-волейбола	60	15
баскетбола и мини-баскетбола	25	10
городков	40	25
тенниса	15	15
тенниса настольного	10	3
метаний	10	25
лапты	25	15
мини-гольфа	15	15
кеглей, крокета	40	25
хоккея, хоккея с мячом	-	25
фигурного и массового катания на коньках	-	-
Площадки для детей дошкольного возраста	15	-
Площадки для детей младшего возраста	25	5
Площадки для детей средн. и старш. возраста	55	20
Площадки для взрослых старшего возраста	10	3
Трассы для лыжероллеров и велосипедные дорожки	10	3
Дорожка здоровья для оздоровительного бега и ходьбы	5	1

Примечания. 1. Полосы защиты от шума показаны по отношению к жилым домам, школам, детским учреждениям и местам тихого отдыха.
2. У площадок для городков необходимо устанавливать защитную стенку.
3. По границам площадок для тенниса и хоккея целесообразно устанавливать защитную сетку. Высокая зелень в этом случае служит лишь для защиты от шума.

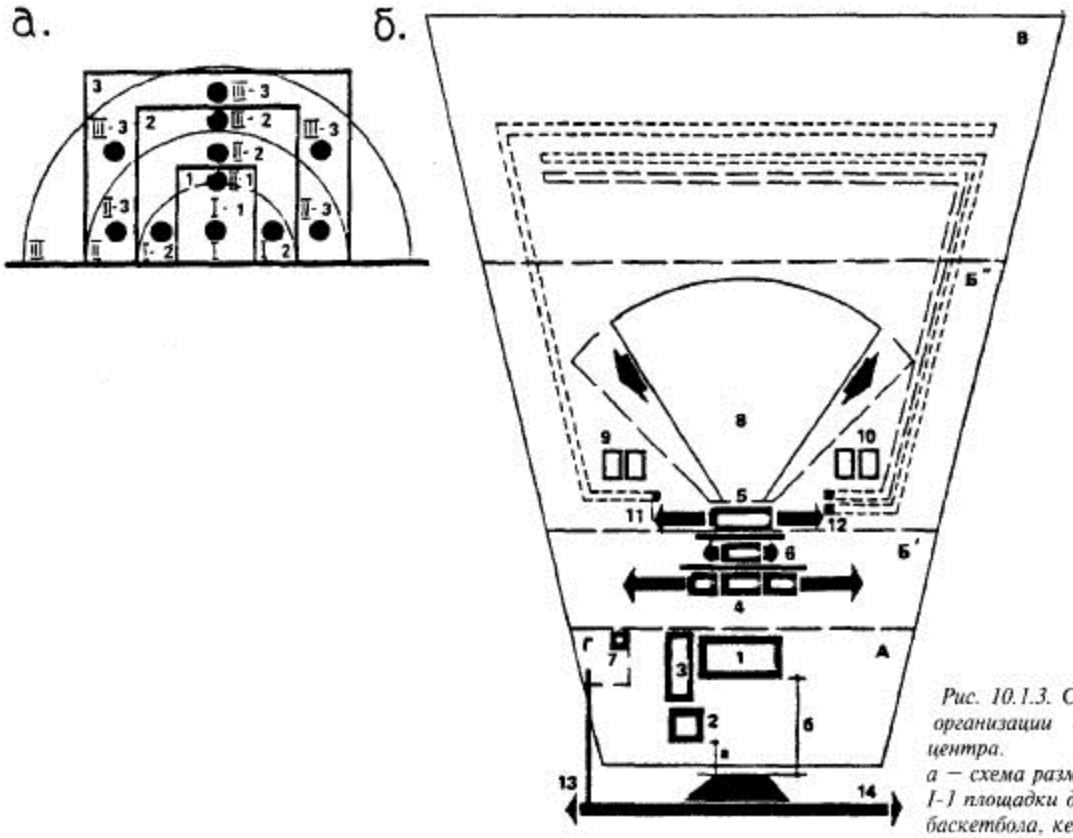


Рис. 10.1.3. Схемы планировочной организации физкультурно-спортивного центра.
а — схема размещения полей и площадок: I-1 площадки для бадминтона, баскетбола, кеглей, крокета, мини-баскетбола, настольного тенниса, ОФП, катки для массового катания и начинающих; I-2 — площадки для волейбола, мини-волейбола, мини-гандбола; II-1 — площадки для крокета, тенниса и хоккея с защитной сеткой, фигурного катания на коньках; II-2 площадки для гандбола, мини-гольфа; II-3 — площадки для городков, мини-футбола; III-2 — поля для лапты; III-3 — поля для метаний, мини-футбола, футбола, хоккея, хоккея с мячом;
б — принципиальная схема композиции центра;
А — демонстрационная зона; Б[I] — подзона крытых сооружений тренировочной зоны; Б[II] — подзона открытых сооружений тренировочной зоны; В — зона отдыха; Г — хозяйственная зона; 1 — открытый стадион; 2 — крытый стадион; 3 — сооружения общественного обслуживания; 4,5,6 — комплексные тренировочные сооружения (залы, ванны бассейнов, вспомогательные помещения); 7 — хозяйственно-технические сооружения; 8,9,10 — поля и площадки для взрослых и детей; 11 — трассы лыжероллеров (спортивные лыжные трассы); 12 — трассы оздоровительного бега, ходьбы, дорожки здоровья, велодорожки (физкультурно-оздоровительные лыжные трассы); 13 — хозяйственный подъезд; 14 — транспортная магистраль; а и б — лимитируемые расстояния от открытого и крытого стадионов до остановок общественного транспорта

Таблица 10.1.8. Рекомендуемое объединение плоскостных сооружений в блоки

Тип блока	Размеры блока, м	Поля и площадки, размещаемые в блоке	
		в летний сезон	в зимний сезон
I	(120-140) x 60	Поле для метаний	Поле для хоккея с мячом
II	113 x 72	Поле для футбола	При покрытиях из оптимальной смеси поле для хоккея с мячом
III	65 x 36	Площадки для бадминтона, баскетбола, волейбола, гандбола	Площадка для хоккея
IV	(36-40) x (68-72)	Площадка для тенниса	Площадка для фигурного катания на коньках
V	65x35	Площадки для мини-баскетбола, мини-волейбола, мини-футбола	Катки для массового катания на коньках и катания начинающих

Примечание. В блоки объединяются поля и площадки, характеризующиеся близким назначением, удельной пропускной способностью и мерой защиты от шума и травматической опасности. Ширина защитных полос высокой зелени принимается по максимальным показателям из числа объединяемых в блок полей и площадок.

ных поясах производится группировка однородных сооружений в блоки, которую ограничивают три критерия: соответствие оптимальным размерам открытых пространств по микроклимату, габаритам полей и площадок для зимних видов спорта, предпочтительной ориентации по сторонам света (табл. 10.1.8). Нормы требуют ориентировать вдоль меридиана продольные оси игровых полей и площадок (за исключением площадки для городков), допустимое отклонение 20°; ориентация площадки для городков — на север, северо-восток или восток. Бывает трудно, а порой и невозможно выполнить это условие, располагая поля и площадки на рельефе параллельно горизонталям. Поэтому допускаются, когда есть несколько одноименных (для одного вида спорта) площадок или полей, часть из них (не более одной трети) располагать с широтной ориентацией — для использования днем. В комплексе, предназначенном в основном для физкультурно-оздоровительных занятий, когда расположение полей и площадок с меридиональной ориентацией сопряжено с большим объемом земляных работ, а следовательно — и удорожанием строительства, условия ориентации могут быть нарушены.

В центре преимущественно спортивном должны соблюдаться спортивные правила, нормы и требования. Трассы и дорожки целесообразно разме-

щать на периферии подзоны, в защитной зелени. Желательно их нерегулярное начертание. При невыраженном рельефе может потребоваться создание для трасс и дорожек рельефа искусственного.

Суммирование всех условий размещения основных групп открытых сооружений позволяет дать общую картину размещения сооружений подзоны (см. рис.10.1.3). Поскольку расположение поясов полей и площадок фиксируется уже на стадии первоначального проектирования в виде сектора, расширять число полей и площадок можно лишь их наращиванием вдоль боковых сторон сектора, т.е. увеличением его угла.

Зона отдыха. Планировочная организация зоны отдыха в наибольшей мере определяется ее размерами и ландшафтом(прежде всего — рельефом и размещением высокой зелени), который должен стать основой ее планировки. Здесь стоят задачи: размещение в пределах этой зоны части трасс для оздоровительного бега и ходьбы, кроссов, бега на лыжах и лыжероллерах, дорожек здоровья, велодорожек и т.п.; создание мест пассивного отдыха; эстетические и экологические задачи.

Искусственных сооружений должно быть как можно меньше. Зона отдыха — самая стабильная. Наиболее динамичный ее элемент — трассы и дорожки, для которых надо резервировать территории.

Планировочная организация должна исходить из минимальной площади застройки для хозяйственных или технических сооружений и хозяйственного двора, с их максимальной изоляцией, а иногда и заглублением. В этих целях рациональна непрерывная застройка вокруг внутреннего хозяйственного двора. Примеры архитектурно-планировочной организации физкультурно-спортивных центров различных уровней приведены на рис. 10.1.4 — 10.1.15.

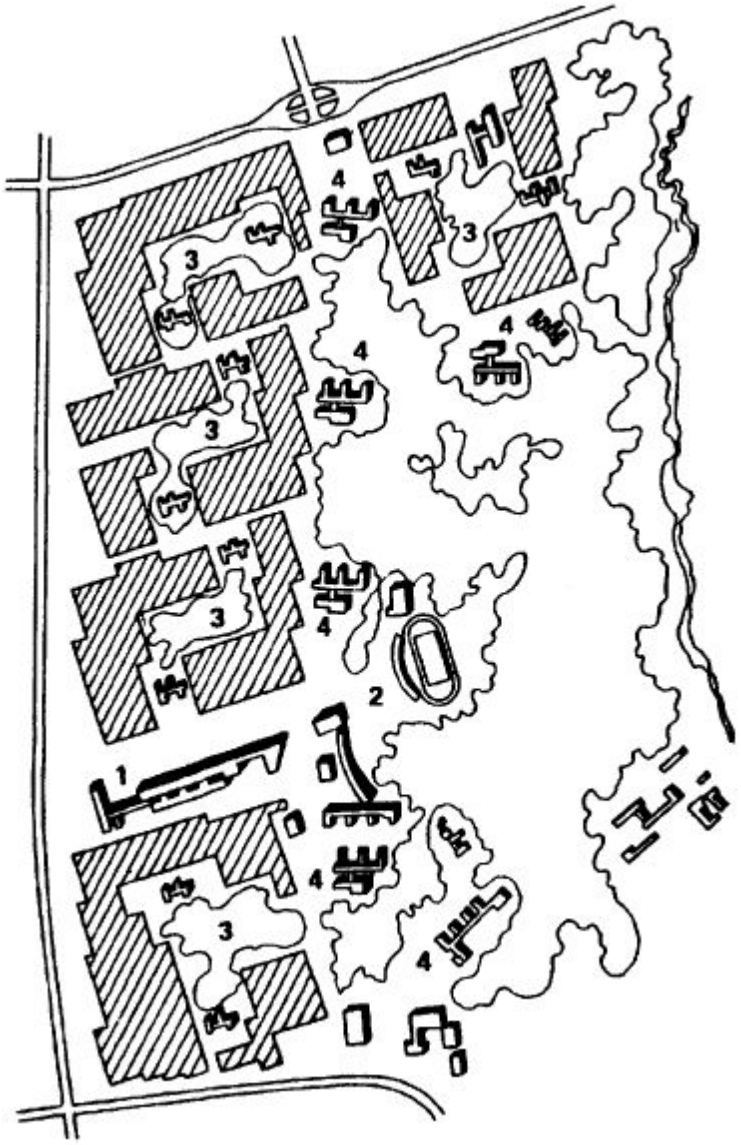


Рис. 10.1.4. Физкультурно-спортивный центр жилого района, размещенный в глубине застройки — Нижнекамск, Россия: 1 — общественный центр; 2 — физкультурно-спортивный центр; 3 — жилые комплексы; 4 — школы

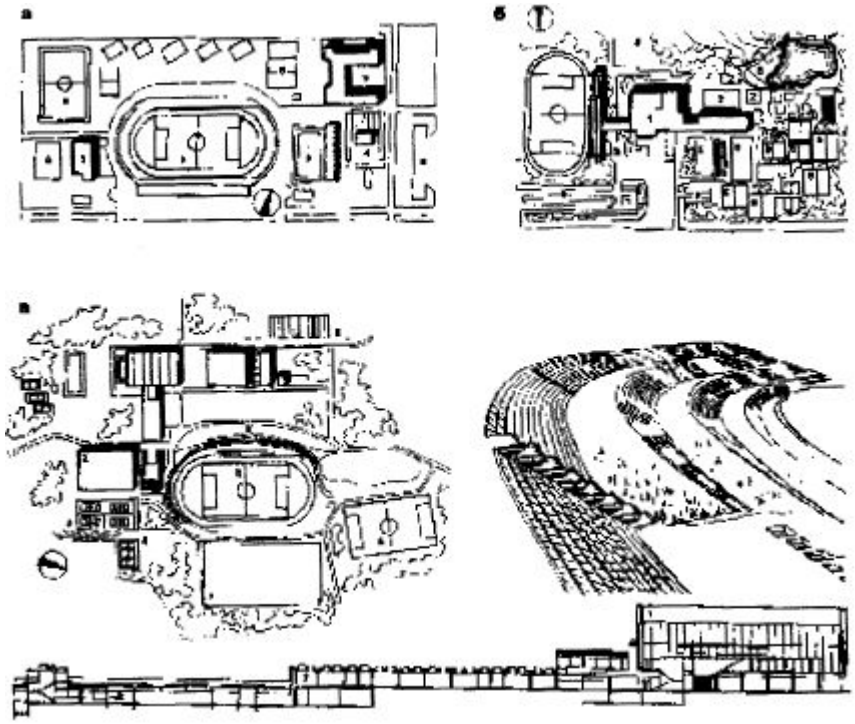


Рис. 10.1.5. Физкультурно-спортивные центры жилых районов:
а – физкультурно-спортивный центр жилого района в г. Набережные Челны, Россия. Пример формирования на уровне жилого района: 1 – открытый стадион на 5 тыс. мест; 2 – стадион ручных игр с трибунами на 1,5 тыс. мест; 3 – павильон-раздевальная; 4 -хозкорпус; 5 – поле для футбола; 6 – площадки для ручных игр и ОФП; 7 – дом культуры с залом на 700 мест; 8 – автостоянки;
б – физкультурно-спортивный центр района на 80-100 тыс. чел., Болгария. 1 – спорткорпус с залами и вспомогательными помещениями; 2 – открытые ванны для плавания, прыжков в воду и др.; 3 – открытый стадион на 5 тыс. мест; 4 – вспомогательные помещения; 5 – поля и площадки; 6 – пляж; 7 – детские площадки; 8 – парк; 9 – автостоянка;
в – физкультурно-спортивный центр района Пиркkола, Хельсинки, Финляндия. Классический пример зонирования и композиционного решения центра этого уровня. Падение рельефа использовано для террасного построения спорткорпуса и мест для зрителей при спортядре. Генплан: 1 – спорткорпус с залом, крытыми ваннами, сауной и вспомогательными помещениями для плоскостных сооружений; 2 – крытый каток с искусственным льдом (2-я очередь); 3 – спортядро с местами для зрителей; 4 – площадки для ручных игр; 5 – площадки для тенниса; 6 – поле для футбола; 7 – универсальное поле; 8 – автостоянка. Разрез спорткорпуса: 1 – зал бассейна; 2 – вспомогательные помещения. Места для зрителей (на газонах) при спортядре

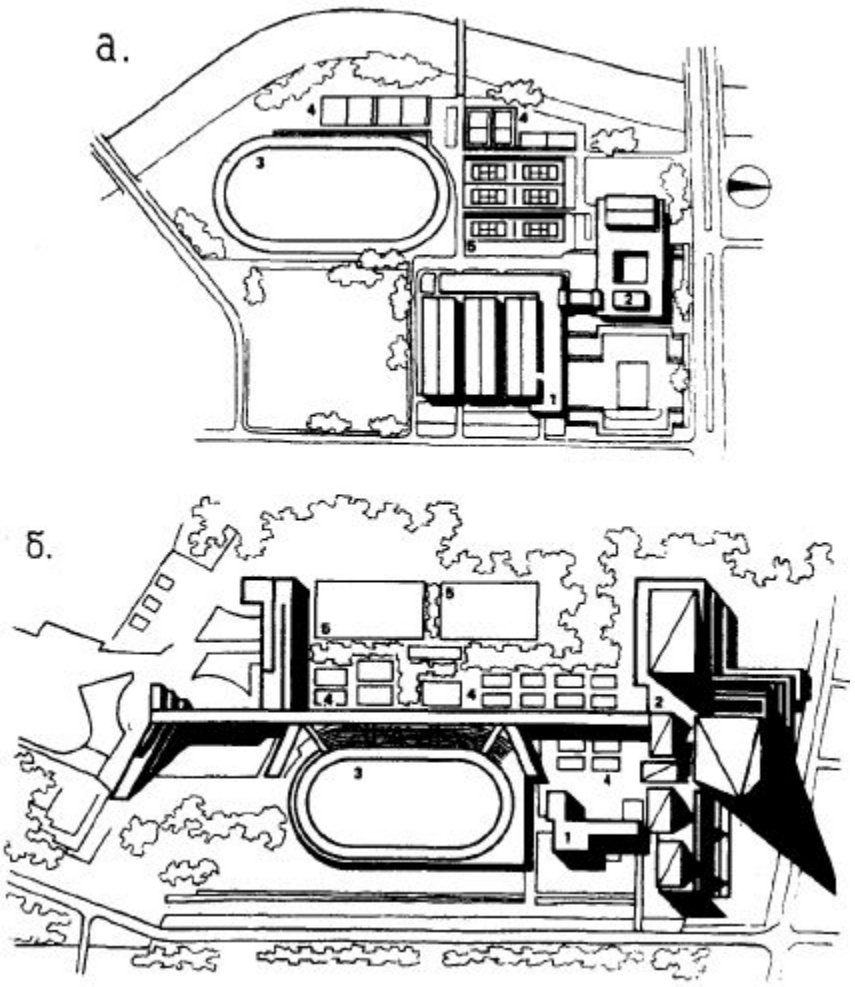
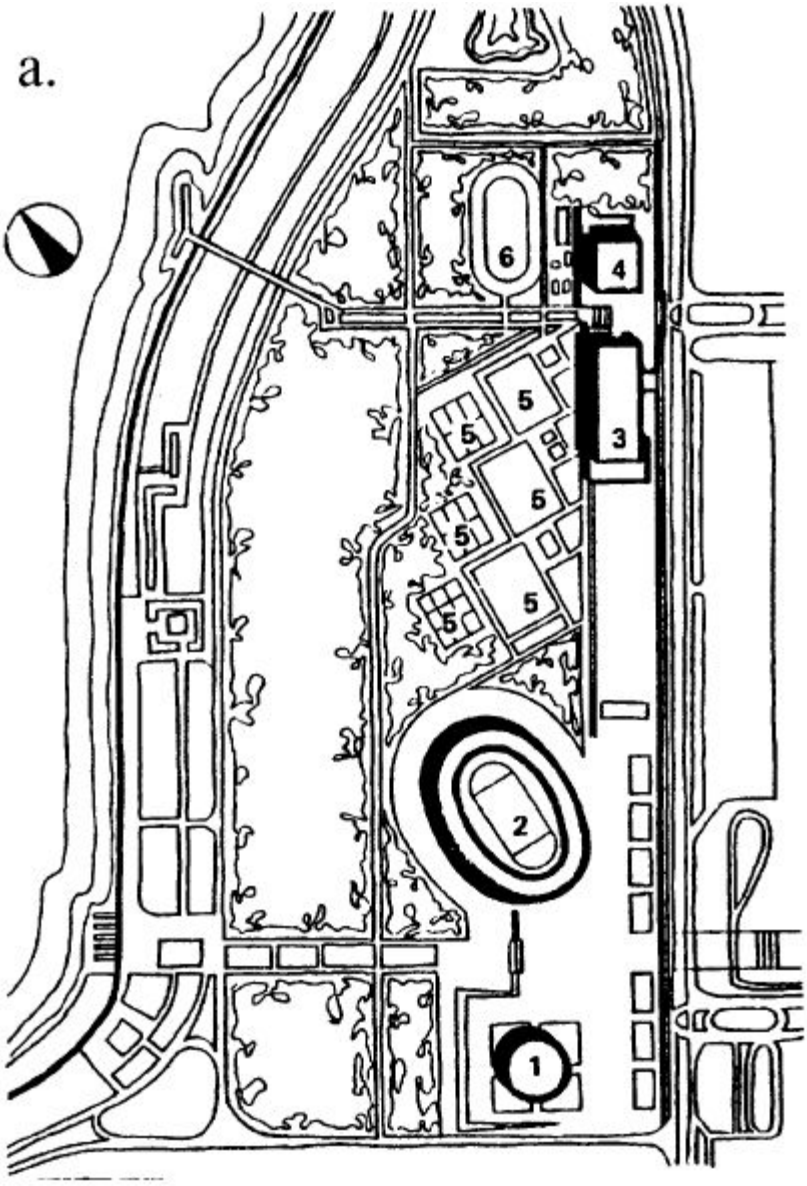


Рис. 10.1.6. Физкультурно-спортивные центры планировочных районов Болгарии и Польши:
а – спортивный центр "Бонсист" в г. Софии. Болгария: 1 – спорткорпус с тремя залами 72 х 24 м для ручных игр; 2 – крытый бассейн с двумя ваннами; 3 – спортядро; 4 – блоки площадок для ручных игр; 5 – площадки для тенниса;
б – физкультурно-спортивный центр Академического района в г. Кракове. Польша. Сложная композиция комплексного сооружения предполагает возможность дальнейшего роста. Разделение коммуникаций занимающихся и зрителей по вертикали: 1 – существующий спорткорпус; 2 – комплексное сооружение с несколькими залами и ваннами; 3 – спортядро с трибунами; 4 – блоки площадок для ручных игр; 5 – поля для футбола



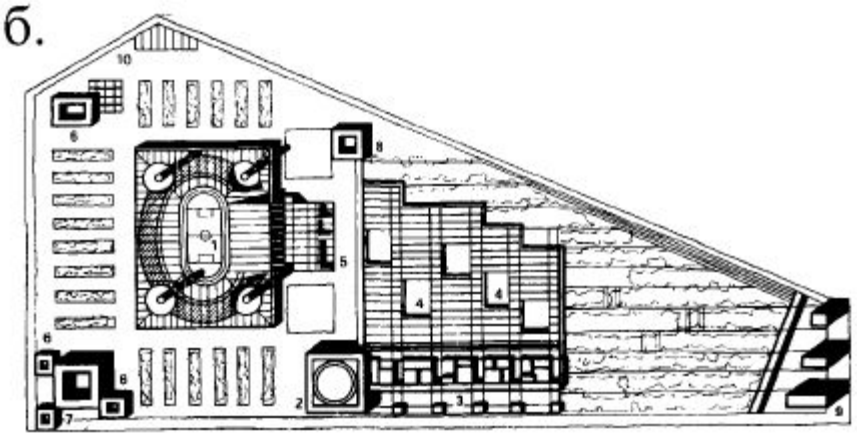
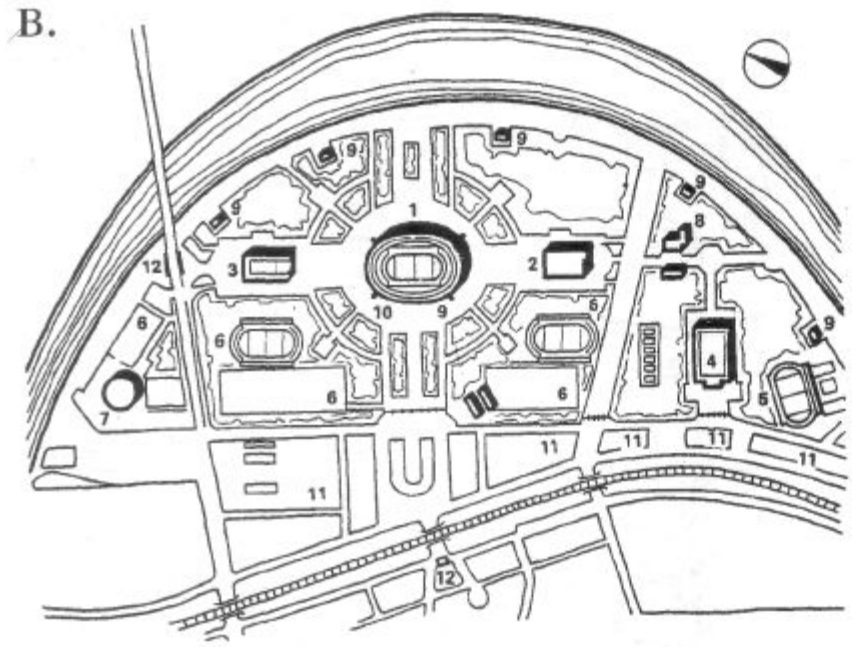


Рис. 10.1.7. Общегородские физкультурно-спортивные центры городов различной величины:
а - физкультурно-спортивный центр в г. Набережные Челны. Россия: 1 - универсальный спортивно-зрелищный зал; 2 - открытый стадион; 3 - комплексное сооружение, включающее спортзалы и помещения обслуживания занимающихся на плоскостных сооружениях; 4 - бассейн с крытыми и открытыми ваннами; 5 - поля для футбола и блоки площадок для ручных игр; 6 - тренировочное спортядро; б - проект общегородского физкультурно-спортивного центра в Средней Азии (не осуществлен). Трибуны открытого стадиона, внутренний двор вспомогательных сооружений, трибуны и открытые ванны бассейна, а также поля и площадки перекрыты вантовыми жалюзи; попытка выявления регионального колорита в композиции; 1 - открытый стадион на 30 тыс. мест; 2 - крытый стадион; 3 - растущее комплексное тренировочное сооружение; 4 - поля и площадки; 5 - открытые ванны водного стадиона, под трибунами которого расположены крытые ванны; 6 - сооружения общественного обслуживания; 7 - гостиница; 8 - хозяйственные сооружения; 9 - административные здания; 10 - автостоянки;



в - стадион "Лужники", Москва. Крупнейший и наиболее значительный отечественный физкультурно-спортивный центр: 1 - стадион на 84 тыс. мест; 2 - крытая малая арена на 15 тыс. мест; 3 - открытый плавательный бассейн; 4 - Дворец спорта; 5 - детский стадион на 3 тыс. мест; 6 - тренировочные спортядра, поля и площадки; 7 - универсальный спортивный зал "Дружба"; 8 - тренировочный каток с искусственным льдом "Кристалл"; 9 - кафе и рестораны; 10 - культурно-досуговые помещения; 11 - автостоянки; 12 - станции метро

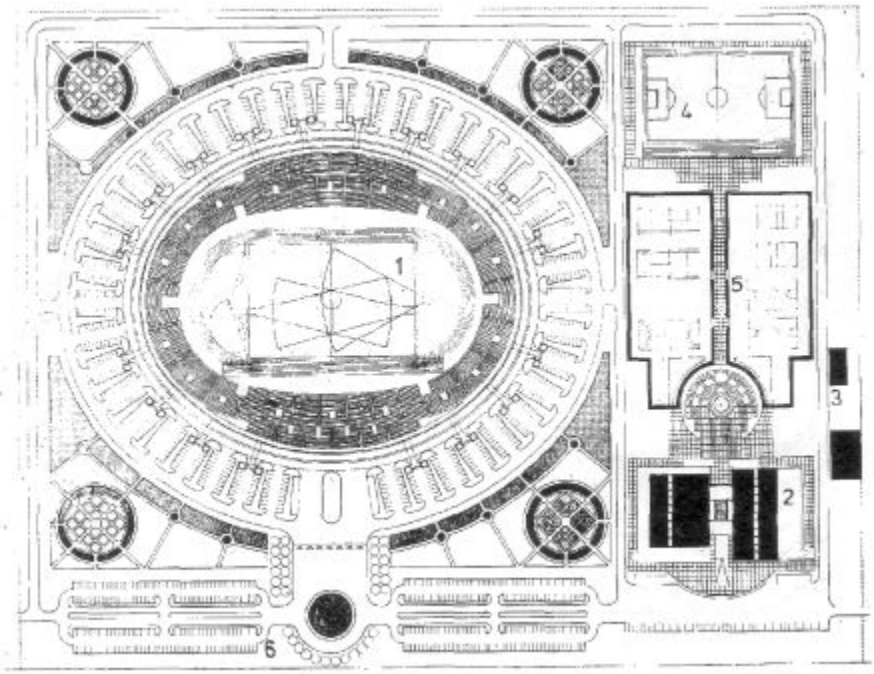
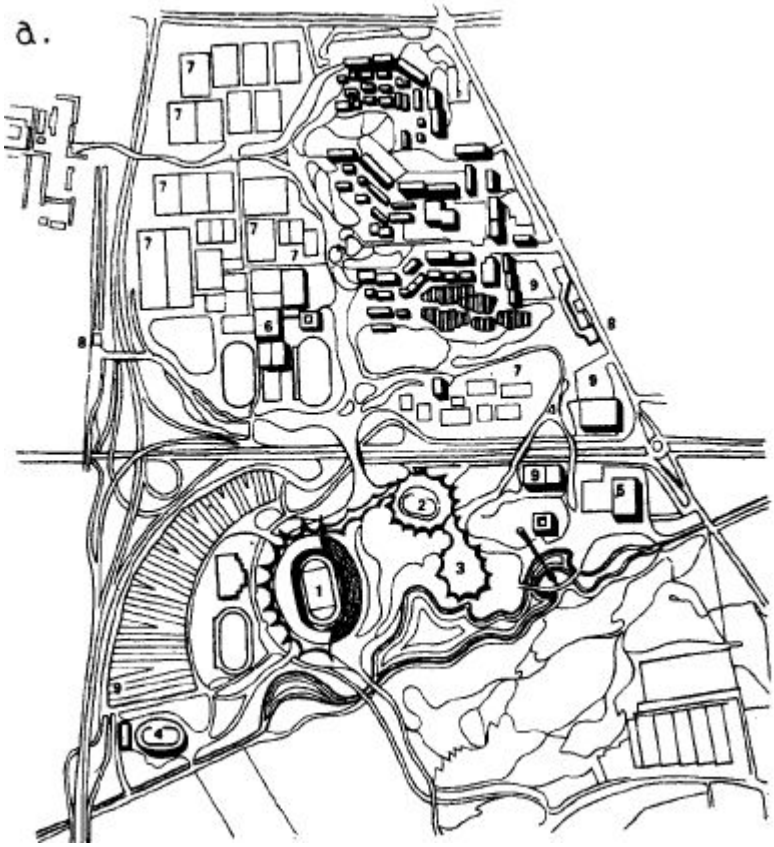


Рис. 10.1.8. Общегородской спортивный центр в г. Сайде, Алжир. Четкое разделение демонстрационной и тренировочной зон, размещения автостоянок характерны для новых спортивных центров развивающихся стран:
1 - открытый стадион на 40 тыс. зрителей; 2 - комплексное сооружение, включающее зал, крытую ванну и вспомогательные помещения плоскостных сооружений; 3 - технические сооружения; 4 - поле для футбола с трибунами; 5 - блоки площадок для различных игр; 6 - автостоянки



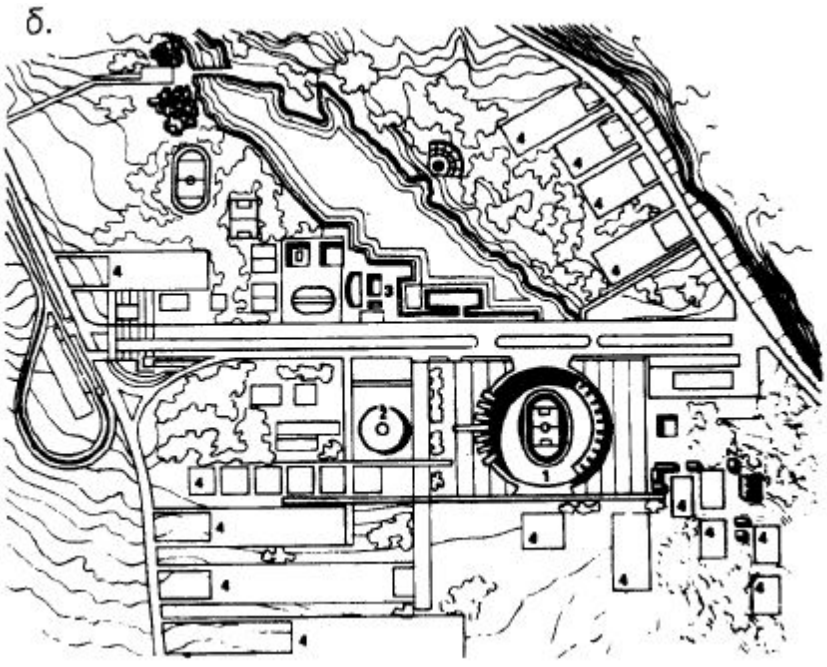
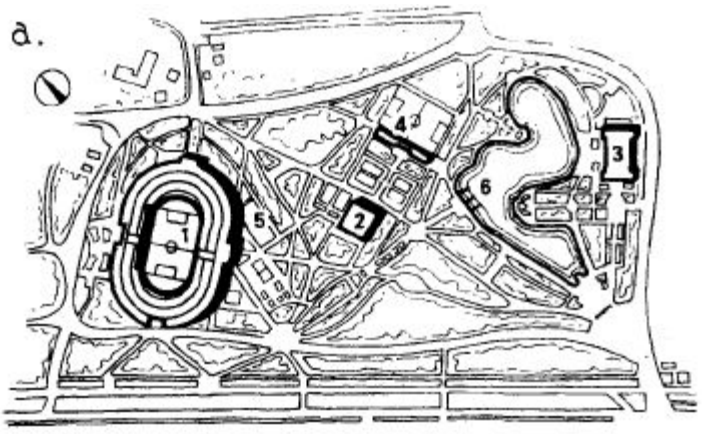
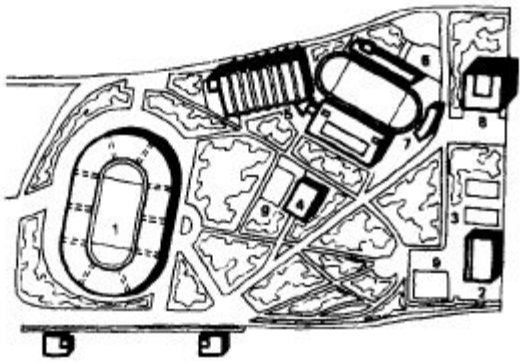
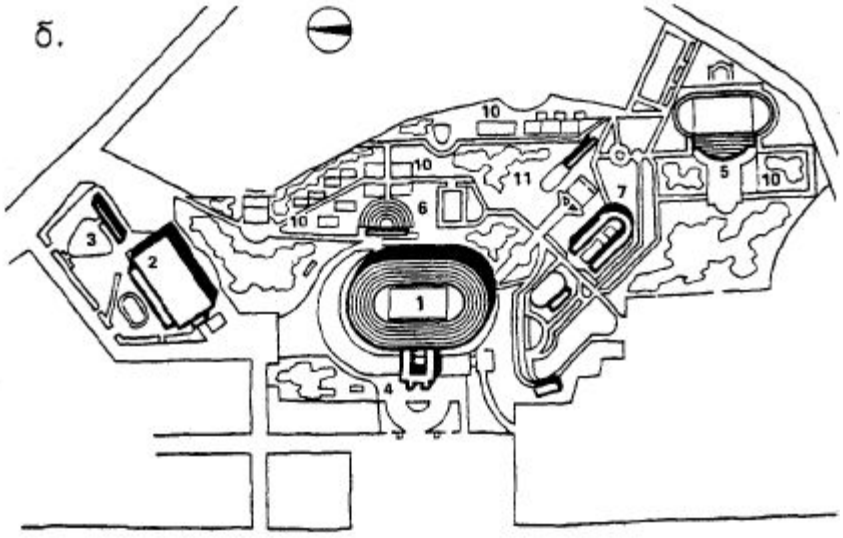


Рис. 10.1.9. Спортивные центры:
а – в г. Мюнхене, Германия. Один из наиболее удачных примеров инженерной подготовки территории, решения конструктивных и функциональных задач, уникальный пример объединения с помощью вантовой кровли в комплексное демонстрационное сооружение расположенных на искусственной платформе открытого стадиона на 80 тыс. зрителей, крытого бассейна на 9 и крытого стадиона на 11 тыс. зрителей. К недостаткам следует отнести чрезмерно большие удаления от транспортных устройств (800 – 1000 м). Олимпийская деревня после игр превращена в жилой микрорайон и общежитие студентов высшей спортивной школы: 1 – открытый стадион; 2 – крытый стадион; 3 – демонстрационный бассейн; 4 – велодром; 5 – крытый каток; 6 – комплексное тренировочное сооружение; 7 – поля и площадки; 8 – станции трамвая, метрополитена и железной дороги; 9 – автостоянки;
б – в г. Тегеране, Иран. Проект. В композиции, центральное место которой занимает эспланада (1,5 км) с платформой 350 х 550 м и заглубленной в центре ее чашей открытого стадиона на 150 тыс. зрителей. Генплан: 1 – открытый стадион; 2 – крытый стадион; 3 – бассейны с крытыми и открытыми ваннами; 4 – поля и площадки







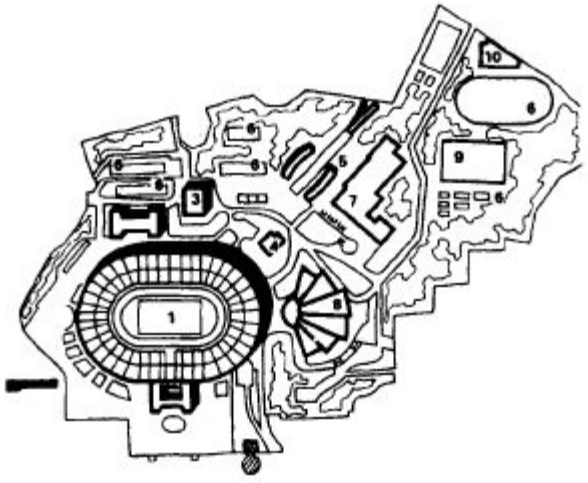


Рис. 10.1.10. Развитие общегородских физкультурно-спортивных центров. Увеличение количества сооружений в процессе перехода спорта "под крышу" разрушает первоначальную композицию, функциональное зонирование и парковый характер комплексов. Процесс особенно характерен для общегородских центров: а – стадион "Динамо" в Москве. 1 – открытый стадион на 55 тыс. мест; 2 – крытый теннисный корт; 3 – крытый бассейн; 4 – павильон-раздевальная плоскостных сооружений; 5 – поля и площадки; 6 – пруд. После реконструкции: 1 – открытый стадион; 2 – крытый бассейн; 3 – открытый бассейн; 4 – крытый теннисный корт; 5 – комплексное сооружение, включающее манеж для футбола и легкой атлетики, зал гимнастики и крытый каток с искусственным льдом; 6 – трибуна малого стадиона; 7 – холодильный центр; 8 – административное здание; 9 – поля и площадки;
б – республиканский стадион в г. Киеве, Украина. Генплан до реконструкции: 1 – открытый стадион до 50 тыс. мест; 2 – УСЗЗ (Дворец спорта); 3 – тренировочный каток с искусственным льдом; 4 – павильон-раздевальная плоскостных сооружений; 5 – малый стадион; 6 – амфитеатр; 7 – бассейн с открытыми ваннами; 10 – поля и площадки; 11 – трамплин для прыжков на лыжах. Проект реконструкции: 1 – открытый стадион на 100 тыс. мест; 2 – каток с надувным покрытием; 3 – крытые теннисные корты; 4 – восстановительный центр; 5 – трамплин для прыжков на лыжах; 6 – спортядро, поля и площадки; 7 – спортивный корпус; 8 – манеж для легкой атлетики; 9 – крытый бассейн; 10 – спортпавильон

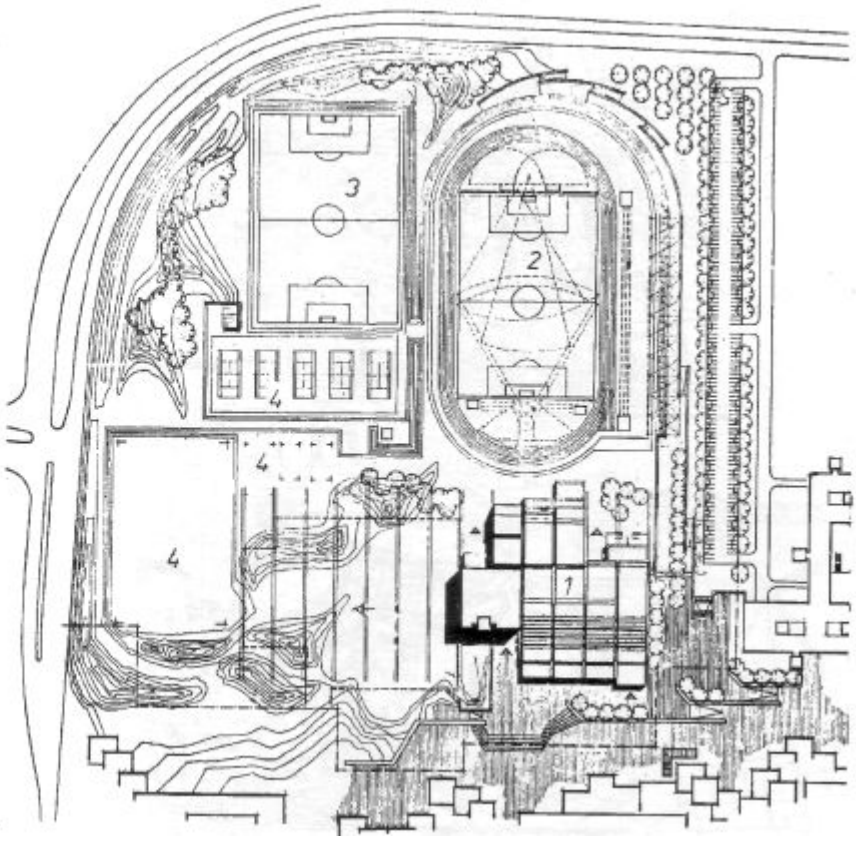


Рис. 10.1.11. Зарубежный пример учета развития в проектах физкультурно-спортивных центров.
Спортивный центр Бременского университета. Германия: 1 — спортивные залы и крытые бассейны; предусматривается возможность расширения корпуса; 2 — спортядро; 3 — тренировочное футбольное поле; 4 — поля и площадки; 5 — автостоянка

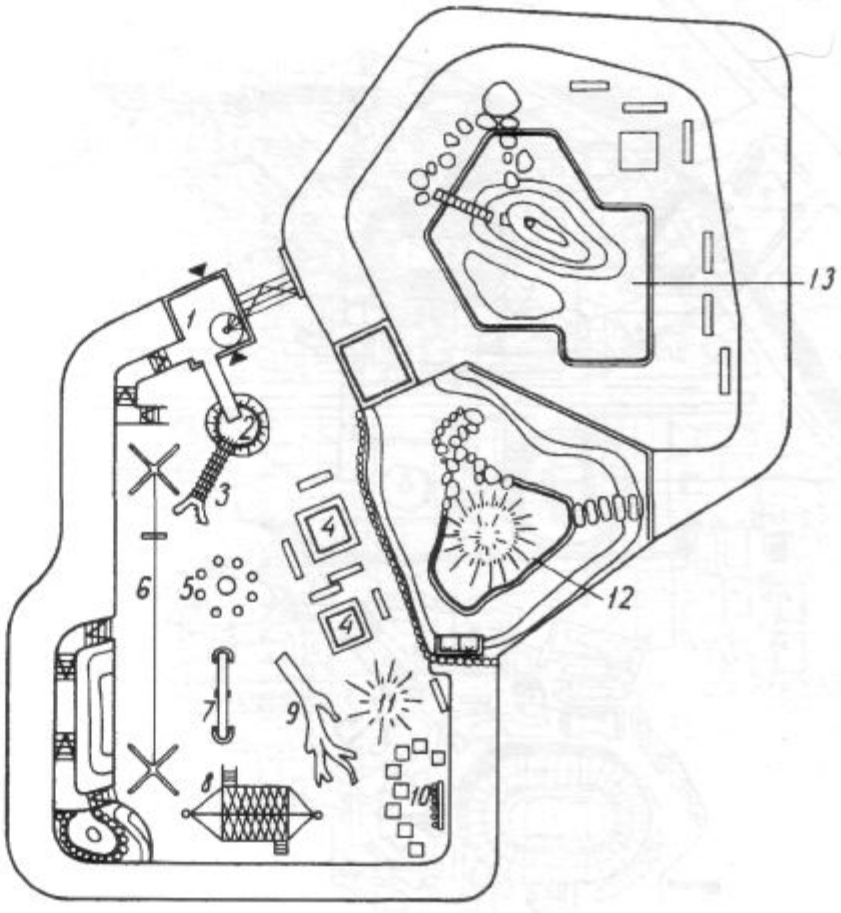


Рис. 10.1.12. Типичные детские площадки в составе физкультурно-спортивных центров:
1 — туалеты; 2 — искусственный холм; 3 — решетка для лазанья; 4 — песочницы; 5 — площадка для отдыха; 6 — детская подвесная канатная дорога; 7 — балансир; 8 — металлическая сетка; 9 — ствол дерева; 10 — площадка для матерей с детьми; 11 — песчаная горка; 12 — площадка для лепки из влажной глины; 13 — водная игровая площадка

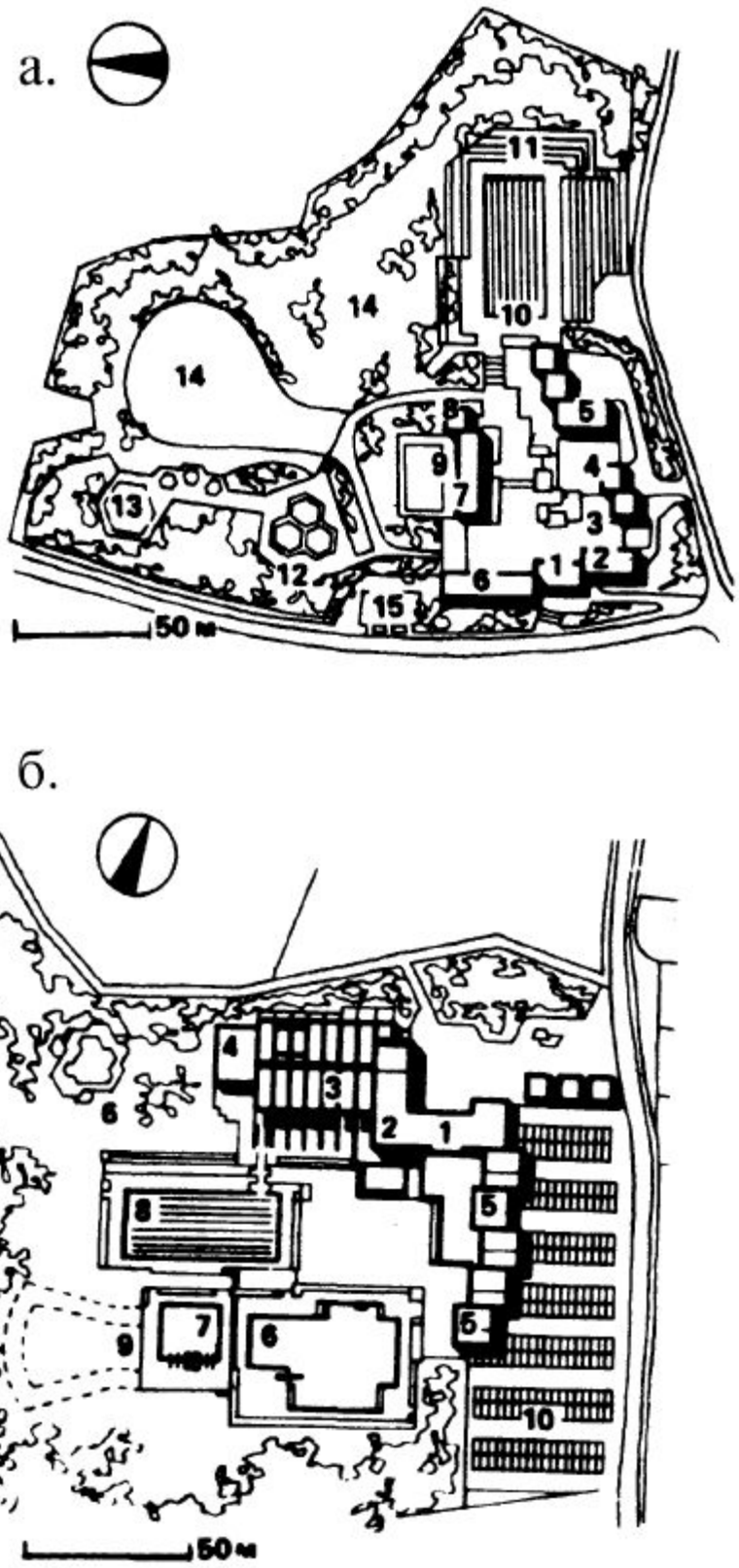


Рис. 10.1.13. Городские специализированные центры водного спорта:
а – "Народный бассейн" в г. Бранденбурге. Германия: 1-4 – входной блок; 5 – технические помещения; 6 – летние раздевальные; 7 – блок раздевальных; 8 – сауна; 9 – ванна для обучения плаванию; 10 – ванна для плавания 50 х 21 м; 11 – солярий; 12 – плескательные ванны; 13 – детская площадка; 14 – лужайка;
б – плавательный центр "Порта Вестфалика". Германия: 1 – входной блок; 2 – ресторан; 3 – бассейн с крытой ванной; 4 – учебная ванна; 5 – раздевальные открытых ванн; 6 – ванна для неумеющих плавать; 7 – ванна для прыжков в воду; 8 – ванна для плавания; 9 – ванна с искусственными волнами; 10 – автостоянки

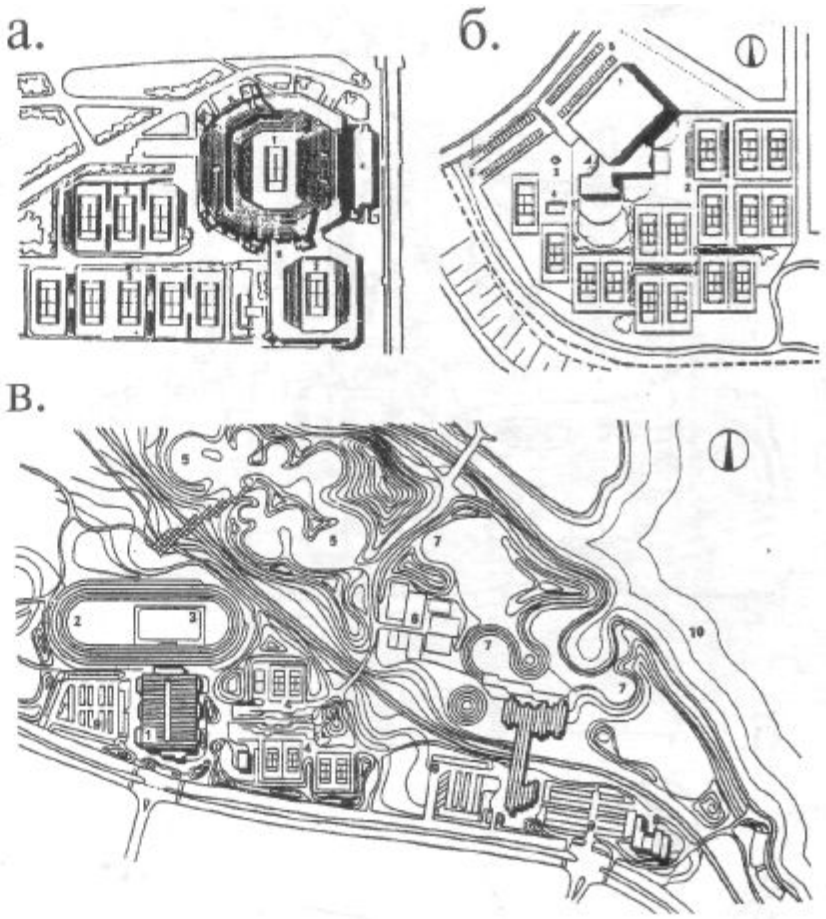


Рис. 10.1.14. Специализированные центры для тенниса и конькобежного спорта: а — теннисный центр в г. Праге. Чехия. Находится в центре города, на острове Штванице, и является реконструкцией существовавшего с 1990 г. комплекса площадок: 1 — стадион на 7 тыс. мест, вспомогательные помещения центра; 2 — стадион на 800 мест с вспомогательными помещениями; 3 — площадки; 4 — крытый корт на две площадки; 5 — бассейн с малой крытой ванной для плавания; б — "Теннис-центр" в г. Регенсбурге. Германия: 1 — крытый теннисный корт; 2 — блоки площадок для тенниса; 3 — детская площадка; 4 — открытая ванна для плавания; 5 — автостоянка; в — центр конькобежного спорта "Зальцгиттер". Германия: 1 — крытый каток с искусственным льдом; 2 — открытая дорожка для скоростного бега на коньках с искусственным льдом; 3 — площадка для хоккея; 4 — блок площадок для тенниса; 5 — детские площадки; 6 — блок площадок для ручных игр; 7 — лужайки для игр; 8 — хозяйственный двор; 9 — автостоянка

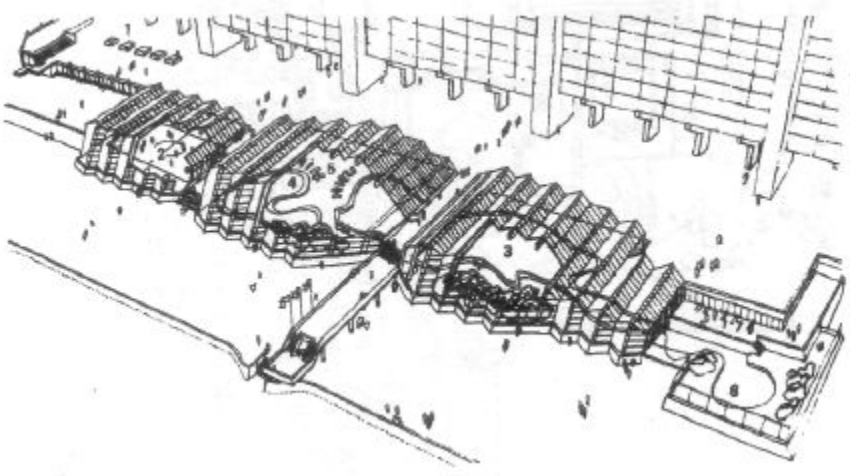


Рис. 10.1.15. Отдельно стоящие крупные крытые физкультурно-спортивные сооружения. Возникали, как правило, в городских районах, лишенных физкультурно-спортивных сооружений. Центр досуга в г. Шевенингене. Нидерланды. Имеет светопрозрачное покрытие. Общая площадь 4,5 тыс. м² : 1 — раздевальные; 2 — зал для спортивных игр; 3 — ванна для купания; 4 — ванна с водопадом; 5 — солярий; 6 — открытая ванна; 7 — сауна

10.1.3. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ ЦЕНТРОВ В УСЛОВИЯХ КООПЕРИРОВАНИЯ

Композиция. При кооперировании необходима единая композиция объединенных параллельных зон, т.е. зон с одинаковыми требованиями к среде и одинаково на нее воздействующих. Основа кооперирования этих зон (совместное использование транспортных устройств, автостоянок, разгрузочных площадей и предприятий питания) определяет размещение сооружений вокруг главного коммуникационного пространства. Такое построение позволяет уплотнить застройку вдоль транспортной магистрали, т.е. повысить линейную плотность застройки - главный показатель экономичной и рационально организованной застройки. Чтобы не мешать работе кооперируемых объектов, основные эвакуационные пути стадионов должны миновать главное коммуникационное пространство. Во всех случаях коммуникационное пространство выполняет роль "агоры" - общественного центра.

На композиции параллельных зон отражается стремление к объединению крытых тренировочных сооружений с крытыми физкультурно-спортивными сооружениями учебных заведений и парка в единое комплексное сооружение и открытых сооружений - также в единый комплекс. Целесообразно объединять комплексное сооружение с учебными помещениями крытыми переходами. В основу кластерной композиции объемов может быть положен принцип "друзы". В зонах с быстроразвивающимися видами сооружений вся композиция должна быть открытой.

Кооперирование физкультурно-спортивных центров различных уровней

Физкультурно-спортивные центры жилых районов. Относительно небольшие объемы позволяют объединять крытые сооружения физкультурно-спортивного центра, школы, клуба или кинотеатра в единый объем, связующим элементом которого становится коммуникационное пространство крытой агоры. С этим сложным объемом могут блокироваться предприятия питания, торговли и бытового обслуживания.

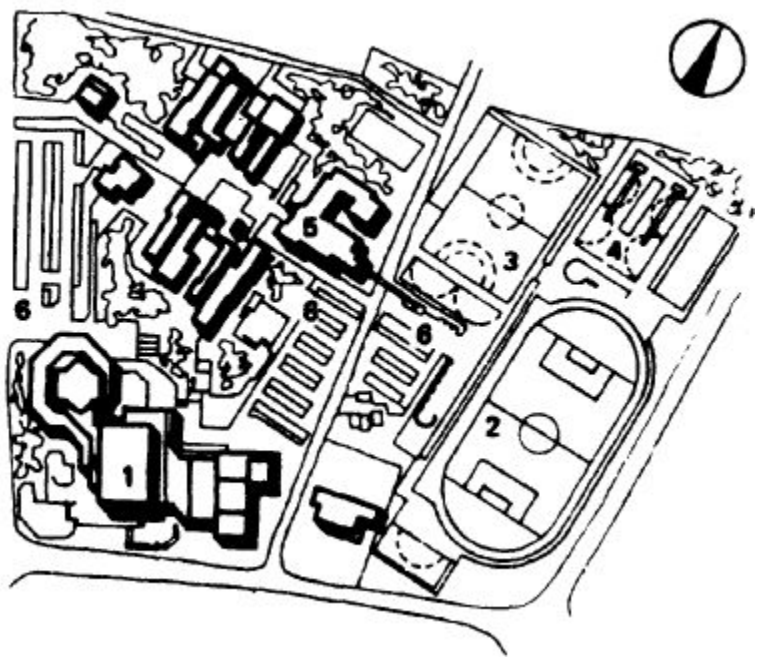
При невозможности такого объединения связь с этими сооружениями и с клубом может осуществлять открытая агора. Хорошо, когда озелененные территории физкультурно-спортивного центра, сада жилого района и учебных заведений образуют единый массив (рис. 10.1.16).

а.



Рис. 10.1.16. Кооперирование физкультурно-спортивных центров планировочных районов с учебными центрами в практике строительства Германии:
а) спортивный, юношеский и учебный центр "Зено-Норд" в г. Бад-Рейхенхаль: 1 - комплексное сооружение, включающее зал 48 х 30 м, крытую ванну, каток с искусственным льдом, дом молодежи; 2 - тир; 3 - поле для футбола; 4 - блоки площадок с невлагоемким покрытием; 5 - дорожки для бега; 6 - дорожка здоровья; 7 - профессиональная школа; 8 - школа; 9 - автостоянки;

б.



б) спортивный и учебный центр "Люббеке": 1 - комплексное сооружение, включающее зал 48 х 30 м, крытую ванну, муниципальный зал; 2 - спортядро; 3 - поле для гандбола; 4 - места для прыжков; 5 - профессиональные школы; 6 - автостоянки

Физкультурно-спортивные центры планировочных районов тесно связаны с транспортом и должны размещаться не далее 500 м от транспортной магистрали. Наиболее целесообразно пространственное объединение центров с районным парком, а также - с учебным центром (ПТУ, ССУЗы, ВУЗы), при его тяготении к территориям общественной зелени. Пространственное объединение с культурно-зрелищными и просветительными сооружениями еще в большей мере, чем в жилых районах, ограничено высокой плотностью застройки вдоль магистралей. При размещении в едином общественном центре оно реализуется лишь при определенной последовательности расположения этих сооружений по отношению к магистрали. Целесообразные формы кооперирования — пространственное объединение крытых тренировочных сооружений физкультурно-спортивного центра с физкультурно-спортивными сооружениями учебных заведений и парка в пространственно развитую композицию. Открытые сооружения этих объектов целесообразно объединять в комплекс. При этом желательно, чтобы озелененные территории физкультурно-спортивного центра, парка и учебных заведений образовали единый массив. Целесообразная форма кооперирования с культурно-зрелищными и просветительными сооружениями, а также сооружениями общественного питания - объединение их параллельных зон с композиционным объединением сооружений на основе открытой или крытой агоры. С сооружениями торговли, бытового обслуживания, а также с административными сооружениями — объединение пешеходной зоной общественного центра (рис. 10.1.16).

Общегородские физкультурно-спортивные центры. В физкультурно-спортивном центре малого города демонстрационная зона невелика (открытые стадионы - до 5 тыс. мест) и тренировочных сооружений немного. Поэтому целесообразно объединять крытые тренировочные сооружения физкультурно-спортивного центра (базовой школы, ПТУ, возможно — ССУЗа) в комплексное тренировочное сооружение, а их открытые сооружения - в комплекс. Поскольку в парках таких городов, как правило, нет физкультурно-спортивных сооружений, кооперирование с ними ограничивается объединением территорий общественной зелени в единый массив. Могут объединяться зоны культурно-зрелищных, просветительских сооружений и сооружений общественного питания на основе крытой или открытой агоры. Кооперирование с сооружениями торговли, бытового обслуживания, а также с административными может быть на основе пешеходной зоны общественного центра города. При этом пути от открытого стадиона к транспортному узлу не должны пересекать агору и основное пешеходное пространство центра.

Физкультурно-спортивные центры средних и больших городов включают открытые стадионы на 5 — 15 тыс. и УСЗЗ до 2,0 — 2,5 тыс. мест, а также

более развитый состав тренировочных сооружений. Размещая физкультурно-спортивный центр на периферии общегородского общественного центра, его можно объединять с общегородским парком, а тренировочные сооружения - с физкультурно-спортивными сооружениями учебного центра (ССУЗами и ВУЗами общегородского центра), а также с сооружениями физкультурной зоны парка, создавая при этом единое развитое комплексное сооружение. Общим коммуникационным пространством физкультурно-спортивный центр объединяется с общественными и учебными сооружениями учебного центра, культурно-зрелищными и просветительными сооружениями (дворцом культуры, кинотеатром, театром, библиотекой, музеем, а также сооружениями общественного питания) в культурно-спортивный комплекс. Движение от открытого стадиона не должно пересекать основное пешеходное пространство центра. Физкультурно-спортивный центр может объединяться также пешеходной зоной общественного центра с сооружениями торговли, бытового обслуживания и административными сооружениями с использованием при этом общего транспортного узла и автостоянок. Для этого расстояние между физкультурно-спортивным центром и административными сооружениями должно быть не больше 600 м, а между ним и сооружениями торговли, общественного питания и бытового обслуживания - 450 м.

Физкультурно-спортивные центры крупных и крупнейших городов включают открытые стадионы на 20 — 40 тыс. и УСЗЗ на 3 — 6 тыс. зрителей, занимающие ведущее место в структуре этих центров. Развитой состав тренировочных сооружений снижает необходимость в кооперировании с физкультурно-спортивными сооружениями, особенно в крупнейших городах. Вместе с тем из-за пространственной разобщенности функциональных зон общественного центра такого города физкультурно-спортивные центры создают собственные учреждения общественного обслуживания для попутного посещения — предприятия общественного питания (кафе, рестораны), кино- и видеозал, игротеки, парикмахерские и т.п.

Зато все большее значение приобретает попеременное использование транспортных узлов и автостоянок, достигающих больших размеров. Все эти условия объединения согласуются с характером общественных центров крупных городов и с условиями размещения в них физкультурно-спортивных центров. Транспортные узлы центров крупных городов — мощные. Размещение физкультурно-спортивных центров определяется не столько возможностями того или иного вида пространственного объединения с сооружениями общественного обслуживания, сколько возможностью попеременного использования автостоянок и транспортного узла. Пространственное объединение с парком желательно, но уже не столь необходимо, как в меньших городах. Возможно пространственное объединение и с физкультурно-спортивными сооружениями учебного центра. С культурно-зрелищными и просветительными сооружениями (крупными кино- и концертными залами, театрами, цирками, музеями и выставочными залами, библиотеками и т.п.). Физкультурно-спортивный центр объединяется пешеходной зоной общественного центра (агоры) в своеобразный культурно-спортивный комплекс (КСК). Агора также связывает с сооружениями зоны торговли, общественного питания и бытового обслуживания. Однако условия попутного посещения и здесь необязательны, так как соответствующие сооружения районного уровня включаются в культурно-зрелищную зону и в физкультурно-спортивный центр. Для возможности попеременного использования транспортного узла и автостоянок расстояние от него до административной зоны центра не должно превышать 600 м, а до зоны торговли, общественного питания и бытового обслуживания - 450 м. Движение от открытого стадиона до транспортного узла не должно пересекать пешеходные пространства общественного центра.

Рассмотренные градостроительные схемы — идеальные модели, никогда в чистом виде не встречающиеся. Однако при проектировании важно разглядеть возможные пути реализации соответствующей схемы и решить на ее основе проблемы кооперирования и размещения физкультурно-спортивного центра (примеры — на рис. 10.1.16 и 10.1.17).

Главная задача проектировщика — формирование планировочной структуры (функционального зонирования, принципов композиционного решения — начертания основных коммуникаций, размещения и характера основных масс застройки и свободных пространств, устойчивых пространственных связей с городской средой — с пешеходными и транспортными коммуникациями, территориями общественной зелени, а также с различными элементами городской застройки), включающей и пространственные формы кооперирования. Именно наиболее важные и стабильные харак-

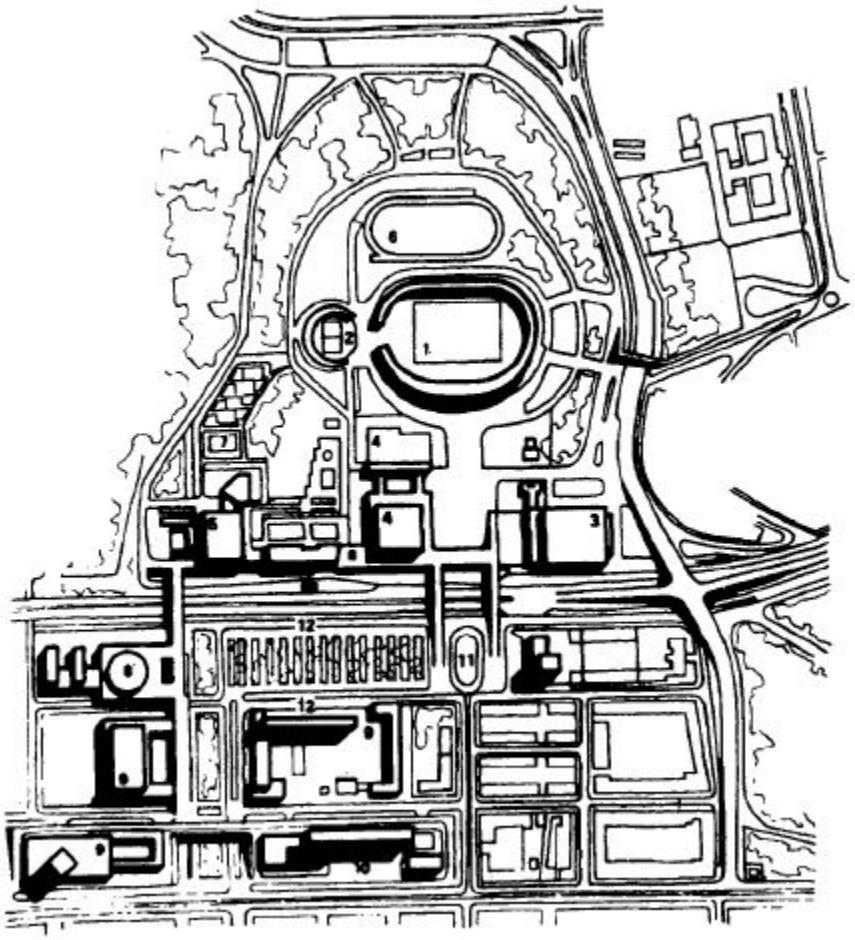


Рис. 10.1.17. Физкультурно-спортивный центр в составе общественного центра крупного города Брно, Чехия. Несмотря на разделение транспортными магистралями здесь достигнута высокая степень интеграции. Характерно классическое построение демонстрационной зоны; вынос крытых тренировочных сооружений на красную линию объясняется затесненностью участка. Возможно использование общих автостоянок посетителями административных, культурно-зрелищных сооружений и физкультурно-спортивного центра: 1 - открытый стадион; 2 - малый открытый стадион ручных игр; 3 - крытый стадион; 4 - спортивные залы; 5 - бассейн с крытыми и открытыми ваннами, сооружаемый позже; 6 - тренировочное спортядро; 7 - блок площадок; 8 - цирк; 9 - административные здания; 10 - ВУЗ; 11 - остановки трамвая; 12 - автостоянка

теристики такой динамичной системы, как полифункциональные городские физкультурно-спортивные центры, должны привлекать основное внимание архитектора-проектировщика.

10.2. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ЗАГОРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

Каждый тип специализированных комплексов обладает своими особенностями, которые рассматриваются в соответствующих главах книги. Вместе с тем, будучи частью единой сети физкультурно-спортивных сооружений, размещаясь в ее территориально-рекреационной системе и находясь в пространственных связях друг с другом, они, чтобы быть совместимыми, должны строиться на общих принципах формирования состава сооружений и архитектурно-планировочной организации. Эти структурные принципы рассмотрены на примере характерных специализированных комплексов — комплексов загородной зоны.

10.2.1. СОСТАВ СООРУЖЕНИЙ В КОМПЛЕКСАХ

Специализированные комплексы включают развитый состав сооружений для ведущего и дополнительного видов спорта. Важная особенность состава специализированных комплексов загородной зоны — значительное место сооружений для спортивного инвентаря из-за значительного удельного веса в комплексе и высокой стоимости самого инвентаря (до 30 — 40 *%).* Другой особенностью загородных специализированных комплексов из-за автономности их размещения является высокий удельный вес хозяйственных и технических сооружений, подъездных автодорог и автостоянок, а также (особенно для 1,5 — 2-дневного отдыха в конце неде-

ли) — сооружений общественного обслуживания и жилья. Задача сохранения ландшафта — одна из важнейших при формировании загородных комплексов. В ней существует два альтернативных подхода: в крупных комплексах - высокий уровень капитальности сооружений, благоустройства и защиты ландшафта; в малых — применение мобильных, прежде всего наплавных, сезонных сооружений при незначительном уровне защиты природных ландшафтов.

Современные тенденции в области спортивных и физкультурно-оздоровительных занятий определяют расширение номенклатуры и повышение качества основных и вспомогательных сооружений (в том числе и для восстановительных процедур). Борьба за высокие результаты в спорте требует применения все более совершенного спортивного инвентаря. Как следствие совершенствуются сооружения и оборудование для спортивно-технического, а значит, и инженерного обслуживания (электро-, водо-, теплоснабжения, отопления, канализации).

10.2.2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Функциональное зонирование

Группы сооружений объединяются между собой, а также с элементами внешней среды спортивно- и инженерно-технологическими связями, что служит основой для разделения комплекса на функциональные зоны. При этом в отличие от городских полифункциональных центров здесь на первое место выступают экологические факторы. Действует правило: " чем больше нагрузка на ландшафт, тем менее ценным он должен быть или в большей мере защищенным ". Таким образом, загородный физкультурно-спортивный комплекс должен размещаться на ландшафтах, отличающихся различной ценностью или степенью защищенности. Суммирование функциональных и экологических требований определяет членение комплексов на функционально-экологические зоны (табл. 10.2.1).

Зоны 0,1 и II, где размещаются объемные сооружения, а также поля и

Таблица 10.2.1. Функционально-экологические зоны загородных физкультурно-спортивных комплексов

Индекс функционально-экологических зон	Характеристики функционально-экологических зон		Функциональные группы сооружений функционально-экологических зон
	Уровень требований к характеристикам среды	Уровень воздействия на характеристики среды	
0	низкий	высокий	Технические и хозяйственные сооружения (административные помещения)
1	средний	высокий	Сооружения для зрителей Сооружения для обслуживания занимающихся Сооружения для обслуживания спортивного инвентаря Сооружения общественного обслуживания (административные помещения)
II	высокий	средний	Основные сооружения в пределах участка центра
III	высокий	низкий	Основные сооружения вне участка центра Сооружения для отдыха

Примечания:
1. В таблице показаны лишь относительные характеристики функционально-экологических зон. Абсолютные характеристики устанавливаются в каждом конкретном случае.
2. Из сооружений, размещенных в функционально-экологической зоне II, *не предъявляют* высоких требований к среде профилирующие сооружения для стрелкового спорта, а в зоне III - профилирующие сооружения для велоспорта и охоты.
3. Размещение административно-служебных сооружений в зоне 0 или I определяется конкретной ситуацией.

площадки объединяются в отчуждаемый участок. Зона III — дистанций, трасс и маршрутов — размещается в пределах территорий и акваторий иного народнохозяйственного назначения. В зависимости от типа комплекса он имеет различный состав функционально-экологических зон.

Компактность застройки снижается от зоны 0 к зоне III, а также по мере увеличения абсолютной пропускной способности комплекса, повышения абсолютной ценности и уязвимости ландшафта и снижения мер по его защите и благоустройству. Целесообразный прием — повышение компактности застройки, уровня благоустройства и защиты ландшафта зон ОД

и II в пределах отчуждаемого участка с целью его уменьшения. Когда рассредоточить места занятий в зоне III невозможно (в частности, в горнолыжных комплексах), требуются специальные меры по защите ландшафта. Наиболее компактным может быть размещение при проведении профилирующих занятий в зоне III на относительно малоценном ландшафте (комплексы для конного, стрелкового спорта, биатлона). Иногда выделить зоны О, I, II и III можно лишь их пространственным разобщением, в частности когда зона III расположена в глубине ценных ландшафтов.

Принципы функционального зонирования — лишь общий подход к проблеме, который конкретизируется в реальном проектировании на основе проведения обширных предпроектных исследований.

Композиционная организация

Общее правило - размещение функционально-экологических зон, при котором зоны на менее ценных ландшафтах служат экраном для зон более ценных. При этом удаленность (в частности, от автодорог) соответствует показателям полифункциональных центров. Примат природной среды в этих комплексах определяет необходимость построения их как композиций ландшафтных (рис. 10.2.1.). Сооружения зон 0, I, II и III могут либо размещаться обособленно, либо объединяться в комплексные сооружения. При этом действует отмеченное правило убывания компактности застройки от зоны 0 к зонам II и III. Соответственно отличается и их планировка — от регулярной в жестком режиме

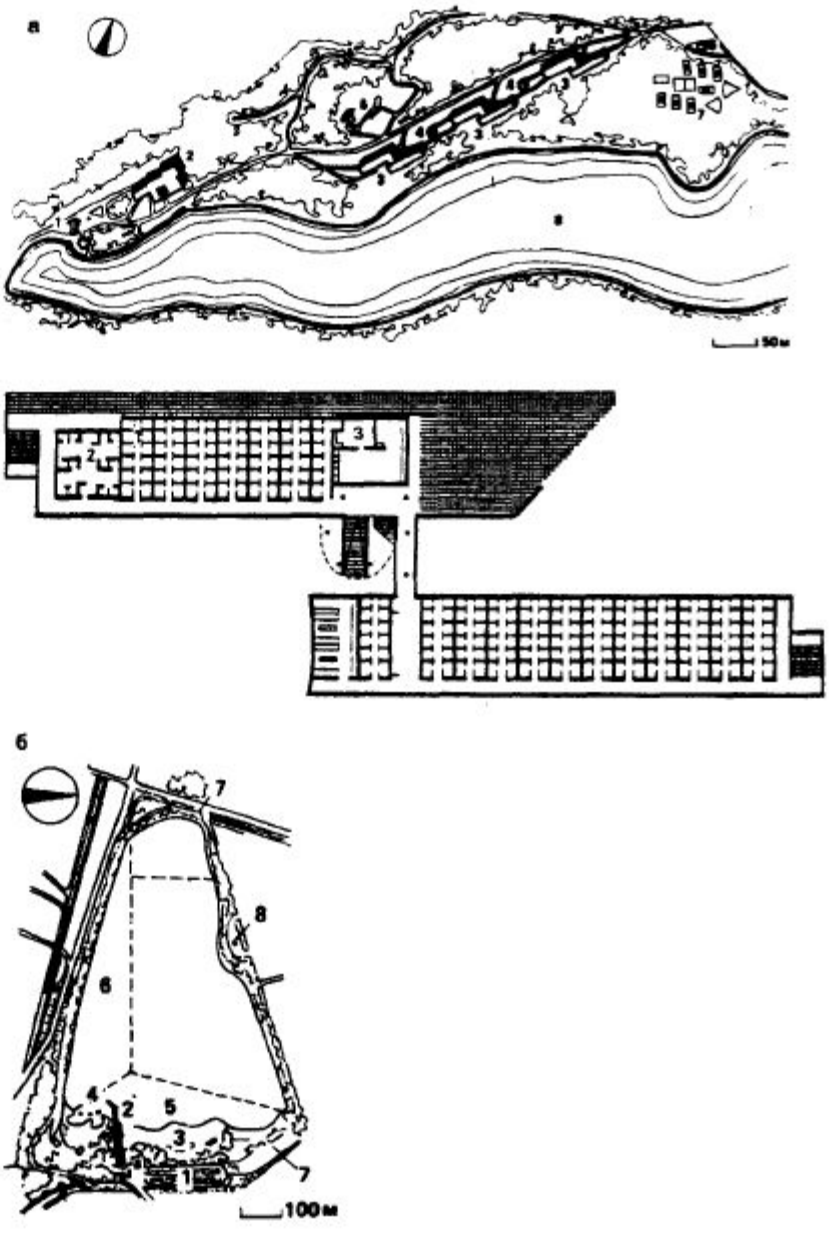


Рис. 10.2.1. Комплексы оздоровительного плавания и купания. Примеры мировой практики создания таких комплексов свидетельствуют о необходимости строительства сооружений, обеспечивающих комфорт и защиту ландшафта при характерной для этих комплексов высокой степени концентрации отдыхающих:
а - комплекс отдыха " Дзабан " в г. Праге, Чехия. Комплекс расположен на южном берегу искусственного озера площадью 12 га, имеет протяженность береговой полосы 800 м и рассчитан на 8 тыс. посетителей. Генплан: 1 - вход; 2 - ресторан; 3 - блоки раздевальных; 4 - санузлы; 5 - амфитеатр; 6 - продажа и прокат спортинвентаря; 7 - спортплощадки; 8 - озеро. Комплекс включает также парикмахерские, педикюрные и массажные салоны. План второго этажа блока раздевальных: 1 - кабины для переодевания; 2 - душ ; 3 - парикмахерская;
б - центр купания "Бадзее Дюрен", Германия. Центр интересен четким зонированием акватории и побережья, Генплан: 1 - автостоянка; 2 - блок раздевальных; 3 - пляж ; 4 - зона неумеющих плавать; 5 - зона плавания; 6 - "биологическая зона"; 7 - туристическая зона; 8 - лужайки для игр

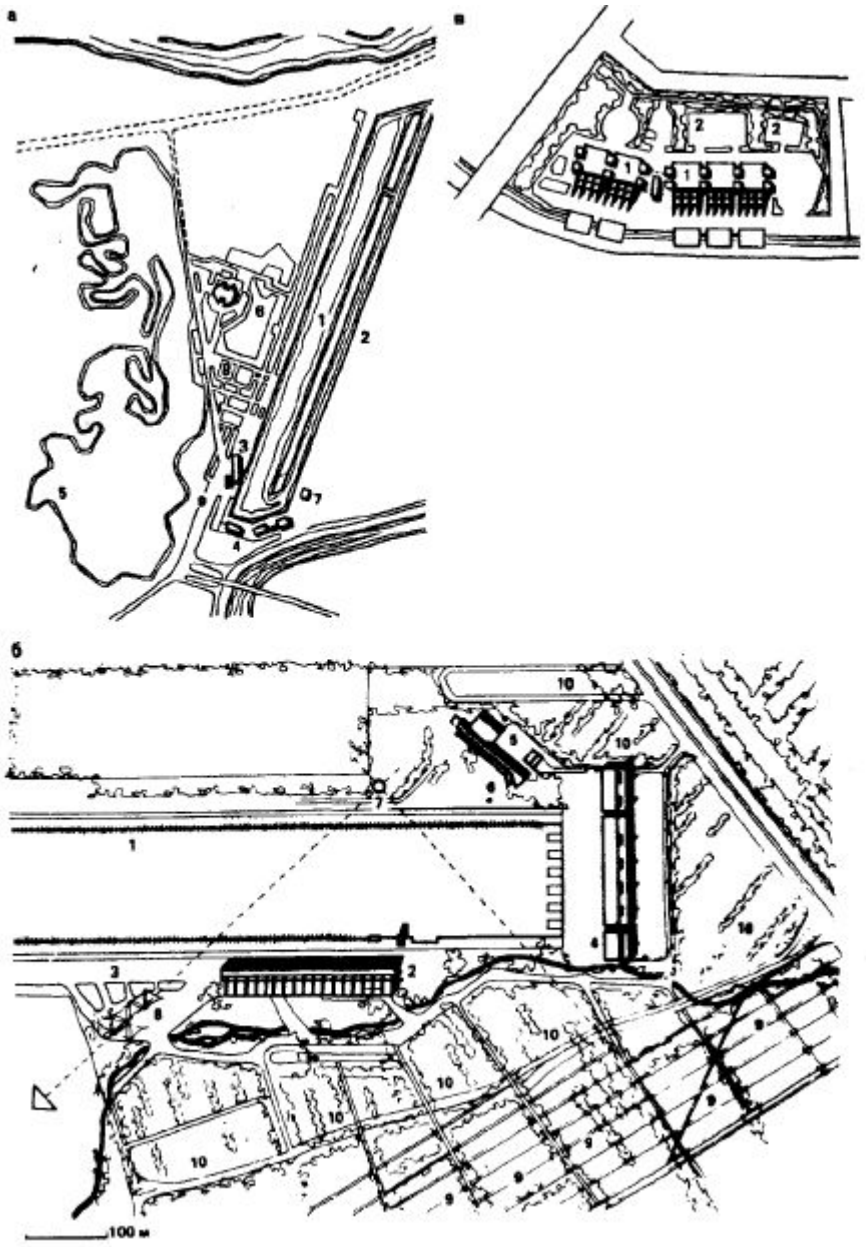


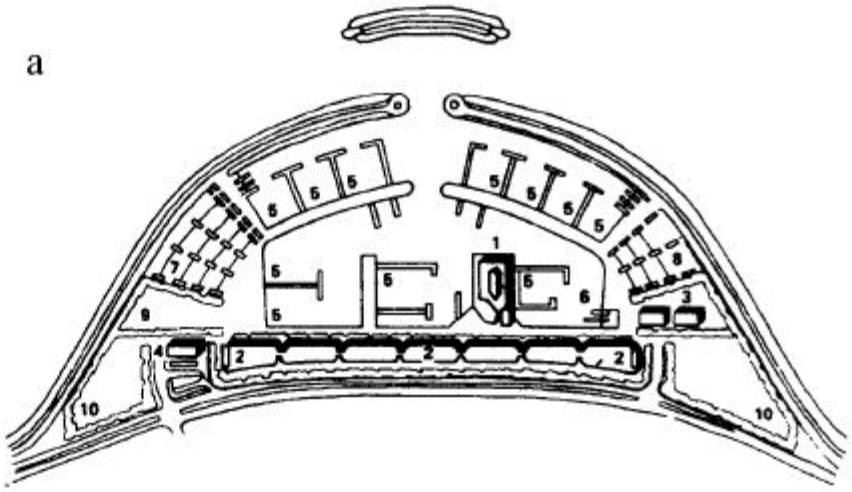
Рис. 10.2.2. Центры гребного спорта. Главный элемент крупных центров - гребной канал, определяющий также и всю композицию центра. Другим непременным элементом являются трибуна для зрителей и развитые вспомогательные сооружения:
а - Олимпийский центр гребного спорта в Крылатском, Москва. Уникальное сооружение объединено с центром велосипедного спорта в группу специализированных центров: 1- гребной канал; 2 - возвратный канал; 3 - трибуна для зрителей; 4 - сооружения обслуживания спортсменов и инвентаря, а также спортзал, гребные бассейны и др.; 5 - велотрасса; 6 - крытый велотрек; 7 - хозяйственный корпус; 8 - поля для стрельбы из лука (с трибунами); 9 - автостоянки;
б - Олимпийский центр гребного спорта в г. Мюнхене, Германия. Арх. Г. Пенкер и др. Центр в значительной мере решен как парковый комплекс: 1 - гребной канал; 2 - трибуна для сидения; 3 - трибуна для стояния; 4 - сооружения для обслуживания спортсменов и инвентаря; 5 - сооружения для сопутствующих занятий; 6 - олимпийский огонь; 7 - передающая телевизионная установка; 8 - буфет; 9 - лужайки для отдыха; 10 - стоянки автобусов и автостоянки;
в - гребной клуб " Знамя ", в г. Санкт-Петербурге. Россия. Функциональное зонирование здесь осуществлено по вертикали: 1 - основное здание (первый этаж - эллинги, мастерские, гребные бассейны; второй этаж - гребные бассейны, раздевальные, залы ОФП, тренерские, учебные классы, медблок, администрация, третий этаж - жилье спортсменов, буфет); 2 - спортивные площадки

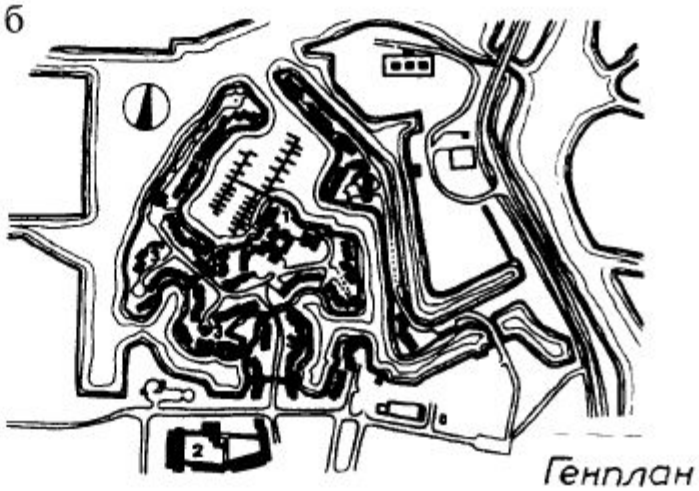
охраны среды в зонах 0 и I к естественной среде зоны III (рис. 10.2.2, 10.2.3).

В зоне 0 хозяйственно-технические и административно-служебные сооружения (в том случае, когда последние размещаются в зоне 0) целесообразно объединять в компактную застройку вокруг хозяйственного двора и изолировать ее от остальных сооружений, иногда частично или полностью заглубляя в землю.

В зоне I сооружения для зрителей — трибуны открытых стадионов гребного, парусного, лыжного и т.п. видов спорта при их удобной связи с учреждениями общественного обслуживания — должны быть пространственно отделены от остальных сооружений зоны и всего комплекса. При этом спортарена стадиона используется преимущественно для тренировок и должна быть в зоне II или III. Связь с остановкой транспорта и автостоянкой осуществляется через разгрузочную площадь, а расстояние до них зависит от вместимости трибун. Значительная часть сооружений функционально-экологической зоны I отличается динамизмом - количественным ростом и качественными изменениями. Это вызывает необходимость резервирования определенных территорий в ее пределах и соответствующий ее динамизму процесс проектирования. Сооружения зоны II, как правило, уникальные объекты (трамплины для прыжков на лыжах, искусственные трассы для водного слалома, каналы для гребного спорта и т.п.), проектируемые и создаваемые по очередям.

Композиционная организация размещенных в зоне III трасс, марш-





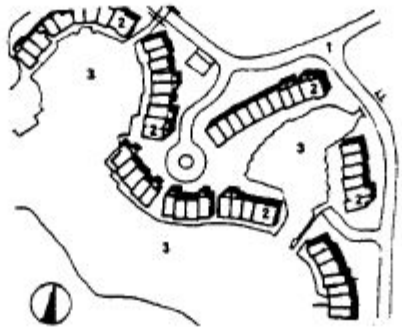
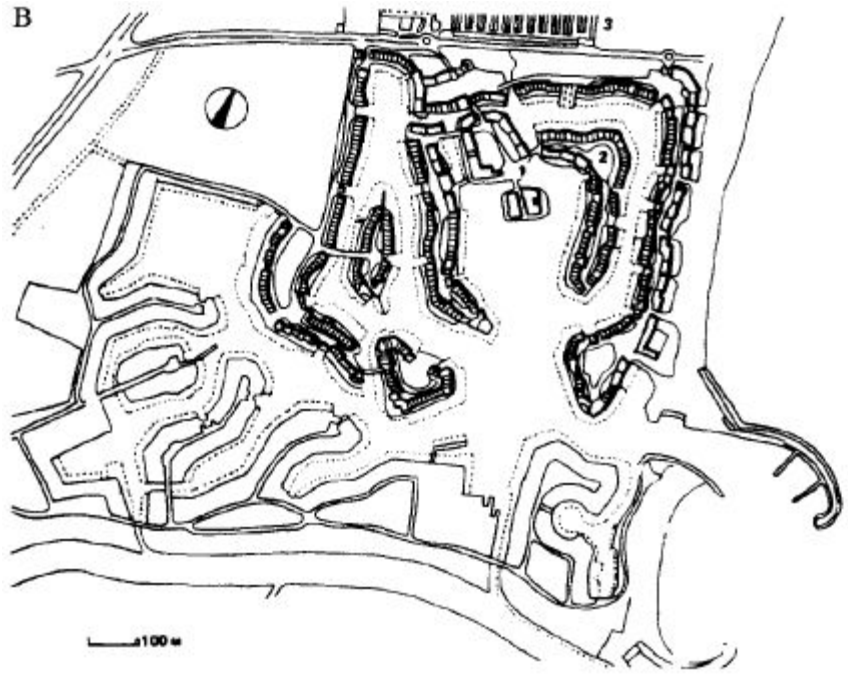


Рис. 10.2.3. Комплексы для физкультурно-оздоровительных занятий парусным спортом:
а — центр парусного и гребного спорта вблизи г. Копенгагена, Дания. Размещен на берегу моря, в 10 км от города, и рассчитан на 1200 яхт и лодок. Строительство осуществляется по очередям: 1 — яхт-клуб с рестораном; 2 — двухуровневая крытая автостоянка, используемая в зимнее время как эллинг для яхт; 3 — мастерские; 4 — хранилище горючего и насосная станция; 5 — стоянка (пирсы) для яхт; 6 — рампы; 7 — площадка для ялов; 8 — площадки для моторных судов; 9 — лужайка для кемпинга; 10 — автостоянки.
Получившие название "марин" комплексы с жильем строятся во многих странах и достигают зачастую весьма больших размеров. Для них используются и искусственно создаются небольшие гавани с изрезанной и весьма протяженной береговой линией, служащей причалами для яхт и набережной для поставленных вдоль нее небольших жилых домов. Хотя обычно марины создаются на морских побережьях, принципы их организации могут быть использованы для создания центров для физкультурно-оздоровительных занятий парусным спортом на больших акваториях в пределах систем расселения крупных и крупнейших городов;
б — марина "Ден Хельдер", Нидерланды. Рассчитана на 750 персональных яхт, поселок — на 350 квартир, мотель — на 150 мест, яхт-клуб. Генплан: 1 — яхт-клуб; 2 — мотель; 3 — жилые дома. Фрагмент генплана: 1 — подъездные дороги; 2 — жилые дома; 3 — акватория;

рутов, дистанций определяется спортивно-технологическими требованиями, условиями места, лимитируемыми расстояниями до вспомогательных сооружений, разрывами между различными видами сооружений, а также максимально расчлененной композицией. Рост сооружений осуществляется созданием на соответствующих расстояниях дублирующих трасс, маршрутов, дистанций. Сооружения для пассивного отдыха должны быть сведены к минимуму. Важны минимальное воздействие на ландшафт и гармония с ним. Пространственная организация загородного специализированного физкультурно-спортивного комплекса исходит из правила: прежде всего размещаются на удобных для них местах профилирующие основные сооружения для ведущего, а затем и дополнительного вида спорта; потом — другие сооружения, размещаемые лишь на этом месте, затем с учетом лимитируемых расстоя-



в — "Порт Гримо". Крупная марина, рассчитанная на 1000 домов, а при полном развитии — на 1700: 1 — общественный центр; 2 — жилые дома; 3 — автостоянка

ний и функциональных связей и ограничений — остальные сооружения комплекса.

Основные сооружения для профилирующих занятий по ведущему и дополнительному видам спорта резко различны по параметрам, когда предназначаются для спортивных или физкультурно-оздоровительных занятий, что определяет необходимость их специализации, а иногда и пространственной изоляции.

До недавнего времени места отдыха стремились размещать на наиболее ценных ландшафтах. Сейчас — противоположная планировочная стратегия. Основное ее правило: чем больше концентрация отдыхающих, тем больше сооружений и элементов инфраструктуры должно быть в пределах территории, тем ниже должно быть качество используемого ландшафта. Таковы места массового отдыха и физкультурно-спортивные центры. Необходимость обогащения малоценных ландшафтов требует затрат. Поэтому здесь следует размещать прежде всего комплексы, нуждающиеся в изоляции от мест массового отдыха, в обширных зонах безопасности и вместе с тем не предъявляющие высоких требований к природной среде (комплексы для охоты, стрелкового, конного, велоспорта, биатлона). Ограниченность ресурсов природы требует размещения территориеемких загородных физкультурно-спортивных комплексов на землях, непригодных для строительства и сельского хозяйства.

Примеры специализированных физкультурно-спортивных комплексов для различных видов спорта представлены на рис. 10.2.4- 10.2.6.

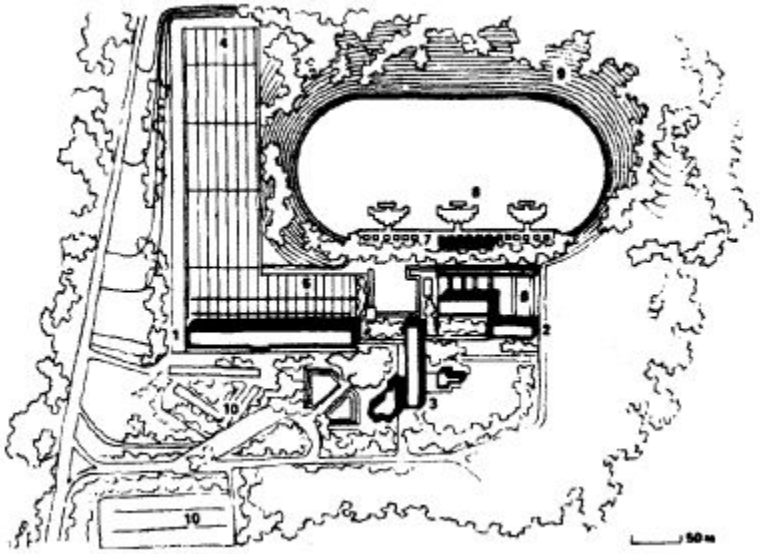


Рис. 10.2.4. Крупные центры стрелкового спорта. Центр стрелкового спорта "Мюнхен — Норд", Германия: 1 — стрелковое помещение; 2 — помещение для стрельбы из пистолета; 3 — администрация и рестораны; 4 — дистанция стрельбы на 300 м; 5 — дистанция стрельбы на 50 м; 6 — дистанция стрельбы из пистолета; 7 — трибуны для зрителей; 8 — стенды для стрельбы; 9 — земляной вал; 10 — автостоянка

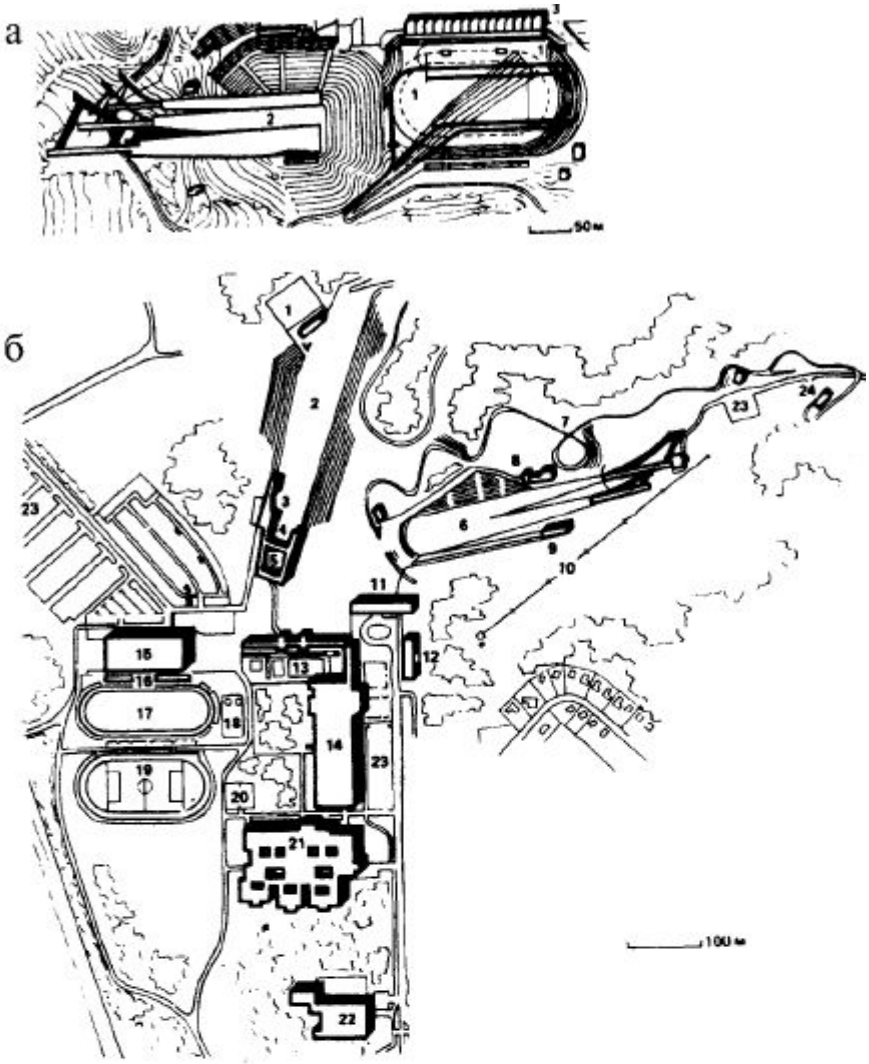


Рис. 10.2.5. Центры лыжного спорта. Как правило, они объединяются с комплексами прыжков на лыжах с трамплина, а также с другими комплексами для зимних видов спорта: а — спортивный центр в г. Лахти, Финляндия. Этот центр — место проведения крупнейших соревнований: 1 — лыжный стадион с трибунами на 5,4 тыс. мест; в подтрибунном пространстве находятся помещения для инвентаря и обслуживания спортсменов, а также легкоатлетическая дорожка длиной 145 м; в летнее время работает как стадион для легкой атлетики и футбола; 2 — комплекс трамплинов длиной 90, 70 и 50 м с местами на 20 тыс. зрителей, в летнее время на площадке торможения одного из трамплинов — открытая ванна для плавания, на трибунах — солярий; 3 — помещения для комментаторов и пресс-центра. В центре имеется также крытый каток с искусственным льдом; б — спортивный центр в г. Фалуне, Швеция. Объединяет группу комплексов для различных видов спорта. Постепенное расширение привело к определенной хаотичности целого: 1 — стрельбище биатлона с трибунами для зрителей; 2 — лыжный стадион; 3 — помещение для судей, прессы, комментаторов; 4,5 — сооружения для обслуживания спортсменов и национальных команд; 6 — комплекс трамплинов с трибунами для зрителей; 7 — бобслейная и санная трассы; 8, 9 — места для судей, прессы и почетных гостей; 10 — канатная дорога; 11, 12 — администрация, музей; 13 — бассейн с открытыми ваннами; 14 — спортивные залы; 15 — крытый ледовый стадион; 16,17 — стадион для скоростного бега на коньках; 18 — открытая площадка для хоккея с искусственным льдом; 19 — спортядро; 20 — площадки для тенниса; 21 — высшая спортивная школа; 22 — здание телевидения; 23, 24 — автостоянки

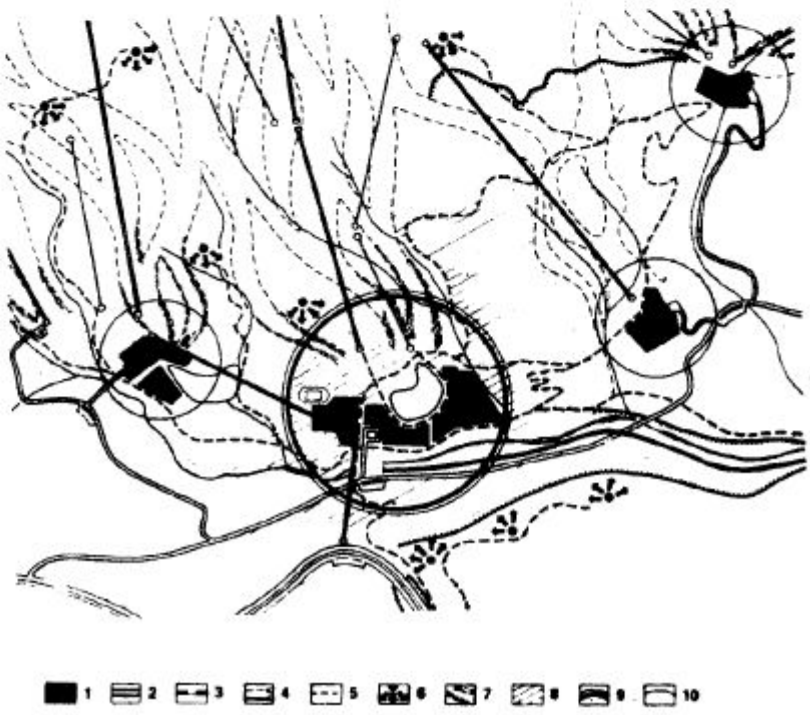


Рис. 10.2.6. Размещение центра горнолыжного спорта в Лаго-Наки, Россия: 1 — зона застройки; 2 — местные автодороги; 3 — узкоколейная ж.д.; 4 — канатные дороги; 5 — маршруты туризма; 6 — кругозоры; 7 — горнолыжные трассы; 8 — лесопарк; 9 — главный центр; 10 — гостиничная застройка.
Данная схема может быть применена также и для горнолыжных баз и центров загородных зон, особенно в обширных холмистых районах

10.2.3. КООПЕРИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Формирование состава сооружений этих кооперированных объектов основывается на укрупнении и попеременном использовании наиболее дорогих и технически сложных сооружений зон О, I и частично - II. Архитектурно-планировочная организация кооперированных комплексов основана на объединении параллельных функционально-экологических зон, а также (как и для отдельного комплекса) - на снижении концентрации сооружений от зоны 0 к зоне III.

При объединении в укрупненный комплекс для одноименных видов спорта необходимо обособление ряда сооружений: административно-служебных, обслуживания занимающихся и хранения инвентаря. Это определяет структуру состава сооружений. Аналогична и структура состава сооружений укрупненных комплексов для родственных видов спорта. Таким образом, архитектурно-планировочная организация укрупненных комплексов для одноименных видов спорта отличается от обычных лишь большим числом повторяющихся элементов сооружений обслуживания занимающихся и спортивного инвентаря при полном взаимопроникновении одноименных функциональных групп сооружений и функционально-экологических зон. Укрупненные комплексы для родственных видов спорта отличаются от одноименных пространственным разделением сооружений для обслуживания спортивных и физкультурно-оздоровительных занятий.

Несмотря на разнообразие специализированных физкультурно-спортивных комплексов и вариантов их сочетаний, можно выделить главные проблемы их проектирования. Как и для всей системы физкультурно-спортивных комплексов, это проблемы прежде всего территориальные: выбора места для комплекса, решения его пространственных взаимосвязей при кооперировании с другими физкультурно-спортивными комплексами и комплексами отдыха, проблемы пространственной организации самого комплекса — его зонирования, композиционной и художественно-образной организации. И, наконец, проблемы экологические, становящиеся в загородной зоне приоритетными. При проектировании специализированного физкультурно-спортивного комплекса архитектор должен работать в контакте с экологом.

10.3. СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

10.3.1. СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ В ОБЩЕЙ СИСТЕМЕ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Спортивные сооружения учебных заведений играют существенную роль в общей системе физкультурно-спортивных сооружений страны. В некоторых населенных местах или изолированных небольших районах городов они — единственные сооружения для физкультурно-спортивной деятельности населения.

Спортивные сооружения учебных заведений образуют комплексы, состоящие из залов (в школах, ПТУ и ССУЗах - универсальных, в вузах - и универсальных, и специализированных), из открытых плоскостных сооружений (в каждом учебном заведении) и из бассейнов, которые либо входят в состав учебного заведения либо используются группой учебных заведений. У подавляющего большинства школ, ПТУ, ССУЗов своих бассейнов нет. Собственными бассейнами обеспечено около 15 % вузов страны.

Значение спортивных сооружений учебных заведений определяется их долей в общем количестве физкультурно-спортивных сооружений. Спортивные залы учебных заведений составляют 72 % спортивных залов страны (табл. 10.3.1), большая часть плоскостных спортивных площадок принадлежит учебным заведениям. Включение всех спортивных сооружений в единую систему существенно меняет характер ее функционирования. Использование всех школьных залов населением ежедневно в течение лишь полутора часов равнозначно увеличению на 40 % мощности существующих спортивных залов сети общего пользования.

Опыт проектирования, строительства и эксплуатации спортивных сооружений учебных заведений в зарубежных странах демонстрирует преимущества кооперированного с населением использования этих сооружений, и

Таблица 10.3.1. Структура сети спортивных сооружений различной принадлежности в стране. Данные госстатистики (форма I -ФК) и расчеты авторов по данным паспортизации физкультурно-спортивных сооружений (1988, 1998 гг.)

Сооружения	1987 г.		1998 г.	
	штук	%	штук	%
Спортивные залы				
Всего*	44102	100	53533	100
в т.ч.: школ	31752	72	34796	65
ПТУ, ССУЗов	4410	10	2677	5
вузов	882	2	1071	2
сети общего пользования	7058	16	14989	28
Плавательные бассейны				
Всего*	1281	100	2595	100
в т.ч.: школ	282	22	778	30
ПТУ, ССУЗов	51	4	78	3
вузов	64	5	52	2
сети общего пользования	884	69	1687	65

* Включая сооружения, принадлежащие предприятиям, кроме расположенных на территории предприятий.

в первую очередь - школ. В Германии было законодательно утверждено использование спортзалов школ взрослым населением: в нормах, регламентирующих количество спортивных сооружений в населенных местах, все расчетные показатели даны и на количество жителей и на количество школьников или число классов. Спортивные сооружения вузов часто становятся основными в городе, особенно в небольших вузовских городах (рис. 10.3.1). В подавляющем большинстве городских бассейнов предусмотрена возможность использования их учащимися для академических занятий. Встречаются разнообразные организационные формы кооперированного использования сооружений учащимися и взрослым населением, однако во всех случаях типологические характеристики залов, бассейнов, помещений позволяют различным возрастным группам попеременно пользоваться ими.

Отечественный опыт нормирования и проектирования спортивных сооружений учебных заведений отличается от зарубежного тем, что у нас десятилетиями действовал на основании санитарно-гигиенических требований строжайший запрет на использование взрослыми сооружений учебных заведений. В первую очередь это относилось к спортзалам школ, а именно они - наиболее массовый элемент общей системы сооружений. Кроме того, они в наибольшей степени способны решить проблемы занятий всех групп населения жилых домов в зоне пешеходной доступности школы. Использование спортзоны на участке школы не так актуально, так как открытые площадки относительно легко создаются, недороги и есть почти в любом насе-

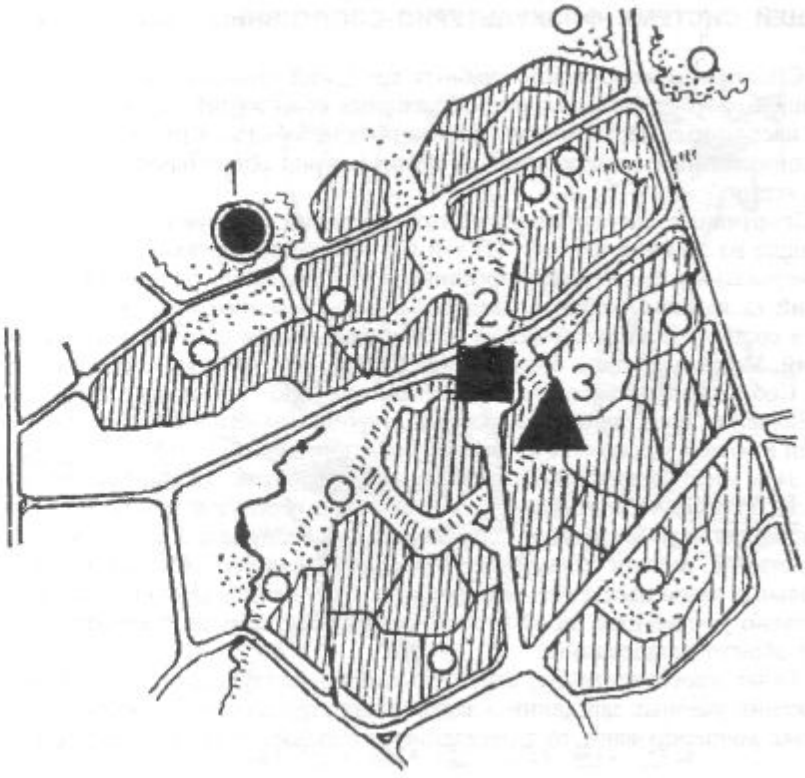


Рис. 10.3.1. Схема размещения спортсооружений в плане города Лувенла-Нев. Бельгия: 1 – общегородской спортивный центр, совмещенный со спортцентром института; 2 – общественный центр города; 3 – учебный центр (институт)

ленном пункте, даже самом малом. А возведение спортивных залов сети общего пользования у нас отстает от строительства жилых массивов. Школьный спортивный зал, пустующий по вечерам, долгие годы был ярким примером ведомственной разобщенности, царившей во всех областях народного хозяйства. В полной мере это относится к сооружениям других учебных заведений.

Очевидная нецелесообразность подобного функционирования спортивных сооружений приводила к тому, что в обход запрещений в спортзалах учебных заведений по вечерам все-таки проводились занятия других групп населения. При этом выявилась типологическая неприспособленность залов к кооперированным формам работы: недостаточное количество раздевальных и душевых, размещение спортивного зала на втором этаже, заставляющее проходить по школьным лестницам и коридорам.

Сейчас, когда рушатся ведомственные барьеры и сняты многие ограничения, возросла необходимость пересмотреть типологические характеристики спортивных сооружений учебных заведений, чтобы попеременно использовать их различными возрастными группами и для различных видов занятий — академических, оздоровительных, спортивно-досуговых и др. Экспериментальные проекты учебных заведений последнего времени уже разработаны с учетом проведения и физкультурно-оздоровительных занятий населения (рис. 10.3.2). Это не только улучшило функциональные параметры, но и значительно обогатило архитектурно-пространственную композицию сооружений. В результате кооперированного использования сооружений достигается социально-экономический эффект, который определяется следующими исходными позициями:

- Экономия средств на строительство новых сооружений для физкультурно-оздоровительных занятий населения может быть достигнута путем использования резервов врежимах работы сооружений учебных заведений (вечерами и по воскресеньям), и сооружений сети общего пользования (утром). Реализация 8 - 10 % выявленных резервов в течение 5 лет может дать экономию в 3,5 — 5,0 % суммы ежегодных затрат на спортивное строительство.

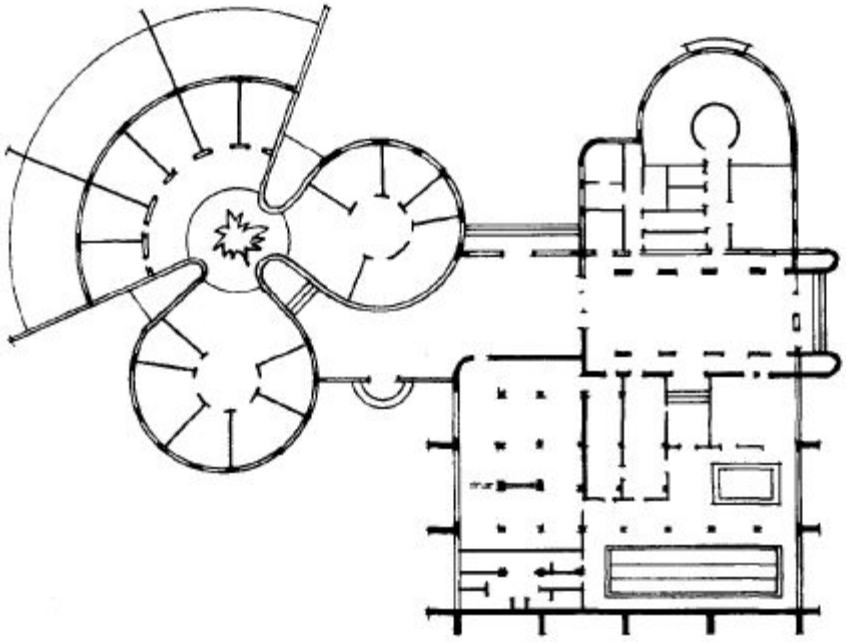


Рис. 10.3.2. Школьный комплекс на 33 класса с выделенным клубно-спортивным блоком по экспериментальному проекту, рассчитанному на обслуживание населения микрорайона в г. Железнодорожный. Россия.

- Улучшение типологических характеристик сооружений для кооперированного использования различными социально-демографическими группами населения. При суммировании градостроительных нормативов, определяющих потребности каждой из этих групп, появляется возможность создавать сооружения, отвечающие технологическим требованиям занятий, а также специализированные сооружения для различных видов спортивной и физкультурно-оздоровительной работы.

- Сокращение времени доступности сооружений, поскольку при единой сети на каждом сооружении смогут заниматься и учащиеся, и работающие и проживающие в зоне действия сооружения.

- Экономия дефицитных городских территорий за счет кооперированного (попеременного) использования открытых полей и площадок (прежде всего — спортивного ядра) и исключения их дублирования. Когда в жилом районе одна из школ (базовая, со спортивным уклоном) или ПТУ (ССУЗ) размещается возле районного физкультурно-спортивного ядра, экономятся 0,5 — 0,7 % территории жилого района.

В последние годы прослеживаются некоторые общие тенденции проектирования спортивных сооружений учебных заведений. Увеличивается доля строительства по индивидуальным проектам. Прежде всего это относится к вузам, но и для массовых сооружений разрабатывается все больше разнообразных экспериментальных проектов, в том числе региональных. Расширяется строительство бассейнов. Интенсивнее используются участки учебных заведений. В сооружения вводятся оздоровительные элементы. Предусматривается возможность использования сооружений населением.

10.3.2. СООРУЖЕНИЯ ШКОЛ

Спортивные комплексы школ — наиболее распространенный тип комплексов в системе физкультурно-спортивных сооружений городов и сельских населенных мест. Например, город с 200 тыс. жителей имеет обычно 6-8 районных и городских комплексов сети общего пользования, включая сооружения предприятий, спортобществ, ведомств. Но в том же городе функционирует не менее 25 спортивных комплексов школ. Состав школьных комплексов традиционен: обязательно — набор открытых плоскостных сооружений (в разных сочетаниях игровые площадки, школьное спортивное ядро, гимнастический городок), школьный спортивный зал, а в крупных школах — два, иногда один бассейн. Наиболее активно используется спортивный зал, так как на оптимальное время работы плоскостных сооружений приходятся школьные каникулы, а бассейнами школы пока почти не располагают.

Спортивные залы школ составляют 65 % спортивных залов страны. Однако обеспеченность учащихся спортзалами в настоящее время такова, что на 1 ученика приходится лишь 0,3 — 0,4 м^2 площади пола. Это 70 - 75 % от той нормы, по которой рассчитывались спортивные залы в отечественной практике. Разработанный в НИИ общественных зданий норматив (МГСН 4.06.96) составляет не менее 1,4 м^2 на 1 ученика, т.е. фактическая потребность в залах при двух обязательных уроках в неделю, ежедневном "спортивном часе" в группах продленного дня удовлетворена всего на 25 %. Не соответствует школьной программе и номенклатура залов, так как в основном это залы 18 х 9 м (около 45 %) и 24 х 12 м (около 30 %). Залы рассчитаны на занятия одновременно лишь одного класса, их оборудование в большинстве случаев устарело.

Особое значение приобретает использование школьных залов населением. Однако это редко осуществляется из-за организационных сложностей, а также не предусмотренного проектом автономного использования спортивной зоны школьного здания.

В каждой школе должны быть условия для занятий всеми основными видами спорта, т.к. функциональная структура каждого урока основана на комплектности, включая элементы общефизической подготовки, легкой атлетики, игр с мячом, гимнастики. Кроме того программами предлагаются занятия боксом, борьбой, тяжелой атлетикой и соревнования по различным видам спорта. Спортивные залы школ должны быть рассчитаны на интенсивное многофункциональное использование со сменой оборудования и трансформацией зала не только между занятиями, но и в течение каждого из них (см. раздел 4.2).

Номенклатура спортивных залов в школьном комплексе должна соответствовать особенностям физкультурно-спортивной работы со всеми контингентами населения. Для академических и секционных занятий каждая параллель (включающая по одному классу с I по XI) должна иметь кроме зала 30 (36) х 18 м помещения для тренажеров (9х6 или 18 х 6 м) и площадку 24 х 15 (12) м (в отдельном зале или на площади трансформируемого зала), а также зал для младших классов 18 х 12 - 24 х 15 (12) м. Начиная с трех параллелей (33 класса) целесообразен секционный транс-

формируемый зал 45 (42) х 24 м, делящийся на 3 части. Для 3 х 3 параллели возможен зал 75 (72) х 24 м, делящийся на 5 частей (секций), с габаритами, кратными площадке 24 х 15 (12) м, размещаемой поперек зала. Нескольким малым залам для спортивных игр и легкой атлетики следует предпочесть общие трансформируемые многоцелевые залы, желательно с несколькими рядами трансформируемых мест для зрителей. При нескольких смежных залах или в секционном зале длиной 75 м и более целесообразна беговая дорожка длиной 60 м.

Для уроков физкультуры в I — IV классах и для занятий на тренажерах могут быть использованы помещения с сеткой колонн 6 х 6 м при высоте 3 - 4 м. Для внеклассных занятий и работы с населением нужны кроме того специализированные залы для гимнастики, бокса, борьбы, тяжелой атлетики. При каждой площадке в зале для занятий одного класса должно быть два блока раздевальных с душевыми и санузлами, а также инвентарная.

В спортивном комплексе школы кроме спортивных залов и помещений для тренажеров должны быть тир и медико-восстановительный центр. При крупных школьных комплексах (или на группу школ) предусматривается строительство бассейна, так как программами физического воспитания предусматривается необходимость 10 занятий в год в бассейне для каждого школьника.

Однако следует учитывать тенденцию последних лет - разукрупнение школ. Уменьшается наполняемость класса. Не рекомендуется проектирование школ с численностью учеников свыше 1100 чел. (22 + 22 класса).

Вместо жесткой ступенчатой системы ведомственно разобщенных физкультурно-оздоровительных и культурно-массовых сооружений вблизи жилья эффективнее создавать комплексную систему кооперированных сооружений. Одной из наиболее массовых форм такого комплекса может стать блок школьных залов. Тогда основным направлением интенсификации использования школьной базы становится создание приближенных к жилью кооперированных культурно-оздоровительных центров, где дети и взрослые занимаются культурно-массовой, просветительной, физкультурно-оздоровительной, спортивной деятельностью.

Спортивные залы, как и культурно-просветительные помещения школ (актовые залы, библиотеки), при использовании их населением по 3 часа в день и по 7 часов в воскресенье полностью удовлетворяют потребность населения микрорайона (квартала) в физкультурно-спортивных и культурно-массовых занятиях.

Ранее в типовом проектировании и сейчас просто при проектировании должно быть повышено внимание к блоку залов для создания при школе культурно-спортивного центра. Уже на стадии проектирования необходимо трактовать школу как общественный центр или его часть, увеличивать количество и размеры залов (30 х 18; 45 х 24; 75 х 24 м), предусматривать их трансформацию и многоцелевое использование, включать крытые бассейны (рис. 10.3.3, 10.3.4). Начата разработка проектов комплексов школ с выделенным блоком, включающим 3 — 4 спортивных зала, бассейн, столовую, актовый зал и трактуемых как социальный центр микрорайона. Во многих проектах прослеживается тенденция расширения функций блока залов, предусмотрено их автономное использование, продуманы помещения для физкультурных занятий и отдыха младших классов. Появляются предложения создания на базе школ общественного центра или межшкольного комплекса с учреждениями культуры, спорта, общественного питания (рис. 10.3.5, 10.3.6).

Зарубежный многолетний опыт строительства спортивных сооружений подтвердил эффективность превращения школ в открытый общественный (или воспитательный) центр образования и культуры населения.

Школьные п л а в а т е л ь н ы е б а с с е й н ы существенно отличаются от остальных сооружений спорткомплекса школ. Зал и открытые площадки — неотъемлемая и обязательная часть комплексов и могут быть почти полностью загружены академическими и внеклассными занятиями школьников, бассейн же сооружается для нескольких школ, часто используется населением и может быть полностью занят в учебное время лишь в очень крупных школьных комплексах с 2,5 - 3 тыс. учащихся. В школе на две параллели при активном использовании бассейна с ванной 25 х 11 м его можно будет заполнить (включая секционные занятия) лишь на 15 % расчетного времени работы в течение года.

Для всех занятий (академических, секционных, оздоровительных и соревнований) требуется два типа ванн: для обучения плаванию детей (10 х 6 м

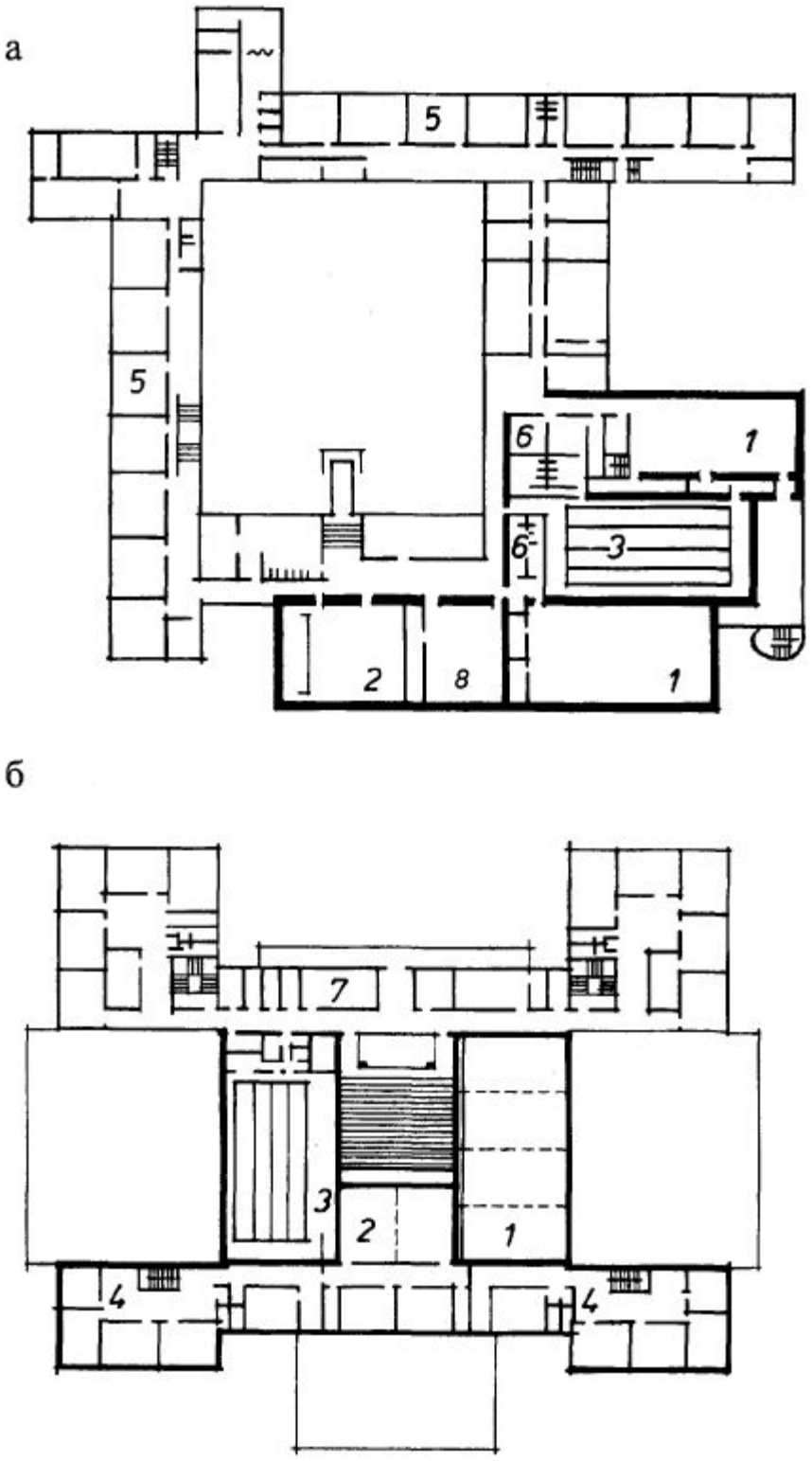


Рис. 10.3.3. Индивидуальные проекты школ. ЦНИИЭП учебных зданий (ныне НИОЗ):
а — школьный комплекс (30 + 20 кл.) в г. Калининграде. Россия.
б — школьный комплекс (30 + 30 кл.) в г. Набережные Челны. Россия: 1 — спортивный зал; 2 — актовый зал; 3 — бассейн; 4 — холл; 5 — помещения классов; 6 — раздевальные; 7 — технический центр; 8 — тренажерный зал

или 12,5 х 6 м с глубиной воды 0,6 - 0,85 м) и для совершенствования навыков плавания (25-метровая с глубиной воды 1,2 - 1,45 м) (рис. 10.3.7). Если невозможно или нецелесообразно строить сооружения с двумя-тремя ваннами, можно ограничиться одной ванной с переменным уровнем воды или специальным профилем дна (рис. 10.3.8). Ширина дорожки школьного бассейна может быть меньше, чем спортивного: по 1,8 м средние дорожки и по 1,9 м - крайние.

В программе физического воспитания для средних школ нет занятий прыжками в воду, однако в крупных школьных комплексах можно устраивать одну трехметровую вышку и два одометровых трамплина как развлекательные устройства. При этом требуется местное увеличение глубины воды до 3,6 м.

Зал подготовительных занятий не обязателен: разминка перед занятия-

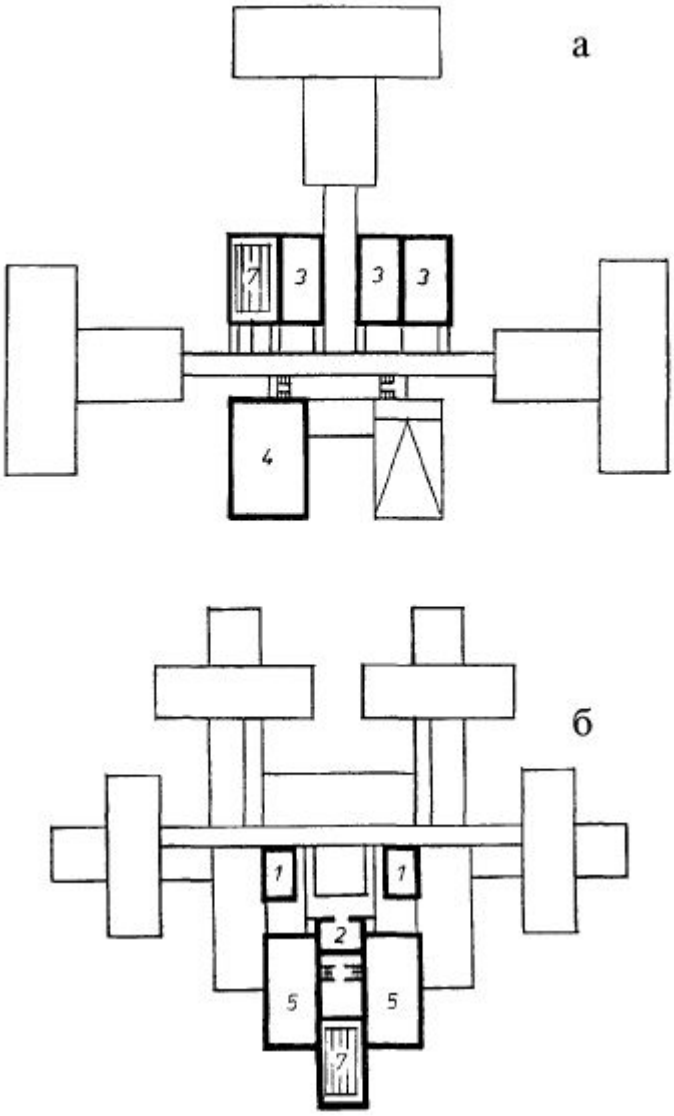
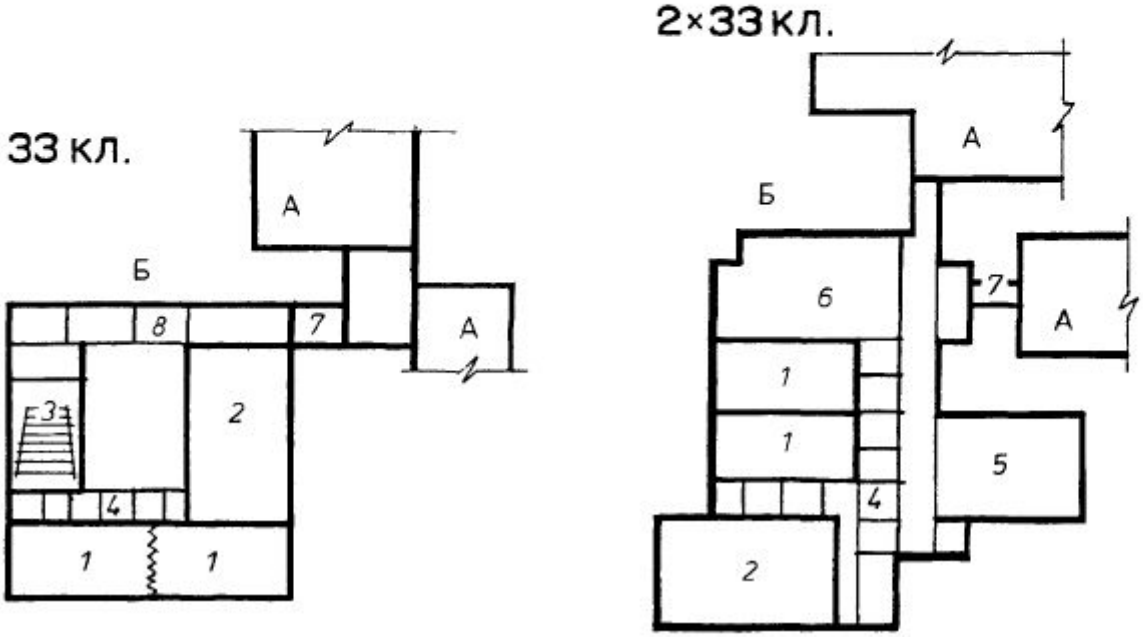


Рис. 10.3.4. Спортивные залы в проектах школ, НИОЗ:
а – схема комплекса школ (3 х 33 класса);
б – схема комплекса школ (4 х 33 класса).
Залы: 1 – 18 х 9м; 2 – 12 х 9 м; 3 – 30 х15 м; 4 – 48 х 24 м; 5 – 36 х 18 м; 7 – бассейн с четырьмя дорожками

Рис.10.3.5. Проекты школы – социального центра микрорайона. НИОЗ:
А – учебный блок; Б – культурно-спортивный блок:
1 – спортзал 24 х 12 м; 2 – спортзал 30 х 18 м; 3 – актовый зал; 4 – вспомогательные помещения; 5 – бассейн; 6 – столовая; 7 – крытый переход; 8 – помещения для работы кружков



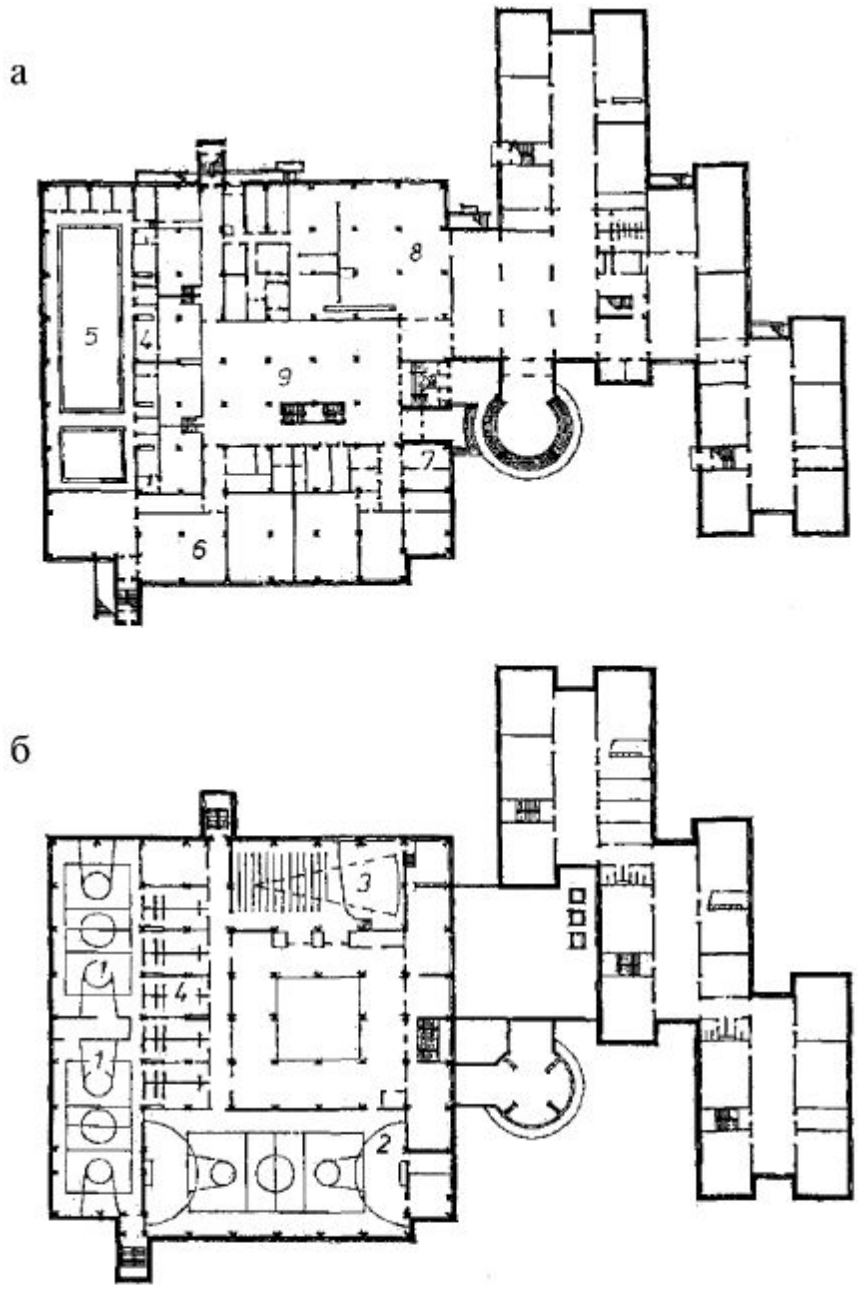


Рис. 10.3.6. Проект школы на 33 класса с выделенным блоком клубно-спортивных помещений. НИОЗ:
а — план 1-го этажа; б — план 2-го этажа;
1-2 — спортзалы; 3 — актовый зал; 4 — раздевальные; 5 — бассейн; 6 — мастерские; 7 — медкабинет; 8 — столовая; 9 — вестибюль с зимним садом

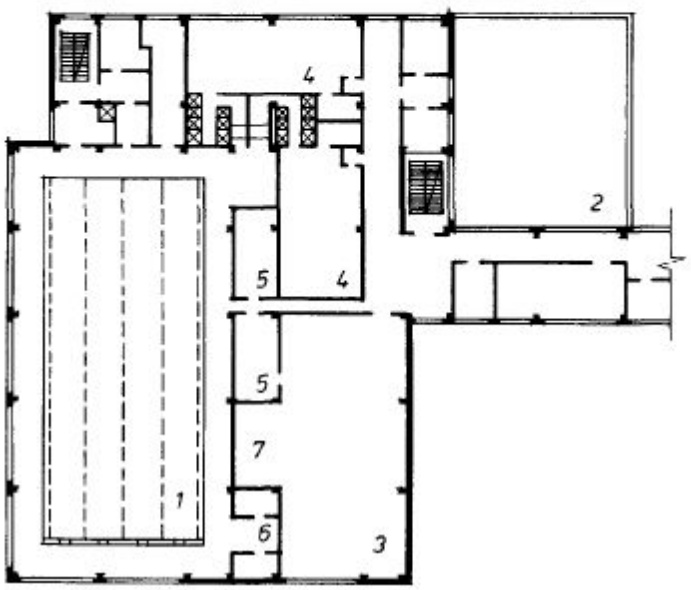


Рис. 10.3.7. Плавательный бассейн при школах в каркасно-панельных конструкциях.
План 2-го этажа: 1 — ванна 25 х 11 м; 2 — второй свет ванны 12,5 х 6 м; 3 — зал подготовительных занятий; 4 — раздевальные при ванне 25 х 11 м; 5 — раздевальные при зале подготовительных занятий; 6 — инвентарная; 7 — инвентарная зала подготовительных занятий

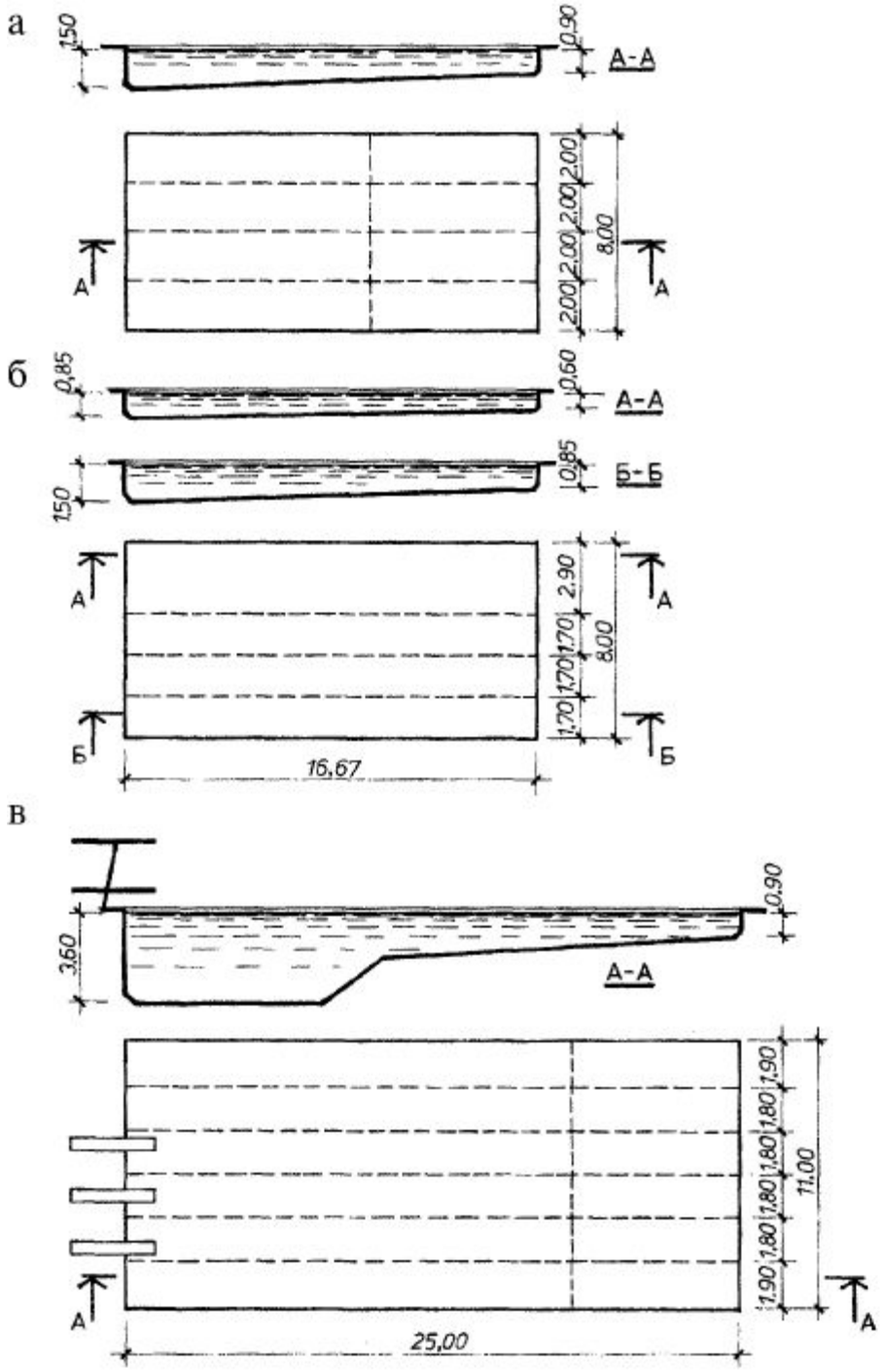


Рис. 10.3.8. Схемы решения ванн школьных плавательных бассейнов: а — ванна 16,6 х 8 м с глубиной 0,9 — 1,5 м; б — ванна 16,6 х 8 м с различной глубиной — 0,6 — 0,85 м и 0,85 — 1,5 м; в — ванна 25 х 11 м с прыжковыми устройствами, глубина 0,9 — 3,6 м

ми может проводиться на специально предназначенной для этого широкой части обходной дорожки (размеры площадки 10— 12х3 — 4 м). Конструкция основной ванны не требует специальных решений. Для детской оптимально напольное (приподнятое) размещение или применение заглубленных обходных дорожек, что создает тренерам хорошие условия при обучении плаванию младших школьников.

Состав и количество плоскостных сооружений школ должны рассчитываться на проведение весной и осенью всех 100 % занятий на воздухе. Основной принцип размещения площадок на участке — объединение их в блоки. Блоки позволяют универсально использовать площадки для разных спортивных игр, и не только сейчас, но и в будущем, при других программах физического воспитания и для других, еще не известных сегодня игр. Объединять площадки в блоки целесообразно и в связи с использованием их зимой как хоккейных площадок, катков. Покрытия площадок могут быть твердые, мягкие, газонные. Рекомендуются различные по площади типы блоков: А — 900 - 1000 м^2, Б - 1800 - 1900 м^2, В - 3700 - 3800 м^2. Для каждого типа возмож-

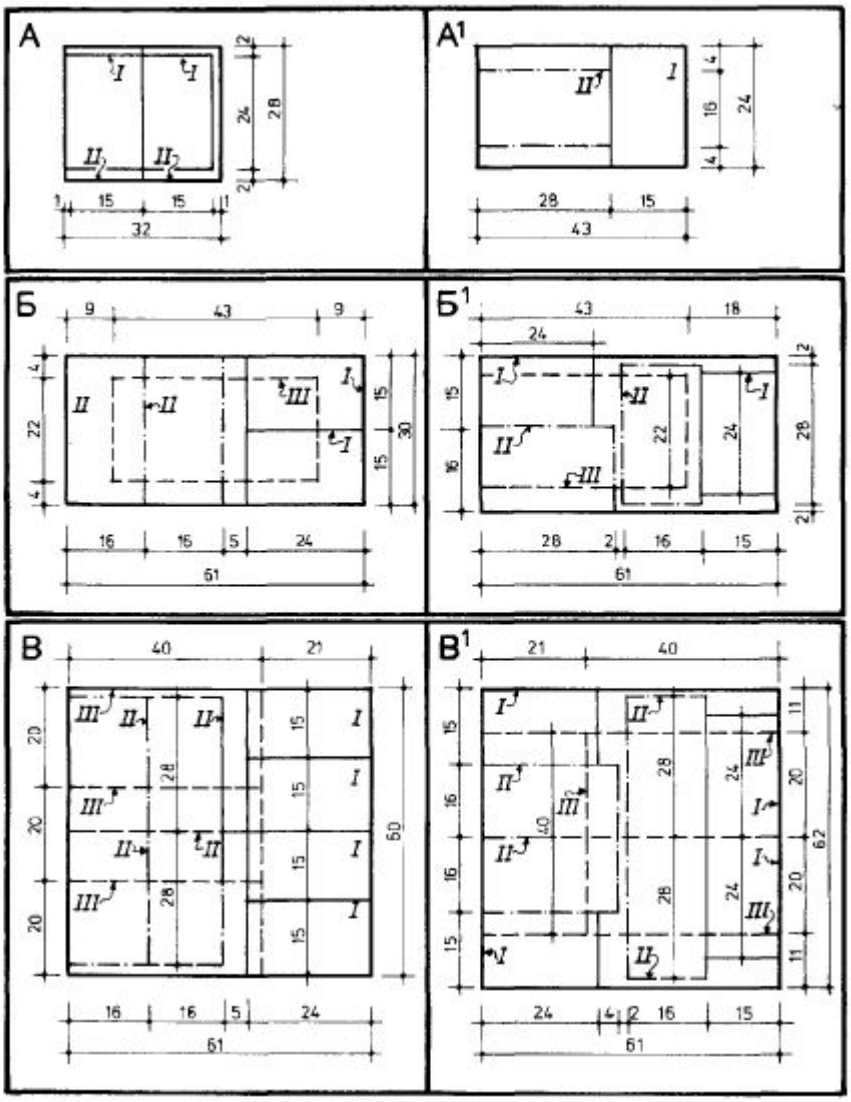


Рис. 10.3.9. Схемы универсальных открытых площадок (блоков) для спортивных игр.
Варианты А, Б, В — со стационарным оборудованием;
варианты А¹, Б¹, В¹ — с переносным оборудованием.
I — площадка для волейбола; II — площадка для баскетбола; III — площадка для гандбола

ны планировочные варианты размещения площадок в блоке; блоки рассчитаны либо на стационарное, либо на переносное оборудование (рис. 10.3.9).

Площадки для гимнастики размещаются отдельно, так как их оборудование стационарное и зимой их использовать нельзя.

Плоскостные сооружения школ можно успешно кооперировать с физкультурно-спортивными площадками микрорайона, создавая единый комплекс. Такой комплекс может быть расположен и не при школе, тогда действует правило размещения площадок — не далее 300 м от вспомогательных помещений.

10.3.3. ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УЧИЛИЩ (ПТУ) И СРЕДНИХ СПЕЦИАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ (ССУЗов)

Спортивные сооружения ПТУ и ССУЗов используются сезонно и неравномерно, занятия должны проходить преимущественно на открытых сооружениях - спортядре, площадках, беговых и лыжных трассах (лыжный спорт, часть легкой атлетики, спортивное ориентирование). Некоторые занятия проводятся как в зале, так и на площадках (спортивные игры, основная гимнастика, оздоровительные занятия, профессионально-прикладная физическая подготовка — ППФП и др). Определенные академические и секционные занятия — только в спортивных залах и помещениях (борьба, бокс, тяжелая атлетика, спортивная и художественная гимнастика). Занятия плаванием и другими видами спорта - в бассейне. Занятия проводятся академические, факультативные, а также в спортивных секциях и оздоровительных группах. Потребность в спортивных сооружениях

определяется количеством часов академических занятий и числом занимающихся в секциях. Номенклатура физкультурно-спортивных сооружений ПТУ и ССУЗов, рассчитанная на 3 часа (два обязательных и одно факультативное) занятий в неделю и на участие 5 % учащихся в секционных занятиях (табл. 10.3.2 и 10.3.3), значительно отличается от действующей.

Требуется увеличение количества и размеров залов и помещений. Крупногабаритные залы 42 (45) х 24 х 8 м позволят проводить в них занятия спортивных секций и соревнования по многим видам спорта, включая гандбол, гимнастику. Возможно устройство в них балконов для зрителей. При академических занятиях в таких залах могут заниматься по 3 группы одновременно, в залах 30 (36) х 18 х 8 м — по 2 группы; в залах 24 х 12 (15) х 6 (8) м и 18 х 12 х 4 м - по одной группе. В двух последних могут проводиться также занятия спецгрупп. Помещения 9 х 6 х 3 м или 6 х 4 х 3 м используются для занятий с тренажерами или игр в настольный теннис. Крытый бассейн (из условия 10 занятий каждого учащегося в бассейне в течение года) с ванной 25 х 8,5 м может быть рентабелен при использовании его группой учебных заведений, насчитывающей 3 - 3,5 тыс. учащихся. Глубина ванн для секционных занятий стандартная. Обучение плаванию неумеющих может проводиться при глубине 1,2 — 1,4 м. В специализированных учебных заведениях или в расчете на группу учебных заведений, а также в кооперированных спортивных центрах могут быть применены большие ванны — 25 х 11 м или 25 х 16 м.

Открытые ванны в ПТУ и ССУЗах нецелесообразны из-за кратковременности их использования - только один месяц в учебном году, а также из-за нестабильности их санитарного состояния.

Состав плоскостных сооружений близок к рекомендуемому для школ. Основная нагрузка на плоскостные сооружения приходится на академические занятия, так как секционные по большинству видов спорта проводятся в зале. Площадь открытых сооружений 1,2 — 1,9 га принимается в зависимости от численности учащихся. Спортивное ядро целесообразно в учебных заведениях на 960 и более учащихся. Поэтому физкультурно-спортивные зоны ПТУ и ССУЗов меньшей вместимости желательно объединять в общие

Таблица 10.3.2. Номенклатура крытых спортивных сооружений для академических (при трех уроках в неделю) и внеучебных занятий (при 50 %-ном охвате учащихся) в ПТУ и ССУЗах

Размеры, м		Число учащихся, чел.					
		270	480	720	960	1440	1920
Помещения	9х6х3	1	1	1	2	3	4
для тренажеров	18х12х4		1	1	1	1	1
Спортивные залы	24х12(15)х6(8)	1	1		1	2	2
	30(36)х18х8 делится на 2			1	1		1
	42(45)х24х8 делится на 3					1	1
Бассейн с крытой ванной	25х8,5 25х11	на группу учебных заведений с числом учащихся более 3,5 тыс. чел.		1	1	1	1

Таблица 10.3.3. Номенклатура плоскостных физкультурно-спортивных сооружений (при трех уроках в неделю) ПТУ и ССУЗов

Наименование сооружения	Число учащихся, чел.					
	270	480	720	960	1440	1920
Спортивное ядро с круговой беговой дорожкой 333м, м²	9900	9900	9900	9900	9900	9900
Универсальная площадка для спортивных игр (волейбол, баскетбол, гандбол, мини-футбол, хоккей) шт./размеры, м	1/61х30	1/61х30	2/61х30	2/61х30	3/61х30	2/61х30
Площадка для гимнастики с нестандартным оборудованием, шт./м²	1/200	1/32х28 1-2/ 200-400	2/400	1/43х24 2-3/ 400-600	3-4/ 600-800	1/61х60 4-6/800-1200
Полоса преодоления препятствий, м²	560	560	560	560	560	560
Всего, м²	12520	13520	14580	15712	16740	18880
На одного учащегося, м²	46	28	20	16	12	10

комплексы с другими учебными заведениями либо со спортивным центром примыкающего жилого массива. Другой вариант — применение вместо спортивного ядра отдельно расположенных мест для занятий легкой атлетикой, что дает экономию территории на 25 — 35 %.

Особенность ПТУ и ССУЗов — размещение части спортивных сооружений при общежитиях, если они находятся вне учебной зоны, — это малые залы и некоторые спортивные площадки. Неполная эксплуатация спортивных залов, помещений, а иногда и бассейнов учащимися позволяет проводить в них занятия с населением. Но это возможно только периодически и кратковременно, во время производственной практики, каникул и дней неполной загрузки, так как время вечерних занятий учащихся ПТУ и ССУЗов, в отличие от школьников, не ограничивается.

Однако во многих построенных ПТУ и ССУЗах, в действующих типовых и экспериментальных проектах спортивные сооружения размещены без учета возможности использования их другими группами населения. Плоскостные сооружения удалены от вспомогательных помещений, находятся в глубине участка, спортивные залы — на верхних этажах здания или далеко от входной зоны. Наряду с этим есть пространственные объекты и проекты учебных заведений, в которых спортивные залы и бассейны выделены в отдельный блок при входной части здания, что позволяет пользоваться сооружениями, не мешая учебному процессу (рис. 10.3.10; 10.3.11).

В большинстве построенных ПТУ и ССУЗов при спортивных сооружениях недостаточно вспомогательных помещений, их состав, величина и оборудование не удовлетворяют потребностей учащихся. При проектировании этих помещений необходимо соблюдение нормативных показателей

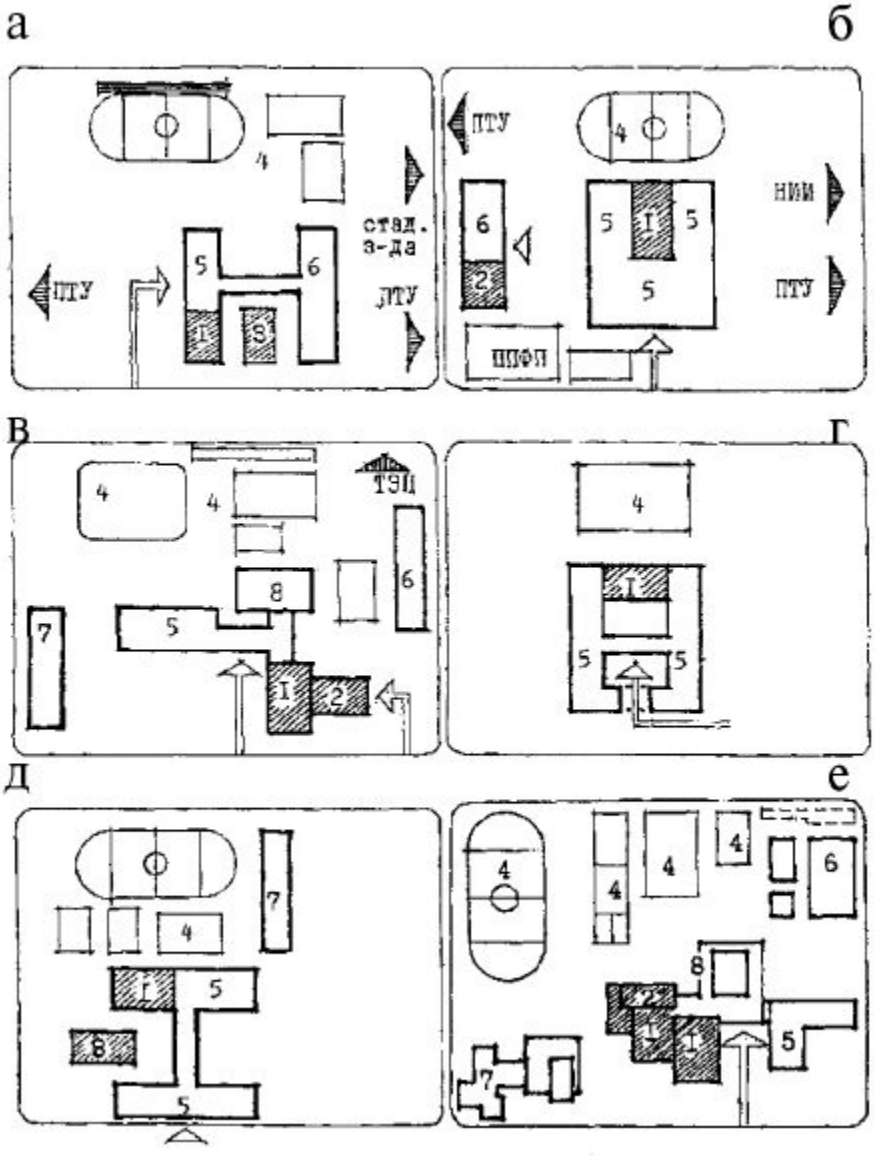


Рис. 10.3.10. Схемы размещения спортивных сооружений в ПТУ и ССУЗах.
Во всех примерах плоскостные сооружения расположены в глубине участка. В состав ПТУ и ССУЗов, выполненных по типовым проектам, включено по одному спортивному залу. Бассейны крытые и открытые построены дополнительно:
а — ПТУ, входящее в состав территориального центра учебных заведений (рядом расположены еще 2 ПТУ и в пешеходной доступности — стадион завода), спортивный зал ПТУ размерами 24 х 12 м находится на 1-м этаже, при входе в здание, имеется открытый бассейн 25 х 11 м;
б — техникум, входящий в состав отраслевого учебного центра (еще 2 ПТУ, институт и НИИ), спортивный зал 36 х 18 м размещен на 4-м этаже, крытый бассейн 25 х 6 м пристроен к учебно-производственному корпусу;
в — ПТУ, находящееся в зоне базового предприятия, спортивный зал 33 х 13 м и крытый бассейн расположены на 1-м этаже, зал при входной зоне, бассейн-пристроен к залу и имеет отдельный вход, им пользуются также работающие на предприятии и население района;
г — размещение спортивного зала в составе учебного болока ПТУ на верхнем этаже;
д — размещение спортивного зала в глубине учебного корпуса ПТУ;
е — типовой проект ПТУ с выделенным клубно-спортивным блоком: 1 — спортивные залы; 2 — бассейны крытые; 3 — бассейны открытые; 4 — открытые плоскостные сооружения; 5 — учебные помещения; 6 — учебно-производственные блоки; 7 — мастерские; 8 — клубные помещения

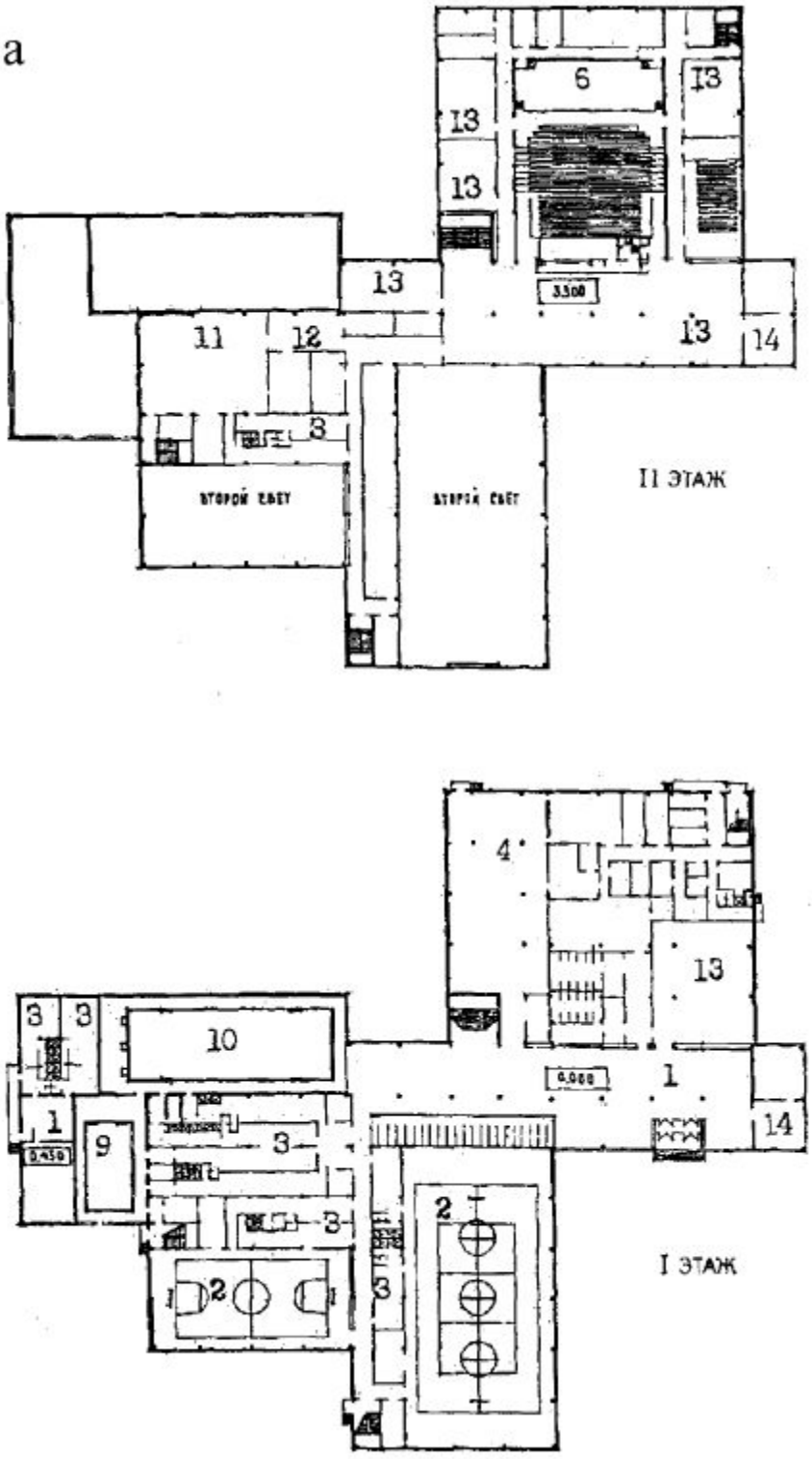
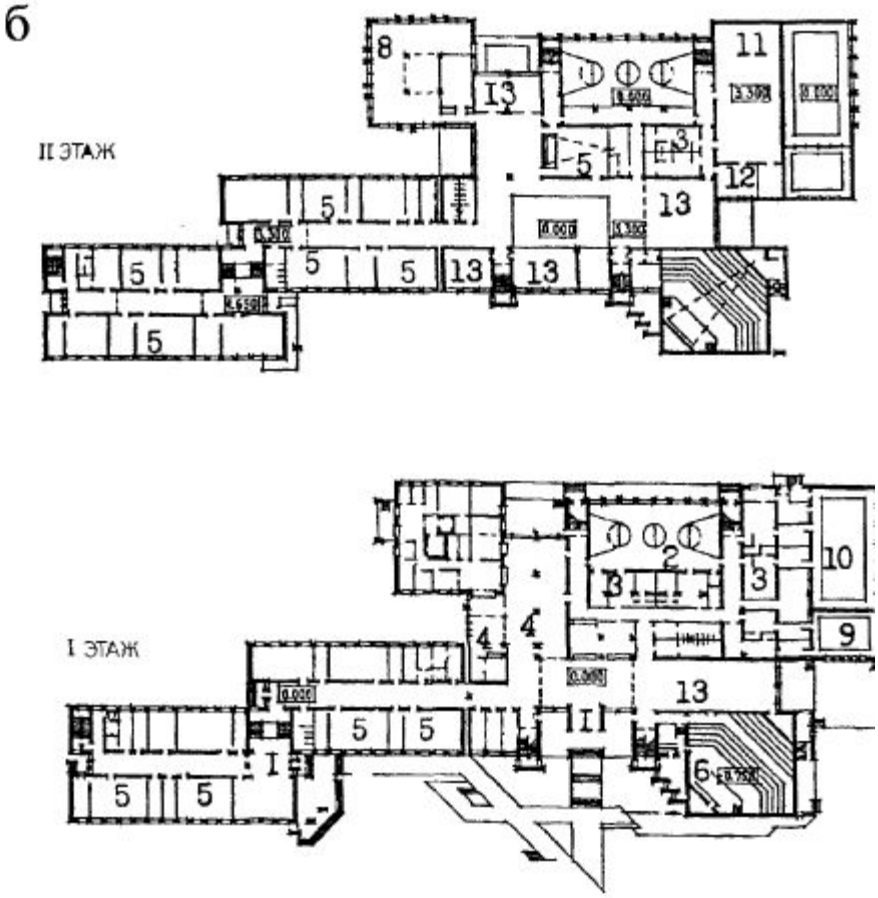


Рис. 10.3.11. Примеры планировочного выделения клубно-спортивных помещений ПТУ в функциональные блоки с возможностью их автономной эксплуатации:
а – блок клубно-спортивных помещений типового проекта ПТУ на 720 учащихся со спортивными залами 36 х 18 м с балконом для зрителей, 24 х 12 м, ваннами для оздоровительного плавания 25 х 8,5 м и учебной 10 х 6 м, залом для ОФП площадью 180 м², помещением для настольного тенниса, отдельными (для каждого зала, ванны, плоскостных сооружений) вспомогательными помещениями;

спортивных сооружений сети общего пользования. Существенной причиной ограниченного использования населением сооружений является низкая комфортность основных и вспомогательных помещений, отсутствие распространенных в наше время сопутствующих учреждений медико-реабилитационного и клубного характера, а следовательно - ограниченность выбора занятий. Прогрессивный прием в отечественной и зарубежной практике строительства ПТУ и ССУЗов - объединение нескольких учебных заведений в центры



б — типовой проект ПТУ на 540 учащихся с выделенным блоком клубно-спортивных помещений: со спортивным залом 24 х 12 м, ваннами для плавания 16,6 х 8 м и учебной 10 х 6 м, залом для ОФП площадью 280 м² и помещением для настольного тенниса:
1 — вестибюль; 2 — спортивный зал; 3 — вспомогательные помещения; 4 — столовая, кафе; 5 — учебные кабинеты; 6 — актовый зал; 7 — учебные мастерские и лаборатории; 8 — библиотека; 9 — ванна для неумеющих плавать; 10 — ванна для оздоровительного плавания; 11 — зал для ОФП; 12 — помещение для настольного тенниса; 13 — клубные помещения; 14 — связь с блоками учебных помещений

профессионального образования вместимостью 2 — 3 тыс. и более учащихся. Объединяют их либо по отраслевой принадлежности, либо по территориальному признаку. В один комплекс могут входить ПТУ, ССУЗы, ВУЗы или их отделения. Отраслевые комплексы могут быть расположены в зоне базового предприятия (рис. 10.3.10 - а, б, в). Объединение нескольких учебных заведений в комплексные центры характерно для стран Балтии (рис. 10.3.12).

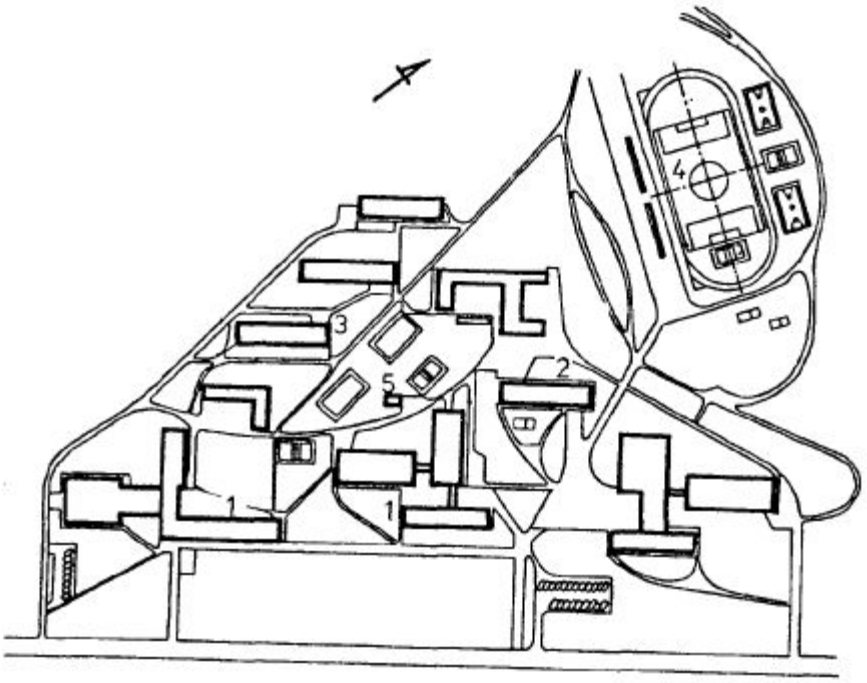


Рис. 10.3.12. План территориального учебного центра на 2000 учащихся при ПТУ в г. Капсукасе, Литва:
1 – учебные корпуса; 2 – кооперируемые здания; 3 – жилая зона учебного центра; 4 – спортивное ядро и плоскостные сооружения; 5 – хозяйственная зона

Возможность использования населением общественного блока группы учебных заведений дает существенные экономические и функциональные преимущества, рассмотренные в разделах 10.3.1 и 10.3.2.

10.3.4. ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ВУЗОВ

В общей системе физического воспитания населения существенную роль играет спортивно-массовая и физкультурно-оздоровительная работа ВУЗов. Из студентов формируются команды высшего уровня. Будущим работникам умственного труда физическая активность особенно нужна для сохранения здоровья. Однако существующая сеть спортивных сооружений ВУЗов, состоящая в значительной мере из приспособленных или построенных по типовым проектам зданий, не отвечает этим задачам ни количественно, ни качественно.

Одна из основных проблем развития сооружений ВУЗов — реконструкция и модернизация сложившейся сети, и прежде всего увеличение числа крытых сооружений, приведение их параметров в соответствие с современными типологическими требованиями.

В последние годы появились проекты вузовских спортивных комплексов, привлекающие внимание не только нетрадиционным составом сооружений, но и новым подходом к формированию пространственной структуры. Эти комплексы, как правило, размещаются на территориях с высокой стоимостью земли, часто — в сложившейся застройке. Поэтому проекты отличаются интенсивностью использования территории. В отличие от традиционного павильонного построения комплекса авторы предлагают, например, анфиладное построение зальных пространств (рис.10.3.13). Объединяя большепролетные элементы различной высоты, создают своеобразные композиции. Проектируются крытые пешеходные улицы, сочетающиеся с полуоткрытыми пространствами. Объединяются атриумы, вестибюльные группы, фойе, залы отдыха. Активно используется стилобатная часть здания для вспомогательных служб комплекса. Применяется ярусное расположение спортивных залов, не только существенно повышающее интенсивность использования территории комплекса, но и создающее выразительные композиционные доминанты.

Примеры подобных уникальных комплексов в отечественной практике пока единичны. За рубежом спортивные комплексы крупных ВУЗов входят в число самых представительных спортивных сооружений городов и учебных центров. Однако для условий нашей страны важен сейчас не столько опыт создания уникальных объектов, сколько рекомендации по формированию физкультурно-спортивных сооружений рядовых ВУЗов, которых в

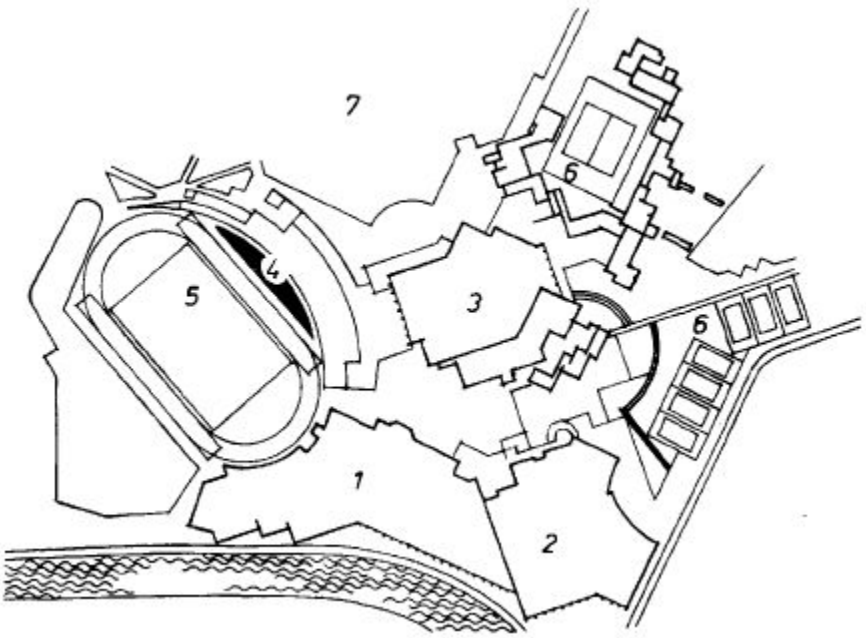


Рис. 10.3.13. Физкультурно-спортивный центр нового комплекса МГТУ им. Н.Э.Баумана:
План:1- универсальный спортивный зал, легкоатлетический манеж, учебно-тренировочные залы; 2 – комплекс плавательных бассейнов; 3 – каток с искусственным льдом; 4 – трибуны на 10 тыс. зрителей; 5 – спортядро; 6 – открытые поля и площадки; 7 – зона жилой застройки

России свыше 400. Новое строительство и модернизация ВУЗов нуждаются в предложениях по составу спортивных сооружений в зависимости от численности студентов в соответствии с новыми задачами.

На основании рекомендуемых объектов и форм занятий всех отделений ВУЗа с учетом предпочитаемых видов спорта при их свободном выборе, с учетом распределения по сезонам объемов занятий между залами, бассейнами и открытыми плоскостными сооружениями, предлагается номенклатура физкультурно-спортивных сооружений для ВУЗов с числом студентов от 2 до 12 тыс. чел. (табл. 10.3.4).

Таблица 10.3.4. Номенклатура физкультурно-спортивных сооружений для ВУЗов с численностью студентов от 2 до 12 тыс. человек.

А. Номенклатура залов и бассейнов ВУЗов

Наименование сооружений	Габариты			Количество сооружений при числе студентов дневного отделения, тыс. чел.					
	Длина, м	Ширина, м	Площадь, м	до 2	до 4	до 6	до 8	до 10	до 12
Зал для спортивных игр с местами для зрителей	45	27	1215	1	1	1	2	2	2
Универсальный спортивный зал (для гимнастики и спортивных игр)	36	18	648	1	2	4	5	4	4
Специализированный спортивный зал (для одного из следующих видов спорта: борьба, бокс, фехтование, ритмическая гимнастика)	24	15	360	-	3	4	5	5	7
Зал для занятий спецгрупп, физкультурно-оздоровительных занятий, в том числе для занятий на тренажерах	18	12	216	2	3	4	5	5	6
Легкоатлетический манеж	132	42	5544	-	-	-	-	1	1
Крытый плавательный бассейн с ванной	25	11	275	-	1	-	-	-	-
Крытый плавательный бассейн с ванной	25	16	400	-	-	1	1	-	-
Крытый плавательный бассейн с ванной	50	21	1050	-	-	-	-	1	1
Общая площадь, м^2				2295	4328	6510	8950	14856	15432
Площадь на 1 студента, м^2				1,15	1,12	108	1,12	1,48	1,28

Б. Номенклатура открытых спортивных сооружений ВУЗов

Наименование сооружений	Количество сооружений при числе студентов дневного отделения, тыс. чел.					
	до 2	до 4	до 6	до 8	до 10	до 12
Спортивное ядро с полем для футбола и беговой дорожкой длиной 400м	1	1	1	1	1	1
Площадка для волейбола	1	2	4	6	7	9
Площадка для баскетбола	1	2	3	4	5	6
Площадка для тенниса	1	2	2	4	4	4
Площадка с тренажерами	1	1	2	2	2	3

В предложенный состав сооружений введен зал для спортивных игр с новыми для ВУЗов параметрами: 45 х 27 м. Он соответствует проведению академических и секционных занятий, может делиться на 3 малых зала. Размеры манежа (132 х 42 м) позволяют культивировать в ВУЗе все элементы легкой атлетики.

В номенклатуру введены три типоразмера ванн бассейнов, что позволит строить бассейн с ванной 25 х 11 м в ВУЗе с 4 тыс. студентов. К бассейнам ВУЗов предъявляются требования, близкие к тем, которые определены для сооружений сети общего пользования. Рекомендуемая глубина воды — 1,8 - 2,05 м - достаточна для квалификационных соревнований. По специальному заданию возможна установка прыжковых устройств. Помимо спортивной в бассейнах крупных ВУЗов возможно размещение ванны для оздоровительных занятий и обучения плаванию размером 16,6 х 6 м при глубине воды 1,2 — 1,45 м. При самой крупной ванне рекомендуется устройство трибун для 300 - 500 зрителей.

Норма площади крытых основных спортивных сооружений в предложенной номенклатуре в среднем 1,2 м^2 на 1 студента. Этот показатель колеблется в различных ВУЗах от 1,08 до 1,48 м^2. (Причем самая большая величина — в ВУЗе с 10 000 студентов — объясняется тем, что с этого уровня вводятся манеж для легкой атлетики и бассейн с ванной 50 х 21 м.) На перспективу предлагается увеличение этих нормативов.

Номенклатура открытых плоскостных сооружений рассчитана на занятия групп спортивного учебного отделения со специализацией по легкой

атлетике и футболу, а также основного: в первую половину дня — в рамках академической программы, во вторую - физкультурно-оздоровительные занятия. Кроме приведенных в табл. 10.3.4 полей и площадок рекомендуются освещенные дорожки для оздоровительного бега, кросса, лыжероллерные трассы, зимой используемые как лыжные трассы.

Анализ фактической работы физкультурно-спортивных сооружений ВУЗов выявил несоответствие существующих вспомогательных помещений требованиям учебного процесса. Наиболее остро оно проявляется в недостаточных размерах мест для переодевания. Применение для расчета состава и площадей вспомогательных сооружений нормативов спортивных сооружений сети общего пользования этого несоответствия не снимает, так как специфика проведения академических занятий требует нормы площади мест для переодевания не для 100 % единовременной пропускной способности основных сооружений (залов, бассейнов), а для 200 %. Соответственно требуется увеличить количество шкафов для домашней одежды и площадь для их размещения в раздевальных при спортивных залах и плоскостных сооружениях.

Кроме комнат инструкторского и тренерского состава, приведенных в нормативных документах для спортивных сооружений общего пользования, в ВУЗах необходимы помещения для учебно-методической и научной работы сотрудников кафедры физического воспитания.

В число обязательных сооружений ВУЗа рекомендуется включить медико-восстановительный центр. Его величина должна определяться численностью студентов. Для ВУЗов с числом студентов менее 4 тыс. чел. рекомендуется только один кабинет функциональной диагностики, в ВУЗах с числом студентов от 8 тыс. чел. и более в медико-восстановительном центре следует увеличить число кабинетов функциональной диагностики, площадь кабинета физиотерапии, ввести помещение для лечебной физкультуры (см. главу 8).

Параметры физкультурно-спортивных сооружений ВУЗов позволяют легко кооперировать их с сооружениями сети общего пользования. Наиболее целесообразно включать в кооперирование сооружения малых ВУЗов.

Формирование сети физкультурно-спортивных сооружений как единой системы, включающей сооружения общего и ограниченного пользования, позволяет создавать современные комплексы физкультурно-спортивных сооружений, удобно расположенные в застройке, интенсивно используемые всеми группами населения и обеспечивающие экономию дефицитных и дорогостоящих городских территорий.

10.4. ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ПРЕДПРИЯТИЙ

Физкультурно-оздоровительные сооружения предприятий — основная материальная база физкультурного движения в стране. До 70 % этих сооружений выполняют роль районных и общегородских комплексов, где занимаются как трудящиеся предприятий, так и жители прилегающих районов, учащиеся школ, ПТУ, ССУЗов.

Проблема физкультурно-оздоровительных занятий трудящихся тщательно изучается многие годы. Медицинскими учреждениями разработаны методики и рекомендации для занятий, восполняющих недостающую организму трудящихся разных специальностей двигательную активность. Научно-проектными институтами, занимающимися спортивными и промышленными зданиями, разработаны положения по нормированию и объемно-планировочной структуре сооружений для таких занятий. На основе этих разработок Комитетом РФ по физической культуре и туризму были предложены нормативные площади спортзалов, бассейнов и открытых площадок (на 1000 трудящихся в наиболее загруженную смену).

Стихийно возникающие физкультурно-оздоровительные центры и популярность спортивно-физкультурной деятельности среди трудящихся подтверждают необходимость создания специальных, функционально обоснованных сооружений на каждом предприятии или для группы предприятий.

Физкультурно-оздоровительные сооружения для предприятий формируются по ступенчатой системе:

- внутрицеховые, располагающиеся рассредоточенно в крупных цехах и производственных подразделениях и предназначенные для занятий в процессе труда;

—цеховые (межцеховые), располагающиеся при одном или нескольких центрах, предназначенные для восстановительных занятий сразу после работы;

- заводские, располагающиеся, как правило, вне территорий предприятий, предназначенные для занятий как трудящихся (послерабочее восстановление, профессионально-прикладная физическая подготовка, оздоровительные занятия после работы), так и населения; эти физкультурно-оздоровительные сооружения входят в систему общественного обслуживания населения, поэтому их состав должен определяться с учетом действующих градостроительных нормативов.

10.4.1. СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ В РЕЖИМЕ РАБОЧЕГО ДНЯ И СРАЗУ ПОСЛЕ РАБОТЫ

Физкультурно-оздоровительные занятия трудящихся делятся на две группы: занятия в режиме рабочего дня и сразу после него, повышающие производительность труда и укрепляющие здоровье, и индивидуальные занятия во внерабочее время.

Из общего времени двигательной активности трудящихся 6-10 часов в неделю приходится на занятия в режиме рабочего дня. В этих занятиях различаются три подгруппы: 1а — физкультурно-оздоровительные занятия (вводная гимнастика, физкультурные минутки и паузы), проводимые в течение рабочего дня на рабочих местах или рядом с ними; 1б — восстановительные занятия на тренажерах в обеденный перерыв или сразу после работы; 1в — лечебно-физкультурные и профилактические (психологическая разгрузка, физио-, гидро-, аэротерапия и т.п.) в течение рабочего дня и сразу после работы.

Места (или помещения) для физкультурно-оздоровительных занятий в режиме рабочего дня (подгруппа 1а, зона Б) (рис. 10.4.1 и 10.4.2) должны быть не далее 75 м от рабочих мест, желательно в непосредственной связи с бытовыми помещениями, без специальных раздевальных и душевых. Норматив площади для занятий в процессе труда — 0,5 — 0,8 м^2 на 1 человека. Общая проблема — резервирование свободной пло-

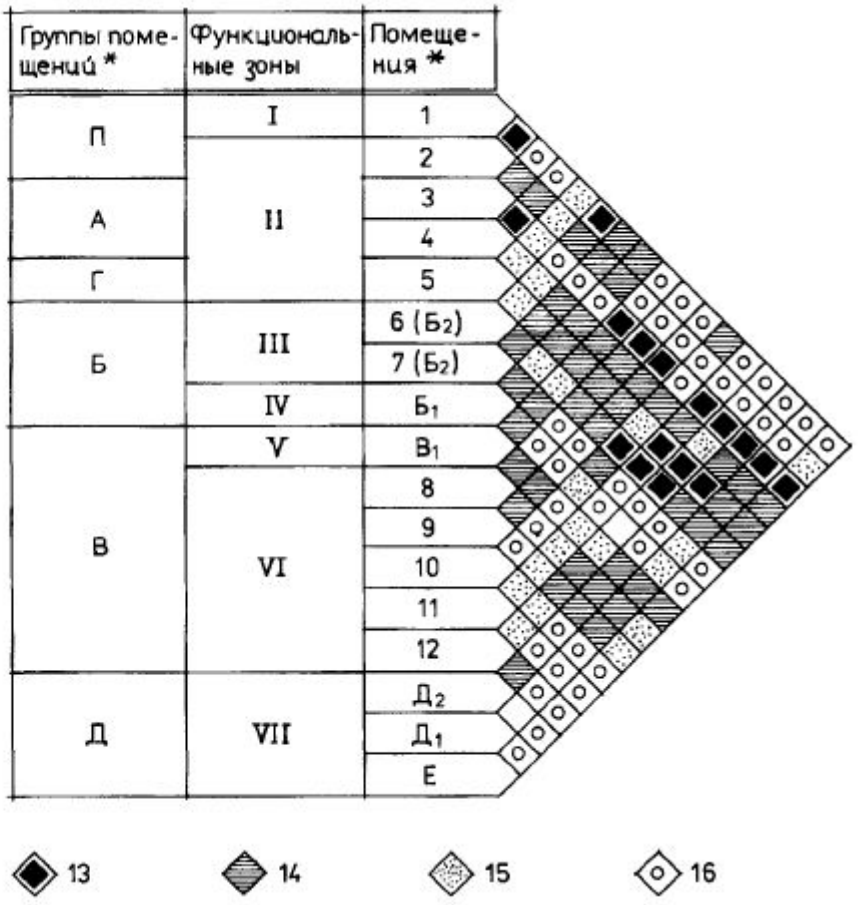


Рис. 10.4.1. Взаимосвязи основных помещений функциональных зон физкультурно-оздоровительных сооружений для занятий трудящихся. Функциональные зоны: I — производственная зона, II — зона обслуживающих помещений, III — зона отдыха, IV — зона физкультурно-оздоровительных мероприятий, V — зона восстановительных мероприятий, VI — зона лечебно-профилактических мероприятий (Б$_2$), VII — зона физкультурно-спортивных занятий и профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП). Помещения и их взаимосвязи: 1 — цех, отдел, подразделение; 2 — бытовые помещения промзоны; 3 — блоки раздевальных; 4 — инструкторские и тренерские; 5 — медицинского обслуживания и врачебного контроля; 6 — отдыха, рекреации; 7 — психологической разгрузки; 8 — массажные; 9 — сауны; 10 — фито и аэротерапии; 11 — физиотерапии; 12 — гидротерапии; 13 — обязательные (непосредственные) связи; 14 — желательные связи (через коридор); 15 — возможные связи (через коридор или лестницу); 16 — не обязательные связи. *Буквенные обозначения см. рис. 10.4.3.*

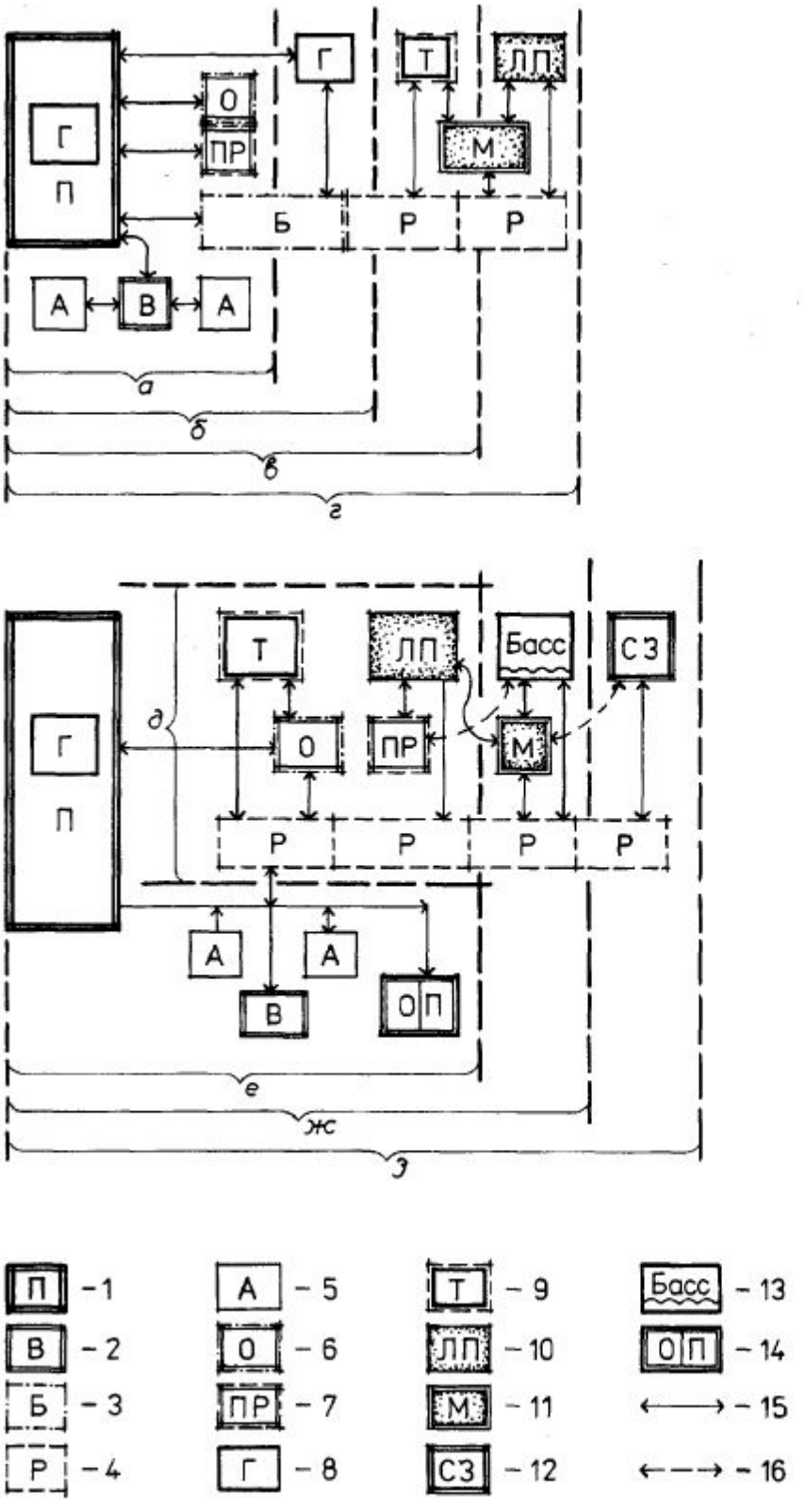


Рис. 10.4.2. Схемы взаимосвязи функциональных зон для физкультурно-оздоровительных, вспомогательных и лечебно-профилактических занятий трудящихся в режиме рабочего дня.
Условные обозначения:
Производственная зона: 1 – цех, отдел, подразделение.
Зона обслуживающих помещений, общих для всего сооружения: 2 – вестибюльная группа; 3 – бытовые помещения производственной зоны (раздевальные с душевыми, санитарными узлами, медпунктом и пр.); 4 – вспомогательные помещения для физкультурно-оздоровительных занятий (блоки раздевальных, комнаты тренеров и пр.); 5 – помещения администрации, управления, технического обслуживания.
Зона отдыха: 6 – комнаты отдыха, 7 – помещения психологической разгрузки (с операторской); 8 – места, помещения для рекреации, производственной гимнастики (подгруппа 1-а). Зона восстановительных мероприятий (подгруппа 1-б): 9 – помещения для тренажеров (с инвентарными).
Зона лечебно-профилактических мероприятий (подгруппа 1-в): 10 – помещения сауны, массажа, гидро-, физио-, психо-, аэротерапии и т.п.).
Зона медицинского обслуживания: 11 - помещения медицинского обслуживания и врачебно-диагностического контроля.
Зона физкультурно-спортивных занятий: 12 – спортивные залы с инвентарными; 13 – бассейны (оздоровительные, для обучения, спортивные).
Зона открытых сооружений: 14 – открытые спортивные площадки.
Обозначения взаимосвязей: 15 – обязательные; 16 – желательные:
а) цеховой встроенный блок (места для гимнастики в производственном помещении); б) то же (места для гимнастики – рядом с цехом); в) то же с помещениями для тренажеров; г) то же с лечебно-профилактическими помещениями; д) цеховой пристраиваемый блок (с открытыми площадками); е) отдельно стоящий общезаводской (межцеховой); Центр здоровья (с открытыми площадками и бассейном); ж-з) то же на территории производства или вне ее (с открытыми площадками, бассейном и спортзалами)
Примечание: Буквенные обозначения см. рис. 10.4.3.

щади в цехах для этих занятий у рабочих мест. Такие места планировкой цехов пока еще не предусматриваются. Занятия в цехах возможны лишь, когда при некрупном оборудовании без значительных взаимосвязей образуются проходы шириной не менее 2,5 м. Тогда целесообразно резервировать в цехах дополнительную площадь по 1 м^2 на одного работающего. Сложная технологическая структура цеха и производственные вредности могут не позволить заниматься в цеху. Тогда эти площади можно объединить с рекреациями и рассредоточить по специальным помещениям или световым разрывам в коридорах. Габариты этих помещений (при высоте 3 м) зависят от количества работающих в цеху, отделе,

подразделении, имея в виду поточность или очередность занятии бригад и т.п.

Недалеко от рабочих мест желательно, в комплексе с комнатами отдыха и кислородотерапии, иметь помещения для психологической разгрузки с операторской для функциональных (музыкальных, видео-, фото-, аэро- и пр.) мероприятий. В комплексе с бытовыми помещениями при определенной необходимости устраивают фотарий.

Помещения для восстановительных занятий (подгруппа 1 б, зона В) могут располагаться в отдельном сооружении, но не дальше, чем на 1000 м от проходной или рабочего места. Блоки раздевальных в этом случае связываются с помещениями для тренажеров, которые существенно отличаются от спортивных залов как по габаритам (высота — 3 м, шаг опор 6 х 6 м), так и по функциональной структуре. Если универсализация залов для спортивных игр и гимнастики возможна при определенной системе трансформации оборудования, то тренажеры требуют специальных помещений, так как их трансформация часто невозможна, а режим эксплуатации резко отличается от занятий в спортивных залах. Поточная система занятий на тренажерах групп различной численности проводится по 20 -40 мин непосредственно после работы или в обеденный перерыв. Учитывая это, целесообразно расставлять тренажеры группами, пригодными для поточного использования при непрерывном графике их работы. Нельзя забывать о трехчастной структуре занятий на тренажерах, включающей общеразвивающие упражнения для всей группы в начале и в конце каждого занятия. Эти упражнения требуют свободного пространства шириной не менее 4 м между рядами тренажеров, вследствие чего реальная площадь на одного занимающегося составит 6-8 $м^2$ (при нормативной площади 4 $м^2$ на один тренажер). При сочетании тренажеров со стационарным спортивным оборудованием (гимнастические стенки, кольца, шесты, бревна и т.п.) необходимо соблюдать разрывы между ними, установленные для спортивного оборудования.

Помещения для лечебно-физкультурных и профилактических мероприятий (подгруппа 1в, зона Г) представляют собой специализированный, обособленный комплекс. Это своеобразный тип сооружений, часто именуемый Центром здоровья или профилакторием, объединенный с медицинскими учреждениями предприятия (поликлиникой, медсанчастью и т.п.). Состав помещений всегда определяется индивидуально. Центры здоровья классифицируются как специализированные сооружения, в которых физкультура используется в комплексе с другими оздоровительными факторами — гидробальнеопроцедурами, массажем, психологическим воздействием и т.п. Кроме спортивных залов и помещений для тренажеров эти сооружения включают помещения для различных лечебно-профилактических мероприятий, отвечающие специальным требованиям к сложному инженерному оборудованию, и определенный набор вспомогательных помещений, строго регламентируемых нормалями (сауна, массажные, гидро-, физио-, электротерапии, грязелечение и пр.) (см. раздел 8.2). Все виды процедур требуют повышенного врачебного диагностического контроля на уровне специализированного медицинского учреждения. В зависимости от группы труда (1-я группа — легкий труд, 2-я — средний, 3-я — тяжелый, 4-я — умственный) меняется состав оздоровительных мероприятий: для умственного и легкого физического труда достаточно тренировочных залов и комнат психологической разгрузки, для групп труда средней тяжести и тяжелого физического труда нужны еще массажная, сауна, помещения для дыхательной гимнастики, а для восстановления после работы обязательны гидропроцедуры.

Функциональные особенности помещений всех трех подгрупп, обуславливающие их объемно-планировочную структуру, несмотря на различное назначение имеют много общего. Их высота не превышает 3 м, а габариты не требуют укрупненного шага опор или специальных перекрытий, все они могут быть приближены к местам работы, бытовым и вспомогательным помещениям, медпунктам и пр. Очевидна целесообразность объединения этих помещений в специальный блок, примыкающий к промзданию или составляющий часть административного корпуса. Основное условие при этом — выделение помещений каждой подгруппы в отдельные функциональные зоны, объединенные между собой общими помещениями (вестибюльная группа, комната отдыха, рекреации, медицинские, административные и пр. помещения). Во всех случаях должна быть непосредственная

связь помещений подгруппы 1а с рабочими местами и бытовками, помещений подгруппы 1б - с бытовками или специализированными раздевальными, а помещений подгруппы 1 в, кроме того, - с медицинским учреждением предприятия и со специальными инженерно-техническими устройствами. Очевидно, что для физкультурно-оздоровительных, восстановительных и лечебно-профилактических мероприятий, проводимых в режиме рабочего дня и сразу после работы, требуется увеличение площади и объема сооружений предприятия. При проектировании новых объектов целесообразно развивать административно-бытовой корпус, а при реконструкции — пристраивать новые объемы.

Физкультурно-оздоровительные мероприятия на производстве проходят в основном на открытых спортивных площадках. Их размещение на территории предприятий лимитировано санитарными требованиями с учетом санитарно-защитных зон от источников вредности. На предприятиях, для которых разрешается устройство спортивных площадок (III-X классы по санитарной классификации), необходимо резервировать места с учетом их связи с бытовыми помещениями и удаленности не более 300 м от рабочих мест, если площадки предполагается использовать в обеденный перерыв. Набор площадок в пределах норматива 1 $м^2$ на одного работающего в смену может варьироваться в соответствии с конкретными условиями. Устройство спортивного ядра в пределах нормативной площади невозможно.

Таким образом, сооружения для физкультурно-оздоровительных мероприятий, проводимых в режиме рабочего дня, составляют комплекс связанных между собой и с производственными помещениями крытых и плоскостных сооружений с определенной объемно-планировочной структурой, т.е. существенный и достаточно сложный элемент, который должен стать неотъемлемой частью предприятий.

10.4.2. СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ВО ВНЕРАБОЧЕЕ ВРЕМЯ

Стремление создать базу для физкультурно-спортивных занятий - физкультурно-оздоровительные центры (ФОЦ) - характерно для большинства предприятий. Популярны все виды спорта. При своей базе число систематически занимающихся в секциях достигает на больших предприятиях 20 — 50 %, а площадь залов составляет в среднем 60 $м^2$, доходя до 210 $м^2$ на 1000 работающих (страны Балтии).

В последние годы утвердилась тенденция строительства предприятиями крупных многофункциональных комплексов общегородского значения -от 1 — 4-зальных корпусов в 60 — 70-х годах до 6 - 8 залов с манежами и бассейнами общей площадью 12-18 тыс. $м^2$ в 70 - 80-х годах.

Целесообразно создание таких сооружений за счет предприятий и в единой сети с объединением средств на спортсооружения для учебных заведений и для жителей района. В то же время около 90 % спортивных коллективов трудящихся занимается не там, где живут, а в районе предприятия (от 5- 6 мин пешеходной до 15-30 мин транспортной доступности). По последним рекомендациям время организованных занятий в режиме свободного времени принято равным 2 часам в неделю при участии 100 % трудящихся.

Так как функции и внутрицеховых, и цеховых, и заводских физкультурно-оздоровительных сооружений составляют единую систему физкультурно-оздоровительных мероприятий, необходима их интеграция и использование ФОЦ населением, в т.ч. учащимися школ, ПТУ, ССУЗов.

По назначению и составу помещений ФОЦ делятся на функциональные зоны (рис. 10.4.3), которые могут размещаться как в едином комплексе, так и рассредоточенно: А - общих для всего ФОЦ помещений; Б - производственной гимнастики; В — послерабочего восстановления (комплекс тренажерного зала, зона отдыха, зона гидропроцедур и физиотерапии); Г — медицинского обслуживания; Д — физкультурно-спортивных занятий и профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП); Ж — технических помещений, общих для всего комплекса или специальных для отдельных функциональных зон.

В помещениях зон Б и В не требуется высота более 3 м, и они могут быть объединены в блок, связанный с рабочими местами, бытовками и медпунктами. В помещениях зоны Д требуются соответствия нормативным параметрам спортивно-организационной работы, и плоскостные сооружения (площадки) возводятся в соответствии с санитарными требованиями к предприятию.

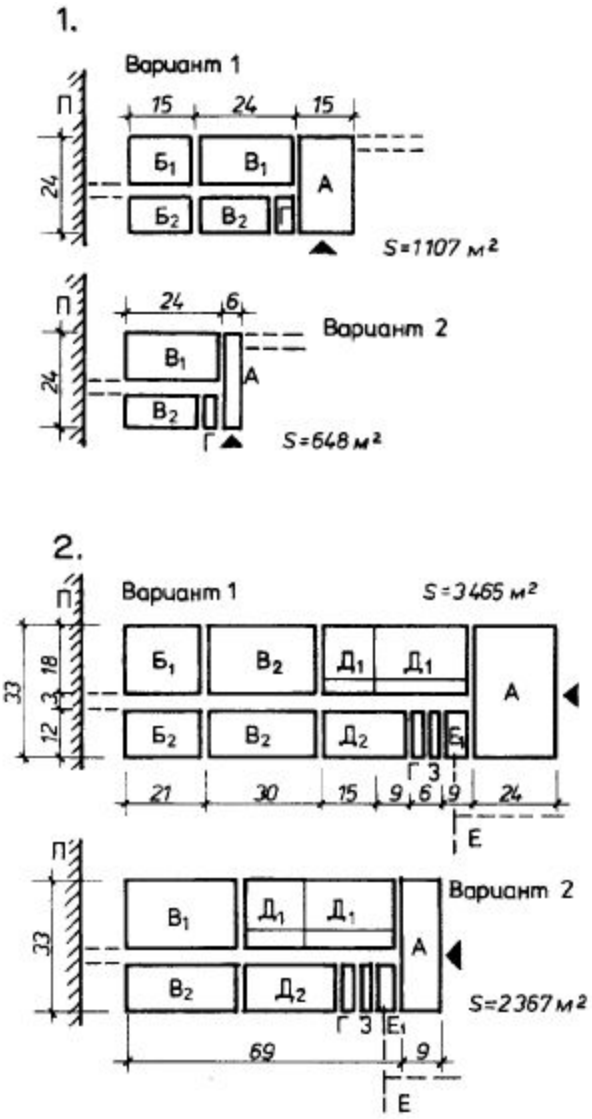
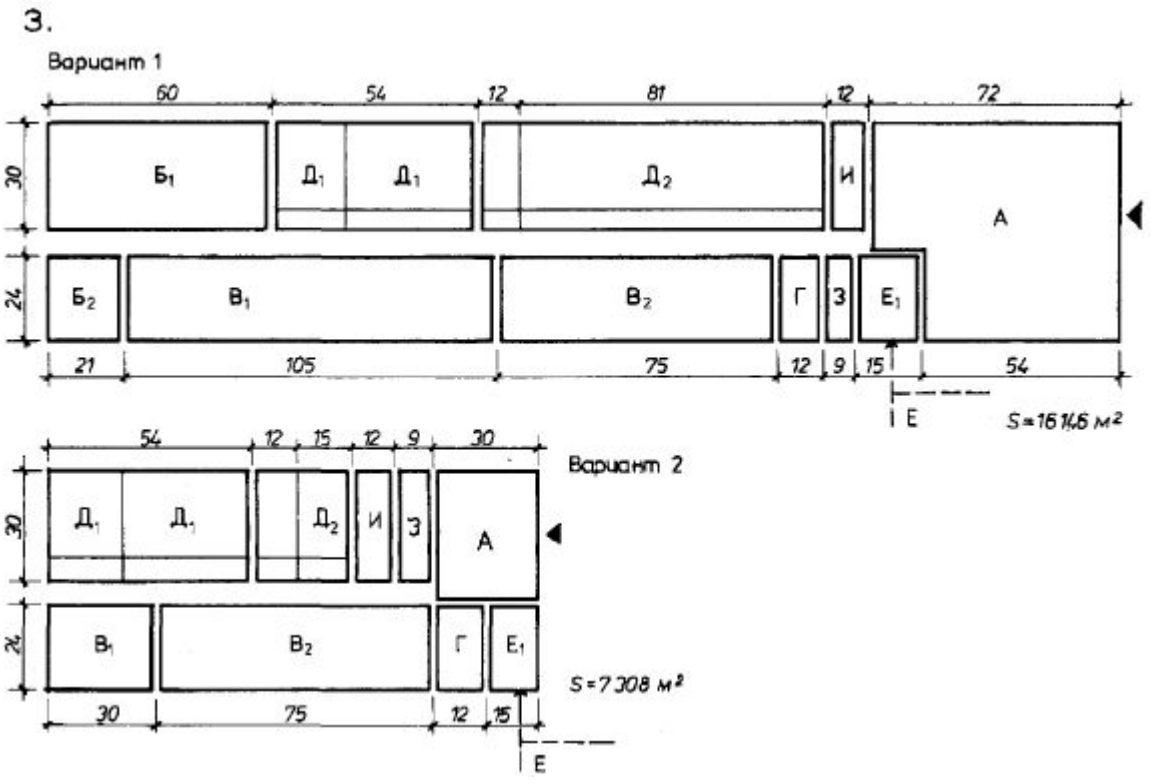


Рис. 10.4.3. Схемы физкультурно-оздоровительных центров (функциональные зоны помещений): 1) цеховой (500 работающих); 2) межцеховой (1000 работающих); 3) общезаводской (5000 работающих). А — помещения общие для всего сооружения, Б — помещения для физкультурно-оздоровляющих занятий в режиме рабочего дня: $Б_1$ — для производственной гимнастики, $Б_2$ — для отдыха и психологической разгрузки, В — для послерабочего восстановления: $В_1$ — тренажеры, $В_2$ — лечебно-профилактические мероприятия, Г — медицинское обслуживание, Д — физкультурно-спортивные занятия и ППФП: $Д_1$ — спортзалы (малые и большие), $Д_2$ — бассейны; Е — плоскостные сооружения: $Е_1$ — вспомогательные помещения; З — методические и спортивно-воспитательные мероприятия; И — сопутствующие помещения (для зрителей — предприятия питания); П — производство



Расчет потребных площадей спортивных залов и бассейнов для занятий трудящихся после работы производится в соответствии с рекомендациями ВНИИФК по времени двигательной активности в соответствии с методикой расчета состава и площадей помещений по рекомендациям АО "ЦНИИЭП им. Б.С. Мезенцева". Принимаются следующие исходные данные:

- расчет ведется на 1000 работающих в наиболее загруженную смену;
- занятиями охватывается 100 % трудящихся;
- коэффициент неравномерности посещения к = 0,9;
- время занятий в неделю — 2 часа, из которых в межсезонье 1,5 часа — занятия в залах и 0,5 часа в бассейнах;
- в больших залах и бассейнах занимаются 2/3, в малых 1/3 общего числа работающих.

Функциональные зоны помещений ФОЦ (рис. 10.4.3) взаимосвязаны, как и помещения внутри каждой зоны, в соответствии с технологическими требованиями. Многообразие этих связей зависит и от конкретных обстоятельств: состава ФОЦ, его размещения в комплексе административно-бытового корпуса, цеха, предзаводской территории и т.п. Особенности зон Б, В и Г (для занятий в режиме рабочего дня и послерабочего восстановления) рассмотрены ранее (раздел 10.4.1).

Зона А - общих для всего ФОЦ помещений - может компоноваться совместно с аналогичными помещениями административно-бытового корпуса, но с автономным входом при использовании ФОЦ населением. Зона А - для физкультурно-спортивных занятий и ППФП (спортзалы и бассейны) компонуется в соответствии с требованиями к спортивным сооружениям; зона З - для спортивно-воспитательной и методической работы, как и зона И — сопутствующих помещений (для зрителей, предприятий питания и т.п.) получают особое развитие в связи с использованием ФОЦ различными группами населения; зона Е — плоскостных физкультурно-спортивных сооружений (от отдельных площадок до стадиона с местами для зрителей) требует устройства отдельных вспомогательных сооружений.

Планировочная структура ФОЦ зависит от состава помещений, определяемого принятой на предприятии ступенчатой системой физкультурно-оздоровительных сооружений. При максимальном составе цехового или общезаводского ФОЦ в него включаются помещения для занятий в рабочее время и для послерабочего восстановления, при минимальном эти помещения могут быть размещены непосредственно вблизи рабочих мест.

Композиционная структура ФОЦ может быть компактной и дисперсной в соответствии с конкретными условиями (рис. 10.4.4).

В случае общей затесненности предприятия целесообразно разместить в цехах только помещения для производственной гимнастики, комнаты отдыха и психологической разгрузки, а помещения для послерабочего восстановления, медобслуживания и, возможно, залы и бассейны — в общезаводском ФОЦ на предзаводской территории, в комплексе с административно-бытовым корпусом.

Ступенчатая система физкультурно-оздоровительных сооружений соответствует всем ступеням культурно-бытового обслуживания трудящихся на предприятиях. Необходимо разработать нормативы на проектирование физкультурно-оздоровительных сооружений и включать их в СНиПы для промпредприятий. Проектирование следует вести в едином комплексе с предприятиями.

Физкультурно-оздоровительные сооружения, как часть комплексов культурно-бытового обслуживания предприятий, должны соответствовать композиционным особенностям и основным тенденциям развития промпредприятий, многие из которых характерны для спортивных сооружений. В том числе разделение на функциональные блоки, секционность, унификация объемно-планировочных и конструктивных элементов, очередность строительства, возможность развития сооружений и каждого из блоков и возможность их автономного функционирования, сочетание большепролетных и мелких сооружений. Учитывая многообразие вариантов назначения и состава ФОЦ, каждый проект этого сооружения фактически должен представлять собой серию проектов с определенной системой развития от меньшего к большему.

Композиционная и объемно-планировочная структура ФОЦ основана на сочетании мелких помещений с обычной модульной сеткой (6 х 6 х 2,7 -3 м) и большепролетных залов с пролетами 12 - 30 м и высотой до 8 м. Соотношение площадей залов и остальных помещений в максимальных ва-

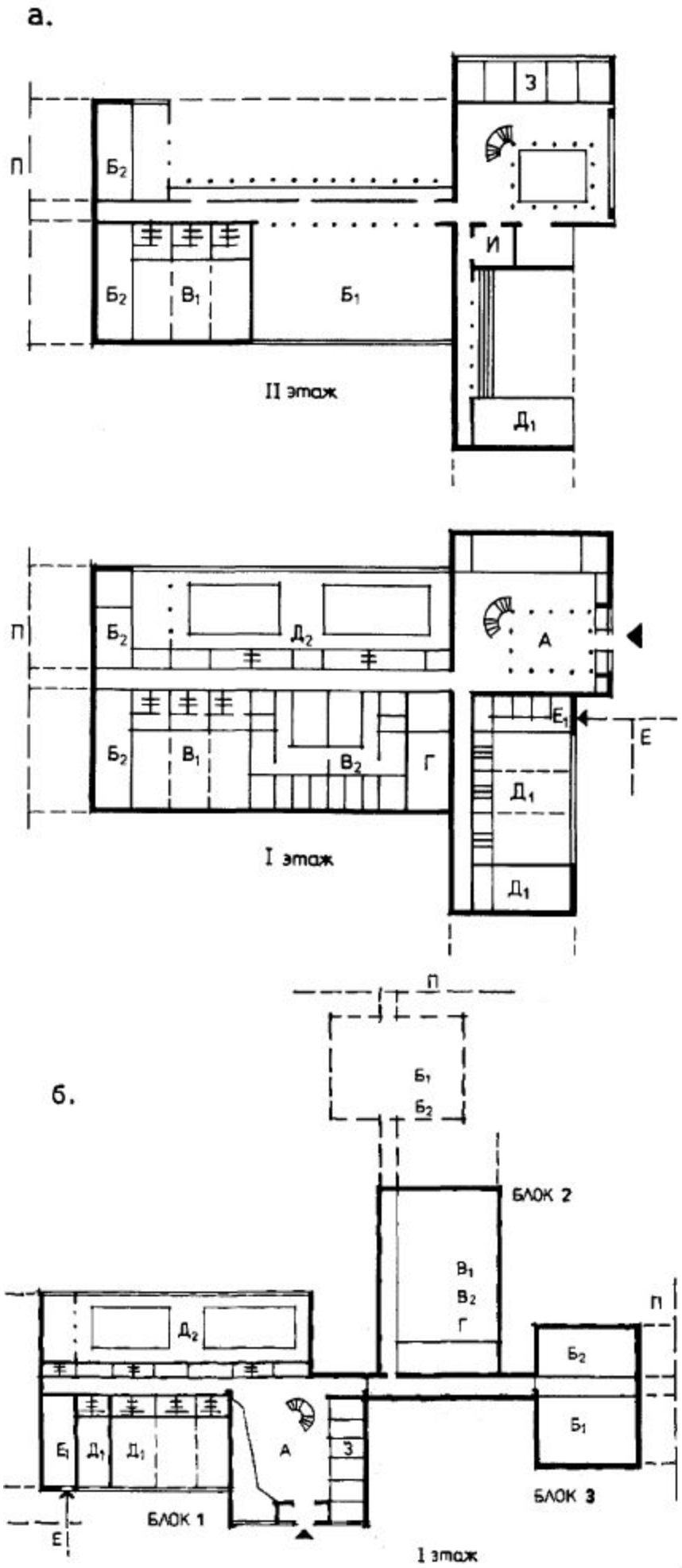


Рис. 10.4.4. Примеры планировки общезаводского ФОЦ (5000 работающих): а) компактная композиция, б) блочная композиция.
Условные обозначения см. рис. 10.4.3

риантах 1: 4,5 - 4,8; в минимальных -1:3 — 3,5, а в крупных общеузловых ФОЦ — 1: 1,2 — 1,3. Это также соответствует соотношению площадей в спортивных сооружениях с местами для зрителей (до 1000 -1500 чел.).

В связи с большой разницей высот помещений целесообразно менее высокие размещать в 2 этажа. При блочной композиции желательны блоки для определенных функциональных зон: залов и бассейнов; помещений для занятий в режиме рабочего дня (возможно, в сочетании с помещениями для послерабочего восстановления и медобслуживания); помещений, общих для всего сооружения. Допустимы и компактные композиции.

В пределах общей нормативной площади помещений могут быть любые варианты распределения этих помещений по видам спорта в зависимости от местных условий.

10.5. ПАРКОВЫЕ ФИЗКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

Основные виды активного отдыха — это занятия физической культурой и спортом. Лучшее место для таких занятий - физкультурные комплексы универсальных парков культуры и отдыха и специализированных спортивных парков. Интерес к сооружениям для активного отдыха, где снимаются монотонность и психическая напряженность городской жизни, все возрастает. Парковые физкультурные комплексы включаются в систему физкультурно-спортивных сооружений города. Они отличаются от физкультурно-спортивных комплексов только физкультурно-оздоровительной и досуговой направленностью, а также высоким процентом (не менее 70) озеленения территории.

Особая ценность парковых сооружений — расположение в оптимальной для городских условий среде. Спортивные парки - уникальные общегородские комплексы, особенно необходимы они в крупных городах, где все резче недостает свободных земель для строительства новых спортивных комплексов.

Первые нормативные материалы по физкультурно-спортивным сооружениям регламентировали именно сооружения парков (Recreation Grounds Act.,1859 г., Англия, "Land Grand Act.", 1862 г., США).

В некоторых городах России и других стран СНГ созданы парки с современными физкультурно-спортивными сооружениями и комплексами (Приморский парк Победы в Санкт-Петербурге, Сокольники в Москве, ЦПКиО в Киеве, Центральный детский парк в Минске, парк им. Горького в Харькове и др.). В существующих парках, как правило, устраиваются катки для массового катания, лыжные базы, площадки для спортивных игр, лодочные станции. Однако парки с развитыми физкультурными зонами очень малочисленны, набор сооружений для физкультурно-оздоровительной работы в них ограничен, почти нет сооружений для круглогодичной работы - спортивных залов, бассейнов.

С растущей в городах потребностью в озелененных пространствах для активного отдыха значение приобретают вопросы организации парковых физкультурных сооружений, их состава, архитектурно-планировочных решений, благоустройства.

10.5.1. ФИЗКУЛЬТУРНЫЕ ЗОНЫ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКОВ

Парк культуры и отдыха - наиболее распространенный и массовый тип многофункционального парка. Он играет большую роль в системе физического воспитания.

Первым был открыт в Москве в 1928 году Центральный парк культуры и отдыха им. М. Горького. Деятельность его определялась сочетанием культурно-воспитательной работы с оздоровлением миллионов трудящихся. Конкурс на его проектирование стал серьезным теоретическим вкладом в молодую советскую науку паркового строительства.

Главной особенностью парка нового типа стала массовость посещения. Это и определило направления проектирования и строительства парков культуры и отдыха.

В Москве были созданы парки культуры и отдыха в Сокольниках, Измайлове, Останкине. Возникают парки и в других городах. С 1931 года сеть парков стала быстро расширяться. Сейчас в стране более 2000 парков куль-

туры и отдыха. Они становятся основным звеном в системе мест массового отдыха горожан.

По нашим градостроительным нормам парки разделяются на городские с минимальной площадью 15 га и районные (планировочных районов) — 10 га, время доступности соответственно — не более 20 и 15 мин.

В последние годы у нас и за рубежом отмечается тенденция укрупнения площадей городских парков, так как только большие парковые массивы создают полноценные условия для отдыха и способствуют оздоровлению городской среды (по исследованиям ЦНИИП градостроительства - не менее 50 га). Площадь парка должна быть достаточной для размещения сооружений отдыха, рассчитанных на жителей в пределах обслуживания парка.

Размещение парков в городе и организация в них физкультурной зоны зависят от природных условий. Природные условия территории определяют архитектурно-планировочную структуру, качество санитарно-гигиенической и эстетической среды, а также индивидуальность и выразительность архитектурно-ландшафтного облика всего парка и его физкультурной зоны.

Сейчас уже почти нет, особенно в крупных городах, территорий, пригодных для создания парков. В связи с этим широко используются земли "неудобные" - с повышенной влажностью, сложным рельефом, а также земли с нарушенным деятельностью человека ландшафтом. Используются они в первую очередь для паркового строительства, поскольку низкий удельный вес застройки в парках позволяет предъявлять меньшие требования к качеству территорий. И мировая практика строительства парков, включая многофункциональные, уже накопила опыт использования таких территорий.

Парки культуры и отдыха состоят из нескольких зон: физкультурной (15-20 % площади парка), культурно-зрелищной (10), детской (5), тихого отдыха (60), хозяйственной (не более 4-5). Как видно, нормами определены значительные размеры физкультурной зоны в парке, самой большой после зоны тихого отдыха и прогулок. В зонах активного отдыха она занимает ведущее место. К сожалению, в большинстве наших парков площадь физкультурных зон ниже нормативной и определяемой проектами (рис. 10.5.1). Для привлечения населения к массовым физкультурно-оздоровительным занятиям эффективно расширение состава сооружений путем строительства современных комфортных физкультурных сооружений, и в первую очередь крытых (залов, бассейнов). В крытых сооружениях возможна круглогодичная работа. Они рентабельны, так как в парках занятия оздоровительных групп в основном платные. Эффективность эксплуатации открытых сооружений обеспечивается применением устойчивых невлагоемких, непылящих и гигиенических покрытий площадок, требующих минимального ухода.

Состав сооружений должен быть разнообразен, следует учитывать требования различных возрастных групп. При проектировании и строительстве важно помнить, что физиологи рекомендуют оздоровительные занятия на воздухе. Среди сооружений должны преобладать открытые. Крытые следует органично вписывать в парковый ландшафт. Целесообразны легкие конструкции, желательно трансформируемые, чтобы использовать сооружения как крытые или открытые в зависимости от погоды и времени года.

Популярность и мода на виды физкультуры и активного отдыха — фактор относительно кратковременный, в отличие от физиологического, но обязательно должен учитываться на стадии предпроектных исследований. Наиболее популярные рекреационно-оздоровительные виды - купание, плавание, катание на коньках и лыжах, катание на санях и лыжах с гор. Наиболее распространенные в стране спортивные игры - волейбол, настольный и большой теннис, бадминтон, футбол, зимой - хоккей и зимний футбол. В зарубежных парках помимо названных популярны развлекательные спортивные и подвижные игры и занятия, а сооружения для них широко распространены (площадки для малого тенниса, крокета, кеглей, мини-гольфа, площадки и трассы для скейтбординга и др.). Эти игры доступны и полезны всем и доставляют удовольствие участникам разного уровня физической подготовленности. Сооружения для них просты, занимают, как правило, небольшие площади, требуют несложного оборудования. Поэтому их целесообразно включать в состав парковых сооружений. Несмотря на скудный состав физкультурных сооружений в большинстве наших парков, популярность занятий различными видами физических упражнений высока и имеет устойчивую тенденцию к увеличению. Физкультурные зоны парков посещают летом 20 %, а зимой — 70 — 80 % посетителей парка.

Исходя из физиологической значимости отдельных видов физкультуры и спорта, анализа посещаемости парковых физкультурно-спортивных сооружений, а также методики физкультурно-оздоровительных занятий, АО "ЦНИИЭП им. Б.С. Мезенцева" предложил ориентировочный состав и количество физкультурно-спортивных сооружений для различных типов парков в городах разной величины (табл. 10.5.1, рис. 10.5.1).

Помимо сооружений, приведенных в табл. 10.5.1, на территории парка целесообразно устраивать размеченные освещенные пешеходные маршруты (терренкуры), у водоемов - базы для оздоровительного плавания, купания, катания на лодках, водных лыжах, серфинга, а также благоустроенные пляжи, места или пруды для рыбной ловли.

Каждый парк своеобразен; при реконструкции и строительстве необходимо обращать серьезное внимание на местные условия (природные, традиции, национальные виды спорта и отдыха и др.), в связи с чем и состав сооружений физкультурной зоны может корректироваться. Дополняя основной состав, могут быть устроены площадки или трассы для катания на роликовых коньках и досках (скейтбордах), площадки для развлекательных спортивных и подвижных игр — крокета, лапты, кеглей, спортивные аттракционы. В крупных общегородских парках могут быть коннопрокатные базы с дорожками и площадками для верховой езды, а также крытый каток с искусственным льдом для массового катания, бассейн с искусственной волной, кегельбан. Всем основным сооружениям должны сопутствовать вспомогательные — гардеробы, раздевальные, душевые. Рекомендуется сауна или русская парная, врачебно-консультативный и прокатный пункты.

При реконструкциях рекомендуемый состав физкультурно-спортивных сооружений должен корректироваться. Для реконструируемых парков с недостаточной по сравнению с нормативной площадью (обычно это парки, расположенные в центральных районах города) в случае,

Таблица 10.5.1. Рекомендуемый состав физкультурно-спортивных сооружений парков

№ п/п	Сооружение	Един. измерения	Количество физкультурно-спортивных сооружений при численности населения (тыс. чел.) в пределах 20-минутной транспортной доступности от парка			
			50-100*	100-200**	200-350	350-500*
1	Площадка для общеразвивающих упражнений	шт.	1	1	3	4
2	Дорожка здоровья (для оздоровительного бега, ходьбы и упражнений)	м	300	600	1100	1700
3	Поле для футбола и подвижных игр	шт.	1	1	3	4
4	Площадка для легкой атлетики	шт.	1	1	3	4
5	Площадка для волейбола	- " -	2	3	5	8
6	Площадка для баскетбола	- " -	1	1	1	2
7	Площадка для тенниса	- " -	2	3	5	8
8	Площадка для настольного тенниса	стол	5	10	20	30
9	Площадка для бадминтона	шт.	2	5	8	13
10	Площадка для городков	- " -	1	1	3	4
11	Площадка для гандбола	- " -	-	-	1	2
12	Велодорожка	км	2	3,5	6,5	10
13	Площадка для хоккея	шт.	1	1	3	4
14	Каток для массового катания на коньках	Устраиваются в зависимости от местных условий на полях и площадках с безгазонным покрытием				
15	Площадка для фигурного катания на коньках					
16	Лыжная трасса	км	5	10	20	30
17	Лыжная база	крючок в гардеробе	250	500	1000	1500
18	Трассы и горы для катания на санях	Устраиваются в зависимости от местных условий				
19	Зал для игр (волейбола, тенниса, гандбола, бадминтона) и хореографии	м²	300	550	900	1550
20	Зал для настольного тенниса	- " -	105	210	350	560
21	Зал для основной гимнастики, тренажеров, силовых упражнений	- " -	150	300	600	900
22	Бассейн для плавания и купания открытый	м² зеркала воды	250	550	950	1500
23	Бассейн для плавания крытый	- " -	-	-	100	200
24	Шахматно - шашечный павильон	Устраиваются в зависимости от местных условий				
25	Тир (развлекательного типа) для стрельбы из пневматического оружия					

* Только для общегородских парков.
** Для парков общегородских и планировочных районов.

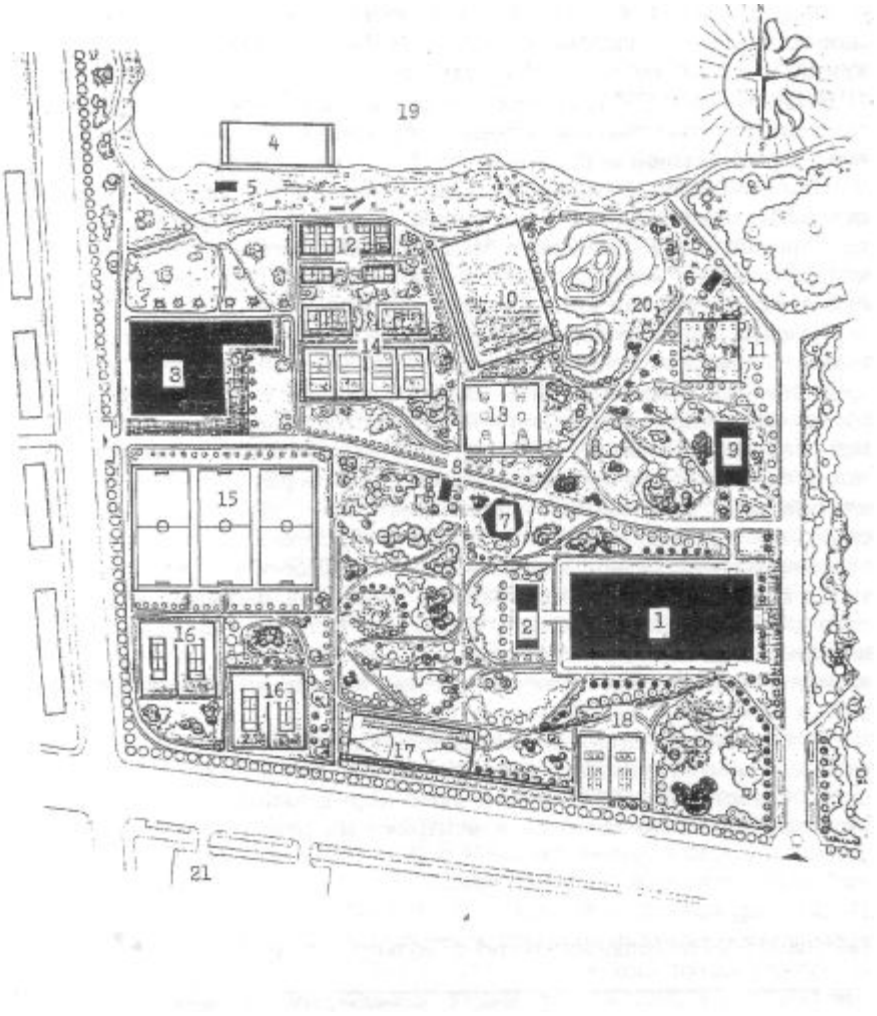


Рис. 10.5.1. Пример физкультурной зоны парка для города с населением 500 тыс. чел. (рекомендуемый состав сооружений). Экспериментальный проект: 1 — крытый каток; 2 — холодильная станция; 3 — крытый бассейн для плавания и зал для ОФП; 4 — открытый бассейн для плавания; 5 — павильон-раздевальная при открытом бассейне; 6 — лыжная база — прокат инвентаря; 7 — павильон "шахматы-шашки"; 8 — тир; 9 — кегельбан; 10 — поле для футбола с трибуной для зрителей; 11 — площадки для настольного тенниса; 12 — площадки для бадминтона; 13 — площадки для баскетбола; 14 — площадки для волейбола; 15 — поля уменьшенных размеров для футбола; 16 — теннисные корты; 17 — площадка для элементов легкой атлетики; 18 — площадки для городков; 19 — площадки для спортивных и массовых игр; 20 — насыпной искусственный холм; 21 — парковая автостоянка

когда поблизости нет спортивного комплекса, который мог бы взять на себя физкультурно-оздоровительные функции, рекомендуются следующие пути организации зоны: состав физкультурно-спортивных сооружений должен развиваться за счет строительства крытых сооружений (залов, бассейнов, катков с искусственным льдом), занимающих по сравнению с открытыми сооружениями небольшие площади. К тому же вести занятия в крытых сооружениях с искусственным микроклиматом, может быть, целесообразнее, чем на открытом воздухе в парках центра города, где гигиенические параметры среды хуже, чем на периферии. Открытые сооружения в этом случае могут быть сведены к 1 - 2 площадкам универсального использования, т.е. иметь размеры и покрытия, удовлетворяющие требованиям разных спортивных игр или видов спорта (наиболее популярных или культивируемых в данном месте, парке).

Другой путь организации зоны физкультурно-спортивных сооружений при реконструкции парков с недостаточной площадью — увеличение территории зоны до нормативной за счет других зон, с приданием парку преимущественно физкультурно-оздоровительной функции. Функции других зон парка (таких, как культурно-просветительные, зрелищные, развлечения) могут выполнять соответствующие учреждения центра города, где они наиболее развиты.

При размещении спортивного центра города или планировочного района рядом с проектируемым или реконструируемым парком целесообразно залы и бассейны физкультурной зоны парка кооперировать с залами и бассейнами центра, а плоскостные сооружения парка и комплекса объединить, размещая их на едином участке. Это позволит создать крупные сооружения и не дублировать технические и хозяйственные помещения.

При проектировании зоны следует также учитывать ее развитие на перспективу, резервируя для этого площадь.

Физкультурную зону целесообразно размещать в 5-минутной пешеходной доступности от входов в парк. При этом вблизи главного входа размещают сооружения, связанные с массовыми посещениями. Это позволяет обес-

печить их благоустроенными коммуникациями, что делает сооружения, используемые повседневно, доступными в любое время года, особенно в межсезонье.

Возможны два основных планировочных варианта размещения зоны на территории парка: компактное и рассредоточенное (рис. 10.5.2). Компактное удобнее в эксплуатации и экономически выгоднее (меньшая протяженность дорог и инженерных коммуникаций). Но физкультурные зоны посещаются в основном жителями примыкающих к парку районов. Поэтому в крупном парке для посетителей удобнее рассредоточенное по периметру парка размещение сооружений зоны (т.е. вблизи не только главного входа, но и второстепенных).

Ориентировочный баланс территории физкультурной зоны с рекомен-



Рис. 10.5.2. Примеры компактного и рассредоточенного размещения физкультурной зоны в существующих парках:
а) Буков парк в г. Плоешти, Румыния. Площадь парка 65 га, площадь физкультурной зоны 11 га (17 % общей площади парка): компактное размещение: 1 – спортивный павильон с площадками для тренировочных игр; 2 – открытый бассейн; 3 – водно-спортивная станция; 4 – автостоянка; 5 – главный вход; 6 – зеленый театр; 7 – ресторан; 8 – библиотека; 9 – гостиница; 10 – детская площадка; 11 – оранжерея; 12 – площадка для народных танцев; 13 – граница физкультурной зоны;
б) Парк культуры и отдыха " Кусково " в Москве, площадь парка 210 га, суммарная площадь физкультурной зоны 42 га (20 % общей площади парка); рассредоточенное размещение (проект): 1 – выставочный павильон и кафе; 2 – аттракционы; 3 – музей-усадьба; 4 – кинотеатр; 5 – спортивные площадки; 6 – стадион; 7 – лыжная база; 8 – кафе; 9 – танцевальная веранда; 10 – беседки; 11 – павильон-игротека; 12 – открытый летний театр; 13 – хоздвор; 14 – спортивный павильон; 15 – граница физкультурной зоны

дованным составом: объемные сооружения - 3 - 5; плоскостные сооружения — 27 — 30; дорожки, аллеи — 10 — 15 % площади зоны. Остальная площадь (50 — 60 %) рекомендуется для зеленых насаждений.

Физкультурная зона парка по видам сооружений может быть разделена на три подзоны: сооружения с местами для зрителей (в общегородских парках), подзона крытых сооружений и подзона открытых сооружений (рис.10.5.3).

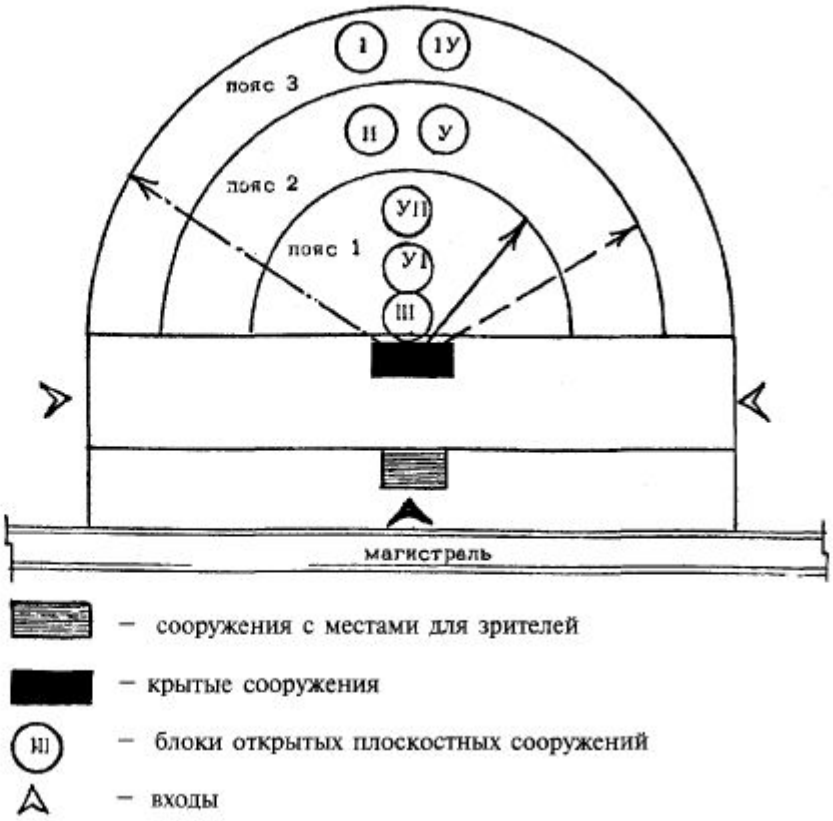


Рис. 10.5.3. Принципиальная схема планировочной организации физкультурной зоны парка.
Открытые плоскостные сооружения: I — места для легкой атлетики; II — поле для футбола и массовых игр, каток для массового катания; III — площадки для волейбола, баскетбола, бадминтона, гандбола, каток для начинающих, площадки для хоккея; IV — площадки для тенниса, площадка для фигурного катания, каток для начинающих; V — площадки для городков; VI — площадки для настольного тенниса; VII — площадки для основной гимнастики

10.5.2. СПОРТИВНЫЕ ПАРКИ

Отмечается тенденция к специализации парков в больших городах. Во всем мире активно реконструируются центры и исторические жилые районы, имеющие, как правило, несколько маленьких парков. Площади этих парков недостаточны для полноценного развития всех зон парков многофункционального профиля, по отечественной терминологии — парков культуры и отдыха. Тогда преимущественное развитие получает одна или две функции. Другой немаловажный фактор специализации парков - повышение требований посетителей к комфорту, удовлетворяемое специализированным обслуживанием.

Наиболее распространенный, особенно за рубежом, тип специализированного парка — спортивный. В больших городах особая необходимость в физкультуре и спорте: люди страдают гиподинамией и испытывают высокие нагрузки на нервную систему. И то, и другое требует активного отдыха с определенными физическими нагрузками, что как раз и предоставляют спортивные парки в отличие от спортивных центров, предназначенных в основном для подготовки спортсменов и проведения соревнований.

Спортивные парки делятся на многофункциональные, или универсальные, - для многих видов спорта, и специализированные - для одного или группы родственных видов спорта (например — водных, конных, велоспорта и др.).

Универсальные парки, называемые центрами спорта и отдыха, это крупные городские или загородные (по примеру известных загородных немецких ривьер-парков) комплексы, которые по составу сооружений, нали-

чию зрительских мест близки к спортивным центрам (рис. 10.5.4 -10.5.6). Отличаются они от спортцентров большей площадью зелени и основной направленностью на массовые физкультурно-оздоровительные занятия и активный отдых.

Уникальные олимпийские парки представляют собой крупные спортивные комплексы для олимпийских игр. Таковы олимпийские парки в Мельбурне, парки "Мейдзи" и "Камадзава" в Токио, парки в Мехико, Мюнхене и Монреале. После олимпийских игр встает проблема их использования. Удачный пример - парк в Мюнхене. Еще при его проектировании был предложен принцип " коротких расстояний и зеленых ландшафтов ". На рекультивируемой территории в 140 га создан искусственный рельеф для устройства пересечений пешеходных и транспортных путей в разных уровнях. После олимпийских игр эта обширная озелененная территория стала местом активного отдыха населения Мюнхена как летом, так и зимой. Насыпные искусственные холмы зимой превращаются в горы для массового катания на санях и лыжах.

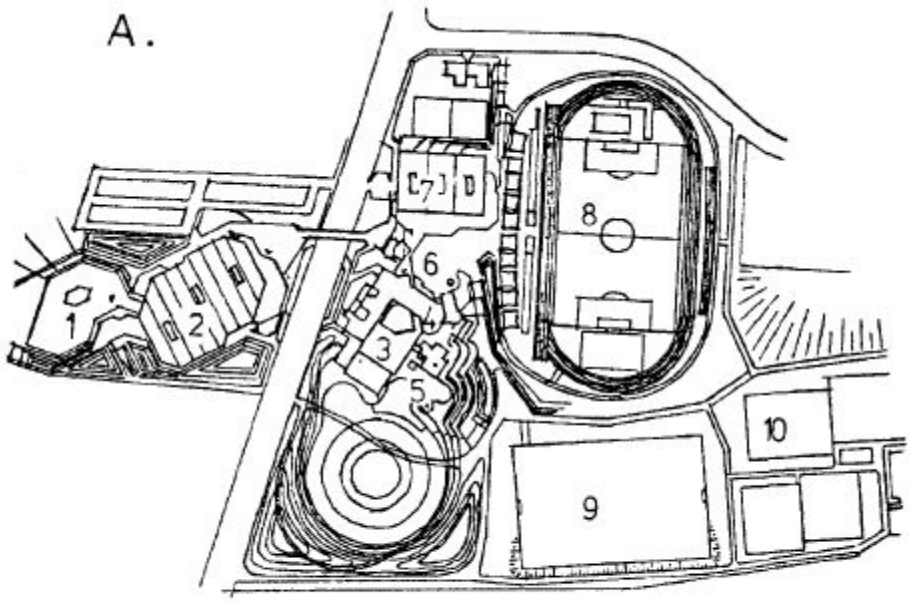
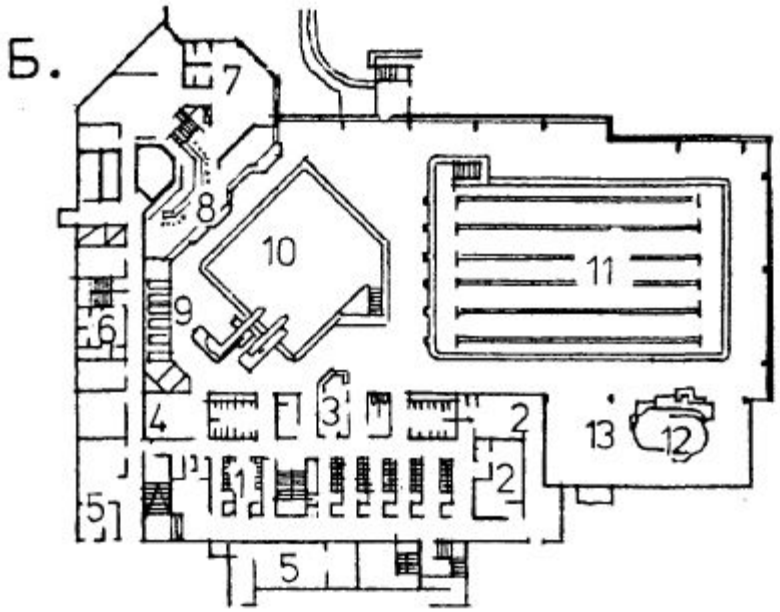


Рис. 10.5.4. Универсальный спортивный парк "Оттобрунн", (Германия); обслуживает 40 тыс. жителей. Его территория (11 га) разделена магистралью на две части, соединенные пешеходным переходом, расположенным над магистралью. В западной части парка – открытый искусственный каток для учебно-тренировочной работы и массового катания с полем 30 х 60 м, в будущем над полем предусмотрено устройство навеса; рядом с ним – крытый ледовый стадион для тренировки и соревнований с местами для зрителей.
А. Генплан: 1 – открытый искусственный каток; 2 – крытый ледовый стадион; 3 – крытый бассейн; 4 – кафе; 5 – зона свободных игр; 6 – площадь; 7 – спортивный зал; 8 – стадион; 9 – поле для футбола; 10 – теннисные корты.



Б. Крытый бассейн; план 1-го этажа: 1 – раздевальные; 2 – общая раздевальная; 3 – инструктор; 4 – тренажеры; 5 – техническое помещение; 6 – администрация; 7 – кафе; 8 – трибуны; 9 – солярий; 10 – ванна для прыжков; 11 – ванна с переменной глубиной; 12 – детская ванна; 13 – зона для занятий общей физической подготовкой

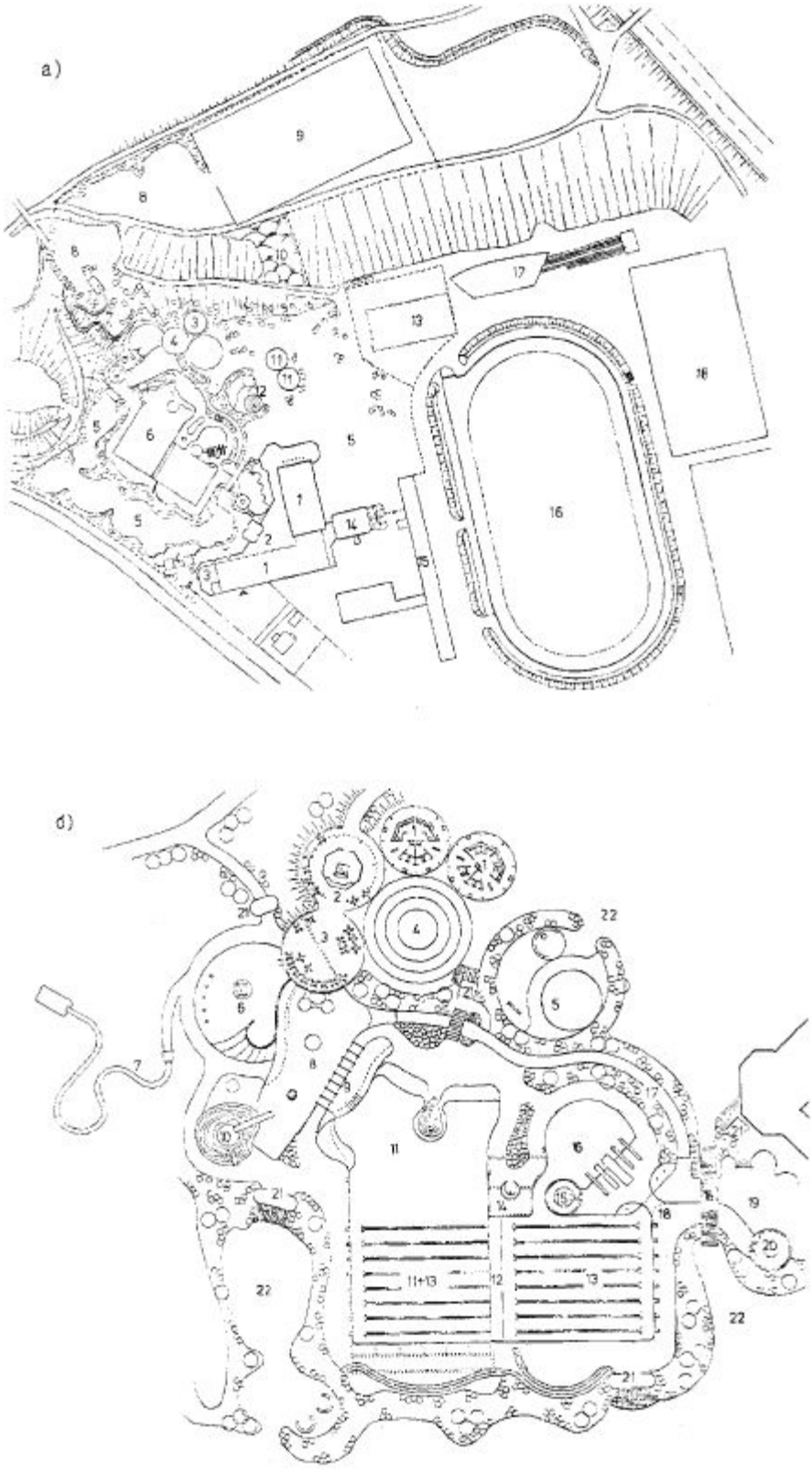


Рис. 10.5.5. Центр спорта и досуга в г. Кельстербахе. Германия: а) генплан центра: 1 – существующий крытый бассейн; 2 – расширение крытого бассейна; 3 – кафетерий; 4 – терраса; 5 – лужайки; 6 – водная поверхность; 7 – большая горка; 8,9 – игровые площадки; 10 – террасы с лежаками на склоне; 11 – раздевальные; 12 – игровая зона для малышей; 13 – малая игровая площадка; 14 – сауна и помещение сторожа; 15 – раздевальные при спортядре; 16 – спортядро; 17 – площадки для легкой атлетики; 18 – поле для футбола; б) генплан открытого бассейна: 1 – гардероб; 2 – киоски; 3 – террасы; 4 – зона для загорания; 5 – зона для малышей; 6 – зона игр в воде; 7 – горка; 8 – игровой бассейн с приключениями; 9 – мостик; 10 – горка для лазанья; 11 – бассейн с искусственной волной; 12 – подъемная стенка; 13 – бассейн для плавания; 14 – тренер; 15 – люк для наблюдений; 16 – прыжковый бассейн; 17 – бассейн с направленным течением; 18 – мостик; 19 – открытая ванна при крытом бассейне; 20 – место для наблюдений с водопадом; 21 – плескательный бассейн; 22 – лужайка

Размеры спортивных парков могут быть от десятков до сотен га. При их размещении в городе, так же, как и при размещении спортивных комплексов, должны быть созданы условия эвакуации большого количества людей и предусмотрены автостоянки.

Специализированные спортивные парки для какого-либо вида спорта или группы родственных видов предназначаются для связанного с ними активного отдыха, а также для занятий на более высоком уровне, чем в других типах парков. Наиболее распространенные специализированные парки - для водных видов спорта (рис. 10.5.7). За рубежом это многочисленные центры

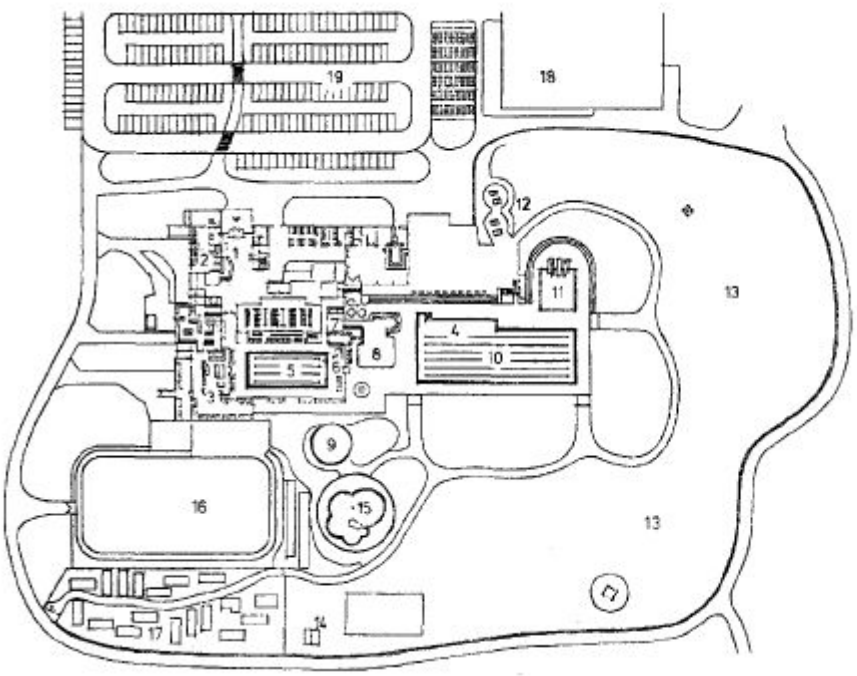


Рис.10.5.6. Парк спорта и отдыха "Фильдорадо" в г. Бонландене, Германия. Перед проектировщиками стояла задача создания парка свободного времени, которое посетители проводили бы развлекаясь и одновременно с пользой для здоровья. Опыт эксплуатации парка показал, что эта задача с успехом решена. Парк пользуется популярностью у населения и достаточно рентабелен (все услуги в парке платные, исключение – для детей и инвалидов):
1- вход; 2 – сауна; 3 – ресторан; 4 – игровая зона; 5 – ванна с переменной глубиной; 6 – детская ванна; 7 – ванна для плавания школьников; 8 – бассейн для подводного массажа с минеральной водой; 9 – бассейн с термальными водами; 10 – ванна для плавания; 11 – прыжковая ванна; 12 – настольный теннис; 13 – лужайки; 14 – парковые шахматы; 15 – открытая детская ванна; 16 – открытый каток; 17 – мини-гольф; 18 – спортзал; 19 – автостоянки

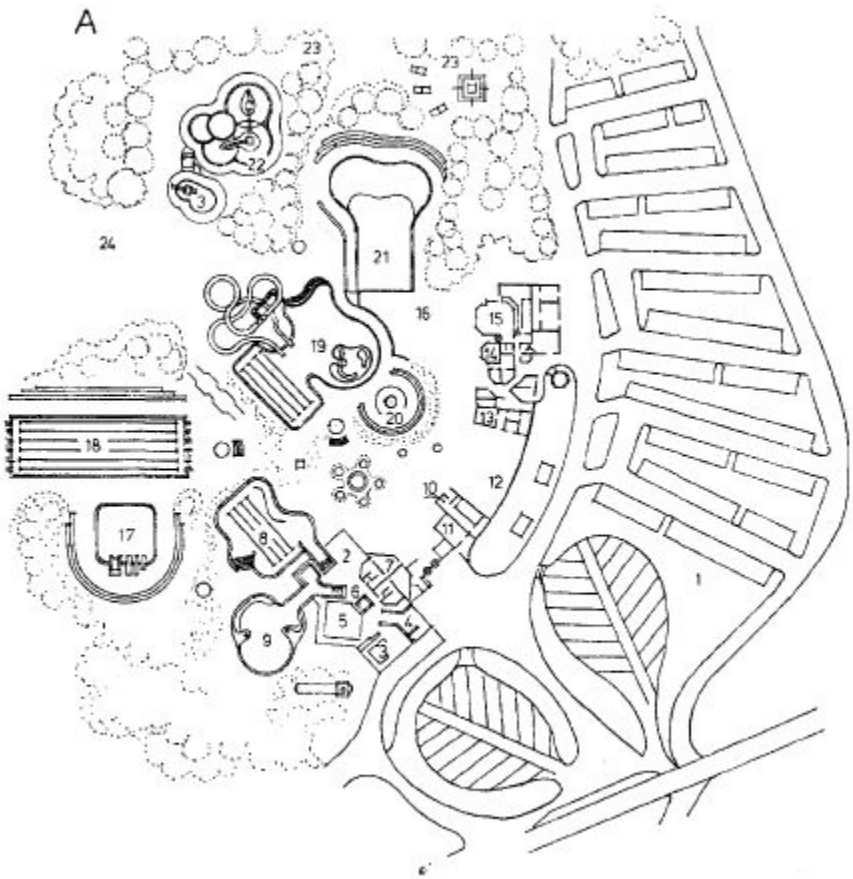
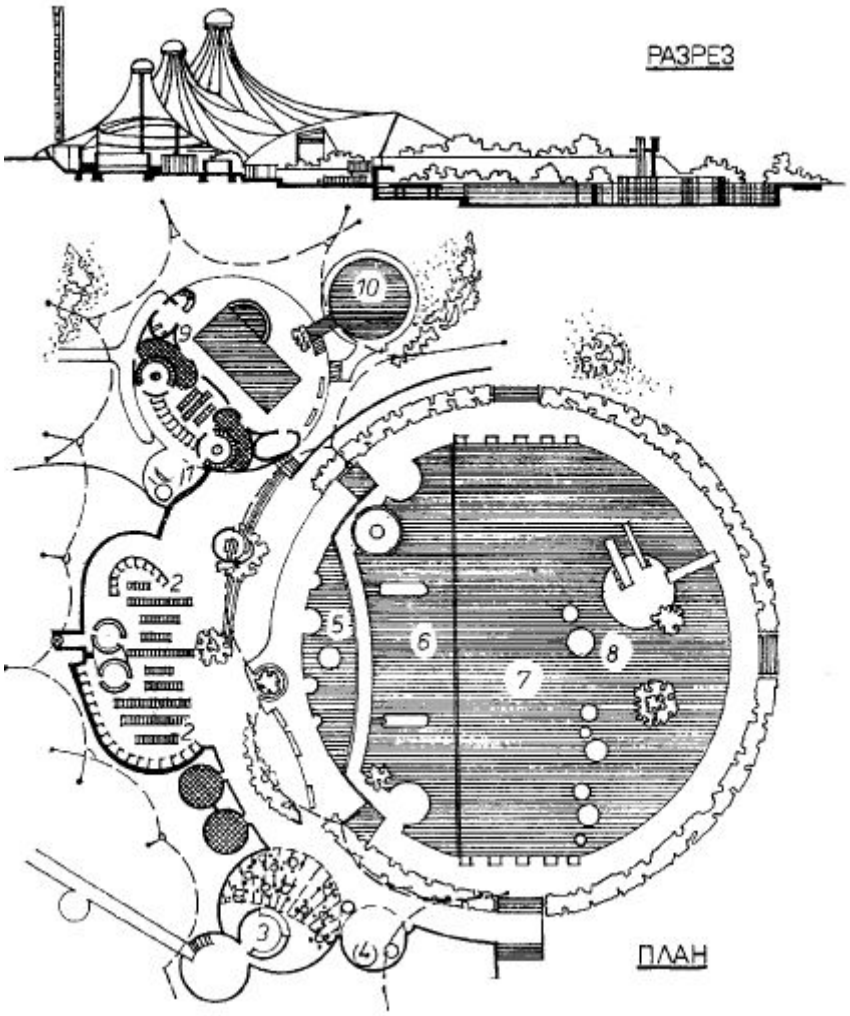


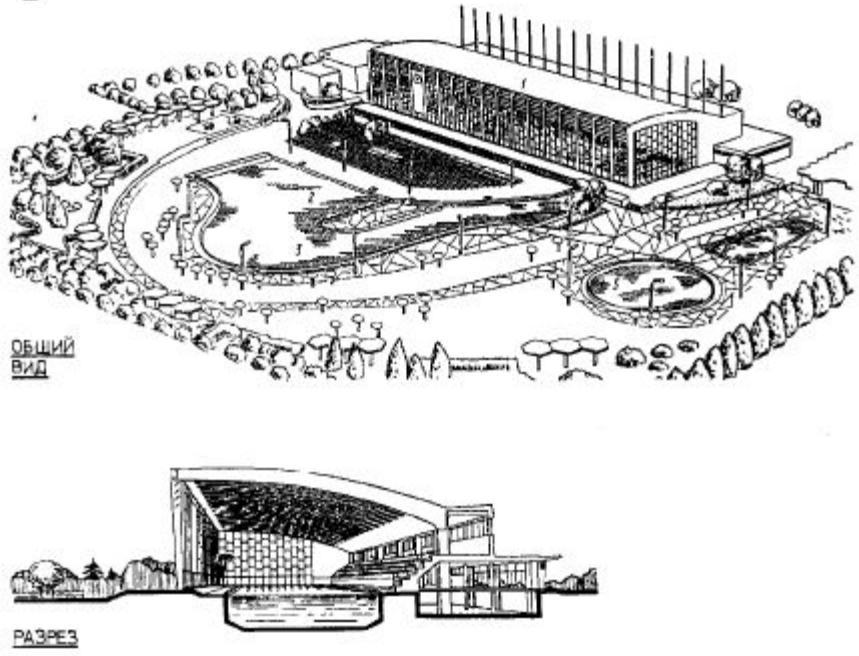
Рис.10.5.7. Примеры специализированных спортивных парков для водных видов спорта и отдыха.
А. Парк для купания в г. Верте, (Германия). Площадь парка 11 га.
1- автовелостоянки; 2 – теплая разминочная; 3 – лягушатник; 4 – кафетерий; 5 – солярий; 6 – ванна с водоворотом; 7,13 – раздевальные; 8,9 – ванны для неумеющих плавать; 9 – ванна с подводным массажем; 10 – тренерская; 11 – администрация; 12 – торговая зона; 14 – бытовые помещения; 15 – киоск; 16 – терраса; 17 – прыжковая ванна; 18 – ванна для плавания; 19 – ванна для развлечений; 20 – каскад; 21 – ванна с искусственной волной; 22 – ванна с аттракционами; 23 – игровая зона; 24 – лужайки с шумозащитным валом

Б



Б. Комплекс крытых и открытых бассейнов, в г. Шельбронне, Германия: 1 – вход; 2 – раздевальная; 3 – киоск; 4 – танцевальная площадка; 5 – зона для плескания; 6 – зона для неумеющих плавать; 7 – зона для плавания; 8 – место для прыжков в воду; 9,10 – ванны с искусственным волнообразованием

В



В. Комплекс крытого и открытого бассейнов в парке им. Челюскинцев в г. Минске, Беларусь.
Общий вид и разрез:
1 – крытый бассейн с тремя ваннами (для плавания, для прыжков, детская); 2 – спортивная часть открытой ванны с дистанцией 50 м; 3 – часть открытой ванны для неумеющих плавать; 4 – выплыв; 5 – ванна для "моржей"

для плавания и купания. Всюду, в том числе и у нас, получают все большее распространение гидропарки. Для них необходимы акватории, поэтому размещение их в городе подчинено именно этому условию.

Размеры специализированных спортивных парков могут быть самыми различными: от сотен га (например, гидропарк в Крылатском имеет общую площадь около 700 га, Харьковские гидропарки от 60 до 150 га и т.д.) до компактных участков в несколько га, на которых за рубежом часто размещают центры для плавания и купания.

Могут быть специализированные парки и для других видов спорта. Необходимость в них определяется популярностью в данном месте какого-либо вида спорта, благоприятными природными условиями и т.п. В разных странах, особенно в Великобритании, США и Канаде, распространены поля или парки для гольфа, которые занимают большие территории - от 50 до 100 га. Известны центры для катания на роликовых коньках и парки для велоспорта, где функционально используется сложный рельеф участков. Популярны скейтпарки — для катания на скейтбордах.

Спортивные парки - не такие массовые объекты, как многофункциональные парки культуры и отдыха, они скорее уникальные, особенно крупные универсальные и, безусловно, специализированные. Поэтому рекомендаций по составу сооружений, и тем более с количественными показателями, быть не может. Они проектируются по специальным заданиям, в зависимости от местных и природных условий.

Среди сооружений спортивных парков встречаются самые различные — от крупных уникальных (крытые стадионы, бассейны с искусственной волной, водопадом) до простых площадок, лужаек для спортивных и развлекательных игр. Это определяется назначением парка, количеством жителей, на которое он рассчитан, его площадью и размещением в городе. Наиболее распространены во всех типах спортивных парков бассейны (табл. 10.5.2, рис. 10.5.4 — 10.5.7), так называемого досугового типа (с ваннами неправильной формы, с искусственной волной, водяными горками).

Таблица 10.5.2. Объемные сооружения спортивных парков

Количество парков	Всего рассмотрено парков		Бассейны крытые и открытые		Спортивные залы		Крытые катки	
	отечественных	зарубежных	отечественные	зарубежные	отечественные	зарубежные	отечественные	зарубежные
шт.	10	48	9	38	5	32	1	6
%	100	100	90	78	50	67	10	12

Весьма распространены спортивные залы — и универсальные, и специализированные, и многоцелевые, т.е. не только для спортивных мероприятий, но и для зрелищ, танцев и т.д.

Гораздо реже, чем залы, встречаются катки с искусственным льдом (табл. 10.5.2, рис. 10.5.4 — 10.5.6). Иногда строятся комплексные искусственные катки - крытые и открытые. Пример - спортивный парк "Оттобрунн" в Германии (рис. 10.5.4).

Палитра плоскостных сооружений еще богаче - от спортивных ядер до лужаек, ставших непременным элементом парка, где играют в подвижные игры, загорают, устраивают пикники.

В отличие от спортивных центров в спортивных парках, особенно за рубежом, среди плоскостных сооружений устраивают площадки для развлекательных спортивных игр (мини-гольф, ботчи, крокет, кегли и др.), площадки и трассы для катания на роликовых коньках и досках; горы для катания на санях, щитах, "тарелках" и лыжах (рис. 10.5.4 — 10.5.5). Поля для гольфа также встречаются в зарубежных универсальных спортивных парках, но чаще это отдельные специализированные поля-парки. И у нас появляются новые для нашей страны виды спорта — бейсбол, софтбол, сквош, гольф. В 1988 г. в Москве построен первый в России специализированный спортивный парк для гольфа (рис. 10.5.8), предполагается строительстве еще нескольких.

Зеленые насаждения должны составлять не менее 70 % площади спортивного парка. Площадь, занимаемая сооружениями, дорожками и аллеями, значительно больше аналогичной в других типах парков, так как сами спортивные сооружения требуют больших территорий, а дорожки и аллеи должны обеспечивать возможность эвакуации большого числа людей в пар-

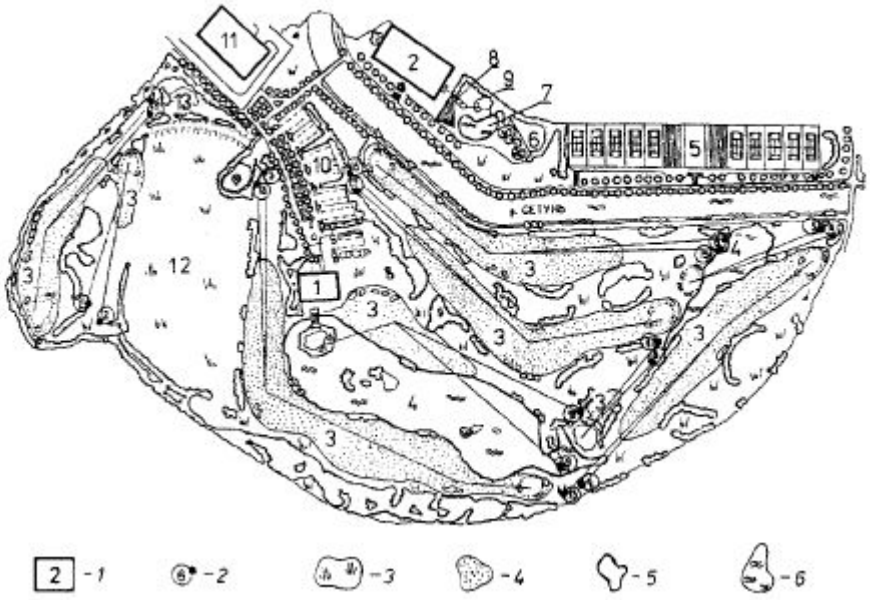


Рис. 10.5.8. Поле для гольфа в г. Москве. Условные обозначения: 1 — экспликационный номер; 2 — номер начальной площадки "ти"; 3 — естественный газон; 4 — ухоженный газон; 5 — специальный газон; 6 — водоем. Первое у нас в стране поле для гольфа построено в Москве в 1988 г. по инициативе Мосгорспорткомитета совместным советско-шведским предприятием "Гольф-клуб Тумба — Москва". Площадь поля-парка — 20 га, 9 игровых полей- дорожек с 9-ю лунками. Игра проводится в два круга. Общая длина игровых полей-дорожек — 4800 м: 1 — гольф-клуб; 2 — спортивный зал; 3 — игровые поля; 4 — искусственные препятствия в виде водоемов; 5 — теннисные корты; 6 — детская площадка; 7 — крытые бассейны; 8 — солнцезащитное покрытие; 9 — площадка для мини-гольфа; 10 — автостоянки; 11 — существующее здание; 12 — тренировочная площадка; 13 — тренировочная лужайка с лункой

ках, где посещаемость — массовая и где есть сооружения с местами для зрителей.

В крупных спортивных парках с сооружениями для соревнований, физкультурно-оздоровительных занятий и активного отдыха целесообразно при проектировании выделять зоны: зрелищно-демонстрационную, тренировочную, активного отдыха, административно-хозяйственную.

10.6. **ОЗЕЛЕНЕНИЕ ТЕРРИТОРИЙ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

10.6.1. ОЗЕЛЕНЕНИЕ И МИКРОКЛИМАТ ТЕРРИТОРИЙ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Зеленые массивы играют существенную роль в формировании климата города. Насаждения не только снижают температуру воздуха под кронами деревьев и радиационные температуры по сравнению с облучаемыми местами, но и улучшают тепловой режим на прилегающей территории. Близость водных пространств смягчает микроклимат.

Озелененные спортивные сооружения также влияют на комфортность микроклимата, могут изменить температурный, влажностный и ветровой режимы спортивной территории. Комфортность микроклимата на спортивных плоскостных сооружениях определяется комплексом природных (климат), градостроительных (размещение в плане города) и объемно-планировочных (характер планировки, застройки и озеленение спортивной зоны) факторов.

Объемно-планировочное построение спортивной зоны и особенности каждого ее объекта влияют на микроклиматический комфорт среды для занятий спортом, зависящий от особенностей расположения площадок; степени концентрации площадок и их блокирования; ориентации по странам света; близости водной поверхности; типа покрытия площадок и их технологического оборудования; характера озеленения.

Рельеф местности, объемные и плоскостные сооружения, дороги и зеленые насаждения, их взаиморасположение могут защитить спортсменов от слепящего солнца, от сильных ветров, пыли, газа, копоти.

Комфортность микроклиматических условий на открытых физкультурно-спортивных сооружениях зависит от целого ряда факторов, к которым относятся главным образом конвекционная и радиационная температуры, влажность воздуха, скорость ветра, инсоляция и освещение, химический и бактерицидный состав воздуха. На эти факторы существенное влияние мо-

жет оказывать озеленение территории, на которой расположены сооружения. Главными компонентами озеленения в этом случае являются как прием и конструкция озеленения, так и свойства древесно-кустарниковых растений, влияющие на комфортность микроклимата. К этим свойствам относятся: габитус (внешняя форма) растения, плотность кроны, быстрота роста, период облиствения.

Наибольший микроклиматический эффект дают массивы деревьев полнотой 1,0 — 0,8; куртины деревьев полнотой 0,7 — 0,8 , многорядные полосы насаждений. Эти виды посадок могут снизить температуру воздуха на 3 - 5°, уменьшить скорость ветра на 45 — 75 %.

Группы, ряды деревьев, отдельно стоящие деревья снижают напряжение прямой солнечной радиации на 95 %. Особо важны их ветрозащитные свойства, улучшающие аэрацию территории. Так, вблизи игровых площадок полезны полосы непродуваемой или ажурной конструкции. При необходимости снизить скорость ветра на большее расстояние целесообразнее полосы продуваемой конструкции.

Температура и влажность воздуха формируются в пределах всей спортивной зоны, а скорость движения воздуха дифференцирована и во многом зависит от озеленения самих спортивных сооружений, приема размещения насаждений, типа посадки, ассортимента деревьев и кустарников. Микроклимат на спортивной площадке может быть лучше или хуже общего микроклиматического фона спортивной зоны в зависимости от того, насколько рационально спроектировано и осуществлено озеленение.

Зеленые насаждения способствуют созданию биологического и психологического комфорта. Они оздоровляют воздух, выделяя листьями и цветами фитонциды, усиливают ионизацию воздуха, увеличивают содержание в нем озона — особенно хвойные породы.

При проектировании конструкции кулис, полос и других элементов зеленых насаждений следует учитывать фазы их вегетативного развития и, следовательно, проявления фитонцидной активности. Выбор древесных полос должен обеспечивать непрерывное выделение фитонцидов в течение всего сезона занятий спортом.

На городских спортивных сооружениях содержание окиси углерода, выделяемой автотранспортом, резко снижается после появления листвы на защитных полосах - в среднем в 2 - 3 раза по сравнению с безлиственным периодом. В зависимости от плотности посадки задерживается от 21 до 86 % пыли. Особенно эффективно задерживает пыль шершавая, покрытая ворсинками листва вяза и сирени. Листва вяза задерживают пыли примерно в 5 раз больше, чем листва тополя; листья сирени в 3 раза.

Зеленые насаждения являются и своеобразным фильтром, задерживающим и поглощающим часть звуковой энергии, особенно клен остролистный, тополь бальзамический, липа мелколистная.

При выборе растений для озеленения спортивных плоскостных сооружений важно учитывать их устойчивость к механическим повреждениям.

Для создания ограждений выбирают растения, устойчивые к ударам мяча и других спортивных снарядов. Важна и способность растений к восстановлению повреждений, нечувствительность к повреждению. Примерно равные скорости восстановления поврежденных побегов имеют лиственница сибирская и европейская, береза бородавчатая, вяз мелколистный и гладкий, дуб красный, ива белая и ломкая, тополь белый и канадский, клен остролистный, липа мелколистная, рябина обыкновенная.

В современных нормах по проектированию спортивных сооружений не рекомендуется применять древесные и кустарниковые породы с шипами, крылатками и другие, которые, засоряя площадки, создают травмоопасную ситуацию. Не рекомендуются и растения, сильно пылящие во время цветения и плодоношения — раздражающие дыхательные пути человека.

Зеленые насаждения декоративны, их силуэт и форма, окраска, а кроме того, и аромат влияют на эмоциональное состояние человека. Профессиональное сочетание растений с различной формой и продуманной цветовой гаммой в группах, массивах и солитерах благотворно действует на психику занимающихся спортом.

Создание благоприятного микроклиматического режима на спортивных площадках, биологического и психологического комфорта для спортсменов повышает их работоспособность, удлиняет сезон комфортных условий для занятий спортом.

Газоны также влияют на санитарно-гигиеническое состояние и эстетику спортивных комплексов. Зеленая поверхность газона содействует испарению из почвы значительного количества влаги (до 200 г воды в час с

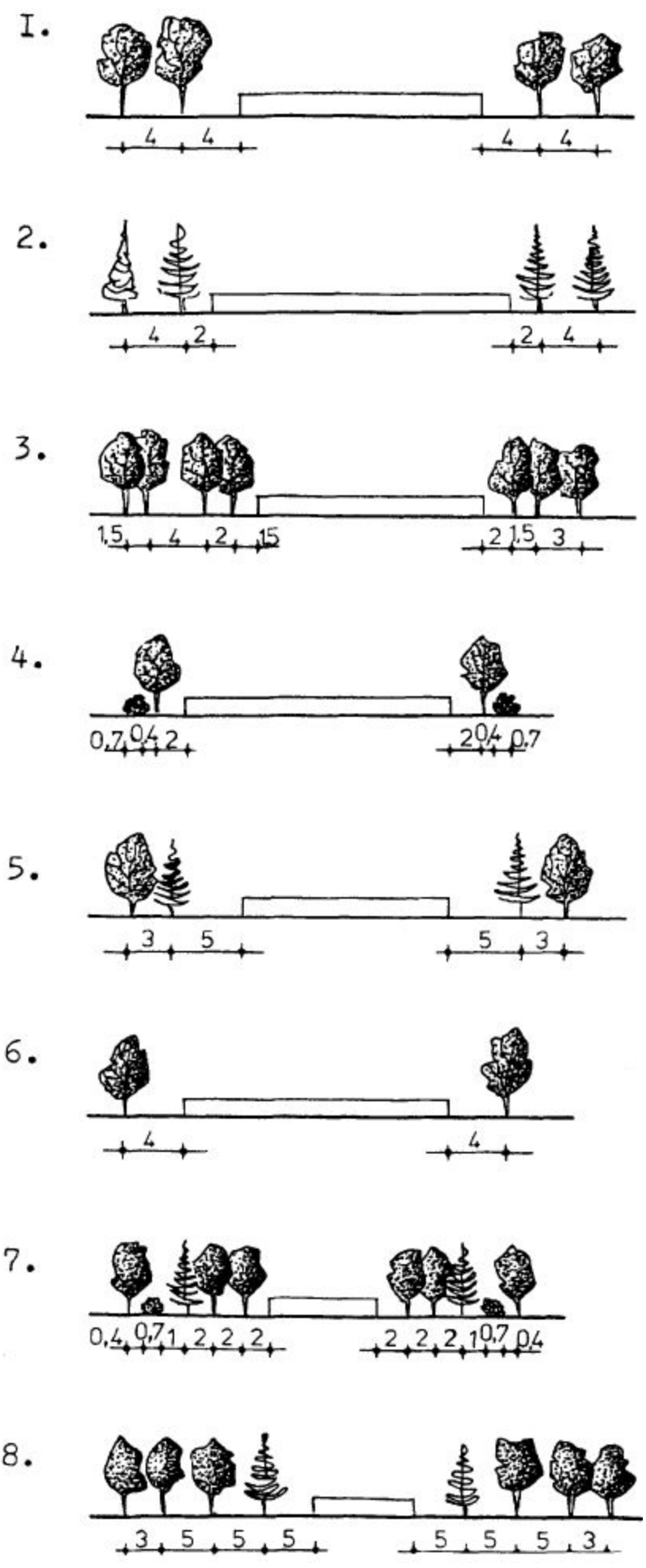


Рис. 10.6.1. Приемы озеленения спортивных площадок. Параметры посадок зеленых насаждений

одного квадратного метра), чем повышает влажность приземного слоя воздуха. Травостой газонов понижает температуру воздуха в жаркое время на 6 т, 7°. Их мощно развитая корневая система способствует быстрой минерализации органического вещества, содействует очищению от гнилостных и вредных микроорганизмов, попадающих на газон с пылью.

Видовой состав деревьев и кустарников, прием размещения и тип посадки в значительной мере определяют комфорт среды для занятий спортом (рис. 10.6.1).

В основе выбора ассортимента деревьев и кустарников для озеленения спортивных зон должны лежать общие и специфические свойства растений, породы, свойства которых отвечают всему комплексу требований, наиболее эффективно воздействуют на микроклимат и способствуют гигиеническому, физиологическому и психологическому комфорту окружающей среды (табл. 10.6.1).

Таблица 10.6.1. Критерии оценки ассортимента древесных и кустарниковых растений

Обобщенный показатель качества растений	Единичный показатель качества растений	Обоснование критериев оценки ассортимента
Общие свойства растений, формирующие комфортность микроклимата	Габитус растения	Эффективность воздействия растений на микроклиматический режим внешней среды зависит от габитуса растения и плотности кроны. Проявление этих свойств зависит от быстроты роста и периода облиственния. Габитус определяет ветрозащитные качества растений. Для озеленения площадок применяют конструкции посадок, состоящие из деревьев и кустарников. Лучшие из таких конструкций: дерево высокой штамба 0,25-0,5 м*; кустарник общей высотой до 0,5 м Хорошие: дерево высокой штамба от 0,5 до 2,25 м; кустарник общей высотой от 0,5 до 2,5 м Удовлетворительные: дерево высокой штамба более 2,25 м; кустарник общей высотой более 2,5 м
Специфические свойства растений, отвечающие требованиям спорта	Плотность кроны	Оценка качества ветрозащитной полосы выводится из равномерности распределения ветрового потока на площадке. Плотность кроны - степень ее продуваемости. Породы с плотной кроной (до 25%) наиболее эффективны, с ажурной (25-50%) - эффективны, со сквозистой кроной (более 50%) - наименее эффективны. Оценка строится из расчета количества посадочного материала, необходимого для создания оптимального ветрового режима на спортивной площадке.
	Быстрота роста	Быстрота роста растения способствует формированию оптимального габитуса в наиболее короткий срок, поэтому быстрорастущие породы считаются наиболее пригодными
	Период облиственния	Период облиственния - продолжительность вегетации пород в спортивный сезон. Растения с периодом облиственния, совпадающим со спортивным сезоном (6 месяцев), оптимальны.
	Устойчивость к механическим повреждениям	Степень устойчивости к повреждениям от ударов мяча и других спортивных снарядов. Высокая устойчивость у растений, относительная прочность на излом которых составляет У=1,0-0,75; средняя устойчивость при У=0,75-0,25; низкая - при У=0,25-0,1
	Способность к регенерации	Растения с высокой степенью регенерации после механических повреждений наиболее пригодны для озеленения спортивных объектов
	Степень создания травмоопасности для спортсменов	Растения, создающие опасность продолжительностью от недели до месяца в спортивный сезон, - менее желательны для озеленения, до недели - более приемлемы. Растения, не создающие опасности, наиболее желательны
Гигиенические свойства растений, способствующие созданию биологического комфорта спортсмену	Пылезащитные свойства	Показатель - степень создаваемого биологического комфорта (пылезащитные и бактерицидные свойства древесных и кустарниковых растений). Шероховатые листья задерживают пыль из воздуха, гладкие листья - меньше.
	Бактерицидные свойства	Бактерицидные свойства способствуют очищению воздуха от вредных примесей. Растения с сильным проявлением фитонцидных и ионизационных свойств оптимальны.
Свойства растений, влияющие на эмоциональное состояние спортсменов	Цвет (окраска) растения	Показатель эффективности воздействия на психологическое состояние спортсмена. Светло-зеленая окраска оптимальна. Темно-зеленая предпочтительнее красной, желтой, пестрой, серебристой.
	Силуэт (форма) кроны	Овальная форма предпочтительна (показатель выведен на основе анкетирования)
	Аромат	Растения с ароматом предпочтительны.
	Интенсивность цветения и плодоношения	Обильное декоративное цветение и плодоношение предпочтительны.

* Все размеры приняты по стандартам на посадочный материал.

10.6.2. ПРИЕМЫ КОМПОЗИЦИИ ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В СПОРТИВНЫХ КОМПЛЕКСАХ

Зеленые насаждения, обрамляющие объемные сооружения, подчеркивают особенности их архитектуры, делают более выразительными их цветовую гамму и пластику. В зоне плоскостных сооружений применяются живые изгороди, боскеты, рядовые посадки из деревьев. Зелень играет здесь роль защитной полосы и зеленого фона, помогающего спортсменам концентрировать свое внимание.

На одиночных спортивных площадках с периметральной полосой озеленения создается комфортная среда. При проектировании защитной полосы необходимо учитывать только ажурность насаждений. На сдвоенных площадках для создания комфорта в углах площадки нужны либо более плотные посадки с плотной ажурностью крон, либо какие-то дополнительные меры (например, размещение площадки в ветровой тени близлежащих зданий или зеленых массивов). При проектировании зеленых насаждений с трех сторон одиночных или спаренных площадок следует располагать площадки незащищенной границей в сторону, противоположную направлению господствующих ветров, или располагать на незащищенной стороне какое-либо сооружение.

Комфортные условия на сблокированных площадках создаются озеленением по двум сторонам при направлении ветра под углом к защищенным сторонам (рис. 10.6.2).

Спортивные площадки могут выглядеть как окруженная зеленью лужайка, в которую свободно встроены элементы игровых и легкоатлетических сооружений (рис. 10.6.3), или как футбольное поле, окруженное беговой дорожкой. Чтобы не вытаптывались часто используемые места, можно применить распространенное в Англии сменное использование площадок, расположенных на квадратной лужайке, окруженной деревьями и кустарниками (рис. 10.6.2,а). Дорожно-тропиночная сеть распределения посетителей на территории служит охране природного ландшафта и создает комфорт для отдыха. Она организует движение по наиболее живописным и привлекатель-

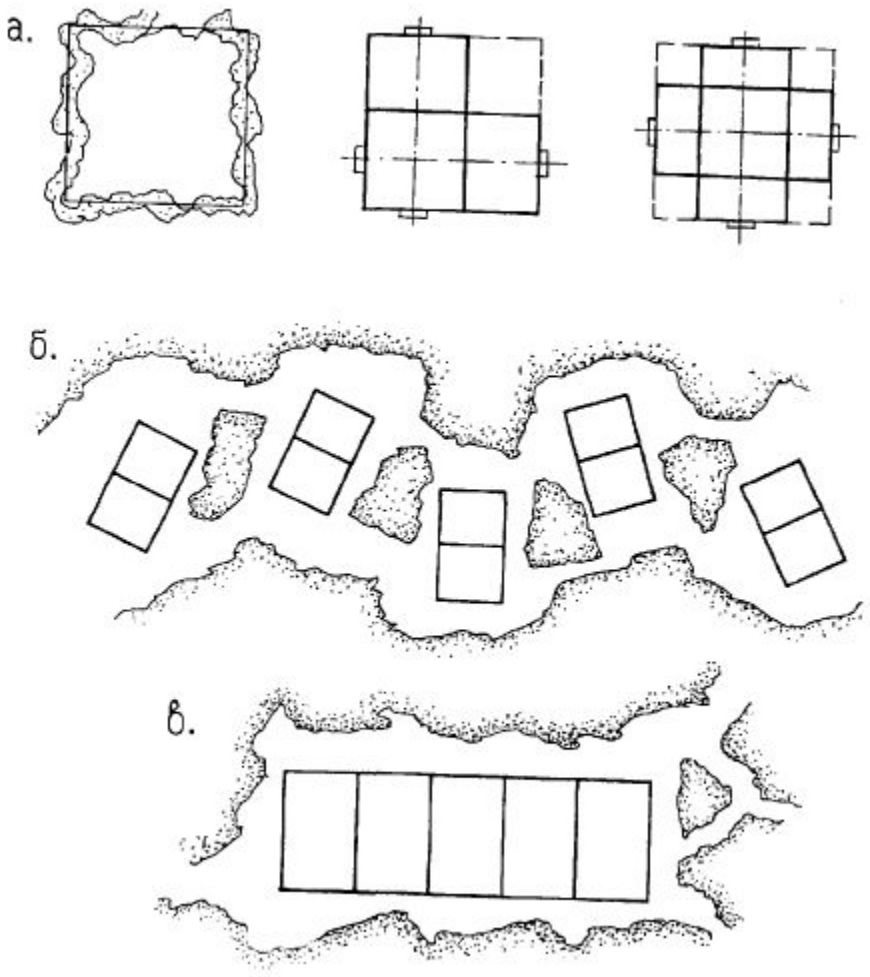


Рис. 10.6.2. Варианты расположения площадок: а) смежное расположение, б) свободное расположение, в) сблокированные площадки

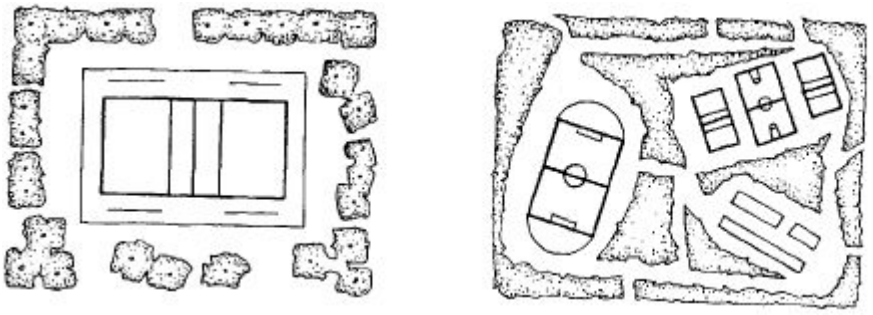


Рис. 10.6.3. Проект озеленения тренировочной спортивной зоны

ным местам, по затененным деревьями аллеям, мимо открытых видовых точек (рис. 10.6.4), с которых открываются красивые пейзажи.

Оформление трибун, откосов, лестниц почвопокровными растениями, низкими кустарниками, вьющимися растениями и посевы газона создают контраст с каменной лестницей, со многими элементами архитектуры. Высокие насаждения на откосах подчеркивают доминирующую роль стадиона.

Зонами отдыха в спортивных комплексах могут быть небольшие площадки недалеко от буфета, сквер для отдыха, лужайка, окруженная зеленью, для активного и пассивного отдыха либо полоса вдоль водоема. Живые изгороди из кустарников и деревьев, обладающих высокой бактерицидной активностью, применяют как экраны, изолирующие хозяйственные постройки.

Газон — зеленый ковер для отдыха на воздухе. Газон служит фоном для разнообразных объемно-пространственных и живописных композиций из деревьев, кустарников и цветов.

Площадки и лужайки для активного и пассивного отдыха должны быть

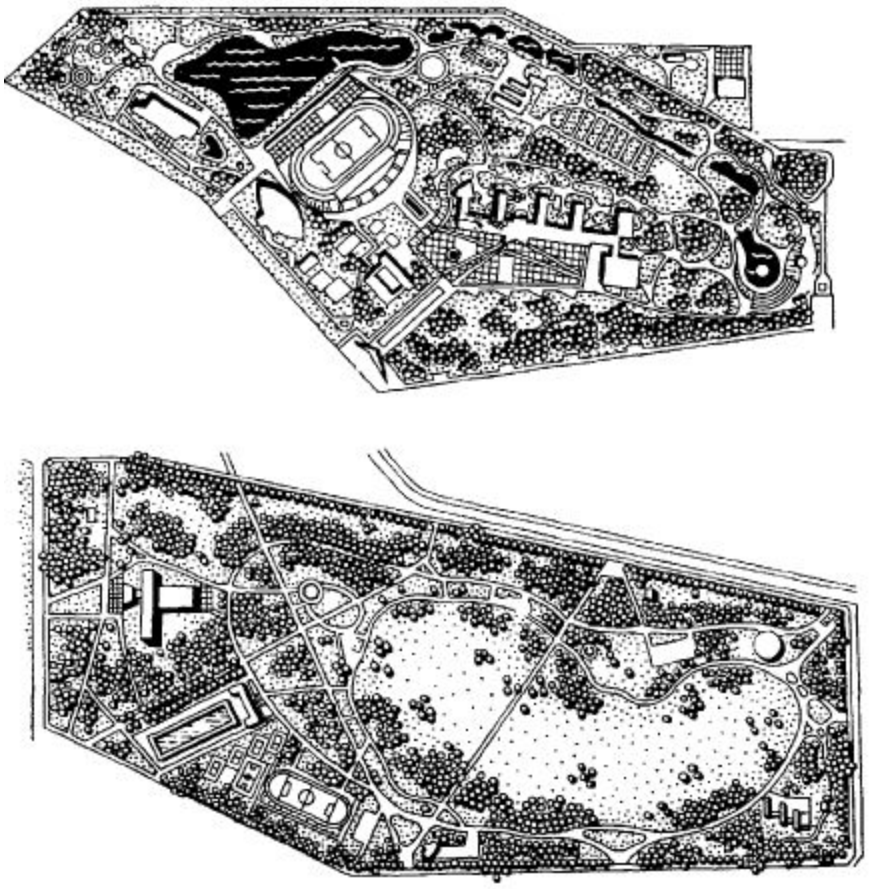


Рис. 10.6.4. Композиционное решение парковых пространств (водоем, поляна)

покрыты газоном и размешаться на освещенном месте, защищенном от ветра. Растительный слой должен быть толщиной около 30 см, нижний — не менее 20 см из среднесуглинистой почвы, а верхний - из плодородной земли, причем почва должна содержать не менее 45-50 % песка. Густота посева для лужаек — от 140 до 160 кг на 1 га. Рекомендуемые примерные травосмеси для засева лужаек: овсяница красная, мятлик луговой, овсяница луговая, полевица белая, райграс пастбищный, тимофеевка луговая, клевер белый.

10.6.3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ СПОРТКОМПЛЕКСОВ

В основе последовательности стадий и организации проектирования озеленения на территории спортивных сооружений лежит создание комфортных условий для занятий спортом. Стадии проектных работ:

—изучение природно-климатических условий, включающее направления и скорости господствующих ветров, конвекционную температуру и влажность воздуха в период занятий спортом (апрель-октябрь) в районе строительства;

—предварительная оценка микроклимата района по специальной номограмме, построенной на основе анализа теплового баланса спортсменов и окружающей среды; определение степени комфортности внешних условий по конвекционной температуре, относительно влажности и скорости движения воздуха в их оптимальном сочетании (рис. 10.6.5);

—составление эскизного проекта планировки и озеленения в соответствии с нормами по проектированию спортивных сооружений и рекомендациями по созданию комфорта микроклиматических условий, направлен-

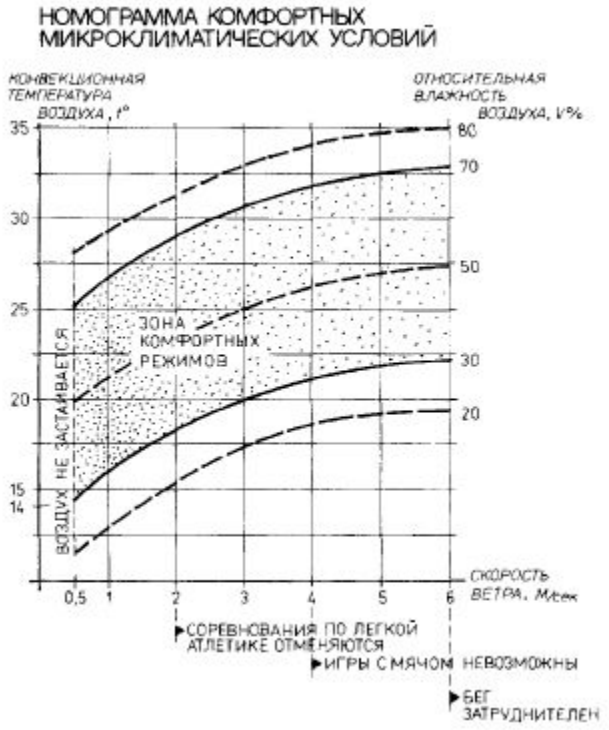


Рис. 10.6.5. Численная оценка комфортности внешней среды для занятий спортом

ными на равномерное распределение этих условий по всей территории с помощью рационального выбора приема размещения зеленых насаждений;

—изучение ветрового режима на модели, включающей объемные и плоскостные сооружения, зеленые насаждения, и исследование различными методами с последующей оценкой полученных данных по номограмме комфортных режимов;

—определение типа конструкции посадок, плотности ветрозащитных насаждений, зависящих от схемы планировки (расположение изучаемого объекта относительно плоскостных и объемных сооружений);

—подбор ассортимента древесных и кустарниковых растений, обеспечивающих нужную плотность кроны, быстроту роста, необходимый габитус растения с продолжительным периодом облиствения, максимальную устойчивость к механическим повреждениям, высокие бактерицидные и пылезащитные свойства, а также благоприятную окраску, аромат и интенсивное цветение;

— разработка проекта озеленения плоскостных спортивных сооружений по окончательно выбранному варианту с показателями микроклимата, близкими к комфортным условиям.

Рекомендуемый ассортимент деревьев и кустарников для озеленения спортивных плоскостных сооружений (табл. 10.6.1) разработан, исходя из численной оценки показателей качества отобранных растений, способствующих гигиеническому, биологическому и психофизиологическому комфортному пребыванию спортсменов.

10.6.4. ОЗЕЛЕНЕНИЕ ИНТЕРЬЕРОВ

Возможность и необходимость введения растений в интерьеры спортивных сооружений определяются функциональным назначением помещений, их архитектурно-пространственной организацией, микроклиматом, условиями содержания растений. Для помещений различного функционального назначения: холлов, вестибюлей, коридоров, бассейнов, тренировочных залов — выявляется количество людей, находящихся в этих помещениях, характер их деятельности и длительность пребывания.

Из характеристик архитектурно-пространственной организации интерьеров критериями для их озеленения служат габариты помещения — его полезная площадь, глубина, высота, площадь, отведенная для растений, из характеристик микроклимата — параметры комфортных для человека условий.

Характеристики помещения, определяющие возможность введения растений: освещенность 600 - 800 люксов, температура воздуха 20 - 21°, относительная влажность 50 — 60 %. Для выбора ассортимента растений существенны их основные экологические потребности, возможности их размещения в пространстве, воздействие на комфортный для человека режим, требуемый характер ухода за ними, энтомологическая и фитопатологическая устойчивость, декоративный эффект, продолжительность периода, когда они украшают интерьер, степень их влияния на эстетику среды. Площадь, отводимая для растений, как правило, должна составлять 3-15% площади помещения. Дальнейшее увеличение площади с растениями приведет к нарушению комфортных условий для человека.

В средней полосе России максимальная ширина зоны, в которую поступает световая энергия, необходимая светолюбивым растениям (6 — 10 тыс. люксов — 30 — 48 тыс. эрг/ $см^2$), достигает 3 м от оконного проема. Зона для теневыносливых растений (1000 люксов = 5 — 6 тыс. эрг/$см^2$) — 6 м от окна.

Комфортный температурно-влажностный режим для прохладных помещений составляет +10° — 15° С и 50 — 60 % относительной влажности, а в теплых помещениях соответственно +18° — 22°С и 20 — 50 %.

Растения в интерьерах размещаются в пространстве на горизонтальной или вертикальной плоскостях (рис. 10.6.6). На горизонтальной плоскости — одиночные растения в горшках, кадках, вазах; групповые композиции в ящиках, на цветочных столиках и в вазах на полу, на газонах (заглубленных или на уровне пола). На вертикальной плоскости — навесное крепле-

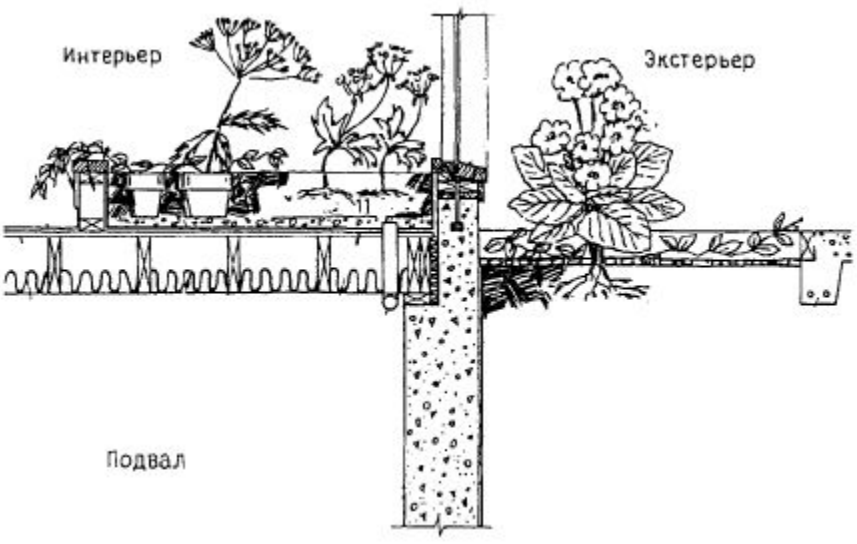


Рис. 10.6.6. Визуальное объединение интерьера и открытого наружного пространства (экстерьера) средствами озеленения

ние ампельных (со свисающими стеблями) растений в горшках и ящиках на декоративных решетках, стационарные цветочницы типа бордюров, одиночные растения около стен и решеток, кронштейны с растениями в ящиках у стен, подвески в оконных проемах. Интересный прием для холлов и коридоров - создание цветочных люстр и композиций в стеклянных контейнерах (цветочные окна, передвижные и стационарные цветочные витрины, цветочные ниши и перегородки). Прием стеклянных контейнеров позволяет вводить растения в помещения с неблагоприятными микроклиматическими условиями, с высокой влажностью и сквозняками (бассейны, коридоры). Изолированные стеклянные контейнеры с завершенной ландшафтной композицией, например из орхидей, создают требуемый микроклиматический режим.

Для озеленения интерьеров спортивных комплексов можно рекомендовать ассортимент, включающий цветущие растения (многолетние и однолетние травянистые растения, вечнозеленые травянистые растения и кустарники) и декоративно-лиственные (травянистые, деревья, кустарники, вьющиеся, табл. 10.6.2).

Таблица 10.6.2.Основной ассортимент растений для интерьера спортивных комплексов

А. Цветущие	Травянистые растения-летники	Фуксия гибридная; недотрога Уоллера; Лобелия Эринус (ампельные сорта); герань крупноцветковая; герань душистая; герань плющелистая; герань поясковая
	Вечнозеленые травянистые растения и кустарники	Кливия оранжевая; гибискус - роза китайская
	Суккуленты	Эпифиллюм гибридный; зигокактус притупленный
Б. Декоративно-лиственные	Травянистые растения	Хлорофитум хохлатый; сансевьера трехполосая
	Деревья и кустарники	Аукуба японская; фикус каучуконосный, монстера привлекательная; иглица подъязычковая
	Вьющиеся растения	Фикус крохотный; фикус мелколистный; фикус шелушащийся; плющ обыкновенный; традесканция белоцветная; традесканция венесуэльская; рафидофора низбегающая; сциндапсус золотистый

При проектировании, выбирая растения для спортивных комплексов, необходимо руководствоваться научными критериями оценки растений и агротехники их содержания:

—основные экологические потребности растений;

—возможности их размещения в пространстве;

—воздействие на комфортный режим для человека;

—характер ухода за растениями;

—энтомологическая и фитопатологическая устойчивость;

—декоративный эффект;

—продолжительность эстетического воздействия;

—степень эстетизации среды;

—агротехника (индивидуальные особенности растения, стадии его роста и развития).

Современная агротехника рекомендует применять преимущественно засухоустойчивые растения, горшечные культуры в ящиках с торфом, мхом, песком и гидропонные культуры в двойных зонах.

Для улучшения микроклиматических условий содержания растений, не нарушающих комфорт человека, необходимо:

—регулирование температурных условий, периодическая смена растений в композициях;

—использование регулируемых средств солнцезащиты;

—принудительная круглогодичная вегетация растений при минимальном поливе;

—содержание растений в стеклянных контейнерах;

—повышение влажности воздуха (опрыскивание, влажное содержание почвы, устройство бассейнов, применение увлажнителей воздуха в пределах комфорта — до 60 %);

—восстановление декоративности в оранжерейных условиях.

Выполнение изложенных в разделе рекомендаций и требований к озеленению участков и интерьеров зданий физкультурно-спортивных комплексов позволит существенно улучшить эстетические и функциональные показатели качества сооружений.



Типовой физкультурно-оздоровительный комплекс в легких металлических конструкциях в Кунцево, Москва

11. ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ



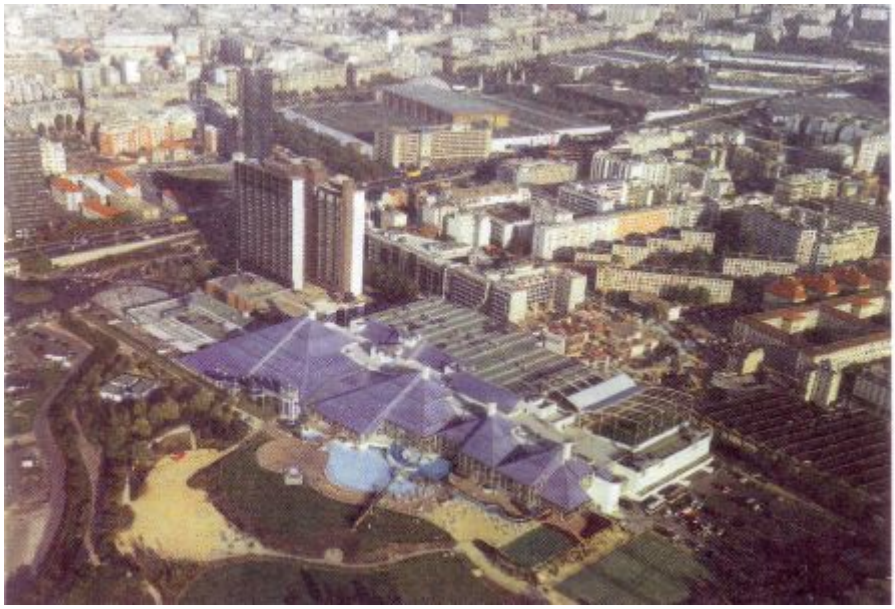
Многоярусный спортивный корпус с четырьмя залами в г. Москве



Комплекс спортивной школы Оберахинг близ Мюнхена. Германия



Сельский культурно-спортивный центр в пос. Федосеевское Кировской области. Россия



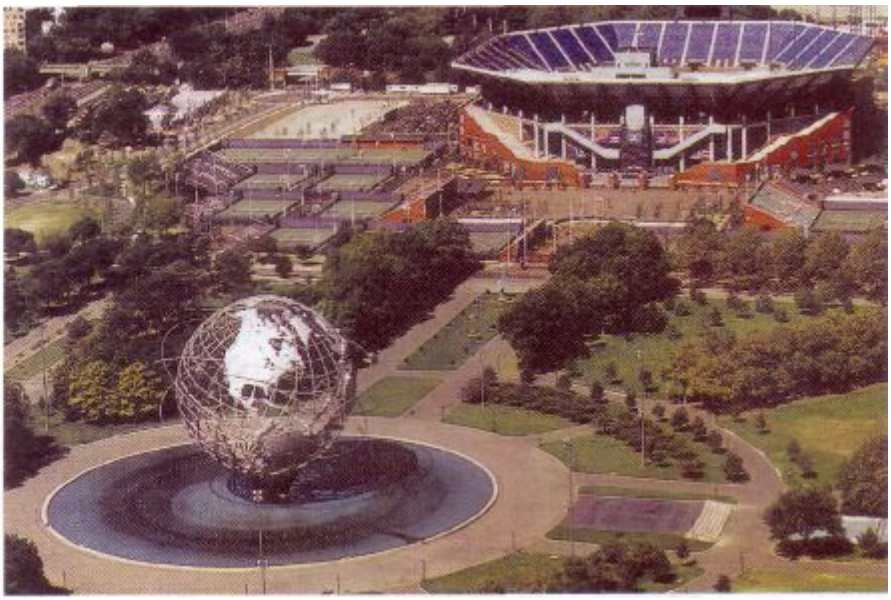
Комплекс бассейнов "Водный бульвар" в г. Париже. Франция



Международный спортивный центр — Пондс Форге в г. Шеффилде. Великобритания



Спортивный центр "Азот" в г. Невинномысске. Россия



Национальный теннисный центр в г. Нью-Йорке. США



Спортивная школа по горнолыжному спорту со спортзалами и бассейном в Альпах вблизи г. Зефельда. Австрия



Многозальный спортивный комплекс в г. Сантьяго-де-Куба

11.1. МНОГОЗАЛЬНЫЕ СПОРТИВНЫЕ КОРПУСА

11.1.1.ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

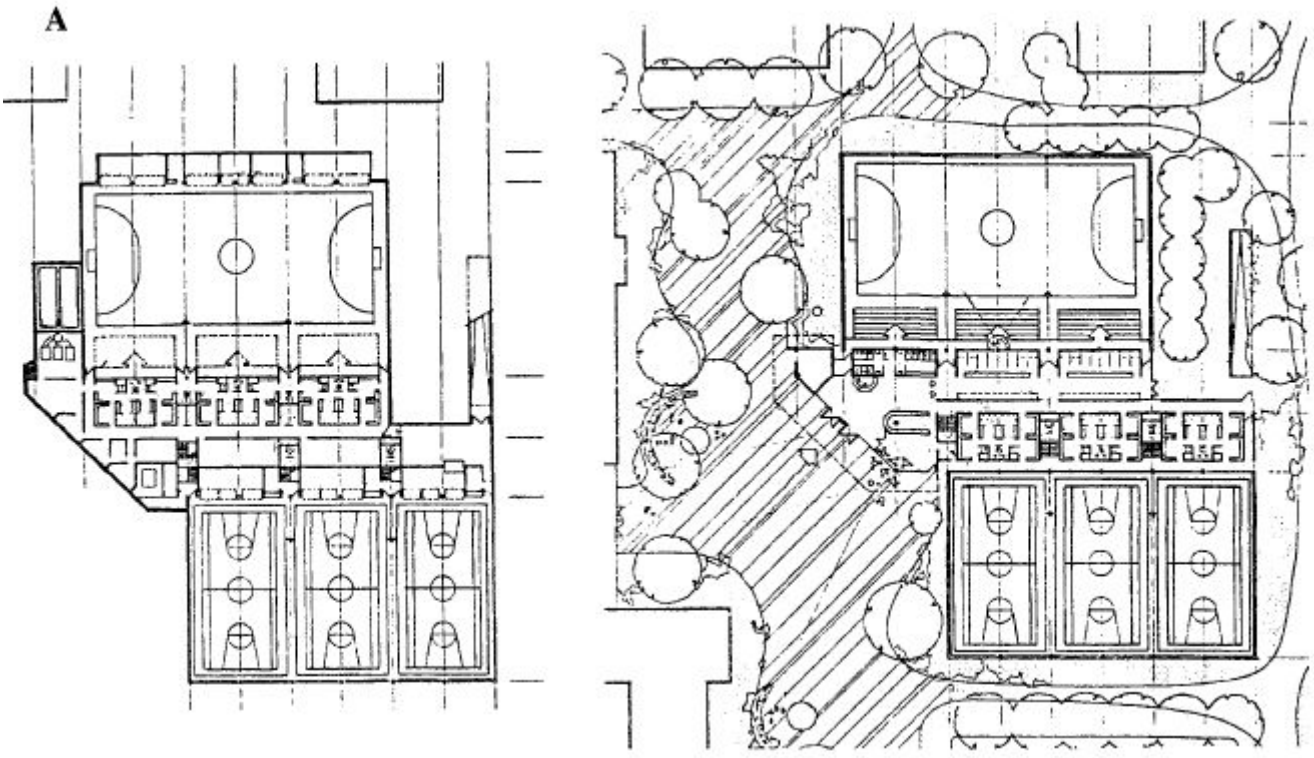
Многозальные спортивные корпуса - здания, в состав которых входит несколько объемных сооружений, преимущественно залов (помещений) для проведения физкультурно-спортивных занятий, со вспомогательными помещениями и сооружениями. Это наиболее массовые типы объемных сооружений — тренировочные, не зависящие от местных условий (универсальные и специализированные спортивные залы для гимнастики, спортивных и подвижных игр, ОФП, бокса, борьбы, тяжелой атлетики, открытые и крытые ванны для спортивного и оздоровительного плавания, водного поло, прыжков в воду). В последнее время в них включают крытые катки с искусственным льдом и вспомогательные помещения для плоскостных сооружений. Многозальные корпуса повсеместно широко распространились. В бывшем СССР в 1950-х годах лишь 20% спортивных залов и 5% бассейнов строилось в составе многозальных корпусов, а в 1980-х годах - соответственно 80 и 60%. Поскольку в городах практически не осталось свободных территорий для строительства физкультурно-спортивных сооружений и существующие комплексы являются почти единственным резервом территорий для этой цели, в 1980-е годы 80% спортивных залов и 70% открытых ванн строилось в существующих комплексах.

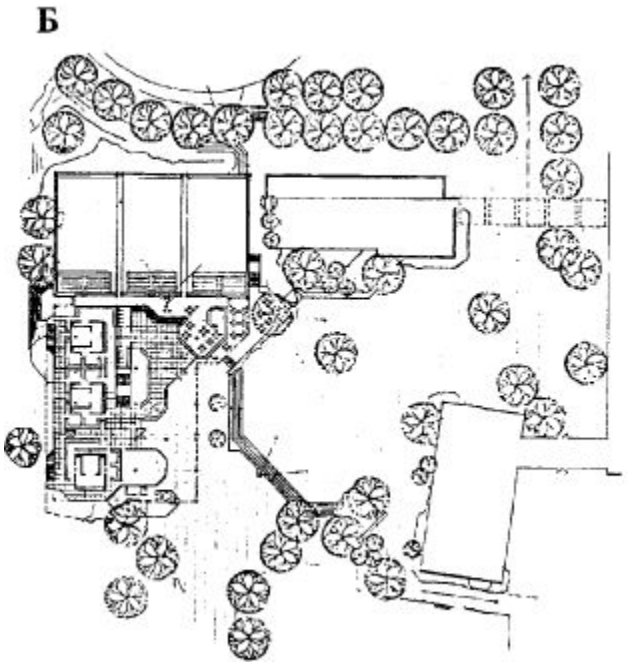
Многозальные корпуса экономят площадь застройки по сравнению с отдельностоящими залами и бассейнами. Они создают лучшие, чем отдельностоящие сооружения, функциональные условия для занятий и позволяют использовать в процессе занятий несколько основных сооружений, что стало одной из ведущих тенденций в физкультуре и спорте. Как всякие кооперированные сооружения, многозальные корпуса дают возможность создать более развитый состав вспомогательных сооружений и уровень их комфорта. Концентрация сооружений облегчает и управление их работой, что важно при все более технически усложняющихся сооружениях. Наконец, многозальные корпуса, исключая дублирующие вспомогательные помещения, и прежде всего административно-хозяйственные, а также позволяя сократить обслуживающий персонал, на 5-10% уменьшают стоимость строительства и на 10-20% — эксплуатации. Преимущества многозальных корпусов существенны и, что важно, растут вместе с факторами, их обусловившими. Многозальные корпуса -перспективный тип физкультурно-спортивных сооружений.

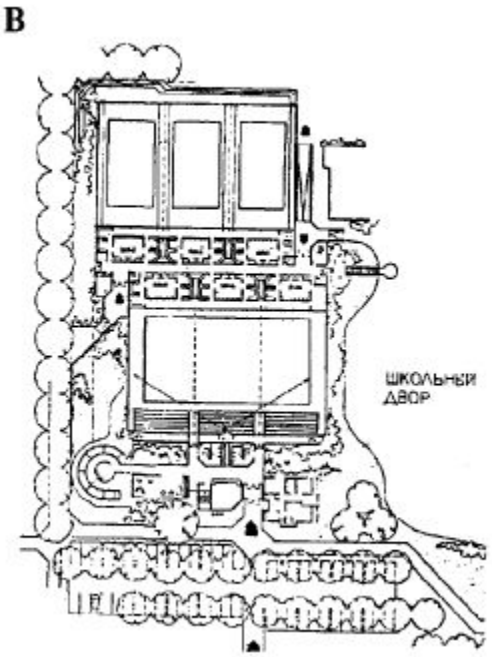
Многозальные корпуса ставят перед проектировщиками сложные задачи. Их архитектурно-планировочное решение затруднено разнородностью объединяемых помещений, жесткостью требований к их параметрам и характеру пространственных связей, а также многообразием и зачастую сложностью спортивного и инженерно-технического оборудования. Трудности растут с увеличением количества основных сооружений в корпусе. Объединение 7-8 основных сооружений требует незаурядного мастерства архитектора. Вместе с тем только квалифицированное решение позволяет реализовать функциональные и технико-экономические преимущества комплексного сооружения.

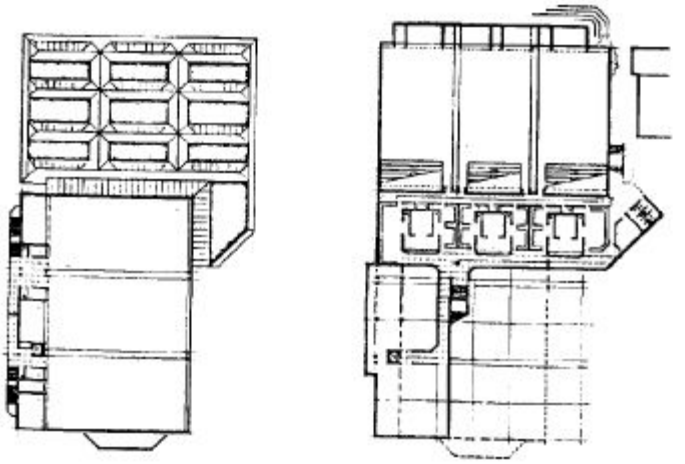
Сложность проектирования многозальных корпусов многократно увеличивается в связи с целесообразностью проектирования их как динамичных сооружений, претерпевающих в процессе эксплуатации перепланировку помещений, их переоборудование с изменением назначения, увеличением числа объединяемых основных и вспомогательных помещений. К 40% существующих многозальных корпусов за 10-20 лет пристраивают новые залы и ванны со вспомогательными сооружениями, а все 100% подвергаются перепланировке.

Наконец, самостоятельной и сложной проблемой становится возможность применения при проектировании стандартных типовых решений. Огромное число вариантов сочетаний различных типов спортивных залов, открытых и крытых ванн, а также набор вспомогательных помещений, которые могут потребоваться, не позволяют применять обычные типовые нормали при проектировании. Большая площадь застройки затрудняет постановку на рельеф традиционных типовых объектов. Неизбежная корректировка состава сооружений, индивидуальность привязки на рельефе, переделка и замена конструкций и замена материалов применительно к местной строй индустрии, настолько усложняют и удорожают привязку традиционных типовых решений и ухудшают планировку, а, следовательно - функциональные и технико-экономические показатели, что делает более целесообразным индивидуальное проектирование. Однако специфика функциональной организации и конструкций, а также сложного спортив-


А


Б


В
ШКОЛЬНЫЙ ДВОР



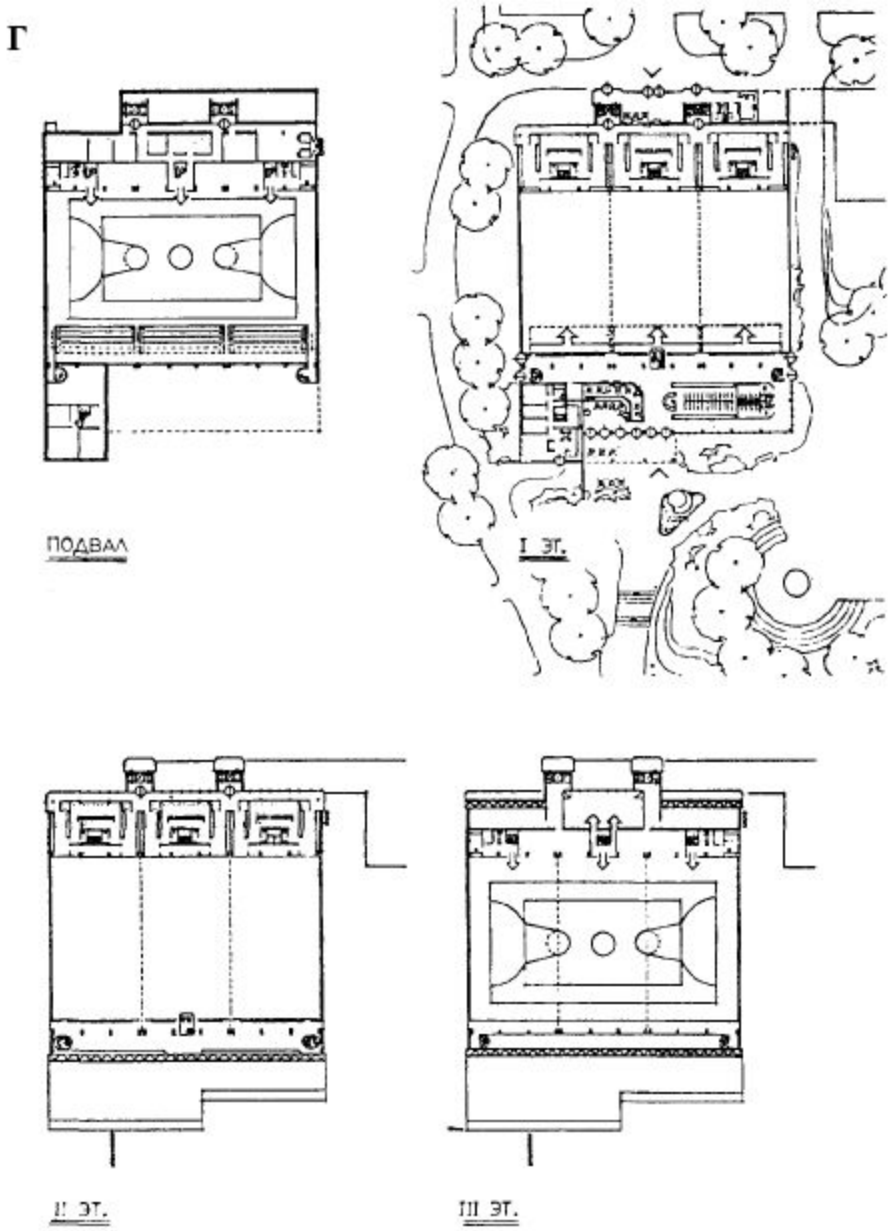


Рис. 11.1.1. Конкурсные проекты спорткорпуса с двумя залами в г. Дюссельдорфе – Билке, Германия: А – 1-я премия. Арх. Ф.Фогт и др.; Б – 2-я премия. Инж. Б. и К. Параде; В – 3-я премия. Арх. Данзарт и др.; Г – 4-я премия. Инж. Е.Сцорения и др.

ного и инженерно-технологического оборудования, требующая специальных знаний, делает все же предпочтительным поиск новых методов проектирования рациональных типов многофункциональных корпусов, свободных от традиционных недостатков, что было ярко продемонстрировано на конкурсе проектов многозальных спорткорпусов в Германии (рис. 11.1.1).

11.1.2. ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ РАЦИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ МНОГОЗАЛЬНЫХ КОРПУСОВ

При формировании рациональных типов многозальных корпусов, как и всегда, следует основываться на структурных, т.е. наиболее важных и стабильных факторах, влияющих на их типообразование. Подвижные, частные факторы, иногда агрессивно воздействующие на формирование типов многозальных корпусов, такие, как организационные формы физкультурно-спортивной работы, строительства и эксплуатации или мода на их проектирование и строительство, не должны непосредственно влиять на формирование структуры корпусов, а могут лишь учитываться как возможные варианты. Основные аспекты формирования структуры многозальных корпусов: определение рационального состава объединяемых в них сооружений, их архитектурно-планировочной организации (принципы функционального зонирования кор-

пусов), их конструктивной структуры, спортивного и инженерно-технологического оборудования.

Преимущественное строительство на территории существующих комплексов вызывает необходимость постепенного наращивания числа залов и ванн в комплексах. Многозальный корпус становится преобладающим типом сооружения, а число залов и ванн в нем растет, достигая 8-10. Все больше залов и ванн сооружаются как "доборные" к уже имеющимся в комплексе. В этом качестве используются многозальные корпуса с числом залов и ванн до двух-трех.

Другая область применения таких многозальных корпусов — физкультурно-спортивные комплексы населенных пунктов (рис. 11.1.2-11.1.4). Корпуса во вновь создаваемых комплексах, как правило, включают вспомогательные сооружения для плоскостных сооружений, а в "доборных" таких сооружений нет, поскольку в существующих комплексах они обычно уже предусмотрены. С "доборными" сооружениями в пределах комплексов возникают все более крупные совокупности многозальных корпусов. Между строительством корпусов в одном комплексе проходит не менее 5-7 лет, отсюда архитектурно-строительный разнобой сооружений, строящихся по проектам разных поколений, и их трудная совместимость.

Важная тенденция — увеличение в многозальном корпусе числа вспомогательных сооружений (их удельный вес с 35% в 1950-х годах вырос до 45% в 1980-х; норматив блока раздевальных только за 1960-80-е годы увеличился на 12%). Увеличиваются состав и площади помещений восстановительных процедур медицинского блока, общественного обслуживания и др. Эта тенденция — в русле глобальных тенденций и, следовательно, — структурная. Увеличение же в многозальных корпусах удельного веса административно-хозяйственных помещений противоречит глобальным тенденциям и потому приниматься во внимание не должно.

Меняющиеся со временем соотношения между спортивными и физкультурно-оздоровительными занятиями и размытость границ между ними (см. раздел 1.2) определяют целесообразность использования многозальных корпусов и для спортивных, и для физкультурно-оздоровительных занятий. Значение в жизни общества именно физкультурно-оздоровительных занятий детей и взрослых (и их совместных занятий) определяет возникновение в многозальных корпусах специфических сооружений. Важна также тенденция к кооперированию многозальных корпусов с сооружениями для других видов общественного обслуживания, усложняющая качественные характеристики и разнообразящая состав их сооружений.

Повышение спортивных результатов ведет к постоянному увеличению габаритов и качества оборудования, к снижению единовременной пропускной способности залов и ванн, к расширению вспомогательных сооружений за счет блока медицинских и восстановительных процедур. Вместе с тем развитие платных услуг также требует совершенствования залов и ванн, стимулирует лучшее их оборудование, возникновение таких сложных технических устройств, как искусственные волны, водопады, течения и т.п., создание свободной формы, а также расширение состава вспомогательных помещений для восстановительных процедур и отдыха. Технический прогресс вызывает необходимость появления в многозальных корпусах технически сложных сооружений, трансформируемых ограждений и перегородок. Если первые находят пока ограниченное применение, то трансформируемые перегородки широко применяются для разделения залов (см. цв. фото в гл. 4).

Таковы фундаментальные структурные особенности формирования рационального состава сооружений многозальных спортивных корпусов (рис.11.1.2, 11.1.3).

Рассмотренные тенденции предъявляют трудновыполнимые требования к архитектурно-планировочной организации многозальных корпусов, особенно в случае, если "доборные" корпуса примыкают к уже существующим. Малая вероятность состыковки пролетов, конструкций и принципов архитектурно-планировочной организации "старых" и "новых" сооружений исключает их совпадение. Более целесообразна дискретная структура развивающихся многозальных корпусов с примыканием с помощью коммуникационной вставки.

Важную группу факторов, обусловливающих принципы рациональной архитектурно-планировочной организации многозальных корпусов, образуют градостроительно-экономические факторы, базирующиеся на фундаментальных явлениях в градостроительстве и экологии. Растущий дефицит городских земель определяет тенденцию к сокращению площади застройки и, следова-

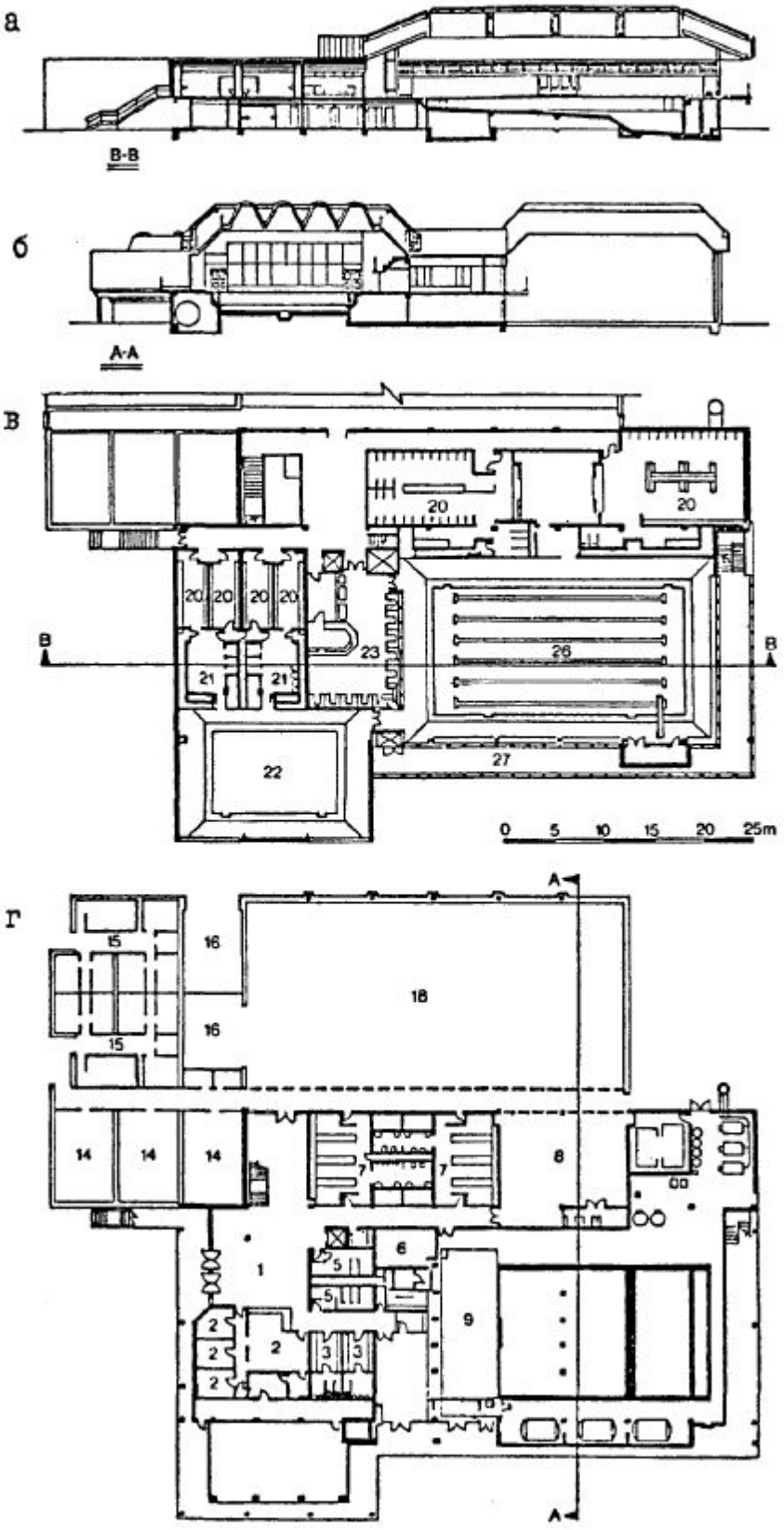


Рис. 11.1.2. Центр спорта и отдыха в г. Уинчестере, Великобритания: а), б) разрезы; в) план 2-го этажа; г) план 1-го этажа; 1 – вестибюль, 2 – служебные помещения; 3 – туалеты, 5,20 – раздевальные, 6 – сауна, 7 – раздевальные, временно обслуживающие открытые плоскостные сооружения, 8 – тренировочный зал, 14 – сквош-корты, 15 – раздевальные для занимающихся на открытых плоскостных сооружениях, 16 – инвентарные, 18 – спортивный зал, 21 – душевые и туалеты, 22 – учебная ванна, 23 – ресторан, 26 – ванна для плавания и прыжков в воду

тельно, к компактности многозальных корпусов. В этом же направлении действует тенденция включения физкультурно-спортивных комплексов в плотно застроенные городские общественные центры. Вместе с тем необходимость сохранения естественного рельефа и растительности на территории комплексов диктует планировочные схемы, пластичные по вертикали и горизонтали (рис. 11.1.4). Эти разнородные требования определяют целесообразность объединения сооружений многозального корпуса в несколько мягко связанных друг с другом компактных групп сооружений. Следует учитывать, что в районных и общегородских физкультурно-спортивных комплексах тренировочные

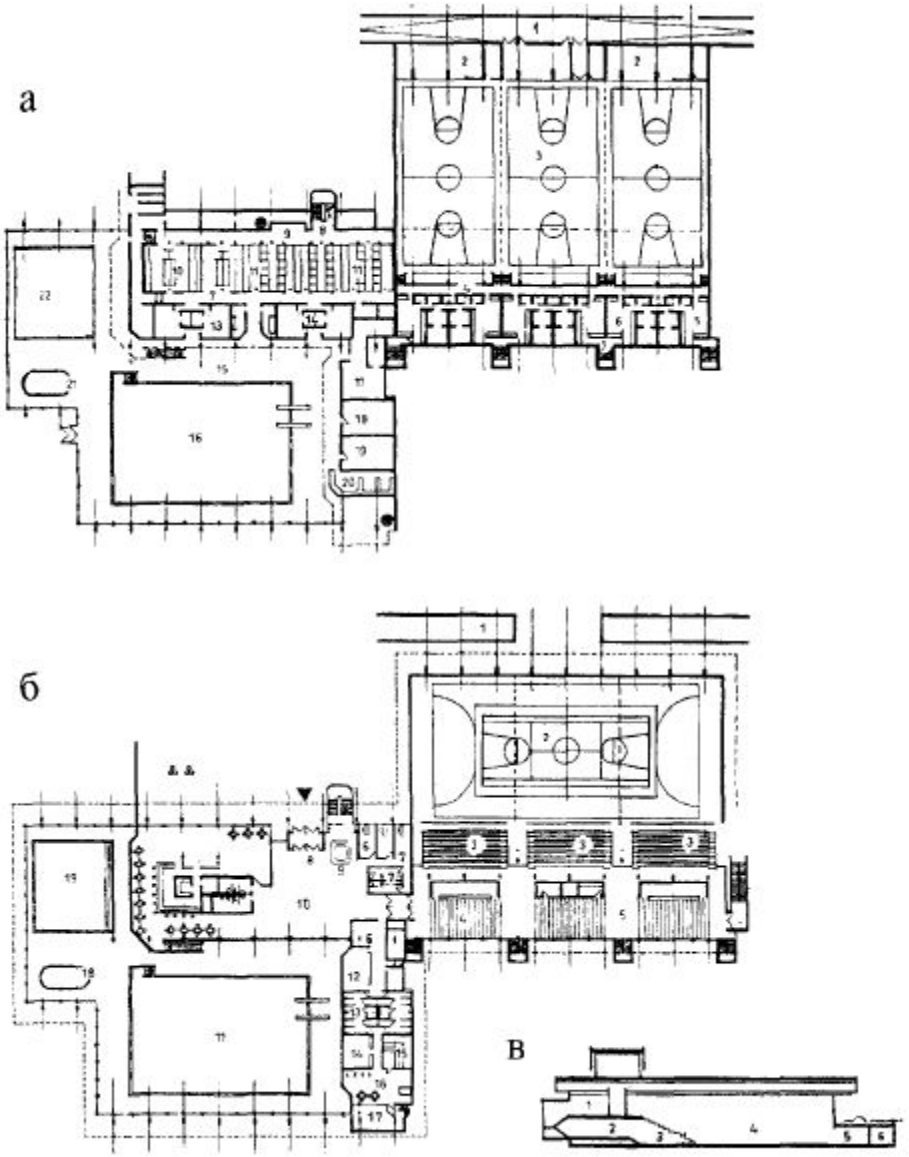
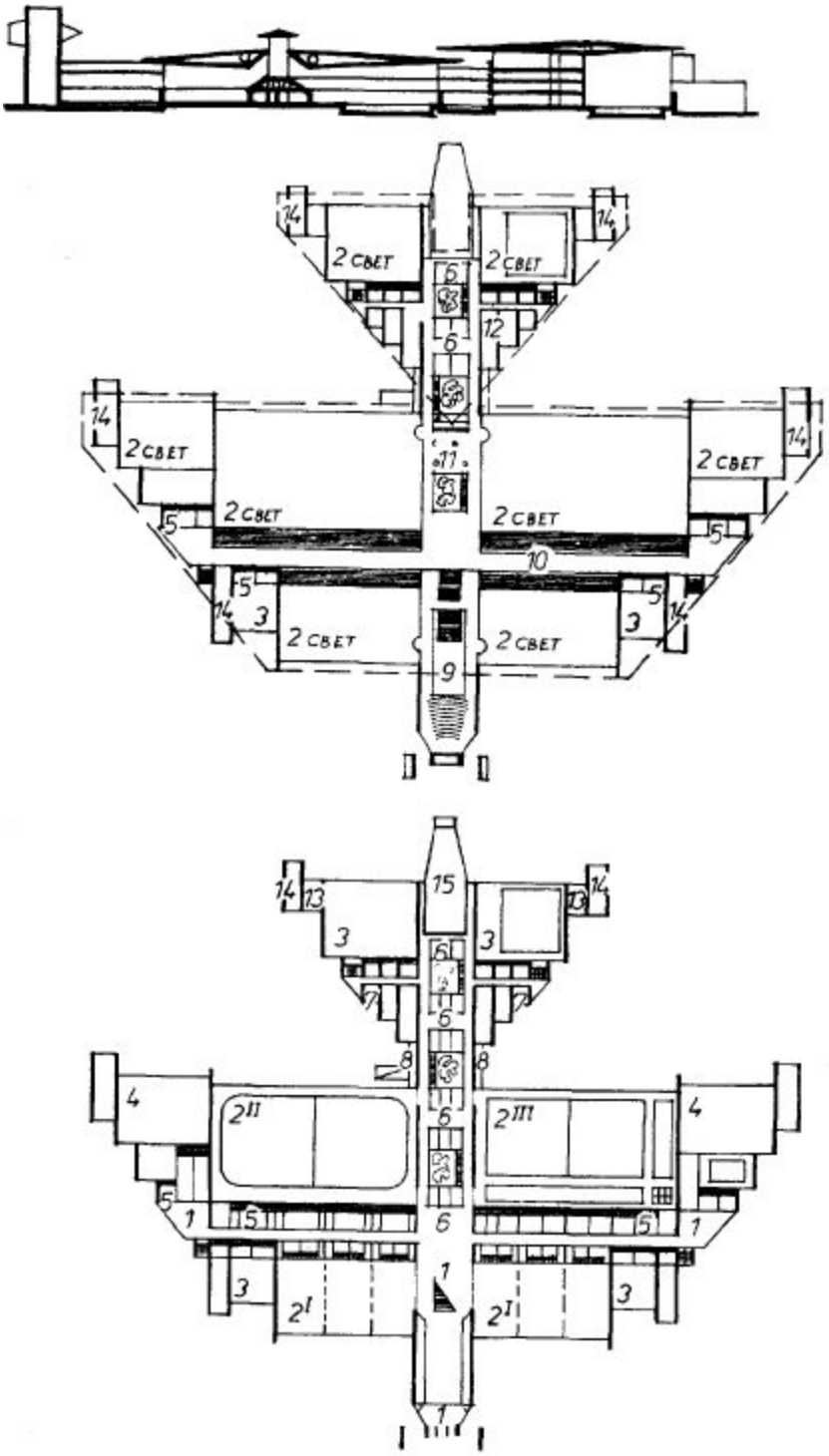


Рис. 11.1.3. Спорткорпус в г. Вирсен-Дулькене, Германия:
а — план 1-го этажа, 1 — рампа, 2 — инвентарная, 3 — зал 45 х 27 м, 4 — проход в спортивной обуви, 5,6 — раздевальные, душевые, санузлы, 7,8 — выход спортсменов с верхнего этажа,9,12 — коридоры, 10 — раздевальные, 11 — кабины для переодевания, 13 — душевые, 14 — санузлы, 15 — зал бассейна, 16 — ванна 25 х 16, 67 м, 17 — инвентарная, 18 — техническое помещение, 19 — солярий, 20 — комната дежурного инструктора,21 — ванна для обучения плаванию, 22 — ванна для неумеющих плавать; б — план 2-го этажа. 1 — рампа, 2 — второй свет спортзала, 3 — бличеры, 4 — фойе с гардеробом верхней одежды, 5 — лестницы к раздевальным, 6 — комната ожидания, 7 — комната персонала, 8 — вход, 9 — касса, 10 — вестибюль, 11 — второй свет бассейна, 12 — массажная, 13,14,15 — сауны, 16 — ванна с холодной водой, 17 — помещение для отдыха, 18,19 — второй свет бассейна;
в — поперечный разрез по спортзалу: 1 — фойе с гардеробом верхней одежды, 2 — раздевальные, душевые, санузлы, 3 — бличеры, 4 — зал 45 х 27 м, 5 — инвентарные, 6 — рампа

объемные сооружения, в том числе многозальные корпуса, занимают обычно не более 6-10% территории. Поэтому при дефиците городских земель стремление к сокращению площади застройки не должно приводить к ухудшению функциональных качеств, в частности к размещению залов и ванн выше целесообразного для них уровня. Отсюда нецелесообразность многоэтажных корпусов, кроме случаев их обособленного размещения, в плотной уличной застройке.

Серьезное влияние на архитектурно-планировочную организацию многозальных корпусов оказывают функциональные факторы. В основе планировки должно лежать четкое функциональное зонирование, отражающее функциональные связи внутри многозального корпуса. Связи эти неравноценны как по интенсивности, так и по лимитируемой протяженности, а также по возможности их пересечения. На их основе в многозальных корпусах формируются три функциональные зоны: I - основных сооружений; II — тесно функционально связанных с ними вспомогательных сооружений (блоков раздевальных, помещений тренеров, радиоузла); III — всех остальных помещений. Сооружения зон I и II должны размещаться смежно, а зона III возможна на расстоянии от зон I и II. Зоны II залов и ванн должны быть удобно связаны, поскольку и залы и ванны могут использоваться в рамках одного занятия. Это относится и к блоку восстановительных процедур. Особое место занимают вспомогательные помещения всех групп, обслуживающие плоскостные сооружения. У них нет прямых функциональных связей с залами и ваннами. Однако в пределах одного занятия могут использоваться как залы и ванны, так и плоскостные сооружения. Тогда используются блоки раздевальных, размещенные при


2 СВЕТ
2 СВЕТ
2 СВЕТ

Функциональные качества многозальных корпусов в диапазоне 2-5 единиц основных помещений от размеров корпусов практически не зависят. На архитектурно-планировочное решение может повлиять принадлежность основных сооружений разным организациям, что вызывает их пространственное обособление.

При выборе рациональной архитектурно-планировочной организации многозальных корпусов нужно правильно учесть и оценить конструктивные факторы. Корпуса включают сооружения с малыми, средними и большими пролетами. Это определяет целесообразность объединения вспомогательных помещений, размещаемых в обычных конструкциях, в самостоятельный блок, примыкающий к большепролетному помещению или размещенный в его пределах. Залы могут размещаться на уровне земли либо над всей площадью 1-го этажа, образованного мелкими вспомогательными помещениями.

Многозальные корпуса насыщены инженерным оборудованием, что влияет на архитектурно-планировочное решение. Требуется система для каждого вида инженерного оборудования, исключающая дублирование "головных устройств", ТП, водяного узла, бойлерной, подготовки воды для ванн бассейнов, хладоцентра (при катках с искусственным льдом), устройств кондиционирования воздуха. Другое условие - протяженность сетей, дорогих и занимающих значительное пространство (воздуховодов, трубопроводов). Оно требует компактной планировки многозальных корпусов, их функционального зонирования, объединяющего в компактные зоны сооружения с одноименными инженерными устройствами. Для пространственно развитых многозальных корпусов целесообразна магистрализация коммуникаций в форме технических коридоров.

С точки зрения влияния технико-экономических качеств наиболее существенны соотношение площадей и объемов основных и вспомогательных помещений; отношение площадей горизонтальных и вертикальных коммуникаций к площади основных сооружений; взаиморасположение основных и вспомогательных сооружений. Наибольший эффект от объединения основных и вспомогательных сооружений возникает при переходе от многозальных корпусов с двумя основными помещениями к корпусам с четырьмя-пятью. При дальнейшем наращивании многозальности корпусов эффект снижается из-за стабилизации площадей вспомогательных помещений на единицу площади основных. Экономически выгодно сокращение сроков строительства, добиться которого можно, разделяя крупные многозальные корпуса на блоки и строя их по очереди, т.е. при дискретной структуре корпусов. Эффект уменьшения удельной площади вспомогательных помещений, возникающий при объединении отдельностоящих спортивных залов и бассейнов в многозальный корпус при большом числе основных сооружений и неудачной планировке может снизиться из-за увеличения площади горизонтальных и вертикальных коммуникаций. Наилучшие показатели дают многозальные корпуса с 2 - 4, наихудшие — с 5 и более основными помещениями. Наилучшие показатели коммуникаций дают планировочные схемы с размещением основных помещений на уровне земли и компактным размещением вспомогательных помещений в первом этаже либо в двух этажах. Наихудшие показатели отмечены в корпусах с размещением основных и вспомогательных помещений в многоэтажных объемах. Равноценны с точки зрения приведенных затрат варианты устройства блока раздевальных с естественным и искусственным освещением при размещении их в первом случае у наружных стен, а во втором - внутри объема корпуса. Оптимальным оказался вариант размещения блока раздевальных внутри объема корпуса и устройства верхнего искусственного освещения. Удачен он и с точки зрения гигиенического решения в блоке раздевальных. Наиболее экономичны корпуса с длинными залами, разделенными трансформируемыми перегородками.

Общие принципы рационального состава и архитектурно-планировочной организации многозальных корпусов можно сформулировать следующим образом:

- в единый многозальный корпус целесообразно объединять все залы, открытые и крытые ванны бассейнов, а также вспомогательные помещения плоскостных сооружений, размещенных в одном комплексе; сам корпус может входить как составная часть в крупные кооперированные объекты;

- целесообразна структура многозальных корпусов из соединенных ком-

муникациями отдельных объемов, включающих до 3-4 залов и ванн. Эти блоки могут соответствовать очередям строительства;

- целесообразна композиция многозальных корпусов, пластичная и по горизонтали и по вертикали: расчлененная, горизонтально протя женная, не выше трех этажей; с залами на 1-м этаже и вспомогатель ными помещениями в двухэтажных компактных блоках, оптимально - в едином блоке; с верхним освещением блока раздевальных, разме щенных в глубине корпуса;
- компактный блок вспомогательных помещений желательно размещать на одной из сторон залов и ванн или между ними;
- в многозальных корпусах должны быть выявлены функциональные зоны: I — основных сооружений; II — вспомогательных сооружений, не посредственно функционально связанных с основными; III — остальных вспомогательных сооружений, располагающихся на тех или иных нормиру емых расстояниях до основных сооружений (зоны I и II приоритетны при выборе принципа архитектурно-планировочной организации многозаль ных корпусов, зона III играет роль заполнителя в композиции);
- вспомогательные сооружения для плоскостных сооружений могут быть самостоятельным блоком либо включаться в блоки вспомогательных со оружений при залах и ваннах, размещение всегда должно обеспечивать ис пользование залов, ванн и плоскостных сооружений, а также сооружений для вспомогательных процедур в рамках одного занятия.

Лучшие многозальные корпуса в мировой практике представлены сооружениями, в основе архитектурно-планировочной организации которых лежат описанные выше принципы и построения.

11.1.3. МНОГОЗАЛЬНЫЕ КОРПУСА КАК ДИНАМИЧНЫЕ ОБЪЕКТЫ

В ходе эксплуатации меняется планировка многозального корпуса. Типичные количественные изменения — это увеличение количества основных и вспомогательных сооружений, осуществляемое пристройкой новых объемов. Наиболее типична пристройка блока, включающего игровой или универсальный зал, либо 2-3 специализированных зала для бокса, борьбы, гимнастики, тренажеров (во всех случаях со своими вспомогательными помещениями). В него часто включают восстановительные и медицинские сооружения, помещения для отдыха, питания, фойе, хозяйственные и прочие, которых не хватало в корпусе или которые не удовлетворяют новым требованиям. Бассейны пристраиваются реже. Пристройка чаще всего примыкает к корпусу. Однако на просторном участке между отдельностоящими зданиями возможна связь и теплыми переходами. Обычно это делается, когда примыкание невозможно. Наиболее типичны качественные изменения многозальных корпусов — изменения габаритов, назначения и взаиморасположения помещений. Часто они происходят за счет устройства новых небольших залов для борьбы, тяжелой атлетики, аэробики, настольного тенниса, ОФП, тренажеров на площади холлов, фойе, буфетов, лоджий, технических помещений. Это - следствие дефицита физкультурно-спортивных сооружений, в частности упомянутых залов. Но такие качественные изменения связаны, как правило, с нарушением функционально-технологических связей залов с раздевальными и другими вспомогательными помещениями и, следовательно, снижают качество обслуживания занимающихся и зрителей.

Другое направление качественных изменений многозальных корпусов в процессе эксплуатации — размещение группы раздевальных (часто за счет административных помещений). Характерно расширение медико-восстановительных блоков, что иногда изменяет планировочную организацию корпуса. В ряде случаев необходимость в медико-восстановительных блоках бывает столь остра, что для них используются имеющиеся малые залы. Таким образом, качественные изменения многозальных корпусов сопровождаются "перекраиванием" вспомогательных помещений. При резервах площадей в зонах этих помещений они осуществляются с меньшими потерями качества функциональной организации корпуса.

Увеличить габариты залов и ванн невозможно из-за капитальности этих сооружений. Поэтому нужно строить новые залы и ванны, отвечающие современным требованиям, с более совершенным оборудованием. Ранее построенные сооружения используются для видов спорта и занятий, не столь нуждающихся в больших залах.

Требования к вспомогательным помещениям не носят, как правило,

строго определенного характера. Комфортность (в частности, увеличение норм площади и оборудования на одного занимающегося в основных и вспомогательных помещениях) удовлетворяется обычно уменьшением расчетного числа единовременно занимающихся на существующий зал или ванну, а значит, и на обслуживающие вспомогательные помещения, и не требует увеличения количества вспомогательных помещений и оборудования. Основной архитектурный прием, обеспечивающий возможность перепланировки вспомогательных помещений, — создание универсального пространства с помощью каркасных конструкций с легкими трансформируемыми перегородками. В плане закрепляются лишь эти каркасные конструкции и инженерное оборудование здания. Одно из интересных в этом плане проектных предложений архитектора В. Машинского представлено на рис. 11.1.5.

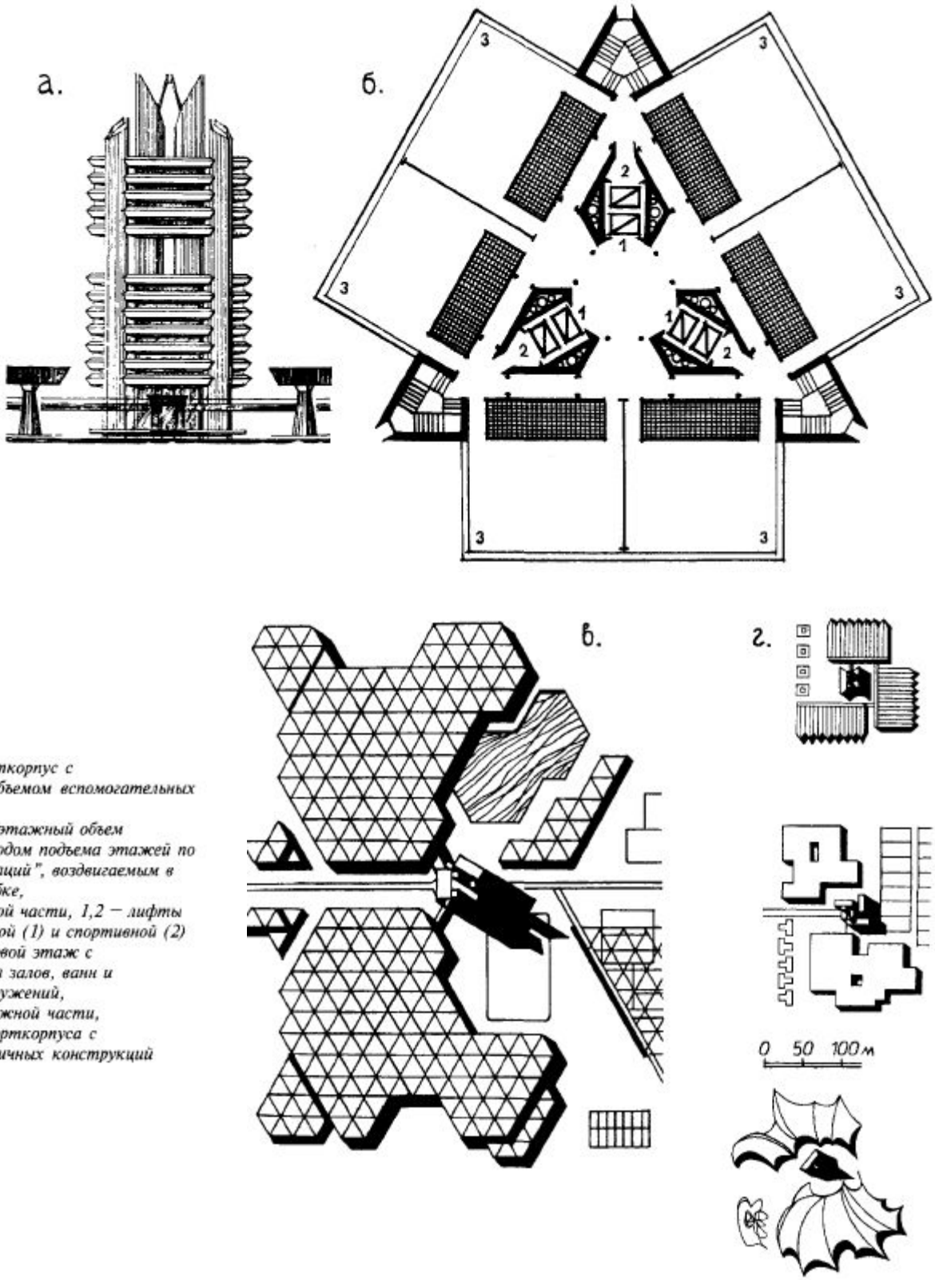


Рис. 11.1.5. Спорткорпус с многоэтажным объемом вспомогательных помещений.
а — фасад. Многоэтажный объем выполняется методом подъема этажей по "ядрам коммуникаций", воздвигаемым в скользящей опалубке,
б — план высотной части, 1,2 — лифты для людей в уличной (1) и спортивной (2) одежде, 3 — типовой этаж с раздевальными для залов, ванн и плоскостных сооружений,
в — план 1-2-этажной части,
г — варианты спорткорпуса с применением различных конструкций

Принцип универсального пространства может быть также применен к залам. Он реализуется с помощью большепролетных или вытянутых в длину залов, трансформируемых с помощью легких перегородок, а также универсализацией размещения и крепления спортивно-технологического оборудования. Для ванн принцип универсализации заключается в использовании подъемного дна или передвижных "мостиков - стенок", а также универсализации размещения и крепления спортивно-технологического оборудования.

Реальный и прогнозируемый рост обеспеченности залами и ваннами наряду с вероятностью строительства новых залов и ванн в пределах комплекса дает основание для гипотетических расчетов состава залов и ванн на различные временные этапы: 1-ю очередь, ближайшую и отдаленную перспективу. Расчеты не претендуют на точность, но дают представление о возможных составах сооружений и характере их изменений. Фундаментальная тенденция к объединению учреждений общественного обслуживания в кооперированные многофункциональные комплексы дает также основание для гипотетических прогнозов вариантов кооперирования многозальных корпусов с другими сооружениями общественного обслуживания и, следовательно, возникающих при этом составов сооружений кооперируемых комплексов.

При количественных и качественных изменениях в многозальных корпусах необходимо сохранить четкое функциональное зонирование их пространства. Нежелательны пересечения функциональных связей и чересполосица функциональных зон. Необходимо сохранять и улучшать функциональные характеристики основных и вспомогательных сооружений многозального корпуса. Задача решается с помощью следующих методов:

- проектирование первоначально осуществляемой части многозального корпуса как "стартового элемента", в котором заложен своего рода струк турно-генетический код дальнейшего развития корпуса, т.е. принципы его планировочной организации;
- композиция "стартового элемента" должна быть открытой, допускаю щей возможность развития; устанавливается одна или несколько "осей раз вития" и необходимость выхода "стартового элемента" по каждой оси на пространственные коммуникации и основные функциональные зоны; по каждой из "осей развития" сооружение должно расти как линейная схема с параллельным развитием функциональных зон;
- развивающиеся многозальные корпуса должны представлять собой в той или иной степени сросшиеся самостоятельные объемно-пространствен ные образования; они срастаются, объединяя одну, две или все функцио нальные зоны и функциональные группы помещений; возникают сложные объемно-пространственные образования.

Возможности тех или иных конструктивных схем при количественном росте различны. В кирпичном корпусе такое примыкание относительно просто. При каркасе и легких конструкциях возникает необходимость создания парных колонн и ферм (прогонов), что усложняет задачу. Поэтому во всех случаях необходимо предусматривать направления роста многозального корпуса, соответствующим образом устраивая фундаменты, колонны и конструкции ограждения (в частности, с возможностью разборки ограждений и созданием крупных универсальных пространств основных и вспомогательных помещений). Этот метод применим и для трансформируемых конструкций ограждения. Условия роста определяют также резервирование площадей технических помещений для головных устройств, их мощности и сечения сетей. Неизбежное удорожание в этом случае "стартового элемента" окупается рациональным и экономичным развитием многозального корпуса в будущем.

Основные принципы проектирования многозальных корпусов как динамичных сооружений могут быть сведены к следующим:

- количество залов и ванн в многозальном корпусе должно расти за счет залов и ванн более крупных и технически более сложных, чем существую щие в нем;
- количество вспомогательных помещений целесообразно увеличивать со зданием новых их типов, улучшающих качество обслуживания (медико-вос становительные центры, комплексы отдыха, игровые для детей, пришедших с родителями, и т.п.) — как при сохранении состава залов и ванн, так и при его расширении; созданием помещений, совершенствующих техническое обо рудование многозального корпуса (применение кондиционирования воздуха, технически сложных ванн, трансформация помещений и т.п.); созданием обыч ных вспомогательных помещений при включении в многозальный корпус новых

залов и ванн, а также при обслуживании его вспомогательными помещениями новых открытых плоскостных сооружений;

- расширения вспомогательных помещений, в частности блока раздевальных, при повышении нормы площади на одного занимающегося, как правило, не требуется, поскольку это сопровождается повышением нормы площади на одного занимающегося также и в основных сооружениях; как правило, не требуется и расширения административно-хозяйственных помещений, поскольку постепенно сокращается персонал сооружений; является тенденция к специализации залов и ванн с сокращением при этом инвентарных;

- архитектурно-планировочная организация растущих многозальных корпусов должна включать разработку первоначально осуществляемой части многозального корпуса как "стартового элемента" с открытой композицией по одной или нескольким "осям развития", с параллельным развитием функциональных зон; при этом в зависимости от типа конструкции "новые" части корпуса могут примыкать к "старым" либо соединяться с ними через коммуникационное пространство;

- для качественных изменений в многозальных корпусах в пределах зон основных и вспомогательных помещений должна существовать возможность создания "универсальных пространств" с конструкциями, допускающими различные варианты планировки и крепления оборудования; универсализация пространств основных и вспомогательных помещений - одно из главных направлений проектирования динамичных объектов.

Развивающимся многозальным корпусам свойственна особая методология проектирования, предполагающая базисное проектирование (включающее первоначальное проектирование и периодическое корректирование) и адаптационное проектирование по мере необходимости количественных и качественных изменений функционирующих корпусов.

Первоначальное проектирование состоит из предпроектного исследования и разработки стартового элемента многозального корпуса. Предпроектное исследование включает определение проектных целей, анализ факторов, действующих на формирование проектируемого многозального корпуса, их сравнение между собой и с проектными целями, выявление и снятие противоречий, корректировку проектных целей, выработку на основе этих скорректированных проектных целей стратегии развития многозального корпуса. Скорректированные проектные цели и стратегия развития фиксируются в проектном сценарии.

Стартовый элемент разрабатывается в рабочих чертежах. В рамках корректировочных процедур, осуществляемых в течение эксплуатации многозального корпуса, производится сравнение выработанной стратегии развития многозального корпуса с реальными процессами его изменений. На этой основе корректируется стратегия развития корпусов.

Адаптационное проектирование включает рабочие чертежи проекта реконструкции или расширения многозального корпуса.

11.2. КУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫЕ ЦЕНТРЫ

Культурно-спортивные центры - новый тип учреждений, возникший на основе общности культуры и спорта в досуге.

Появление и эволюция этого типа учреждений вызваны и идут параллельно процессу урбанизации. Защитная реакция на присущие этому процессу стрессы, гиподинамию, разобщенность людей - с одной стороны, и позитивное влияние урбанизации — развитие интересов, духовных и физических потребностей, а также коммерциализация досуга - с другой, определили появление его новых и разнообразных видов и форм. Новыми формами досуга стали комплексные мероприятия, включающие и культурно-просветительные и физкультурно-спортивные функции, которые не были характерны для традиционных типов сооружений культуры и спорта. Во всем мире становятся все более популярными активные (с физическими нагрузками) формы досуга развлекательного характера: ритмическая гимнастика, спортивные танцы, массовые катания и балет на льду, катание на роликовых коньках и досках (скейтборд), игры и развлечения в воде, игра в сквош, боулинг, различные виды борьбы (ушу, айкидо и др.). Все отчетливее становится стремление к развитию личности с раннего возраста (группы эстетического воспитания и семейные вечера, традиционные семейные соревнования, любительские объединения и т. п.). В основе всех этих видов и форм досуга — неформальное общение людей.

Новые виды досуга и новые формы традиционных видов деятельности, постоянно изменяясь и обогащаясь, развиваются в направлении интеграции культурно-просветительских и физкультурно-оздоровительных функций, единовременного привлечения к ним различных групп населения, развития семейного досуга; в направлении многофункциональности досуга; увеличения доли активных видов деятельности; роста неформальных занятий и общения; организации массовых мероприятий. Эти направления существенны при формировании культурно-спортивных центров. Становление и развитие этого типа учреждений отражает и степень развитости индустрии досуга. Автотранспорт позволяет преодолеть тяготение досуга к местам приложения труда, приближая его к жилью, где в общую досуговую деятельность вливаются все возрастные и социальные группы. Становится возможным размещать эти центры в загородных зонах, приближая горожан к природе.

Материально-пространственное обеспечение новых форм досуга, т.е. строительство для досуга, ведется на основе тесной интеграции функций культуры и спорта. Формы интеграции различны: в отдельностоящих кооперированных сооружениях среди жилой застройки; в комплексе со специализированными сооружениями культуры или спорта; со специализированными административными и торговыми сооружениями, т.е. в составе общественных центров крупных районов или небольших городов; совместно с учебными заведениями или детскими дошкольными учреждениями.

Архитектурно-пространственное объединение учреждений культуры и спорта возможно на основе:

- общей территории, где размещены специализированные учреждения (клуб, спорткорпус, кафе), например КСЦ "Зеленый остров" в Омске или на АЗЛК в Москве (70 - 80-е годы);
- общей территории и объема здания, примером чему служат традици онные дома и дворцы культуры 30-х годов со спортзалами;
- общей территории, объема здания, а также ряда помещений входной группы, буфета — в типовых клубах 60 — 70-х годов;
- общей территории, объема здания, входной группы помещений, об щего рекреационного пространства (например, фойе);
- здания с единым многофункциональным пространством.

Последние два вида архитектурно-пространственной общности — кооперированные досуговые сооружения, т.е. здания типа культурно-спортивных центров (КСЦ), прошедших уже несколько этапов развития как за рубежом, так и в нашей стране.

Во многих странах разнообразные досуговые сооружения появились еще в 60-е годы. Они стали точками притяжения населения и включились в специальную индустрию досуга. Современные зарубежные центры досуга являют собой модель новейших принципов и тенденций архитектуры, быстро реагирующей на запросы потребителя.

Для сооружений досуга 60-х годов за рубежом была еще характерна специализация по функциям. В 70 — 80-е годы шел процесс объединения в одном здании функций культуры и спорта, придававший сооружению досугово-развлекательный характер и выделявший его в самостоятельный тип сооружения. Параллельно шел процесс формирования специализированных спортивных и культурно-просветительных сооружений.

В отечественной архитектуре начало этого процесса обозначилось ее наиболее яркими направлениями 20 - 30-х годов. Развитие прослеживается на примерах рабочих клубов и Дворцов культуры, в их функциональной структуре с изолированными друг от друга группами помещений для культурно-просветительной и для спортивной деятельности. Строительство общественных сооружений 50-х годов характерно децентрализацией и специализацией в них функций культуры и спорта. Сооружаются Дворцы спорта, спорткорпуса, клубы без спортивных зон. Примером возврата к их объединению в кооперированном здании стали общественные центры микрорайонов 60-х годов. Они формировались уже на новой основе создания комплекса услуг, включающего культурно-просветительные и физкультурно-оздоровительные мероприятия, в универсальном зале, как правило, размером 24 х 12 м.

Некоторые недостатки в архитектуре этих сооружений: ограниченный состав основных помещений и нехватка вспомогательных, отсутствие помещений для неформального общения и отдыха — препятствовали развитию в них новых форм досуга. В них не было того, что создает комфорт для посетителей и занимающихся . Но в последнее десятилетие наметилось несколько тенденций в развитии сооружений для досуга. Одна из них - расши-

рение функционального состава помещений и открытых сооружений. Вторая, как следствие первой, изменение функционально-пространственных принципов организации самих сооружений.

Помещения культурно-спортивных центров делятся на специализированные, универсальные и многофункциональные. Среди специализированных: физкультурно-спортивные залы и клубные помещения (мастерские, студии, кружковые и т.п.),включающиеся почти во все сооружения КСЦ; зрительные залы, кафе и рестораны, встречающиеся приблизительно в двух третях сооружений; бассейны (спортивные) и кегельбаны - приблизительно в трети КСЦ. В некоторые центры включены развлекательные бассейны, сквош-корты, залы для занятий на тренажерах, игротеки (детские комнаты для тихих игр, помещения для игровых автоматов, настольных игр), танцевальные залы, медико-восстановительные помещения, библиотеки, читальные залы и др.

Чем меньше сооружение и меньше функциональных единиц в его составе, тем больше универсально используемых помещений. В универсальных помещениях можно чередовать до 5-7 различных форм активных или пассивных видов деятельности (с точки зрения физических нагрузок) в день.

В конце 80-х - начале 90-х годов в сооружения типа КСЦ часто (в 90 % случаев) включаются или универсальные залы для различных видов спорта с местами для зрителей или универсальные спортивно-зрелищные залы, где могут проводиться и спортивные и культурно-массовые мероприятия. Универсально иногда используются фойе, танцевальный зал, зал хореографии и даже лекционный зал. Универсально могут использоваться и более мелкие помещения, например кружковые. Однако препятствием на этом пути становятся технологические неудобства, а также недостаточное количество подсобных помещений, мест для зрителей, сложность согласования режима эксплуатации. Кроме того, помещения, как правило, имеют жесткие габариты и ориентированы на традиционную формализованную деятельность с определенным количеством занимающихся в группе. Многофункциональность — использование одного пространства не попеременно, как в универсальных, а одновременно для нескольких видов деятельности, путем его членения на функциональные зоны. Так, часто используют общие помещения в кооперированных зданиях (вестибюль, фойе, холлы). Когда в здании есть и другие виды обслуживания (торговля, питание, мастерские), общие помещения становятся связующим звеном между ними и элементами культуры и спорта.

При организации единого многофункционального пространства основная задача - выбор наиболее сочетаемых функциональных зон. Их набор должен определяться для каждого случая, и чем ниже уровень сооружения, тем шире может быть состав зон многофункционального пространства, и наоборот, в крупных сооружениях из-за большей специализации основных помещений состав функций и зон многофункционального пространства сужается.

Важные условия универсального и многофункционального использования помещений:

- с потребительской точки зрения - общие посетители, свободно вы бирающие себе занятия;
- с технологической - соответствие по уровню шума, санитарно-гиги еническим и инженерным требованиям;
- с точки зрения совместного функционирования — согласованный ре жим эксплуатации.

Для КСЦ оптимальна архитектурно-пространственная схема сооружений, сочетающая многофункциональное пространство с более изолированными специализированными помещениями.

К сооружениям типа КСЦ предъявляются следующие требования:

- включение групп помещений для клубных, физкультурно-оздорови тельных и развлекательных видов деятельности; возможность их исполь зования для проведения массовых мероприятий, предусматривающая их вза имосвязь с общими помещениями и устройство мест для зрителей;
- связь помещений для физкультурно-оздоровительной деятельности с открытыми плоскостными сооружениями;
- пространственное укрупнение группы общих помещений (вестибюль, фойе, зоны отдыха и др.) и их функциональное насыщение, создающее условия для неформального общения и массовых мероприятий;
- объединение помещений для оздоровительно-развлекательной (танце-

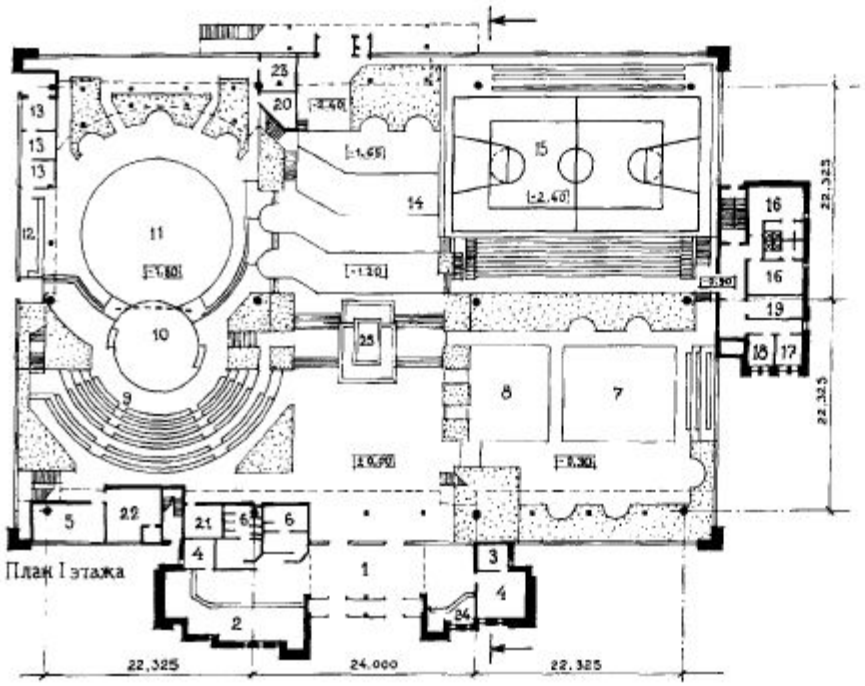
вальный зал, помещения для хореографии) и физкультурно-спортивной деятельности на основе их совместного использования; гибкая трансформация помещений.

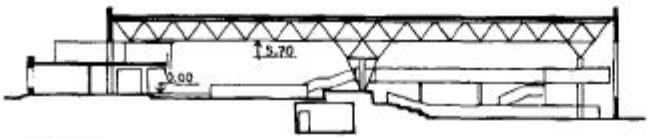
В архитектурно-пространственной композиции здания типа КСЦ часто доминируют либо многофункциональное рекреационное пространство, либо универсальный зал, спортивно-зрелищный зал или зал бассейнов. Возможна и схема с коммуникационным пространством и «нанизанными» на него специализированными помещениями.

Многофункциональное рекреационное пространство, объединяющее общие помещения и некоторые основные, включает в различных сочетаниях входную группу, фойе, холлы, зоны отдыха и информации, зимний сад, кафе и ресторан, игротеки, выставочные залы, амфитеатры, танцплощадки. Формируясь по принципу "перетекающего" пространства, оно может использоваться как для повседневного неформального пребывания и общения, так и для эпизодических мероприятий: собраний, развлекательных программ, танцев, банкетов и просто отдыха. Рекреационное пространство может быть единственным крупным пространством в здании (рис. 11.2.1 и 11.2.2). При объединении помещений в едином пространстве "парка под крышей", создающем возможности свободного общения, вовлечения в различные виды деятельности, интеграции функций культуры и спорта в массовых эпизодических мероприятиях, здание приобретает высокую социальную значимость. Оно отвечает современным потребностям различных групп населения в комплексном досуге и стимулирует появление новых его форм. Посещаемость различных мероприятий в таком сооружении во много раз выше, чем в традиционных клубах. Подобное сооружение можно блокировать с существующими специализированными зданиями клубов или спорт-



Фасад





Разрез

Рис. 11.2.1. Культурно-спортивный центр в г. Березовском. Россия, Свердловская обл.: 1 – вестибюль, 2 – гардероб, 3 – касса, 4 – административные помещения, 5 – пункт проката, 6 – санузлы, 7 – гимнастическая площадка, 8 – детская спортплощадка, 9 – амфитеатр, 10 – эстрада с киноэкраном, 11 – танцевальная площадка, 12 – буфет, 13 – подсобные помещения буфета, 14 – детская площадка, 15 – площадка для спортивных игр, 16 – раздевальные с душевыми и санузлами, 17 – комната тренеров, 18 – кабинет врача, 19 – инвентарная, 20 – подсобные помещения, 21 – радиоузел, 22 – венткамера, 23 – электрощитовая, 24 – киоск, 25 – декоративный бассейн.
Примечания: 1. На антресольном этаже в зоне вестибюля расположены: кинопроекционная, зона тихого отдыха, экспозиционная площадка. 2. На антресоли в зоне буфета и танцевальной площадки расположена вторая экспозиционная площадка. 3. В подвальном этаже (под раздевальными и вдоль трибуны при площадке для спортивных игр) расположены: зал игровых автоматов, теплопункт, венткамера, подсобное помещение

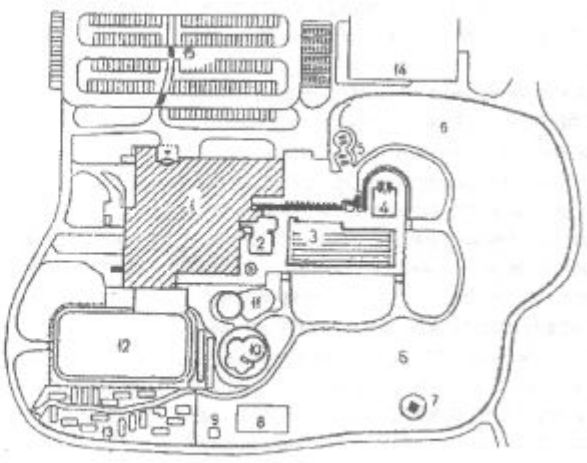


Рис. 11.2.2. Схематический генплан культурно-спортивного центра в парке "Эльдорадо" г. Вены, Австрия: 1 – многофункциональное культурно-спортивное здание с кинозалом и клубными комнатами, 2 – открытый бассейн с минеральной водой для подводного массажа, 3 – спортивный плавательный бассейн, 4 – бассейн для прыжков в воду, 5 – площадка для настольного тенниса, 6 – луг, 7 – павильон для игры в шахматы, 8 – волейбольные площадки, 9 – площадка для игры в кегли, 10 – открытый детский бассейн, 11 – площадка для игр, 12 – каток, 13 – площадка для игры в мини-гольф, 14 – спортивный зал, 15 – открытые площадки для стоянки автомобилей

корпусов, так как "публичность" многофункционального пространства, являющегося по существу демонстрационной площадкой, не создает возможности для систематической подготовительной деятельности (рис. 11.2.3).

Универсальный зал, являясь единственным крупным пространством, используется для разнообразных видов деятельности физкультурно-спортивного, зрелищного, танцевально-развлекательного и общественного характера путем его трансформации. Для оперативной смены оборудования при таком зале необходимы подсобные помещения (рис. 11.2.4).

Спортивно-зрелищный зал с местами для зрителей в крупных центрах обрастает специализированными залами (кегельбаны, сквош-корты, катки). Возможна трансформация большого зала с членением на более мелкие (рис. 11.2.5).

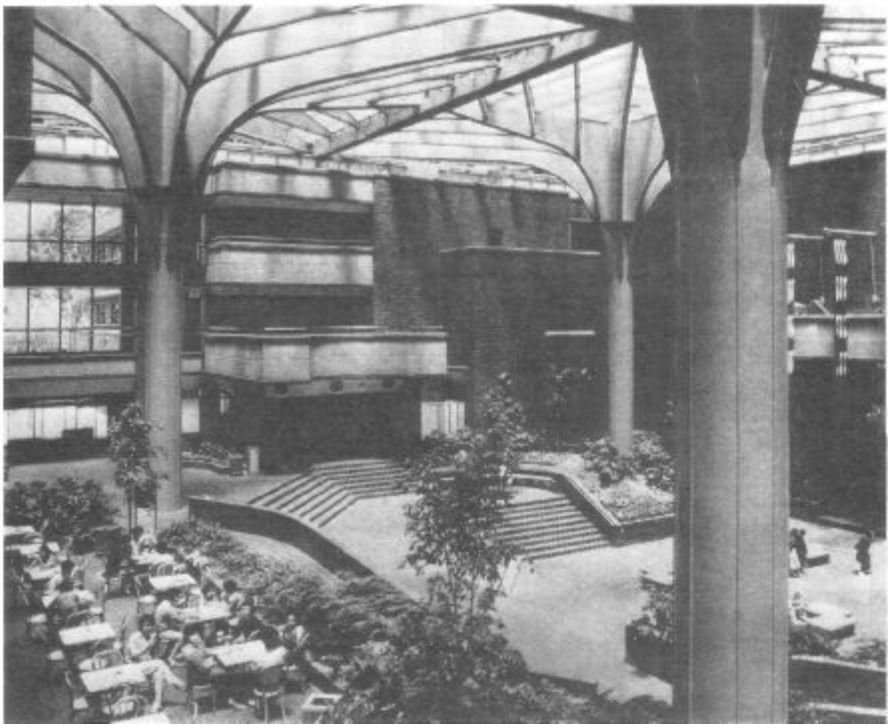


Рис. 11.2.3. Многофункциональное рекреационное пространство общественного центра в г.Кавасаки, Япония

Зал бассейнов, включающий ванны для игр и развлечений в воде, а также для спортивно-оздоровительного плавания, формирует водно-рекреационный досуговый центр. Рекреационные бассейны включают разнообразные развлекательные устройства: искусственную волну, каскад, "острова", тобогганы (рис. 11.2.6).

Общее коммуникационное пространство выполняет роль связующего

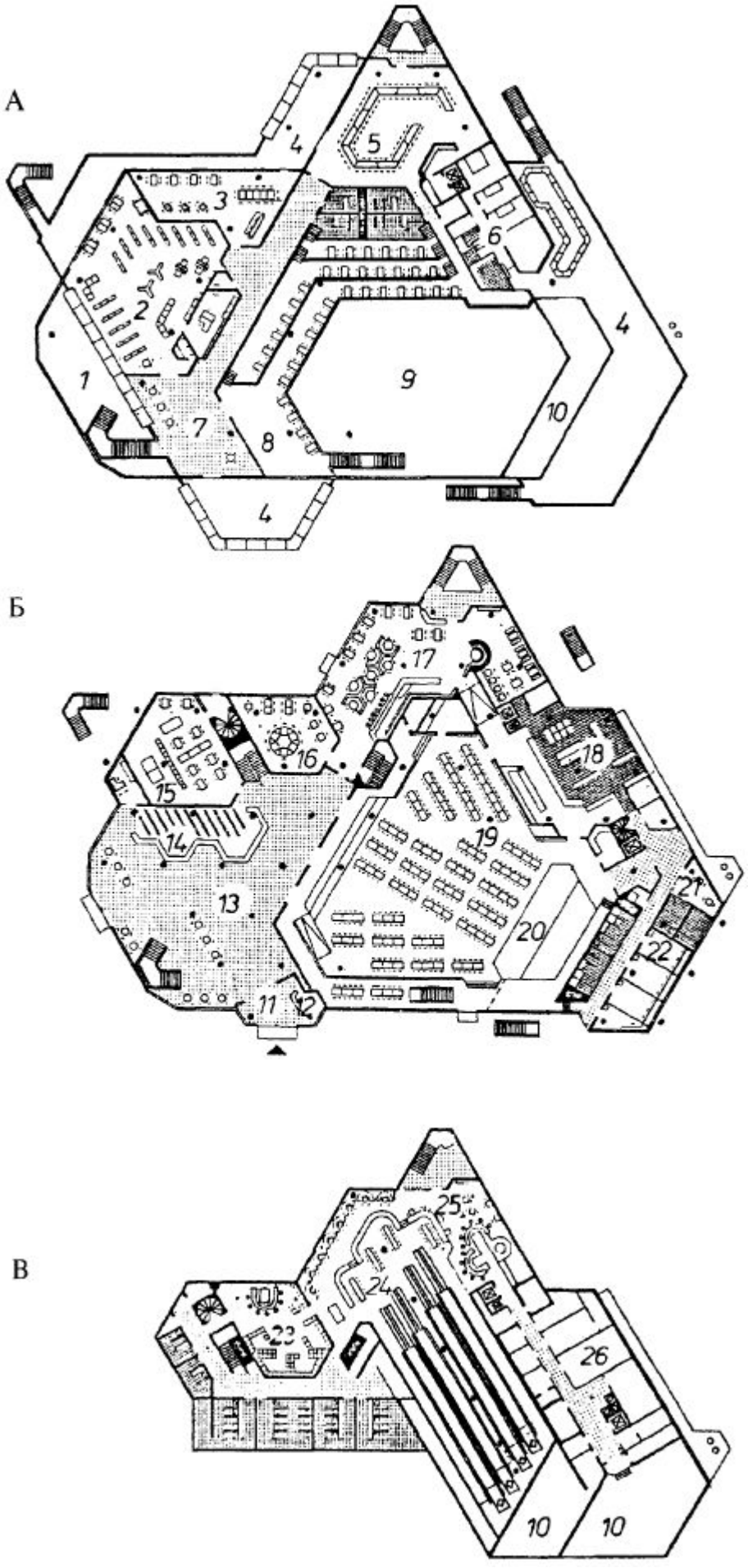


Рис. 11.2.4. Центр досуга с универсальным залом на 1500 мест в г.Карлсруэ, Германия. А – план 2-го этажа, Б – план 1-го этажа, В – план подземного этажа. 1 – фойе, 2 – библиотека, 3 – читальный зал для престарелых, 4 – терраса, 5 – клубное помещение, 6 – квартира, 7 – главное фойе, 8 – балкон зала, 9 – второй свет зала, 10 – техническое помещение, 11 – кассовый вестибюль, 12 – касса, 13 – главный вестибюль, 14 – гардероб, 15 – молодежный клуб, 16 – аудитория, 17 – ресторан, 18 – кухня, 19 – универсальный зал, 20 – эстрада, 21 – холл, 22 – подсобные помещения кухни, 23 – дискотека, 24 – кегельбан, 25 – бар, 26 – административно-технические помещения

элемента между специализированными помещениями (зрительный и спортивный залы, бассейн) (рис. 11.2.7). Визуальная доступность помещений усиливает впечатление причастности ко всему происходящему в них.

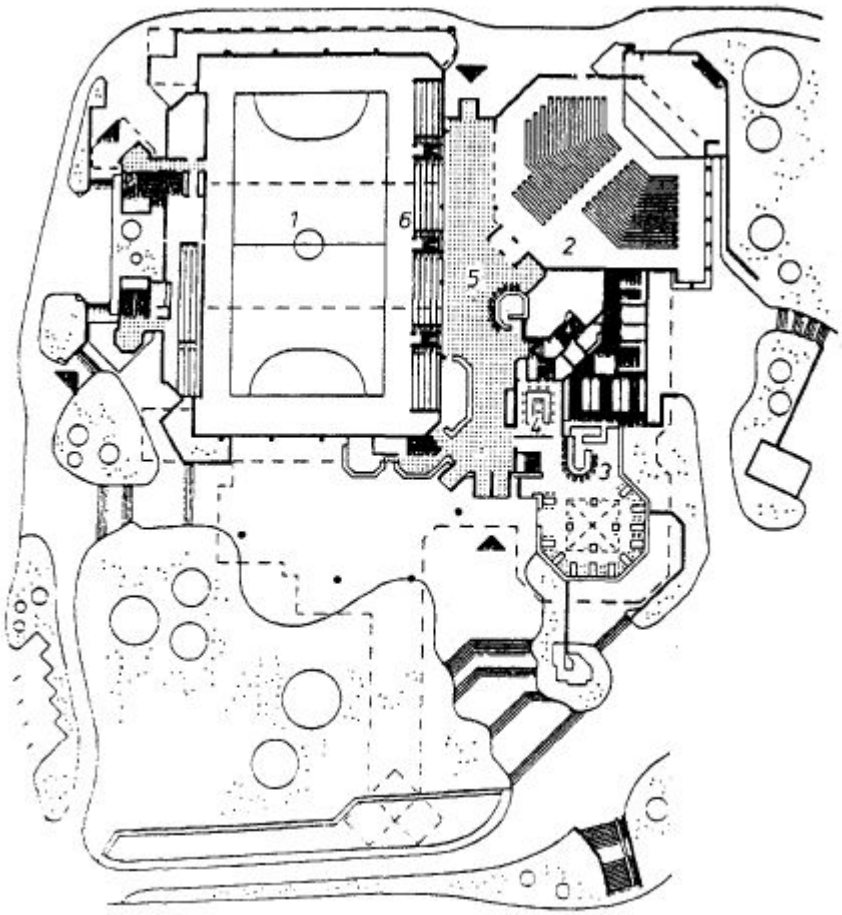


Рис. 11.2.5. Общественный центр "Баллей" в г. Неккарзульме, Германия. 1 – план 1-го этажа: 1 – универсальный спортивно-зрелищный зал, 2 – зрительный зал с эстрадой, 3 – ресторан, 4 – аудитория, 5 – вестибюль с гардеробом, 6 – трибуна для зрителей

Подобный композиционно-функциональный прием содержит значительный потенциал эффектного архитектурного и одновременно рационального утилитарного решения объектов, даже весьма сложных по составу элементов (рис. 11.2.8).

Между центрами с различными доминирующими пространствами труд-

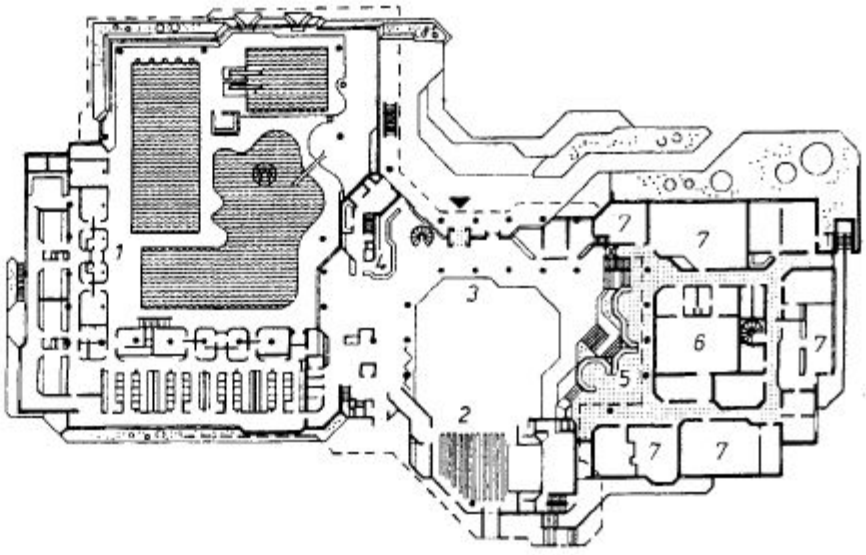


Рис. 11.2.6. Центр общения в г. Дортмунде, Германия. 1 – зал бассейнов, 2 – зона зрительного зала с эстрадой, 3 – рекреационная зона, 4 – бар, 5 – ресторан, 6 – кухня, 7 – клубные помещения

но провести четкие границы. Большую роль при формировании центров, особенно за рубежом, играют открытые плоскостные сооружения. Выбор их состава и сочетаний зависит от места расположения КСЦ. В загородных центрах значение открытых плоскостных сооружений наиболее существен-

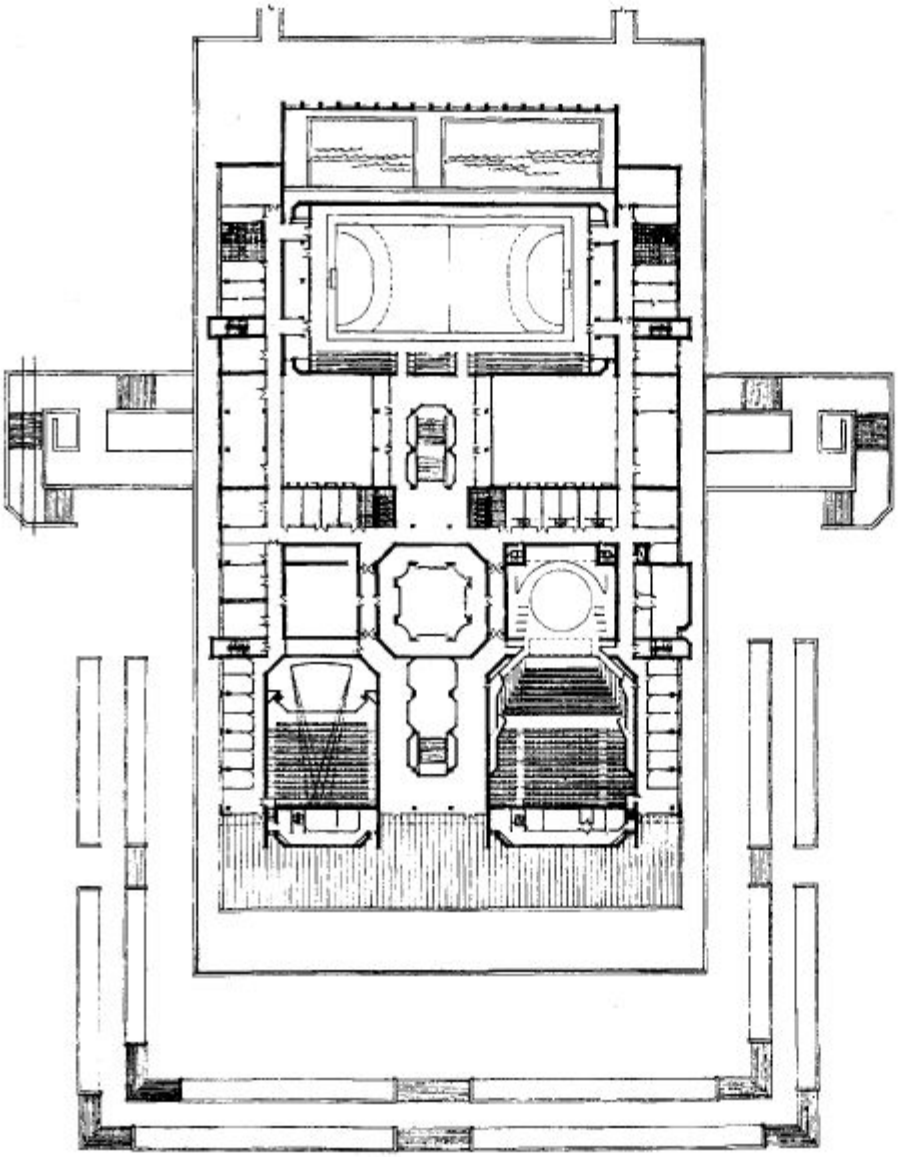


Рис. 11.2.7. Общественный центр в г.Челябинске. Россия. План 3-го этажа

но и определяется особенностями природного ландшафта. На берегу водоема доминирующим элементом становится водная рекреация с причалами для яхт, катеров, открытыми бассейнами, а также пляжная зона с игровыми и развлекательными устройствами. Центры зимнего отдыха и спорта в горных районах включают горнолыжные, лыжные, санные, бобслейные, альпинистские трассы, открытые бассейны. Специфика парковых культурно-спортивных центров — в значительном количестве площадок как для спортивных, так и для развлекательных игр: гольфа, мини-гольфа, игры в кегли, настольного тенниса; в устройстве велосипедных дорожек, прогулочных конных троп и площадок, всевозможных детских развлекательных площадок и аттракционов.

По мере приближения к городскому центру количество и площадь плоскостных сооружений сокращаются из-за дефицита территории. Поэтому в городских центрах в сложившейся застройке возможен способ внедрения плоскостных сооружений в здание (террасы, внутренние дворики, солярии, кафе, элементы зоопарка).

В связи с многообразием градостроительных ситуаций разнообразны и условия формирования состава помещений и их мощности в зданиях КСЦ. Поэтому до начала проектирования необходимо проведение предпроектных градостроительных исследований. Первая стадия исследований вклю-

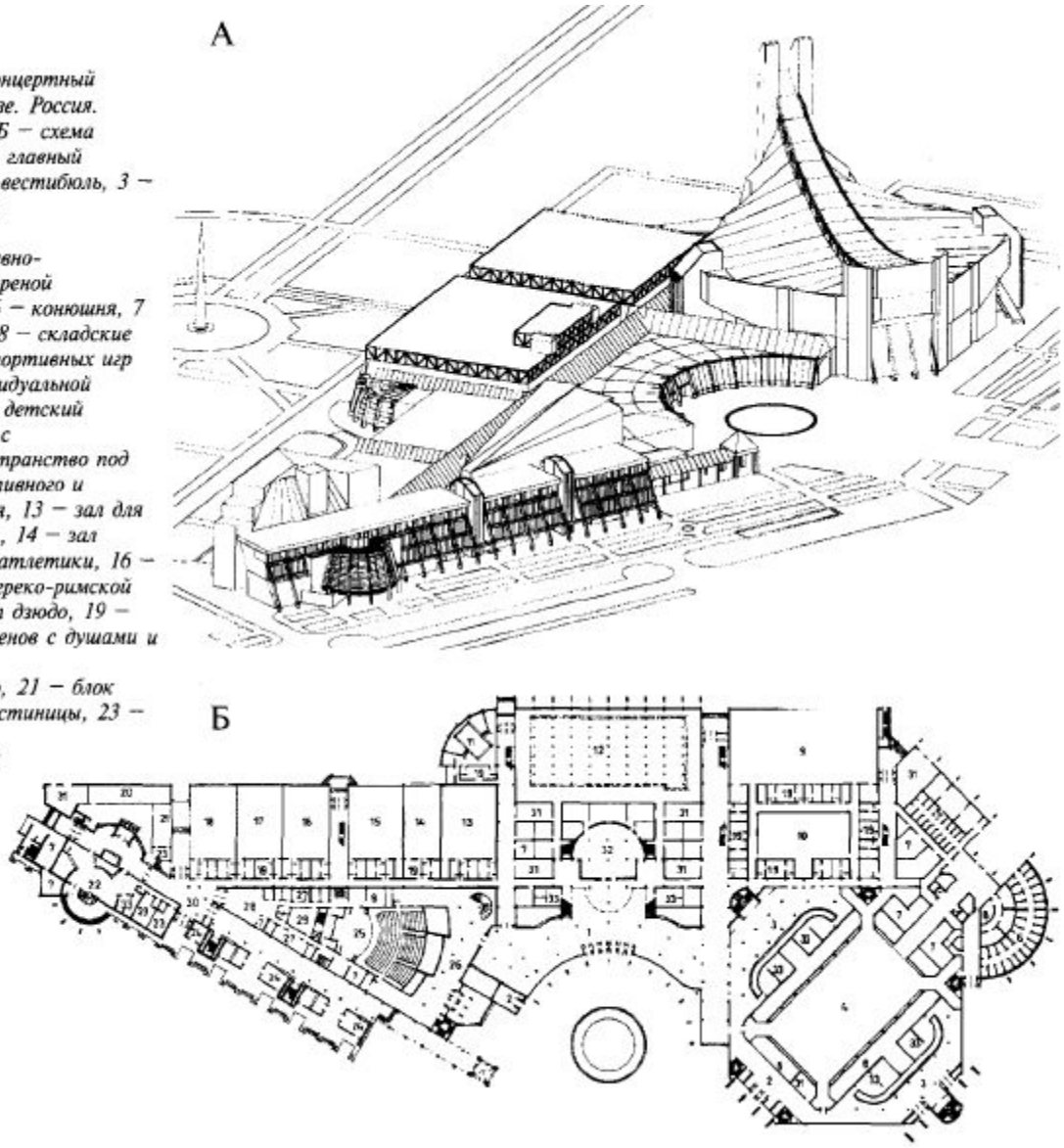


Рис. 11.2.8. Спортивно-концертный комплекс в г. Владикавказе. Россия. Проект: А — общий вид; Б — схема планировки I этажа (1 — главный вестибюль, 2 — кассовый вестибюль, 3 — вестибюль универсального демонстрационного зала, 4 — универсальный спортивно-демонстрационный зал с ареной 48 х 27 м, 5 — зверинец, 6 — конюшня, 7 — служебные помещения, 8 — складские помещения, 9 — зал для спортивных игр 48 х 24 м, 10 — зал индивидуальной силовой подготовки, 11 — детский бассейн с ванной 10 х 6 м с раздевальными, 12 — пространство под ванной бассейна для спортивного и оздоровительного плавания, 13 — зал для фехтования на 4 дорожки, 14 — зал бокса, 15 — зал тяжелой атлетики, 16 — зал каратэ, 17 — зал для греко-римской (вольной) борьбы, 18 — зал дзюдо, 19 — раздевальные для спортсменов с душами и санузлами, 20 — медико-восстановительный центр, 21 — блок сауны, 22 — вестибюль гостиницы, 23 — административные помещения гостиницы, 24 — магазины со складской группой, 25 — камерный зал, 26 — фойе, 27 — артистические помещения, 28 — артистическое фойе, 29 — репетиционный зал, 30 — крытый пассаж, 31 — инженерно-технические помещения, 32 — кафе, 33 — туалеты

чает составление плана социального развития города и района, выявление особенностей социально-демографической структуры населения, выявление потенциальных владельцев комплекса и их возможностей в строительстве и эксплуатации сооружений, определение характера существующей сети учреждений культуры и спорта.

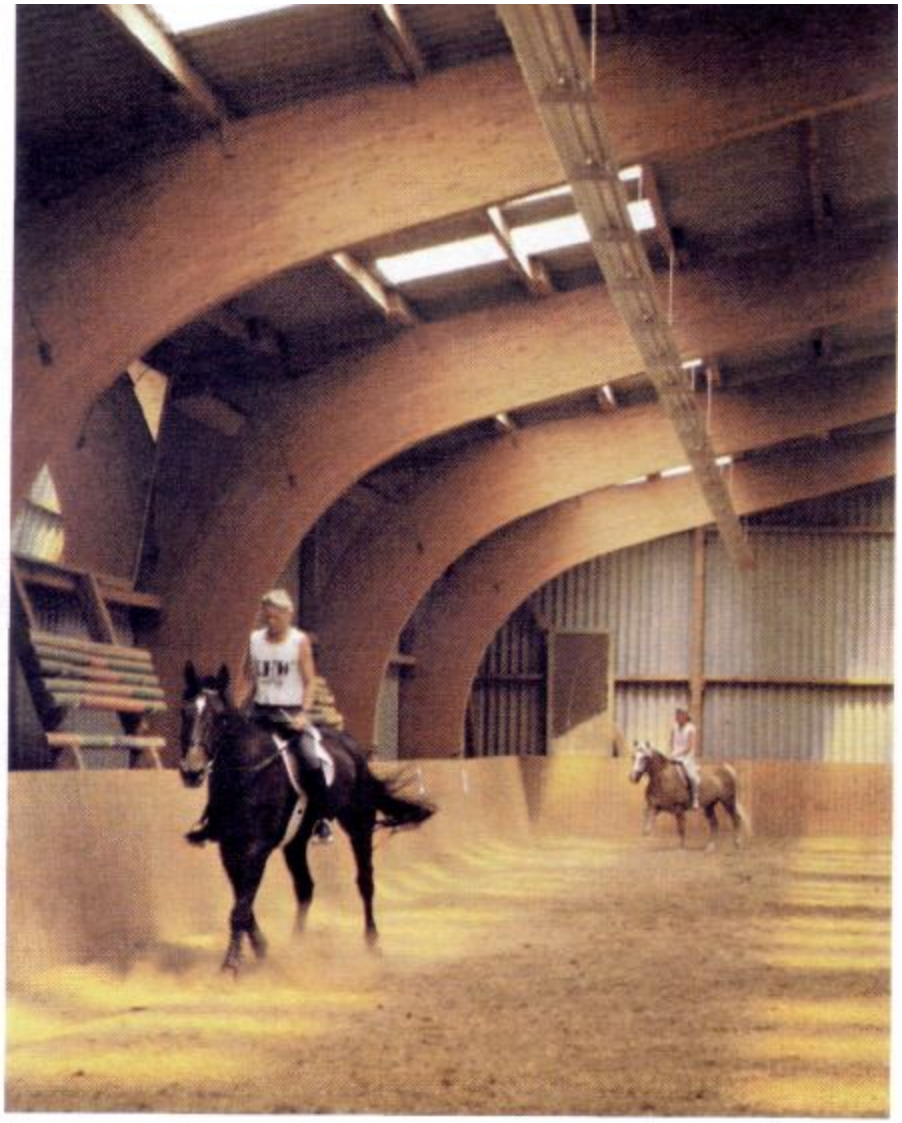
На второй стадии необходимо определить границы и площадь территории, где предполагается КСЦ, численность обслуживаемого населения, место в структуре сложившейся сети объектов культуры и спорта, установить характеристики зоны размещения — тип застройки и плотность объектов культуры и спорта, обеспеченность ими населения, функциональный состав каждого объекта.

На третьей стадии уже определяется необходимый тип КСЦ: устанавливаются состав его помещений и открытых сооружений, их пространственные взаимосвязи, а также основные параметры и особенности. На основании предпроектных исследований выбираются архитектурные приемы включения сооружений в окружающую застройку.



Трибуны гребного канала и велотрек в Крылатском. Москва

12. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ



Конный манеж в Рейнлянд-Пфальце. Германия



Гребной канал в Крылатском. Москва



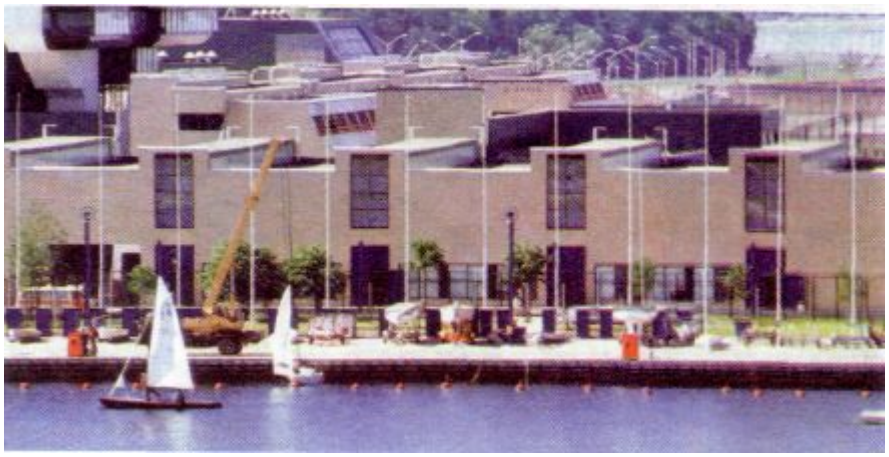
Санно-бобслейная трасса в Сигулде. Латвия



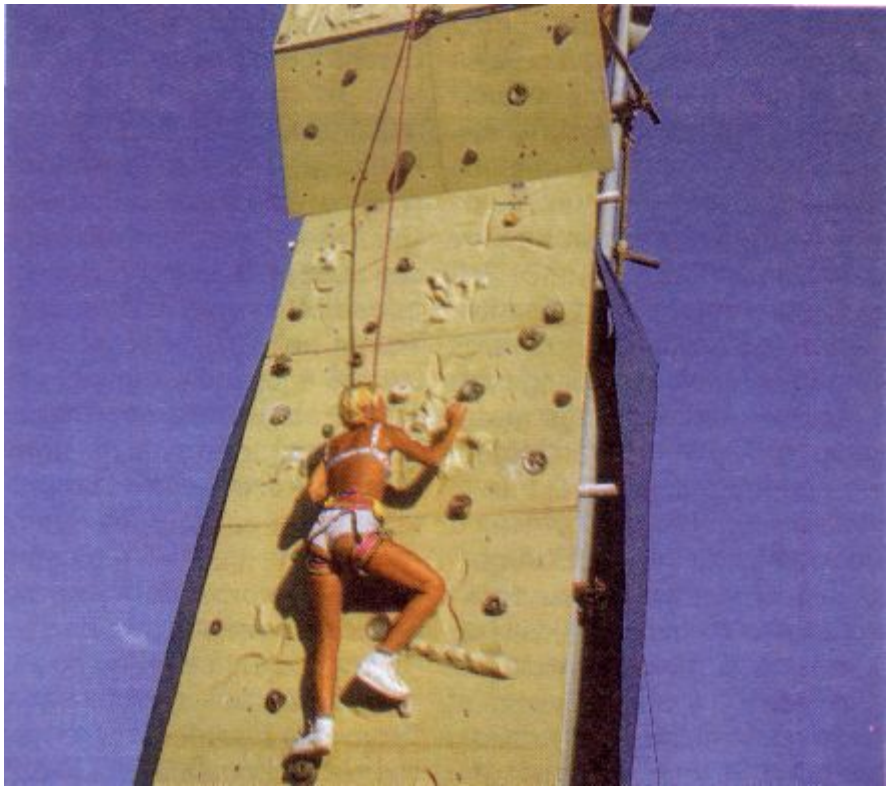
Тренажер для занятий академической греблей спортивного клуба "Новолипецк"



Стрельбище "Динамо" в г. Москве. Россия



Яхт-клуб в г. Таллинне. Эстония



Сооружение-конструкция для скалолазания

12.1. ТИРЫ И СТРЕЛЬБИЩА

Архитектурно-планировочные и конструктивные параметры тиров и стрельбищ для спортивных стрельб отражают особенности занятий этим видом спорта, учитывают применяемое оружие, мишени, дистанции, уровень соревнований, для которых предназначен тир. Эти характеристики определяют типологию сооружений для стрелкового спорта.

Существуют два основных вида стрельбы: пулевая и дробовая. Пулевая стрельба производится из нарезного оружия, винтовок и пистолетов различного калибра. Дробовая — из охотничьих ружей.

В программы соревнований и учебно-тренировочных занятий по пулевой стрельбе входит множество упражнений из оружия различного типа. В то же время существует ограниченный набор дистанций для стрельбы и видов мишеней, влияющих на формирование типов тиров и стрельбищ (табл. 12.1.1 и рис. 12.1.1).

Таблица 12.1.1. Назначение тиров и минимальное число стрелковых мест или мишенных установок

Назначение тира в зависимости от вида стрельбы и калибра применяемого оружия	Дистанция стрельбы, м	Минимальное число стрелковых мест или мишенных установок		
		в тирах для первичных организаций коллективов физкультуры и районных стрелково-спортивных клубов	в тирах в составе стрельбищ для соревнований	
			ниже республиканского масштаба	республиканского и более высокого масштаба
1. Тиры для стрельбы по мишеням с черным кругом из оружия:				
- крупнокалиберного	300/100	-	16/12	40/-
- малокалиберного	50/25	10/10	20/-	60/-
- пневматического	10	15	20	40
2. Тиры для скоростной стрельбы по мишеням:				
- поворачивающимся, "силуэт", из пистолета (по пять фигур в каждой установке)	25	1 установка	4 установки	8 установок
- по движущейся мишени "бегущий кабан" из малокалиберной винтовки	50	-	1 тир на 1 основное и 2 боковых (для прицеливания без выстрела) места	2 тира на 1 основное и 2 боковых (для прицеливания без выстрела) места в каждом
- по движущейся мишени "бегущий кабан" из пневматической винтовки	10	1 тир на 1 основное и 1 боковое (для прицеливания без выстрела) место		2 тира на 1 основное и 1 боковое (для прицеливания без выстрела) место в каждом

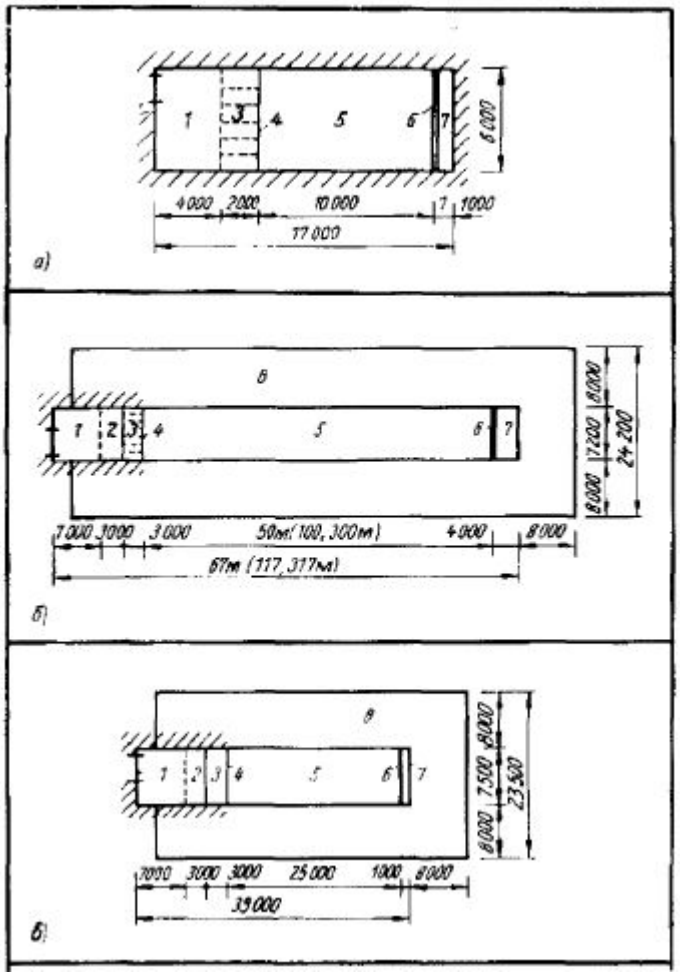
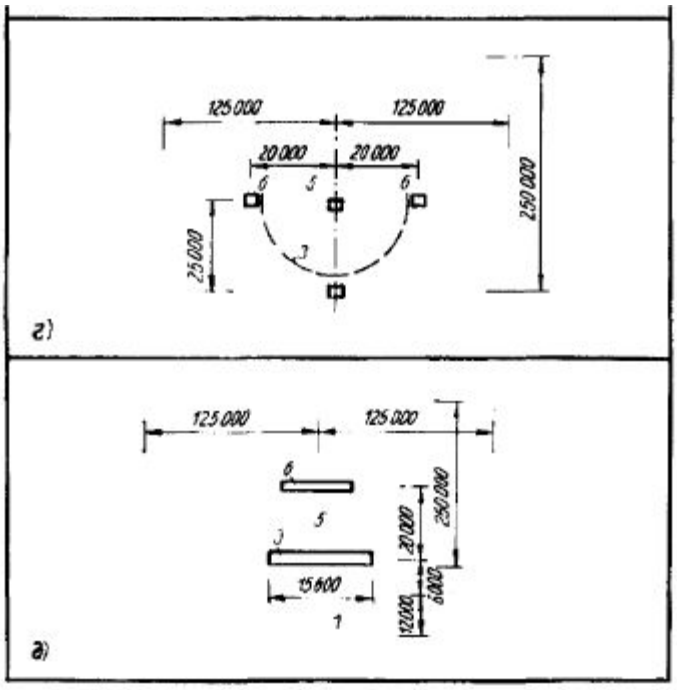


Рис. 12.1.1. Основные типы тиров: 1 — зона для отдыха и зрителей, 2 — зона для тренеров и судей, 3 — стрелковые места, 4 — линия огня, 5 — огневая зона, 6 — мишенные установки, 7 — пулеулавливатель, 8 — земляной вал. а) пневматический тир; б) тир для стрельбы из винтовки; в) тир для стрельбы из пистолета;



г) круглый стенд, д) траншейный стенд

Существенное и первоочередное требование к сооружениям для стрелкового спорта и их элементам - безопасность стрельбы, принятие мер, исключающих возможность несчастных случаев на учебно-тренировочных занятиях и соревнованиях.

Вторая группа требований — спортивно-технологическая. Архитектурно-планировочные и конструктивные решения направлены на достижение удобств для спортсменов, тренеров и обслуживающего персонала как в основных, так и во вспомогательных помещениях.

Третья группа - санитарно-гигиенические требования, обусловленные повышенным уровнем шума и выделением при стрельбе вредных газов.

12.1.1. ТИПОЛОГИЯ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ СТРЕЛКОВОГО СПОРТА

Типы сооружений для стрелкового спорта: тиры для пулевой стрельбы, тиры для дробовой стрельбы, стрельбища или стрелковые стадионы.

Каждый из типов делится на подтипы, исходя из конструктивных решений, размеров и оборудования.

По архитектурно-планировочным структурам тиры можно подразделить на открытые, крытые и полуоткрытые.

Все упражнения по дробовой стрельбе выполняются на открытых сооружениях двух типов: траншейном и круглом стендах. Поэтому дробовую стрельбу обычно называют стендовой.

В открытом тире огневая зона ограждена пулеприемным и боковыми валами, за пределами которых создаются зоны безопасности ("излетные поля"). Линия огня, места для судей, тренеров и зрителей, а также линия мишеней могут защищаться от атмосферных осадков навесами. Простота и дешевизна строительства и эксплуатации - достоинства такого сооружения. Однако ему требуется очень большой участок, основную часть которого занимает не само сооружение, а зоны безопасности. Сложным оказывается не допустить людей и животных в эти зоны. Неблагоприятная погода затрудняет учебно-тренировочные занятия и соревнования.

Открытые тиры, как правило, входят в состав стрельбищ и сочетаются с крытыми и полуоткрытыми сооружениями. Они в первую очередь используются для дистанций 300, 100 м и биатлона, а также для проведения крупных соревнований, поскольку позволяют оборудовать большое количество стрелковых мест при минимальных затратах.

В крытом тире огневая зона перекрыта потолком и ограждена стенами, которые не могут быть пробиты пулей. Достоинство крытого тира - изолированность его внутреннего пространства от окружающей среды. Ни погодные условия, ни изменения естественного освещения не оказывают влияния на занятия или соревнования. Крытый тир может располагаться вблизи

жилой застройки, а его ориентация по сторонам горизонта не имеет значения для занимающихся.

В полуоткрытом тире огневая зона ограждается пуленепробиваемыми стенами или боковыми перехватами, стеной в замишенном пространстве, а сверху - системой пуленепробиваемых поперечных перехватов. Иногда, особенно в тирах старой постройки, огневая зона отделяется от стрелковой галереи стеной с бойницами. Однако зимой это создает плохие условия для стрелков, поскольку через бойницы поступает холодный воздух, возникают сквозняки, что затрудняет стрельбу, грозит простудами. В этих тирах сложно обеспечить удовлетворительный обзор линии мишеней для тренеров и судей и почти невозможно - для зрителей.

В настоящее время такие решения практически не встречаются (старые тиры либо закрываются, либо переделываются в крытые).

Во всех случаях стрелковая галерея полуоткрытого тира имеет навес и боковые стены. Полуоткрытые тиры чаще всего входят в состав крупных стрельбищ. Стоимость их строительства значительно ниже крытых. Степень безопасности стрельбы достаточно высока. При этом не требуются "излетные поля", необходимые земельные участки сравнимы по площади с крытыми тирами. Однако, как и в открытом тире, неустойчивость погоды и естественного освещения сказываются на процессе стрельбы.

Каждый из трех типов тиров для пулевой стрельбы может быть построен и оборудован в расчете на различные виды упражнений и различную пропускную способность.

Определяющим спортивно-технологическим признаком является дистанция стрельбы. В соответствии с ней тиры могут быть узкоспециализированными или универсальными. 25-метровый тир предназначен для стрельбы из пистолета и не может использоваться для упражнений с винтовкой. Специализированные тиры для стрельбы из пневматического оружия (дистанция 10м) строятся в исключительных случаях и, как правило, в составе крупных стрельбищ для соревнований высокого уровня. Такой тир не может использоваться для оружия другого типа, а места для стрельбы из пневматических винтовок и пистолетов могут быть оборудованы в любом помещении достаточных размеров.

Наиболее универсальное решение - тир с дистанцией стрельбы 50 м (рис. 12.1.2). В нем возможна стрельба из малокалиберных и пневматических винтовок и пистолетов по круглым, появляющимся и движущимся мишеням с расстояния 50,25 и 10 м. В огневой зоне крытого тира длиной 50 м и шириной 15 м можно оборудовать одно стрелковое место для скоростной стрельбы из малокалиберной винтовки по движущейся мишени "бегущий кабан", либо 3 стрелковых места для стрельбы с промежуточного рубежа на 25 м из пистолета по появляющимся мишеням ("силуэт"), либо 12 стрелковых мест для стрельбы из малокалиберной винтовки на 50 м по мишеням с черным кругом, либо до 40 мест для стрельбы из пневматического оружия поперек огневой зоны на 10 м.

Тиры для дробовой стрельбы называются стендами и бывают только открытыми, двух типов: траншейный и круглый. Размещаются они по принципам, аналогичным открытым тирам для пулевой стрельбы.

Для крупных соревнований и учебно-тренировочной работы высокого уровня тиры различных типов объединяют в стрельбища. Стрельбище состоит из нескольких функциональных зон:

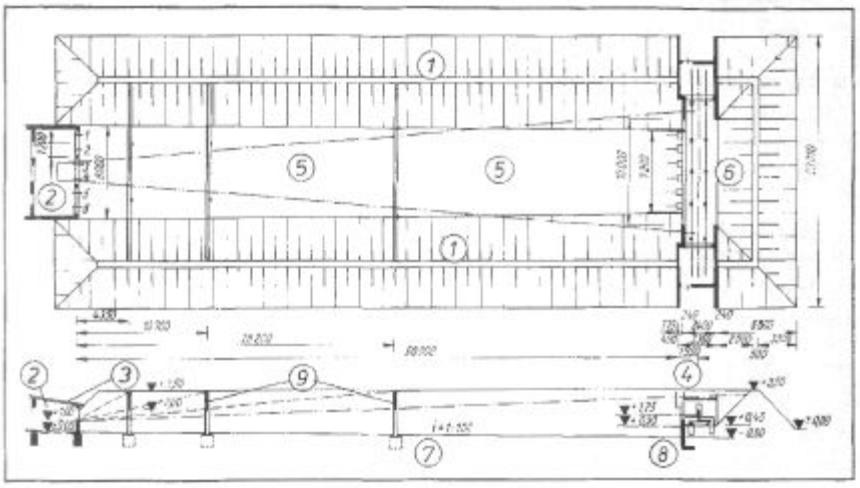


Рис. 12.1.2. Комбинированный тир для стрельбы из малокалиберной винтовки: 1 — боковая пулеулавливающая насыпь; 2 — стрелковая галерея; 3 — козырек; 4 — линия мишеней; 5 — огневая зона; 6 — пулеулавливатель; 7 — уклон 1:100; 8 — противорикошетная стена; 9 — поперечные перехваты

- комплекс огневых рубежей и огневых зон тиров;
- зоны безопасности ("излетные поля");
- общественно-спортивная зона (плац для построения команд, спортивные площадки, места отдыха);
- зона административных, жилых, общественных и вспомогательных зданий и сооружений;
- служебно-хозяйственная зона (хозяйственные склады, инженерные сооружения);
- зона ограниченного доступа (склады оружия и боеприпасов, оружейные мастерские, электроподстанции, водозаборные скважины);
- транспортная зона (подъездные пути и стоянки автотранспорта).

12.1.2. РАЗМЕЩЕНИЕ СООРУЖЕНИЙ

При выборе места для открытых и полуоткрытых тиров необходимо учитывать высокий уровень шума при стрельбе и меры безопасности. Желательно, чтобы расстояние до жилья было не менее 2 км. Необходимы удобные транспортные связи, особенно если предполагается присутствие зрителей.

Следует обращать внимание на возможности использования естественного рельефа: оврагов, низин, котлованов или карьеров. Это поможет обеспечить безопасность при минимальных затратах.

Ось направления стрельбы должна иметь ориентацию север — юг, направление стрельбы - с юга на север.

12.1.3. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТИРОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Длина линии огня определяется количеством стрелковых мест. Расстояние между их осями должно составлять в тирах для стрельбы из пневматического оружия - не менее I м, для стрельбы из винтовок - 1,25 м, из пистолетов - 1,5 м. В сооружениях для соревнований расстояние между стрелковыми местами должно быть 1,5 м. Такая же величина требуется при оборудовании тира мишенями с механическим приводом. Ширина каждого стрелкового места в тирах для биатлона — 2,5 м, глубина — 2,8 м. Расстояние между мишенными щитами — не менее 1,5 м.

Зрители должны размещаться за спиной стрелков в специально отведенной зоне. При тренировочных тирах достаточно площадки для стояния на расстоянии не менее 3 м от стрелковых мест. В сооружениях для соревнований свободная зона между стрелками и зрителями 3-6м, в ней размещается руководство соревнованиями, судьи, тренеры и технический персонал. Для зрителей могут быть предусмотрены трибуны с местами для сидения.

Меры безопасности в открытых и полуоткрытых тирах должны исключить возможность вылета пуль за пределы тира при случайном выстреле или рикошете. С этой целью тиры оборудуются козырьками над стрелковыми местами, боковыми и верхними перехватами, пулеулавливателями за линией мишеней.

Малокалиберное оружие имеет опасный угол стрельбы 35°, верхние и боковые перехваты расставляются так, чтобы надежно перекрыть возможную траекторию полета пули (рис. 12.1.3).

Верхние перехваты устанавливаются на опорах с расстоянием 6м между ними, т.е. через каждые 5 стрелковых мест. Они делаются из дерева и заполняются шлаком или мелким гравием с диаметром зерна не более 15 и не менее 5 мм. Нижняя кромка перехвата должна быть на высоте 1,9-2,5 м от земли.

Боковые перехваты устанавливаются на всю высоту от поверхности огневой зоны до верхнего края перехватов. Это либо сплошные боковые стены, либо щиты, поставленные под углом к оси огневой зоны, с конструкцией, аналогичной верхним перехватам. Защитную функцию могут выполнять также земляные насыпи по сторонам огневой зоны.

В замишенном пространстве на всю ширину огневой зоны оборудуются пулеулавливатели — капитальная конструкция или земляная насыпь (см. рис. 12.1.2). Передняя кромка пулеулавливателя должна быть не ближе 1,2 м и не дальше 3м от линии мишеней. Его высота определяется предельной высотой полета пули плюс 0,5 м. Земляные пулеулавливатели не должны иметь твердых включений, которые могут вызвать рикошет.

В крытых тирах пулеулавливатели обычно выполняются из стального листа толщиной 8-10 мм, в направлении стрельбы изогнутого в форме "улит-

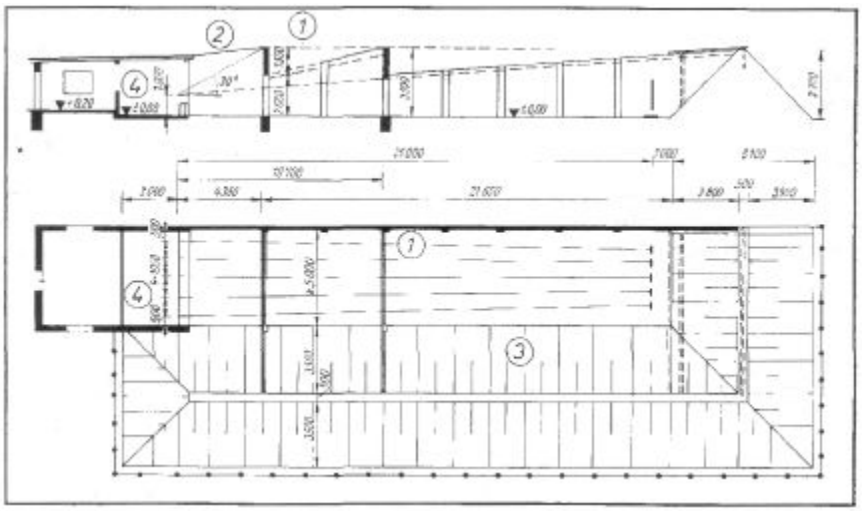


Рис. 12.1.3. Тир для стрельбы из пистолетов, 25 м: 1 — боковая стена, 2 — деревянный козырек, 3 — боковая насыпь, 4 — стрелковая галерея

ки" для исключения рикошета. Расстояние, на котором размещается такой пулеулавливатель, как и в открытых тирах, — 1,2-3,0 м.

На линии мишеней оборудуются блиндажи для показчиков, откуда меняют мишени или показывают результаты выстрела. Блиндажи строятся под землей так, чтобы находящиеся там люди были в безопасности. Ширина блиндажа - не менее 1,5 м.

Проходы к блиндажам — за пределами защитных сооружений огневой зоны. Выход из блиндажа непосредственно в огневую зону должен быть исключен.

Планировка огневой зоны и размещение стрелковых мест в крытых тирах аналогичны открытым. Высота потолка над линией огня — 3,3 м для крупно- и малокалиберного оружия, 2,7 м — для пневматического. Высота потолка в огневой зоне — 2,5 м.

В крытых тирах необходима облицовка стен и потолков огневой зоны звукопоглощающими материалами. Стрелковые галереи и огневые зоны должны оснащаться эффективной системой приточно-вытяжной вентиляции для удаления вредных газов, образующихся в процессе стрельбы.

Тиры" для дробовой стрельбы существенно отличаются от тиров для пулевой стрельбы.

Дробовая стрельба производится по летящим мишеням на специальных стендах: траншейном и круглом. Стенды для стрельбы относятся к разряду открытых сооружений и требуют значительной площади.

Мишени представляют собой специальные тарелочки, которые выбрасываются в воздух метательными машинками. Для полной дальности полета мишеней требуется метательное поле с ровной поверхностью в пределах не менее 70м от метательных машинок во всех направлениях стрельбы.

Стрелковые места траншейного стенда располагаются на прямых линиях, проходящих параллельно переднему краю укрытия метательных машинок. На линиях стрельбы отмечаются позиции на взаимном удалении 3 м. Поверхность стрелковых мест — ровная, с небольшим уклоном в направлении стрельбы. Отметка стрелкового места должна совпадать с плоскостью крыши укрытия для метательных машинок; возможно небольшое превышение отметки. Самое удаленное стрелковое место располагается в 15 м от точки вылета тарелочек. В укрытии может быть установлено до 15 машинок. Ширина каждого места установки машинки - 1,2 м. Высота в свету укрытия - 1,8 м (задняя сторона) и 1,95м (передняя сторона). Глубина в свету — 1,8 м. Высота опорной поверхности метательных машинок — около 1,45 м над основанием укрытия. Крыша должна иметь уклон 5% к стрелковому месту. За спиной стрелков устанавливается будка оператора спусковой тяги. "Пускатель" должен хорошо видеть стрелков на позициях. Стрелковые места при стрельбе на круглом стенде располагаются на полуокружности диаметром 19,2 м. Строительно-технические требования к стрелковым местам аналогичны таковым на траншейном стенде.

По краям хорды полуокружности размещаются метательные будки, высокая и низкая. Конструкция стен будок должна надежно защищать от дроби располагающиеся внутри метательные машинки. Входы в будки должны располагаться со стороны, противоположной линии стрельбы.

Габариты каждого сооружения - около 2 х 2 м. Общая высота низкой будки — 2,2 м, высота метательной машинки — 1,07 м от уровня стрелковых мест. Общая высота высокой будки — 4 м, высота метательной машинки - 3,05 м от уровня стрелковых мест. Отверстия вылета тарелочек в метательных будках не должны просматриваться ни с одного стрелкового места.

Стенды для дробовой стрельбы обычно комбинируются: на одной площадке оборудуются стрелковые места и специальные сооружения траншейного и круглого стендов. Это экономит площадь стрельбища (см. рис. 12.1.4).

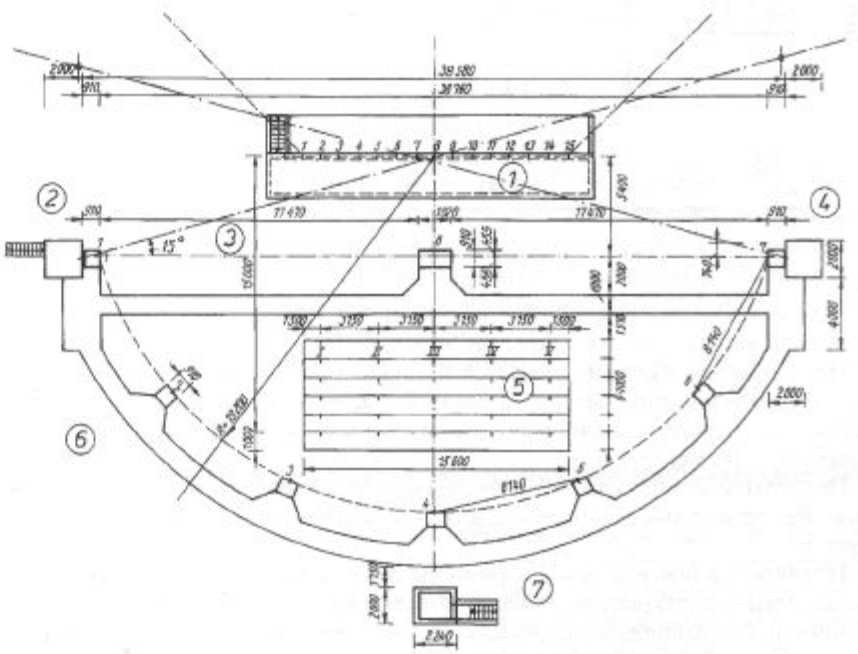


Рис. 12.1.4. Комбинированный тир для стрельбы на траншейном и круглом стендах: 1 — стенд метательных машинок для траншейной стрельбы, 2 — высокая будка, 3 — угол безопасности 15°, 4 — низкая будка, 5 — стрелковые места для траншейной стрельбы, 6 — стрелковые места для стрельбы на круглом стенде, 7 — будка оператора спусковой тяги

Зрительские зоны при траншейном и круглом стендах должны располагаться за ограждением, на расстоянии 20 м позади стрелковых мест. В этих зонах возможно устройство трибун с местами для сидения.

Зоны безопасности определяются исходя из наибольшей дальности полета свободно летящей дроби и углов безопасности 20° вверх и в стороны от направления стрельбы. Зоны безопасности должны быть надежно ограждены.

Стенды для дробовой стрельбы редко встречаются как самостоятельные сооружения. Обычно они входят в состав крупных стрельбищ в ряду сооружений для различных видов стрельбы (рис. 12.1.5).

Вспомогательные помещения для спортсменов и зрителей в тирах и на стрельбищах (гардеробы, раздевальные, буфеты, санузлы и душевые) рассчитываются по методике, общей для всех спортивных сооружений. Однако состав этих помещений имеет свои особенности. В их число включается ряд специальных. Это склады оружия и боеприпасов, комнаты приема и сдачи оружия, помещения чистки оружия. Обычно эти помещения объединяются в блок, к планировке которого предъявляются особые требования по надежности хранения, изложенные в специальных ведомственных инструкциях. Обязательный компонент этих блоков - помещение охраны.

В тирах предусматриваются дополнительные помещения для обслуживания стрелков и судей: стрелковый кабинет для теоретических занятий, комната для ожидания спортсменами своего выхода на огневой рубеж (размещается при стрелковой галерее), помещение для судейской комиссии по определению результатов (КОР) в блиндажах.

Стрельбища для стрельбы из лука должны проектироваться исходя из условий, от которых зависит архитектурно-планировочное построение стрельбища. Это спортивно-технологические требования; защита от ветра; планировочные и конструктивные меры безопасности; ориентация осей стрельбища; качество поверхности площадки.

Спортивная стрельба из лука производится на коротких дистанциях (10, 15, 20, 30, 50 м) и на длинных (60, 70, 90 м). Ширина стрелкового места при стрельбе на короткие дистанции — 2,4 м, на длинные — 2,8 м. В соответствии с количеством стрелковых мест определяется и ширина стрельбища.

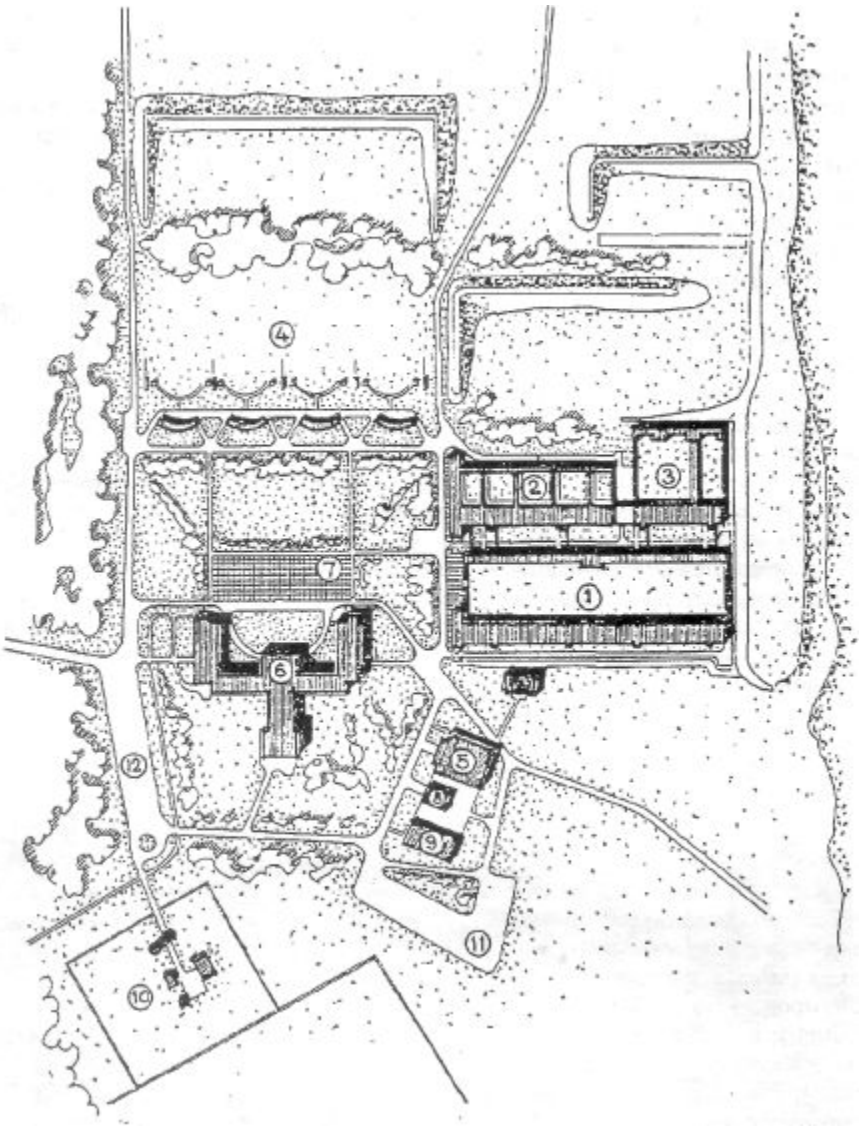


Рис. 12.1.5. План олимпийского стрельбища "Динамо" в Мытищах, Московская обл.: 1 — тир на 90 мишеней, 50 м; 2 — тир на 16 мишеней, 25 м; 3 — три тира "бегущий кабан", 50 м; 4 — четыре совмещенных площадки для стендовой стрельбы с трибунами; 5 — вспомогательный корпус; 6 — главный корпус; 7 — площадка с трибуной; 8 — распределительная трансформаторная подстанция; 9 — котельная; 10 — водозаборный узел; 11 — стоянки легковых автомашин; 12 — стоянка автобусов

Прямая линия, параллельная линии стрельбы и находящаяся от нее на расстоянии 5 м в сторону, противоположную направлению стрельбы, называется линией ожидания. Между этой линией и линией стрельбы размещаются места для отдыха стрелков, судьи и тренера. Зона для стрельбы делится на мужской и женский сектора, разделяемые свободным пространством 5м. Площадки для стрелков определяются порядковыми номерами слева направо. На крайних точках стрелковых площадок устанавливаются столбики с указанием дистанции.

Зона безопасности позади линии ожидания составляет 20 м, боковые — имеют ширину не менее 10 м от границы площадки для стрельбы, за линией мишеней - зона безопасности не менее 25 м от задней кромки вала или стены для улавливания стрел (рис. 12.1.6).

Размещая стрельбище для стрельбы из лука, следует обращать внимание на возможность его защиты от ветра. Более всего подходят естественные низменности. Применяются и специальные устройства. Для ветрозащиты используются плотные зеленые насаждения, иногда стенки или валы.

Направление стрельбы - с юга на север, что связано с естественным освещением мишеней и с защитой спортсменов от слепящего солнца.

Площадка, на которой располагается стрельбище, должна быть горизонтальной и ровной, без препятствий. Лучше всего, если она покрыта дерном.

Стрельба из лука - опасный вид спорта, поэтому при сооружении таких стрельбищ принимаются специальные меры безопасности, не допускающие случайного вылета стрелы за пределы стрельбища. С этой целью используются сетчатые ограждения всего участка сооружения, включая зоны бе-

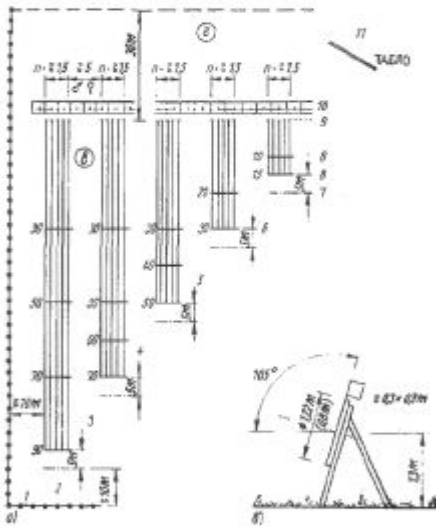


Рис. 12.1.6. Стрельбище для стрельбы из лука: а) стрельбище: 1 — ограждение, 2 — мужчины, 3 — женщины, юниоры-мужчины, с 60 м — юниоры-девушки, 4 — девушки, юноши, 5 — дети 12-14 лет, 6 — дети 10-12 лет, начинающие, 7 — линия ожидания, 8 — линия стрельбы, 9 — линия мишеней, 10 — улавливающая стенка высотой 3,5 м или одернованный вал высотой 2,0 м, 11 — табло; б) станок для мишеней, в) разметка стрельбища, г) зона безопасности

зопасности; плотные зеленые насаждения, служащие и ветрозащитой; а также специальные одернованные валы или стенки высотой не менее 3 м в замишенном пространстве.

Стрельбища для стрельбы из лука могут быть постоянными и временными. Постоянные стрельбища строятся лишь в крупных спортивных центрах или на специализированных спортивных базах. Чаще используются временные стрельбища, устраиваемые на футбольных полях. Размеры и качество поверхности футбольных полей достаточны для полноценного стрельбища. На трибунах могут находиться зрители. Для учебно-тренировочных занятий используются и другие спортивные площадки.

Учебно-тренировочные занятия и иногда соревнования могут также проводиться в крытых сооружениях. Стрельба на дистанциях до 30 м — в залах размером не менее 36 х 18 м, стрельба на более длинные дистанции - в залах для легкой атлетики или футбола.

При использовании для стрельбы из лука спортивных залов зона стрельбы ограждается мягкими подвесными сетками с мелкими ячейками по боковым стенам и на потолке. Стена за мишенями закрывается соломенными матами или двойной сеткой, которая подвешивается на расстоянии не менее 1 м от поверхности стены.

Вспомогательные помещения для спортсменов, зрителей и обслуживающего персонала на постоянных стрельбищах обычно оборудуются в отдельных павильонах. На временных стрельбищах используются имеющиеся помещения, объем и количество которых удовлетворяют потребностям спортсменов.

12.2. СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ КОННОГО СПОРТА

Конный спорт многообразен. Это — верховая езда, езда в упряжке и конные игры.

Цель верховой езды — испытание и выявление спортивных качеств лошадей под всадником. Занятия верховой ездой включают прыжки на лошадях через искусственные препятствия (конкур); высшую школу верховой езды (выездка); гладкие скачки, скачки с препятствиями (стипль-чез), комбинированные скачки (гладкие и с препятствиями), бега (рысистые испытания и в упряжке). Предварительная подготовка всадника осуществляется вольтижировкой, т.е. гимнастическими упражнениями на движущейся лошади, развивающими подвижность и ловкость. В олимпийскую программу соревнований входят выездка, конкур, троеборье (манежная езда, езда по пересеченной местности с длиной маршрута около 30 км, преодоление препятствий с длиной маршрута 800 м).

К испытаниям лошадей в упряжке относятся испытания упряжных лошадей на выезженность, езда через препятствия, езда на управление, пробеги, езда в тяжелом полезном приборе, перевозка рекордных тяжестей.

Конные игры ведут свое происхождение от народных игр. Среди них конные охоты "лисичка", конное поло, пушбол.

"Лисичка" — имитация конной охоты, когда все участники преследуют едущего всадника, к левому плечу которого прикреплен лисий хвост.

Конное поло - командная игра, в которой спортсмены на лошадях забивают битами мячи в ворота или производят броски в корзину. Длина игрового поля - 275 м, ширина - не менее 150 м.

Пушбол может проводиться на футбольном поле. Пять полевых игроков гонят в ворота противника мяч из кожи или парусины диаметром 1,5 — 1,8 м.

К конным играм относятся также слалом, скачка с мячом, скачка с куклой, скачка в перчатках, скачка с венком, почта, рыцарские игры, бой султанчиков, казачьи игры, вольтижировка, джигитовка.

12.2.1. КОННОСПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Конный спорт требует большого разнообразия конноспортивных сооружений. Строятся конюшни, конноспортивные манежи, конноспортивные базы, ипподромы. Как правило, все они включают и объемные и плоскостные элементы. Кроме крытого манежа с предманежником в состав объемных элементов могут входить спортивный зал, бассейн, помещения для физкультурно-оздоровительных и медико-восстановительных занятий, тир, бильярдная, кафе, бары, ресторан. Вспомогательные помещения обыч-

но включают конюшни с хозяйственными, ветеринарными и складскими помещениями, раздевальные для спортсменов, административные и бытовые помещения. Состав помещений зависит от уровня сооружения. Конноспортивные сооружения, наделенные и демонстрационной функцией, включают трибуны для зрителей, форма и вместимость которых определяются местными условиями.

Конюшня — простейшее конноспортивное сооружение. Она предназначена для содержания лошадей и кроме стойл включает раздевальные, хозяйственно-складские, бытовые и административные помещения. Конюшни размещаются при тренировочных и демонстрационных полях, прогулочных тропах.

Конноспортивный манеж предназначен для тренировочной и демонстрационной деятельности спортсменов, занимающихся верховой ездой. Он включает крытый манеж с трибунами или без них, конюшни со стойлами, раздевальные, хозяйственно-складские и бытовые, административные помещения (рис. 12.2.1). При крытом манеже желательны открытые поля и площадки, где тоже могут быть трибуны.

Конноспортивный комплекс (конноспортивная база) предназначен для тренировочной и демонстрационной деятельности в помещении и на открытом воздухе, в связи с чем включает более развитый состав крытых и открытых сооружений (манежи со вспомогательными помещениями, поля и площадки с трибунами и без них, рис. 12.2.2).



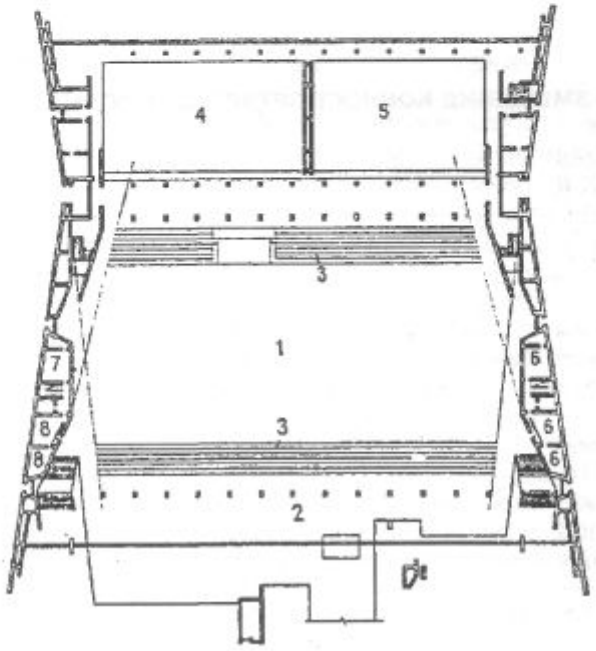


Рис. 12.2.1. Конноспортивная база ЦСКА в г. Москве. Общий вид и план (1 — поле манежа, 2 — фойе, 3 — трибуны, 4 — предманежник, 5 — спортивный зал, 6 — помещения администрации, 7 — радиоузел, 8 — технические помещения)

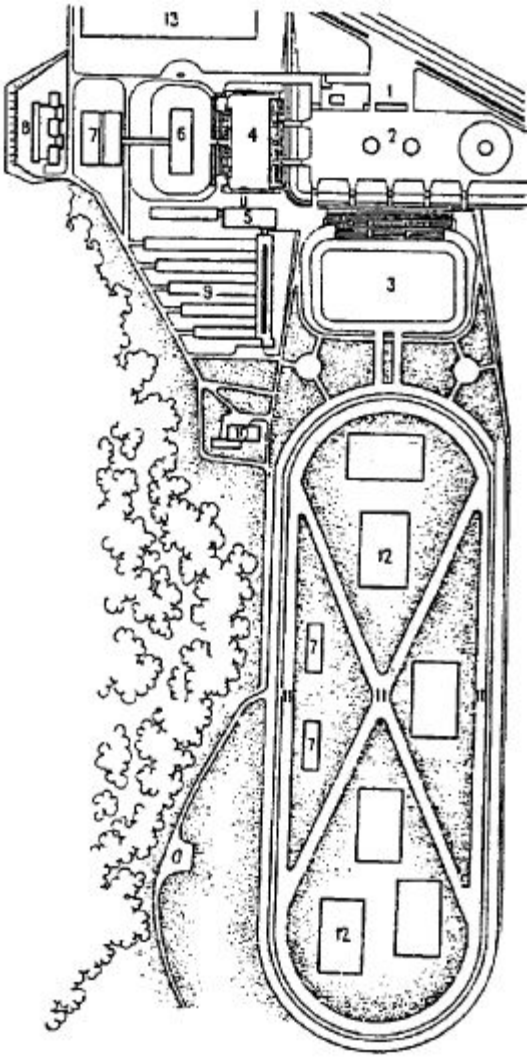


Рис. 12.2.2. Олимпийский центр конного спорта в Битце. Москва. Генеральный план: 1 — главный вход; 2 — разгрузочная площадка; 3 — открытый конкурный стадион; 4 — крытый манеж; 5 — предманежник; 6 — площадка для выездки; 7 — тренировочные площадки для выездки; 8 — гостиница; 9 — конюшни; 10 — хозяйственный блок; 11 — круг для стипль-чеза; 12 — конкурные поля; 13 — автостоянка

Конноспортивный манеж и конноспортивная база, имеющие статус олимпийских сооружений, могут включать гостиницу, пресс-центр с пресс-барами, конференц-зал, различные тренировочные сооружения.

Ипподром — это скаковое поле, окруженное трибунами. В подтрибунном пространстве размещают вспомогательные помещения для обслуживания зрителей и спортсменов. Учитывая коммерческий характер, сооружение включает помещения, привлекающие зрителей: кегельбан, бильярдные, рестораны.

Иногда конноспортивные соревнования устраиваются на существующих футбольных стадионах с использованием их трибун.

12.2.2. РАЗМЕЩЕНИЕ КОННОСПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Сооружения для конного спорта рекомендуется устраивать во всех больших городах (с населением более 250 000 жителей).

Конюшни обычно находятся при турбазах, домах отдыха, спортивных лагерях, воинских частях. Конюшни и манежи могут быть как самостоятельными сооружениями, так и входить в спортивные и досуговые комплексы.

Конноспортивные базы, как правило, самостоятельные сооружения, расположенные на свободных территориях, где ландшафт и площади позволяют проводить занятия на местности с подъемами, спусками, другими естественными препятствиями, включая водные. По санитарным нормам сооружения I и И категорий должны размещаться от автодорог не ближе 300м, III — не ближе 150м, IV — не ближе 50м, от железной дороги — не ближе 150м. Ориентация основных элементов сооружений (конюшни, манеж) должна быть меридиональной (север-юг) во всех населенных пунктах, кроме расположенных к югу от северной широты 50°.

Для конноспортивных сооружений в зависимости от их ранга требуется территория от 0,6 до 1,2 га для манежа и до 40 - 45 га для конноспортивной базы (рис. 12.2.2; 12.2.3).

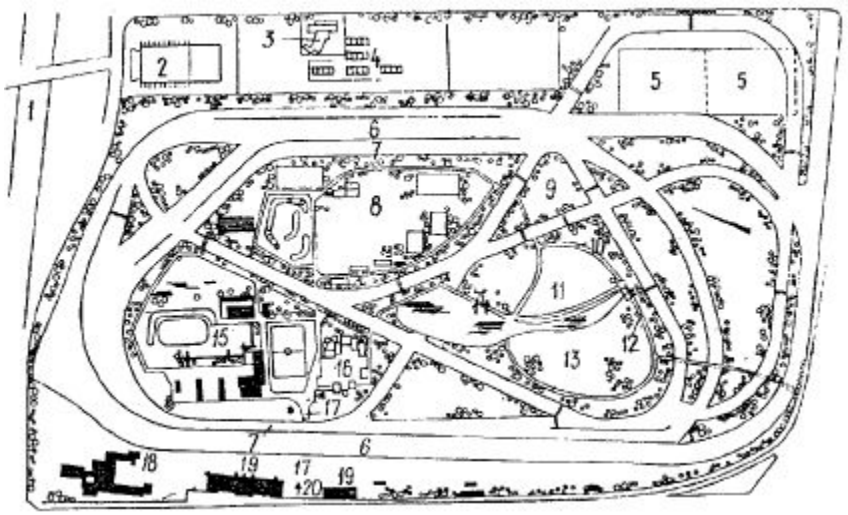


Рис. 12.2.3. Ситуационный план центра отдыха и спорта на территории парка в г. Гамбурге, Германия. 1 — скоростная магистраль, 2 — крытый теннисный корт, 3 — здание спортивного клуба, 4 — теннисные корты, 5 — игровое поле для хоккея на траве, 6 — скаковая трасса ипподрома, 7 — тренировочная трасса ипподрома, 8 — спортивно-игровая трасса, 9 — поле для гольфа, 10 — прогулочная дорожка, 11 — игровая площадка, 12 — тропа, 13 — площадка для отдыха, 14 — площадка для отдыха на берегу озера, 15 — игровая зона, 16 — площадка для настольного тенниса, 17 — въездные ворота, 18 — юношеский туристический центр, 19 — здание ипподрома, 20 — главный вход на ипподром

В развернувшемся строительстве досуговых объектов элементы конноспортивных сооружений (прогулочные тропы, площадки для преодоления препятствий, трассы для прогулок в запряженных тележках, площадки для катания на пони и др.) часто включаются в культурно-спортивные, рекреационные центры отдыха и спорта (рис. 12.2.3).

Пространственная организация конноспортивного комплекса может быть различной. Конюшни и манеж могут располагаться отдельно, соединяясь крытым переходом; могут быть в одном здании с непосредственным доступом из одного в другой. Возможен и смешанный тип, сочетающий эти варианты (рис. 12.2.4). Крытый переход и размещение в одном здании позволяют сохранять постоянный температурный режим при перемещении из конюшни в манеж, что дает такому варианту существенные преимущества.

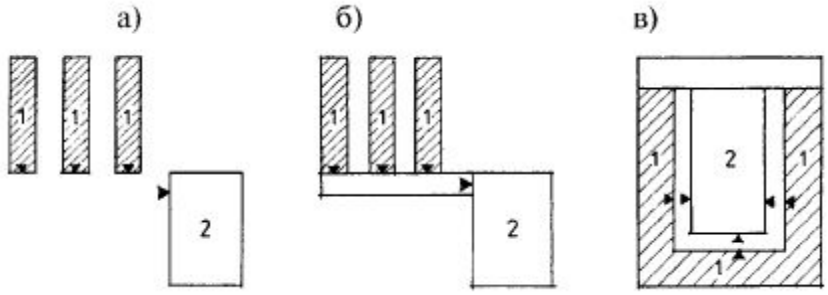


Рис. 12.2.4. Возможные схемы размещения конюшен и манежа: а) отдельно, б) соединены крытым переходом, в) с непосредственным доступом: 1 — конюшни; 2 — манеж

12.2.3. ЭЛЕМЕНТЫ КОННОСПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Крытый конноспортивный манеж. Минимальный размер сооружения — 14 \ 28м или 18 х 36м (рис. 12.2.5). Тренировочные манежи бывают также размерами 20 х 40м и 30 х 60м. Размеры манежей для соревнований зрелищного характера и олимпийских — 45 х 90м (в Ницце, Франция), 43 х 72м (в Сеуле, Корея), 38 х 90м (в Битце, Москва), 40 х 80м (в Реймсе, ФРГ). Оптимальные размеры (с учетом мест для судей) — 25 х 65м. Высота манежа — 4 — 4,5м.

Большие крытые манежи позволяют проводить соревнования по выездке в холодное время года. В них необходимы места для зрителей, что в тренировочных манежах необязательно. Чтобы зритель мог рассмотреть все процессы тренировки и соревнования, вертикальный угол видимости с трибун между зрителем и лошадью должен быть меньше 60°. Поскольку зрители часто входят и выходят, необходима обходная галерея на уровне 1 — 1,3м над площадкой. Ширина галереи — 40 — 50 см.

При большом манеже желательно устраивать предманежник для разминки и проводки лошадей после выступления — квадратное помещение размером 12 х12 или 18 х 18 м. Рекомендуется также устройство помещения вытянутой формы для отработки прыжков через препятствия по прямой - шпринггартена площадью 1500 м^2. При манеже необходимо помещение для хранения препятствий.

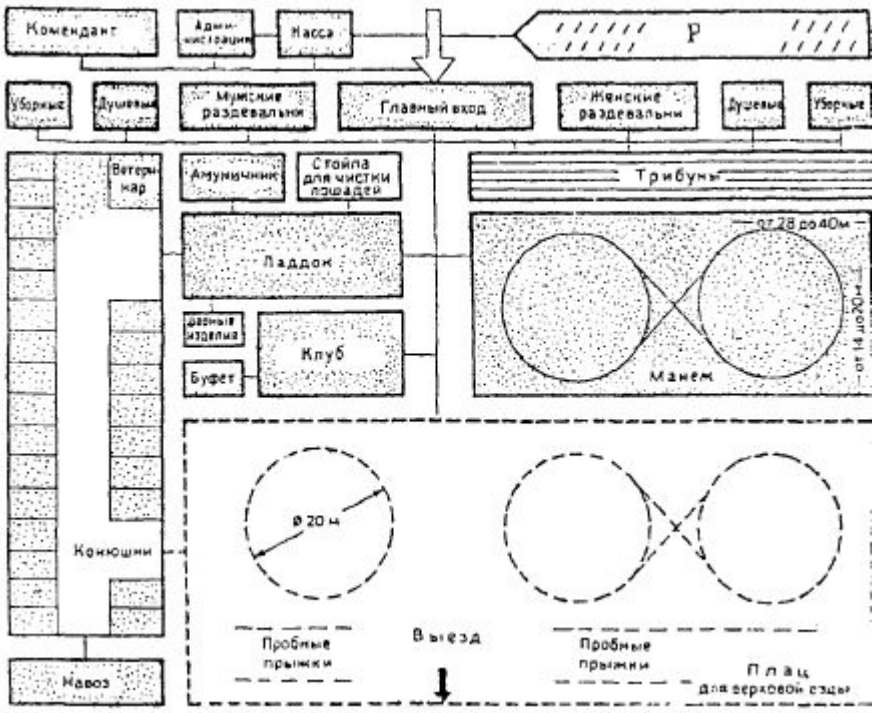


Рис. 12.2.5. Схема манежа для верховой езды

По периметру манежа устанавливают наклонное ограждение (барьер) высотой 1,5 — 2 м из досок (по брусчатому каркасу) с наклоном 30 — 40 см наружу, чтобы лошадь не прижала всадника к стене (рис. 12.2.6). Зеркала на стенах манежа помогают отрабатывать посадку на лошади.

Въездные ворота манежа или предманежника устраиваются в расчете на

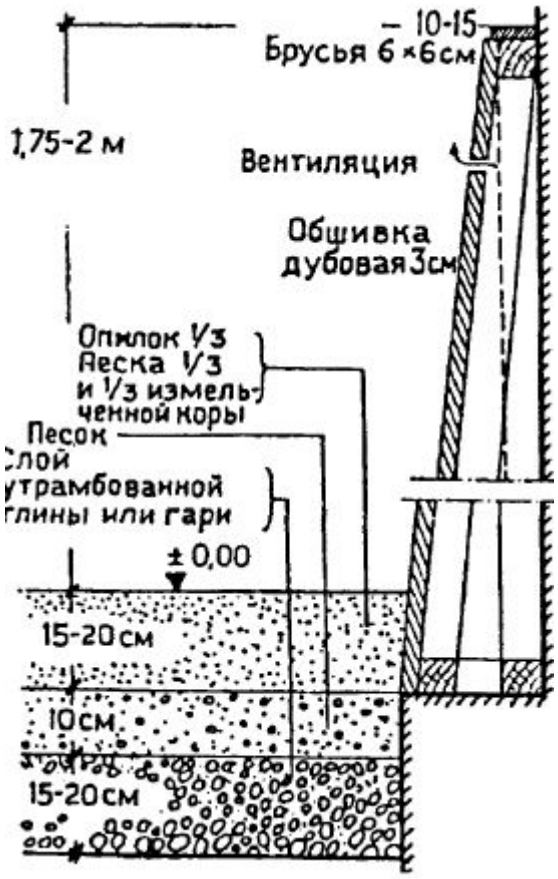


Рис. 12.2.6. Обшивка стен и устройство пола в манеже

одновременный выезд двух лошадей и должны быть не менее 2,5-3,5 м шириной, 2,5 м высотой, с открывающимися наружу створками. Барьер напротив ворот делается откидным. Проездов на площадку должно быть как можно меньше. Размер вспомогательных проездов - 1,20 х 2,80 м.

Освещение манежа должно быть равномерным, исключающим тени от уста-

новленных препятствий. В связи с этим окна лучше располагать высоко, не ниже 2,5м, на любую сторону, кроме южной, или использовать отраженный свет. Минимальная естественная освещенность на плоскости пола — 20 люксов. Желательно 30% поверхности крыши делать из свегопрозрачного материала. При искусственном освещении минимальная освещенность — 80 люксов.

Покрытие пола в манеже должно быть упругим и нежестким. Чаще всего оно состоит из нижнего глинобитного или гаревого слоя толщиной 15 — 20 см и слоя до 30 см из песка и опилок, укладываемых в смеси или раздельно в соотношении 1:1. Иногда верхний слой делается из смеси песка и торфа, средний — из песка, нижний — из утрамбованной глины или гари (рис. 12.2.6). Наилучшим, но очень дорогим является покрытие с верхним слоем из пробковой крошки. Оно укладывается катком весом 200 кг, затем поверхность слегка рыхлится.

Поверхность площадки желательно проверять с помощью электромагнитного гвоздеискателя, чтобы избежать повреждения копыт лошадей гвоздями и другими предметами.

В последние годы за рубежом технические возможности позволяют изготовлять искусственный грунт, укладываемый прямо на бетон, и сборно-разборные конюшни. Это делает возможным проведение соревнований по конному спорту в существующих универсальных спортивно-зрелищных сооружениях.

Для продажи и аукционов породистых лошадей иногда сооружаются демонстрационные манежи нестандартных размеров. Например, в графстве Киддеэр (Ирландия) построен круглый манеж с площадкой диаметром 38м и амфитеатром на 744 места; в г.Довилл (Франция) сооружено полуциркульное здание демонстрационного манежа с амфитеатром на 400 мест. Здание телеипподрома в Нью-Хейвене (США) не имеет прямого отношения к спорту. Это цилиндрическое сооружение с круглым зрительным залом на 2200 мест, где на телеэкране размером 7,3 х 9,8 м демонстрируются телерепортажи о бегах с Нью-Йоркского ипподрома. Имеются тотализатор и зал ресторана. Демонстрационный манеж для продажи лошадей на экспорт построен под Москвой, в Успенском.

Открытые манежи. Размерами и планировкой они не отличаются от крытых. Их окружают оградой высотой около 1 м. При более высоком ограждении его устраивают с наклоном наружу, как в крытых манежах. Участок открытого манежа должен иметь песчаный грунт.

Конюшни. Спортивные лошади содержатся в конюшнях, как правило, одноэтажных и прямоугольных в плане. Конюшни оборудуются денниками (стойлами) с выходом во внутренний коридор или прямо на участок (в южных районах и во временных конюшнях). Схемы размещения денников в конюшнях могут быть различными. Чаще всего применяется двухрядное, с одним центральным коридором или двумя вдоль наружных стен. Иногда — четырехрядное (в ряду не более 15 денников). В конюшнях олимпийской конноспортивной базы в Сеуле принята ячеистая схема — по 4 денника в каждой ячейке. Ширина коридора принимается 2,5-3,5 м (рис. 12.2.7 и 12.2.8).

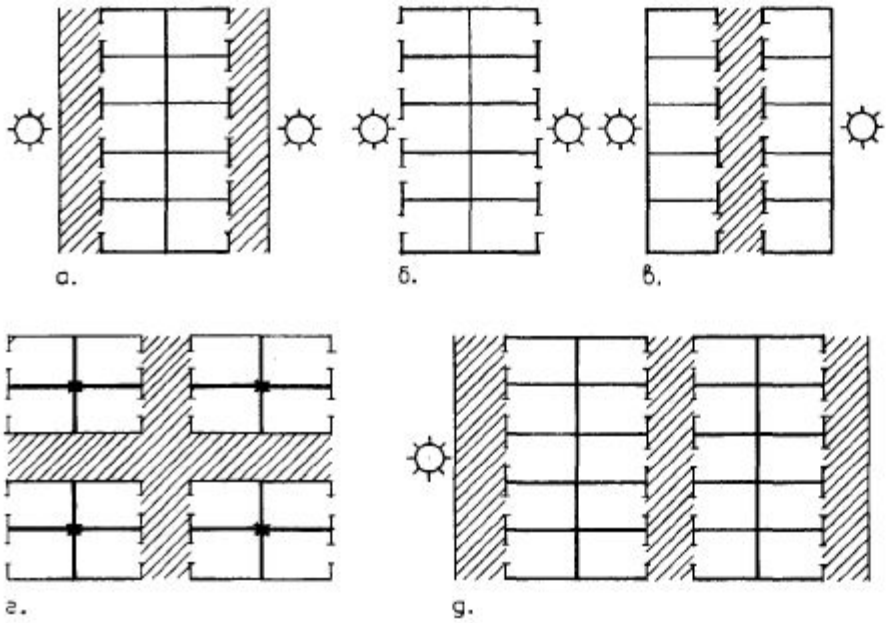


Рис. 12.2.7. Возможные схемы размещения денников в конюшнях: а) двухрядное с двумя коридорами, б) двухрядное без коридора, в) двухрядное с одним коридором, г) ячеистое, д) четырехрядное с тремя коридорами

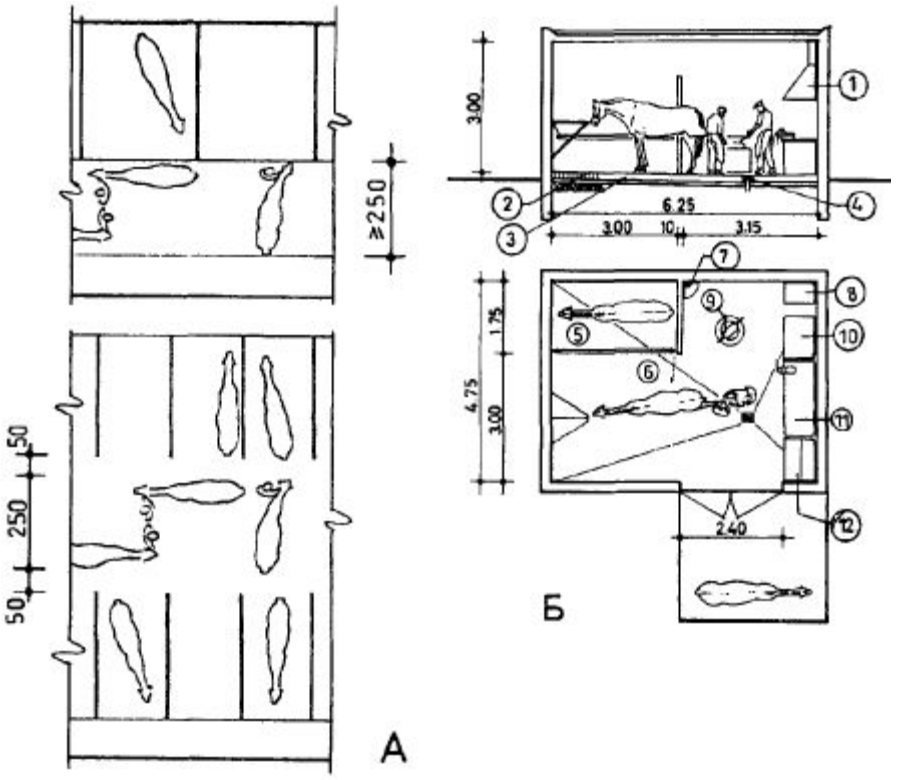


Рис. 12.2.8. А — пример однорядного и двухрядного размещения денников в конюшнях. Б — кузница. Разрез: 1 — дымовая вытяжка, 2 — уклон 2%, 3 — деревянное покрытие, 4 — отверстие для отвода жидких нечистот. План: 5 — ожидающая лошадь, 6 — открывающаяся балка, 7 — умывальник, 8 — тигль, 9 — наковальня, 10 — ящик для угля, 11 — рабочая площадка, 12 — шкаф для хранения подков

Лошади нужно много места для движения, в связи с чем размеры денников обычно ограничиваются экономическими соображениями и принимаются 3х4 ; 4х3 ; 3 , 5х3,5 ; 3х3 , 5 м в зависимости от шага конструкций. Параметры рассчитаны на лошадь ростом примерно 1,60 м. Площадь на одну лошадь составляет до 10,2 м^2 (иногда больше). Высота внутренних помещений конюшни 3-4 (3,5-3,7) м. Денники разделяются перегородками высотой 2,4-2,6 м, их делают сплошными, из брусьев или толстых досок на высоту 1,4 м, а выше - металлическая решетка из вертикальных прутьев с зазорами 6см. Ограждение денников в ветеринарном лазарете - глухое на всю высоту. Оборудование денников состоит из кормушки для сыпучих кормов (овес, резаная солома, корнеплоды), сенной кормушки и автопоилки. Кормушки для сыпучих кормов в верхней части имеют 60 см, в нижней — 40 см, глубина — 30 см. Устанавливаются кормушки на высоте 100-110 см в углу денника. Изготавливаются они из плотных водонепроницаемых материалов, легко поддающихся чистке и дезинфекции (бетон, керамика, эмалированный металл). Кормушки должны иметь закругленные углы.

Для удобства подачи корма из коридора сенная кормушка устраивается на ограждении денника или двери, а для загрузки откидывается в сторону коридора. В углу денника устанавливается автопоилка. У денника нужно иметь кольца для привязки, кронштейны для амуниции и розетки для пылесосов. Стены — без выступающих частей.

Двери денников - шириной 1-1,2 м и лучше раздвижные, решетчатые.

Полы в денниках должны быть нескользкими (бетонными, глинобитными, из рифленого асфальта), стойкими к воздействию сточной жидкости и дезинфицирующих средств. Полы настилают под уклоном 3% (1-2°) в сторону проходов, где устраиваются лотки (канализационный сток) шириной 0,2-0,3м с уклоном вдоль лотка и глубиной не более 12 см для стока жидких нечистот в закрытые колодцы, соединенные с общей системой канализации.

Окна проектируются с откидными створками и с одинарным остеклением в районах с расчетной температурой -20° и выше, но с двойным — в остальных. Окна в денниках делают с высоким подоконником, не ниже 1,8м. В конюшнях с денниками, расположенными по двухрядной схеме с двумя коридорами вдоль наружных стен, подоконники могут быть на высоте 1,5 м.

Иногда при двухрядном расположении денников применяют верхнее освещение конюшен над центральным коридором (в конюшнях конноспортивной базы в Битце, Москва). Тогда лошадь во время чистки хорошо освещена.

Для остекления лучше применять армированное стекло, а по южной

стороне — матовое. Площадь остекления должна быть не менее 10% площади пола.

Ворота двухпольные, 2,5 х 2,5 м (не менее 2,4 х 2,4 м) — для проезда двух всадников. Двери для прохода и эвакуации лошадей должны быть не менее 1,2 х 2,4 м. В районах с расчетной наружной температурой — 20° и ниже, а также в районах с сильными ветрами конюшни оборудуются тамбурами шириной больше ширины ворот на 0,5 м, глубиной больше открытого полотнища ворот на 0,2 м. Ворота и двери должны открываться наружу или по ходу основного движения. Ширина эвакуационных путей для зданий II и **III** степени огнестойкости — из расчета 20 лошадей на 1м ширины прохода, для зданий IV и V степени — 10 лошадей на 1м ширины прохода. В северных и восточных районах ворота обязательно оборудуются тамбурами или ветрозащитными стенками для поддержания оптимальных температур, влажности и скорости движения воздуха. Выход наружу - через утепленный тамбур. Главный вход должен обеспечивать проезд грузовика размером 3,5 х 3м. Стены и потолок в конюшнях окрашиваются в светлые тона.

Открытые стойла (коновязь) устанавливаются для удобства чистки лошадей и седел в теплое время года. Рекомендуется их размещать вблизи крытых конюшен (конноспортивная база Битца).

Вспомогательные помещения. Кроме площадей, обслуживающих спортсменов и зрителей, необходимы хозяйственные помещения, обслуживающие лошадей.

Душевая для лошадей должна иметь параметры, близкие к параметрам денника- 10-12 м^2.

Шорную мастерскую (около 12 м^2) лучше располагать в блоке отапливаемых помещений. Навесы для транспортных средств и рампу для погрузки лошадей — со стороны въезда на сооружение. В стороне от конюшен — ветеринарный лазарет с операционной комнатой (ориентировочно 6х6 м), двумя или более карантинными денниками и кабинетом врача. Помещение *зля* дежурного врача-зоотехника и аптечка должны размещаться непосредственно при конюшне.

Подсобные и складские помещения включают кузницу, инвентарные для хранения препятствий, фуражную, шорную мастерскую, помещение для хранения сбруи, навозохранилище и др.

Кузница со складом угля площадью около 30 м^2 устраивается вблизи конюшен, но отдельно. Она требуется в больших конюшнях (более 10 лошадей) и включает место для подковки лошадей 5,4 х 3 м; место для стоянки лошади 1,5 х 3м; мастерскую с наковальней, тиглем и пр.; ровную площадку для проверки подковки 1,5 х 2,5 м, дорожку с мягким песком для демонстрации подковки и бетонную дорожку длиной приблизительно 15 м (рис. 12.2.8). В небольших конюшнях (до 10 лошадей) кузница может использоваться и как моечная лошадей.

Инвентарная для хранения препятствий и беговых тележек должна быть удобно связана с крытыми и открытыми площадками, где проходят скачки. Для эпизодически используемых препятствий требуется площадь приблизительно 5,5 х 1 м (для паркура), для ежедневно используемых — 4,5 х 2 м.

Фуражная — помещение для заготовки и подготовки кормов — рассчитывается для хранения трехсуточного запаса концентратов. Фуражные устраиваются для 15-20 лошадей и должны быть как можно ближе к денникам для простоты и удобства подачи кормов к местам кормления.

Кормокухня должна примыкать к фуражной. В ней готовят различные кормовые смеси. Размеры ее зависят от частоты смены соломы. Примерная потребность в корме: 5 кг овса, 8 кг сена (на 1 лошадь в сутки). Площадь пола для размещения свежего корма - 1,5 м^2. Для кормокухни требуются тележка для подвозки кормов, мельница, дробилка, ведра, краны с водой. Для перемешивания кормов используется кормушка объемом 50 л, высотой приблизительно 20см от пола. Подача питьевой воды должна быть отдалена от кормушки для соблюдения санитарно-гигиенических требований по приготовлению кормов.

12.2.4.ОТКРЫТЫЕ ПЛОСКОСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Ипподром — плоскостной элемент конноспортивного сооружения. Он включает скаковое поле со скаковыми дорожками (скаковой круг) для гладких и барьерных скачек, а также для стипль-чеза. Скаковое поле ипподрома

должно быть не менее 120 х 60 м, лучше 200 х 100 м (рис. 12.2.9). Радиус поворота скакового круга - не менее 100 м. Ограда вокруг скакового поля ипподрома должна быть высотой 1,20 - 1,50 м. При меньшей высоте необходимо расширить пространство у ограды, засадив его кустами и цветами.

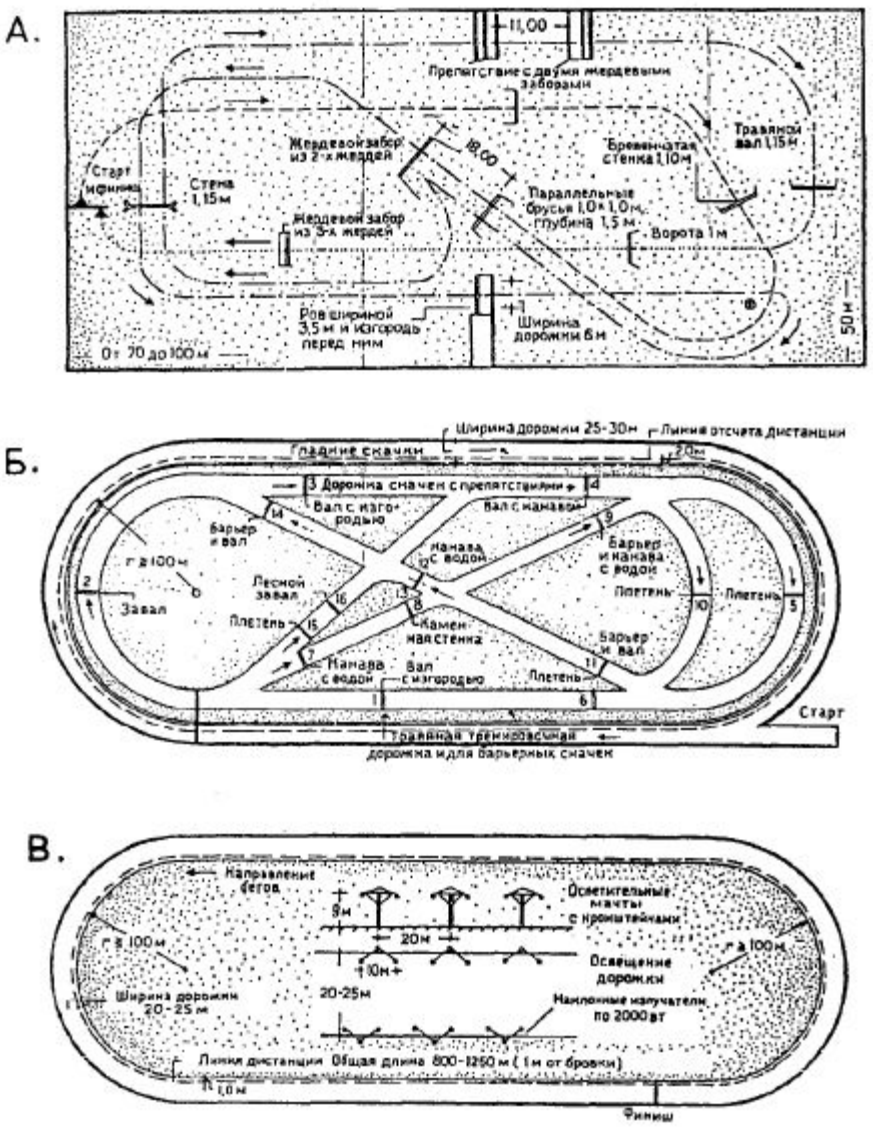


Рис. 12.2.9. Открытые площадки. А – для скачек с препятствиями, Б – для комбинированных скачек с препятствиями и гладких (ипподром в Дортмунде), В – ипподром для рысистых испытаний

В окружающих скаковое поле трибунах следует делать разрывы для въездных и выездных ворот. У въездных ворот необходима небольшая площадка (паддок), рассчитанная на стоянку 3-5 лошадей, ожидающих въезда на поле ипподрома.

Одно из важнейших сооружений конноспортивной базы — скаковой круг, используемый для гладких и барьерных скачек, а также для стипль-чеза. Скаковые дорожки круга устраиваются с более мягким покрытием. Верхний слой - из морского песка - толщиной 10 - 15 см, нижний - из гравия или измельченного туфа - толщиной 25 - 30 см. Для гладких скачек двухлеток - прямая дорожка длиной 1200 м, для трехлеток (дерби) - круговая дорожка длиной 2500 м, шириной 25 - 30 м (не менее 12 м) при радиусе поворота минимум 100 м. Если под скаковой круг приспосабливается спортядро стадиона, то дистанция будет меньше.

Для скачек с препятствиями ширина скаковой дорожки не менее 20 м. Расстояние между препятствиями 160 - 200м. Количество - произвольное.

Покрытие дорожки для рысистых испытаний, входящей в скаковой круг, должно быть более жестким, чем для скачек с препятствиями. Возможно устройство верхнего слоя из смеси песка, глины и гравия (мраморной крошки), нижний слой - дренажный (рис. 12.2.10). Ширина дорожки - 20 - 25 м, протяженность — 1200 — 1500 м.

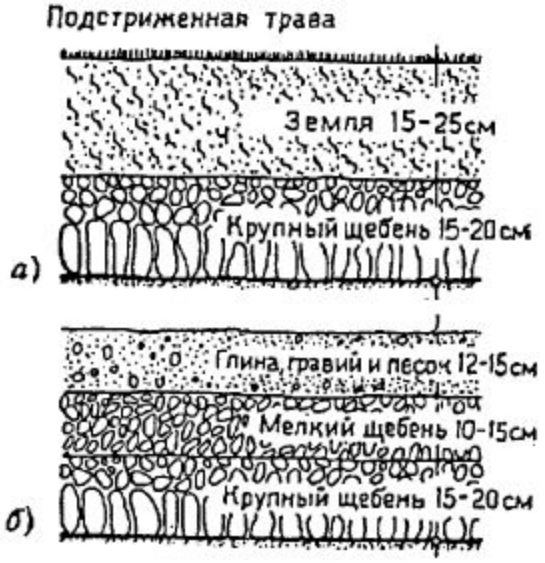


Рис. 12.2.10. Конструкции покрытий: а) поле для конкура, б) ипподром

Судейские места должны устраиваться вне скаковой дорожки, так, чтобы судьи были изолированы от зрителей и могли наблюдать за состязаниями, не мешая им.

Площадка для выездки и поле для конкура могут устраиваться внутри и вне скакового поля. Лучше всего сооружать их вблизи крытых манежей и там, где рядом можно удобно оборудовать дистанцию для кроссов.

Площадка для выездки должна иметь покрытие из дерна или песка и специальную буквенную разметку. Размер площадки — 20 х 60 м. Площадку ограждают барьерами высотой 40 — 50см, длиной 2 — 2,5 м каждый, окрашенными в белый или голубой цвет. Площадка должна быть разделена хорошо заметной средней линией (рис. 12.2.11). За барьером устанавливается тумба с буквами согласно программе езды.

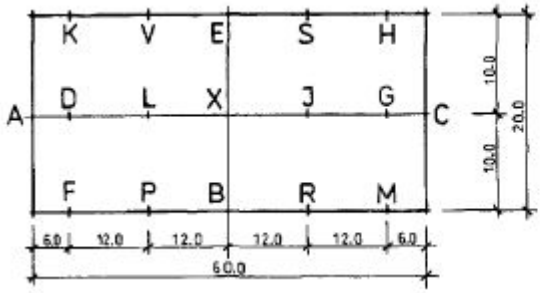


Рис. 12.2.11. Площадка для выездки (схема утверждена Международным конноспортивным союзом)

Поле для конкура должно иметь упругое покрытие с хорошо укоренившимся дерном и эффективную дренажную систему на песчаном грунте (рис. 12.2.12). Размер поля не ограничивается, но предпочтительнее около 50 х 75 м и не более 100 х 150 м. Ширина песчаных дорожек для разминки лошадей -6 м. Поле должно иметь ограду высотой 1,2 — 1,5 м с въездными воротами

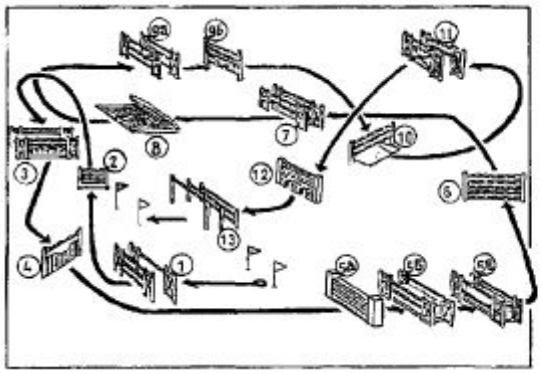


Рис. 12.2.12. Поле для конкура 100 х 150 м (75 х 40 м). 2 – 13 – переносные препятствия; 9а – 9б, 5а – 5б – 5в – системы переносных препятствий

(может быть огорожено с флажками). Расстояние от барьера до зрителей — не менее 2 м. На поле устанавливается 12 — 14 препятствий высотой 1,2 — 1,6 м, шириной 2 м, длиной 5 м.

По программе Олимпийских игр длина маршрута конкура - около 1000м. Для удобства обзора судейская трибуна несколько приподнята над землей, здесь же находится колокол или гонг. Площадка для разминки размещается вблизи конкурного поля и может быть песчаной с 2 — 3 препятствиями. Размер тренировочной площадки — 60 х 30 м.

Для конного поло требуются площадка размером 180 х 280м и ворота шириной 7,5м.

На территории конноспортивных сооружений необходимы левады (огороженные выгоны) с решетками высотой 1,8 — 2 м, состоящими из горизонтальных элементов с зазорами 0,5 — 0,6 м, а также эстакады для загрузки лошадей в транспортные средства.

Механические водила для проводки лошадей устраиваются вблизи конюшен и должны иметь радиус 20м.

Кроме конноспортивных полей и площадок конноспортивное сооружение (база) может иметь площадки для спортивных игр, гимнастики, занятий на тренажерах.

12.2.5. ПРЕПЯТСТВИЯ

Конные состязания включают соревнования в прыжках в высоту, широтных прыжках через рвы, в преодолении подъемов и спусков. Количество, форма, характер использования препятствий зависят от вида соревнований. Классы конкуров А,В и С отличаются один от другого количеством препятствий, их высотой и шириной. Различным может быть и расстояние между препятствиями. Соревнования по преодолению препятствий бывают общего типа (на чистоту и резвость, на время, до первой ошибки), эстафеты, командные соревнования и соревнования специального типа (сила прыжка, рекорд высоты).

Все препятствия делятся на искусственные и естественные. Искусственные бывают постоянными и переносными. Постоянные — это в основном земляные (канавы, банкеты, валы, ямы шириной не менее 6м). К переносным относятся всякого рода заборы, стенки, хердели (живая изгородь из березовых веток в деревянных рамках, вертикальная или с наклоном в сторону прыжка). Их части навешиваются или свободно накладываются, закрепляются на грунте и прочно соединяются между собой. Составная часть большинства препятствий - жерди. Они имеют диаметр 10 - 12 см и могут быть окрашены в красный, желтый, синий, белый цвета, могут быть и неокрашенными.

Простейшие из переносных препятствий используются для первичных тренировок. Это, например, жердь, просто лежащая на земле. Затем "клавиш" — барьер высотой 0,3 м. Постепенно высоту препятствий увеличивают до 0,8 — 1м. Минимальная ширина препятствия для открытых площадок - 4 м (для крытых - 3 м), оптимальная -5 м, для жердей - 5,5 м. Высоту препятствий легко изменить с помощью перестановки держателей жердей.

Все препятствия на маршруте (паркуре) должны иметь порядковые номера и ограничители — красный и белый флаги. Препятствия не ставятся один за другим ближе чем на 15 м, за исключением "систем".

"Система" — это группа из двух или трех отдельных препятствий, которые преодолеваются лошадью в 1 или 2 "темпа" (расстояние, захватываемое лошадью за один темп галопа). При "системе" в один темп препятствия ставятся на расстоянии 3 — 3,5 м, в два темпа — 7 — 7,5 м, в три - 10,5 - 11 м. Интервал перед широтным препятствием и после него должен быть больше 15 м. Препятствия устанавливаются в определенном порядке: сначала наиболее простые; высотные препятствия чередуются с широтными; наиболее интересные препятствия ставят ближе к зрителям. У каждого препятствия устанавливают цветные указатели (справа — красный, слева — белый) и порядковый номер, по бокам препятствия ставят откосы и тумбы. Расстояния между препятствиями в среднем 5 - 6 м (в "системе" классическими считаются расстояния 7-7,5 или 10 - 10,5 м). Каждая "система" обозначается одним номером, каждое препятствие в ней - индексом (рис. 12.2.12).

Постоянные и переносные препятствия подразделяются на высотно-отвесные (жердевые заборы и т.п.), т.е. те, в которых все части располагаются одна над другой; широтно-высотные (стационаты, оксеры и т.д.) - шириной до 120 см и широтные (канавы) шириной более 120 см.

Земляные препятствия нельзя строить непосредственно у ограждения площадки, чтобы не ухудшить видимости соревнований и не мешать смене переносных препятствий. Из земляных препятствий чаще всего применяют банкеты — возвышения, на которые лошадь должна вскочить. Они выстилаются дерном, а стены изготавливаются из кирпича или досок.

Все скаковые дорожки должны быть оборудованы не менее чем двумя водными препятствиями - канавами. Одна канава шириной около 1,5 - 2 м, другая, для классических широтных прыжков, — 3,5 — 4 м.

"Красная стенка" — наиболее распространенное препятствие, состоящее из деревянного основания высотой 1м, окрашенного под кирпичную кладку. Высоту ее можно увеличивать с помощью накладок. Разновидности — каменная стенка, похожая на мост, и каменная стенка, выкрашенная под рваный камень (рис. 12.2.12). Жердевой забор сходен с заборами, применяемыми для выгонов. Число жердей и их внешний вид могут изменяться. Два таких забора, расположенных рядом и параллельно, называются "двойным забором".

"Оксер" — любое препятствие из двух параллельных элементов (чаще всего — параллельные брусья). Его ценность в том, что он сочетает трудность отвесного и широтного препятствий. Оксеры бывают с заложением (например, заполняют пространство кустарником, херделями, тюками) (рис.

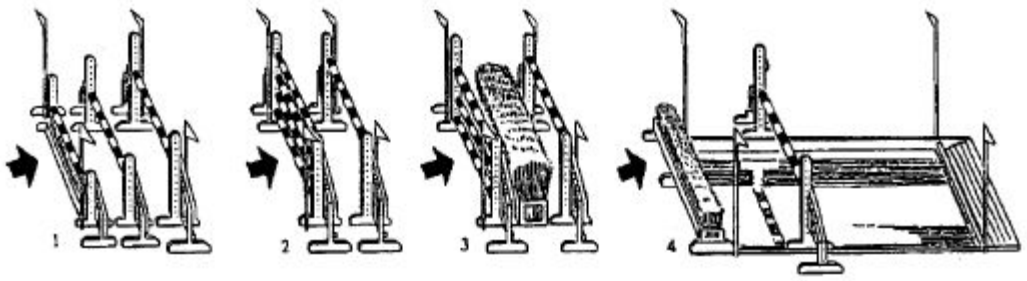


Рис. 12.2.13. Искусственные препятствия: 1 — триппельбар, 2 — оксер, 3 — оксер с заложением, 4 — канава с водой

"Стационата" состоит из трех прочных разновысотных заборчиков, поставленных близко друг к другу.

"Слоновое препятствие" сделано из трех подвешенных друг над другом на прочных стойках деревянных валиков.

К "заборам" относятся: садовый забор, забор с горизонтальным расположением досок, заграждение дорог, шлагбаум. Их чаще всего делают из перпендикулярных земле досок, но можно и с горизонтальным их расположением. "Забор" может быть дугообразно выгнут вверх или "провисать" вниз.

"Амстердамская калитка", впервые поставленная на Олимпийских играх 1928 г. в Амстердаме, — деревянная стенка с треугольным вырезом, в который вставлены падающие четырехугольные в сечении жерди.

Детали искусственных переносных препятствий укладываются в гнезда на стойках. При задевании навесные элементы выбиваются из гнезд и падают. Падающими при задевании должны быть препятствия, имеющие вид стенок.

К постоянным препятствиям относятся "бильярд", вал, канава с водой. "Бильярд" - препятствие высотой около 1м, напоминающее прямоугольный банкет (размером 4 х 10м). Вал — земляная насыпь со скругленным верхом. Лошадь перепрыгивает его или напрыгивает на него и тотчас же отталкивается вниз. Канава с водой может быть и искусственным и естественным препятствием. Обычно или впереди, или сзади канавы ставят хердель.

12.3. СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ГРЕБНОГО СПОРТА

В основу сооружений для гребного спорта положены исторические традиции, оказавшие существенное влияние на развитие их типологии.

Создание первых сооружений - гребных клубов - восходит к началу XIX века, когда в Англии были изобретены специально предназначенные для соревнований спортивные лодки (прямой прототип современных). Строительство гребных клубов получило быстрое распространение в различных странах мира благодаря многочисленным гребцам-любителям - сотрудникам английских торговых и колониальных миссий, пребывание которых за границей непременно сопровождалось строительством сооружений для любимого вида спорта. Дореволюционные гребные клубы, построенные по английским образцам во многих городах России, послужили основой при формировании массовых послереволюционных типов сооружений, получивших официальное название гребных баз.

Современные гребные базы представляют собой специализированные комплексы из объемных и плоскостных сооружений у водоемов.

12.3.1. ПЛАНИРОВАНИЕ (ПРЕДПРОЕКТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ)

Основными моментами, влияющими на уровень рациональности баз гребного спорта, являются выбор акватории, расчетные показатели, определение состава сооружений (помещений).

Выбор акватории

Акватория гребных баз должна обеспечивать ведение полноценных тренировочных занятий и соревнований. Соревновательными акваториями могут служить различные водоемы, позволяющие производить соответствующую разметку гоночной дистанции и отвечающие современным спортивно-технологическим требованиям гребного спорта, а также специально построенные для соревнований гребные каналы.

Другим не менее существенным фактором при выборе акватории является определение ее пропускной способности. Определяя пропускную способность акватории, необходимо исходить из ее потенциальной возможности. Исходными данными могут послужить выявленные с помощью специалистов возможное количество занимающихся в этом ареале и усредненные удельные дифференцированные показатели (размеры зеркала воды) для экипажей (лодок). Расчет следует производить исходя из недельного тренировочного цикла. Потенциальная пропускная способность акватории должна служить верхним пределом для общей (суммарной) пропускной способности гребных баз, т.е. определенного (лимитированного) его количества для данной акватории.

Расчетные показатели

При определении критерия пропускной способности базы или ее расчетной единицы следует исходить из понятия "комплекты лодок" — заданного фиксированного соотношения лодок различных типов и классов, обеспечивающих (в соответствии с методическими требованиями спортивно-тренировочного процесса) подготовку полных зачетных команд. Комплекты, как укрупненные показатели, позволяют рассчитать необходимые вспомогательные помещения (сооружения), формировать комплексы различного функционального назначения и значимости в диапазоне от узкоспециализированных до универсальных комплексов (баз), охватывающих несколько видов гребного спорта.

Определение состава сооружений

Состав сооружений, формирующих базы, подразделяется на обязательный и дополнительный.

Обязательный состав обеспечивает ведение спортивно-тренировочной работы в основном (летнем) сезоне, дополнительный — расширяет функциональные возможности комплекса.

Обязательный номенклатурный перечень включает:

— акваторию с оборудованной гоночной дистанцией и соответствующими (сопутствующими) наплавными и наземными сооружениями;

— спортивные площадки;

— площадки для наладки и осмотра лодок;

— эллинги;
— помещение (площадка под навесом) для индивидуальной силовой подготовки;
— вспомогательные помещения для занимающихся: раздевальные, душевые, санузлы, учебный класс (методический кабинет);
— тренерские;
— медпункт (комната медсестры);
— помещения для администрации и технических служб;
— помещения общего назначения: вестибюль, гардероб, рекреации (трассы под навесом);
— ремонтные мастерские;
— склад горюче-смазочных материалов;
— помещения хозяйственного назначения.

К дополнительной номенклатуре относятся:
— бассейн для плавания на водоеме;
— площадки для временного хранения лодок;
— трассы для легкоатлетических и лыжных кроссов;
— гребные бассейны;
— залы (помещения) для групповых и индивидуальных занятий силовой подготовкой;
— зал для общей физической подготовки;
— помещения медико-восстановительного назначения (восстановительный центр);
— жилые помещения и пункты (блоки) питания;
— места для зрителей;
— автостоянки.

Использование обязательного и дополнительного номенклатурных перечней при формировании баз зависит прежде всего от периода эксплуатации комплекса в течение года по прямому назначению, что обусловливает создание сезонных или круглогодичных баз. Сезонные базы должны формироваться, как правило, из обязательного и дополнительного номенклатурного состава. Для включения сооружений (помещений) дополнительной номенклатуры необходимо учитывать следующее: природно-климатические и региональные особенности; тяготеющие к базе физкультурно-спортивные, оздоровительные и рекреационные объекты.

Например, при использовании незамерзающих акваторий отпадает необходимость в гребных бассейнах. Когда незамерзающей акватории нет, расположенные в пригородной зеленой зоне в пределах 45-минутной доступности базы должны включать гребные бассейны, а вне 45-минутной транспортной доступности эти дополнительные сооружения целесообразно размещать в черте города в составе физкультурно-спортивных или специализированных корпусов.

12.3.2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ (СПОРТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ) ТРЕБОВАНИЯ

Назначение, расчетные показатели

В зависимости от вида гребного спорта базы могут предназначаться для академической гребли, для гребли на байдарках и каноэ, для народной гребли или быть универсальными. При этом число лодок различного класса для каждого вида гребли — не менее одного комплекта. Комплект лодок включает:
— для академической гребли 44 лодки (в том числе одиночек — 7, двоек парных — 6, двоек распашных без рулевого — 7, двоек распашных с рулевым
- 3, четверок парных - 6, четверок распашных без рулевого - 2, четверок распашных с рулевым — 9 и восьмерок — 4);
— для гребли на байдарках и каноэ 40 лодок (в том числе байдарок-одиночек - 16, байдарок-двоек - 6, байдарок-четверок - 4, каноэ-одиночек — 8, каноэ-двоек — 4, многоместных каноэ — 2);
— для народной гребли 24 лодки (в том числе одиночек — 12, двоек с рулевым - 12).

Пропускная способность баз (на один комплект лодок) в зависимости от их назначения принимается:
— для академической гребли — 120 чел. в смену;
— для гребли на байдарках и каноэ — 60 чел. в смену;

— для народной гребли — 44 чел. в смену.

На универсальных базах пропускная способность определяется суммой пропускных способностей по каждому виду гребли.

Акватория

Размеры акватории, необходимые для разметки дистанции, определяются в зависимости от вида гребного спорта (табл. 12.3.1).

Таблица 12.3.1. Минимальные размеры акваторий для гонок

Вид гребли	Размеры, м		Число "вод"
	минимальная длина акватории	ширина "воды"	
Академическая	2125	от 12,5 до 15	от 4 до 8
Народная	2040	не менее 9	10
На байдарках и каноэ	1070	от 6 до 9	от 6 до 9

Число "вод" и их ширина выбираются в зависимости от принятой системы разметки, определяемой заданием на проектирование. Для универсальных гребных баз принимаются наибольшие размеры. Для гонок на байдарках и каноэ на дистанциях длиной более 1000м размеры акватории увеличиваются не менее чем до 1610м в длину и 110м в ширину.

На акватории рекомендуется иметь полосу "возвратной воды" и дополнительные "воды" только для учебно-тренировочных занятий, что определяется заданием на проектирование в зависимости от размеров акватории. Длина дополнительных "вод" — не менее 1000м.

Стартовые вышки

Стартовая вышка для соревнований по академической и народной гребле (наземная или наплавная) устраивается по оси дистанции на расстоянии 50м от линии старта. Пол вышки должен возвышаться над уровнем воды не менее чем на 3 м и не более чем на 6м.

Стартовая вышка для соревнований по гребле на байдарках и каноэ, как правило, наземная, размещается сбоку на продолжении линии старта, пол вышки возвышается над уровнем воды не менее чем на 1,5м.

Финишная вышка

Финишная вышка устраивается в створе финиша. В случае предназначения базы для соревнований республиканского и более высокого масштаба она должна быть стационарной, и в ее составе кроме ступенчатых мест для судей и секундометристов предусматривают:

— место (кабину) для старшего судьи;

— помещение для аппаратуры фотофиниша или видеомагнитофонов;

— площадку (желательно — под навесом) для кино- и телеоператоров.

Причальные сооружения

Причальные плоты и мостки на стоянках лодок размещаются за послефинишной зоной, ниже по течению, а стоянки для мотолодок и катеров — на удалении не менее 30м вниз по течению от причальных плотов и стоянок для лодок.

Наградной плот, необходимый, как правило, только на базах со стационарными трибунами, размещается вдоль берега напротив трибуны.

Причальные плоты рекомендуется проектировать с двумя причальными сторонами, наградные плоты — с одной.

Мостки для лодок, мотолодок и катеров на стоянках могут устраиваться наплавными или на сваях.

Плоты и мостки рассчитываются исходя из временной нагрузки 150 кг/м^2.

Между линией уреза воды и плотами или мостками предусматривается полоса свободной воды шириной не менее 1м.

Сходни с берега на плоты или мостки принимаются шириной не менее:

— 2м для причальных плотов;

— 1м для наградных плотов и мостков.

Поверхность плотов, мостков и сходней не должна быть скользкой и на ней не должна скапливаться вода.

Размеры плотов обусловливаются типами лодок (табл. 12.3.2).

На базах (в том числе универсальных) предусматривается, как правило, два причальных плота и один наградной (при его необходимости). На базах только для гребли на байдарках и каноэ или только для народной гребли, имеющих менее двух комплектов лодок, достаточно одного причального плота.

Таблица 12.3.2. Размеры причальных и наградных плотов

Типы лодок	Назначение и размеры плотов, м				Возвышение поверхности плота над уровнем воды, м	Минимальное расстояние между причальными сторонами параллельно расположенных причальных плотов, м
	причальные		наградные			
	длина	ширина	длина	ширина		
Академические	20	60	50	3	0,1-0,15*	12
Народные	6-7	3	14	3	0,25** -0,3	8
Байдарки и каноэ	13	3	33	3	18-0,25**	6

* Размер для универсальных баз, где академическая гребля сочетается с другими видами гребли.
** Размер для универсальных баз без академической гребли.
Примечание. На универсальных базах принимаются наибольшие размеры причальных и наградных плотов.

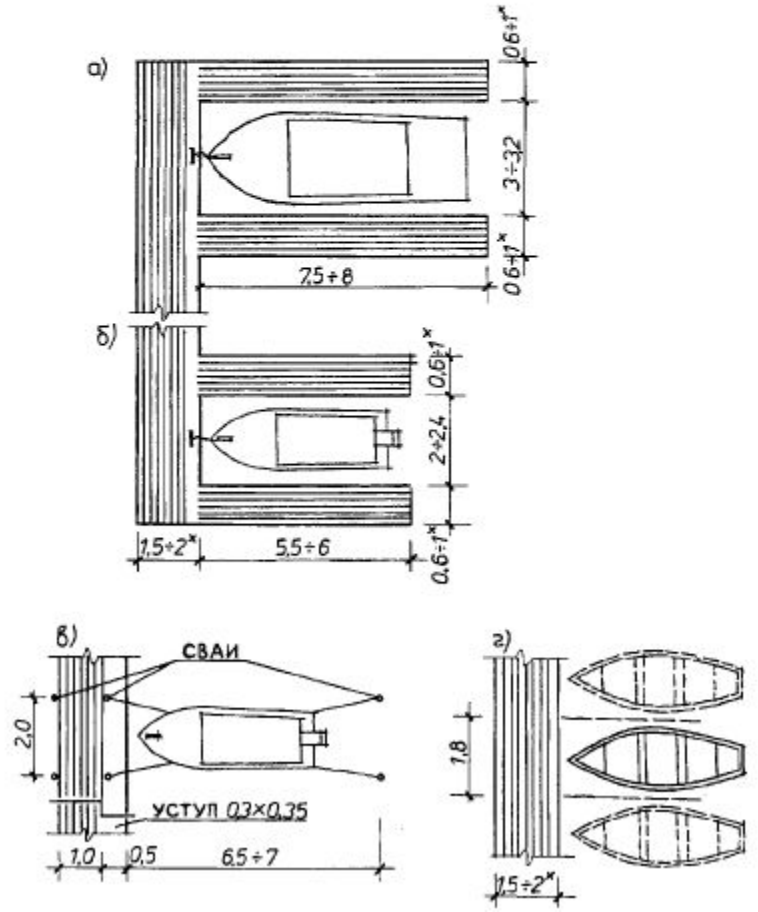


Рис. 12.3.1. Примерные схемы мостков на стоянках (размеры в м): а) для катеров в отдельных боксах, б) для мотолодок в отдельных боксах, в) для мотолодок на расчалках, на сваях, г) для народных лодок.
** Большие размеры принимаются на наплавных мостках*

Схемы и размеры мостков на стоянках различны для катеров, мотолодок и народных лодок (рис. 12.3.1).

Возвышение поверхности наплавных мостков над уровнем воды: 0,4 — 0.45 м - для катеров и мотолодок; 0,3 - 0,35 м - для народных лодок.

Рекомендуемое число катеров:

- один для дежурного персонала спасательной службы;
- один для обслуживания соревнований на универсальной базе.

На базах, предназначаемых только для одного вида гребли, для обслуживания соревнований допускается использование мотолодок: по одной мотолодке на 6 — 8 академических лодок или на 10 — 12 народных лодок или байдарок и каноэ. При проектировании стоянок для народных лодок в расчет принимается не менее 50% численности этих лодок на базе.

Гребные бассейны

Гребные бассейны устраиваются, как правило, на базах круглогодичного действия для академической гребли, а также для гребли на байдарках и каноэ с пропускной способностью в смену не менее 120 чел. каждая или для каждого вида гребли на универсальных базах.

Рекомендуемые размеры залов гребных бассейнов: для академической гребли - 21 х 15м, высотой 4,2м; для гребли на байдарках и каноэ - 18 х 9м, высотой 3м.

Дополнительный зал 15 х 15м высотой 4,2м для академической гребли и (или) 18 х 9м высотой 3 м для гребли на байдарках и каноэ допускается при пропускной способности баз не менее 180 чел. в смену. Для универсальных баз - не менее 180 чел. в смену для каждого вида гребли.

Предпочтительны гребные бассейны с О-образными независимыми гидроканалами (ваннами), как обладающие лучшими гидродинамическими характеристиками .

Ванны обычно устраиваются из железобетона. Их поверхность облицовывается глазурованной керамической плиткой.

На каждую ванну или блок ванн рекомендуется по одному водоналивному отверстию, располагаемому выше уровня воды, а также выпуску в дне ванны для слива воды самотеком. В последнем случае в разделительных стенках (с местами для гребцов) предусматриваются сквозные отверстия на уровне дна ванны.

Изготовление железобетонных ванн весьма трудоемко. Представляются перспективными ванны из полимерных соединений (пластмасс).

Нерабочие участки ванн рекомендуется перекрывать съемными щитами. Щиты рассчитываются в соответствии с эксплуатационной нагрузкой.

Места для гребцов в ваннах оборудуются так же, как и места в лодках.

Залы гребных бассейнов рекомендуется оборудовать стеллажами для вертикального хранения весел (рис. 12.3.2), специализированными тренажера-

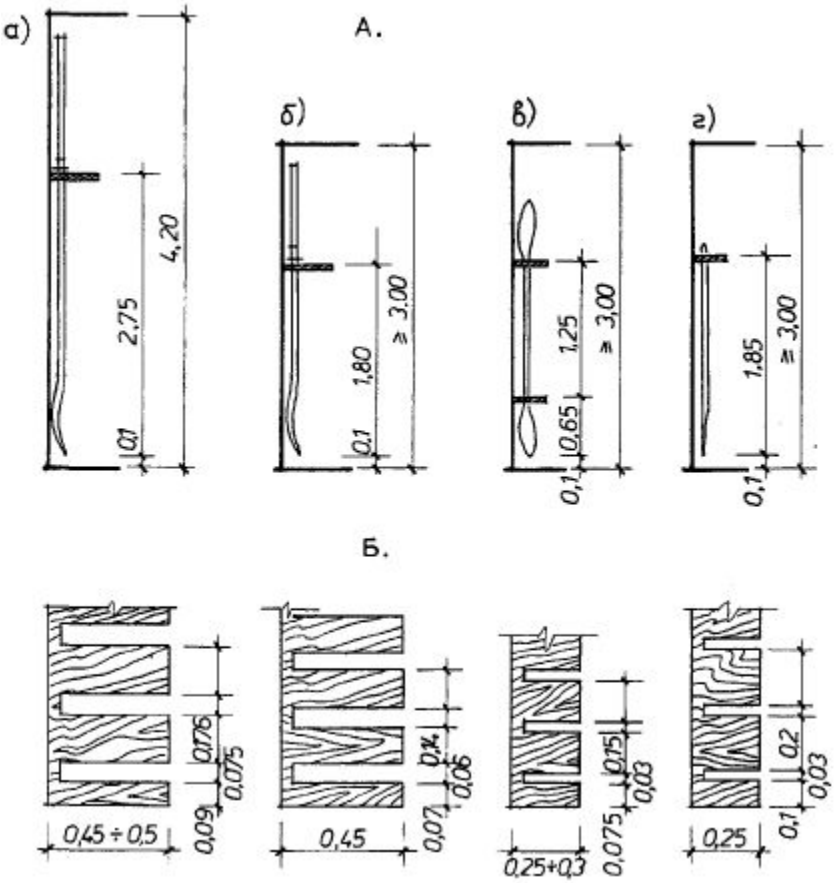


Рис. 12.3.2. Схемы стеллажей для вертикального хранения весел в эллингах и залах гребных бассейнов (размеры в м): а) для академической гребли, б) для народной гребли, в) для гребли на байдарках, г) для гребли на каноэ. А — боковой вид, Б — план

ми, настенными и переносными зеркалами (рис. 12.3.3 — 12.3.5).

Одно из прогрессивных направлений совершенствования гребных бассейнов — создание универсальных гребных ванн (рис. 12.3.6). Благодаря трансформируемым (перемещаемым) местам для гребцов они обладают широкими функциональными возможностями и позволяют сочетать (как разновременно, так и одновременно) занятия различными видами гребли в одной ванне. Обладают они и лучшими технико-экономическими характеристиками. Пропускная способность универсальных ванн вдвое больше, чем традиционных с независимыми гидроканалами. Для них требуются залы меньших размеров. Так, для универсального гребного бассейна на 8 мест для гребцов академической гребли, или на 8 мест для байдарочников, или на 12 мест для каноистов необходима одна ванна и зал 15 х 12 м, а для гребного

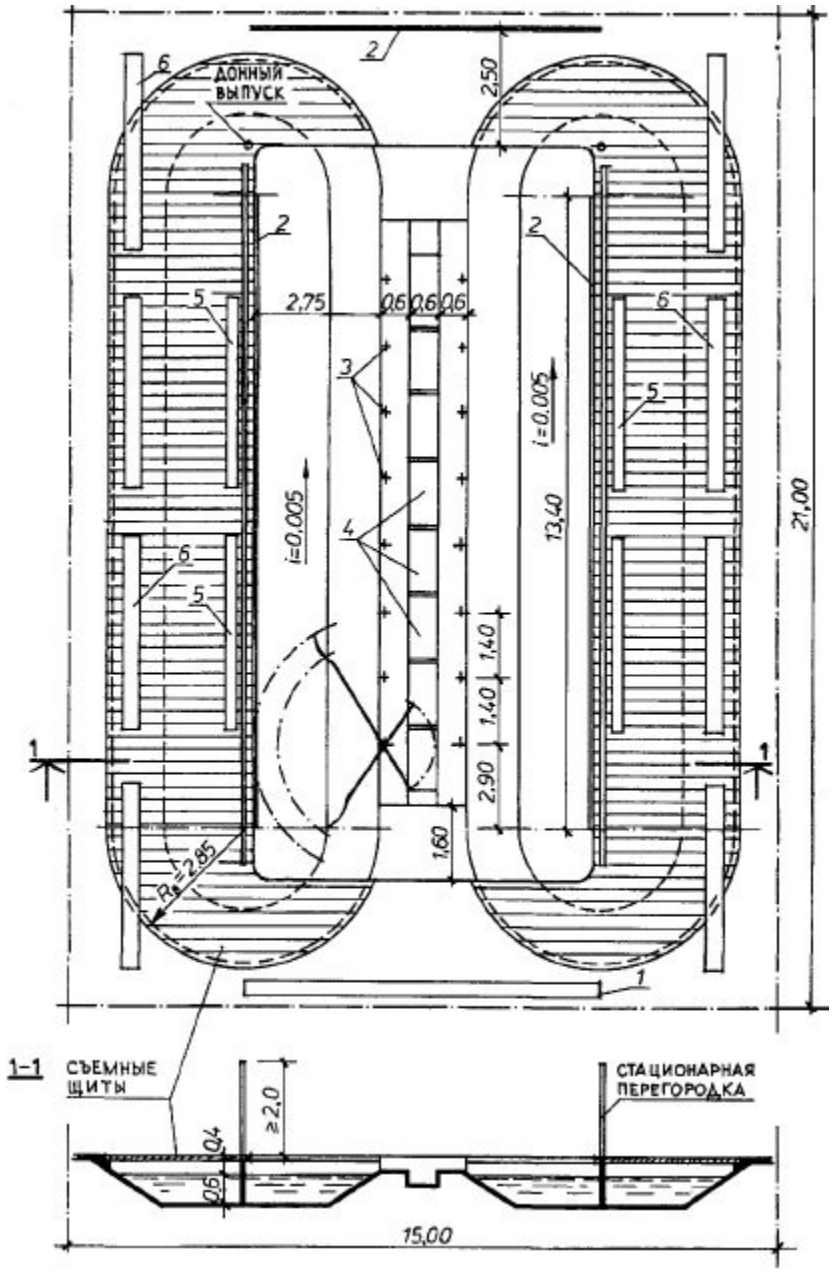


Рис. 12.3.3. Примерная схема плана расстановки оборудования в зале гребного бассейна размером 21 х 15м для академической гребли (размеры в м)

Экспликация спортивного оборудования к рис. 12.3.3 – 12.3.5, 12.3.7 – 12.3.12. 1. Стеллаж для хранения весел для академической гребли. 1а. Стеллаж для хранения весел для гребли на байдарках и каноэ. 2.Зеркало (стационарно закрепленное). 2а.Зеркало переносное (на рамной основе). 3. Вертлюг для весел (парных и распашных). 4. Места для гребцов академической гребли. 3а.Места для гребцов на байдарках и каноэ. 5 – 5а. Скамейки гимнастические. 6. Тренажер для академической гребли (типа "Тонус" или "Улитка – 2"). 7. Тренажер для специальной подготовки гребцов (байдарочников и каноистов). 8. Тренажер для развития специальной силы рук. 9. Стенка гимнастическая. 10. Контейнер-стеллаж для хранения дисков тяжелоатлетических штанг. 10а. Контейнер-стеллаж для грифов штанг, гирь, гантелей. 11. Помост тяжелоатлетический разборный малый. 12. Скамейка для жима лежа и приседаний. 13. Плинты для штангистов. 14. Тренажер для развития мышц (типа "Эспандер грузовой"). 15. Тренажер универсальный малогабаритный. 16. Лежанка для тяги штанги лежа. 17. Штанга тяжелоатлетическая (с обрезиненными дисками). 18. Тренажер типа "Стенка здоровья-1". 20. Сетка-ограждение (из полимерных материалов). 20а. Сетка-ограждение (металлическая)

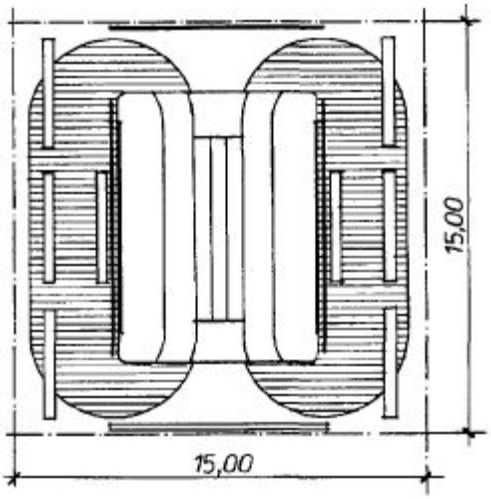


Рис. 12.3.4. Примерная схема плана расстановки оборудования в зале гребного бассейна размером 15 х 15 м для академической гребли (размеры в м)

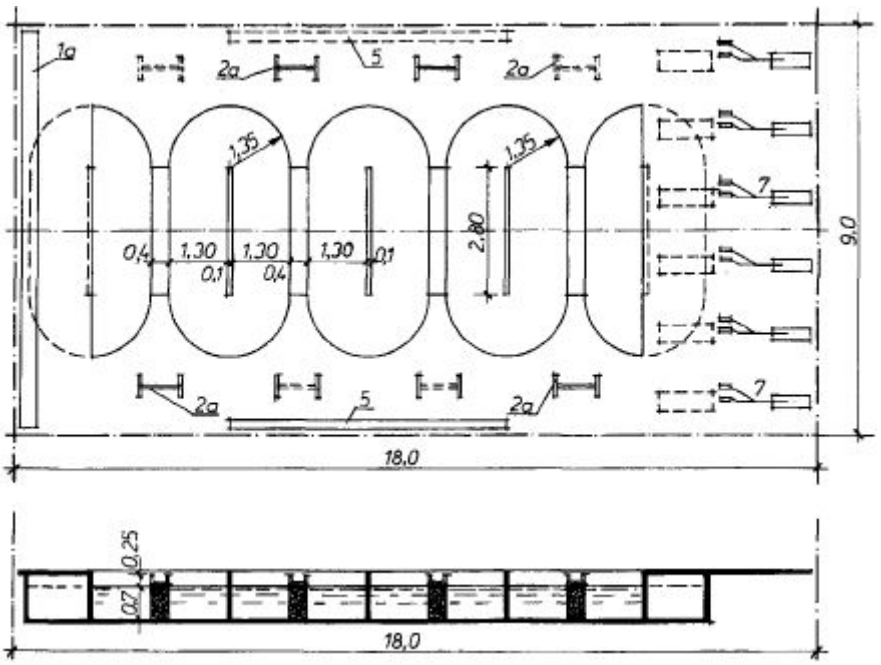


Рис. 12.3.5. Примерная схема плана расстановки оборудования в зале гребного бассейна размером 18 х 9 м с блоками ванн для гребли на байдарках и каноэ (размеры в м)

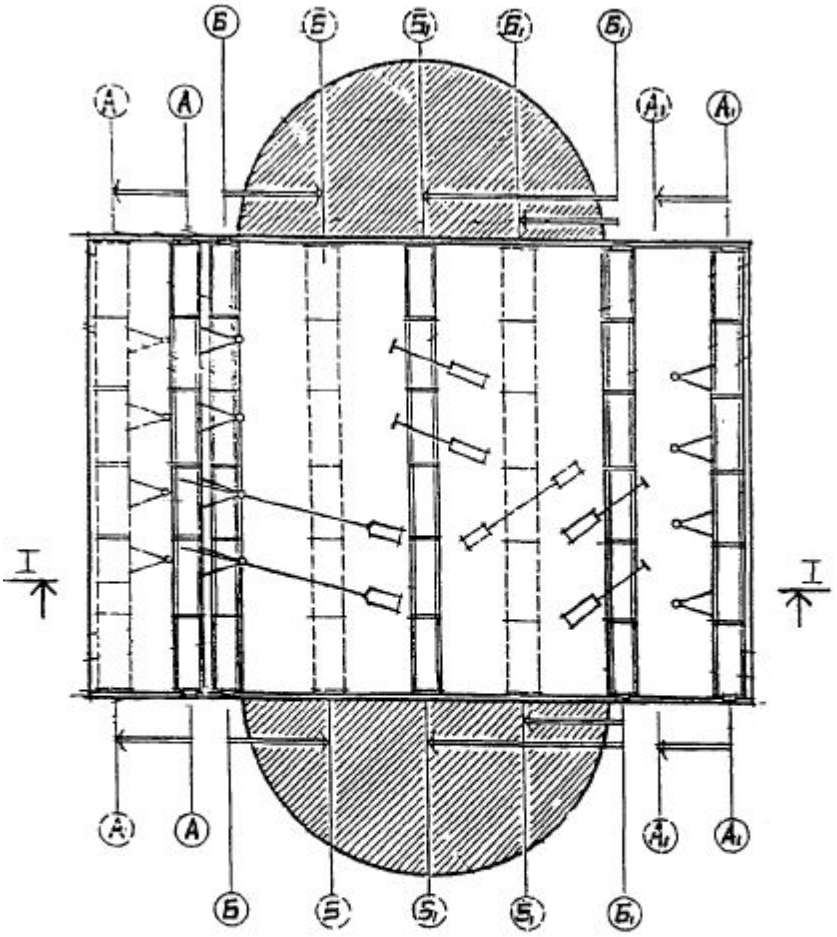
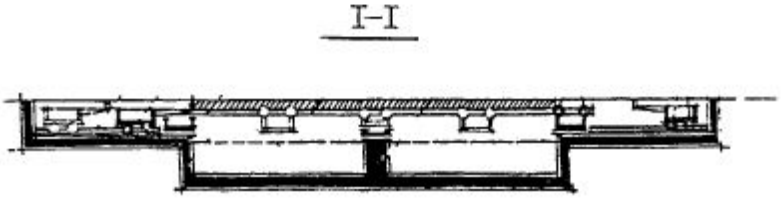


Рис. 12.3.6. Гребной бассейн для академической гребли и гребли на байдарках и каноэ



бассейна с независимыми гидроканалами на 4 места только для гребцов академической гребли нужны две ванны и зал 15 х 15 м.

Залы (помещения) для силовой и общей физической подготовки

Зал для общей физической подготовки рекомендуется на базах круглогодичного действия при их пропускной способности не менее 180 чел. в смену. Размеры зала - 24 х 12 м, высота 6м.

На базах круглогодичного действия для групповых и индивидуальных занятий по силовой подготовке необходимо помещение высотой не менее 3 м и размером 18 х 9 м — при пропускной способности базы в смену от 60 до 180 чел.; 9 х 6 м - при меньшей пропускной способности, а также на базах сезонного действия (на сезонных базах помещение можно заменить открытой площадкой под навесом такого же размера).

Залы и помещения (площадки) желательно оснащать оборудованием преимущественно для массовых физкультурно-спортивных занятий (рис. 12.3.7 - 12.3.12).

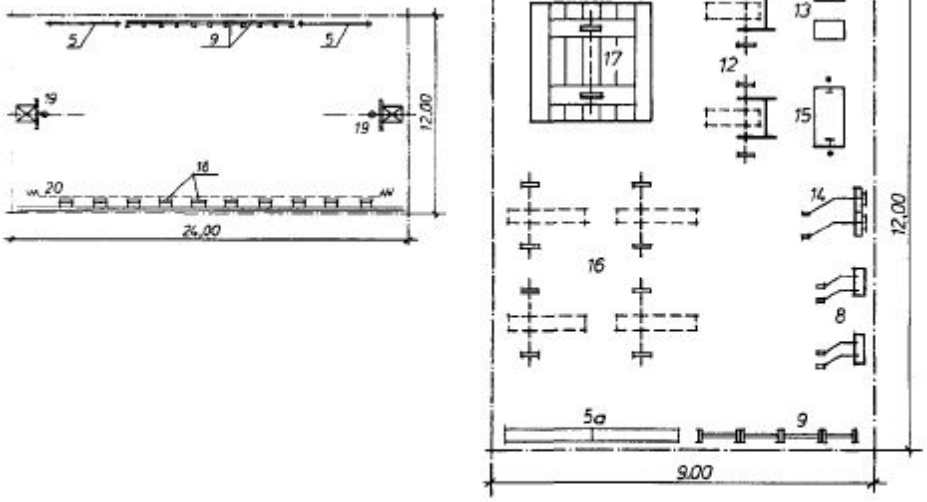


Рис. 12.3.7. Примерная схема плана расстановки оборудования в зале размером 24 х 12 м для общей физической подготовки (размеры в м)

Рис. 12.3.8. Примерная схема плана расстановки оборудования в помещении размером 12 х 9 м для групповых и индивидуальных занятий по силовой подготовке на базах для академической гребли (размеры в м)

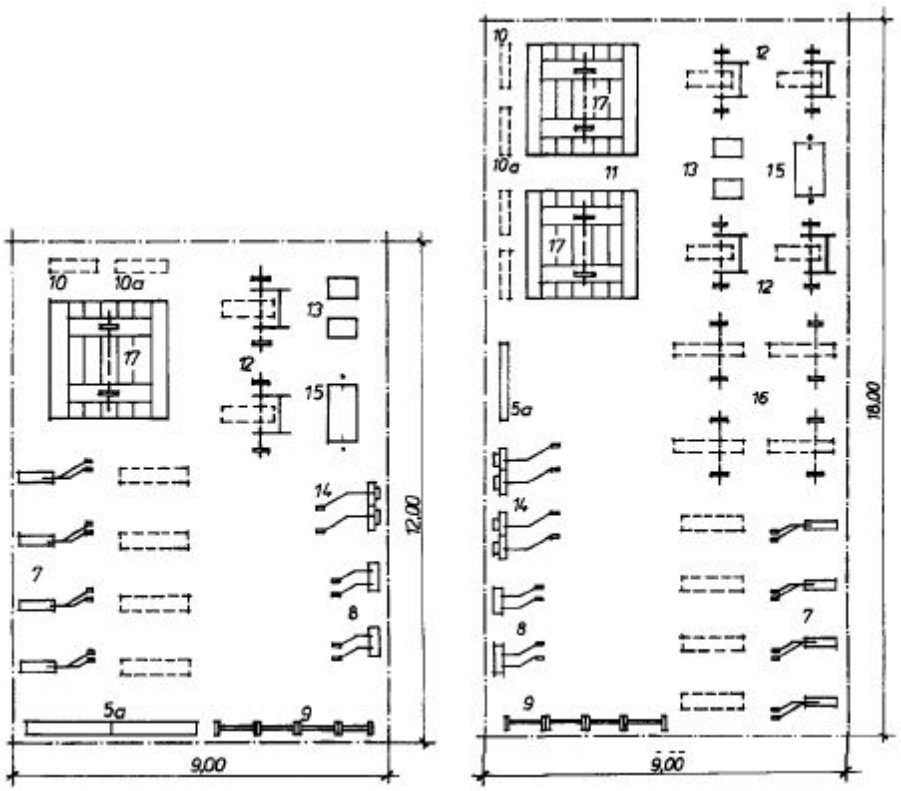


Рис. 12.3.9. Примерная схема плана расстановки оборудования в помещении размером 12 х 9 м для групповых и индивидуальных занятий по силовой подготовке на базах для гребли на байдарках и каноэ (размеры в м)

Рис. 12.3.10. Примерная схема плана расстановки оборудования в помещении размером 18 х 9 м для групповых и индивидуальных занятий по силовой подготовке (размеры в м)

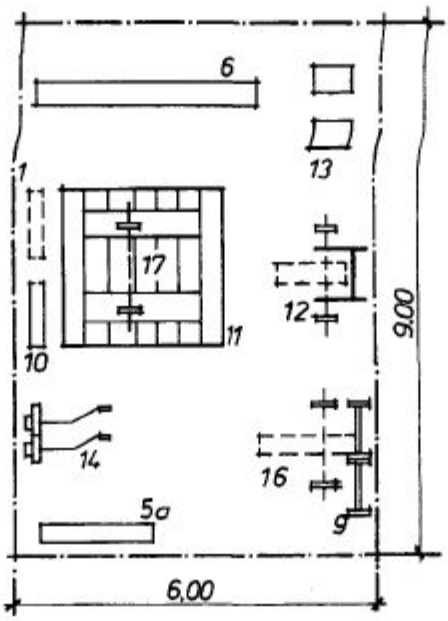


Рис. 12.3.11. Примерная схема плана расстановки оборудования в помещении размером 9 х 6 м для индивидуальных занятий по силовой подготовке на базах с пропускной способностью менее 60 чел. в смену или на сезонных базах (размеры в м)

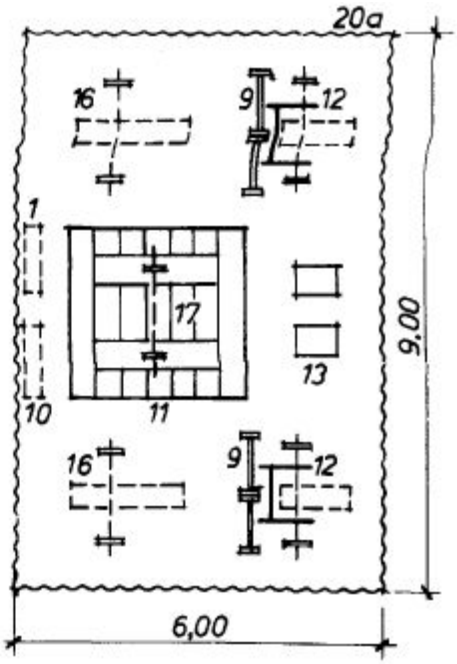


Рис. 12.3.12. Примерная схема плана расстановки оборудования на площадке (под навесом) размером 9 х 6 м для индивидуальных занятий по силовой подготовке на сезонных базах (размеры в м)

Бассейн для плавания на водоеме

В прибрежной части, непосредственно на акватории базы, допускается устройство бассейна для обучения плаванию и общей физической подготовки с размером зеркала воды, определяемым заданием на проектирование. Бассейн располагается выше по течению, чем стоянка для катеров, и в удобной связи с раздевальными.

Спортивные трассы и площадки

Трассы для легкоатлетических и лыжных кроссов, как правило, располагаются на прилегающих к базам территориях.

Площадки для спортивных игр рекомендуется устраивать на участке базы. Необходимости в отдельных вспомогательных помещениях для них не возникает. Назначение площадок и их число определяются заданием на проектирование.

Эллинги

Эллинги для хранения лодок размещаются за послефинишной зоной, в районе причальных плотов и стоянок лодок, как правило, раздельно для каждого вида лодок.

Ширина эллинга для академических и народных лодок — 6 м, для байдарок и каноэ — 3 м. Высота эллингов (до низа выступающих конструкций) рекомендуется для академических лодок - 4,2 м, для народных лодок, байдарок и каноэ — 3 м. На универсальных базах высота эллингов принимается по наибольшим данным.

Кронштейны для хранения лодок рекомендуются выдвижные. Для народных лодок, байдарок и каноэ кронштейны могут жестко крепиться к несущим конструкциям эллинга (стенам, колоннам). Кронштейны для академических лодок, как правило, должны позволять их перемещение вдоль эллинга в соответствии с размерами лодок.

Каждый эллинг должен иметь свои ворота. Рекомендуются раздвижные деревянные ворота высотой 2,7 м и шириной 2,4 м — для эллингов академических и народных лодок, 1,5 м - для эллингов байдарок и каноэ.

Стеллажи для хранения весел в эллингах устраиваются обычно так же, как и в залах гребных бассейнов.

Для компактного хранения весел рекомендуются специальные приспособления (рис. 12.3.13), что увеличивает полезную площадь эллингов. При необходимости весла могут храниться в небольших инвентарных при эллингах.

Площадки для наладки и осмотра лодок размещаются смежно с эллингами, со стороны ворот, обращенных к акватории (причальным плотам).

Расчет эллингов, кронштейнов для хранения лодок, площадок для их осмотра и наладки рекомендуется вести кратно комплекту лодок (рис. 12.3.14).

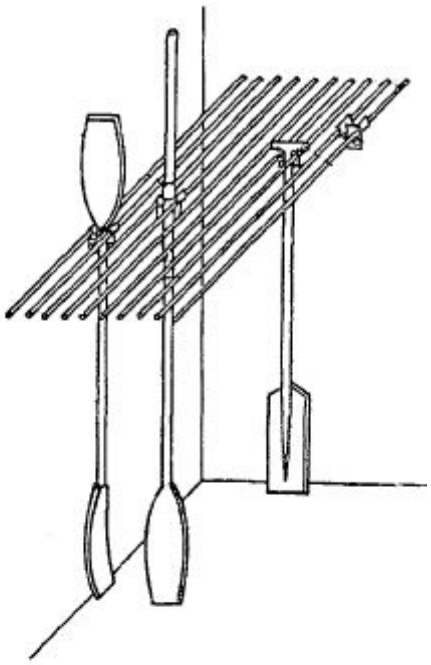
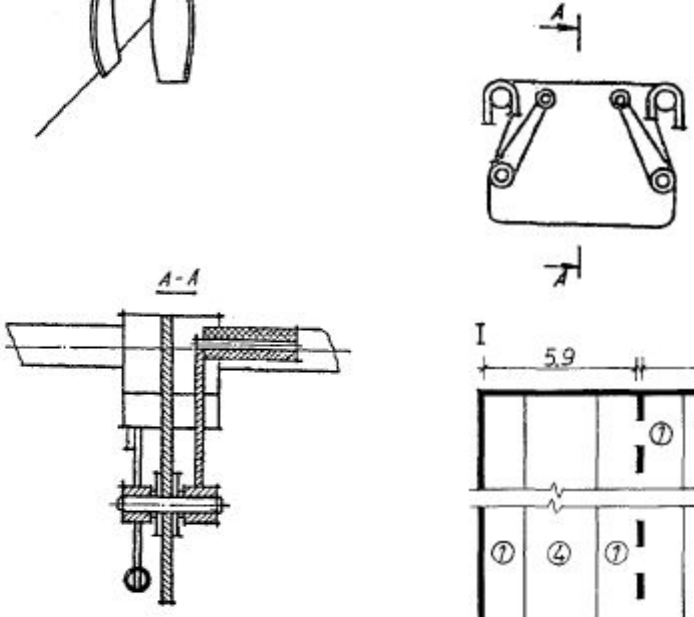


Рис. 12.3.13. Устройство для компактного хранения весел в вертикальном положении



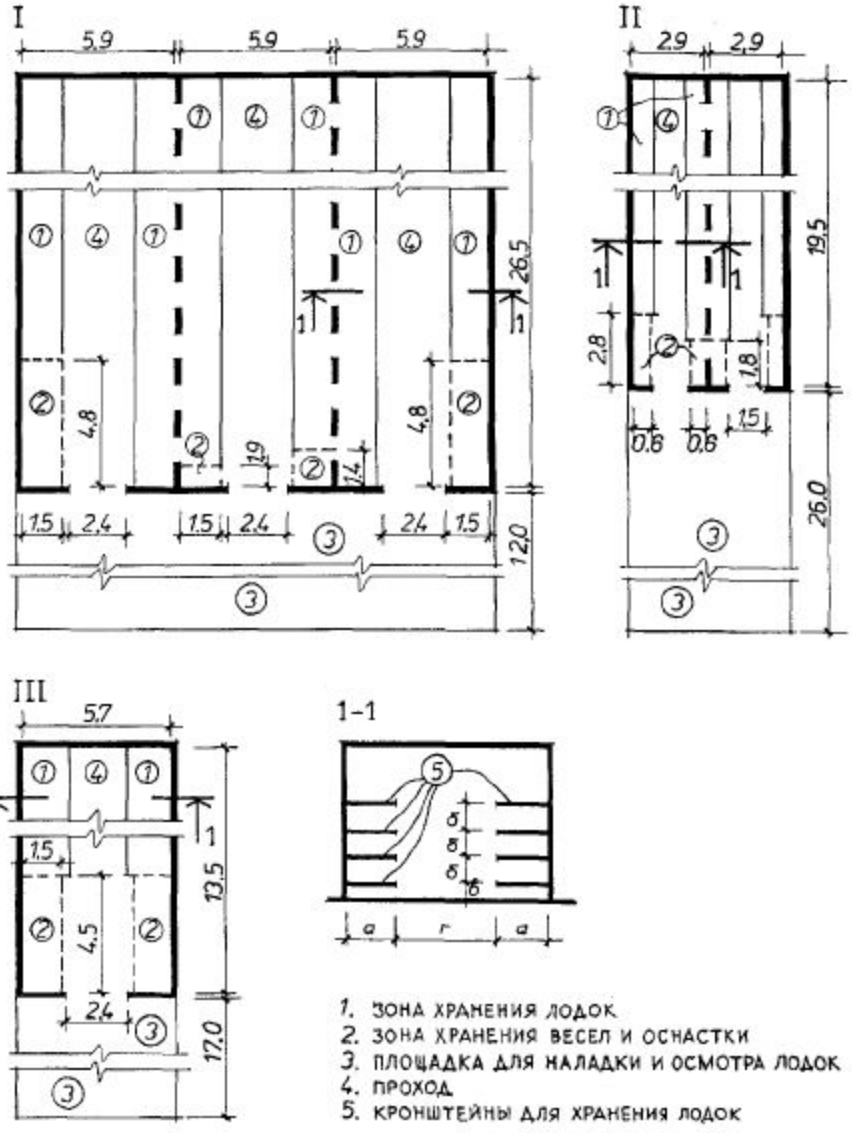


Рис. 12.3.14. Схемы эллингов для хранения лодок с площадками для осмотра и наладки (размеры в м): I – для академических лодок, II – для байдарок и каноэ, III – для народных лодок (на 50 % комплекта).

Размеры и расстановка кронштейнов (к разрезу 1-1)

Типы лодок	Число кругов	Минимальные размеры, м			
		а	б	в	г
Академические (гоночные и тренировочные)	4	1,5	0,6	0,2	2,0/2,5*
Народные (гоночные)	3	1,7	0,8	0,4	2,3
Байдарки и каноэ (гоночные и тренировочные)	4	0,9	0,55	0,1	1,1

** Справа указана ширина прохода между рядом кронштейнов и стеной (колонной)*

1. ЗОНА ХРАНЕНИЯ ЛОДОК
2. ЗОНА ХРАНЕНИЯ ВЕСЕЛ И ОСНАСТКИ
3. ПЛОЩАДКА ДЛЯ НАЛАДКИ И ОСМОТРА ЛОДОК
4. ПРОХОД
5. КРОНШТЕЙНЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЛОДОК

Эллинги для народных лодок рассчитываются на 50% комплекта (остальные лодки летом находятся на стоянках, а зимой хранятся в проходах эллинга).

Эллинги должны быть вентилируемыми и желательно отапливаемыми (+15°С). Эллинги для народных лодок, как правило, неотапливаемые.

На площадках для наладки и осмотра лодок (обычно у каждых ворот эллингов) необходима установка поливочных кранов, используемых только летом.

При большом парке маломерных лодок (байдарок, каноэ, народных лодок, мотолодок), а также при тесном участке рекомендуются трансформируемые эллинги (рис. 12.3.15). Подвижные стеллажи эллингов благодаря нетрадиционному методу "беспроходного" хранения обеспечивают высокую степень сохранности лодок и значительную (до 50%) экономию строительного объема.

Площадки для временного хранения лодок

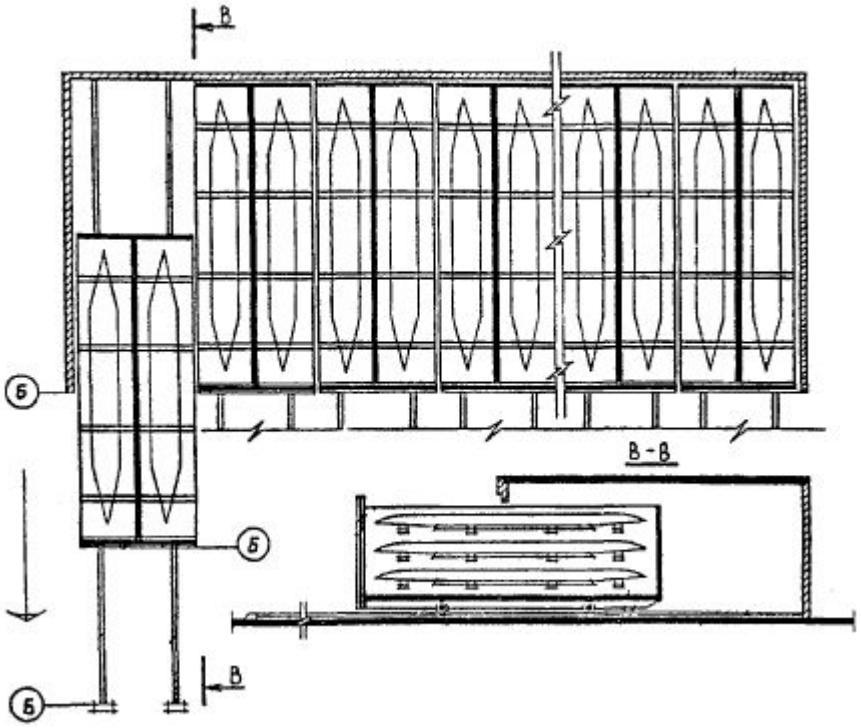


Рис. 12.3.15. Эллинг для хранения спортивных лодок и судов

На базах для соревнований с участием иногородних гребцов в районе эллингов рекомендуется оборудование открытых площадок с твердым покрытием для временного размещения (хранения) на них лодок гостей. Размеры площадок (из расчета на одну команду): 27 х 6 м — для академических лодок; 18 х 3 м — для байдарок и каноэ; 10 х 6 м — для народных лодок.

Число команд определяется заданием на проектирование.

Ремонтные мастерские, склад горюче-смазочных материалов

Ремонтные мастерские устраиваются, как правило, на базах круглогодичного действия.

Рекомендуемые размеры мастерских: слесарной 9 - 12 м^2; столярной: для академических лодок — 22 х 6 м, высотой 4,2 м; для байдарок и каноэ — 43 х 6 м, высотой 3 м; для народных лодок - 9 х 6 м, высотой 3 м. На универсальных базах размеры мастерских принимаются по наибольшим данным.

Ремонтные мастерские размещаются смежно с эллингами.

На базах необходим склад горюче-смазочных материалов, проектирование которого должно осуществляться по Нормам, исходя из состава и количества хранящихся материалов, определенных в задании на проектирование.

Помещения для спасателей и дежурного инструктора

Помещение для дежурных матросов-спасателей и водителей катеров располагается в удобной связи со стоянкой катеров. Рекомендуется предусматривать наблюдательный пост с обзором акватории.

Для дежурного инструктора (боцмана) необходим павильон, как правило неотапливаемый, у площадок для наладки и осмотра лодок.

Восстановительные центры

Восстановительные центры обычно организуют на базах для ответствен-

ных соревнований, учебно-тренировочных сборов, а также для подготовки высококвалифицированных спортсменов. Состав помещений медико-восстановительного назначения определяется заданием на проектирование.

Жилые помещения и пункты (блоки) питания

Блоки жилья и питания на базах целесообразны при условии их полноценной (в течение года) загрузки. Это относится к базам и для учебно-тренировочных сборов, и для соревнований с участием иногородних спортсменов. Рационально использовать близлежащие гостиницы, кемпинги, пансионаты, другие рекреационные объекты, арендуя их жилые помещения и пункты (блоки) питания.

Места **для** зрителей

Местами для зрителей служат благоустроенные участки акватории (трибуны для стояния), временные и стационарные трибуны для сидения. Стационарные трибуны сооружаются на комплексах для проведения ответственных соревнований (не ниже республиканских). Трибуны размещают так, чтобы солнце не слепило зрителей во время соревнований. Конструктивное решение должно исключать негативное воздействие внезапных порывов ветра на район финишного участка гоночной дистанции. При проектировании трибун рекомендуется испытывать модели в аэродинамической трубе, обязательно учитывать местные природно-климатические условия.

Безусловный интерес представляют трансформируемые сооружения — открытые летом и крытые зимой. Использование трансформируемых трибун типа "трибуна-эллинг", работающих в режиме "места для зрителей — летом, эллинг — зимой", позволит наряду с очевидным экономическим эффектом (отпадает необходимость в создании одного из сооружений) расширить функциональные возможности комплекса, включить их в "рядовые" спортивно-тренировочные гребные базы (рис. 12.3.16).

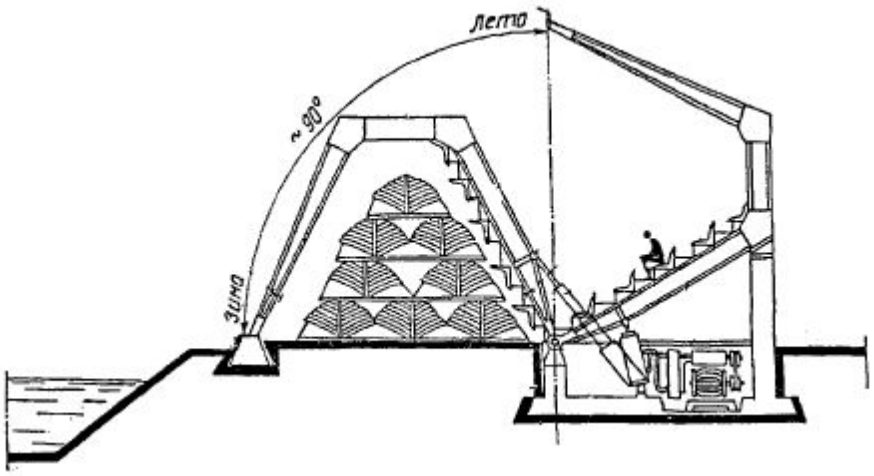


Рис. 12.3.16. Трансформируемое спортивно-зрелищное сооружение

Автостоянки, как правило, предусматриваются на комплексах, предназначаемых для проведения ответственных соревнований. Назначение, размещение и площади автостоянок определяются заданием на проектирование.

Здесь уместно будет отметить, что представленные на рис. 12.3.6, 12.3.13, 12.3.15, 12.3.16 проектные решения являются авторскими свидетельствами №№ 1611354, 1341121, 1446259, 1350306 (авторы: К.К. Рябов, Д.В. Дмитриев, Г.М. Трубицын, В.И. Козюля).

12.3.3. ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСОВ

На участке базы следует выделить спортивную и хозяйственную зоны, зрительскую зону — при наличии трибун.

Все зальные и вспомогательные помещения для обслуживания занимающихся, а также административного и тренерского персонала, обычно размещаются в основном здании базы. Блок эллингов и ремонтных мастерских может примыкать к основному зданию или располагаться отдельно. При этом основной корпус, эллинги, ремонтные мастерские, площадки для наладки и осмотра лодок, спортивные площадки располагаются в

спортивной зоне. В хозяйственной зоне целесообразно разместить различные помещения складского и хозяйственного назначения, в т.ч. склад горюче-смазочных материалов.

В комплексах на гребных каналах может размещаться самостоятельный служебный корпус для администрации и персонала обслуживания соревнований, а также хозяйственный корпус с ремонтно-механическими мастерскими для катеров и автотранспорта.

Служебный корпус рекомендуется размещать вблизи трибун (смежно с ними), хозяйственный — у стоянок для катеров (рис. 12.3.17).

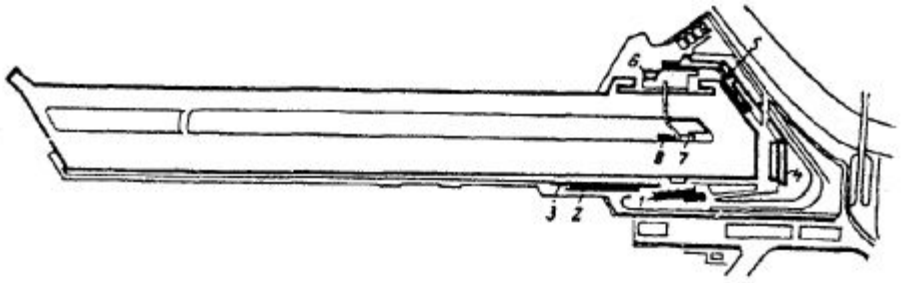


Рис. 12.3.17. Олимпийский центр гребного спорта в Крылатском, Москва: 1 — крытая трибуна и служебный корпус, 2 — сборно-разборные трибуны, 3 — земляные трибуны, 4 — эллинг и раздевальные, 5 — спортивный корпус, 6 — хозяйственный корпус, 7 — трибуны для спортсменов, 8 — светоинформационное табло

1
2.4. СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ПАРУСНОГО СПОРТА

Сооружения для парусного спорта, получившие широкое распространение во многих странах мира, формировались под влиянием богатых исторических традиций парусного мореплавания.

Возникновение и становление парусного спорта в России связано с именем Петра I, положившего начало отечественному судостроению и наладившего обширные связи с зарубежными странами. Первый речной яхт-клуб - прототип специализированных сооружений парусного и гребного спорта - был учрежден английским дипломатическим и торговым представительством в Санкт-Петербурге в 1860 г. В ходе развития сооружений в их трактовке отражались неотъемлемые элементы речных и морских гаваней, портовых сооружений, сопутствующих им торговых и жилых домов.

Современные сооружения для парусного спорта — комплексы, состоящие из специально обустроенных для спортивных и рекреационных судов и их экипажей прибрежных акваторий с обслуживающими их зданиями и сооружениями.

12.4.1. ПРЕДПРОЕКТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Место для строительства комплексов рекомендуется выбирать, используя следующие критерии:

— особенности региона;

— требования местных властей к охране природной среды и ландшафта;

— функциональные возможности и гидрогеологические характеристики водоема (уровень и качество воды в водоеме, допустимость его использова ния; направление течения, волнообразования, хода льда);

— объем земляных работ для углубления фарватера;

— метеорологические характеристики (направление господствующих ветров);

— геологические характеристики земельного участка;

— характеристику растительности,

— возможность изменения береговой линии;

— показатели транспортной инфраструктуры;

— предполагаемый состав парка судов и контингент занимающихся.

Основополагающими расчетными единицами проектируемого комп лекса являются состав парка парусных и обслуживающих судов и их га бариты.

Исходными данными для проектирования могут послужить усредненные показатели по габаритам парусных досок и судов (табл. 12.4.1), габаритам грузовых и вспомогательных судов (табл. 12.4.2), длины причальных канатов (табл. 12.4.3).

Таблица 12.4.1. Габариты парусных досок и судов

Виды	длина, м	ширина, м	осадка, м	вес, кг	площадь, м^2
Доска для серфинга	3,6	0,7	0,6	25	2,5
Малый одноместный швертбот	3,3	1,2	0,8	45	3,96
Большой одноместный швертбот	4,6	1,4	0,9	60	6,16
Малый двухместный швертбот	4,2	1,68	1	100	7,05
Средний швертбот	5	1,6			
Большой швертбот	6,8	6,8	1,34	160	8
Малое килевое судно и килевой швертбот	8	2,2	1,1 1,35	250 1300	10,9 17,6
Среднее килевое судно (8 – 10 м)	10	2,95	1,65	3500	29,5
Большое килевое судно (до 18 – 22 м)	15	4	1,95	6500	60

Таблица 12.4.2. Габариты грузовых и вспомогательных судов

Виды	длина, м	ширина, м	осадка, м	вес, кг	площадь, м^2
Грузовой катер	5	2	0,3	200	10
Грузовой понтон	2	2	0,15	80	4
Малый портовый баркас	8	3	1,2	2500	24

Таблица 12.4.3. Длина причального каната (м)

Виды судов	При среднем ветре (3 балла)	При очень легком ветре
Доска для серфинга	10,8	-
Малый одноместный швертбот	10	20
Большой одноместный швертбот	13,5	27
Малый двухместный швертбот	13,6	25
Средний швертбот	15	30
Большой швертбот	17	35
Малое килевое судно и килевой швертбот	24	48
Среднее килевое судно	30	60
Большое килевое судно	45	80

При определении состава парка парусных судов следует исходить из необходимости беспрепятственного маневрирования судов на акватории. Габариты судов могут быть рекомендованы в зависимости от характера водоема (акватории) (табл. 12.4.4).

Таблица 12.4.4. Габариты судов в зависимости от величины водоема (акватории)

Малый искусственный водоем (выработка, котлован)	Доски для серфинга и одноместные швертботы длиной до 3,5 м
Большой искусственный водоем (малое озеро)	Одно-двухместные швертботы длиной до 4,2 м
Большое озеро	Двух-трехместные швертботы и малые килевые суда длиной до 6 м
Большое озеро межрайонного значения	Все виды швертботов, а также малые килевые суда длиной до 8 м
Прибрежная морская акватория	Все виды парусных судов длиной до 12 м
Открытое море	Килевые суда длиной не менее 10 м

При определении вместимости причалов (стоянок) рекомендуется исходить из средней маневренной вместимости на гектар площади акватории с учетом типов судов, а также отношения числа судов на плаву к числу судов на стоянке (табл. 12.4.5).

Таблица 12.4.5. Исходные данные для определения вместимости причалов

Виды судов	Вместимость на 1 га площади акватории	Отношение "суда на плаву /суда на стоянке"
Доска для серфинга	16-18	2:1
Малые швертботы	12-15	2:1
Средние и большие швертботы	6-8	1:1
Малые килевые суда и килевые швертботы	2-3	0,8:1
Средние килевые суда	1	0,5:1
Большие килевые суда	0,5	0,5:1

12.4.2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ (СПОРТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ) ТРЕБОВАНИЯ

Сооружения для укрепления береговой зоны

При неблагоприятных гидро- и метеорологических явлениях возникает необходимость в особых гидротехнических сооружениях.

Молы (дамбы) защищают от волн и наносного донного песка. Каменный мол устраивают из валунов или естественного строительного камня, но лучше использовать готовые бетонные элементы определенных геометрических форм, обеспечивающие при их укладке сцепление друг с другом. Каменные молы позволяют избежать строительства причалов (рис. 12.4.1).

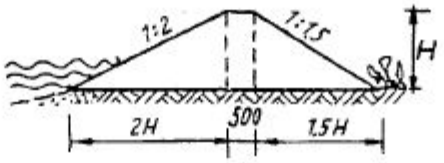


Рис. 12.4.1. Формирование каменных молов

Размеры молов

Высота, м	Ширина основания, м
1	4,00
2	7,50
3	11,0
4	14,50
5	18,00
6	21,50

Шпунтовые стенки, как правило, устраиваются наряду с каменными молами и состоят из забиваемого в грунт сортового проката. Сторона мола со шпунтовыми стенками, обращенная к пристани, может совмещаться с причалом.

Плавучие понтоны изготавливаются из стали, железобетона с полыми камерами и могут находить применение как молы и причалы (рис. 12.4.2).

Забральные стенки состоят из забиваемых свай с прикрепленными к ним элементами причалов и фартуков. Подводная часть фартука должна иметь погружение не менее 2м для гашения волны (рис. 12.4.2).

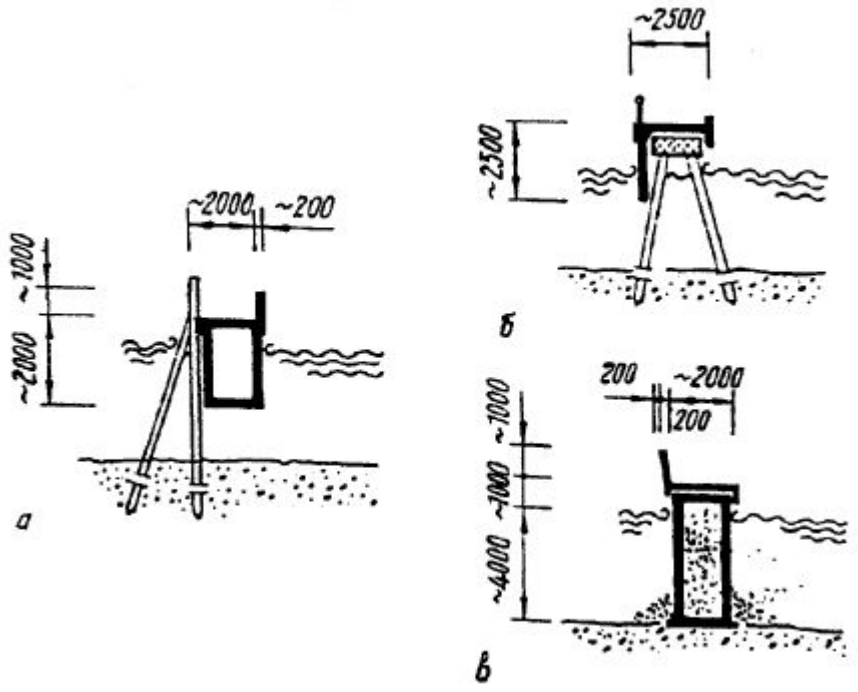


Рис. 12.4.2. Плавучие, свайные, кессонные молы (дамбы): а – плавучие понтоны, б – забральная стенка, в – опускной кессон

Железобетонные опускные кессоны после их установки на грунте заполняются песком, щебнем или гравием. Поверх кессона кладется плита, выполняющая функцию причала (рис. 12.4.2).

Для укрепления береговой зоны оправдали себя также посадки некоторых деревьев (ольха и др.), кустарников и камыша в сочетании с засыпкой трамбованным камнем и щебенкой.

При слабых грунтах рекомендуется применение фашин с заполнением пространства между деревянными сваями пучками ветвей и другими растительными материалами, а также волокнистыми матами.

Стоянки судов

Стоянками судов на воде могут служить рейды и места у причалов. Наиболее целесообразна система причалов, образующая гавани.

Акватория гавани включает площадь причальных сооружений и площадь для маневрирования. В гавани, обслуживающей преимущественно парусные суда, маневрирование под парусами, как правило, не производится. Килевые суда подводятся к стоянкам посредством двигателей, а швертботы — на веслах. Швертботы поднимают из воды и содержат на специальных площадках. Расстояние между двумя судами на стоянке зависит от способа их крепления к причалу (рис. 12.4.3). Маневренная площадь для места стоянки определяется, исходя как минимум из полуторной длины преимущественного типа судна, для средних и больших килевых судов принимается не менее трех длин.

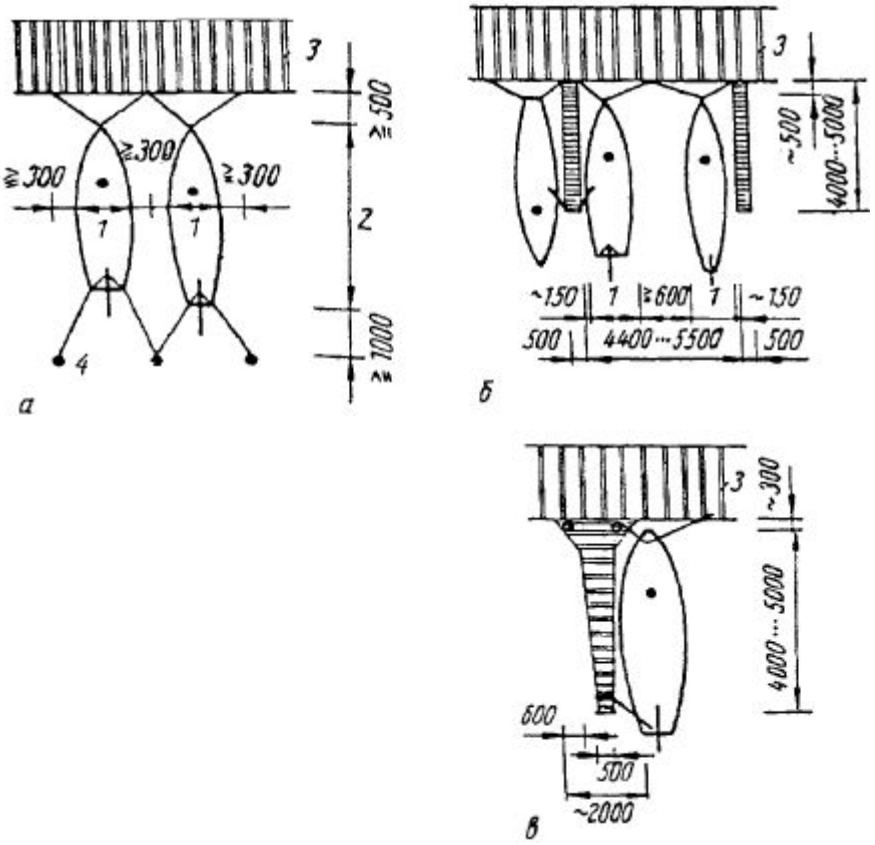


Рис. 12.4.3. Способы крепления судов на стоянках: а — крепление между мостками и причальными сваями, б — диагональное крепление к причалу и выносным мосткам, в — крепление к причалу и выносным наплавным мосткам, 1 — ширина судов, 2 — длина; 3 — причал, 4 — причальные сваи

Причалами для судов служат обычно мостки, не только обеспечивающие удобную связь между судном и берегом, но и служащие опорой для подводки питающих коммуникаций.

Для мостков используются два типа конструкций: на основе свай и с применением плавающих или затопленных понтонов. Легкие деревянные мостки во избежание повреждений льдом после летнего сезона рекомендуется демонтировать. Отметку свай в уровне воды рекомендуется защищать оболочкой из металла, сборных железобетонных элементов или пластмасс. Для пешеходной части оптимально применение деревянных досок — они достаточно шероховатые и легкозаменяемые.

Наиболее современны мостки на основе пластмассовых понтонов. Их легко демонтировать и наращивать, кроме того при ледоставе они без повреждений выталкиваются наверх.

Для мостков любых типов обязательно устройство легкого ограждения, а для протяженных мостков — стационарных перил и освещения.

Сооружения и средства транспортировки судов

В зависимости от типов судов для их транспортировки с воды к местам стоянок на берегу могут служить рампы, слипы, различные подъемные устройства в сочетании с тележками (кильблоками) или автоприцепами.

Рампы для спуска и подъема из воды легких судов (швертботов) пред-

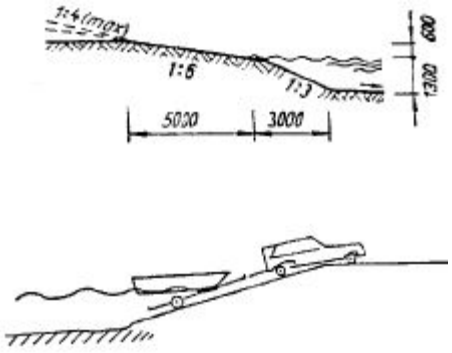


Рис. 12.4.4. Формирование рампы

ставляют собой обычно секционные бетонные полосы, уходящие под воду. Уклон надводной части рекомендуется в пределах 1:6 — 1:8, подводной — 1:3. Ширина секции может составлять до 10 м. Общая ширина рампы устанавливается в зависимости от количества судов и характера эксплуатации комплекса. Спускать и поднимать суда можно ручным способом, лебедкой, другим тяговым механизмом. При использовании транспортных средств (автомобиля с трейлером) поверхность рампы должна иметь профилировку, препятствующую скольжению (пробуксовке) (рис. 12.4.4).

Слипы чаще всего - рельсовые сооружения, позволяющие транспортировать суда любых типов на необходимое расстояние. Кильблоки на резиновом ходу могут доходить по слипам до каждого места хранения судов с помощью крепежных тяжей и тяговых механизмов. Кильблоки должны иметь размеры и несущие способности, соответствующие типам судов. Уклон рекомендуется в пределах 1:7 — 1:8. Тяговая мощность лебедки должна соответствовать наибольшему весу транспортируемого судна (рис. 12.4.5).

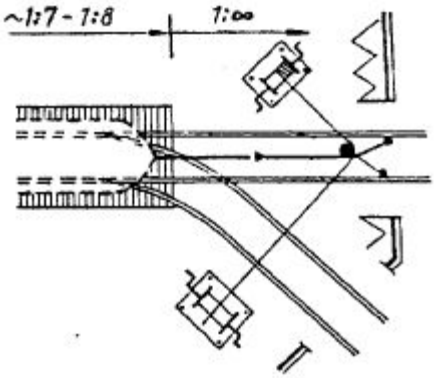


Рис. 12.4.5. Слип с рельсовыми путями и направляющими роликами

Рельсовые, мачтовые и автомобильные краны используются для подъема килевых судов. Рельсовые и мачтовые краны требуют промежуточного складирования или погрузки на кильблоки. Рельсовые и стационарные краны могут поднимать суда и в радиусе своего разворота беспрепятственно обеспечивать их размещение и погрузку (рис. 12.4.6). Подвижные краны могут транспортировать поднятые суда в любое место, их недостаток — большая высота и потребность в более широких подъездных путях из-за поперечного крена судов. Почти идеальное подъемное устройство для любых типов судов — дорогостоящий контейнероподъемник.

Места хранения судов

Местами для хранения судов служат открытые площадки и эллинги.

Открытые площадки предназначаются для летнего хранения судов (швертботов). Зимой они могут использоваться для хранения вспомогательных (моторных), а также килевых судов. Килевые суда, как правило, остаются на подвижных кильблоках или размещаются на козлах. Их покрывают брезентом или другими водонепроницаемыми тканями. Площадки должны охраняться, иметь твердое покрытие и быть хорошо просматриваемыми. Зимой для хранения судов могут использоваться летние автостоянки, а также свободные участки территории комплекса. Размеры стоянок определяются классами судов (табл. 12.4.6).

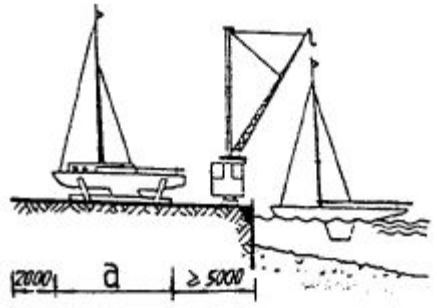


Рис. 12.4.6. Рельсовый подъемный кран: размер "а" — в зависимости от типа судна

Таблица 12.4.6. Исходные данные для определения мест стоянки судов олимпийского класса

Классы судов	Требуемые размеры места стоянки, м		Требуемая ширина подъездного пути, м
	длина	ширина	
"Финн"	4,5	3,5	5,0
"Летучий голландец"	6,0	3,0	6,5
"Звездный"	7,0	3,5	7,5
"Темпест"	6,7	4,0	8,0
"Дракон"	9,0	4,0	9,5
"Солинг"	8,5	4,0	9,5
"Торнадо"	6,5	6,0	7,0
"470"	5,5	3,5	5,0

Эллинги, как правило, устраиваются для раздельного зимнего хранения легких и килевых судов и обычно не отапливаются.

Эллинги для легких судов могут быть "малыми" и "большими". Для малых эллингов характерно устройство ворот для каждого отсека эллинга вдоль одной или двух продольных его сторон. В больших эллингах необходим центральный проезд для транспортных средств. Въездные ворота устраиваются с торцевых сторон эллинга. Размеры отсеков эллингов для стоянки судов составляют обычно 3м в ширину и 9м в глубину. Рекомендуется трех- четырехъярусная система хранения на отдельных площадках (этажах). Ширина транспортного проезда в большинстве случаев принимается равной глубине отсека эллинга (рис. 12.4.7).

Эллинги для килевых судов желательно строить без промежуточных опор, с фронтом раздвижных деревянных ворот вдоль одной из продольных сторон эллинга. Ширина ворот — 6 м. Глубина эллинга устанавливается в зависимости от габаритов предпочтительного типа судна.

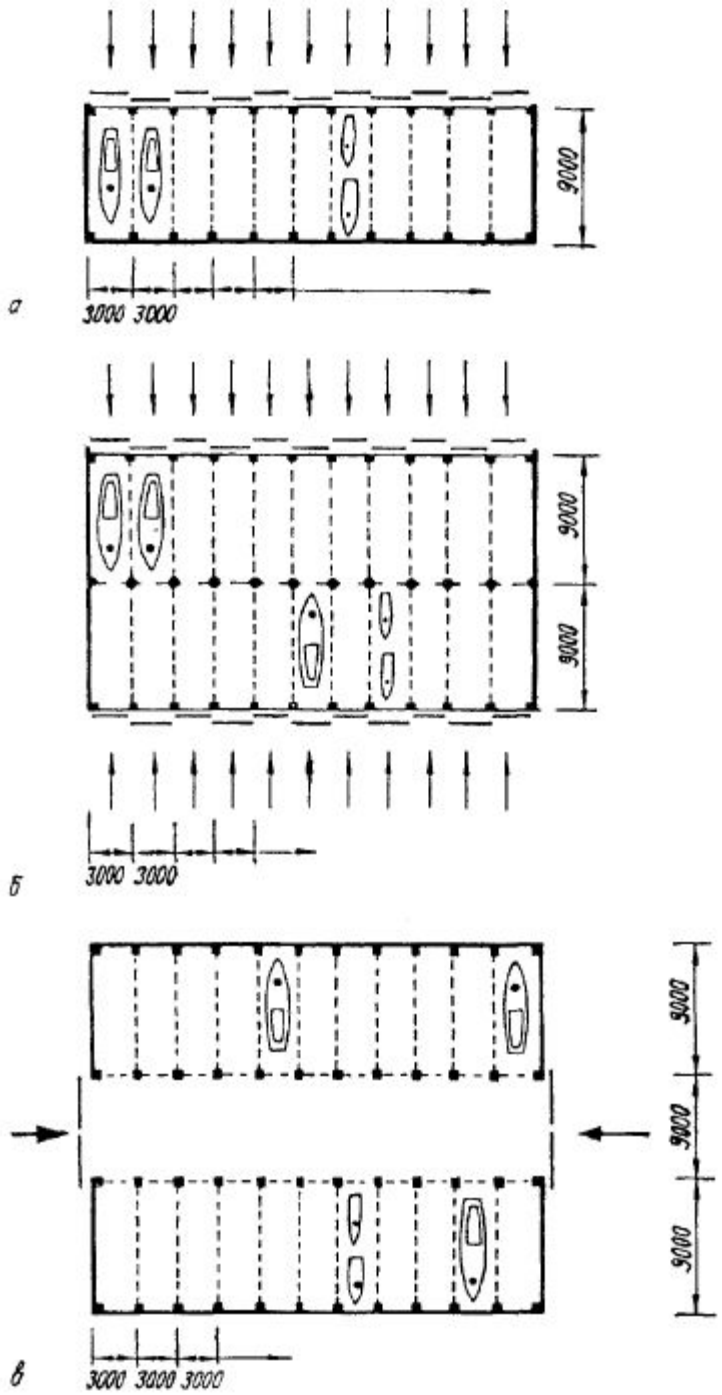


Рис. 12.4.7. Схемы эллингов для хранения судов: а — с продольным односторонним размещением ворот, б — с продольным двусторонним размещением ворот, в — с торцевым размещением ворот

Высота эллингов зависит от транспортных средств и габаритов судна. При этом минимально допустимое расстояние от транспортного механизма до низа выступающих конструкций — 0,5 м, а между палубами судов, установленных на кильблоки, и низом выступающих конструкций потолка необходимо рабочее пространство высотой не менее 1,8 м.

В эллингах оборудуются места для хранения мачт. Мачты хранятся на консолях в несколько ярусов. Размеры мест хранения устанавливаются исходя из длины мачт.

Рундуки

Рундуки служат для хранения парусов, такелажа, запасных частей, индивидуальных инструментов, а также одежды и экипировки занимающихся. Рундуки большей частью - проветриваемые шкафы либо проходные, огороженные сеткой или рейкой боксы площадью от 0,6 до 2,5м^2. Для обслуживания крейсерских судов, а также иногородних участников соревнований предпочтительны отдельные вентилируемые помещения площадью 6 — 8 м^2.

Ремонтные мастерские

Такелажная мастерская предназначается для раскроя и обмера парусов. Размеры мастерской определяются наибольшими данными парусной оснастки обслуживаемых судов. Швейные столы могут размещаться как в обособленной зоне мастерской, так и в отдельном, смежно расположенном помещении.

Состав и параметры столярных и слесарно-механических мастерских обусловливаются назначением и мощностью комплекса — количеством и типами обслуживаемых судов.

Для ухода за спортивными судами олимпийского класса помимо столярной и лакокрасочной желательно также помещение для индивидуальных (текущих) и капитальных ремонтных работ. Для килевых (крейсерских) судов развитого состава деревообрабатывающие мастерские могут не предусматриваться.

Слесарно-механические мастерские служат для ремонта двигателей килевых судов и катеров. Они могут состоять из нескольких цехов: собственно слесарной, механической части со станочным оборудованием, помещений для заправки аккумуляторов и др.

Радиорубка и диспетчерская

Радиорубка и диспетчерская, обычно объединяемые в одном помещении, — неотъемлемый, часто венчающий архитектурный элемент комплекса, место обзора гавани.

12.4.3. ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСОВ

При создании комплексов парусного спорта необходимо исходить из функционального фактора, во многом обусловливаемого типами обслуживаемых судов.

Комплексы могут быть специализированными и универсальными. Специализированные комплексы предназначаются для обслуживания легких судов (швертботов) или килевых крейсерских судов, универсальные — для обслуживания легких и килевых судов.

Основу специализированных комплексов для легких судов, как правило, составляют школы парусного спорта. В таких комплексах ведется раздельное обслуживание детей и взрослых с обособлением ряда вспомогательных сооружений и помещений: мест хранения судов, рундуков, раздевальных, учебных и методических классов. В состав основных сооружений следует включать спортивные игровые залы и площадки, тренажерные залы и помещения специальной и силовой подготовки. Расчет спортивных сооружений производят исходя из их полноценной загрузки с учетом возможности совместной эксплуатации различными контингентами занимающихся. В состав вспомогательных помещений рекомендуется включать конференц-зал для организационных мероприятий с участием всех занимающихся в школе, а также помещения восстановительного назначения (сауны, массажные, процедурные).

Специализированные комплексы, обслуживающие килевые суда, отличает спортивно-рекреационный характер эксплуатации. Важную роль в планировочной структуре комплекса играет кают-компания — традиционное место обсуждения гонок и рейсовых плаваний. Сезонные комплексы, расположенные на замерзающих акваториях, часто ограничиваются функционально необходимыми сооружениями и помещениями: местами стоянки и хранения судов, ремонтными мастерскими и др. Комплексы, расположенные на незамерзающих акваториях, могут дополнительно включать спортивные игровые площадки и залы, помещения для тренажеров, помещения восстановительного назначения, блоки жилья и питания. При определении дополнительного состава исходят из возможности рациональной круглогодичной эксплуатации.

Универсальные комплексы формируются набором специализированных сооружений и их вспомогательных элементов в различных сочетаниях.

Специализированные и универсальные комплексы в зависимости от развитости их состава представляют собой яхт-клубы или центры.

Яхт-клубы в большинстве случаев предназначаются для спортивно-тренировочной работы, центры — для подготовки высококвалифицированных спортсменов, а также для проведения ответственных соревнований и регат.

Отличительная особенность центров - просторная обустроенная гавань,

приспособленная для захода и стоянки больших килевых (крейсерских) яхт, в сочетании с демонстрационными сооружениями - площадью для церемониальных мероприятий с флагштоками, информационным табло и часами, с трибунами для зрителей. Для расширения функциональных возможностей, а также для экономического эффекта от предоставления платных услуг целесообразны дополнительные элементы физкультурно-спортивного, досугового и реабилитационного назначения, но при частичной или полной их автономии.

Для объемно-пространственной организации комплексов парусного спорта характерны компактная или рассредоточенная схема размещения сооружений. Компактная используется для небольших комплексов на тесных участках, рассредоточенная — на достаточно обширных территориях. При растущем дефиците и резком удорожании прибрежных земель использование компактных схем становится все более целесообразным. Вместе с тем компактное размещение сооружений при создании развитых комплексов вызывает затруднения в решении спортивно-технологических и эксплуатационных вопросов зонирования, соблюдения функциональных связей, обеспечения автономии отдельных элементов и др.

Олимпийский центр парусного спорта в Таллинне демонстрирует одну из возможных архитектурно-планировочных схем компактного формирования развитого комплекса на ограниченном островном участке.

Бурное развитие туризма во всем мире, разнообразие форм активного отдыха вызвали к жизни создание новых рекреационно-досуговых комплексов гостиничного типа. Пользуясь все возрастающей популярностью, они предназначаются главным образом для спортсменов-любителей и отдыхающих. К их обязательным элементам относятся: места для стоянки индивидуальных судов, ремонтные мастерские, заправочная станция, места проживания, пункты питания и медицинского обслуживания, узел связи, автостоянки. Развитые комплексы, получившие название марин или яхтенных портов, обустраиваются обширной гаванью, организуют прокат судов и их оснастку, располагают доступными реабилитационно-оздоровительными учреждениями. Марины, как правило, размещаются на курортах и используются для промежуточных стоянок в маршрутах многодневных крейсерских плаваний и регат. Объемно-пространственная организация комплексов требует подчас значительного места. Состав сооружений формируется с развитием гавани в контексте сложившейся застройки и природного окружения (рис. 12.4.8).



Рис. 12.4.8. Одна из многочисленных марин курортов Средиземного моря

12.5. СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ЛЫЖНОГО СПОРТА

В большом разнообразии лыжных видов спорта выделяются равнинные гонки для мужчин и женщин, прыжки на лыжах с трамплина для мужчин, лыжное двоеборье, т.е. прыжки на лыжах с трамплина и лыжные гонки, биатлон — гонки на лыжах с винтовкой и стрельбой в определенном месте (для мужчин и женщин), фристайл - соревнование, состоящее из трех видов: балет на лыжах, акробатические прыжки с различных видов трамплинов и могул — спуск на лыжах по бугристому склону. В соревнованиях по фристайлу участвуют мужчины и женщины. И, наконец, горные лыжи (для мужчин и женщин) — спуски с горных склонов по различным дистанциям.

12.5.1. ЛЫЖНЫЕ ГОНКИ

Первые соревнования по лыжным гонкам в России были проведены в Москве в 1896 г. на Ходынском поле, а первое первенство России состоялось в 1910 г. Чемпионаты СССР по лыжным гонкам проводились с 1924 г. На первых зимних Олимпийских играх в 1924 г. мужчины разыгрывали медали на двух дистанциях - 18 и 50 км. Женские соревнования впервые прошли только на VI Олимпийских играх 1952 г.

При создании трасс для массового катания используют рельеф местности без крутых спусков и подъемов (рис. 12.5.1, 12.5.2). При разметке спортивной трассы требуется ее насыщение более динамичными элементами для создания соревновательных условий. На любых трассах, как спортивных, так и для массового катания, не должно быть слишком близко расположенных поворотов, что мешало бы лыжникам развивать требуемую скорость.

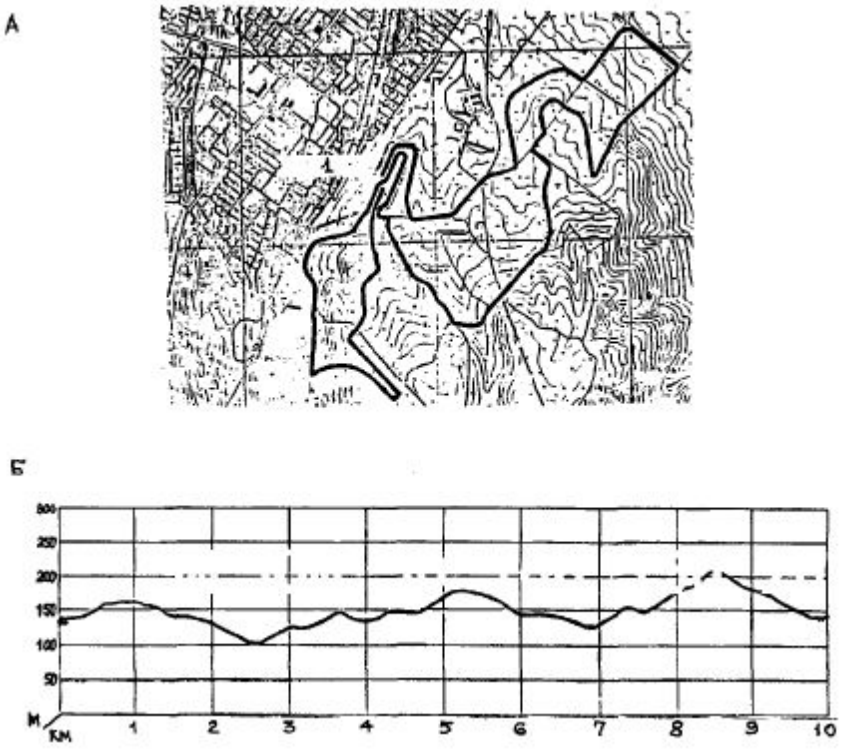


Рис. 12.5.1. Трасса лыжных гонок на 10 км: А — план (1- лыжный стадион), Б —профиль. Технические характеристики трассы: максимальный подъем — 215 м, минимальный подъем — 100 м, перепад высот — 115 м, максимальная дистанция подъема — 65 м, общая дистанция подъема — 517 м

Прокладывать трассы не рекомендуется по территории, представляющей риск или опасность для гонщиков, например по льду рек с неустойчивым ледовым покрытием или оползневым склонам карьерных выработок.

Рекомендуется прокладывать трассы по естественному основанию, которое может быть улучшено только вырубкой мелкого кустарника или малоценных пород деревьев, а также удалением выступающих из-под снега корней и камней, выравниванием ям, ухабов, уступов, подрезкой нависших над трассой ветвей на высоту человеческого роста.

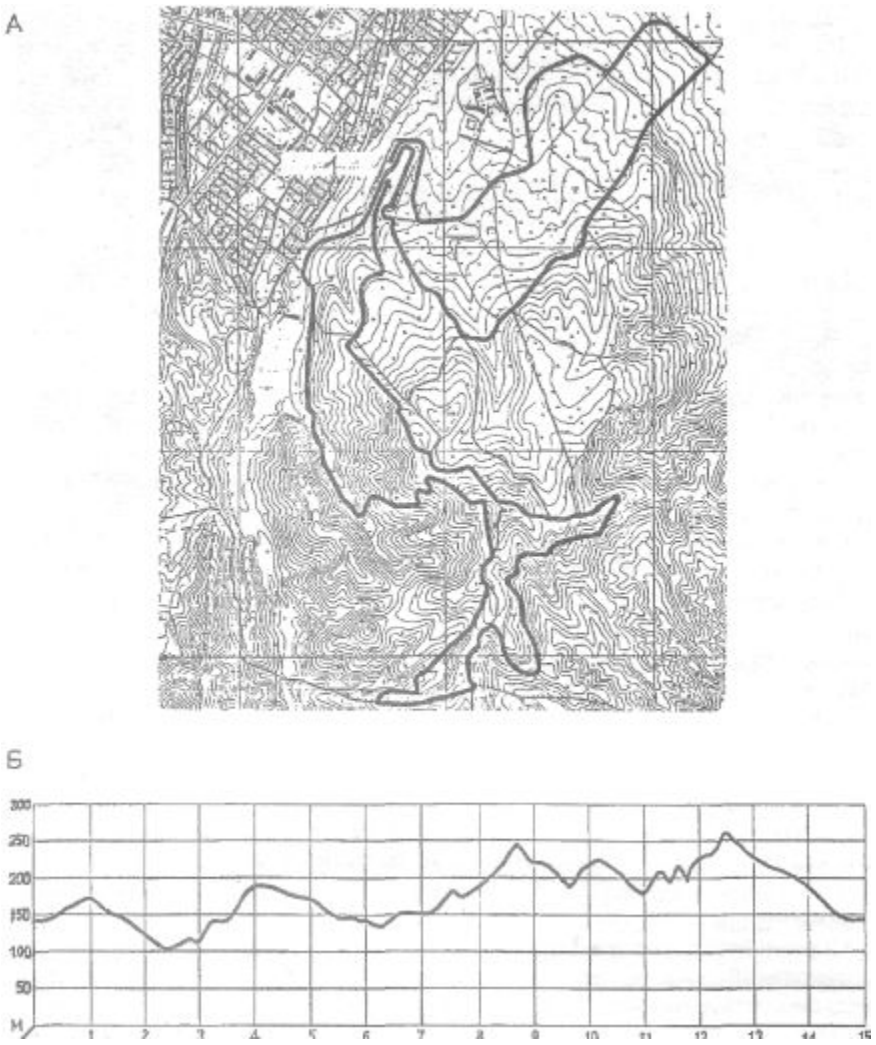


Рис. 12.5.2. Трасса лыжных гонок на 15 км: А – план (1- лыжный стадион), Б – профиль. Технические характеристики трассы: максимальный подъем – 255 м, минимальный подъем – 100 м, перепад высот – 155 м, максимальная дистанция подъема – 75 м, общая дистанция подъема – 464 м

На трассах массового катания не рекомендуется создание искусственных препятствий. В начале любой трассы, как правило, исключают трудности для стартующих лыжников. Только по ходу трассы для биатлона после огневого рубежа создают искусственный лыжный мостик как элемент сложности (рис. 12.5.3). На спортивных трассах трудные участки, т.е. подъемы, спуски, крутые повороты, размещают в средней части или в третьей четверти дистанции. В период эксплуатации трасс по ходу движения расставляются



Рис. 12.5.3. Искусственный подъем лыжной трассы в г. Штрбске Плесо, Чехия

сопровождающие знаки — пластмассовые цветные вешки, вымпелы, флажки. На спортивных трассах на период соревнований в местах расположения зрителей устанавливается ограждение из ярко окрашенного штакетника. Для ориентации лыжников вдоль трасс размещаются километровые знаки. На старте сооружается помещение для проката лыж, раздевальные, буфеты, мастерские для ремонта лыж, туалеты.

Предварительно определяется степень сложности трасс, которые могут быть расположены на равнинной и на пересеченной местности. Количество и характер подъемов и спусков зависят от масштаба предполагаемых соревнований. Так, например, сумма перепадов высот на дистанции 50 км на всероссийских соревнованиях достигает 1200 м, а на международных - 1600 - 1800 м, причем подъемы и спуски различаются по длине и уклону. Однако не рекомендуется включать крутые подъемы, где спортсмену пришлось бы идти боком, а также спуски с крутыми поворотами и препятствиями. Допустимая ширина спланированного полотна трассы на спуске должна быть не менее 5 — 6м (для безопасности поворота). На особо сложных участках при проектировании возможную траекторию движения следует просчитывать на ЭВМ.

Существуют трассы двух видов - для классического и свободного хода. Трассы первого вида проектируются шириной минимум 2,5 — 3 м, второго — 5 м.

Скоростные показатели на лыжных и лыжероллерных трассах позволяют конструировать виражи при помощи спирали Корню. При создании виражей необходимо предусматривать внутренний наклон полотна дорожки для уравновешивания действия центробежной силы. Максимальный угол наклона полотна в средней части поворота может быть при малом его радиусе от 15 до 18 градусов.

Разбивка переходных кривых методом абсцисс и хорд представляется наиболее целесообразной.

Выступающие конструкции типа бордюрного камня на лыжероллерной дорожке не допускаются. Полотно на прямолинейном участке — с двускатным поперечным профилем. Кюветы и откосы выполняются в соответствии с нормами.

Соревновательные трассы для бега на лыжах на длинные дистанции для соревнований должны быть надежно размечены и измерены. Необходимо предусмотреть возможность использования трассы для занятий спортом на досуге и отдыхе, т.е. для массового спорта; при этом в трудных местах трассы должны быть обходные участки.

Лыжные и лыжероллерные трассы обычно имеют кольцевую форму с заходом на лыжные стадионы, так, чтобы зрители могли несколько раз в течение гонки видеть бегущих спортсменов (рис. 12.5.4). Кольцевые трассы обычно бывают длиной 5;7,5;10 и 15 км и для эстафеты 4 х 10 км. Женские соревнования проходят на трассах длиной 5 и 10 км; для юношей и детей длина кольца составляет 2,5 км.

Старт и финиш для всех трасс располагаются в одном и том же месте. Лыжный стадион планируют на горизонтальной площадке длиной 150 — 300м в зависимости от назначения соревнований. Ширина стартовой зоны может быть 50 - 100м. Места для зрителей отделяются барьером (рис. 12.5.5). Следует максимально использовать естественный рельеф местности, без

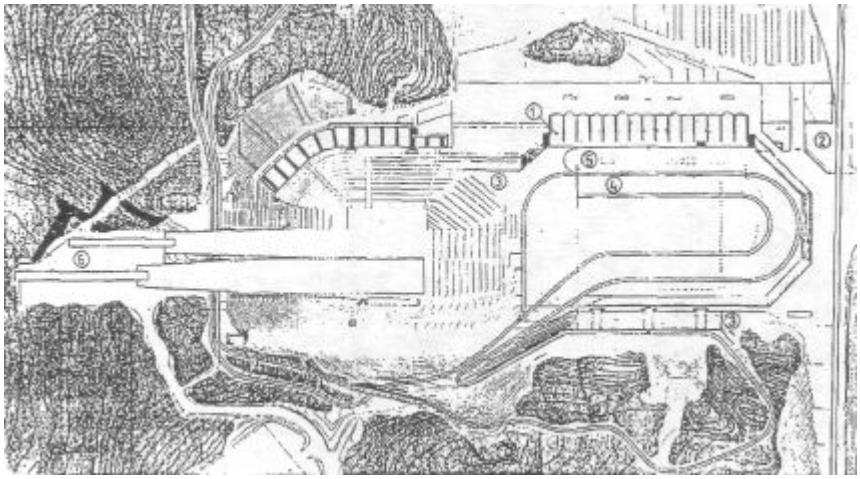


Рис. 12.5.4. Лыжный стадион в г. Лахти, Финляндия:
1 — вспомогательный корпус, 2 — служебная зона, 3 — трибуны для зрителей, 4 — место старта, 5 — место финиша, 6 — трамплины для прыжков

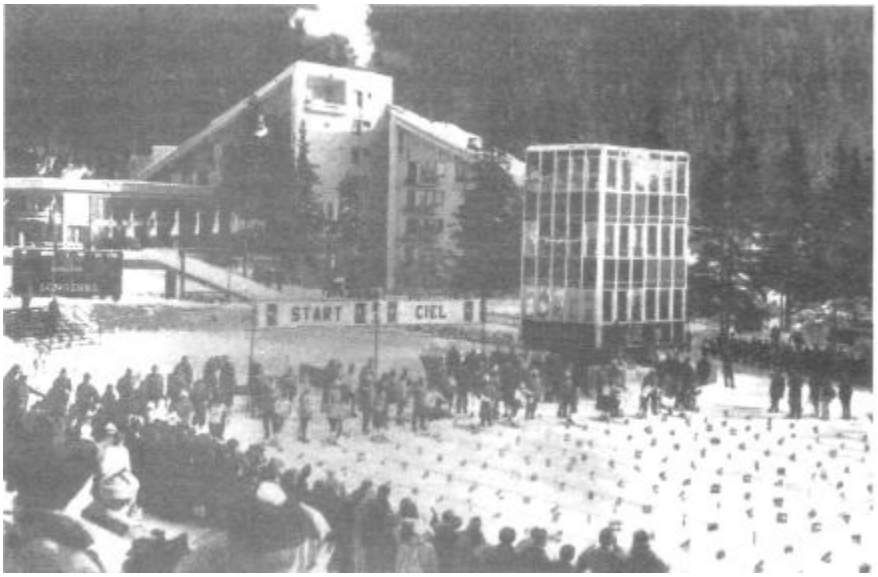


Рис. 12.5.5. Зона старта лыжного стадиона в г. Штрбске Плесо, Чехия

строительно-технического вмешательства. Равнинные участки, подъемы и спуски на трассе должны чередоваться, чтобы избежать однообразия. По возможности трассу следует прокладывать в лесу, по существующим тропам. Во избежание перегрузок на первой части трассы дистанции она должна быть умеренной трудности. Самый сложный участок трассы — в ее средней части или в третьей четверти. При прокладке трассы желательно менять направление движения перед спуском, а не в его конце. Ритм бега не должен нарушаться из-за слишком быстро меняющегося направления движения или крутых подъемов, преодолеваемых только "елочкой". В то же время как элемент сложности подъем "елочкой" должен присутствовать на всех кольцевых трассах. Максимальный подъем для мужчин — 100м с уклоном 12 — 14 градусов; для юношей старшего и младшего возраста — 50 — 60 м.

При проектировании виражей лыжероллерной дорожки в конце спуска перед поворотом необходим страховочный контруклон по ходу движения. Длина ответвления 40 — 50 м, величина обратного уклона — 12 — 16 градусов.

Пропускная способность лыжероллерной дорожки - из расчета 2 км в течение 2 часов (одно занятие) для спортсменов разной квалификации: для начинающих спортсменов, II — III разряда — 24 — 30 человек, I разряда и КМС - 20 - 24 человека, МС и МСМК - 15 - 20 человек.

12.5.2. БИАТЛОН

Биатлон состоит из бега на лыжах и стрельбы (табл. 12.5.1). Существуют разные виды соревнований по биатлону:

а) гонки на 20 км, 10 км и эстафета 4 х 7,5 км для мужчин;
б) гонки на 10 км, 5 км и эстафета 3 х 5 км для женщин и юниорок;
в) гонки на 15, 10 км и эстафета 3 х 7,5 км для юниоров.

Таблица 12.5.1. Параметры трасс для биатлона

Трасса	Требования к упражнениям в стрельбе			Перепад	Общая сумма
	кол-во	расположение стрельбищ	интервал, км	высот не более, м	подъемов, м
20 км для мужчин	4	от 4 до 18км	3	200	550-750
15 км для юниоров	3	от 3 до 13км	3	150	400-500
10 км для мужчин, юниоров	2	от 2,5 до 7,5	2,5	200	300-400
7,5 км для мужчин, юниоров	2	от 2,5 до5	2,5	200	200-300
10 км для женщин, юниорок	3	от 2 до 8	2	150	200-350
5 км для женщин, юниорок	2	от 1,5 до 3,5	1,5	100	150-200

К устройству трасс для биатлона предъявляются требования, аналогичные требованиям к трассам лыжных гонок. Чтобы упражнения в стрельбе проводились на одном стрельбище и соревнования были зрелищными, трассы биатлона прокладывают петлями длиной 4,3; 2,5 км.

Стрельбище для биатлона должно отвечать следующим требованиям:

- дистанция стрельбы 50 м (+1 м),
- мишени на одном уровне с огневым рубежом,
- расстояние между соседними огневыми позициями не менее 2,5 м;
- количество огневых позиций равно удвоенному числу команд плюс две резервных (по одной для стрельбы лежа и стоя);
- соответствие нормам на проектирование открытых тиров.

В непосредственной близости от стрельбища на одинаковом расстоянии от всех огневых позиций располагаются штрафные круги длиной 150 м (+5 м). Перед стрельбищем должна быть отгорожена территория шириной не менее 25 м для судей, технического персонала и участников соревнований.

В районе финиша и передачи эстафеты на период соревнований должны быть оборудованы пункт питания и теплые раздевальные для каждой команды (рис. 12.5.6).

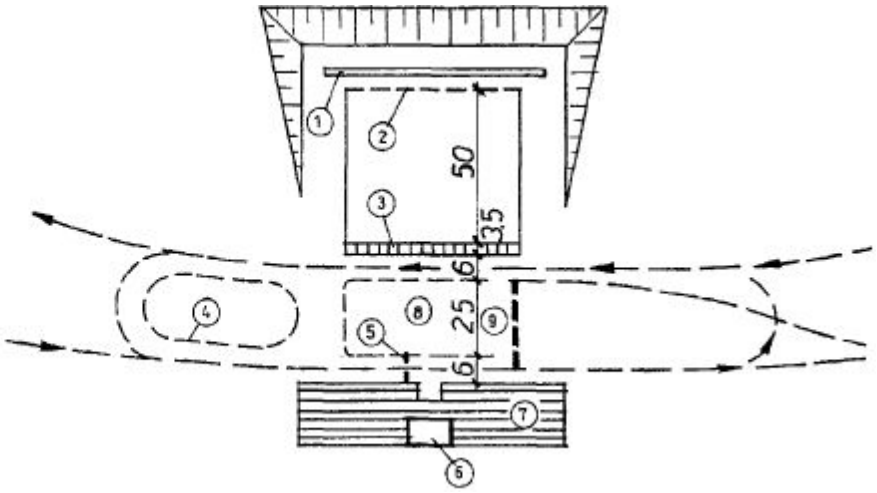


Рис. 12.5.6. Схема стадиона для биатлона: 1 — пулеулавливатель, 2 — мишени, 3 — огневые позиции, 4 — штрафной круг, 5 — старт и финиш, 6 — судейская, 7 — трибуны, раздевальные, пункт питания, 8 — техническая зона, 9 — старт

12.5.3. ПРЫЖКИ НА ЛЫЖАХ С ТРАМПЛИНА

Значительный рост в середине 70-х годов результатов в прыжках на лыжах с трамплина стал возможен благодаря прогрессу в технике спорта. Усовершенствовались аэродинамика прыжка, экипировка и спортивное снаряжение. Техника прыжка совершенствовалась благодаря специализированным тренажерам и интенсификации тренировочного процесса. Это повлияло на геометрические параметры трамплинов. Основной технологический показатель (отношение H : N) уменьшился и, соответственно, изменилась вся цепочка геометрических параметров профилей трамплинов. Возросли требования на стадии проектирования, стало обязательным выполнение динамического контроля при расчете профилей трамплина.

Основные требования к трамплинам постоянны. Местность должна обеспечивать оптимальные условия для строительства и эксплуатации трамплина. Следует максимально использовать ее естественный профиль.

При выборе места для трамплина надо принимать во внимание климатические условия, при которых образуется сплошной естественный снежный покров не менее чем на 2 — 3 месяца; склон северной ориентации не должен быть изолирован от мест для других зимних или летних видов спорта; склон должен быть надежно связан с автомобильными и иными видами дорог; при выборе склона желателен участок с лесом, населенным пунктом, электро- и телефонной сетью; прыжки на трамплинах разрешаются при скорости ветра до 3 м/с, для чего трамплин должен быть защищен лесом или естественным возвышением (рис. 12.5.7).

Выполнение требований необходимо прежде всего для снижения доли риска ошибочных капиталовложений, которые возможны не только при проектировании и строительстве, но в основном при эксплуатации сооружения.

Возведение спортивного трамплина и сопутствующих ему сооружений связано с серьезным вторжением в природную среду. Следовательно, до проектирования необходимо изучить последствия такого вмешательства и найти соответствующие экологические компенсации. При условии профессионального трассирования профиля и плана трамплина на участке можно со-



Рис. 12.5.7. Трамплин в г. Клигентале, Германия

кратить бесхозяйственное истребление леса и провести мероприятия, содействующие восстановлению окружающей среды. К началу проектирования трамплина нужна всеобъемлющая геомеханическая оценка возможности оползней. В горах необходима проверка на лавиноопасность.

Классификация трамплинов для прыжков на лыжах по действующим правилам ФИС (Федерации лыжного спорта) включает пять групп:

1. Малые трамплины с максимальной длиной полета
   от 20 до 45 м H : N = 0,36 - 0,50
2. Средние трамплины с длиной полета
   от 50 до 70 м H : N = 0,46 - 0,53
3. Нормальные трамплины с длиной полета
   от 75 до 90 м H : N = 0,49 - 0,53
4. Большие трамплины с длиной полета
   от 105 до 120 м H : N = 0,51 - 0,55
5. Трамплины для полетов
   от 145 до 185 м H : N = 0,55 - 0,57

На стадии проектирования трамплина выполняется привязка расчетного профиля к рельефу (рис. 12.5.8). Одновременно следует учитывать геологические данные и проверять устойчивость проектного профиля земли от нагрузок искусственных сооружений.

Основные обозначения геометрических элементов принимаются по правилам ФИС:

P — начало участка приземления;

K - критическая точка (конец участка приземления, начало кривой R,- дуга выката);

O - край стола отрыва;

M — зона приземления от P до точки K, в метрах;

W - расстояние от края стола отрыва O до критической точки K, в метрах;

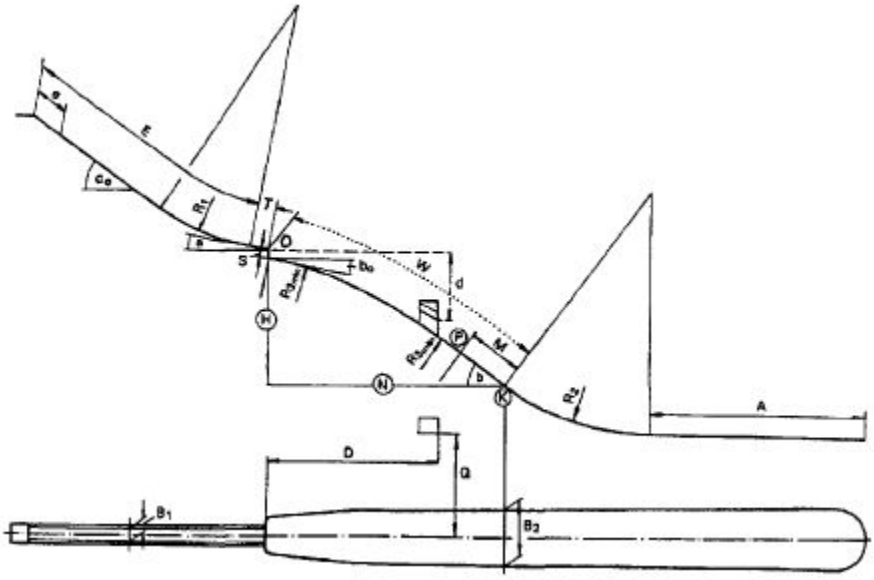


Рис. 12.5.8. Схема трамплина для прыжков на лыжах

H — вертикальная проекция, в метрах;
N — горизонтальная проекция W, в метрах;
H:N — один из основных показателей трамплина;
a — угол наклона стола отрыва, в градусах;
b - наклон горы приземления в зоне M, в метрах;
b° — угол наклона горы приземления под столом отрыва;
C - угол наклона прямолинейного участка горы разгона, в градусах;
R_1 — радиус дуги окружности горы разгона между прямолинейным участком и столом отрыва, в метрах;
R_2 - радиус дуги окружности от K до выката, в метрах;
R_3 — радиус дуги окружности горы приземления от уступа стола отрыва до точки P, в метрах;
R_4 — конечный радиус дуги окружности, приходящий в точку P, в метрах;
T - длина стола отрыва, в метрах;
S — высота стола отрыва, в метрах;
E - длина разгона от верхнего старта до начала стола отрыва, в метрах;
e — зона стартовых вышек (площадок);
B_1 — ширина горы разгона, в метрах;
B_2 - ширина горы приземления в точке K, в метрах;
A — длина площадки остановки, в метрах;
V_o — проектная скорость на столе отрыва;
D - горизонтальное расстояние от края стола отрыва O до нижнего уровня окна судьи по стилю, в метрах;
Q — горизонтальное расстояние от оси трамплина до лицевого плана судейской вышки, в метрах;
d — разница высот между столом отрыва и полом кабины крайнего судьи по стилю;
Длина стола отрыва $T = 0{,}25\ V_o$
Высота стола $S = 0{,}03N$ (приблизительно)
Наклон горы приземления $b_o = 0{,}25\ V_o$ из-под стола отрыва.
Прямая вставка на горе приземления $M = 0{,}20\ W$ зона приземления.
Длина выката $A = 3\ V_o$ до $4\ V_o$ при горизонтальном выкате.
Величина дуг окружностей определяется в зависимости от угла наклона горы приземления:
$R_{1\ min} = 0{,}13\ V_o$ для горы разгона при наклоне до 35°
$R_{1\ max} = 0{,}14\ V_o$ для горы разгона при наклоне свыше 35°
$R_1 = 0{,}17V_0$
$R_2 = 0{,}14\ V_o$ = 91 - 185м
$R_2 = 0{,}17V_0$
R_3 = 1,2 W (приблизительно)
R_3 = 2,4 W (приблизительно).
Стартовая зона. Вертикальное расстояние между стартовыми площадками должно быть не более 0,6м. Все старты нумеруются по порядку, начиная с первого до самого низшего. Стыковка дуги окружности в зоне R_1 должна быть рассчитана по касательной. По аналогии выполняется стыковка R_3 и R_2

с прямой вставкой М. Гора разгона на всем протяжении должна быть не менее 2,5 м. При расчете профиля трамплинов необходимо соблюдать расчетную дальность прыжка (К), кратную 5,0 м.

При проектировании комплекса трамплинов следует учитывать разницу между ними (W), равную 20,25 м.

Длина полета до точки К и отношение H:N определяют конкретную скорость, исходя из условий скольжения и угла наклона горы разгона. По представленным диаграммам видна функциональная зависимость между H:N, W,V для одной из конкретных кривых исходя из угла наклона на столе отрыва. Для расчета геометрических параметров трамплина применяют следующие формулы: исходные V_oм/с, расчетные H и N, в метрах.

Начало горы приземления от стола отрыва по ширине должно быть как минимум 0,08W. Далее ширина горы приземления равномерно расширяется до точки К и доводится до $B_2 = 0,19W$. На малых трамплинах ширина горы приземления должна быть не менее 5м. Судейские вышки размещаются согласно рис 12.5.8. D = 0,5W - 0,7W; Q = 0,2W - 0,4W.

Расположение судейской кабины возможно как слева по ходу, так и справа. Кабины судей по стилю должны быть отделены друг от друга, иметь минимальные размеры 0,8 х 0,8м и подниматься вверх к столу отрыва в виде лестницы в соответствии с траекторией полета. Передний план судейской вышки должен быть параллелен оси трамплина. Для трамплина с искусственным покрытием действуют те же нормы, что и для снежных.

12.5.4. ГОРНЫЕ ЛЫЖИ

Горнолыжный спорт — это слалом, слалом-гигант и скоростной спуск. Основное сооружение — горнолыжная трасса. Трассы могут существовать самостоятельно, но, как правило, входят в состав горнолыжной базы специализированного спортивного комплекса. В комплекс должны входить горнолыжные трассы (одна и более); канатные (грузо-пассажирские) подъемники; вспомогательные и обслуживающие сооружения.

Участки для зданий горнолыжных баз (без учета трасс) должны иметь площадь 1,6 - 1,8 га. Площадь автостоянок в районах среднегорья и холмистой местности рассчитывается по 25 м^2 на одно место при одном месте на 10 катающихся.

Для трасс предпочтительна северная ориентация склонов. Жилая застройка — у нижнего конца трассы. Для размещения гостиниц, спортивных залов, восстановительного комплекса учитывают источники водоснабжения, энергоснабжения, а также системы канализации. Целесообразно размещать горнолыжные базы вблизи рек, озер, шоссе и лесных массивов для использования их летом как альпинистских и туристических баз, климатологических домов отдыха.

В зависимости от рельефа горных склонов возможны варианты расположения лыжных трасс.

Веерообразное расположение — на склонах обширного амфитеатра. Лыжные поля со стартом на разных высотах и в разных местах, но с одним или несколькими финишными участками. Компактный веер имеет старты в различных местах одного склона, но с одним финишным участком; склон - с одной ориентацией по сторонам горизонта. Растянутый веер имеет старты в различных местах одного склона, но финишных участков может быть два или несколько; лыжные поля имеют большой разброс; ориентация склона может быть неодинаковой (рис. 12.5.9).

Расположение трасс на двух противоположных склонах долины позволяет спортсменам выбирать склоны для разных погодных условий.

Расположение одиночных лыжных трасс на одном склоне. Склон долины расчленен, имеются отроги. У каждой трассы свой финиш. Возможно расположение трасс на склонах различной ориентации. Рельеф склонов должен быть однородным. Трассы только на склоне северной ориентации (рис. 12.5.10).

Качество горнолыжных трасс определяют:

а) рельеф и ориентация склона, качество и устойчивость снежного по крова на склонах разной ориентации;

б) стабильный снежный покров 30 - 50см, продолжительность его со хранения четыре месяца и более;

в) солнечное свечение — по количеству облачных часов в период с 9 до 16 час. (Желательно не менее 15 полуясных дней в месяц);

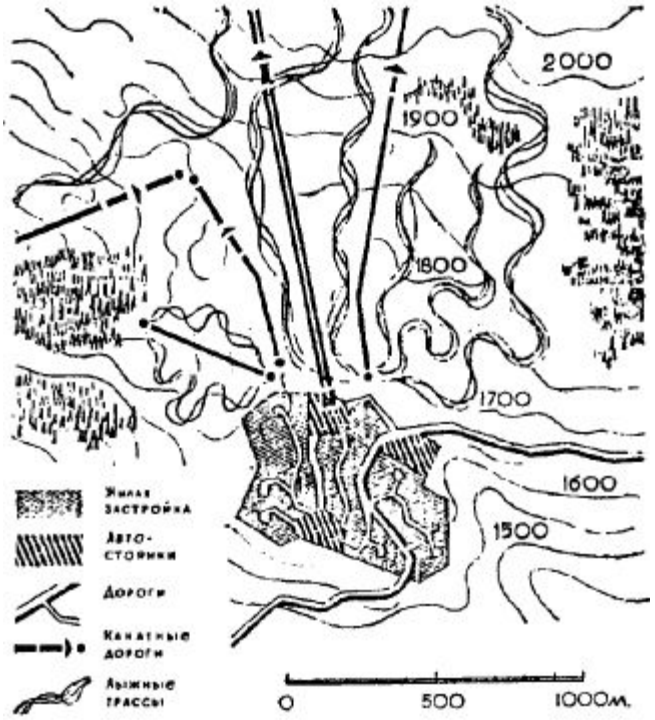


Рис. 12.5.9. Фрагмент плана лыжной базы в Шамруссе (высота -1650 м), Франция

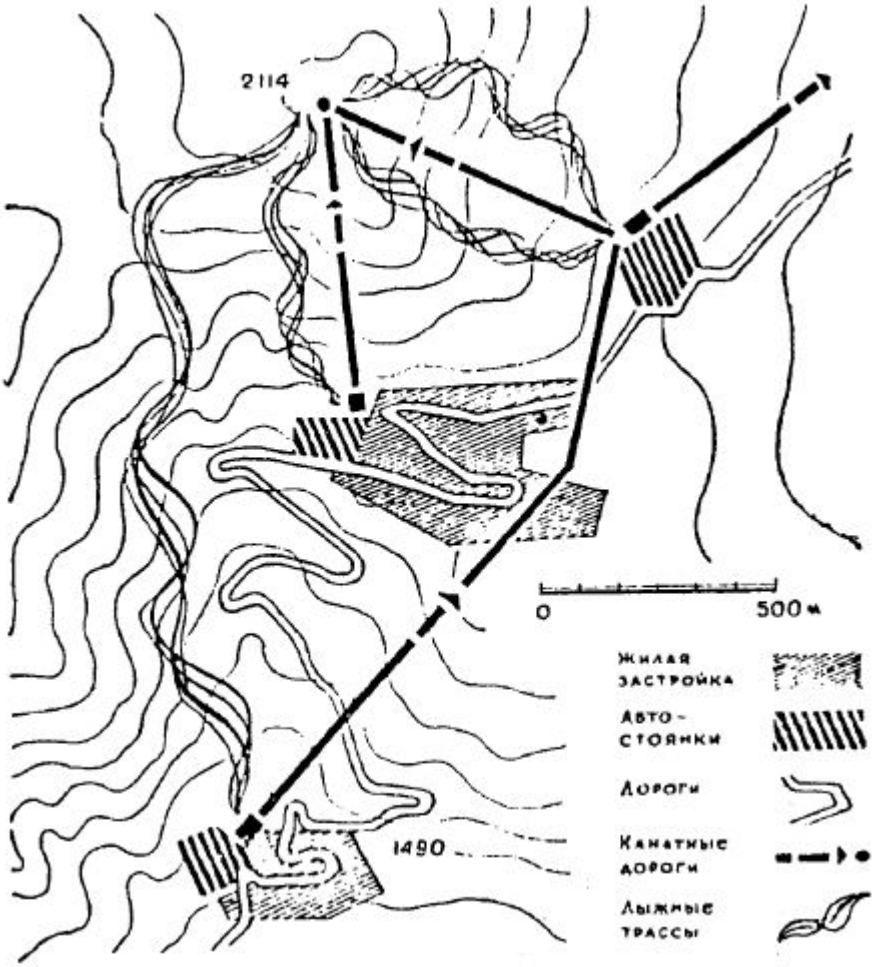


Рис. 12.5.10. Лыжная база Альп Д'Юц, Франция. Схема генплана

г) дневная температура воздуха зимой от 0 до — 10°С; скорость ветра (в период работы трассы) не более 6 — 8 м/с.

Горнолыжные базы подразделяются на высокогорные (3500 — 1500м над уровнем моря), среднегорные (1500 — 500м) и низкогорные, расположенные в холмистой местности (ниже 500м).

Высокогорные горнолыжные базы для кратковременного пребывания спортсменов (до 30 дней) должны включать: склоны (или поле) с оборудованными горнолыжными трассами; подъемники к старту; поселок с обслуживанием спортсменов (жилье, пищеблок, медицинский пункт, узел связи). Ширина трассы 20 - 30 м.

Лыжное поле (поля) - участок склона шириной в среднем от 30 до 90 м, на котором берут начало 2 — 4 трассы, в исключительных случаях 5 трасс.

Среднегорные лыжные базы — для длительного пребывания спортсменов (2 мес.) и туристов содержат: а) лыжные поля с горнолыжными трассами; б) подъемники к старту; в) жилой поселок для спортсменов и туристов (гостиницы, пищеблок, тренажерные залы, медико-восстановительный центр и т.д.). Дополнительно для туристов — пункт проката. Устраиваются катки, теннисные корты, лыжные поля для массового катания. Это обеспечивает эффективную круглогодичную эксплуатацию и рентабельность горнолыжной базы. Желательны два обособленных комплекса - для спортсменов и для любителей горнолыжного спорта.

Низкогорные лыжные базы, предназначенные для кратковременного пребывания туристов (1 день), а также лыжников-любителей, находятся в пригородах больших городов и располагают лыжными трассами; подъемниками для подъема к старту; пунктами проката спортинвентаря; пищеблоком на полуфабрикатах. Базы вблизи небольших городов, поселков могут иметь лыжные трассы и подъемники.

Горнолыжные базы делятся на круглогодичные и сезонные, а по назначению — на предназначенные для учебно-тренировочных занятий и соревнований и для массового катания туристов на горных лыжах.

Горнолыжные трассы бывают нескольких видов: для скоростного спуска, слалома-гиганта, слалома, массового катания. Длины и перепады высот зависят от вида горнолыжного спорта (параметры — в табл. 12.5.2).

Таблица 12.5.2. Параметры горнолыжных трасс (перепады высот, м)

Дисциплина		Вид соревнований			
		Олимпийские игры, чемпионаты мира	Кубок мира	Кубок Европы	Международные соревнования
Скоростной спуск	женщины	500-700	500-700	500-700	500-700
	мужчины	800-1000	800-1000	800-1000	500-1000
Специальный слалом	женщины	130-180	120-180	120-180	120-180
	мужчины	180-220	140-220	140-220	140-220
Слалом – гигант	женщины	300-350	300-350	250-350	250-350
	мужчины	300-400	300-400	250-400	250-400
Супер – гигант	женщины	350-500	без трамплинов		
	мужчины	500-650	с трамплинами		
Парный слалом	женщины	80-100	80-100	80-100	80-100
	мужчины	80-100	80-100	80-100	80-100

Горнолыжные трассы (особенно скоростной спуск, отвечающий международным требованиям) - сложное искусственное сооружение, состоящее из спланированного профиля с защитными устройствами от его деформации, желательно со снежными пушками, с подъемниками, стартовыми павильонами, финишными домиками и домиками для спасателей.

Пропускная способность — число лыжников, которые в течение часа могут проходить по трассе, не создавая ситуаций опасности (табл. 12.5.3). Это зависит от тренированности среднего лыжника, количества сложных мест, протяженности трассы, среднего уклона, особенностей прохождения сложных участков, качества снежного покрова и т.д.

Необходимо провести профилирование трассы, очистить ее от камней, пней, кустов, засеять склон устойчивыми травами. Все опасные места следует оградить сетчатыми или другими заграждениями для безопасности при спуске.

Таблица 12.5.3. Ориентировочная пропускная способность горнолыжных трасс (человек в час)

Предназначение горнолыжных трасс	Спортсмены				
	начинающие	III-II разряда	II-I разряда	I разряда	мс и мсмк
Скоростной спуск	15	12	10	8	7
Слалом – гигант	20	15	12	10	8
Слалом	30	20	15	12	10

Профиль трасс состоит из чередующихся крутых и пологих участков. Количество изменений уклонов, наибольшая допустимая длина предельно пологих и крутых участков не нормируются. Перепады каждой из трасс обозначаются на местности через каждые 50 м по вертикали (рис. 12.5.11).

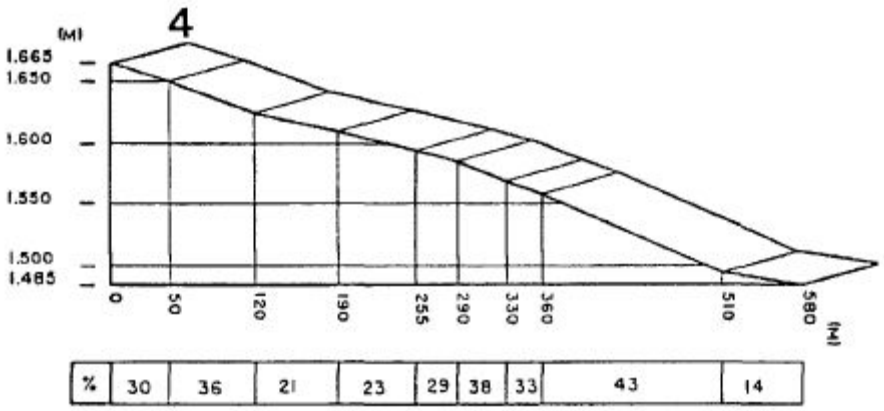


Рис. 12.5.11. Профиль трассы специального слалома для женщин

Выбор оптимального склона определяется по набору участков разного наклона. Трудные участки (не более 2 — 3) на трассе следует рассредоточить. Трасса скоростного спуска для мужчин — 3 км, перепад, высот - 800 м.

Оптимальный набор участков склона для скоростного спуска: на 2 участка с перепадом высот по 50 м - уклон 10°; на 5 участков - 11-15° и 16-20°; на 4 участка — 20°.

Один или два участка могут быть с контруклоном менее 10°. По ходу движения по трассе сверху вниз один из участков может быть круче 30°, но не более 45°. Не допускается склон, где подряд расположены два участка протяженностью по 600 м с перепадом высот по 50 м. Не следует иметь рядом участки с уклонами 25°. Возможно расположение на трассе один за другим участков одинаковой крутизны 11-15 и 16-20°, но не более трех подряд. На трассе могут быть участки, уклон которых превышает 30°, а также и более крутые, но имеющие контруклон.

При выборе места строительства горнолыжной трассы необходимо учитывать ее назначение: для скоростного спуска, слалома-гиганта, супергиганта, слалома, массового катания.

Технологические параметры сооружений

Трасса скоростного спуска для мужчин: длина по склону от старта до финиша 2500 — 3500 м; ширина не менее 30 м (минимум 15 м); на трассе узких мест — не более 2; перепад высот 800 — 1000 м; средний уклон 14 — 17°; продолжительность сохранения снежного покрова - не менее 1 месяца.

Трасса скоростного спуска для женщин: длина 2000 м; ширина в среднем 30 м (мин. 10 м); перепад высот мин. 500 м, макс. 700 м; средний уклон 13 — 14°; снежный покров — не менее 1 мес.

Трасса слалома-гиганта для мужчин: длина мин. 1500 м, макс. 2500 м; ширина в среднем 40 — 60 м, возможны две трассы на разных склонах; перепад высот 300 - 400 м; средний уклон 14 - 17°; снежный покров - не менее 1 мес.

Трасса слалома-гиганта для женщин: длина мин. 1300 м, макс. 2000 м; ширина в среднем 30 — 50 м; перепад высот 300 — 350 м; средний уклон 11 — 14°.

Трасса слалома для мужчин: длина 450 - 600 м; ширина в среднем 50 м; перепад высот от 180 до 220 м; средний уклон 21 — 23°; снежный покров не менее 1 месяца, трасса обязательно оборудуется устройством для полива.

Трасса слалома для женщин: длина 400 — 500м; ширина в среднем 50м; перепад высот макс. 180 м, мин. 130 м; средний уклон 18 — 20°; снежный покров не менее 1 мес; трасса обязательно оборудуется устройством для полива.

Трассы массового катания (для обучения и катания детей 4 — 6 лет): длина 50 - 100 м; ширина 20 - 30 м; перепад высот 30 - 50 м; уклон 8 - 12°; профиль трассы с гладкой поверхностью; снежный покров — от 1 месяца и более.

Трассы массового катания (для начинающих в возрасте 8—16 лет): длина 200 — 300 м; ширина 20 — 30 м; перепад высот 50 — 85 м; уклон 10 — 15° с прямым, без резких прогибов, профилем; снежный покров от 1 месяца и более.

Туристические трассы для взрослых: длина 2000 — 3500 м; профиль средней сложности, шириной 30 — 60 м (один из участков может быть элементом основной спортивной трассы с препятствиями — бугор, впадина, контруклон, небольшой трамплин); уклон 10 — 15°; перепад высот 50 — 200 м; снеговой покров - 1 месяц и более.

Выбирая место для трассы массового катания, необходимо учитывать направление и силу ветра, освещенность солнцем в разное время. Лучшая температура для катания — от — 2 до — 15°, направление ветра — северо-восточное и северо-западное, скорость ветра — 3-6 м/с, освещенность трассы — утренняя.

При проектировании горнолыжных трасс учитывают средние показатели скорости. Для трасс скоростного спуска — 80 — 100 км/час (макс. 130 - 140 км/час). Слаломные трассы — 70 — 80 км/ час (макс. 100 — 120 км/ час). На участках средней скорости необходимы естественные или искусственные трамплины как элементы сложности. Однако при подходе к трамплину спортсмен должен увеличить скорость исходя из расчета полета в воздухе на 20 — 30 м. Высота траектории полета 1,0 — 1,5 м от земли. По трассе трамплины располагаются в 2 — 3 местах. Пологие участки на трассе составляют 15-20 % общей длины. По скорости сложные участки следует чередовать с разгрузочными, на этих участках скорость — в пределах 65 км/ час. Слалом-гигант — 30 — 40 км/час (максимальная скорость на отрезке — 60 км/час).

При проектировании трасс надо стремиться к максимальному использованию природного рельефа.

Канатные подъемники. Встречаются канатные подъемники разных видов: маятниковые, кресельные, буксировочные. Наиболее распространены канатные — пассажирские дороги маятникового типа с кабинами до 100 человек. Скорость движения до 11 м/с. Производительность дорог — 400 — 600 человек в час.

Рентабельны кресельные дороги, т.к. их оборудование и строительство проще и дешевле маятниковых. Производительность — до 1200 человек в час. Они надежны, безопасны, работают круглый год.

Самые дешевые и простые — буксировочные канатные дороги разных типов длиной 50 — 2000м, с перепадом высот до 700 — 800м и скоростью от 1 до 7 м/с.

12.5.5. ЛЫЖНЫЕ БАЗЫ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ

Здания лыжных баз предназначены, как правило, для кратковременного обслуживания посетителей. В них находятся необходимые вспомогательные помещения: для обслуживания спортсменов, административные и хозяйственно-технические.

Пропускную способность лыжных баз следует принимать: для гонок -по заданному числу единовременно занимающихся, для горнолыжного спорта — по сумме единовременной пропускной способности проектируемых трасс, исходя из расчета 30 чел. в смену для скоростного и специального спуска, 60 чел. в смену — для слалома — гиганта.

Для прыжков с трамплина пропускная способность определяется как суммарная для трамплинов, входящих в состав базы, из расчета: 20 чел. в смену на трамплин с длиной прыжка до 20м, 30 чел. в смену на трамплин с длиной прыжка до 50 м.

Здания лыжных баз должны отстоять не далее 200м от площадки старта и финиша дистанций лыжных гонок и биатлона или подъемных устройств горнолыжных трасс и не далее 100м от ближнего трамплина.

К группе вспомогательных помещений для обслуживания спортсме-

нов относятся вестибюли (вестибюли-грелки для массового катания), гардеробы верхней одежды, хранения рюкзаков и сумок, помещения для хранения, выдачи, подготовки и смазки лыж, для хранения и выдачи лыжной обуви (табл. 12.5.4), а также обычный набор вспомогательных помещений (глава 8).

Таблица 12.5.4. Вспомогательные помещения дополнительного состава лыжных баз (площадь помещения в м² или расчетное число мест и площадь на 1 место)

Помещения	Назначение базы		
	Для массового катания	Учебно-тренировочные	
		по лыжным гонкам	по прыжкам с трамплина
1. Вестибюль-грелка – места для переодевания, обогрева – кабины для переодевания	Число мест – 10% ЕПС базы. Площадь – 1,12 на 1 место, но не менее 25 Число – 1 на 250 чел. ЕПС, но не менее 2-х. Площадь на 1 кабину – 1,5.		
2. Гардеробная	Число мест – 100% ЕПС базы. Площадь – 0,1 на место, но не менее 10.	Число мест – 200% ЕПС базы	Число мест – 200% ЕПС базы
3. Место для хранения спортивных сумок, рюкзаков и т.п.	Число мест – 25% ЕПС базы. Площадь – 0,04 на 1 место.		
4. Лыжехранилище	Число пар лыж – по заданию. Площадь – 0,16 на 1 место (беговые лыжи); 0,17 на 1 место (*слаломные лыжи*)		0,18 на 1 место на пару прыжковых лыж. Число пар лыж на 200% ЕПС (*1 смена*) или 400% (– 2 смены)
5. Помещение для получения и сдачи лыж	Число мест на10% пар лыж, но не менее 20. Площадь 1,0 на место	Число мест – на 100% занимающихся	Число мест – на 100% занимающихся
6. Помещение для хранения, сушки и выдачи лыжной обуви	Число пар обуви по числу пар лыж в лыжехранилище. Площадь – 0,06 на одна пару, но не менее 7,5		
7. Мастерская по ремонту лыж, палок и креплений	Площадь – 10 при числе пар лыж в помещении для хранения до 250, плюс 5 на каждые последующие 250 пар лыж (до 1000).	Площадь – 10 при числе пар лыж в помещении для хранения до 250, плюс 5 на каждые последующие 250 пар лыж (до 1000).	Площадь – 10 при числе пар лыж в помещении для хранения до 250, плюс 5 на каждые последующие 250 пар лыж (до 1000).
8. Склад резервных лыж	Число пар лыж – до 10% числа лыж в помещении хранилища Площадь – 0,05 на 1 пару гоночных и 0,06 на 1 пару слаломных лыж, но не менее 3	Число пар лыж – до 10% числа лыж в помещении хранилища. Площадь – 0,05 на 1 пару гоночных и 0,06 на 1 пару слаломных лыж, но не менее 3	Число пар лыж – до 10% числа лыж в помещении хранилища. Площадь – 0,08 на 1 пару прыжковых лыж
9. Склад инвентаря и оборудования	6	15	6

В группу хозяйственных помещений входят мастерские, в том числе по ремонту лыж и лыжного снаряжения, склад резервных лыж, склад инвентаря для уборки и оборудования территории. На базах, предназначенных для соревнований республиканского и более высокого масштаба по лыжному и горнолыжному спорту, следует дополнительно предусматривать гараж с ремонтной мастерской для трассопрокладывающих механизмов. На базах для прыжков с трамплина складские, а с учетом местных условий и другие вспомогательные помещения допускается располагать под эстакадой трамплина.

В группу технических входят помещения для водоснабжения, теплоснабжения и вентиляции, энергоснабжения, а также блок помещений средств связи и информации, регистрирующих устройств, фотокинолабораторий.

На лыжных базах, учитывая их расположение, характер эксплуатации, могут понадобиться блоки питания с различными формами обслуживания (от простейших буфетов до кафе-ресторанов), а также культурно-досуговые помещения.

Здания лыжных баз кроме вспомогательных помещений могут включать и помещения для проживания лыжников — от хижин до крупных гостиниц. Возможно совмещение в одном здании вспомогательных и жилых помещений.

Сооружения для лыжного спорта с проведением соревнований требуют высокой степени технического оснащения для подготовки спортсменов и их безопасности.

Специальные здания — хижины спасателей, судейские домики на стартах и финишах трасс, судейские вышки на трассах и трамплинах и др.

Хижины спасателей обычно строят на туристических и спортивных трассах, а также в труднодоступных районах верхних ярусов гор. В них дежурят спасательные патрули и укрываются лыжники, застигнутые непогодой или темнотой.

Стартовые домики сооружают у начала трасс скоростных спусков и слалома-гиганта.

Домик может состоять из двух частей — стартовой и подготовительной. В стартовой части устанавливаются стойка для лыж, скамьи для ожидания и надевания лыж. Рядом размещается комната судей. В подготовительной части — комната для отдыха и обогрева спортсменов, санитарные узлы. Стартовая зона должна хорошо просматриваться судьями и спортсменами (рис. 12.5.12).

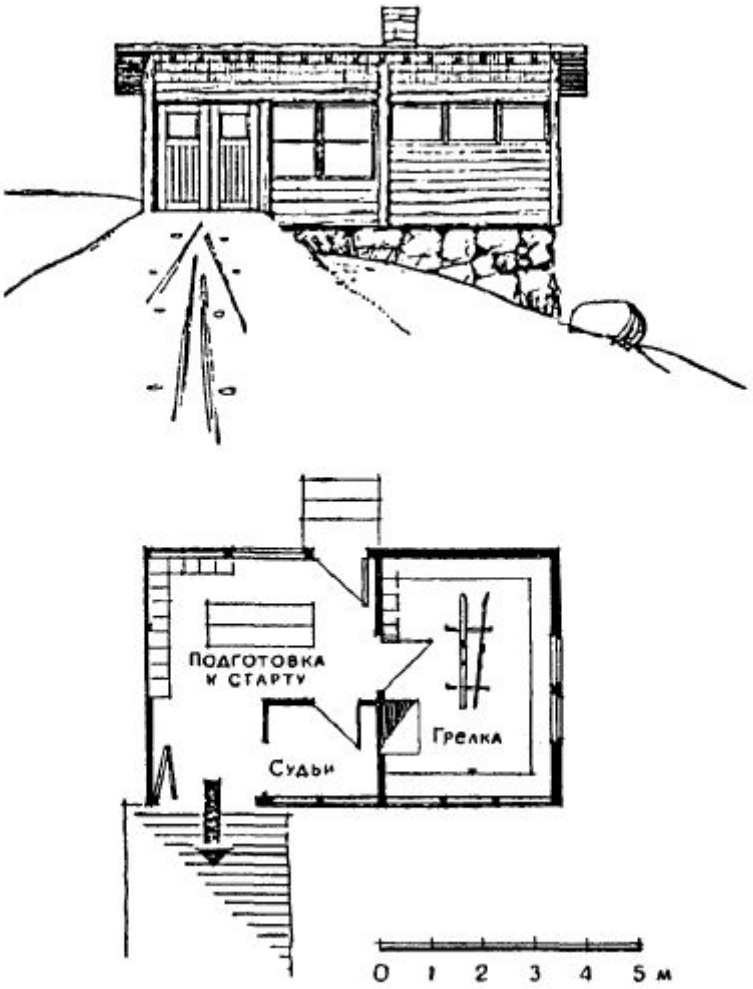


Рис. 12.5.12. Стартовый павильон. Фасад. План

Судейские домики на финише спортивных трасс должны обеспечивать хороший обзор для судейской бригады, информатора, представителей прессы, что и определяет их планировку и весь облик. Для судейства крупных соревнований рекомендуется 3 судейских бригады, поочередно принимающих лыжников. Каждая бригада должна иметь свое рабочее место перед окном, ориентированным на финишный створ — этим определяется минимальная длина подоконника — 5 — 6м. Место секретаря-регистратора желательно выделить из судейского помещения в отдельную смежную комнату, соединенную с судейской внутренним окном. Здесь же, на первом этаже, - кладовая инвентаря и аппаратуры. Службы информации, комментаторов, прессы целесообразно разместить на втором этаже.

В здании на финише при трамплинах для прыжков на лыжах с хронометрической станцией должны быть комната отдыха для участников со-

ревнований, медицинской службы и службы охраны общественного порядка.

Стол отрыва трамплина почти всех крупных сооружений - это постройка, в которой располагаются склад или укрытие для инвентарных принадлежностей, необходимых для подготовки трамплина и другого оборудования. В вышке трамплина часто располагаются комнаты отдыха и помещения для разминки, а также для хранения и смазывания лыж.

Судейские вышки при лыжных трамплинах должны быть расположены в пределах 1/2 - 2/3 длины расчетного прыжка - для наилучшей и беспрепятственной видимости всех фаз полета лыжника.

На трамплинах, на которых проводятся соревнования не ниже республиканского уровня, судейские вышки должны иметь не менее 5 отдельных кабин для судей по стилю. Должны быть также кабины (места) для главного судьи, стартера, судьи-информатора и старшего секретаря. Судейские вышки на больших трамплинах, как правило, двухэтажные. На верхнем этаже располагаются главный судья и секретариат, а также судьи по стилю. Под ними — тренеры, представители прессы, для которых иногда оборудуют вторую вышку, по другую сторону горы приземления. Крыша судейской вышки служит площадкой для теле- и кинокамер.

Дополнительные помещения для укрытия инвентаря, оборудования, снегоходов, а также гаражи обычно включаются в здание на финише трассы.

Оповещение осуществляется через громкоговоритель с судейской вышки, телефонная связь — между судейской вышкой, комнатой отдыха спортсменов и службой охраны общественного порядка.

Соревнование регламентируется световыми сигналами (зеленым и красным светофором). На судейской вышке или около нее устанавливается индикаторное табло, показывающее стартовый номер, дальность прыжка, оценку стиля и общую оценку. На судейской вышке и сооружении для разгона монтируются электрические ветромеры. Флаг или аэростат над судейской вышкой информирует спортсменов о направлении ветра.

12.6. СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ БОБСЛЕЯ И САННОГО СПОРТА

В санном спорте есть различные виды соревнований, проводимые на специально построенных трассах:

а) скоростной спуск на одноместных санях — мужчины, длина трассы не менее 1000м (без учета тормозного участка);

б) одноместные сани — женщины, парные экипажи — мужчины, одно местные сани — юниоры (мальчики, девушки, парные экипажи), длина трас сы 750 - 900м;

в) для детей младшего возраста длина трассы 400 — 550м.

Соревнования по саням боб для двух- и четырехместных экипажей проводятся на трассах, отличающихся не только габаритными параметрами и поперечным сечением виражей, радиусами виражей, но и общей длиной 1500 - 2500м (табл. 12.6.1).

Таблица 12.6.1. Основные параметры санных и бобслейных сооружений

Наименование параметра	Санные трассы		Бобслейные трассы	Комбинированные трассы
	для юниоров	для взрослых		
Количество виражей	5-6	12-14	15-16	12-16
Расстояния между промежуточными стартами по трассе (снизу вверх в м)	200	550-600 750-850	700-900	700-900
Расчетные скорости на трассе (в м/с):				
- средняя	18,6	23,5/25,6	24,0/26,16	25,6/26,16
- максимальная	21,5	32,1/33,4	35,4	34,0
Нормируемая перегрузка, действующая на спортсмена не более 3 с	3,5	4,5	4,0	4,0
Длина стартового стола (в м)	2,2	2,2	15	старты раздельные
уклон (в %)	0	0	до 2	
ширина (в м)	1,2	1,3	до 3%	
Ширина проезжей части на прямой (в м)	1,3	1,3	до 1,5	1,4
Высота борта (в м)	до 0,5	до 0,5	до 0,5	до 0,6

Примечания: Длина трассы определяется из расчета активного участка (тормозной участок не учитывается). Трасса строится без контруклона на активном участке.

1

Длина комбинированной санно-бобслейной трассы — 1100 или 1200м.

Современная санная, бобслейная или комбинированная трасса с искусственным намораживанием или с естественным ледовым покрытием -это комплекс сооружений, включающий не только желоб, но и объемные постройки (рис. 12.6.1).

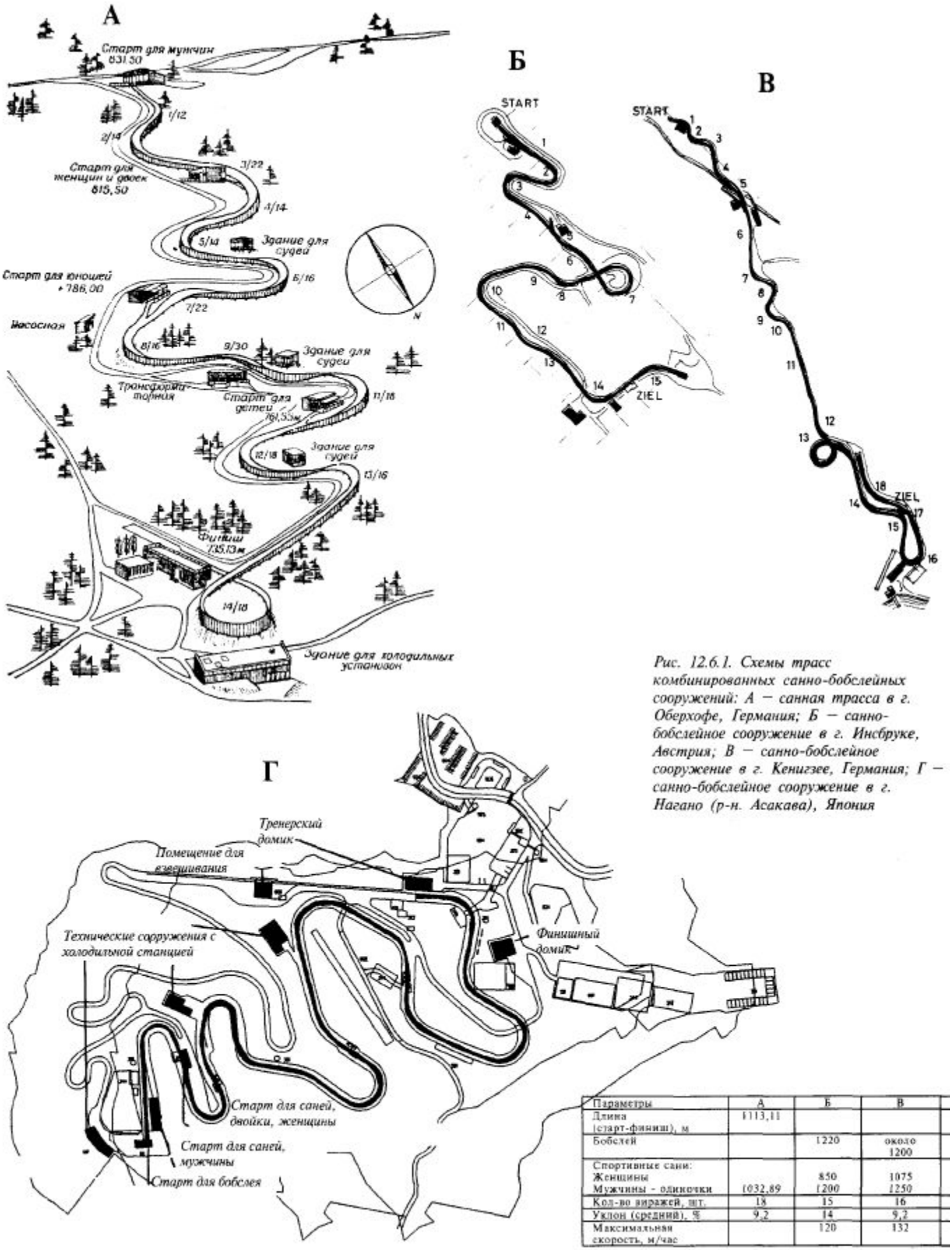


Рис. 12.6.1. Схемы трасс комбинированных санно-бобслейных сооружений: А — санная трасса в г. Оберхофе, Германия; Б — санно-бобслейное сооружение в г. Инсбруке, Австрия; В — санно-бобслейное сооружение в г. Кенигзее, Германия; Г — санно-бобслейное сооружение в г. Нагано (р-н. Асакава), Япония

Параметры	А	Б	В
Длина (старт-финиш), м	1113,11		
Бобслей		1220	около 1200
Спортивные сани: Женщины		850	1075
Мужчины - одиночки	1032,89	1200	1250
Кол-во виражей, шт.	18	15	16
Уклон (средний), %	9,2	14	9,2
Максимальная скорость, м/час		120	132

Желоб может быть железобетонным или деревянным. Прямолинейные участки трасс чередуются с виражами.

12.6.1. ВЫБОР СКЛОНА

Склон должен быть северным или северо-восточным, оптимальна трасса на водоразделе склона. Средний естественный уклон для санных трасс 17 - 22%, для бобслейных и комбинированных 14 - 19%.

Ширина полосы участка для санных трасс 30 — 40м, для бобслейных и комбинированных - 50 - 60м. Протяженность по склону для санных трасс 900 -1100м, для комбинированных - 1200 - 1300 м, для бобслейных - 1500 - 1700м.

Оптимален склон с хвойным лесом, со спокойным микрорельефом, без оврагов и холмов (рис. 12.6.2 - 12.6.3).

Постоянство снежного покрова желательно не менее 4 месяцев, средняя температура воздуха зимой от - 12° до - 25°С.

При положительных и нулевых температурах зимой для продления сезона эксплуатации целесообразно искусственное намораживание льда.

Целесообразно проектировать трассу на участке, позволяющем расположить сооружения в последовательности спортивно-технологических элементов. Трасса содержит три участка. Первый - "набор скорости", с максимальным уклоном по естественному склону, протяженностью 180 — 250м, с ограниченным количеством спортивных элементов.

Второй участок - "максимальная работа" - с основными оперативными элементами (виражами). Уклон для всех дисциплин — не более 15%, протяженность - 350 - 400м.

Третий участок - "активный финиш" - с ограниченным количеством спортивных элементов. Здесь "лабиринт" и гасящий скорость вираж. Уклон участка ниже среднего по трассе. Протяженность — 250 — 300м.



Рис. 12.6.2. Бобслейная трасса в г. Оберхофе. Германия



Рис. 12.6.3. Трасса для скоростного санного спуска в г. Лейк-Плесиде. США

Участки бобслейной трассы имеют следующие длины: первый 350 - 400, средний 800 — 850, финишный 350 — 400м.

Желателен участок недалеко от реки, озера, прудов, чтобы использовать их летом для других видов спорта и отдыха.

12.6.2. СПОРТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Регламентированный набор спортивных элементов (типы виражей), отвечающих международным требованиям, делится на основной и дополнительный (появившийся в последние годы).

Основной: один левый вираж (17 — 19°); один правый вираж (17 — 19°), S - образный элемент (сочетание двух виражей), "шпилька" - вираж с разворотом до 180°, "лабиринт" — сочетание из трех или более виражей (левый-правый-левый или наоборот) с углами поворота в пределах 5 - 17°, прямой участок длиной не менее 50 м.

Дополнительные элементы: сдвоенные виражи (два подряд левых или правых виража с минимальной прямой вставкой между ними), "кольцо" — поворот с изменением направления до 270°, "волчок" — поворот с изменением направления до 360°, "омега" - сочетание трех или более виражей с разворотом в пределах 200 - 270°, "серпантин" - сочетание нескольких виражей с изменением направления каждого в пределах 170 — 180°, "падающий "вираж", — осевая линия которого проходит перпендикулярно горизонталям геодезической подосновы, "запятая" - одиночный поворот с изменением направления в пределах 3 — 15°.

Количество элементов зависит от назначения трассы и рельефа местности.

Основная функция финишного участка — обеспечить надежное торможение системы.

Минимальное количество виражей — 5, максимальное — 16.

Виражи с малыми углами поворота — в верхней части трассы, с учетом набора скорости. На участке трассы "активного финиша" размещаются несложные виражи без пиковых перегрузок.

На участке "максимальной работы" некоторые виражи рассчитываются, исходя из допускаемой перегрузки: для санного спорта - 4,5 G, для бобслея - 4,0 G. Продолжительность действия перегрузки не - более 3 сек. Не следует вводить два смежных виража с максимальной перегрузкой, их разрешается 1-2 на трассе.

Каждый вираж состоит из трех частей: входа, радиального участка, выхода. Вход и выход создают гладкое сопряжение прямого участка с радиальными в трехметровом пространстве.

Длина входа и выхода виражей зависит от расчетной входной скорости и высоты подъема системы в радиальной части виража. Высота подъема системы зависит от поперечного сечения радиальной части виража. Вход и вираж рассчитываются как поверхность, обеспечивающая безударный переход системы из состояния относительного покоя в невесомость с перегрузкой. Нарастание перегрузки спортсмен испытывает на входе. Сход с радиальной части виража рассчитывается в виде плавной кривой, аналогично входу, но в обратном порядке.

На трассах любого назначения радиусы и углы поворота в плане не повторяются.

На трассах международного класса радиальный участок виража более 12 м может быть рассчитан с переменной кривизной в плане и поперечном сечении. Расчет и отображение виража могут осуществляться любым способом, обеспечивающим гладкую безударную кривую.

Протяженность прямых активного участка по отношению к общей длине трассы для санного спорта составляет 25 — 30 %, для бобслея до 40 %.

Длина прямых участков между виражами зависит от скоростных показателей. Для санных трасс минимальные длины прямых могут быть до 2,0 м или совсем отсутствовать. На трассах для саней боб минимальная длина прямой 9,5 м при скорости 23, 8 - 26,2 м/сек. При увеличении скорости до 32 м/сек минимальная длина прямой 15,0 м.

Скоростным участком считается такой, на котором средний показатель скорости увеличивается на 10 %.

Средний показатель скорости на современных международных трассах для санного спорта с естественным намораживанием льда 25,6 м/сек, на бобслейных соответственно 24,0 м/сек и 26,16 м/сек. Комбинированные трассы должны отвечать максимальным показателям.

Сопряжение продольного профиля по трассе выполняется плавной радиальной кривой с радиусом не менее 80 м.

Тормозной участок, расположенный в конце трассы, проектируется с обратным уклоном для гашения скорости длиной 90 — 120 м с горизонтальной площадкой в конце тормозного пути.

Вся трасса, за исключением тормозного участка, проектируется без обратных уклонов.

12.6.3. КОНСТРУИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ЖЕЛОБА

Поверхность желоба рассчитывается по двум проекциям оси (план и профиль) в сочетании с динамическим расчетом параметров, полученных при движении системы (рис. 12.6.4 и 12.6.5).

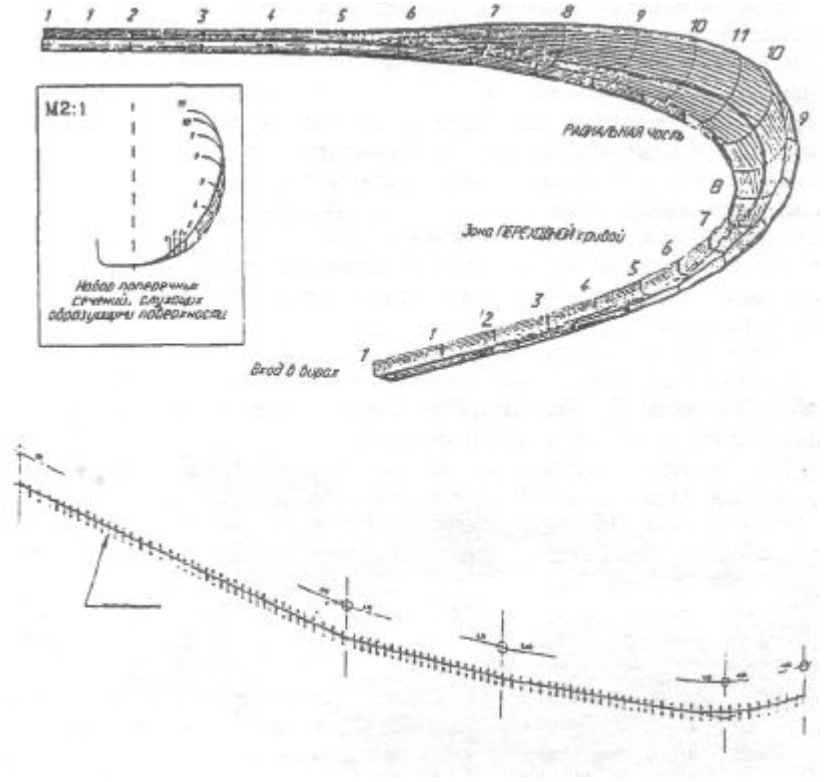


Рис. 12.6.4. Профиль трассы и фрагмент участка трассы

Продольный профиль желоба является проектной линией и одновременно служит направляющей для формообразования поверхности желоба на основании динамического расчета. Ось желоба в плане и продольном профиле состоит из отдельных прямолинейных участков, пересекающихся под различными углами и сопрягаемых криволинейными элементами.

Для определения функциональной возможности трассы необходимо на основании динамики системы рассчитать характерные поперечные сечения виражей. Расчет выполняется последовательно после определения входной скорости в вираж.

Желоб трассы - сложная поверхность из чередующихся прямолинейных отсеков, наклонных призматических и криволинейных поверхностей типа каналовых. Желоб трассы выстраивают кинематическим способом, перемещая вдоль направляющей (оси) плоскую образующую (шпангоут) переменной формы, лежащую в вертикальной плоскости. Плоскость шпангоута при своем движении остается ортогональной горизонтальной проекцией от оси трассы. Закон изменения формы и размеров образующей находится в зависимости от изменения кривизны по длине в плане и скорости на данном участке трассы.

Проектирование трассы включает 3 этапа:

— первый — построение на геодезической подоснове ломаной линии, определяющей направление трассы. Вершины ломаной закрепляются в прямолинейной системе координат геодезической подосновы;

— второй — расчет в вершине ломаной линии радиуса окружности и

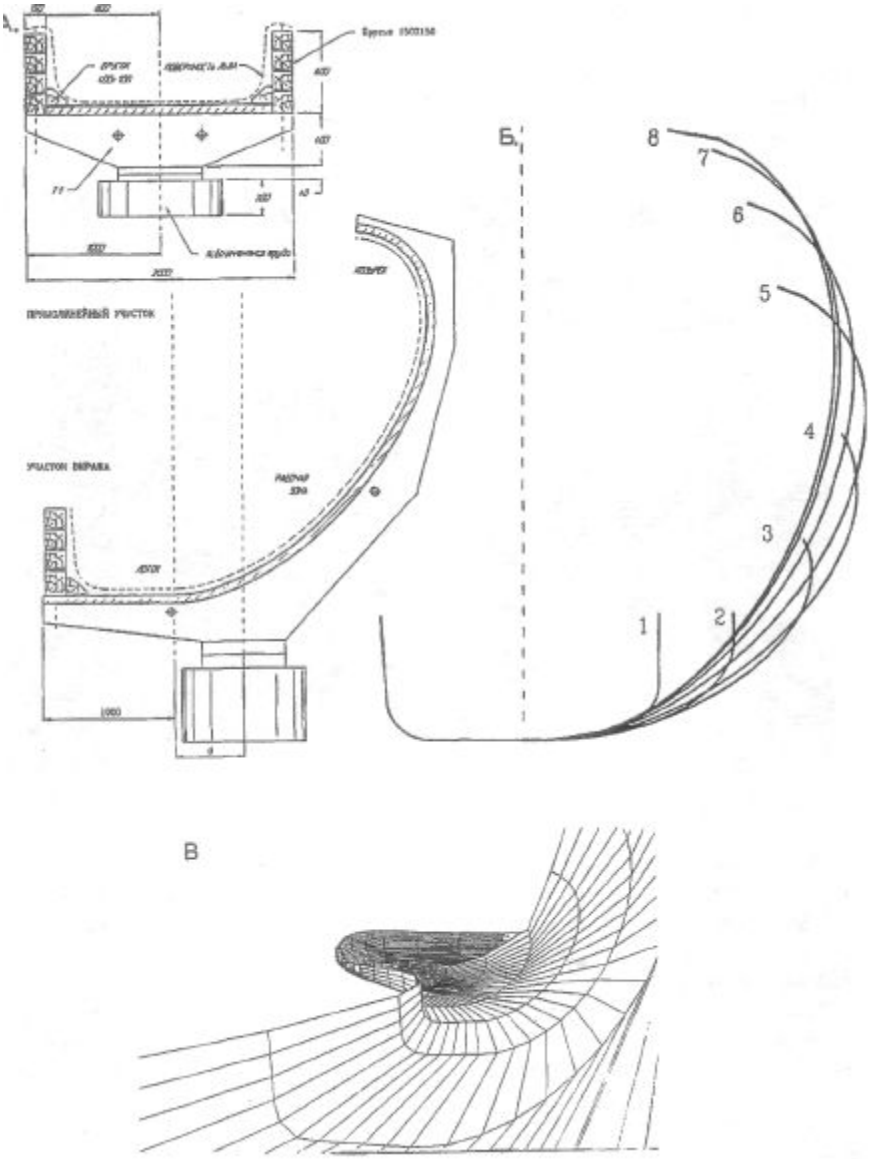


Рис. 12.6.5. Элементы трассы:
А — элементы поперечного каркаса,
Б — поперечные сечения, В — фрагмент — общий вид

длины переходных кривых, которые находятся в зависимости от скоростных показателей;

- третий - план оси принимается за направляющую цилиндрической поверхности. Линия ее пересечения с поверхностью земли является основной для проектирования второй проекции оси трассы - профильной развертки плановой линии. Одновременно с прокладкой осевой линии ведется расчет скорости. Вдоль трассы размещаются холодильная станция, электроосветительные приборы, линии часофикации, связи, водопровод, объемные постройки для обслуживания тренировок и соревнований, трибуны для зрителей и другие сооружения.

12.6.4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Вспомогательные сооружения для бобслея и санного спорта нормами не регламентируются. Пропускная способность крупных сооружений для соревнований должна соответствовать количеству участников соревнований: санные гонки (мужчины) одиночные - 80 чел., парные - 40 чел., женщины -30 чел., бобслей-двойка — 30 чел., четверка — 20 чел.

На всех используемых для соревнований сооружениях целесообразно иметь стартовые домики с судейской и комнатой отдыха спортсменов, санитарными узлами. Судьям необходим беспрепятственный обзор всей стартовой зоны, а спортсмены должны хорошо видеть предстартовое поле.

В здании на финише располагаются судейская, дикторская, комната оценки результатов, жюри, прессы, комната руководства гонок и медицинский кабинет. Из всех комнат необходим хороший обзор последнего участка трассы. Судейская комната должна располагаться на высоте линии финиша (рис. 12.6.6).

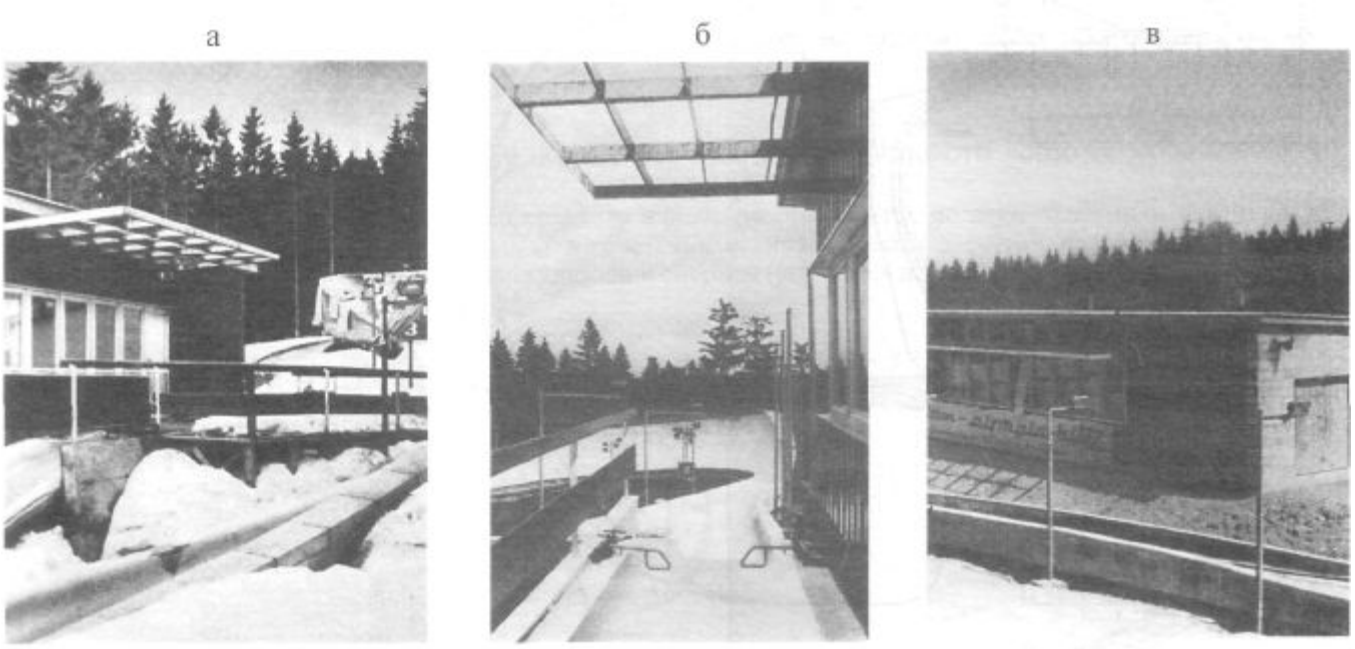


Рис. 12.6.6. Сооружения на старте (а,б) и финише (в) санных трасс

Для гарантии безопасности необходима просматриваемость всей трассы. Наряду со стартовыми сооружениями требуются дополнительные места для наблюдения - кабины на открытых местах, рассчитанные на одного человека. При сооружениях на старте и финише необходимо помещение для взвешивания боба (на старте) и гоночных саней (на финише).

Для технического обеспечения трасс бобслея и санного спорта служат трансформаторная станция, агрегатная запасного питания, насосная станция. Для дорожек с искусственным охлаждением требуется здание для холодильной станции, как правило, ниже низшей точки трассы.

Хронометрические информационные устройства необходимы для проведения соревнований. Электронное хронометрирование ведется с помощью встроенных в дорожку световых затворов на старте, финише и вдоль дорожки — для определения промежуточных показателей.

Для безопасного хода соревнований на старте устанавливаются красно-зеленые светофоры. Спортивное сооружение должно быть звукофицировано, иметь двустороннюю связь для оперативной информации и светоинформационное табло.

12.7. ВЕЛОТРЕК

Велотрек - специальное искусственное сооружение, овально-симметричная дорожка с расчетной длиной, кратной 1000м. Первые в мире велотреки появились в 1869 году во Франции.

В России первый велотрек был сооружен в 1892 г. в Москве, в манеже. Из-за ограниченной ширины манежа был неудачно спроектирован вираж с радиусом окружности 15м. Второй велотрек был построен в Туле в 1894 г. В начале тридцатых годов были построены велотреки в Санкт-Петербурге с длиной дорожки 500м, в Москве, в районе Трехгорной мануфактуры, и на стадионе "Динамо".

Виды конструкций гоночной дорожки трека зависят от возможности создания крыши или козырька. Покрытие дорожки может быть деревянным, асфальтобетонным или железобетонным (рис. 12.7.1). Деревянное покрытие рекомендуется для крытых велотреков.

Открытые велотреки следует ориентировать виражами на север-юг и уделять внимание направлениям ветров. При силе ветра 6 м/с и более строительство открытого трека нецелесообразно.

Треки для гонки на велосипедах не могут быть отнесены к спортсоору-

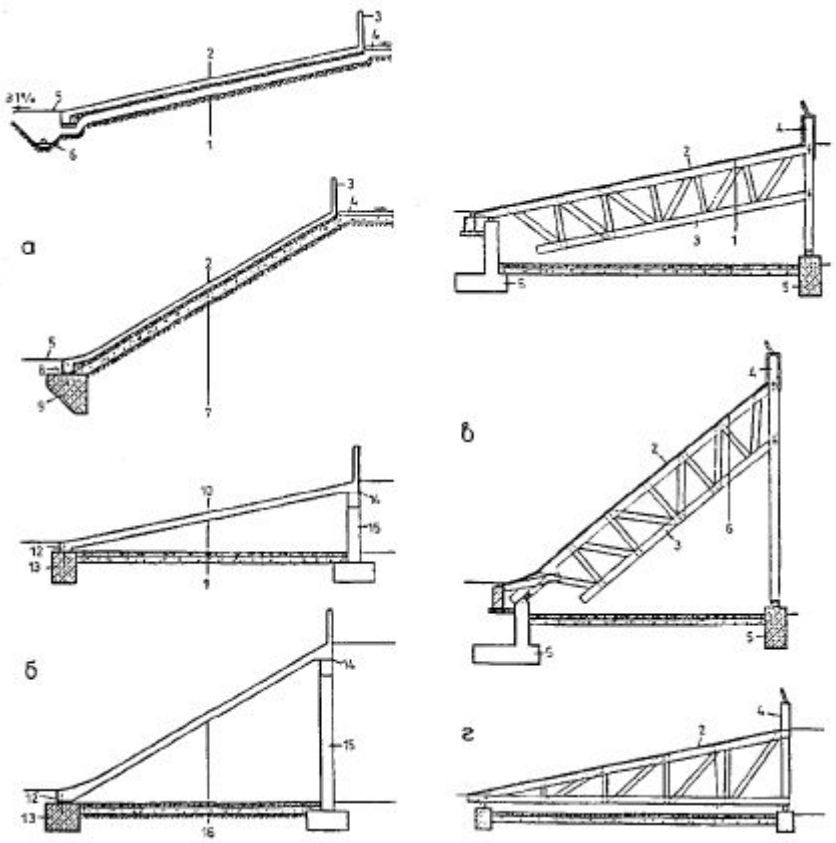


Рис. 12.7.1. Варианты конструкций полотна велотрека.
а) железобетонное полотно по грунтовому основанию;
б) железобетонное полотно на каркасе: 1 – участок полотна в зоне минимальных уклонов; 2 – железобетон по бетонному и гравийному подстилающим слоям; 3 – ограждение; 4 – уплотненная поверхность; 5 – газон; 6 – водоотводной дренаж; 7 – участок полотна в зоне максимальных уклонов; 8 – амортизирующие прокладки; 9 – фундаментная опора; 10 – полотно в зоне минимальных уклонов; 11 – железобетонная плита (200 мм); 12 – шарнирная опора; 13 – ленточный фундамент; 14 – нежесткое опирание; 15 – стойка каркаса; 16 – полотно в зоне виража.
в) полотно по деревянному фахверху с параллельными поясами;
г) полотно по деревянному фахверку с треугольными поясами: 1 – участок полотна в зоне минимальных уклонов; 2 – полотно из деревянной рейки; 3 – нижний пояс фахверка; 4 – стальной оголовок опоры; 5 – ленточный фундамент; 6 – участок полотна в зоне максимальных уклонов

жениям массового спорта, тем не менее их рекомендуется размещать в составе общегородского спортивного центра, с тем чтобы максимально использовать среднюю часть трека для других видов спорта.

Длина велотрека измеряется по расчетной линии, проходящей параллельно внутренней бровке гоночного полотна (рис. 12.7.2). Расчетная линия

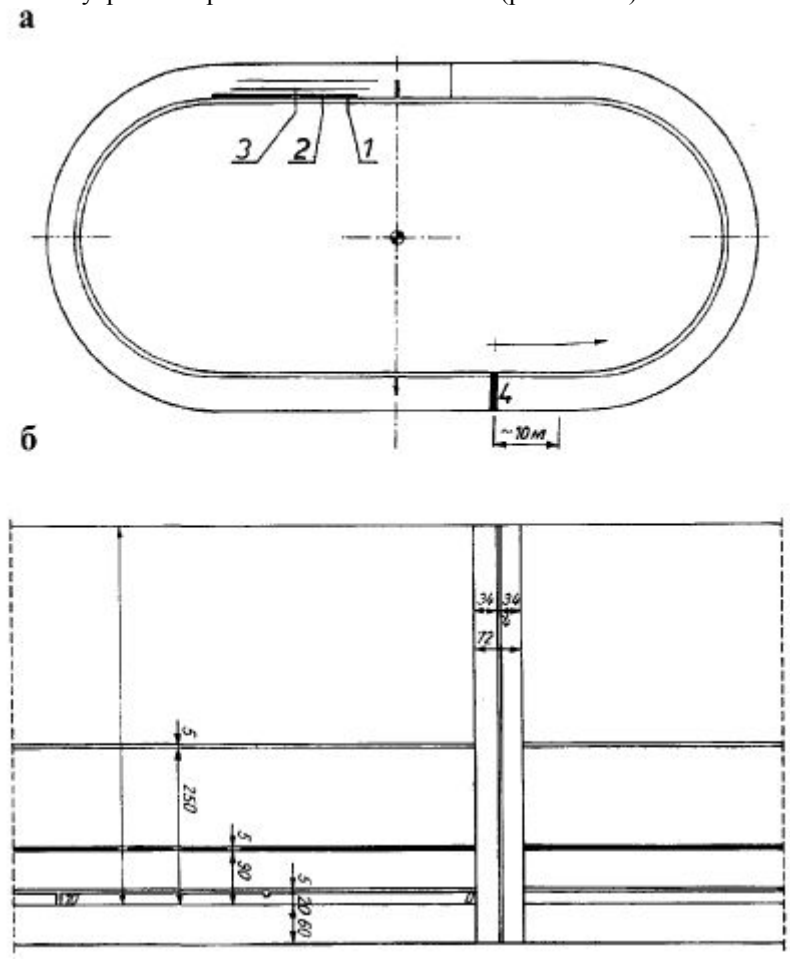


Рис. 12.7.2. Расположение расчетной линии полотна велотрека: а) план полотна, б) фрагмент в зоне финиша: 1 – внутренняя бровка, 2 – расчетная линия, 3 – зона "тихой" езды, 4 – финишная линия

проектируется на расстоянии 20см от внутренней бровки. Расчетные длины треков кратны 1000м и бывают 333,33м; 250м; 166,67м; 153,846м; 142,857м; 133,334м (рис. 12.7.3).

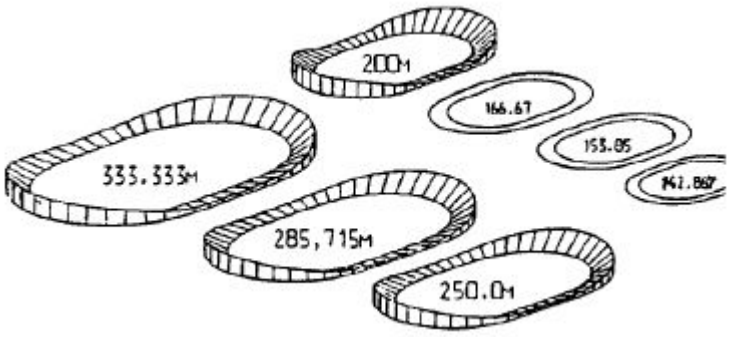


Рис. 12.7.3. Типоразмеры существующих велотреков

Треки можно подразделить на спринтерские, темповые и треки для гонок за лидером на мотоцикле. Ширина треков на всем протяжении постоянная, не менее 5м. В семидесятых годах было рекомендовано, чтобы при новом строительстве в пределах виражей полотно дорожки конструировалось "веером". Таким образом, безопасность спортсменов, независимо от вида гонок, должна быть одинакова по всему периметру трека. Уклон полотна трека на вираже должен обеспечивать как высокую скорость езды, так и медленное прохождение дорожки.

В состав крытого велотрека входят гоночное полотно ("тело" трека), трибуны для зрителей, командные раздевальные для мужчин, женщин, тренеров, командные мастерские по ремонту и хранению велосипедов, тренажерные залы, душевые, санузлы, помещения инженерно-технического назначения (венткамеры, электрощитовая, помещение пожарной сигнализации, КИП, ТП).

12.7.1. СПОРТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Велотрек в плане (рис. 12.7.4) состоит из двух параллельных прямых, по торцам объединенных виражами. До 1920 г. сопряжение прямых выполнялось

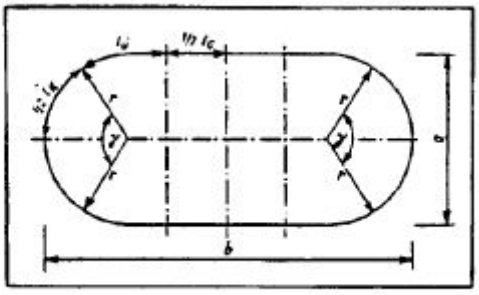


Рис. 12.7.4. Схема плана велотрека

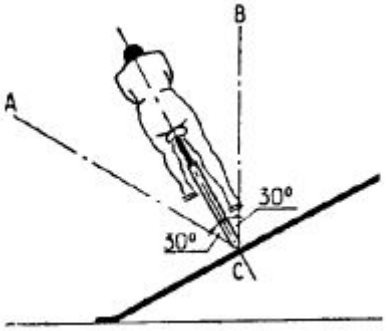


Рис. 12.7.5. Допустимый наклон велосипедиста

в основном дугами окружностей. С ростом скоростей появились коробовые кривые, в 30-х годах — эллиптические. В 1950-1970 гг. стали использовать дорожные кривые, т.е. спираль Корню.

В 70-80-х годах были приняты длинные прямые - 19 - 24 м и сравнительно короткие - 12 - 15 м - переходные участки, что определяло вытянутую форму трека. Но гонки за лидером с высокими скоростями требуют больших радиусов для уменьшения центробежной силы (перегрузки), и треки конструируются с короткими прямыми участками, формируя сжатый трек

Эти противоречия современные авторы стали разрешать, увеличивая угол наклона образующей на вираже, и встал вопрос об обеспечении сцепления колес велосипеда, учитывая наклон гонщиков от вертикали вправо и влево на 30° (рис. 12.7.5). Расчетный диапазон скоростей на треках — от 76 до ПО км/ч.

К внутренней бровке полотна примыкает зона "тихой" езды шириной в

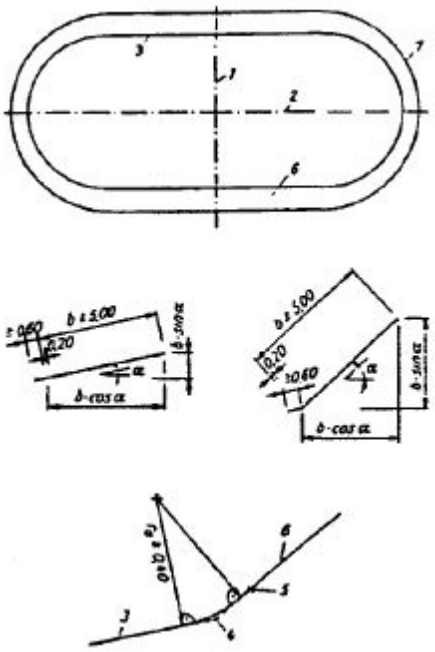


Рис. 12.7.6. Схемы расчета основных параметров велотрека

1/10 ширины полотна на прямом участке, но не менее 0,6 м. Поперечный уклон зоны "тихой" езды соответствует на всем протяжении трека минимальному уклону прямого участка (рис. 12.7.6).

Внешняя грань полотна высокой части трека заканчивается барьером безопасности; его высота на прямом участке — 0,8 м, а на вираже плавно достигает 1,2 м. В нижней части это глухая стенка высотой 0,5 — 0,6 м с гладкой доской по ходу движения. Доступ к внутреннему пространству велотрека устраивается, минуя полотно трека. Вход и выход в тоннель к внутренней спортивной арене - раздельные. Выход из тоннеля на внутреннюю арену — в высокой части виража.

На крытых треках с местами для зрителей проход для них и вход спортсменов целесообразно размещать на противоположных сторонах.

На открытых треках места для зрителей — только по внешним сторонам прямого участка трека.

Зона "тихой" езды служит также для защиты гонщика при падении. В период соревнований она освобождается от посторонних предметов. Необходимы осветительные устройства, дающие бестеневое, неслепящее освещение полотна с уровнем 200 — 250 люксов с коэффициентом неравномерности 0,9 (без учета требований теле- и киносъемки).

В крытом велотреке должна быть приточно-вытяжная вентиляция с кратностью обмена 2,5 — 2,7 (в зависимости от объема помещения). Температура воздуха зимой в помещении трека 22° ±1°.

12.7.2. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

При проектировании велотреков рассчитывается 1/4 часть полотна, которая при строительстве повторяется четыре раза (рис 12.7.7). Определяющим критерием при проектировании являются показатели скорости езды. Угол наклона виража рассчитывается таким образом, чтобы его можно было преодолеть на больших и малых скоростях.

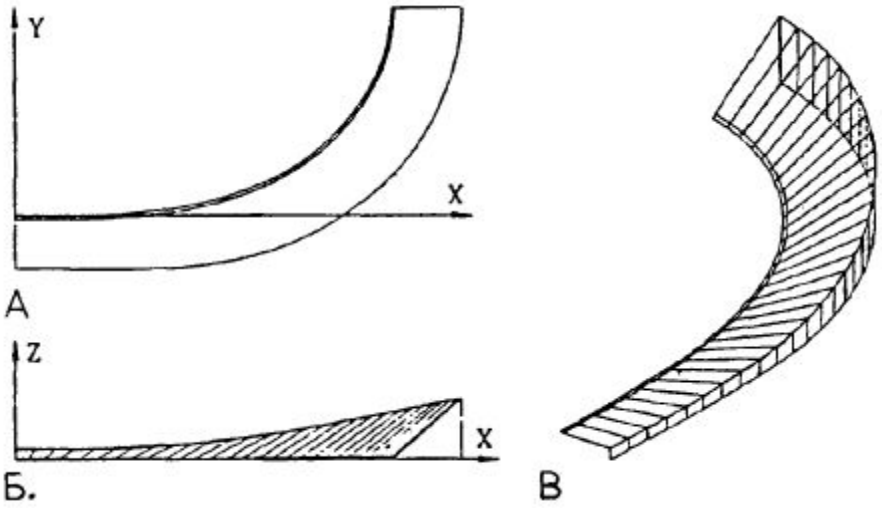


Рис. 12.7.7. Расчетный элемент полотна велотрека: А — план, Б - профиль, В — аксонометрия

Постоянные изменения в построении геометрии полотна велотрека выявляют несовершенство применяемых методик расчета. Но несомненно, что переходная кривая должна сопрягаться с прямолинейным участком и дугой окружности не только по второму порядку гладкости, но и по темпу изменения кривизны, обеспечивая монотонность изменения центробежной нагрузки, воздействующей на систему "велосипед-велосипедист".

Институтом "Союзспортпроект" была разработана новая методика расчета и построения полотна велотрека.

Проектирование поверхности выполняется в три приема:

- расчет основных геометрических параметров и их зависимостей, оп
определяющих размеры и форму плоской направляющей линии и параметро
носителя, определяющего угол наклона к горизонтальной плоскости обра
зующей, ортогональной расчетной линии;
- расчет координат точек плоской направляющей линии;
- расчет координат точек внутренней и наружной бровки с учетом высотных отметок.

Расчетная линия представляет собой плоский обвод и является направляющей размерной линией поверхности велотрека.

Учитывается, что каждый геометрический параметр расчетной линии полотна велотрека оказывает то или иное влияние на динамические характеристики движения системы. К основным ее параметрам относятся: R — радиус кривизны; L - длина прямолинейной составляющей. К основным параметрам полотна велотрека относятся: a_1 — угол наклона прямого участка, a_2 — угол наклона виража и b — ширина прямого участка.

Поверхность велотрека конструируется движением прямолинейной образующей по плоской направляющей линии. При этом образующая линия ортогональна направляющей и наклонена к горизонтальной плоскости под зависимо расчетными углами.

Особенности нового расчета - в получении характеристик полотна велотрека при расчетном движении системы и распределении перегрузок на возможных траекториях. Как показали исследования, распределение перегрузок на траектории движения спортсмена в основном определяется законом изменения кривизны по длине траектории.

Таким образом, модернизация геометрии направляющей линии линейчатой поверхности велотрека направлена на получение монотонности изменения их кривизны. Для создания современного велотрека практический интерес представляет получение кривых второго, третьего порядка гладко-

сти с монотонным законом изменения ее кривизны. При этом графики изменений углов наклона образующих к горизонтальной плоскости являются обводами первого и второго порядка гладкости.

При расчете полотна велотрека следует смоделировать движение системы по расчетной поверхности с учетом аэродинамических, физических, биомеханических факторов для выявления характеристик поверхности на динамику движения системы.

Более подробно о расчете геометрических параметров велотрека см. в книге А.А. Алексеева "Проектирование и строительство велотреков" (М., Стройиздат, 1967).

12.7.3. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Для обслуживания спортсменов, тренеров и судей необходим вспомогательный корпус с помещениями для хранения велосипедов, с мастерскими, помещениями для зрителей.

Проход из вспомогательного корпуса во внутреннее пространство велотрека не должен пересекать гоночное полотно. Наилучшее решение - тоннель. В крытых велотреках целесообразен также отдельный тоннель для прохода зрителей к местам в центральной зоне. Выход из тоннеля к внутренней спортивной арене должен находиться в зоне криволинейных секторов, вблизи места сбора гонщиков. Габариты тоннеля должны обеспечивать проезд машин для текущего ремонта.

Оборудование для предстартового сбора гонщиков включает скамьи, устройства для подвески велосипедов. Пространство сбора вмещает боксы для отдельных команд. Рядом устраивается бетонированная площадка, где размещаются мотоциклы для лидеров и площадка для судейской коллегии (рис. 12.7.8).

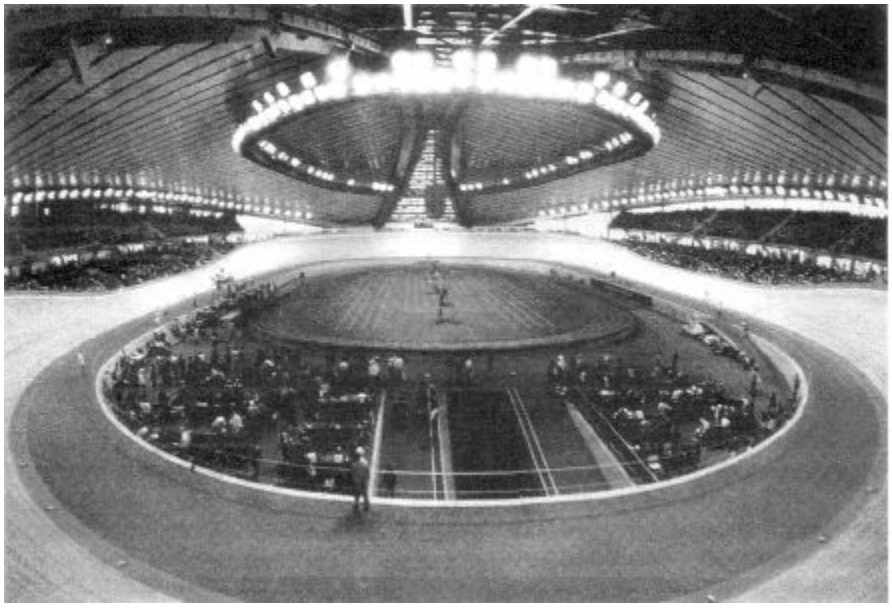


Рис. 12.7.8. Интерьер велотрека в Крылатском. Москва

Для гита дополнительно устраиваются специально оборудованные места для судей — у внешней границы полотна. Если велотрек используется как финишная трасса шоссейных гонок, то необходим тоннель от улицы, подходящий под острым углом к прямому отрезку трека, расположенному напротив финишной прямой.

Вспомогательный корпус кроме помещений обслуживания включает, как правило, залы для учебно-тренировочных занятий велосипедистов. Один из залов используется для общей физической подготовки спортсменов. В другом располагаются велотренажеры и другие тренажерные устройства.

При велотреке устраиваются командные раздевальные на 15 спортсменов каждая, площадью 40 — 50м^2. Число раздевальных определяется пропускной способностью велотрека, но не менее четырех.

Особенность раздевальных - смежное расположение боксов для велосипедов. При каждой раздевальной — свой велосипедный бокс площадью 20 м^2, планировка блоков раздевальных должна обеспечить выезд спортсменов на

трек. Ширина коридоров и пандусов, по которым спортсмены идут с велосипедами, должна быть не менее 2,5 м.

В комплекс велотреков следует включать блок гаража для автомобилей и мотоциклов, в котором устраивается склад горюче-смазочных материалов, автомотозапчастей, ремонтная мастерская, бытовые помещения для шоферов, комната начальника гаража. Площадь гаража зависит от количества автомашин и мотоциклов, обслуживающих велотрек или трассу для шоссейных гонок. Гараж рекомендуется размещать на периферии комплекса велотрека.

Примеры архитектурно-планировочных решений открытого (рис. 12.7.9) и крытого (рис. 12.7.10) велотреков дают представление об основных особенностях этих спортивных сооружений.

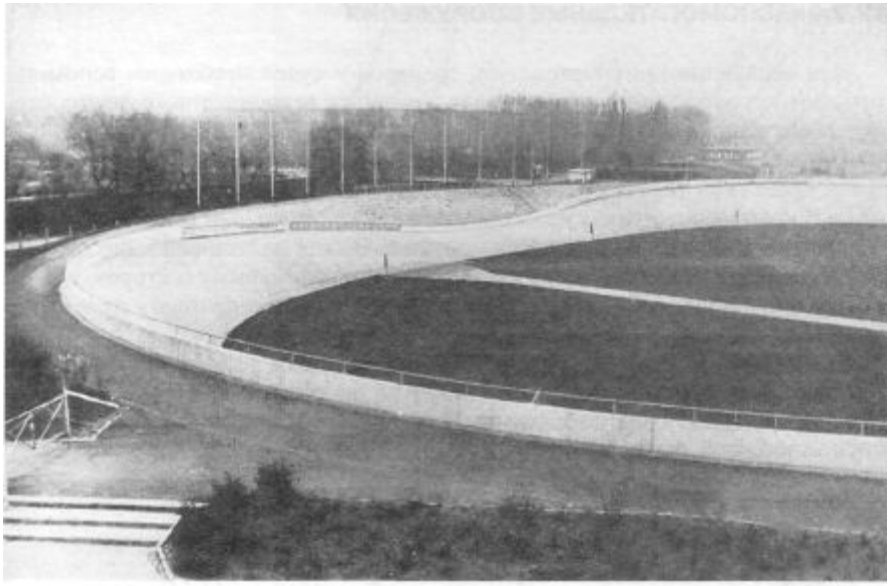


Рис. 12.7.9. Открытый велотрек в г. Эрфурте, Германия



Рис. 12.7.10. Вираж зала велотрека

12.8. СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ БАСКСКОГО МЯЧА

Существует более десяти разновидностей спортивной игры, именуемой «баскский мяч» (пелота баска), которая зародилась в испанской провинции Баскония много веков назад. Эти разновидности различаются по видам игрового инвентаря и размерам сооружений. Насчитываются не менее пяти типоразмеров преимущественно открытых сооружений и один тип крытого сооружения.

Большинство видов баскского мяча практикуется на сооружениях, именуемых фронтонами. Фронтон - относительно узкая и длинная площадка, ограниченная стенами с торцов и по одной из продольных сторон. Торцевая стена, лицом к которой располагаются игроки, называется фронтис. Продольная стена слева от игроков именуется левой стеной. Торцевая стена за спиной игроков называется ребота. Справа от игроков стены нет, а границей площадки служит разметочная линия, за пределами которой в уровне площадки размещается свободная зона — контрплощадка — шириной не менее 4 м. Фронтис и ребота могут выступать за границу площадки до 1,1м.

Чтобы мяч не вылетел за пределы фронтона, по наружному периметру контрплощадки устанавливается сетчатое ограждение на всю высоту фронтона. Часто сетчатое ограждение устраивают также, частично или полностью, поверх всего фронтона. Для защиты фронтона от неблагоприятной погоды поверх всего сооружения может быть устроено гидротеплоизолированное покрытие.

Зрительские места размещаются вдоль сетчатого ограждения контрплощадки.

Для некоторых видов баскского мяча строятся залы, называемые тринкетами. Тринкет можно определить как фронтон с четырьмя стенами и без контрплощадки. Четвертая (правая) стена служит одной из продольных границ площадки и, поскольку зрители располагаются за ней, должна быть прозрачной (обычно применяется противоударное стекло).

Получивший право на подачу игрок ударом какого-либо "орудия" или кулаком, в разновидности "сеста пунта" - броском, посылает мяч во фронтис. Отраженный от фронтиса мяч должен попасть в специально обозначенную зону площадки (между фронтисом и линией ошибки). После отскока он должен быть принят (отбит во фронтис) игроком противной стороны. Обмен такими ударами по мячу длится до ошибки одной из сторон, после чего партия возобновляется до следующей ошибки. Первая подача дается по жребию; все последующие получает сторона, не допустившая ошибки в непрерывном отрезке игры. Играют два противника или две пары.

Разновидности баскского мяча чаще всего называют по орудию игры, а когда им служит теннисная ракетка, наименование обязательно содержит слово "фронтеннис".

В длинном фронтоне (рис. 12.8.1) играют три разновидности: сеста пунта, пала ларга и ремонте. По первым двум проводятся соревнования крупнейшего масштаба.

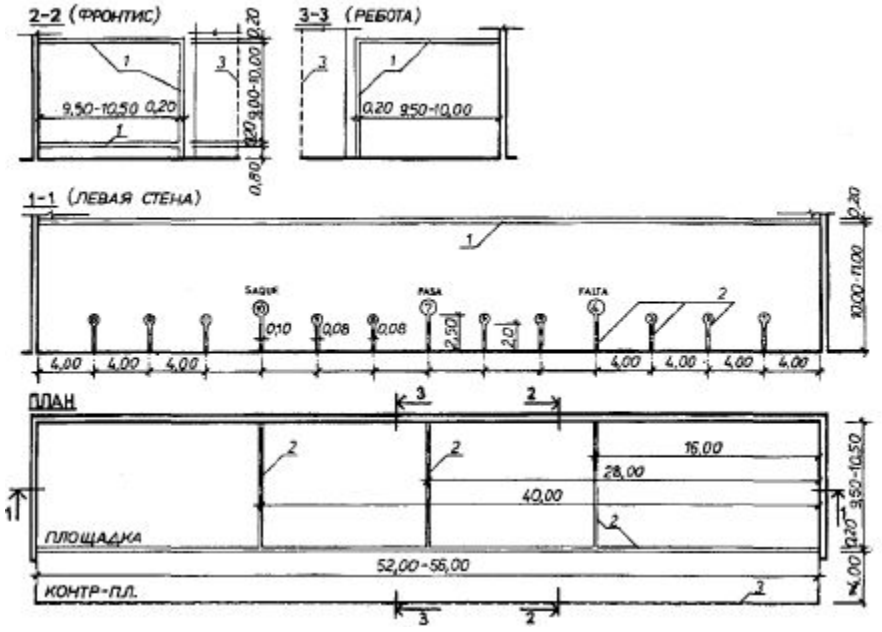


Рис. 12.8.1. Длинный фронтон

Сеста пунта (точная корзина). Названа по "орудию" игры, представляющему собой ловушку в виде изогнутого по длине желоба, плотно сплетенного из ивовых прутьев или пластмассовых нитей на каркасе из каштановой древесины; длина желоба по линии изгиба 90 - 110см.

Пала ларга (бита длинная). Названа по "орудию"; это плоская бита из цельного куска древесины; ее длина 52 — 53см, ширина в наиболее широкой части 10,5см и толщина 2,5 — 3 см.

Ремонте. Названа по "орудию" игры - плетеной, слегка изогнутой по длине бите.

В коротком фронтоне для кожаного мяча (рис. 12.8.2) культивируются еще три разновидности. По всем трем проводятся соревнования крупнейшего масштаба.

Мано (рука). Здесь ударяют по мячу кулаком или запястьем, при этом часто применяются защитные бинты;

Пала корта (бита короткая). Названа по "орудию" игры; это деревянная плоская бита длиной не более 51см;

Полета (бита малая) с кожаным мячом. Названа также по игровому инвентарю; бита длиной не более 50 см.

В коротком фронтоне для резинового мяча (рис. 12.8.3) играются две разновидности, по обеим проводятся соревнования крупнейшего масштаба.

Фронтеннис. Здесь используются обычные ракетки и мячи для тенниса;

Полета — с резиновым мячом.

В коротком фронтоне для мексиканского фронтенниса культивируется только фронтеннис мексиканского происхождения (рис. 12.8.4).

Тринкет (рис. 12.8.5) используется для мано, палеты с кожаным мячом, палеты с резиновым мячом, а также для *шаре.* Последнее название повторя-

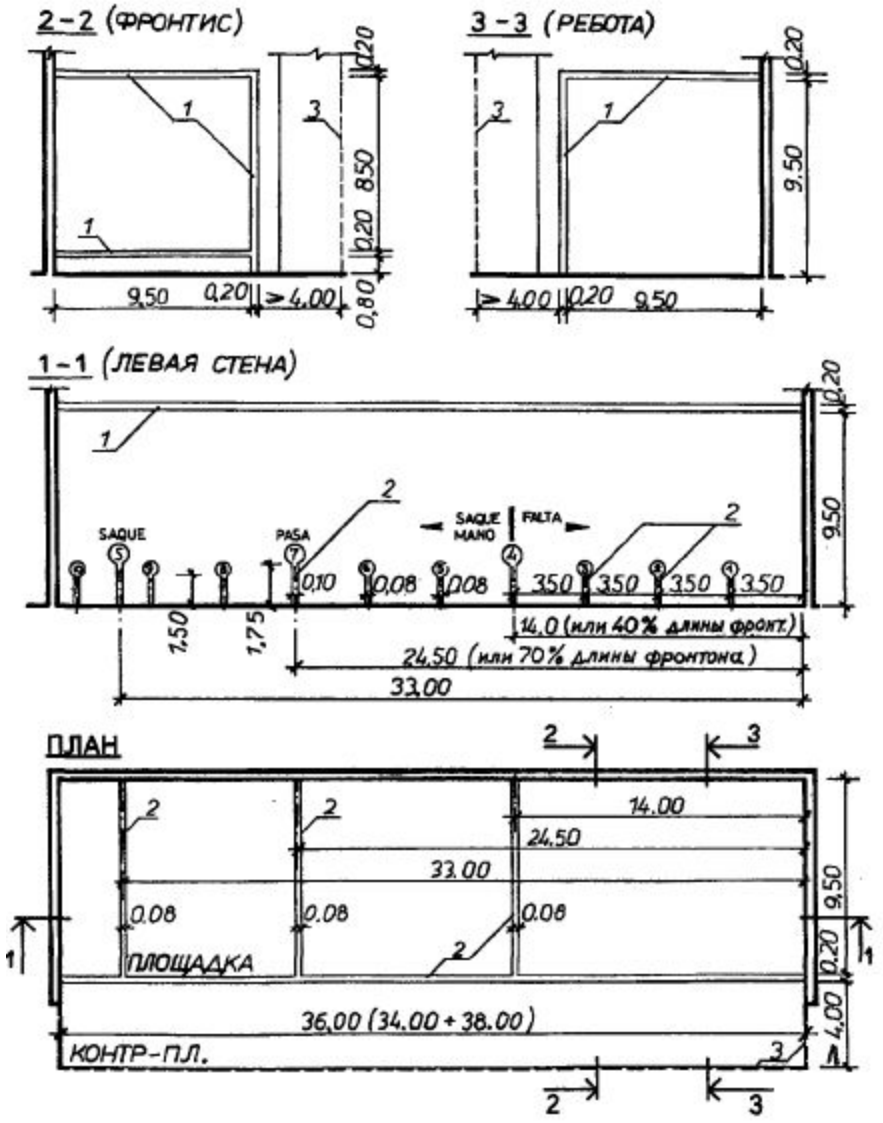


Рис. 12.8.2. Короткий фронтон для кожаного мяча

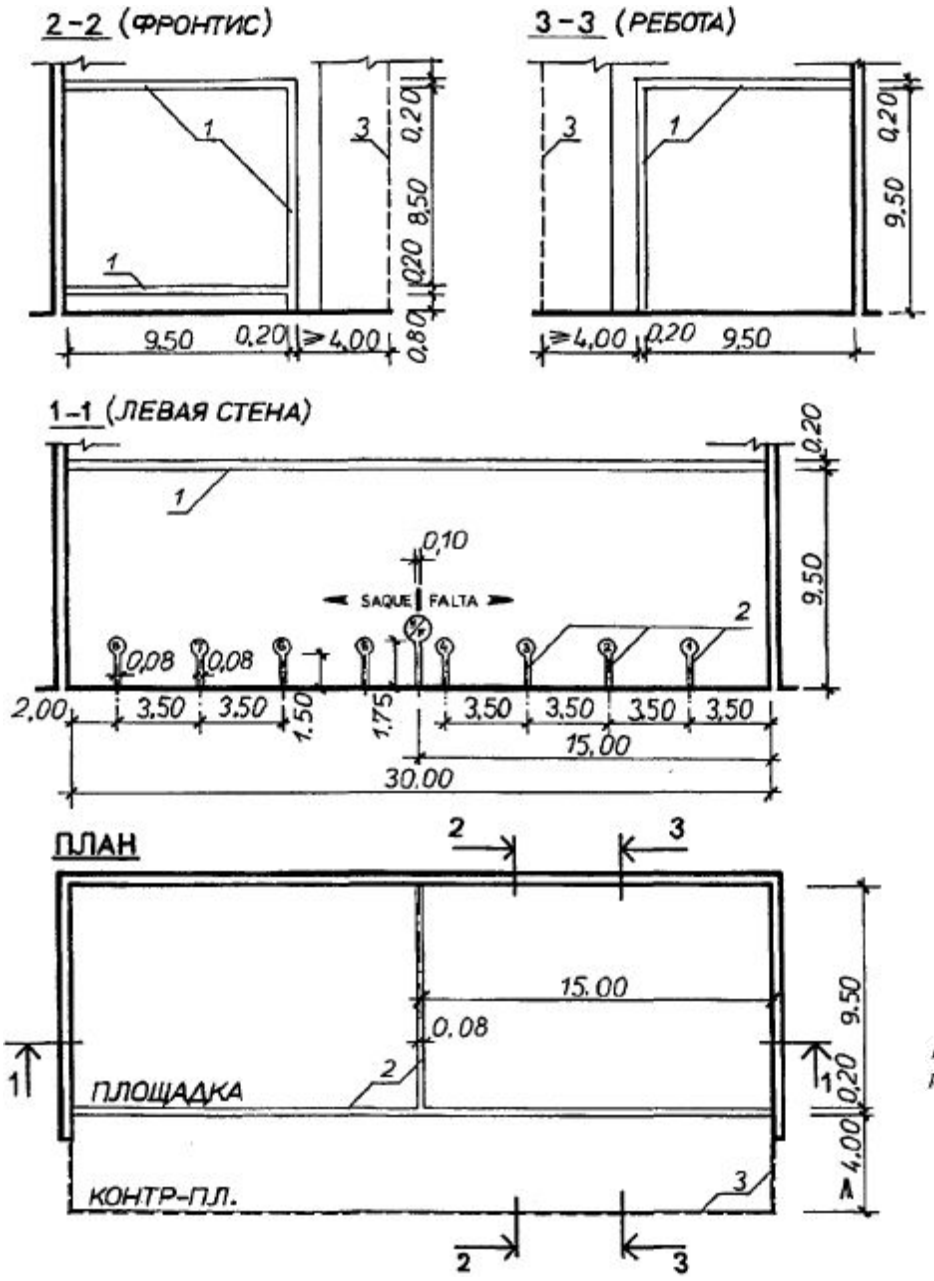


Рис. 12.8.3. Короткий фронтон для резинового мяча

ет наименование "орудия" игры, представляющего собой ракетку с ободом из ивового прута и с короткой рукояткой. По шаре проводятся соревнования крупнейшего масштаба.

Кубинский фронтон (двадцатиметровый) используется только для кубинского фронтенниса (рис. 12.8.6).

К фронтонам и тринкетам предъявляются определенные строительные и функциональные требования.

Стены должны быть ровными, гладкими, выполняться из твердого и прочного материала, обеспечивающего хороший отскок мяча. Для непрозрачных стен чаще всего используется монолитный бетон; Международная федерация баскского мяча рекомендует облицовывать фронтис пиленым камнем.

Площадка (пол сооружения) обычно выполняется из литого асфальта или бетона.

Отличительной особенностью тринкета, кроме прозрачной правой стены и отсутствия контрплощадки, является также устройство внутри игровой зоны крытой галереи для участников соревнований или тренировок (см. рис. 12.8.5).

На непрозрачных стенах размечаются зоны, за пределы которых мяч не должен выходить. Границы этих зон лучше всего обозначать

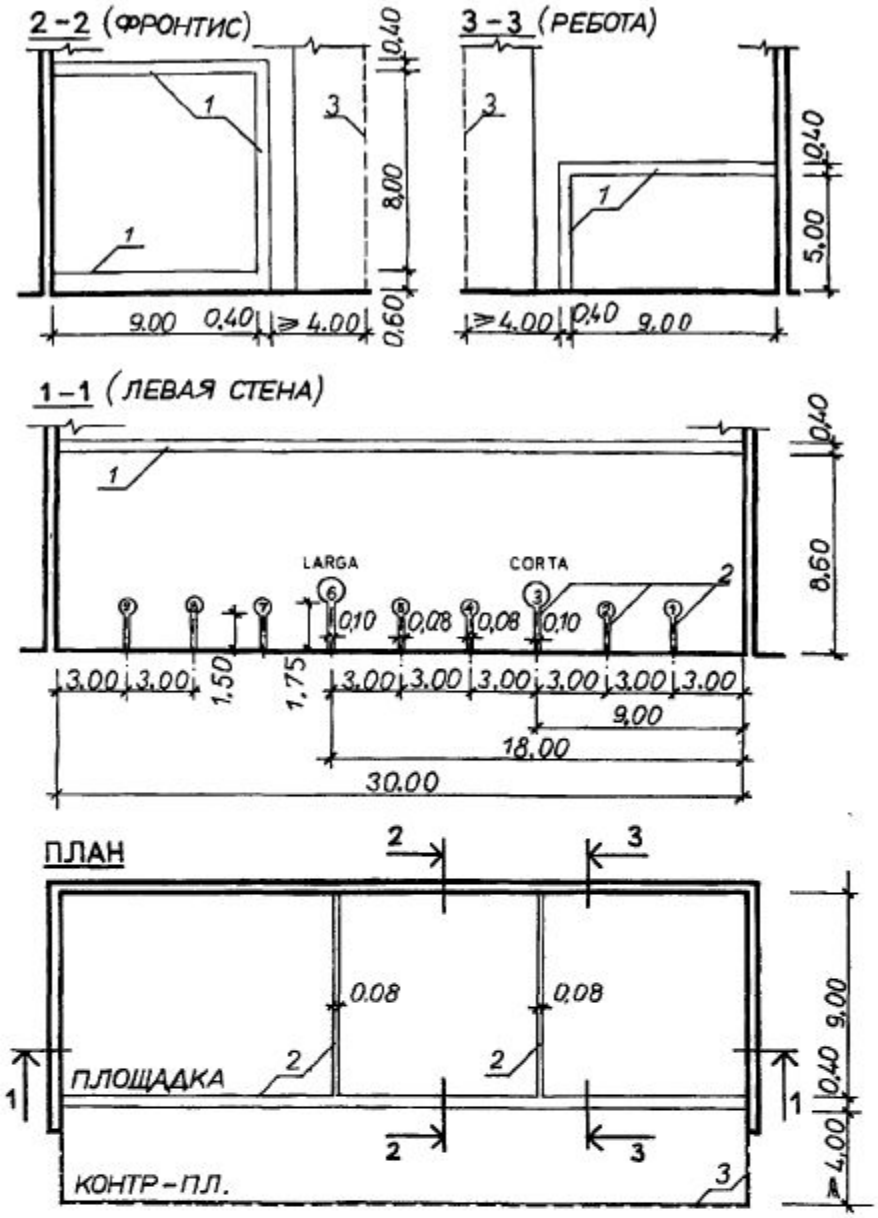


Рис. 12.8.4. Короткий фронтон для мексиканского фронтенниса

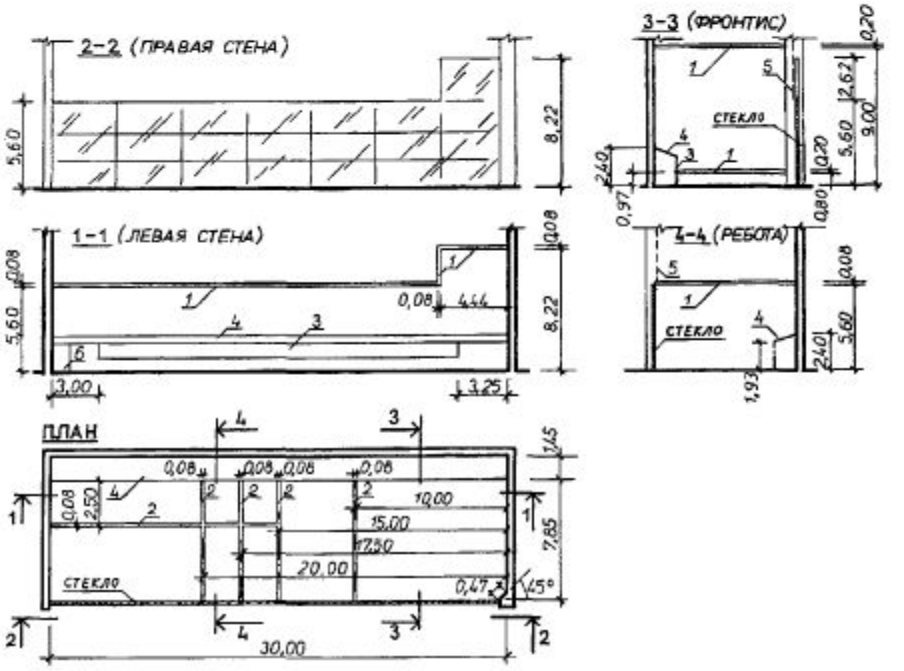


Рис. 12.8.5. Тринкет
Экспликация к рис. 12.8.1 – 12.8.6: 1 – металлическая полоса, 2 – линии разметки, 3 – металлическая сетка, 4 – навес галереи, 5 – сетка из прочных нитей (капрон, корд), 6 – дверь галереи

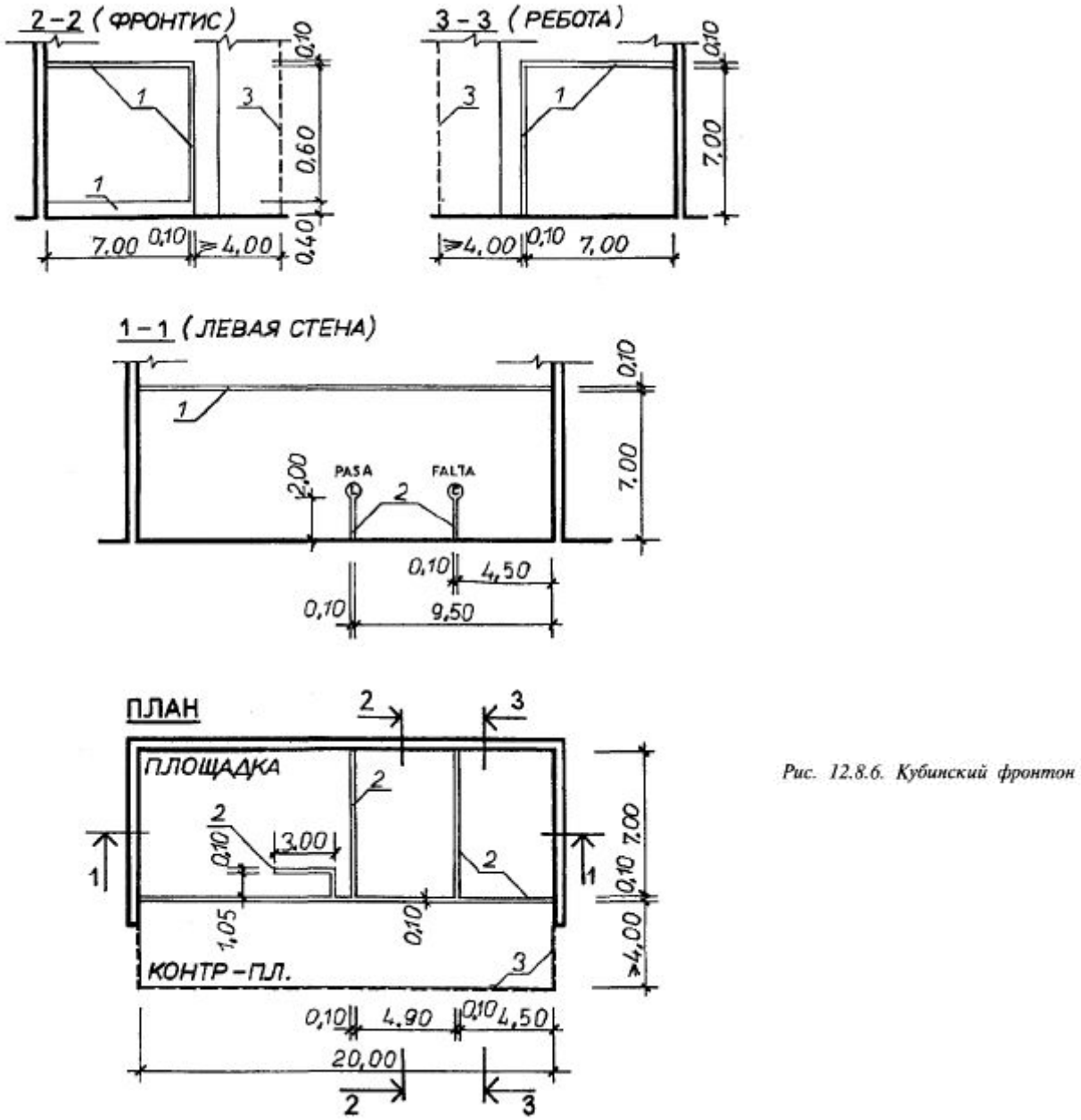


Рис. 12.8.6. Кубинский фронтон

полосами из листового металла, однако допускается применение прочной окраски.

На площадках и левых стенах краской наносятся разметочные линии, обозначающие зоны подачи и приема мяча, а также линии, облегчающие ориентировку спортсменов в игровом пространстве. Вертикальные линии на левых стенах маркируются цифрами, надписями и буквами. При этом основные линии, продолжающиеся на площадке, выделяются размерами и цветом. Надписи имеют следующее значение: саке — линия подачи; паса — линия приема; фальта — линия ошибки; саке мано — подача рукой; ларга — длинная зона; корта — короткая зона.

В тринкетах вместо вертикальных линий левой стены на навесе галереи короткими линиями и надписями обозначают зоны, соответствующие разметке на площадке.

Внутренние поверхности стен и площадки должны иметь темную окраску, обеспечивающую наилучшую видимость мяча. Линии разметки наносятся контрастной по отношению к фону краской. Обычно линии на площадке и левой стене — белые (основные — с красной серединой), металлические разметочные полосы - красные (рис. 12.8.7).

Рекомендуемый уровень искусственной освещенности — не менее 600 люксов.

В заключение следует отметить, что в данной главе авторы отразили, в

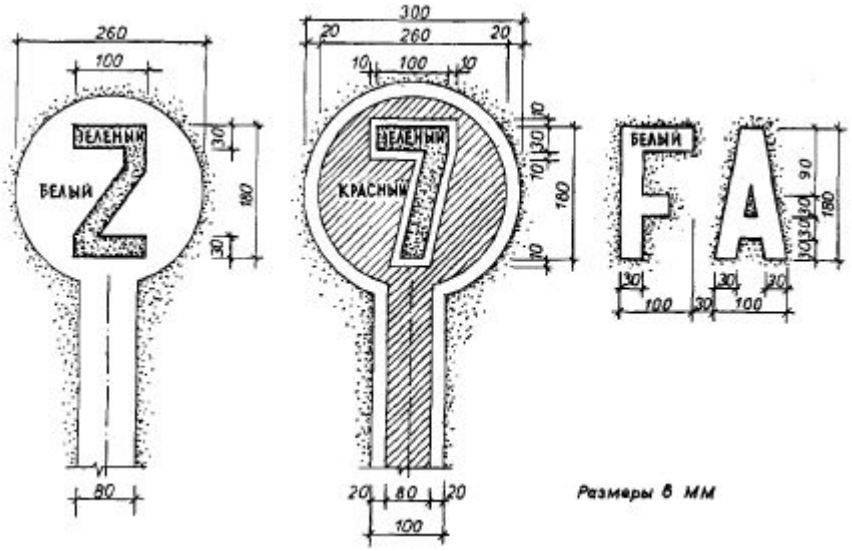
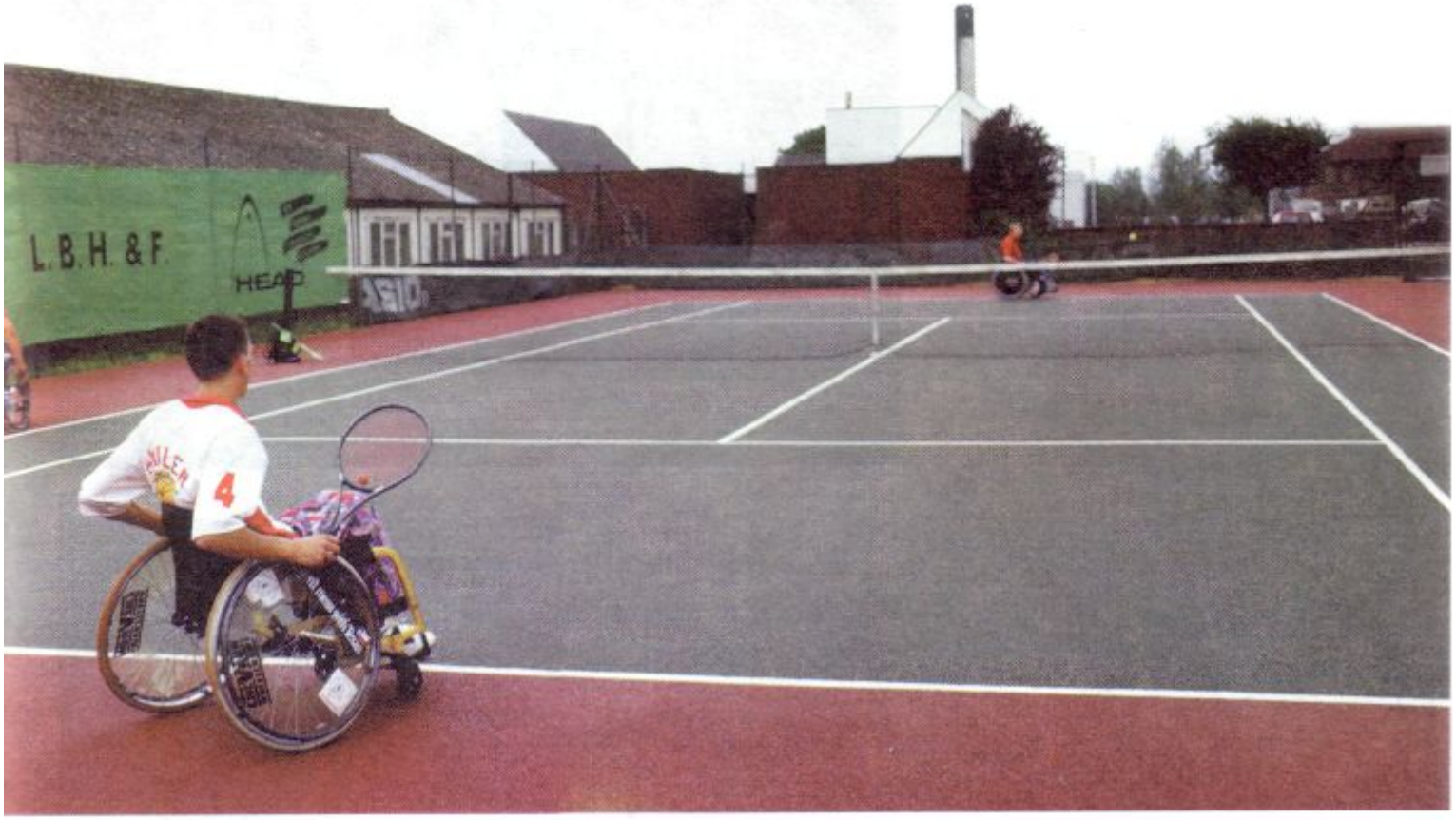


Рис. 12.8.7. Маркировка линий разметки фронтонов

основном, типологию наиболее распространенных (кроме сооружений для баскского мяча) физкультурно-спортивных сооружений.

В последние годы бурно модифицируется и вновь рождается множество новых видов спорта, для которых, естественно, существуют свои правила и требования. В основном, пока, идет приспособление существующих типов и видов сооружений, но для ряда видов спорта уже сооружаются соответствующие специализированные спортсооружения (например, для скалолазания, см. цв. фото).



Площадка для игры в теннис

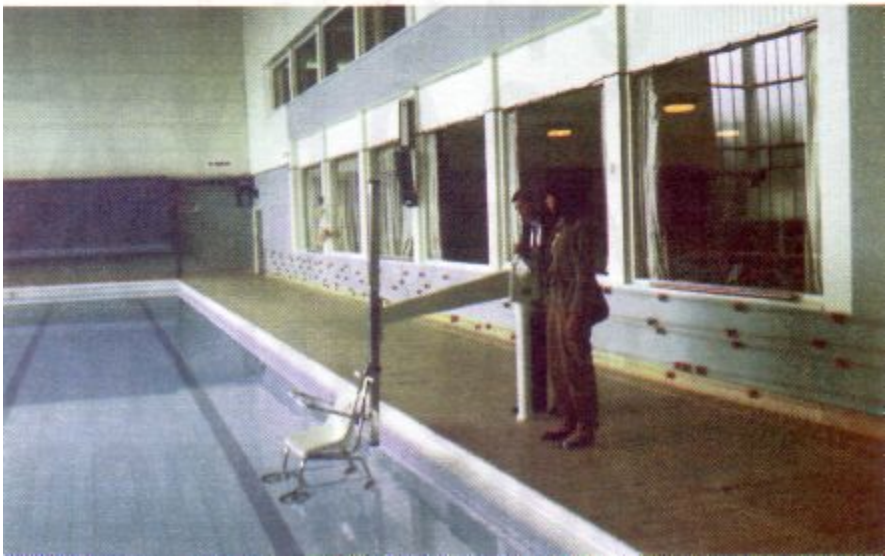
13. ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ИНВАЛИДОВ



Зал для фехтования



Лифт для престарелых зрителей и инвалидов в Риме. Италия



Бассейн с подъемником для инвалидов. Сток-Мандевиль. Великобритания



Зал для спортивных игр



Кабина для переодевания спортсменов-инвалидов на креслах-колясках



Стадион с местом для метания копья



Площадка для стрельбы из лука



Специальные пересадочные коляски



Переносной пандус

До последнего времени занятиям физической культурой и спортом людей с физическими недостатками не уделялось должного внимания.

Гуманизация, выдвигая на первый план включение инвалидов в многообразную жизнь общества, требует создания для всех людей, независимо от их физического состояния, возможностей для реализации жизненных потребностей. Значительная часть трудностей на этом пути заключается в организации пространственной среды.

Необходимость учета потребностей инвалидов в архитектурном проектировании впервые была закреплена в нормативном документе ВСН 62-91 «Проектирование среды жизнедеятельности инвалидов и маломобильных групп населения».

Занятия физкультурой и спортом развивают двигательную активность - существенный фактор реабилитации людей с физическими недостатками. Особенно важна достигаемая при этом психологическая реабилитация, помогающая поверить в собственные силы, ощутить себя полноценным членом общества.

Каждое здание или сооружение, посещаемое и здоровыми, и инвалидами, должно быть спроектировано так, чтобы инвалид не ощущал своего физического недостатка, мог свободно передвигаться и реализовать стремление к двигательной активности. С учетом этого были разработаны архитектурно-планировочные, конструктивные и технические требования к зданиям и сооружениям для инвалидов. В основу их проектирования было положено изучение потребностей инвалидов, начинающееся с выявления категорий людей с физическими недостатками по признаку особенностей физического поражения. Три категории инвалидов требуют наиболее существенных архитектурно-технических мероприятий:

- люди с поражениями опорно-двигательного аппарата (ПОДА);
- с дефектами зрения, полностью или частично слепые (ДЗ);
- с дефектами слуха (ДС).

Остальные инвалиды могут пользоваться сооружениями, где все предусмотрено для трех основных категорий, а также большинством сооружений для здоровых людей.

Опыт проектирования и строительства дает примеры физкультурно-спортивных сооружений, предназначенных исключительно для инвалидов, но и они, как правило, носят лечебно-реабилитационный характер. Главенствующая же тенденция - создание условий, при которых инвалиды могли бы использовать любое спортивное или досуговое сооружение наравне со здоровыми.

Инвалид должен ощущать себя полноценным и равноправным членом общества. Не только свобода передвижения и выбора видов двигательной активности, но и возможность не ограничиваться обществом инвалидов существенны в психологической реабилитации. Вместе с тем отношение здоровых людей к инвалидам, как ко всем остальным людям, может быть достигнуто только в процессе непосредственного и постоянного контакта с ними.

Тенденция ценности человеческого общения настолько сильна, что сооружения, предназначавшиеся только для инвалидов, в процессе эксплуатации начинают использоваться и здоровыми людьми, а не рассчитанные на людей с физическими недостатками реконструируются и дополняются специальным оборудованием, необходимым инвалидам.

13.1. ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ И СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИНВАЛИДАМИ

Те, кто проектирует или эксплуатирует спортивные сооружения, должны хорошо представлять себе трудности, с которыми сталкивается инвалид при передвижении и в процессе занятий, знать, какие строительные, технические и технологические «барьеры» встают перед ним. Чтобы не возникало этих барьеров, необходимо решить две группы задач:

- общестроительные задачи доступности для инвалидов зданий, соору жений и отдельных помещений независимо от их назначения, возможности пользования всеми видами услуг (например, санузлами или гардеробами);
- специальные задачи, связанные с особенностями функционирования сооружений каждого типа, со спецификой организации мест занятий, мето дикой работы с инвалидами.

Общестроительные требования базируются в первую очередь на антропометрических особенностях людей с различными видами инвалидности. Специальные требования исходят из методической и спортивно-технологической организации занятий с инвалидами.

13.1.1. ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

При проектировании зданий любого типа с учетом особенностей инвалидов обязательно соблюдение общестроительных требований, в первую очередь необходимых параметров зон и пространств.

Зона для размещения кресла-коляски должна иметь ширину не менее 0,9 м и длину не менее 1,5 м (рис. 13. 1). Ширина прохода при одностороннем

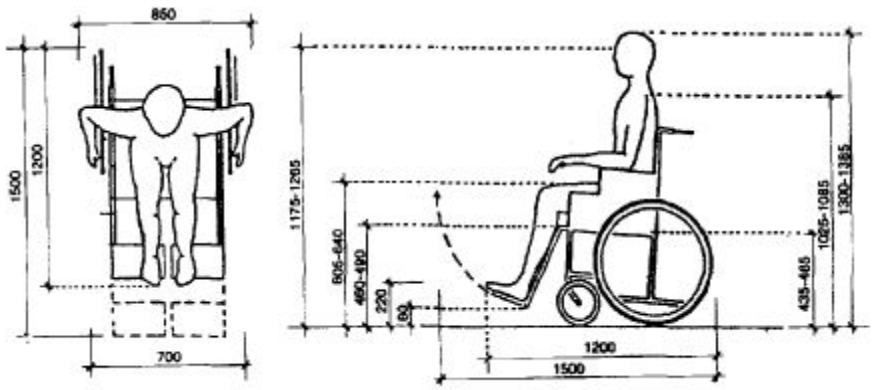


Рис. 13.1. Параметры инвалида в кресле-коляске.
Меньшими числами обозначены размеры кресел-колясок для использования только внутри помещений, большими — для использования как на улице, так и внутри помещений

движении - не менее 1,2 м, при двустороннем - не менее 1,8 м. Высота прохода до низа выступающих конструкций - не менее 2,1 м. Размеры площадки для поворота кресла-коляски на 90° - не менее 1,3 х 1,3 м, на 180° -не менее 1,3 х 1,5 м, для разворота на 360° - не менее 1,5 х 1,5 м.

Размещение объектов строительства и планировка прилегающей территории также имеют ряд особенностей. Так, обязательны удобная транспортная доступность от мест расселения, а также хорошие кратчайшие пути от стоянки транспорта до входа в здание (не более 50 м длиной). На автостоянках при спортивных сооружениях для инвалидов выделяются специальные зоны у входов в здания, часто оборудованные навесами и крытыми переходами. Места для стоянок личных транспортных средств инвалидов выделяются специальной разметкой и обозначаются символами (рис. 13.2).

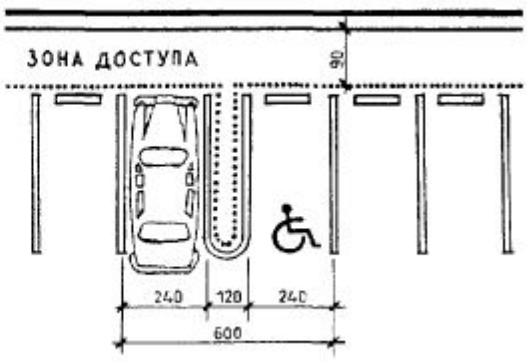


Рис. 13.2. Места для инвалидного автотранспорта на стоянках для автомобилей

Площадки для остановки специализированных средств общественного транспорта, перевозящих инвалидов, следует предусматривать на расстоянии не более 100 м от входов в спортивные сооружения.

Пешеходные пути до входа в здание должны иметь уклоны, не превышающие 5 % (продольный) и 1 % (поперечный). В местах пересечения с проезжей частью высота бортовых камней тротуара должна быть в пределах 2,5-4 см, поверхность пешеходных путей - твердой и не допускающей

скольжения.

Запрещается применение насыпных, чрезмерно рифленых или структурированных материалов.

В местах перепада уровня между горизонтальными участками пешеходных путей следует предусматривать устройство пандусов (рис. 13. 3) параллельно с лестницами. Уклон пандусов не должен превышать 1:12. В начале и конце каждого подъема пандуса следует устраивать горизонтальные площадки длиной не менее 1,5 м и шириной, равной ширине пандуса. И пандусы, и лестницы должны иметь ограждения с поручнями на высоте не менее 0,9 м.

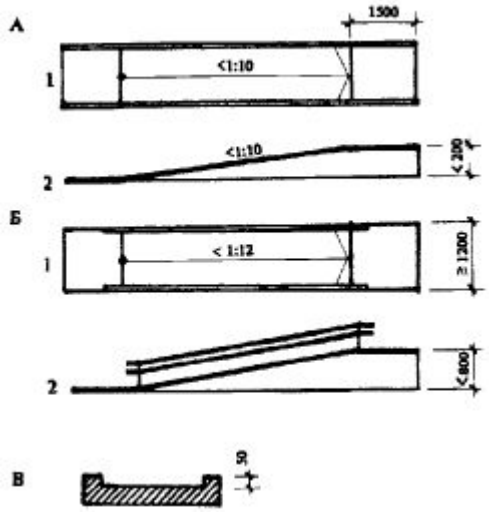


Рис.13.3. Решение пандусов: А – на высоту до 0,2 м; Б – на высоту до 0,8 м; В – поперечный профиль пандуса

Для свободы самостоятельного перемещения инвалида внутри зданий необходимо соблюдать общие требования к основным элементам путей внутренней коммуникации - к вестибюлям и тамбурам, дверям, коридорам и проходам (рис. 13.4); средствам вертикальных связей (лестницам, пандусам, лифтам, рис. 13.5).

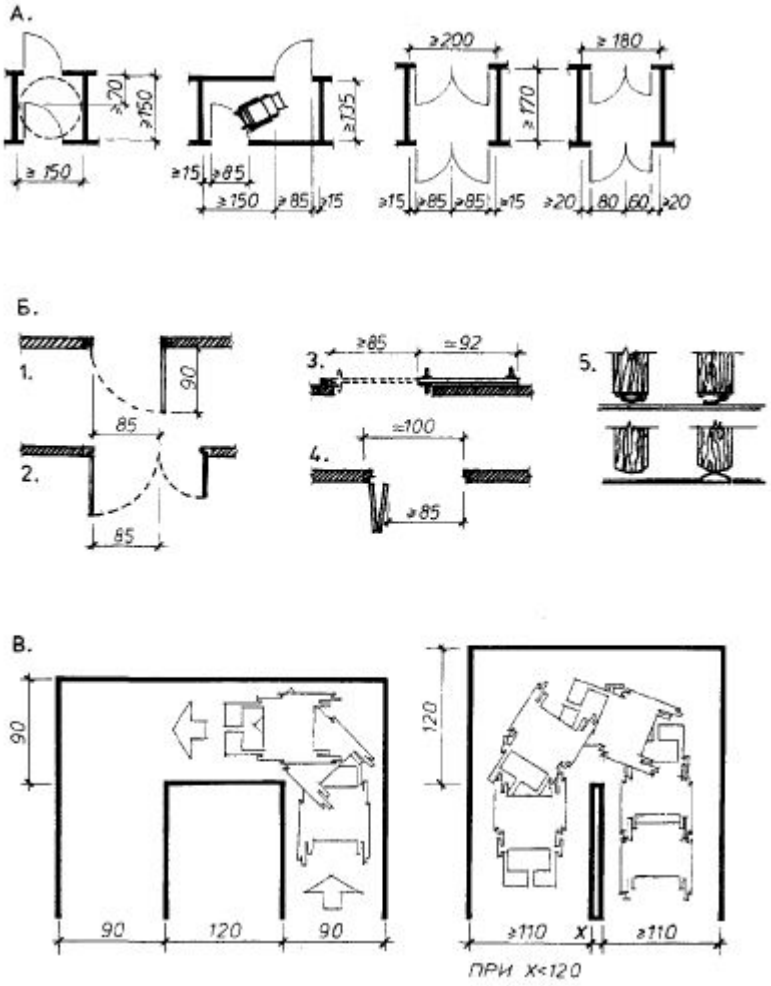


Рис.13.4. Решение входов и коридоров в зданиях.
А – решение тамбуров при входах в здание;
Б – ширина дверного просвета при различных видах дверей: 1 – одностворчатая; 2 – полуторастворчатая; 3 – раздвижная; 4 – складная; 5 – решения дверей без поворотов (фрагменты).
В – схемы решения поворотов коридоров

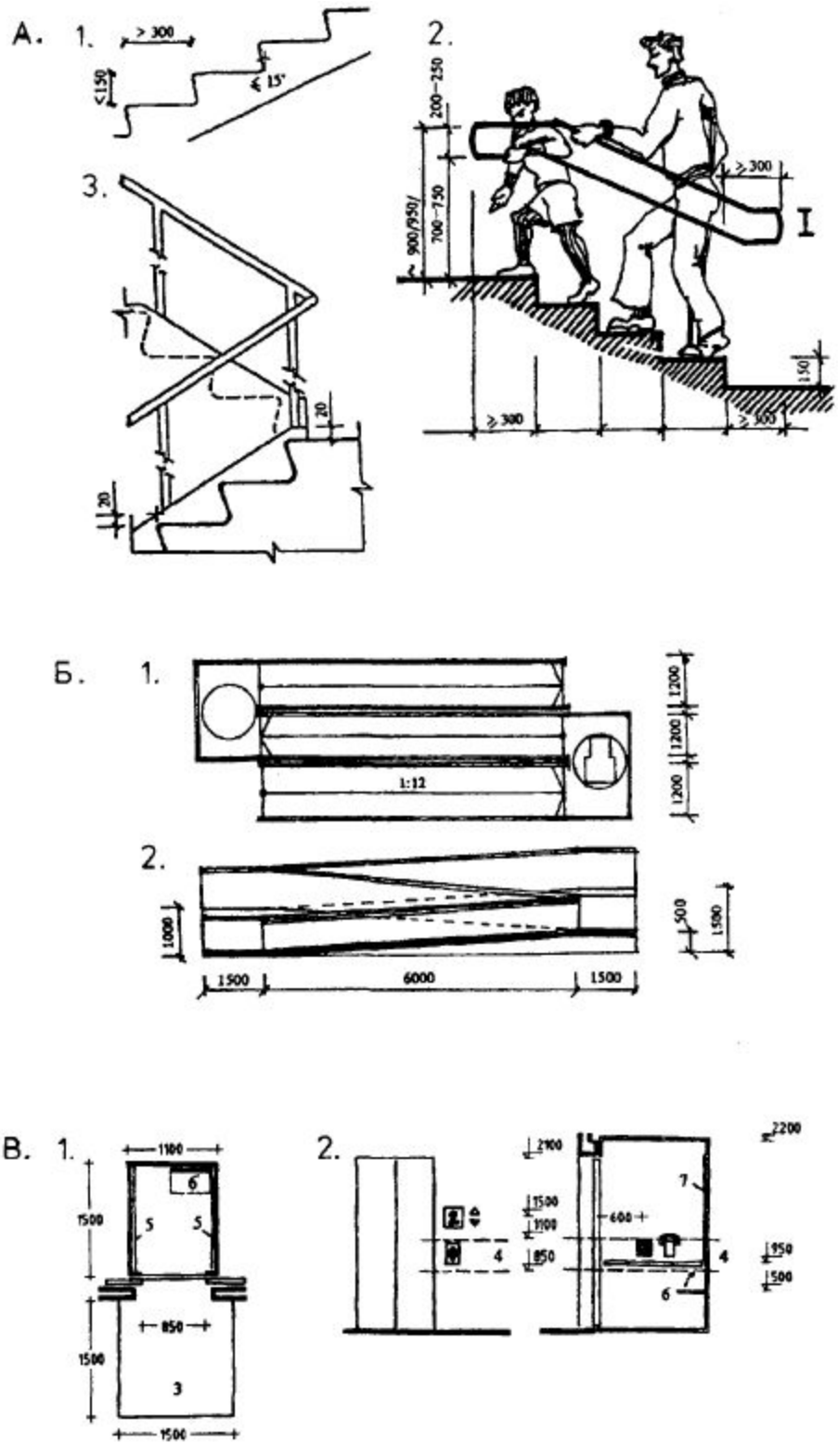


Рис. 13.5. Средства вертикальных связей: А — лестницы; 1 — рекомендуемое решение ступеней; 2 — решение поручня лестничного марша; 3 — пример устройства ограждающего бортика по боковым краям лестничного марша. Б — пандусы: 1 — план; 2 — разрез. В — лифт: 1 — план; 2 — общий вид и разрез; 3 — свободная зона перед лифтом; 4 — зона оптимального расположения панелей управления; 5 — поручни; 6 — откидное сиденье; 7 — зеркало

Во многих случаях помещения и сооружения, предназначенные для инвалидов, находятся на одной отметке - в уровне первого этажа, так как обеспечить перемещение инвалидов с одного этажа на другой, а также эвакуацию из здания сложно. Пандусы отнимают много полезной площади, лифты дороги, поэтому разноуровневое расположение помещений для инвалидов встречается только в очень крупных центрах. В обычных случаях на верхних или в подвальных этажах располагаются лишь некоторые административные и технические помещения.

Для инвалидов желателен простой план, с кратчайшими связями между различными используемыми ими помещениями.

13.1.2. СПОРТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ МЕСТ ЗАНЯТИЙ

Формы физической подготовки инвалидов:

- начальная, или общая, подготовка (для мышечной силы, подвижнос ти суставов, координации, выносливости);
- активный отдых (игры для улучшения физического и эмоционального состояния);
- спортивная (достижение оптимальных спортивных результатов, выра ботка и укрепление морально-волевых качеств).

Общая физическая подготовка (ОФП) предполагает простые упражнения, игры, основы туризма, воспитание правильных физических навыков. Используются упражнения с предметами и на простейших снарядах. Упражнения проводятся и в воде - с поддержкой или без нее.

Основа ОФП для инвалидов - общеукрепляющие упражнения на выносливость, равновесие, гибкость, подвижность. Выделяются упражнения для улучшения работы суставов, подвижности позвоночника.

Во многом ОФП для инвалидов сходна с восстановительной лечебной гимнастикой, где в число реабилитационных упражнений входят также обучение ходьбе, разработка суставов и связок, накачка мышц и пр.

Размеры залов, используемых инвалидами, могут быть стандартными, однако необходимо учитывать требования доступности и возможности передвижения и использования оборудования для инвалидов в колясках.

По характеру физкультурно-оздоровительных занятий можно выделить два основных типа залов для занятий с использованием снарядов, тренажеров и устройств:

- зал для занятий ОФП и реабилитации с использованием простейших предметов и снарядов;
- зал для специальной физической подготовки с использованием трена жеров.

Для начальной физической подготовки большое значение имеют упражнения в воде. Вода снижает нагрузку на опорно-двигательный аппарат, создает благоприятные условия для сердечно-сосудистой системы, способствует совершенствованию респираторной функции. Занятия в воде помогают воспитывать морально-волевые качества, преодолевать неуверенность в себе.

Применяются ванны двигательно-оздоровительного, терапевтического назначения, ванны для обучения инвалидов основам плавания (глубиной до 0,75 м).

Учебно-тренировочный бассейн должен быть длиннее и глубже (до 90 см). Эта глубина годится для большинства детей с физическими недостатками, а также для пожилых или умственно неполноценных людей. Однако она не подходит для взрослых инвалидов, занимающихся оздоровительным плаванием. Инвалид с недействующими ногами для поддержания равновесия рассчитывает на центр тяжести своего тела, расположенный ниже уровня воды в бассейне. Взрослому человеку среднего роста для равновесия нужна глубина воды 1,22 м. Если бассейн слишком мелок, пловец может поранить ноги о дно ванны. Это особенно опасно, поскольку инвалид может не ощущать боли в парализованных частях тела.

К оздоровительному плаванию можно отнести и игры в воде - бросание колец, водный волейбол, водный баскетбол с несложными плавающими приспособлениями. После этапа общей и специальной реабилитационной физической подготовки инвалиды могут продолжать занятия в двух направлениях -активный отдых (развлекательные игры) или спортивное совершенствование.

Игры - идеальное поле деятельности и общения. Играм свойственны коллективизм, творчество через комплекс физических действий. Особенно популярны игры с мячом: «мяч в ворота», волейбол сидя, «скок-болу», футболтеннис и др. Среди развлекательных выделяются «малые игры». Они развивают двигательный аппарат и моторику (силу, быстроту, способность длительное время переносить нагрузки), учат восприятию акустических, оптических и тактильных (осязательных) явлений, подготавливают к участию в больших играх, содействуют социальному общению.

Для малых игр не требуется особых площадок, а их правила просты и легкоизменяемы. Размеры площадок приведены в таблице 13.1. Малые игры - игры с элементами бега, передвижениями на коляске; танцы - движения с музыкальным сопровождением; игры с мячом, игры с элементами ловкости и силы.

Таблица 13.1. Размеры площадок для развлекательных игр

№ п/п	Виды игр	Площадки, м	Зоны безопасности, м	Категория инвалидов
1	Мяч через шнур	16 x 8	1,5 - 1,5	ПОДА
2	Мяч сидя	10 x 8	- " -	ПОДА, ДЗ
3	Гандбол через сетку	30 x 10	- " -	ПОДА
4	Футбол - теннис	20 x 8	- " -	ПОДА
5	Прельбол	16 x 8	- " -	ПОДА
6	Рингтеннис	12 x 4	- " -	ПОДА
			4,3 - 4,8	ДЗ
7	Бадминтон-теннис "индиана"	13 x 5	- " -	ДЗ
			1,5 x 1,5	ПОДА
8	Метание в кегли	10 x 5	- " -	ПОДА
9	Боча	30 x 5	- " -	ПОДА
10	Боссель в зале	16 x 2	- " -	ПОДА
11	Малые игры, танцы, ритмика	-	-	ПОДА, ДЗ
12	Малые игры с мячом, скейтборд	-	-	ДЗ

Инвалиды, прошедшие стадию физической реабилитации, могут совершенствоваться в различных видах спорта высоких достижений, используя площадки соответствующих размеров (табл. 13.2).

Таблица 13.2. Размеры площадок для занятий инвалидов

Виды спорта	Площадки, м	Зоны безопасности, м*	Категории инвалидов		
			ДЗ	ДС	ПОДА
Бадминтон	13,4 x 6,1	1 - 1	-	+	-
Баскетбол	26 x 14	2 - 2	-	+	-
Баскетбол сидя	26 x 14	2 - 3	-	-	+
Борьба (вольная	ковер Ø 9 (2 по 7)		-	+	-
и классическая)	7 x 7	2 - 2	+	-	-
Волейбол	18 x 9	2 - 3	-	+	+
Волейбол сидя	10 x 6	1,5 - 2,5	-	-	+
Гандбол	40 x 20	1 - 2	-	+	-
Гимнастика спортивная	-		+	+	-
Голбол	18 x 9	2,4 - 2,4	+	-	-
Дзюдо	-	2 - 2	-	+	-
Роллингбол	24 x 12	2,0 - 2,4	+	-	-
Теннис	24 x 11	4 - 6	-	+	+
Теннис настольный	-	1,5 - 3,1	-	+	+
Торбол	16 x 7	2,4 - 2,4	+	-	-
Фехтование	-	-	-	-	+
Футбол	61 x 30	3 - 2	-	-	+
Шоу-даун			+	-	-
Элементы л/а в зале	-	-	+	+	+
Квад-регби	26 x 14	2 - 3	-	-	+

* 1-1: первая цифра - ширина зоны безопасности вдоль длинной стороны площадки; вторая цифра - с торца площадки.

В физкультурно-спортивном комплексе для занятий инвалидов наиболее важен бассейн. В бассейне должно быть не менее двух ванн: для плавания (оздоровительного или спортивного) и для терапевтических занятий в воде. Следующий после бассейна - зал ОФП, оснащенный тренажерами. В зависимости от величины спортивного центра зал может быть один, два или больше, отдельно для ОФП и тренажеров.

Третью позицию занимает блок медико-восстановительных помещений, включающий сауну (обязательно) и несколько медицинских и процедурных кабинетов. Эти помещения не должны быть чрезмерно оснащены, поскольку обилие медицинских процедур в спортивном или физкультурно-оздоровительном центре удручающе сказывается на психологическом состоянии занимающихся.

Эти основные функциональные единицы могут дополняться другими помещениями и сооружениями спортивного или досугового назначения, в соответствии с конкретной ситуацией.

В числе вспомогательных помещений физкультурно-спортивных сооружений и комплексов помимо обычного набора помещений для обслуживания занимающихся и персонала необходим блок досуга и отдыха с клубными комнатами или иными, но непременно должно быть помещение для общения и тихих игр, сочетающееся с кафе или буфетом.

13.1.3. ТИПЫ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ИНВАЛИДОВ

На основании функциональных характеристик и с учетом требований универсализации и оптимизации использования спортивных сооружений может быть рекомендован набор типов залов и ванн бассейнов для физкультурно-оздоровительных, развлекательных и спортивных занятий инвалидов (табл .13.3).

Залы для занятий инвалидов бывают следующими: требующими специальных планировочных или технических мероприятий и не требующими таковых. Требуют специальных мероприятий 7 основных типов залов: 3 универсальных и 4 специализированных, не требуют - 1 универсальный и 3 специализированных. Примеры планировочных решений различных залов даны на рис. 13.6-13.10.

Таблица 13.3. Типы залов для физкультурно-оздоровительных, развлекательных и спортивных занятий инвалидов

Тип зала	Назначение	Размеры зала, м			Категории инвалидов
		длина	ширина	высота	
1. Залы, требующие специальных планировочных или технических мероприятий					
1	Зал для ОФП, восстановительной гимнастики и малых игр				ПОДА, ДЗ, ДС
	А	15(12)	15(12)	6	ПОДА, ДЗ, ДС
	Б	24	12	6	ПОДА, ДС
	В	30	15	6	ПОДА, ДЗ, ДС
2	Зал для специальной физической подготовки и занятий на тренажерах				
	А	12	6	4	все категории
	Б	15	9	4	-"-
3	Зал для развлекательных и спортивных игр				
	А (волейбол сидя, мяч сидя, прельбол, рингтеннис, бадминтон, кегли, боссель, малые игры)	18 - 24	12	6	ПОДА, ДС
	Б (роллингбол, торбол, голбол, мяч сидя, рингтеннис)	30	18	6	ДЗ
	В (баскетбол сидя, гандбол через сетку, квад-регби и др.)	36	18	7	ПОДА, ДС
4	Зал для спортивной гимнастики	36	24	6	ПОДА, ДС
5	Зал для занятий борьбой	15	12	4	ДС
6	Зал для настольного тенниса	15	9	4	ДС
7	Зал для игры в шоу-даун	9	6	3	ПОДА, ДС
2. Залы, не требующие специальных планировочных мероприятий					
8	Зал для спортивных игр				
	А (бадминтон, баскетбол, волейбол)	30	18	7	ПОДА, ДС
	Б (гандбол, теннис, элементы л/а, фигурная езда на колясках)	45(42)	24(24)	8	ПОДА, ДС
	В (футбол)	96(65)	48(36)	15(10)	ПОДА, ДС
9	Зал для борьбы	24	15	4	ДС
10	Зал для гимнастики	30	18	6	ДС
11	Зал для фехтования	24	15	4	ПОДА



Рис.13.6. Развлекательные игры для инвалидов. Боулинг

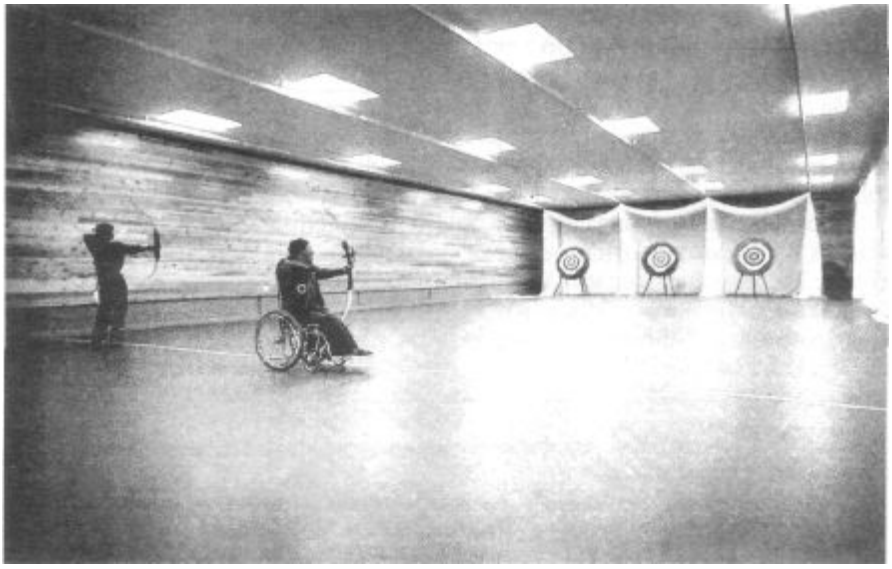
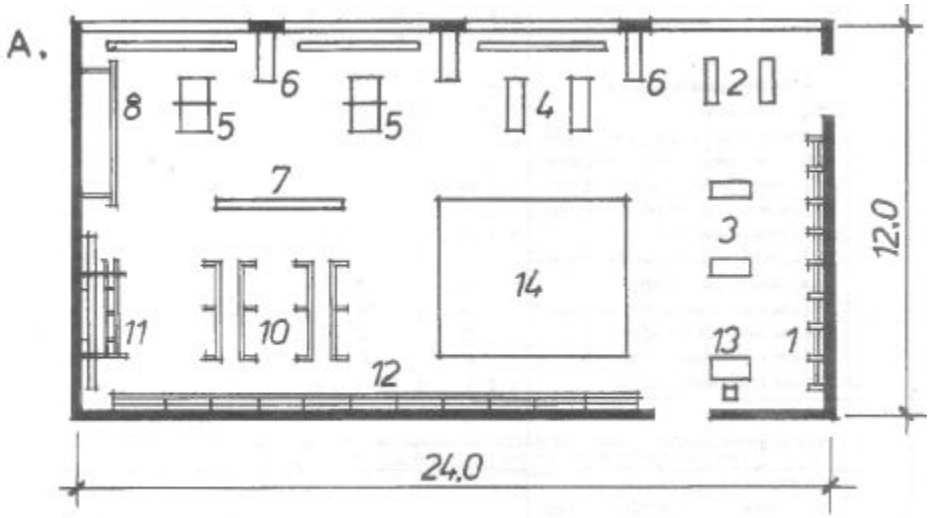


Рис.13.7. Стрельба из лука в зале



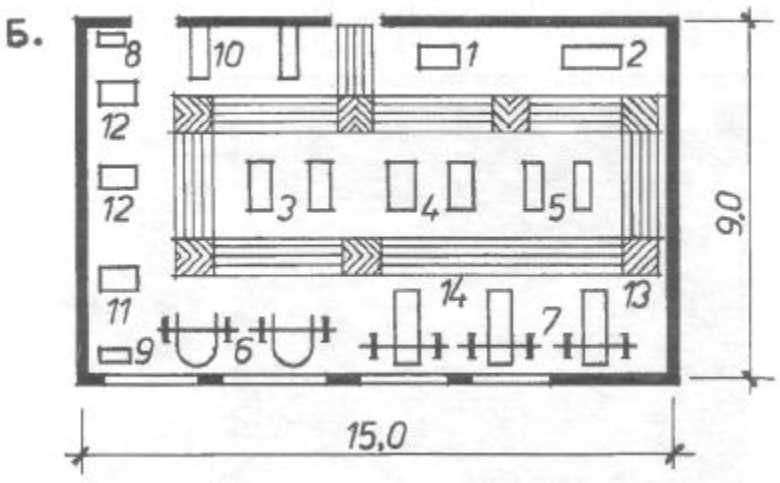


Рис.13.8. Схемы решений залов для общей физической подготовки инвалидов.
А – зал 24 х 12 м для ОФП: 1 – гимнастическая стенка; 2 – велотренажер "Здоровье"; 3 – приспособление "Скамья универсальная"; 4 – тренажер для бега; 5 – тренажер "Спортивные качели"; 6 – тренажер "Стенка"; 7 – скамейка гимнастическая; 8 – снаряды подвесные гимнастические; 9 – рукоход подвесной; 10 – станок для упражнений в ходьбе, напольный; 11 – станок пристенный; 12 – зеркало; 13 – место тренера; 14 – ковер. Б – зал 15 х 9 м для тренажеров. 1 – тренажер для развития мышц; 2 – тренажер "Горка"; 3 – приспособление "Скамья универсальная"; 4 – тренажер для бега; 5 – велотренажер "Здоровье"; 6 – стойки для приседания со штангой; 7 – скамья для жима лежа; 8 – стеллаж для гантелей; 9 – стеллаж для штанг; 10 – тренажер "Стенка"; 11 – тренажер для развития мышц; 12 – тренажер для плечевого пояса; 13 – тренажер для мышц спины; 14 – информационная полоса



Рис.13.9. Занятия настольным теннисом

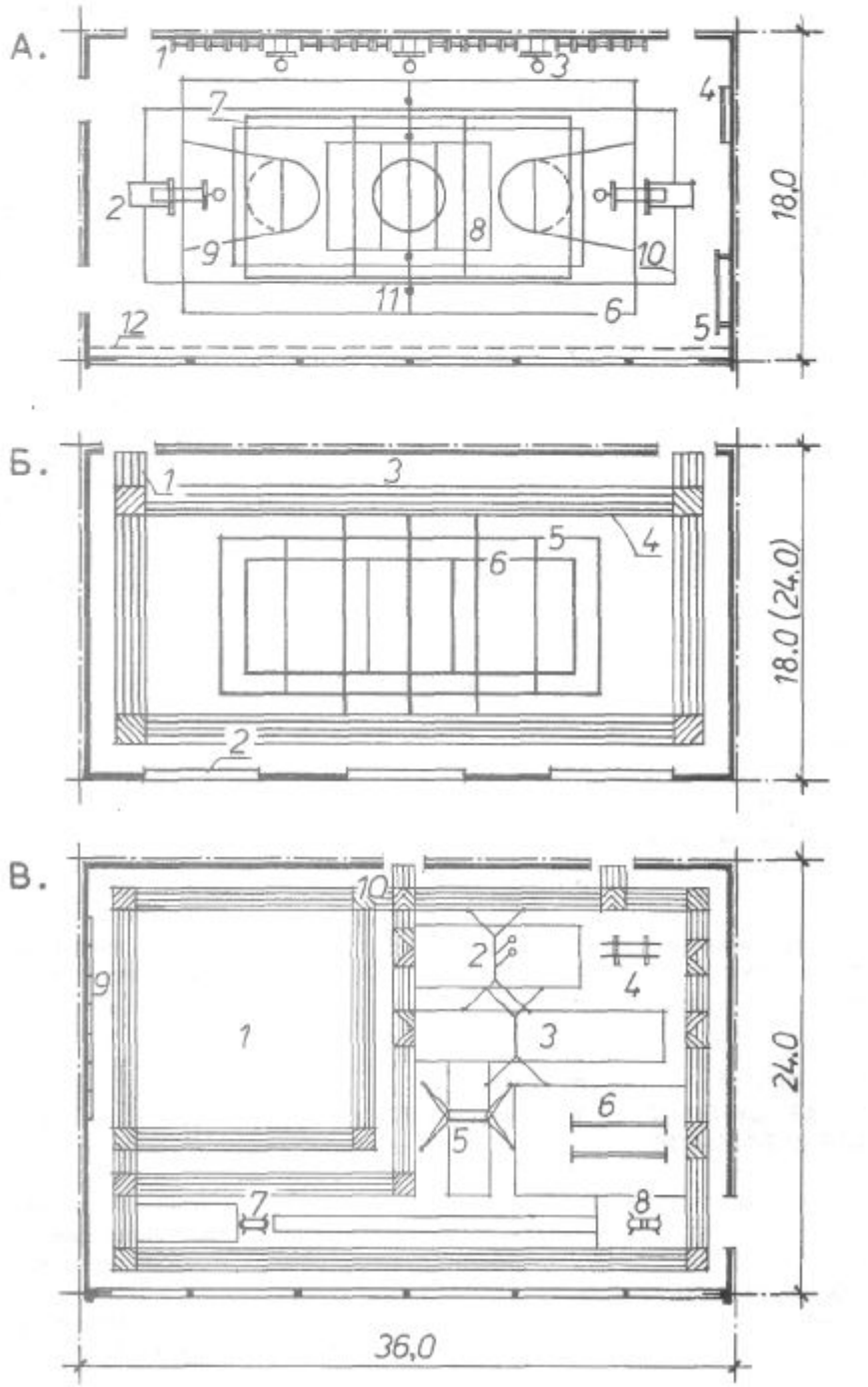
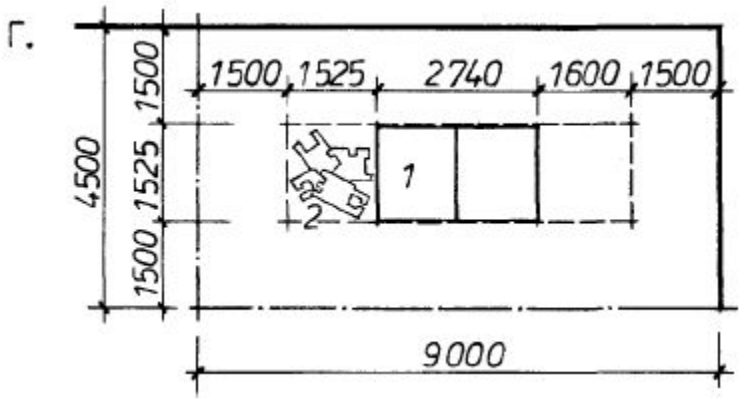


Рис.13.10. Схемы решений залов для спортивных занятий инвалидов. А — зал для спортивных игр инвалидов с ПОДА. План: 1 — стенка гимнастическая; 2 — передвижной баскетбольный щит; 3 — тренировочный баскетбольный щит переменной высоты; 4 — стенка ребристая; 5 — снаряды подвесные; 6 — разметка для баскетбола; 7 — разметка для волейбола; 8 — разметка для волейбола сидя; 9 — разметка для футбола-тенниса; 10 — разметка для гандбола через сетку; 11 — стойки волейбольные; 12 — сетки заградительные. Б — зал для спортивных игр инвалидов с ДЗ. План: 1 — информационная дорожка; 2 — гимнастическая стенка; 3 — мягкая обивка стен; 4 — границы площадки для роллингбола; 5 — границы площадки для голбола; 6 — границы площадки для торбола. В — зал для спортивной гимнастики инвалидов с ДЗ: 1 — ковер для вольных упражнений; 2 — кольца; 3 — перекладина; 4 — брусья мужские; 5 — брусья женские; 6 — бревно высокое и низкое; 7 — конь для прыжков; 8 — конь с ручками; 9 — стенка гимнастическая; 10 — информационная дорожка



К рис. 13.10. Г – схема зоны для игры в настольный теннис на 1 стол для инвалидов с ПОДА:
1 – стол для игры; 2 – положение игрока в кресле-коляске

Набор ванн бассейнов включает пять типов, начиная с ванн оздоровительно-терапевтического назначения и кончая ваннами для спортивного плавания. Хотя почти все типы ванн имеют стандартные размеры, все они требуют специальных планировочных решений и технических приспособлений для занятий инвалидов (табл. 13.4).

Таблица 13.4. Типы ванн бассейнов для физкультурно-оздоровительных, развлекательных и спортивных занятий инвалидов

Тип	Наименование	Назначение, размеры залов, ванн, м	Размеры в плане, м	Глубина, м	Примечание
1	Ванна оздоровительно-терапевтическая	Восстановительное лечение 9 x 12	3 x 7	0,25-1,35	Инвалиды с ПОДА. Желательно регулирование уровня дна
2	Плескательная ванна	Привыкание к воде, игры 100 м^2	Свободная форма 15 - 35 м^2	0-0,4	Для детей
3	Ванна для обучения неумеющих плавать	Привыкание к воде, игры, обучение плаванию, упражнения в воде А - 15 x 24 Б - 18 x 30	А - 8 x 16,6 Б - 6 x 10	0,8-1,35 0,6-1,35	Для детей всех категорий инвалидности
4	Ванна для оздоровительного плавания	Плавание, игры в воде, закрепление навыков А - 15 x 24 Б - 18 x 30	А - 8 x 16 Б - 6 x 10	0,9-1,25 1,2-1,45	А - для всех категорий, кроме паралича
5	Ванна для спортивного плавания	Спортивное плавание, плавание, ныряние с тумбочек, игры А - 18 x 30 Б - 24 x 30 В - 60 x 30	А - 11 x 25 Б - 16,6 x 25 В - 50 x 21	1,8-2,05 1,8-2,3	Все категории

Предложенные наборы типов залов и ванн бассейнов создают основу для вариабельного проектирования в различных градостроительных ситуациях.

13.2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫМ СООРУЖЕНИЯМ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ

В крытых спортивных сооружениях специальные требования предъявляются к стенам, дверям, полам, устройствам, обеспечивающим информацию и ориентацию, к освещенности и осветительным приборам, акустике, к цвету всего помещения, деталей и оборудования.

Для открытых сооружений помимо требований доступности важны задачи обеспечения информацией и облегчения ориентации инвалидов.

13.2.1. СПОРТИВНЫЕ ЗАЛЫ

Стены спортивных залов должны отвечать следующим требованиям:

- крепежные детали для оборудования, регуляторов и т.д. должны закла дываться заподлицо с поверхностью стен или заглубляться;
- электрические выключатели, регуляторы осветительной арматуры дол жны располагаться на высоте 1,20 м, доступной для инвалидов;
- стены из лицевого кирпича должны выполняться с затиркой заподлицо.

Двери спортивных залов, соответствуя общим правилам проектирования спортивных сооружений, должны отвечать и специальным требованиям:

- в дверях требуются смотровые панели из противоударного стекла, что бы инвалид видел происходящее в спортивном зале, прежде чем войти в него, избегая таким образом возможных столкновений;
- внизу на дверях должны быть большие противоударные панели (высо той 30 см), т.к. при открывании их часто толкают подножкой инвалидного кресла (рис.13.11).

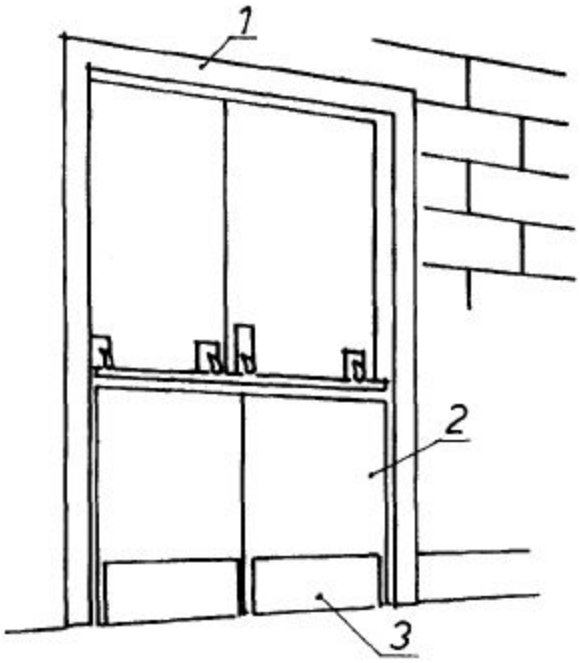


Рис.13.11. Схема решения входной двери: 1 – дверная коробка; 2 – нижняя панель двери заподлицо с коробкой и стеной (высота 1200 мм); 3 – отбойная (защитная) панель (высота 300 мм)

Покрытие пола выбирают, учитывая специальные требования:

- пол в залах, где используются коляски, следует окрашивать в более темные тона, чтобы не оставалось следов от шин;
- для инвалидов с коляской и для инвалидов с ограниченной подвижно стью необходим слегка шероховатый пол;
- более безопасна поверхность пола из полупружинящих или пружиня щих синтетических материалов (типа « Регупол » с верхним слоем толщи ной 6 мм);
- для занятий слепых поверхность пола должна быть идеально гладкой, чтобы исключить возможность заноз и травм.

В зале необходимо обеспечить легкую доступность инвентарной, возможность перевозки оборудования (брусья, маты и пр.).

Информация и ориентация. Если в залах проводятся занятия глухих спортсменов, необходимо предусмотреть возможность дублирования объявлений и комментариев надписями на дисплеях и табло (о счете, нарушении правил и т.д.).

Обозначения и символы (в соответствии с международной практикой) рекомендуется делать следующих цветов:

- тревога, стоп - красный;
- перерыв, пауза - желтый;
- звонок, начало игры - белый;
- эвакуационный путь - белая линия на зеленом поле.

Для слепых и слабовидящих спортсменов визуальная информация в зале должна дублироваться звуковой.

Для полностью слепых в зале необходимы такие невизуальные ключи,

как изменение фактуры поверхности пола (информационные дорожки по периметру игровых зон), выпуклые надписи.

Полоса ориентации представляет собой резиновую дорожку с рельефной поверхностью. В углах площадки направление рельефного рисунка меняется (рис. 13.12). Рекомендуется использование акустических ориентиров -«звуковых маяков» для выполнения прыжков, метаний. По периметру спортивного зала на высоте 100 см от пола в залах для занятий слепых и слабовидящих спортсменов устраивается поручень для ориентации при ходьбе, беге.

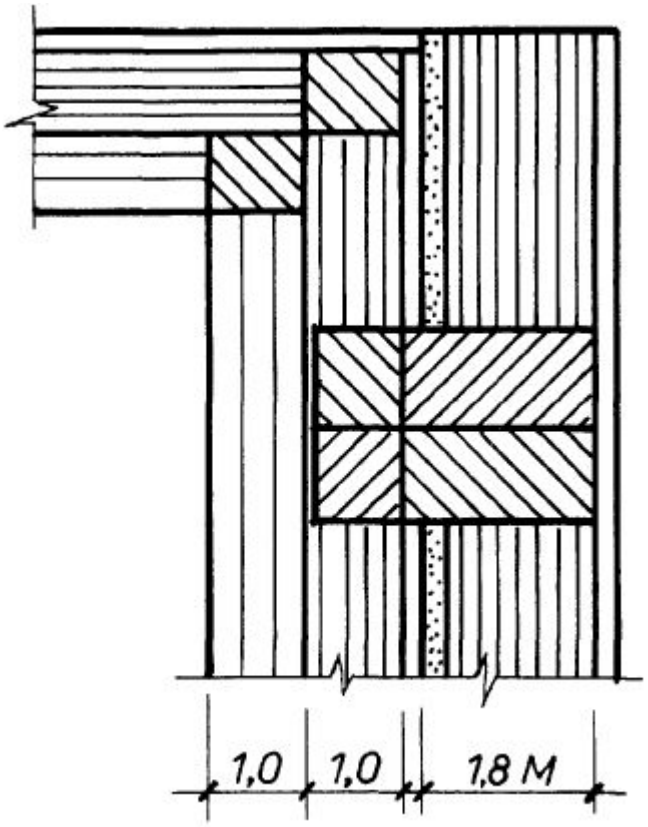


Рис. 13.12. Схема решения полос ориентации в залах

Акустика зала важна как для инвалидов с дефектами слуха, так и для инвалидов по зрению.

Инвалидам с дефектами слуха необходим акустический режим с короткими периодами реверберации (2,5 сек выше уровня 500 Гц) и низким уровнем шумов в зале (звукоизоляция вентиляции и ударного шума).

Объемы залов должны быть минимально необходимыми по технологическим требованиям. Следует ввести, где возможно, перфорированный или слоистый акустический потолок.

Для слепых звук - источник ориентации. Необходима повышенная звукоизоляция зон активности (залов) и других помещений. Материалы для отделки зала должны иметь высокие звукопоглощающие качества, необходима звукоизоляция от уличных шумов. Для тренировочных занятий лучше использовать залы без трибун, так как они могут привести к потере ориентации.

Для занятий слепых не рекомендуются трехсекционные залы (например, 45 х 27 м), т.к. в них не обеспечивается акустическая изоляция.

Освещение. Дневное освещение спортивных залов предпочтительно по длинной стороне. Спектр дополнительного искусственного освещения следует максимально приблизить к дневному.

Качественное, небликующее освещение зала необходимо для правильного восприятия речевых сигналов зрением (для инвалидов с дефектами слуха) и для понимания сигнальных указаний.

Рекомендуемая минимальная освещенность - 200 лк. создает достаточные условия для спортивно-игровых мероприятий.

Для работы многофункциональных залов желательно переключение осветительной системы отдельных зон в пределах 200-600 лк. с промежуточным освещением во время тренировок в пределах 300-400 лк.

Для большинства людей с недостаточным зрением качество освещения не менее важно. Следует избегать чрезмерной яркости и блеска световой арматуры, окон большой площади или слишком отражающих поверхностей.

Цвет. Различные виды инвалидности могут сопровождаться длительным общим или частичным лишением восприятия цвета.

Желательны чистые, независимые от качества освещения, контрастные цвета: пол - голубой (желтый), стены желтые (голубые); вариант (помещений тренажеров): пол - зеленый (красно-коричневый), стены - красно-коричневые (зеленые).

Для указателей, маркировки и других ориентиров в зале рекомендуется сочетание голубого, черного, зеленого, красного с белым или желтого с черным.

Цветом следует выразить функциональную особенность помещений, инвентаря (мячи - желтые, красные, силовые тренажеры - голубые, зеленые).

Предупредительные цветовые маркировки и ориентиры устраиваются для игровых зон и ограничения площади мобильного оборудования (ширина полосы - около 30 см), а также для выявления функционально важных элементов и узлов спортивного инвентаря (например, центровка трамплина, дорожка разбега).

Разметка для различных занятий и игр на полу спортивных залов может сбивать с толку людей с неполноценным зрением. По возможности следует производить разметку для занятий, происходящих в данный момент.

При выборе цвета следует также руководствоваться такими общими критериями, как фоновый контраст (стены светлые - мяч темный) и коэффициент отражения. Его средняя величина r = 0,45. Как правило, сочетание в зале цветов должно обеспечивать, с одной стороны, успокоенность и концентрацию, с другой - активизацию деятельности. Так, эмоционально возбуждающие красный, оранжевый цвета следует применять в зонах кратковременного (до 10 мин) пребывания, например, у отдельного тренажера для развития двигательной активности. Большее по времени восприятие этих цветов вызовет утомляемость инвалидов.

Спортивное оборудование. Залы для ОФП инвалидов могут оснащаться гимнастическими стенками, тренажерами «Здоровье», различными пристенными блоками, поручнями и зеркалами для обучения ходьбе, параллельными брусьями, канатами, кольцами, перекладинами, гимнастическими скамьями, велотренажерами, горками.

За рубежом для ОФП инвалидов используются разнообразные несложные приспособления: доски для балансирования, лесенки с пандусом, мячи из различных материалов, параллельные брусья для ходьбы, батут напольный, специальный лежак, гимнастические палки, легкие гантели, низкое гимнастическое бревно.

Для занятий предлагается целый ряд фиксирующих приспособлений, а также различные каталки, облегчающие передвижение.

Большое значение в методике занятий физической подготовкой инвалидов придается занятиям на тренажерах. Тренажеры обеспечивают индивидуальный подход к каждому занимающемуся, позволяют дозировать нагрузку. Обычно инвалидами используются общеразвивающие тренажеры: велотренажеры, гребные тренажеры различной модификации, комплекс «Здоровье».

Для инвалидов с ПОДА имеются также и новые разработки тренажеров для развития мышц и суставов - «Спортивные качели», «Семейный», «Краб», «Сустав» и др.

13.2.2. ПЛАВАТЕЛЬНЫЕ БАССЕЙНЫ

Обходная дорожка. Рекомендуемая минимальная ширина обходной дорожки бассейна -2 м. Для покрытия дорожки следует применять нескользкую плитку, но без чрезмерной фактуры, чтобы не повредить сверхчувствительную кожу ног инвалидов с ПОДА. Вдоль стен бассейна по периметру обходной дорожки рекомендуется устраивать сплошной поручень, снижающий опасность поскользнуться на влажном полу. На обходных дорожках ре-

комендуется устройство сидений с подогревом на высоте 508 мм от пола. Они позволяют передохнуть перед входом в бассейн, а также пересесть из кресла. Обход вокруг ванны должен иметь предупредительную цветовую маркировку и нескользящее тактильное покрытие, включая полосу ориентации (рис. 13.13), что очень важно для ориентации инвалидов с дефектами зрения.

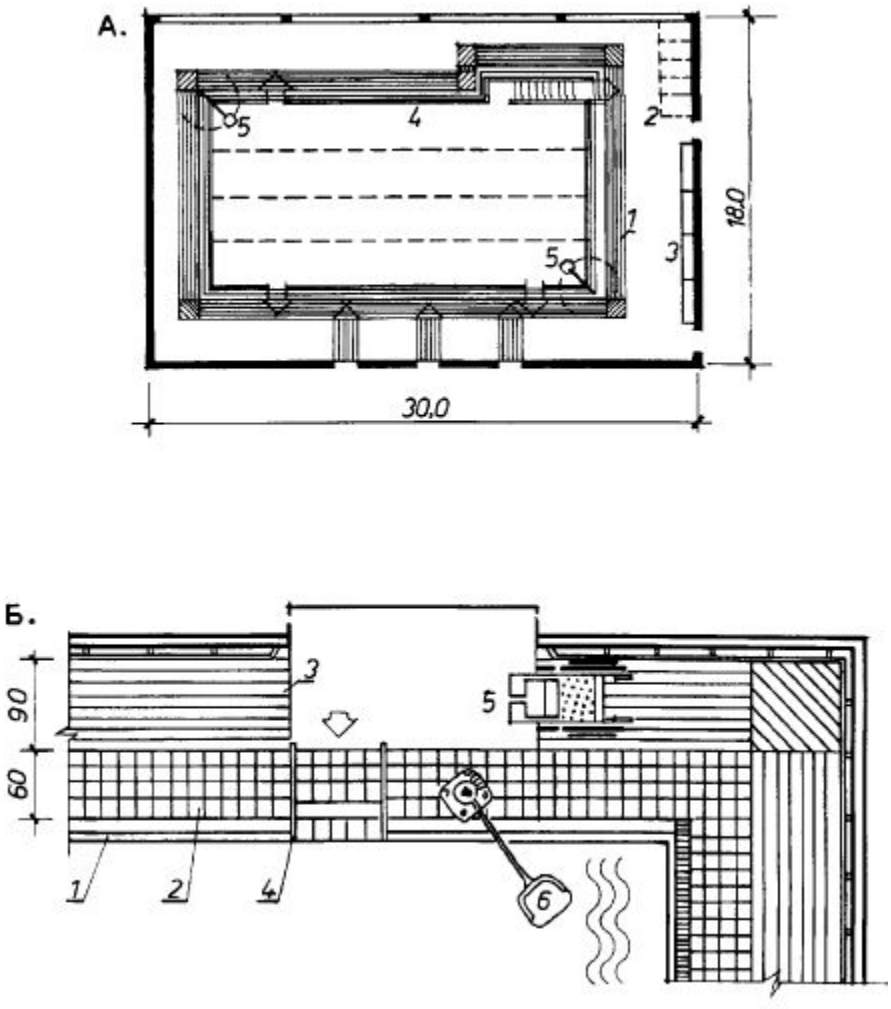


Рис.13.13. Вариант решения зала ванны бассейна.
А – план: 1 – информационная дорожка; 2 – зона для хранения колясок; 3 – сиденья с подогревом; 4 – поручень; 5 – подъемник. Б – фрагмент устройства обходной дорожки: 1 – желоб для сброса воды; 2 – рельефная дорожка "Внимание"; 3 – полоса "Направление"; 4 – съемные перила; 5 – зона подъезда коляски; 6 – подъемник для инвалидов

Детали борта бассейна и уклон дна ванны (рис. 13.14). Наиболее распространены традиционные переливные желоба на уровне обходной дорожки (тип I). При использовании для инвалидов этот тип имеет как преимущества, так и недостатки.

Преимущества: проще вход и выход из воды (требуется меньшее усилие рук, меньше ступеней для спуска), облегчены контакт с тренером и раздача вспомогательных плавательных средств. Недостатки: менее заметный край ванны опасен при дефектах зрения, за край труднее ухватиться, сложно выполнять прыжки в воду.

Такой борт рекомендуется для спортивного плавания.

Существует вариант, когда уровень воды на 30 см ниже борта и вода стекает в желоб, устроенный в толще борта (тип II). Этот вариант предпочтителен для инвалидов с дефектами зрения, так как обеспечивает необходимое звукоотражение для ориентации. Другие преимущества: гигиеничность (вода не попадает на обходную дорожку), меньше опасность поскользнуться, лучше фиксируется край ванны, удобно использовать борт для пересадки из инвалидной коляски, бортик желоба удобен для отдыха, за поручень желоба удобно держаться. Недостатки: хуже гасит волны, возникают сложности с очисткой желоба.

Борт с пониженным уровнем обходной дорожки и с уровнем воды в уровне борта (тип III) наиболее уместен для оздоровительных и терапевтических ванн.

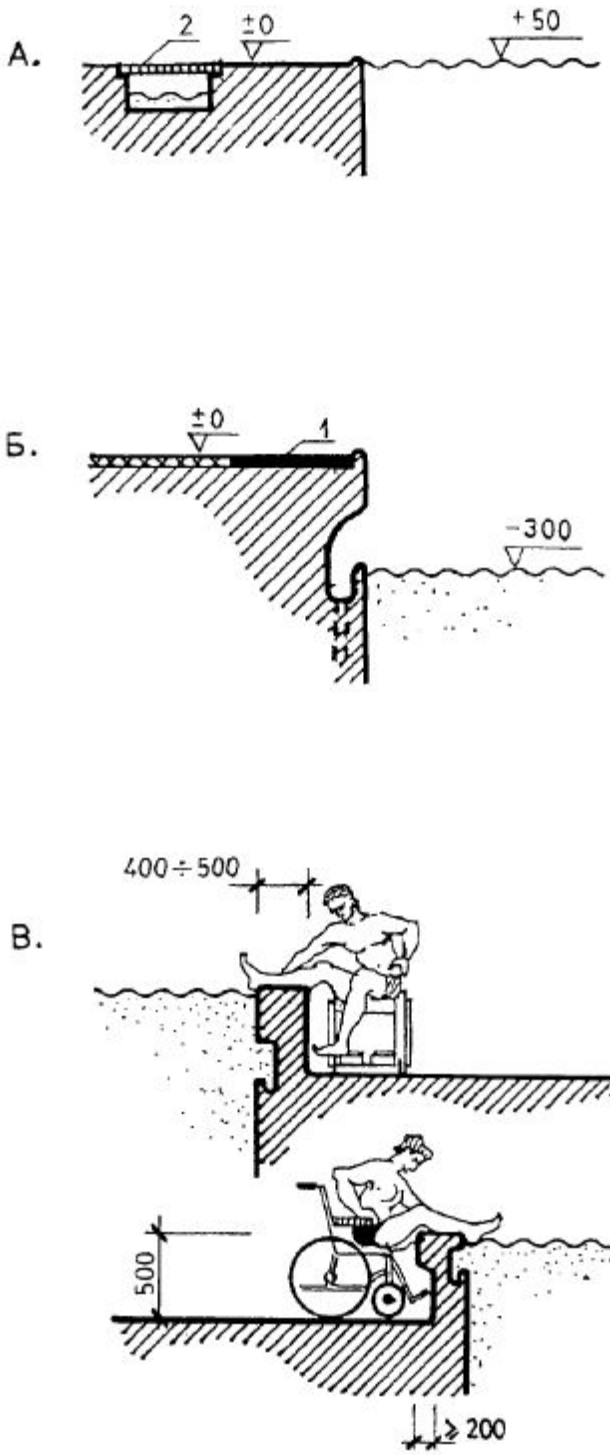


Рис. 13.14. Варианты решения бортов ванн бассейнов: А – тип I, Б – тип II, В – тип III

Преимущества: хороший обзор из ванны, удобство работы инструктора, удобство входа инвалидов. Недостатки: вода выплескивается на обходную дорожку.

Детали устройства спусков в воду. Большинству инвалидов легче сойти с бортика в мелком конце бассейна по заглубленной лестнице с перилами. Перила не должны выступать в бассейн.

Зазор между лестницей и стеной должен быть достаточно велик, чтобы можно было захватить перила рукой, но не более 40 - 60 мм.

Поручни этих лестниц обычно делают неравной высоты, но из-за этого инвалиды могут потерять равновесие. Ширина ступеней должна быть не менее 300 мм, они должны быть шероховатыми и без острых граней.

Вместо лестницы с поручнями для спуска в бассейн можно устроить пологую лестницу в мелком конце ванны.

Если ступени - в нише обрамления бассейна, нужен ограждающий поручень. Ступени могут иметь легкий уклон, подступенки - минимум 140 мм, проступи - 300 мм.

Для инвалидов с ограниченной подвижностью и при повреждении одной руки необходимы поручни с двух сторон лестницы шириной 610 мм. В этом случае рекомендуются съемные спуски в бассейн, которые крепят в гнездах на краю борта бассейна. Глубина ступеней лестницы - 355 мм, высота - 215 мм. Гнезда для крепления следует располагать со стороны мелкого края бассейна.

Для инвалидов на колясках и тех, чья подвижность целиком зависит от ортопедических устройств, для спуска в бассейн лучше горка или желоб. Высота верхнего конца желоба зависит от того, откуда пересаживается инвалид. Если с кресла-коляски - то высота 508 мм, если с роликовой платформы - с уровня обходной дорожки. Материал для желоба - стекловолокно (рис. 13.15).

Для тех, кто предпочитает спускаться в воду прямо через край бассейна, нужны маты из микропористой резины с пластиковым покрытием. Маты крепятся на краю обходной дорожки.

На западе во многих плавательных бассейнах на краю ванны устанавли-

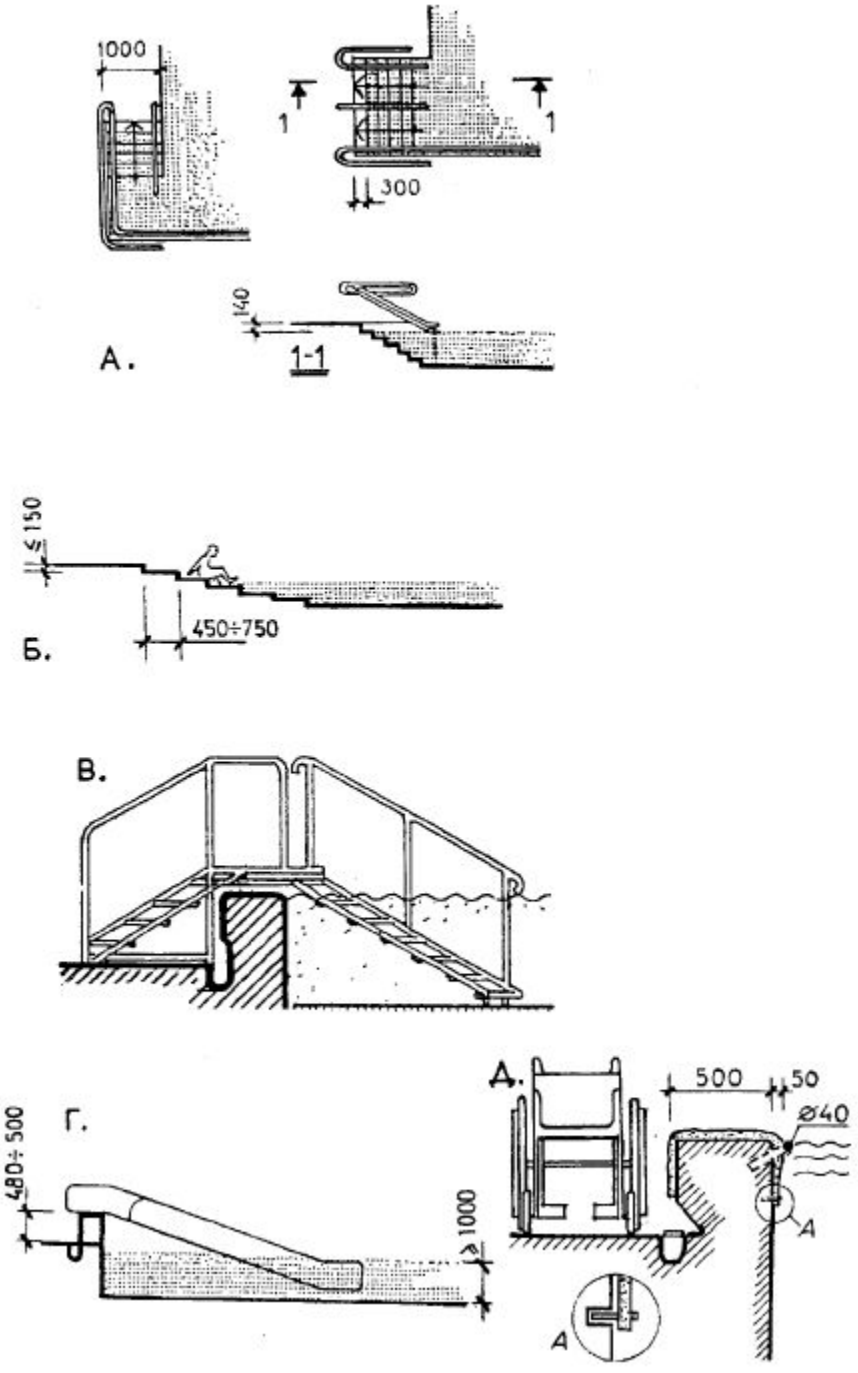
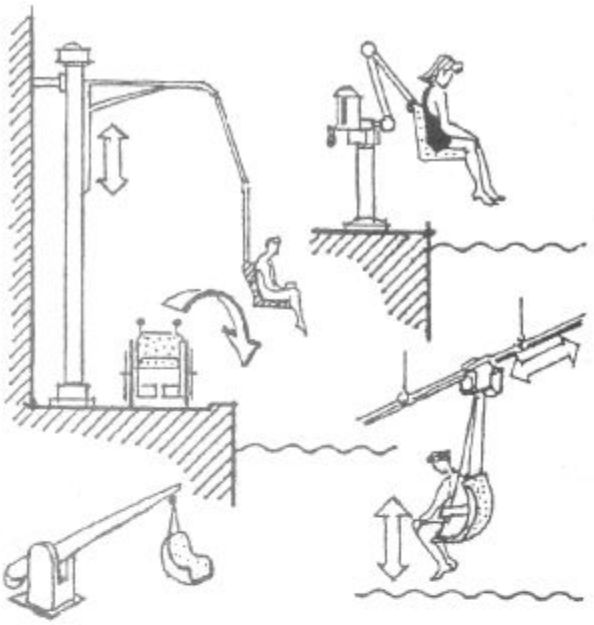


Рис. 13.15. Решения лестниц для спуска в ванну бассейна.
А – заглубленная лесенка.
Б – пологая лестница в мелком конце ванны.
В – объемная лестница.
Г – желоб.
Д – мягкое покрытие на борту ванны для самостоятельного спуска в воду

вают гидравлические или механические подъемники, перемещающие из кресла в бассейн.

Опора подъемника должна быть жестко закреплена в борту бассейна (рис.13.16).

А



Б



Рис.13.16. Подъемники для спуска в бассейн инвалидов: А — варианты решений. Б — пример действующего подъемника

Есть и простые средства перемещения инвалидов в воду - пересадочное сиденье и скатка. При этом требуется помощник.

Пересадочное сиденье - нейлоновое, с двумя прочными ручками с каждой стороны и поясным захватом. Два плечевых ремня помогают несущим, если приходится нести инвалида на некоторое расстояние.

Метод скатки основан на использовании ленты-скатки, на которую садится инвалид. Свободные концы используются как лямки подъемника купальщика и спуска его в воду.

Детали устройства специализированных ванн. Габариты двигательно-оздоровительных и терапевтических ванн: 7 х 3,5 м, 6 х 4,5 м, 10 х 6 м. Глубина переменная, минимальная - 30 см.

Для облегчения спуска в воду самостоятельно передвигающихся инвалидов (на колясках) на одной узкой и одной широкой сторонах в бортике делают уступ с заглублением сиденья на 45 - 50 см. На противоположной стороне - лестничный сход шириной, достаточной для помогающего инвалиду спускаться в воду.

Уровень обхода ванны по второй длинной стороне устраивается на 15 см ниже общего для бассейна, чтобы облегчить работу врачу, поскольку на этом участке высота бортика, на который может опереться врач-инструктор, достигает 80 см.

Где бортик выполнен в виде скамьи, вода вытекает в систему оттока и поступает в желоб, устроенный по оси бортика.

Ванна обслуживается двигающимися по укрепленному в потолке монорельсу подвесными вспомогательными средствами (рис. 13.17).

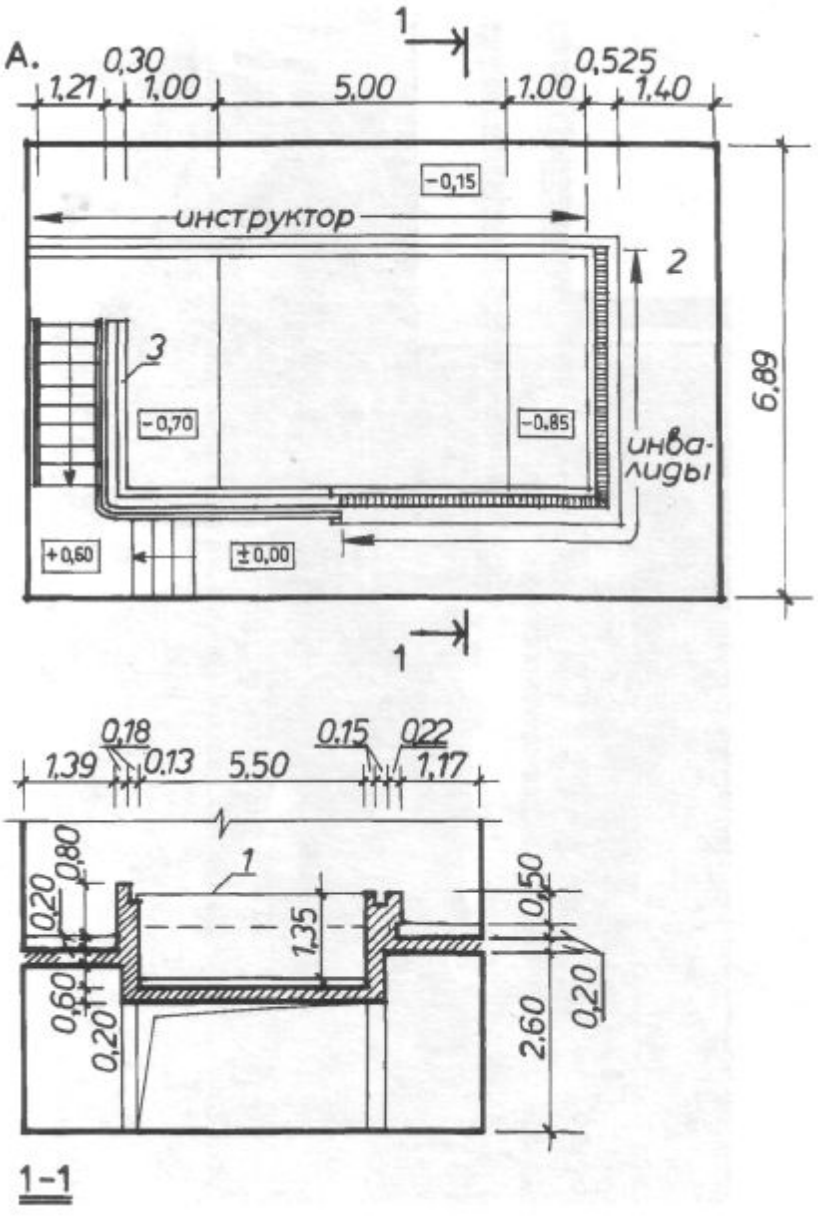
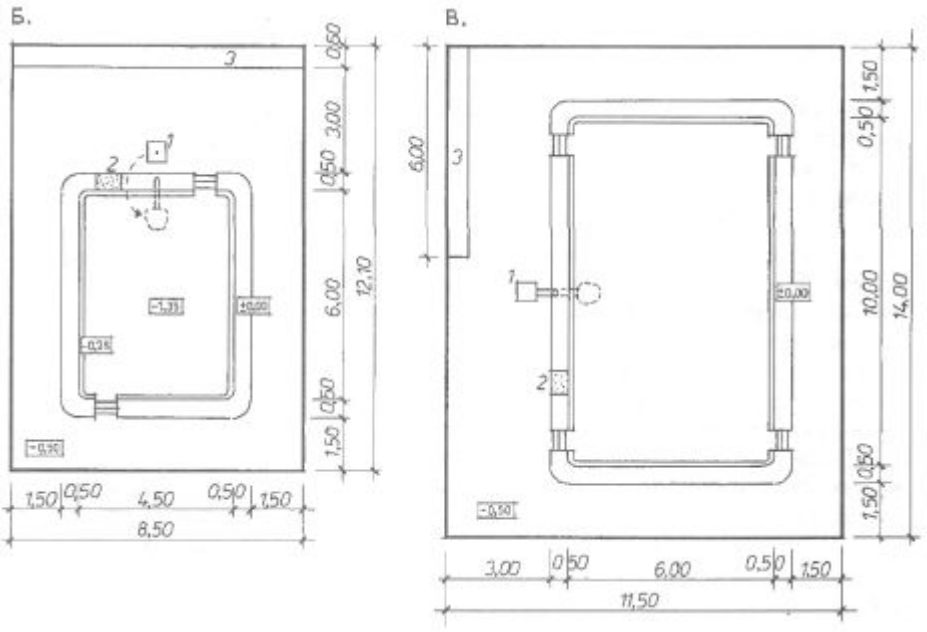


Рис. 13.17. Варианты устройства ванн оздоровительно-терапевтического назначения.
А — ванна 7 х 3,5 м. План. Разрез 1-1: 1 — уровень воды; 2 — обходная дорожка; 3 — монорельс с подвесными вспомогательными средствами



Б — ванна 6 х 4,5 м. В — ванна 10 х 4,5 м: 1 — подъемник; 2 — мягкое покрытие борта ванны; 3 — скамья с подогревом

Вспомогательное оборудование для оздоровительного плавания: доски для плавания, надувные трусы, шапочки, протезы с ластами, защитные маты из пенорезины, плавающие шары, кольца, фигурные изделия.

Температура воды в бассейне. Минимальная температура для оздоровительных бассейнов — 27° С, для учебных — 28 - 30°, для лечебных — 34° С.

Акустика. Как и в спортивных бассейнах, в бассейнах для инвалидов необходим подвесной акустический потолок. Высота зала ванн должна приниматься строго по технологически необходимому минимуму, чтобы сократить время реверберации.

13.2.3. ОТКРЫТЫЕ СООРУЖЕНИЯ

В открытых физкультурно-спортивных сооружениях в первую очередь надо устранить внешние строительные барьеры: поверхность покрытия дорожек для сообщения между открытыми сооружениями должна быть нескользящей и с фактурой, не слишком грубой для инвалидных колясок (рис. 13. 18).

Освещение должно располагаться на высоте инвалида в коляске и быть ровным и достаточно ярким (в расчете на людей с частичной потерей зрения). Указатели должны быть четкими и хорошо освещенными. Необходимо тщательно спроектировать бортовые камни, перекрестки и пандусы, обеспечить удобный доступ с автостоянок.



Рис.13.18. Гонки на инвалидных колясках

Открытые сооружения для занятий легкой атлетикой не требуют сложных мероприятий. Но следует иметь в виду, что сооружения могут использоваться для регулярных учебно-тренировочных занятий инвалидов; для соревнований, когда на стадионе может оказаться много инвалидов в колясках; для соревнований в присутствии зрителей-инвалидов.

В первом случае для регулярных занятий необходим горизонтальный доступ к беговой дорожке минимум в двух точках в сочетании с плоским (без ступеней) доступом к раздевальным.

Во втором случае, когда на стадионе много инвалидов, перед трибунами вокруг беговой дорожки следует организовать плоское место для спортсменов-инвалидов в колясках, чтобы они могли наблюдать за теми видами соревнований, в которых не участвуют. В барьере вокруг дорожки нужны разрывы во избежание затора, создаваемого инвалидными колясками.

В третьем случае, когда на трибунах и террасах среди зрителей есть инвалиды, нужны широкие площадки, где могут поместиться инвалидные кресла.

Специальные планировочные мероприятия при занятиях бегом в основном относятся к организации мест занятий инвалидов по зрению.

Для слепых и слабовидящих, ориентирующихся по звуку, очень важна защита сооружений от внешнего шума, эха. Для этого предлагаются акустические стены, обваловка площадок, использование зеленых насаждений (рис. 13.19).

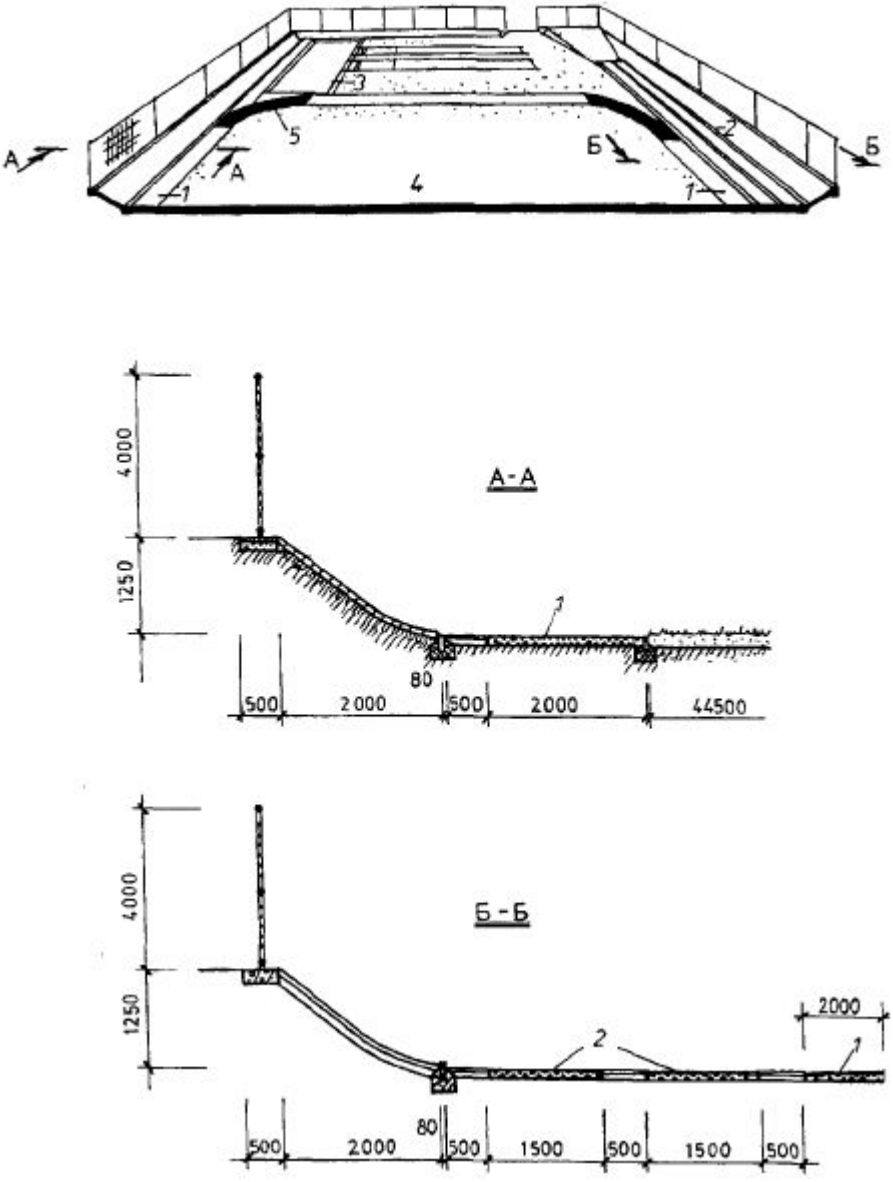


Рис.13.19. Вариант устройства спортивного ядра для незрячих: 1 – дорожка для бега по кругу; 2 – дорожка для бега по прямой; 3 – место для прыжков в длину; 4 – поле для спортивных игр; 5 – рельефное покрытие на поворотах

Для ориентации по периметру устраивается полоса в форме двускатной крыши шириной 2 м и высотой в коньке 12-25 см. Далее без перепадов - переход от полосы ориентации к покрытию беговой дорожки. Полоса ориентации должна отличаться по материалу от покрытия дорожки для бега или покрытия площадки (газона) для игр : газон - грунт, газон - искусственный материал.

Минимальная длина дорожки для занятий бегом по кругу - 250 м, ширина (на 2 дорожки - с учетом разделительных полос) - 2,49 м.

Для ориентации инвалидов следует предусмотреть:

- различный материал дорожки и полосы ориентации;
- полосы ориентации шириной 1,2 - 1,5 м;
- зоны безопасности по внешнему контуру зон ориентации шириной 1 м;
- обозначение поворота сменой покрытия на расстоянии 2,4 м до начала поворота;
- виражи на повороте (максимальный уклон 6 %).

Дорожка для бега по прямой (длина 100 м, зона старта 5 м, зона финиша 25 м) изолируется от дорожки для бега по кругу. Покрытие зон и финиша должно отличаться от покрытия дорожки.

Стартовая линия должна быть осязаема. Ширина двух дорожек - 2,24 м и 0,15 м — на границы и среднюю линию (разных цветов), ширина полос ориентации - 1,2 - 1,5 м, зон безопасности - 1 м .

Обратный путь к старту должен быть отделен от дорожки для бега. Минимальное расстояние между ними - 2,5 м, ширина пути 0,8 - 1,2 м. Основной ориентир - звуковой маяк (рис. 13.20).

Размеры места для прыжков в длину для инвалидов по зрению 5-8 м х 9-10 м. Дорожка для разбега длиной 25 м, шириной 1,5 - 3 м, полосы ориентации 1,2 - 2 м с каждой стороны.

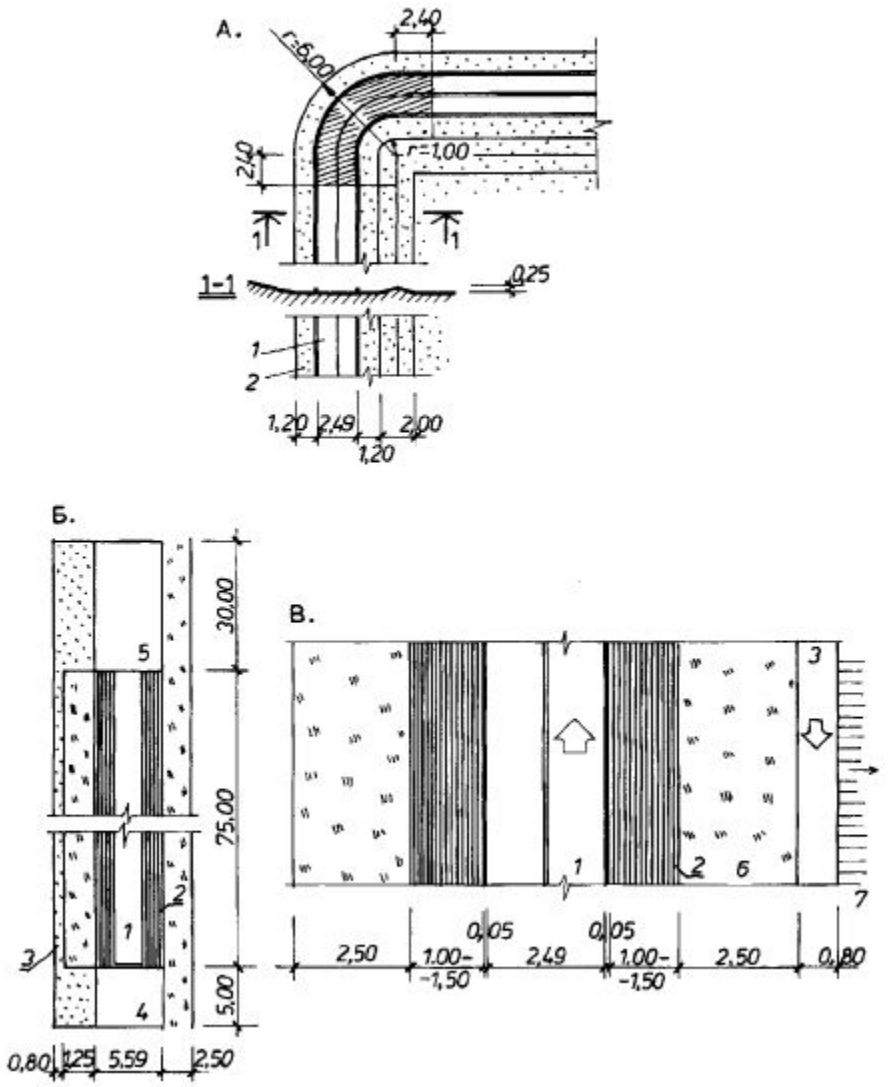


Рис. 13.20. Планы беговых дорожек для незрячих.
А — фрагмент для бега по кругу: 1 — дорожка для бега по кругу; 2 — полоса ориентации.
Б — дорожка для бега по прямой.
В — фрагмент дорожки для бега по прямой: 1 — дорожка для бега; 2 — зоны ориентации; 3 — дорожка для возврата к старту; 4 — зона старта; 5 — зона финиша; 6 — зоны безопасности; 7 — обваловка площадки

Для ориентации за 4 м от края ямы устраивается фактурная полоса: 2,7 м - зона оповещения, 0,8 м - толчковая зона, 0,5 м - мягкое покрытие. Акустический ориентир - звуковой маяк за ямой. Обратный путь устраивается отдельно от дорожки для разбега (ширина пути 1 - 1,3 м), на расстоянии 2,5 м (рис. 13.21).

При прыжках в длину для инвалидов с ПОДА вместо доски для отталкивания организуется зона длиной 80 см с расстоянием от передней кромки не более 1 см.

Для выполнения прыжков в высоту рекомендуется фактурной поверхностью выделить зону разбега. Рейка или матерчатые щиты, цветные, контрастные, для ориентации можно повесить на рейку платок. Толщина подушки приземления 0,5 - 0,6 м.

На игровых площадках для инвалидов требуются полосы ориентации и безопасности (рис.13.22).По опыту Германии, зафиксированному в нормах, рекомендуются такие размеры полей и площадок: 68 х 105 м, 27 х 45 м, 27 х 15 м, 7 х 14 м, 5 х 25 м.

Специальные планировочные приспособления необходимы для доступа инвалидов с ПОДА к лужайке для игр в кегли. Канавку вокруг лужайки можно перекрыть небольшим съемным пандусом (рис 13.23).

Открытые бассейны. Все рекомендации по крытым бассейнам применимы и к открытым. Если из открытых бассейнов выходят через односторонние турникеты, то должен существовать обходной путь для инвалидов. Все внешние площадки должны иметь помещение из нескользкого материала с минимальным количеством стыков.

На путях сообщения между открытым бассейном и общественными зонами (солярием, террасой кафе) не должно быть перепада уровней.

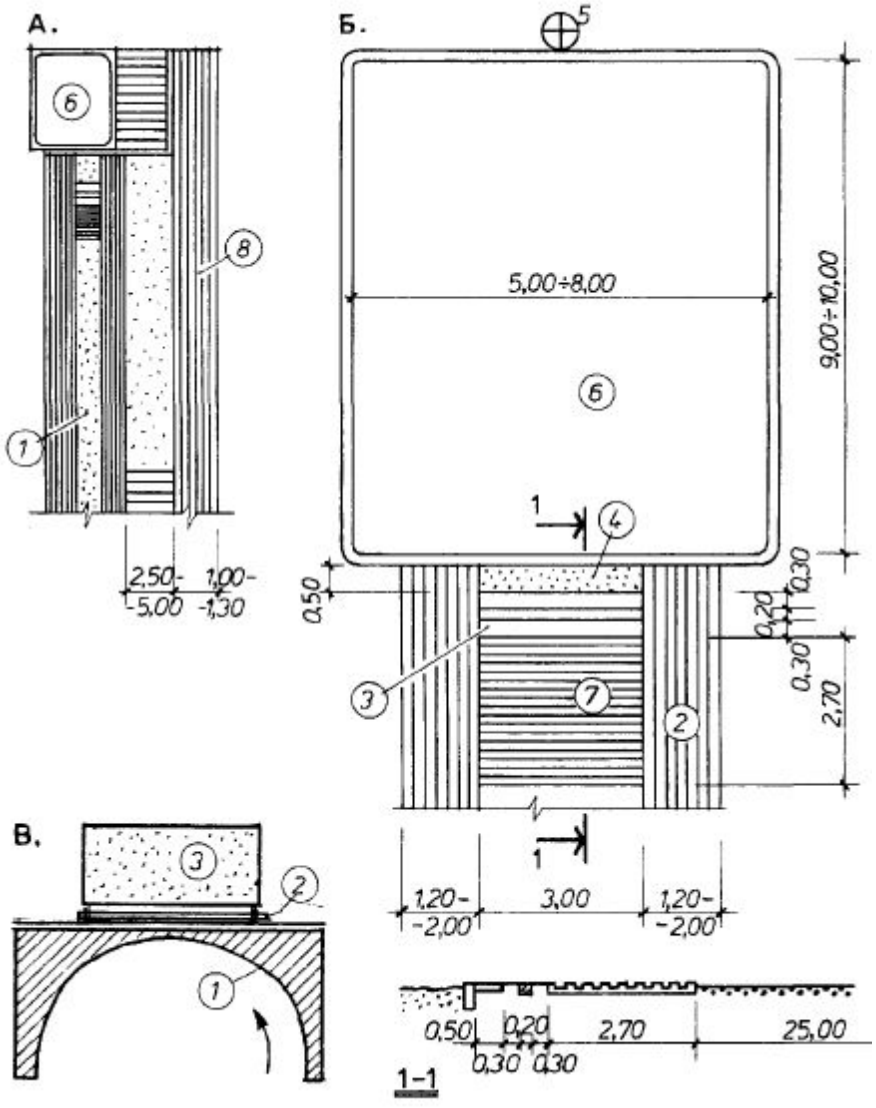


Рис.13.21. Схемы организации мест для прыжков:
А – место для прыжков в длину. План. Б – фрагмент: 1 – дорожка для разбега; 2 – полоса ориентации; 3 – зона отталкивания; 4 – мягкое покрытие; 5 – звуковой маяк; 6 – яма для приземления; 7 – фактурная полоса; 8 – дорожка для возвращения к старту. В – место для прыжков в высоту. План: 1 – фактурная зона; 2 – планка; 3 – маты для приземления

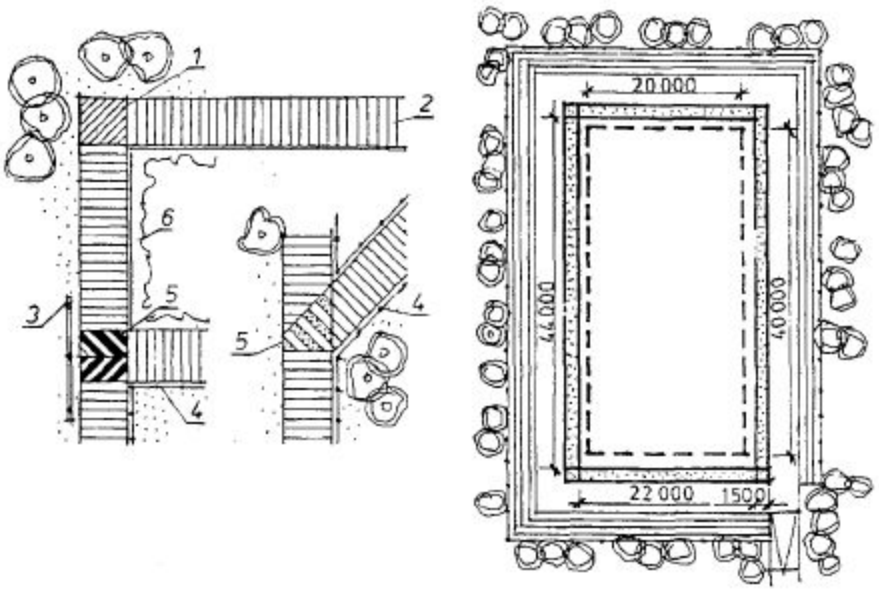


Рис. 13.22. Полосы ориентации на открытых площадках для незрячих: 1 – ориентиры на поворотах; 2 – полоса прямого движения; 3 – элементы оптической ориентации (стенки, зеленые насаждения); 4 – перила; 5 – элементы тактильной ориентации (материал, структура грунта)

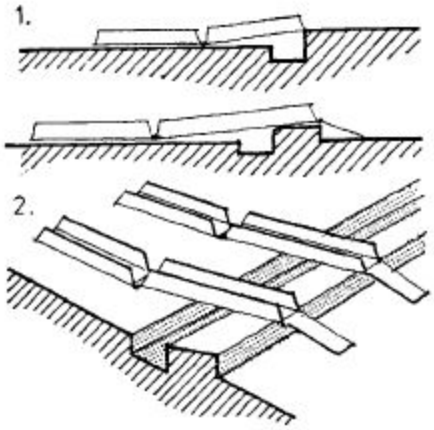


Рис. 13.23. Переносной пандус для проезда кресел-колясок: 1 – разрез; 2 – общий вид

Досуговые бассейны дают более широкие возможности для использования их инвалидами: в них больше места вокруг ванны, вход легкий - по отлогому берегу, и обеспечивается непосредственное сообщение между ванной и зонами отдыха. Однако при устройстве волновой машины следует предусматривать борта с торцов ванны.

Инвалиды могут спускаться в воду по съемному пандусу. Максимальный уклон пандуса 1 : 20.

Выполнение всего комплекса специальных архитектурных, конструктивных и технических мероприятий, рассмотренных в данном разделе, поможет создать условия, в которых инвалиды смогут заниматься физкультурой и спортом вместе и наравне со здоровыми людьми.

13.2.4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Вспомогательные помещения, необходимые на любых спортивных сооружениях для инвалидов, т.е. блоки раздевальных, душевых, туалетов для занимающихся, помещения для медицинского обслуживания, реабилитации, зоны отдыха и питания, зрительские зоны, должны отвечать ряду специальных требований.

Раздевальные. Должны обслуживать как отдельных инвалидов, так и большие группы, прибывающие на организованные занятия или для участия в командных видах спорта. Раздевальные свободной планировки со скамьями устраивают многих инвалидов при условии, что инвалидная коляска может пройти вдоль и развернуться между скамьями и шкафчиками.

Некоторые инвалиды в колясках предпочитают отдельные кабины для

переодевания, особенно во время массовых мероприятий. Индивидуальные кабины можно устроить в обычных общих раздевальных. Стандартная кабина подходит для предпочитающих уединение ходячих инвалидов, которым не надо ложиться, чтобы снять протез. Но в кабине должны быть горизонтальные опорные поручни. Размер кабины 1000 х 1200 мм. Необходимо также несколько кабин побольше - для инвалидов в колясках, которые пользуются общей раздевальной. Желательны отдельные «семейные раздевальные». Размер этих помещений должен позволять разместиться по крайней мере одному пользователю коляской и помощнику.

При каждой раздевальной должно быть не менее двух комнат. В них предусматриваются скамьи для сидения, душ, туалет и умывальник. Туалет должен позволять перемещение вбок на унитаз и иметь вблизи опорные поручни.

Рекомендуется выход из семейных раздевальных при бассейне делать непосредственно на обходную дорожку. Единственный недостаток такой схемы - отсутствие прохода через ножную ванну (рис.13.24).

Скамьи в раздевальных должны располагаться на расстоянии не менее 1,8 м одна от другой. В раздевальных необходим подиум или островная скамья 750-900 х 3000 х 500 мм для раздевания лежа. На скамье желателен шарнирный бортик высотой 150 мм. На сиденье укладываются мягкие, можно поролоновые, маты.

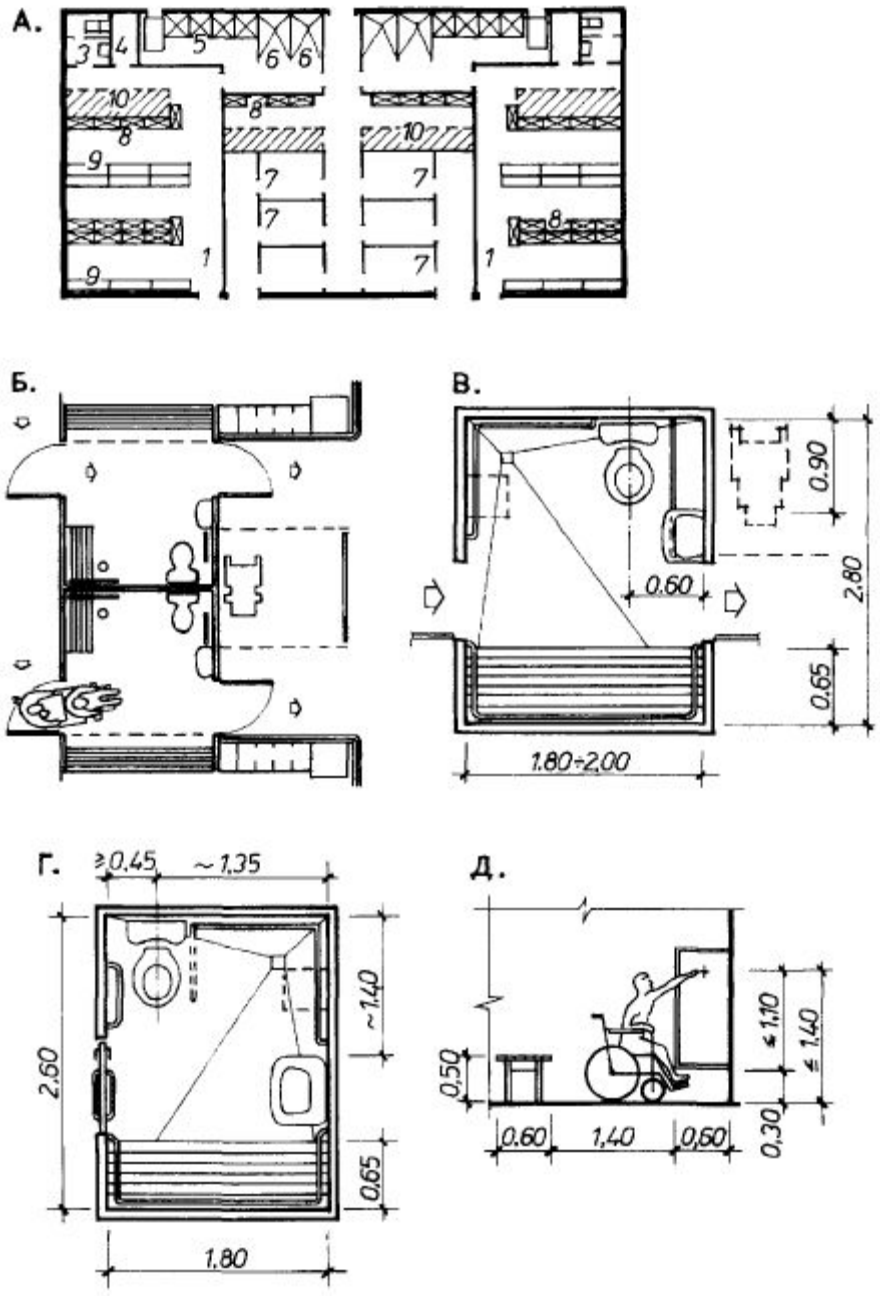


Рис.13.24. Раздевальные: А – план блока раздевальных, душевых и санузлов при ванне бассейна 16,6 х 8 м: 1 – помещение раздевальной; 2 – зона для переодевания инвалидов; 3 – санузел стандартных размеров; 4 – санузел для "колясочников"; 5 – душевая стандартных размеров; 6 – душевая для "колясочников"; 7 – индивидуальная кабина для переодевания; 8 – шкафы для домашней одежды; 9 – скамьи для переодевания; 10 – зона для хранения колясок и вспомогательных средств. Б – схема решения семейных раздевальных. В – решение проходной индивидуальной кабины для переодевания. Г – решение непроходной индивидуальной кабины для переодевания. Д – расположение оборудования в раздевальных

Там, где площадь для островной скамьи мала, вдоль одной из стен раздевальной следует устроить расширенную скамью (не менее 600 мм) или скамью с частично откидным сиденьем, обеспечивающим при необходимости дополнительную ширину.

Самый удобный способ хранения одежды - на крючках, в раздевальной, но это возможно только тогда, когда группа инвалидов получает раздевальную в свое распоряжение. Тогда часть крючков должна находиться на высоте, удобной для инвалидов в колясках - 1300 мм. Если одежда хранится в шкафчиках (наиболее распространенный способ), то их число должно находиться в пределах доступности для инвалидов в колясках (от 400 до 1300 мм). Несколько шкафчиков большего размера (600 х 600 мм х 1750 мм) следует устроить для тех инвалидов, которым нужно запереть костыли или протезы. Если принимается система с гардеробом домашней одежды, то гардеробная стойка должна быть на высоте около 500 мм.

В семейных раздевальных шкафчики должны находиться в тех же помещениях или в нише в сочетании с местом для хранения инвалидных колясок и других снятых вспомогательных устройств. Ниши - в основных помещениях общих раздевальных при зоне бассейна.

Зеркала размером по высоте 1400 мм, подвешенные на высоте 600 мм от пола, устраивают всех.

Туалеты и душевые - составная часть блока раздевальных (13. 25). Если к этим помещениям проходят через тамбуры или они отгорожены экранами, то планировка должна учитывать маневрирование коляски.

В многоместном туалете в конце ряда должна быть одна особая кабина. Для перемещения сбоку из кресла на унитаз расстояние от задней стены до переднего среза унитаза должно быть не менее 720 мм. Умывальники в кабинах туалета должны быть в пределах доступности с унитаза, но не мешать передвижению инвалидного кресла. В раковине - единственный кран-смеситель с рычажной рукояткой.

В общем помещении умывальники на высоте 700, 800, 900 мм и располагаются так, чтобы можно было подъехать не только спереди, но и сбоку.

Для инвалидов-мужчин следует один из писсуаров установить на высоте 380 мм. Пол перед ним должен быть плоский. Желателен короткий вертикальный опорный поручень.

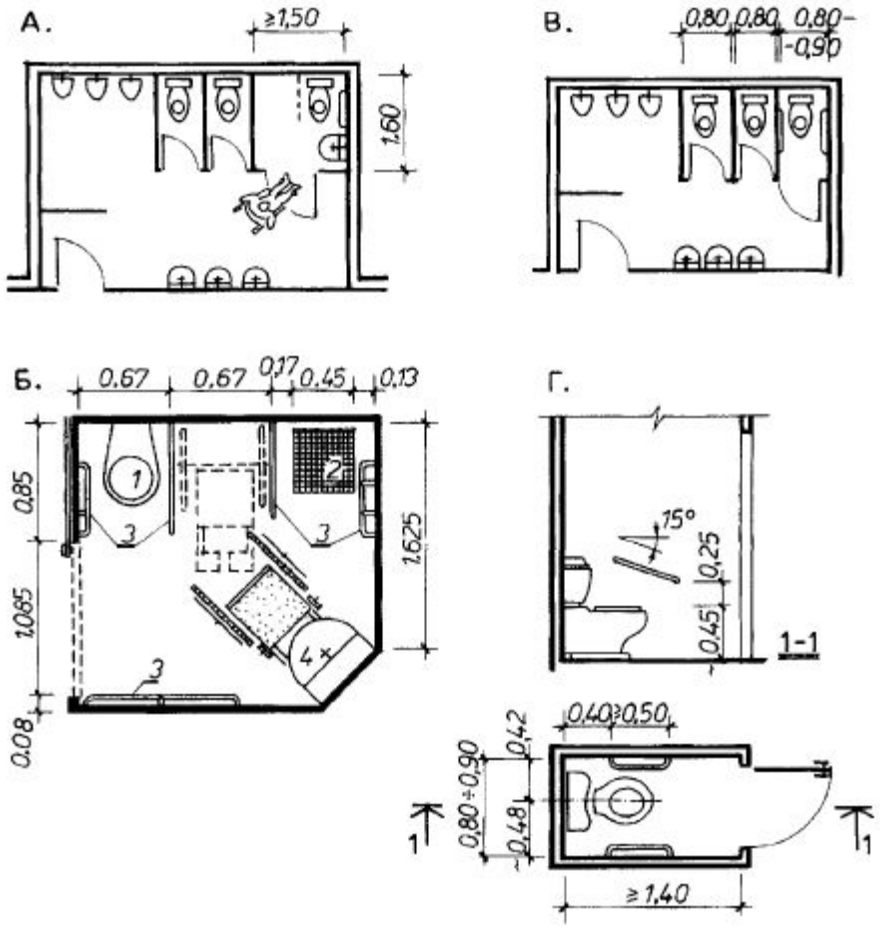


Рис.13.25. Санитарные узлы: А – расположение специальной кабины для инвалидов в креслах-колясках в многоместном санузле. Б – вариант планировки кабины санузла для инвалидов в креслах-колясках: 1 – унитаз; 2 – откидное сиденье; 3 – поручни; 4 – умывальник. В – вариант расположения санузла для инвалидов с ПОДА, не пользующихся креслами-колясками. Г – вариант планировки кабины санузла

Инвалиды в колясках, которые переодеваются в отдельных кабинах, могут воспользоваться душем. Душевые в общих раздевальных также оборудуются с расчетом на доступность для инвалидного кресла. Для этого в отдельной душевой кабине в общем помещении ставится скамья из планок и делаются опорные поручни. Для подхода к кабине перед ней должно быть свободное пространство минимум 1200 х1200 мм. В обычных помещениях душевых также должен быть обеспечен доступ для инвалидов, которые могут пересесть для гигиенических процедур в решетчатое кресло. Краны в душевых делают на высоте не более 1300 мм, все души должны регулироваться термостатическими смесителями.

Проход от блоков раздевальных и душевых к бассейну должен быть как можно короче. По обе стороны прохода желательны сплошные поручни, чтобы инвалиды с ограниченной подвижностью могли обойтись без протезов и вспомогательных устройств, оставленных в раздевальной.

Ножные ванны и входы в бассейн за рубежом не всегда считаются целесообразными. Если ножные ванны приняты как необходимость для инвалидов (по отечественным нормам), там, где они уже существуют, следует либо устроить короткий объезд для инвалидов в чистых колясках, либо установить съемный пандус или мостики.

Помещения для медицинского обслуживания и реабилитации (рис. 13.26). Комната первой медицинской помощи должна быть снабжена четким указателем, иметь прямой доступ из зала бассейна и располагаться вблизи глубокой

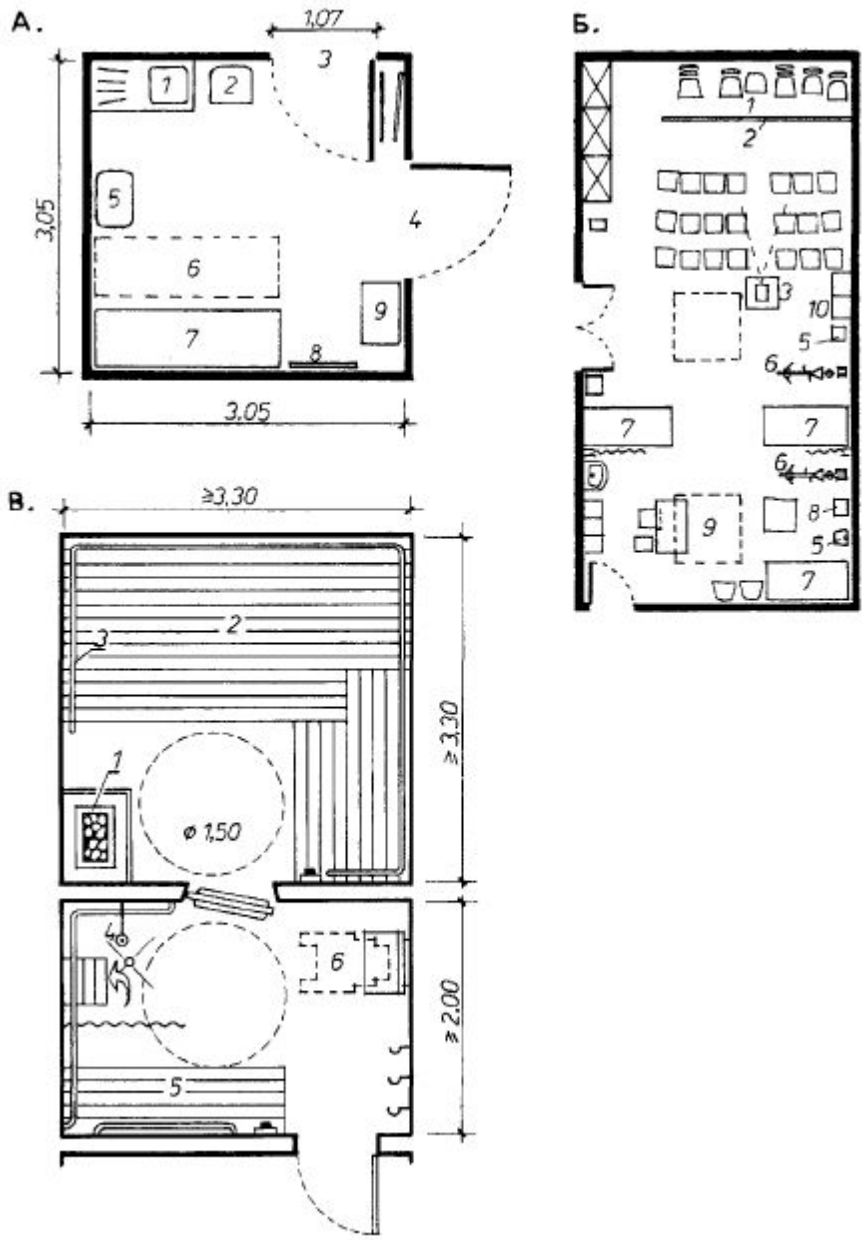


Рис. 13.26. Медико-восстановительные помещения.
А — помещение первой медицинской помощи: 1 — раковина с сушкой; 2 — стул; 3 — выход на обходную дорожку бассейна; 4 — запасной выход к машине скорой помощи; 5 — перевязочный столик; 6 — место для носилок; 7 — кушетка (тележка); 8 — запасные носилки; 9 — медицинский шкаф. Б — кабинет функциональной диагностики и санитарного просвещения: 1 — кладовая; 2 — экран; 3 — диапроектор; 4 — зона осмотра; 5 — весы; 6 — велоэргометр; 7 — кушетка; 8 — спирометр; 9 — зона осмотра; 10 — медиатека. В — баня сухого жара: 1 — каменка; 2 — полки; 3 — поручень; 4 — душевая сетка; 5 — скамья для отдыха; 6 — место для инвалидной коляски

части ванны. Нужна удобная связь с улицей: коридоры, лифты, лестницы должны позволять проносить носилки. Ширина дверей — не менее 1,07 м, минимальная площадь помещения -10 м^2. При комнате первой помощи - помещение туалета, достаточное по площади для пользования инвалидами в колясках. Аптечка первой помощи устанавливается в пределах доступности для инвалида: не выше 1200 мм от пола.

Кабинет врача и перевязочная должны быть удобны для обслуживания инвалида в коляске. Комната спортивной медицины или кабинет функциональной диагностики оборудуются для медицинского контроля за занимающимися и для медико-просветительской работы. Неотъемлемый элемент спортивных сооружений для инвалидов - сауна.

Общественные зоны. Помещения для отдыха, клубные помещения, буфеты должны быть доступны для инвалидов в колясках, проходы между столиками и вдоль стоек - достаточно широкими для инвалидных кресел (минимум 800 мм), с тем чтобы можно было сесть за столик, не пересаживаясь из коляски и не загромождая проходы.

В небольших сооружениях эти зоны можно объединять с вестибюлем или фойе. В расположенных в этих зонах торговых или игровых автоматах следует располагать щель для оплаты на высоте 1000 - 1300 мм.

Зоны для зрителей и болельщиков проектируются с учетом низкой линии зрения детей и инвалидов в колясках. Поэтому остекление зрительских галерей должно начинаться как можно ниже, особенно если места для зрителей расположены выше, чем зона занятий. Поручни не должны заслонять зрелище людям в колясках. При устройстве наибольшего числа зрительских мест (на футбольных стадионах) особые зоны должны быть доступны и рассчитаны на инвалидов в колясках. Нужны минимум 4 места по 1,5 х 1,4 м для инвалидного кресла и сиденья для сопровождающего. Размер можно сократить до 1,5 х 0,9 м, если это конец ряда и сопровождающие могут занять обычные места. Места для инвалидов не должны мешать проходу (13.27).

Отсутствие лифта или другие причины могут не дать возможности инвалидам занимать зрительские места в верхних уровнях. Тогда дополнительное до-

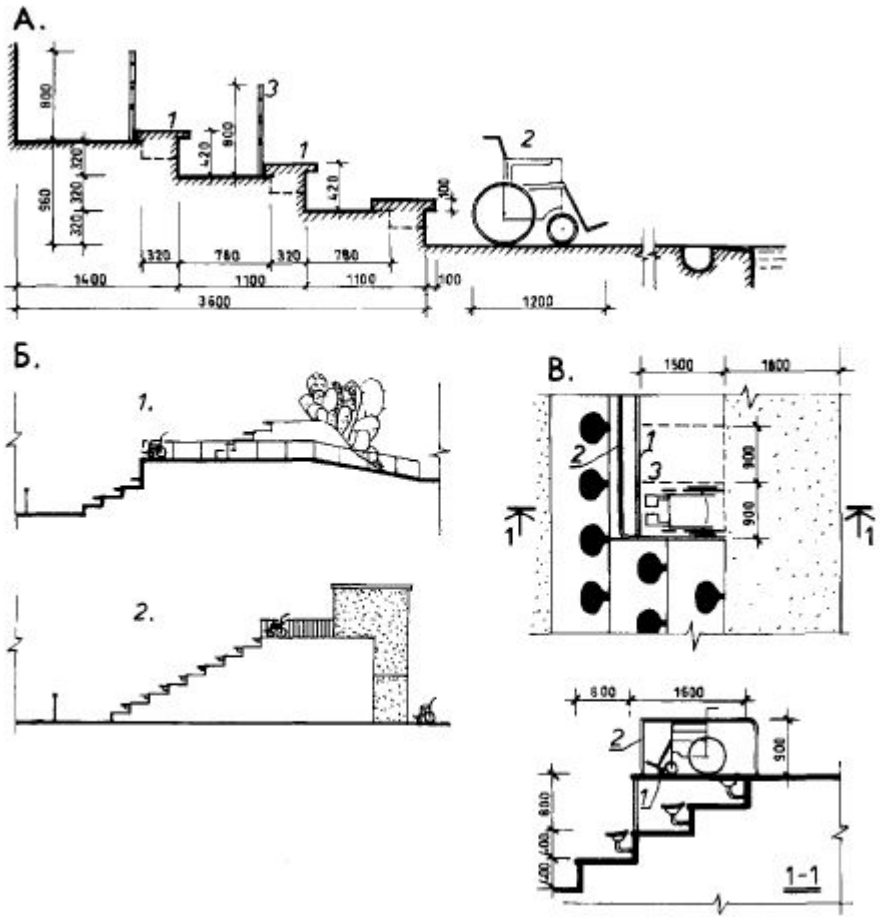


Рис.13.27. Варианты организации мест для зрителей — инвалидов.
А — на трибунах бассейна: 1 — скамьи с подогревом; 2 — места для инвалидов на обходной дорожке; 3 — граница мест для зрителей. Б — на трибунах открытого стадиона: 1 — расположение мест для инвалидов на уровне продольного прохода с подъемом по пандусу; 2 — расположение мест для инвалидов на верхнем уровне с подъемом на лифте. В — фрагмент трибун открытого стадиона с местами для инвалидов в креслах-колясках: 1 — упор для колес; 2 — ограждение; 3 — зона для кресла-коляски

ступное для инвалидов пространство следует оборудовать в уровне земли.

Цвет и освещение. Оконные проемы следует располагать на уровне глаз человека в коляске, т.е. на высоте 0,9 - 1,3 м. Уровни освещенности в раздевальных, туалетах и душевых - те же, что в остальных вспомогательных помещениях. Для указания направлений, дверей можно использовать цветовые контрасты.

13.3. РЕКОНСТРУКЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ СООРУЖЕНИЙ

Строительство спортивных сооружений с учетом потребностей инвалидов - задача на перспективу. Сейчас же, пока нет специальных зданий, особую актуальность приобретает приспособление существующих спортивных сооружений для занимающихся с физическими недостатками (рис 13.28). В новом же строительстве можно использовать типовые проекты, внося в них коррективы в расчете на занятия инвалидов.



Рис.13.28. Специальная платформа для пересадки инвалида с кресла-коляски на лошадь

Реконструировать спортивные сооружения можно, предприняв перепланировку вспомогательных помещений при сохранении основных; перепланировку основных и вспомогательных помещений; строительство отдельно стоящих или пристраиваемых дополнительных блоков основных или вспомогательных помещений и их сочетаний.

При отборе проектов или сооружений для реконструкции с учетом потребностей инвалидов необходимо руководствоваться функциональными и архитектурно-планировочными критериями.

Функциональные критерии:

- градостроительная ситуация;
- состав основных помещений и сооружений, их типы и назначение;
- возможность полифункционального использования или перепрофилирования помещений, сооружений и всего объекта.

Для учебно-тренировочных занятий по игровым видам спорта следует выбирать объект или проект с залом не менее 36 х 18 м.

Если исключить баскетбол на колясках, то достаточно зала 30 х 18 м. В нем могут проводиться и занятия ОФП со специальными видами развлекательных игр.

В плавательном бассейне обязательно должны быть две ванны: для плавания и для обучения плаванию детей. При этом увеличивается возможность оздоровительных занятий и для обучения плаванию инвалидов - в ванне для обучения плаванию.

Архитектурно-планировочные критерии должны обеспечить доступность для инвалидов всех основных и вспомогательных помещений. Чтобы свести к минимуму реконструктивные мероприятия, объект реконструкции должен удовлетворять требованиям:

- размещение всех основных и вспомогательных помещений на одной отметке, в первом этаже;
- простота плана и короткие функциональные связи;
- ширина коридоров - не менее 1,6 м;
- планировка и конструкции, позволяющие перепланировку вспомога тельных и, при необходимости, основных помещений;
- в залах ванн бассейнов ширина обходной дорожки, хотя бы в местах выходов из раздевальных, не менее 2 м;
- минимальное число «строительных барьеров» и возможность их ликви дации.

Отобранные на основании архитектурно-планировочных критериев объекты для реконструкции должны быть рассмотрены с точки зрения общестроительных и специальных требований к спортивным сооружениям для инвалидов, после чего можно определять возможность приспособления объекта к нуждам инвалидов.

Основные правила организации территории вокруг спортивного сооружения для инвалидов должны быть выполнены возможно более полно. Это стоянки автотранспорта инвалидов у входа в здание; ликвидация таких строительных барьеров, как бордюры тротуаров или недостаточная ширина пешеходных дорожек; строительство навеса, козырька или крытого перехода от стоянки ко входу в здание; применение специальных средств информации.

Первым шагом реконструкции должно быть строительство входного пандуса при сохранении лестницы, ведущей к входу. Сложность - в его длине, составляющей несколько метров (подъем на 50 см при уклоне 1:20 требует пандуса длиной 10 м). Трудно его разместить и трудно очищать от льда и снега. Но пандус можно вытянуть вдоль фасада, перпендикулярно лестнице, и отапливать его, как ступени и пандус уличных подземных переходов.

Ширина входных дверей в общественных зданиях, как правило, достаточна для проезда инвалида на коляске, но использование пружин и тугих механизмов закрывания дверей может оказаться препятствием для них. Иногда может потребоваться увеличить расстояние между рядами дверей в тамбурах. Пороги должны соответствовать требованиям инвалидов на колясках. Входы и направления движения следует обозначить специальными информационными знаками.

Размер вестибюльных групп в существующих зданиях менять трудно. Основные мероприятия сводятся к выбору и расстановке мебели (стойки гардероба и регистратуры), ликвидации пересечений потоков посетителей, четкой информации о расположении помещений, переоборудованию санузлов.

Требования к основным коммуникационным элементам (см. раздел 13.1.1) также выполнимы. Ширина коридоров обычно не может быть изменена, поэтому эта величина входит в систему критериев при отборе проектов или существующих объектов для реконструкции. Однако возможен вариант планировки, позволяющий использовать коридоры шириной не менее 1,6 м путем устройства расширения для разворота и разъезда колясок. По стенам коридоров устанавливают поручни. Все двери, ведущие в помещения, посещаемые инвалидами, шириной в свету менее 800 мм должны быть заменены. Если здание более одного этажа, то все лестницы в соответствии со специальными требованиями оборудуются поручнями с двух сторон, цветовой маркировкой и пр. Может возникнуть необходимость в лифте для инвалидов на колясках, что чаще всего необходимо в спортивно-демонстрационных сооружениях, где входы на трибуны и места возможного размещения зрителей на колясках находятся, как правило, выше первого этажа.

При переоборудовании вспомогательных помещений идеальный вариант - устройство многоцелевой семейной раздевальной со своим душем и санузлом. Однако такая возможность предоставляется редко, приходится ограничиваться выгораживанием специальной зоны в общей раздевальной и выделением оборудованных в расчете на инвалидов кабин душевых и санузлов в общих блоках. Во вспомогательных помещениях бассейнов особую сложность могут представлять ванночки ножных проходных душей при выходе на обходную дорожку и нескользкий материал покрытия пола. Можно изменить профиль дна ножных проходных душей или устроить обходы для выхода к ванне, минуя этот душ. Можно заменить материал покрытия пола путем накатки и специальных синтетических «дорожек», установить поручни вдоль всех путей передвижения занимающихся. Расставить мебель можно, сохраняя визуальную изоляцию зоны для переодевания инвалидов, обеспечивая удобный проезд кресла-коляски. В раздевальных плавательных бассейнов не-

обходимо организовать места для хранения колясок и другого вспомогательного оборудования.

В спортивных залах, если их размеры позволяют проводить занятия с инвалидами, несложно выполнять специальные требования, относящиеся преимущественно к отделке стен и пола, освещению, акустике и средствам информации.

В существующих бассейнах особенно сложным может оказаться обеспечение безопасности инвалидов при их погружении в воду, что связано с конструкциями бортиков ванн и габаритами обходных дорожек. Для инвалидов с ПОДА необходимы вспомогательные технические средства (см. раздел 15.2.2), а на обходных дорожках - специальные места, где можно оставить коляску или другие средства передвижения. Для людей с ограниченной подвижностью из существующего набора конструкций ванн наиболее удобна - без бортиков, с переливным желобом в плоскости обходной дорожки. Края такой ванны должны быть выделены контрастной полосой и «информационной дорожкой» (в расчете на слепых и слабовидящих).

Когда возможности перепланировки внутренних помещений ограничены, выходом может стать строительство дополнительных блоков вспомогательных и основных помещений. Это в первую очередь касается серии типовых проектов физкультурно-оздоровительных комплексов в быстровозводимых конструкциях комплектной поставки. Они построены с максимальной экономией площадей вспомогательных помещений, без резервов, которые можно было бы использовать при реконструкции.

При соблюдении всего спектра требований к проектированию новых и реконструкции существующих объектов можно создать систему физкультурно-спортивных сооружений, удовлетворяющих потребностям всех групп населения.

13.4. МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ИНВАЛИДОВ

Создание системы физкультурно-спортивных сооружений для занятий инвалидов в нашей стране возможно только при государственной поддержке, в связи с тем, что как отмечалось выше, ранее при проектировании и строительстве физкультурно-спортивных сооружений не учитывались специфика и требования к физической реабилитации и социальной адаптации инвалидов.

В конце 1997 года Государственный комитет Российской Федерации по физической культуре и туризму принял постановление "О системе государственных мер по развитию физической культуры и спорта инвалидов", а также программу первоочередных мероприятий в этом направлении. Разработана Концепция государственной политики в области физической реабилитации и социальной адаптации инвалидов. Разработаны рекомендации по созданию физкультурно-спортивных клубов инвалидов и их примерный устав. Утверждена новая специальность 022500 "Физическая культура для лиц с ограниченными физическими возможностями". Разработаны и введены в Единую всероссийскую спортивную классификацию (ЕВСК) разрядные нормы и требования по 31 виду спорта среди различных категорий инвалидов.

Общая численность инвалидов всех групп и категорий, определяемая по международной методике подсчета, составляет в России около 15 млн. человек. Ежегодно свыше 600 тыс. человек впервые признаются инвалидами, из них более 50 процентов - люди трудоспособного возраста. Особенно резко растет число инвалидов среди детей и подростков.

В Российской Федерации существует около 200 спортивно-оздоровительных клубов, объединяющих лиц с ограниченной двигательной активностью. Наиболее массовыми видами спорта среди инвалидов являются армрестлинг, бадминтон, баскетбол, волейбол, дартс, легкая атлетика, лыжный спорт - гонки, плавание, стрельба пулевая, теннис настольный, шахматы, футбол, тяжелая атлетика (рис. 13.29).

За последние годы созданы: детско-юношеская спортивная школа для инвалидов в г. Хабаровске, спортивные клубы инвалидов в Чувашской Республике, Ямало-Ненецком национальном округе, Смоленской и Белгородской областях, а также региональные федерации физической культуры и спота среди инвалидов в Республиках Карелия и Коми, Ставропольском крае, Костромской и Мурманской областях.

Государственная политика при этом должна основываться на принципах:

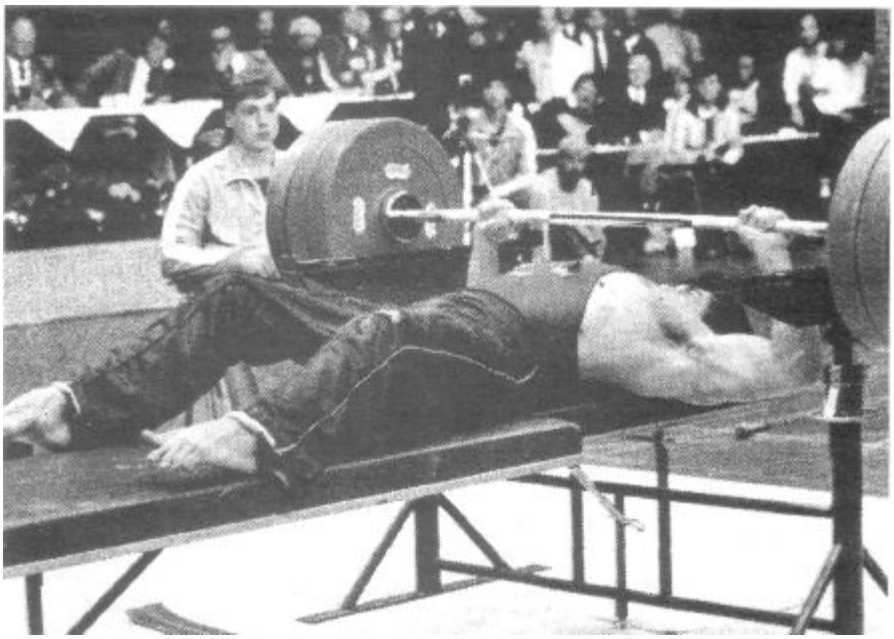


Рис. 13.29. Соревнования по тяжелой атлетике

—государственной гарантии обеспечения прав инвалидов на занятия физической культурой и спортом, обеспеченной постоянным контролем за реализацией указанных прав;

— доступности физкультурно-оздоровительных и спортивных мероприятий,
осуществляемых в рамках государственных программ физической реабилитации и социальной адаптации инвалидов;

—приоритетного характера средств физической культуры и спорта в системе физической реабилитации и социальной адаптации инвалидов средствами физической культуры и спорта;

—научной обоснованности и своевременности программ и мероприятий физической реабилитации и социальной адаптации инвалидов средствами физической культуры и спорта.

Инструментом осуществления государственной политики могут быть соответствующие федеральная, региональные и местные (окружные, городские, районные) программы.

В рамках указанных программ необходимо:

—создать адекватную сложившимся социально-экономическим условиям структуру государственного и общественного управления физической культурой и спортом инвалидов;

—формировать нормативно-правовую базу, обеспечивающую приоритетное развитие адаптивной физической культуры;

—создать сеть спортивных клубов, детско-юношеских адаптивно-спортивных школ, досугово-оздоровительных центров, санаторно-курортных и туристических структур с учетом потребностей инвалидов;

—модернизировать научное и программно-методическое обеспечение процесса физического воспитания и тренировок инвалидов в указанных клубах, школах и центрах, а также образовательных учреждениях для лиц с откло нениями в умственном и физическом развитии;

—провести поиск, экспериментальную апробацию и внедрение новых форм организации физического воспитания и спорта среди инвалидов;

—развивать материально-техническую базу для физкультурно-оздоровительных занятий и тренировок инвалидов;

—создать отечественную индустрию технических средств, тренажеров, инвентаря и снаряжения для физического воспитания и занятий спортом инвалидов.

Система физической реабилитации и социальной адаптации инвалидов средствами физической культуры и спорта включают в себя четыре подсистемы:

—лечебной физической культуры;

—оздоровительно-реабилитационной физической культуры;

—массового спорта для здоровья;

—спорта высших достижений.

Проблемы лечебно-реабилитационной физической культуры решаются в системе Министерства здравоохранения Российской Федерации, развития оздоровительно-реабилитационной физической культуры - Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации.

Развитие массового спорта для здоровья инвалидов находится в компетенции соответствующих спортивных клубов, школ и центров по месту жительства, региональных и местных отделов социального обеспечения, физической культуры и спорта.

Вопросами спорта высших достижений занимаются Параолимпийский Комитет России и Российский спортивный союз глухих.

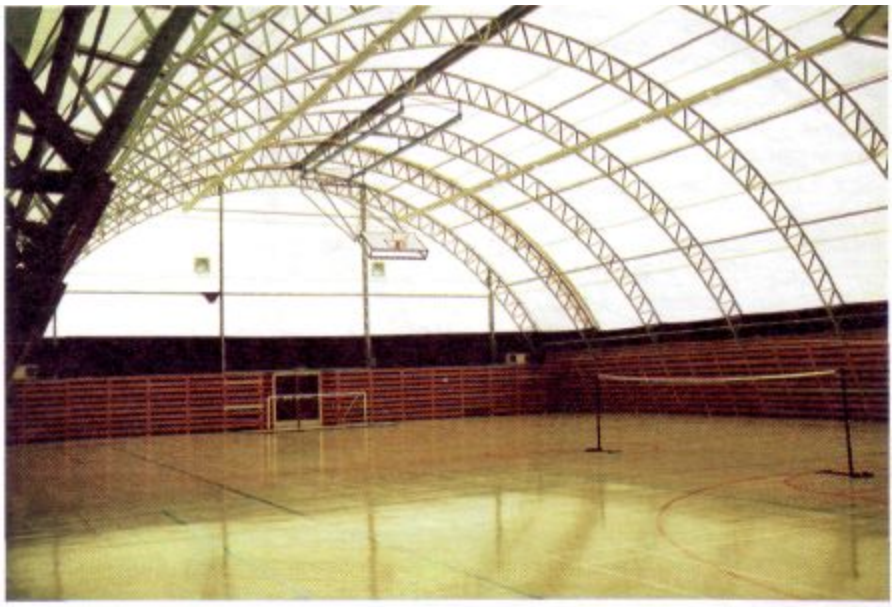
Государственная поддержка через финансовое и организационно-методическое обеспечение (пока в очень недостаточных объемах) осуществляется через исполнительные органы государственной власти (труда, социального развития, физической культуры, спорта, туризма и др.) при соответствующем обеспечении и управлении со стороны Всероссийского общества инвалидов, Всероссийского общества глухих, Всероссийского общества слепых.

В целях эффективности работы в этой области необходима тесная координация и объединение усилий всех вышеназванных министерств, ведомств и организаций, что даст возможность применительно к сети физкультурно-спортивных сооружений не только разработать единые правила и нормы их проектирования и использования, но и объединять инвестиционные ресурсы для развития инфраструктуры физкультурно-спортивных сооружений, предназначенных или используемых для занятий инвалидами.



Велотрек в Крылатском. Москва

14. КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ



Интерьер спортивного зала в Бирмингеме



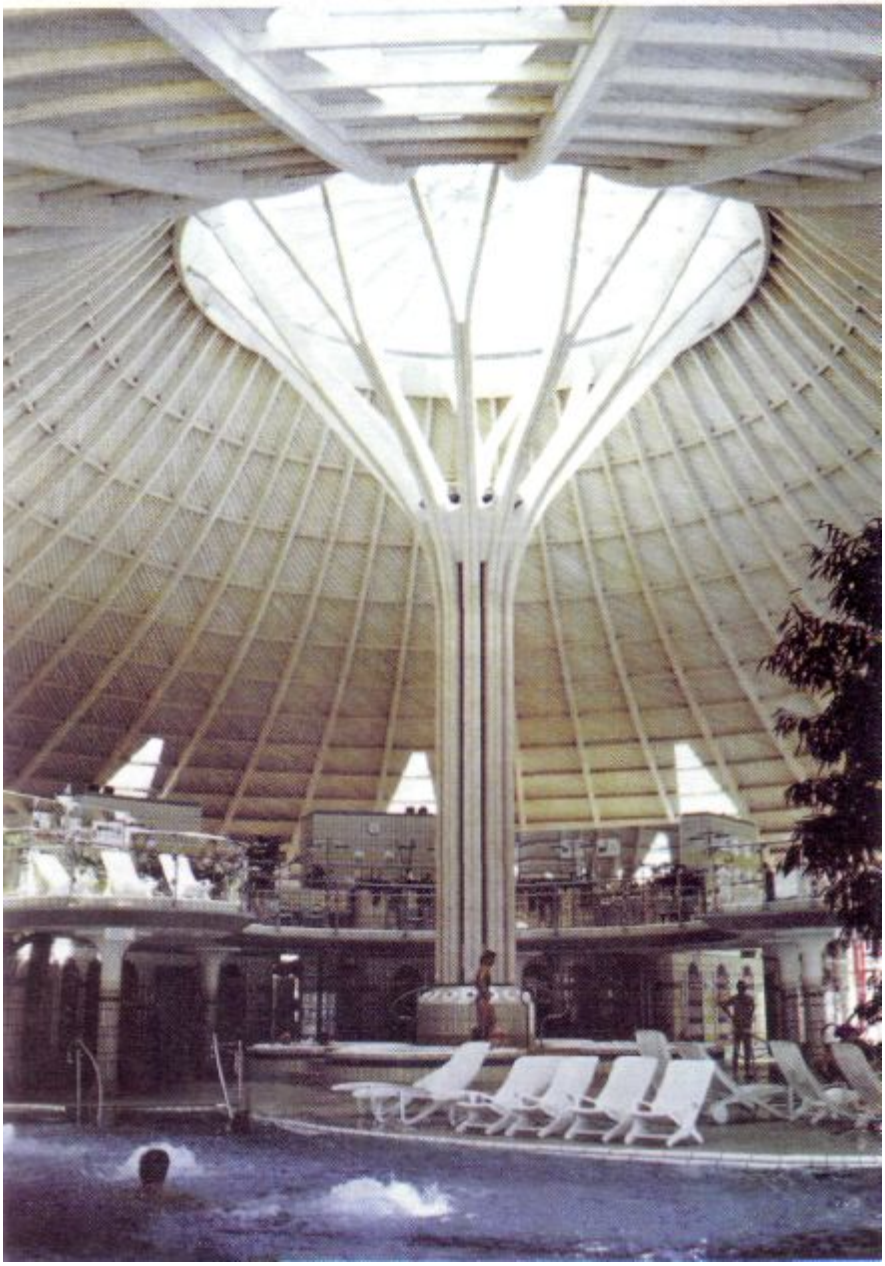
Конструкции покрытия спортивного корпуса в Сантьяго-де-Куба



Общий вид коллекторов для использования солнечной энергии на покрытии спортивного зала



Интерьер плавательного бассейна из деревоклееных конструкций



Покрытие из деревоклееных конструкций ванного зала бассейна Бад Нойенар. Германия



Тент над трибуной стадиона



Досуговый центр, строительство которого осуществлено путем модернизации бездействующей водонапорной башни города Нёйенкирхен. Германия

Конструкции спортивных сооружений в значительной мере определяют форму и образ сооружения, его интерьер, акустические качества зала. Прочность и долговечность конструкций гарантируют безопасность зрителей. Простота изготовления, удобство монтажа и экономичность конструкции позволяют снизить затраты на строительство и эксплуатацию. Так, при сооружении открытых плавательных бассейнов получила большое распространение практика применения сборных ванн, изготовленных в заводских условиях (рис. 14.1).

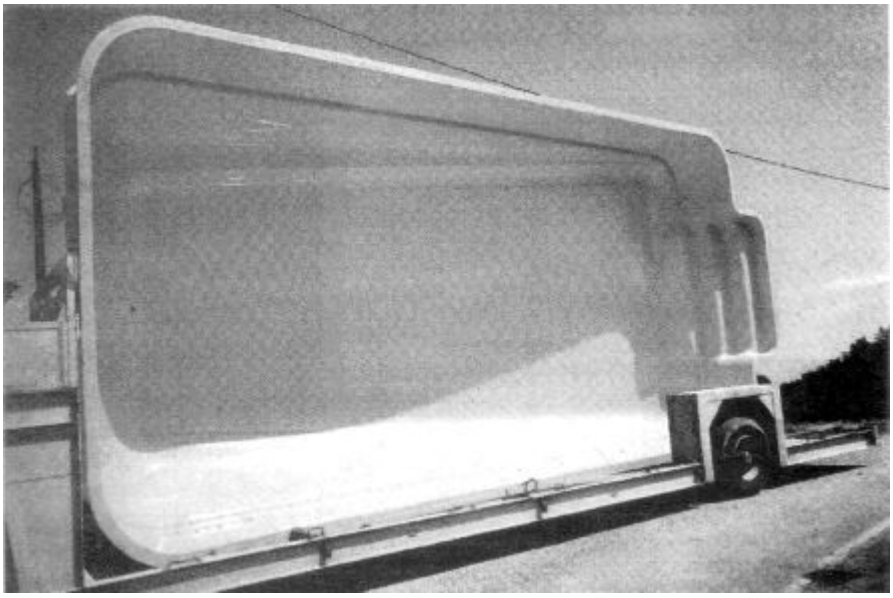


Рис. 14.1. Ванна для плавательного бассейна, изготовленная на основе полиуретановых смол в заводских условиях

Многие из построенных спортивных сооружений стали образцами инженерного искусства. Много творческих конструктивных новаций несут олимпийские сооружения. Их большие размеры побуждают архитекторов и конструкторов искать неординарные конструктивные решения.

Наиболее интересная задача при разработке конструктивной системы спортивного сооружения — перекрытие демонстрационного или тренировочного зала, обычно главного функционального элемента сооружения. Для перекрытий спортивных залов применяют все многообразие конструкций и их систем, а также материалов. Это балки, фермы и арки, структурные плиты, висячие вантовые, мембранные и оболочечные, воздухоопорные конструкции. Материалами для этих конструктивных систем служат железобетон, металл, клееная древесина, ткани.

14.1. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Железобетонные конструкции находят широкое применение при строительстве спортивных сооружений. Они составляют основу несущих каркасов трибун стадионов и подтрибунных пространств, демонстрационных залов, бассейнов, подсобных помещений и используются как несущие и ограждающие конструкции покрытий залов, бассейнов, козырьков и т.д. Для перекрытий небольших и средних пролетов традиционно применялись железобетонные балки и фермы с железобетонными плитами покрытий пролетами 6 — 12 м. В последние годы такие конструктивные системы заменяются плитами-настилами или панелями-оболочками целесообразными для пролетов от 9 до 24 м. Плиты-настилы имеют плоские нижнюю и верхнюю поверхности с замкнутым сечением или в виде букв П, Т, двойного Т.

Более выразительной поверхность покрытия получается в случае применения панелей-оболочек. Их нижняя поверхность тоже плоская, но верхняя — положительной или отрицательной гауссовой кривизны.

Плиты-настилы или панели-оболочки опираются на кирпичные стены или балки железобетонного каркаса. Их используют для устройства козырьков. Иногда в спортивных сооружениях несущими конструкциями покрытия служат сборные железобетонные рамы с наклонным ригелем пролетом до 45 - 50 м.

Складчатые конструкции позволяют получить выразительные виды покрытий. Они обычно состоят из плоских плит, образующих грани складок, которые могут иметь различные типы сечений: треугольные, призматические, трапециевидные (рис. 14.1.1). Грани складок могут быть образованы не только плоскими плитами, но и другими типами оболочек, например гиперболическими параболоидами, коноидами и т.п. (рис.14.1.2). Складки могут собираться из сборных элементов, быть монолитными или сборно-монолитными. Они могут опираться на стены или балки каркаса, образовывать купольные покрытия, козырьки. Складчатыми конструкциями можно перекрыть средние и большие пролеты от 18 до 60 м.



Рис. 14.1.1. Складчатое покрытие спортивной школы в г. Санкт-Петербурге, Россия

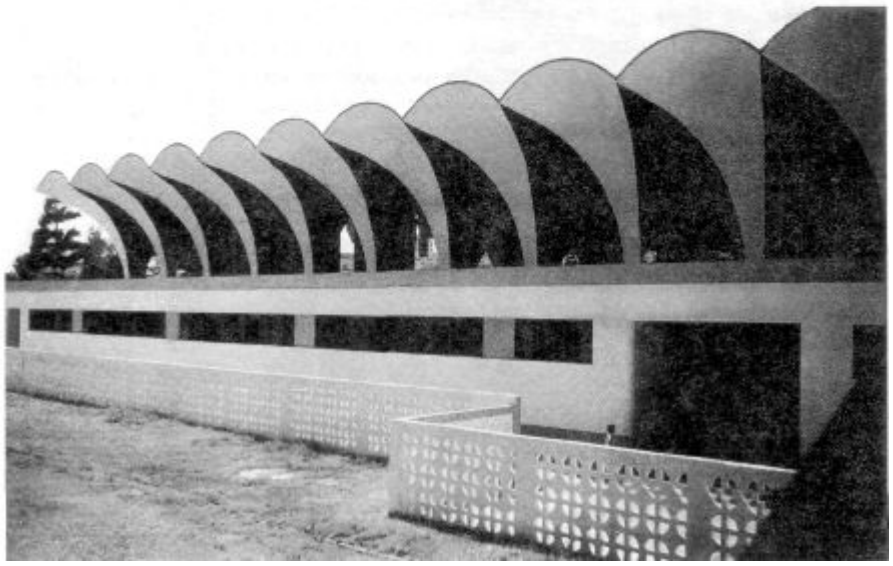


Рис. 14.1.2. Спортивный зал и трибуна комплекса Хосе Марти в г. Гаване, Куба

Сводчатые конструкции — цилиндрические оболочки или своды — по статической схеме близки к складкам (рис. 14.1.3). Они также могут быть сборными (и тогда образуются из криволинейных элементов), монолитными или сборно-монолитными. На торцах сводов обычно устраивают диафрагмы в виде арок или ферм. Продольные края оболочки имеют бортовые балки, а опирать их можно на четыре опоры по углам, на стены либо на ряд колонн вдоль длинных сторон оболочки.

Железобетонные купола используют при перекрытии спортивных сооружений с большими пролетами.

Крытый стадион в Сиэтле — круглое здание диаметром 220 м. Он пере-



Рис. 14.1.3. Цилиндрическая армоцементная оболочка покрытия теннисного корта в г. Санкт-Петербурге, Россия

крыт волнистым железобетонным куполом диаметром 201,6 м со стрелой подъема 33,5 м.

Каждая из 40 волн купола имеет гиперболическую поверхность толщиной 127 мм, гребни волн выполнены в виде ребер высотой 1,83 м.

Конструкция покрытия над Олимпийским стадионом в Монреале (Канада) представляет собой ребристый купол с 34 арочными ребрами, соединенными железобетонной решеткой. Над игровым полем оставлен проем, перекрытый тентовой конструкцией (рис. 14.1.4).

Составные оболочки представляют собой комбинации различных типов оболочек. УСЗ «Дружба» в Москве состоит из двух оболочек. Нижняя складчатая оболочка, образующая стены сооружения, несет на себе пологую центральную оболочку на квадратном плане 48 х 48 м с радиусом кривизны 80 м и стрелой подъема 1/7,5 (рис. 14.1.5).



Рис. 14.1.4. Ребристый купол покрытия над Олимпийским стадионом в г. Монреале, Канада

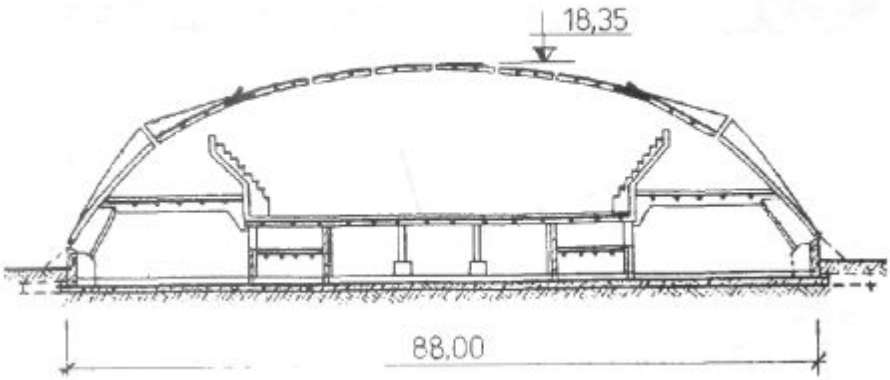


Рис. 14.1.5. Составные сборно-монолитные складчатые оболочки УСЗ "Дружба" стадиона "Лужники" в г. Москве, Россия

Своеобразная и запоминающаяся архитектурная форма велодрома в Монреале достигнута благодаря применению оригинальной конструктивной системы покрытия (рис. 14.1.6). На гигантские предварительно напряженные железобетонные арки опираются Y- образные балки с покрытием пластиковыми панелями.

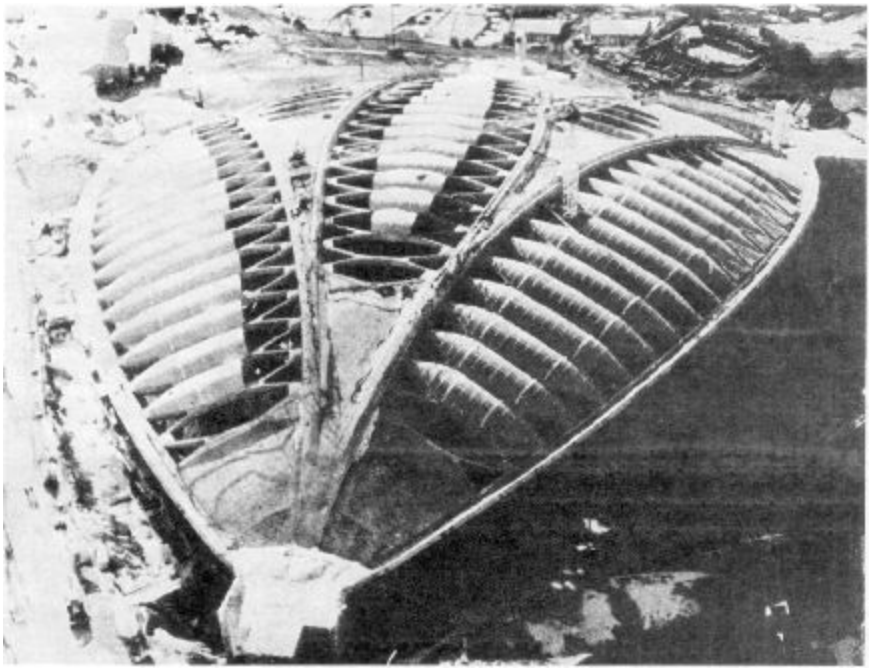


Рис. 14.1.6. Покрытие над Олимпийским велотреком в г. Монреале, Канада

Каждая складка собирается из шести сборных железобетонных плит четырех типоразмеров. Железобетонные поверхности утеплены пенопластом толщиной 60 мм, который наклеен на бетон с помощью тиоколовой мастики. По пенопласту уложены гидроизоляционный ковер и декоративный слой из мраморной крошки.

14.2. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

Для покрытия зальных помещений общественных зданий применяют различные конструктивные металлические системы. Наиболее простые из них - балки и фермы со сборными железобетонными плитами покрытий либо с профилированным настилом с укладываемым по ним утеплителем и кровлей. Обычно балками перекрывают пролеты от 9 до 24 м, фермами — от 18 до 60 м.

В Цельтвейге (Австрия) возведено спортивное здание с залом размерами в плане 64 х 45,6 м и двухэтажная пристройка, с одной стороны которой находятся трибуны зала, а с другой - трибуны стадиона (рис. 14.2.1). Несущими конструкциями покрытия зала служат стальные двускатные фермы с раскосной решеткой пролетом 45,6 м, высотой от 2,9 до 3,4 м. По фермам уложены двутавровые прогоны, затем профилированный настил и кровельный ковер из битумокартона. Несущие конструкции покрытия пристройки и трибун стадиона — стальные балки двутаврового сечения длиной 15,5 м с консолями длиной 8 м.

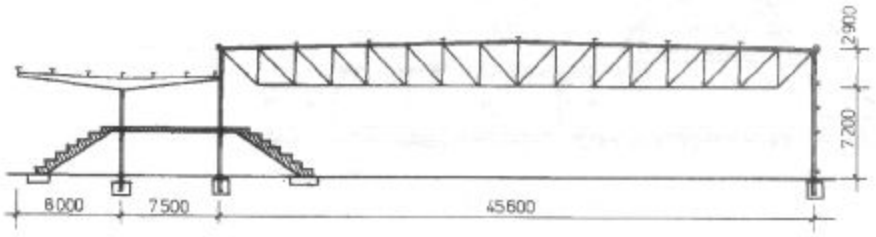


Рис. 14.2.1. Двускатная ферма покрытия спортивного зала в г. Цельтвейге, Австрия

Наклонные фермы, создающие распорную конструкцию, использовались для покрытия конного манежа в Мюнхене (Германия) – пролет 28 м, шаг ферм 7 м.

Иногда для придания покрытию большей архитектурной выразительности кровельное ограждение укладывается не на верхние, а на нижние пояса ферм. При этом необходимы специальные мероприятия для устойчивости сжатого пояса ферм.

В спортивном комплексе Пензы (рис. 14.2.2) по нижнему поясу ферм, имеющих пролет 39, 0 м, уложены прогоны, профнастил, утеплитель и кровля. Верхние пояса ферм раскреплены в середине пролета фермами-диафрагмами с упругим их зашемлением решетчатыми двенадцатиметровыми прогонами, примыкающими к решетчатым стойкам на уровне нижнего пояса. Складчатое покрытие применено в Олимпийском гимнастическом зале в Сеуле (рис. 14.2.3).



Рис. 14.2.2. Покрытие спортивного зала в г. Пензе, Россия



Рис. 14.2.3. Складчатое покрытие Олимпийского гимнастического зала в г. Сеуле, Южная Корея

Иногда для создания определенного архитектурного образа устраивают покрытие, поддерживаемое вынесенными конструкциями. Конструкции крытого катка в Оксфорде (Англия) должны содействовать созданию образа морского корабля. Вдоль здания размером в плане 72 х 38 м в центре покрытия размещается хребтовая балка, которая с двух сторон на расстоянии 15 м от концов этой балки поддерживается внешними опорами (рис. 14.2.4). Таким образом вдвое уменьшены пролеты поперечных балок крыши, опирающихся вверху на хребтовую балку. Каждая поддерживающая конструкция состоит из вертикальной стойки, несущих четырех растяжек и перпендику-

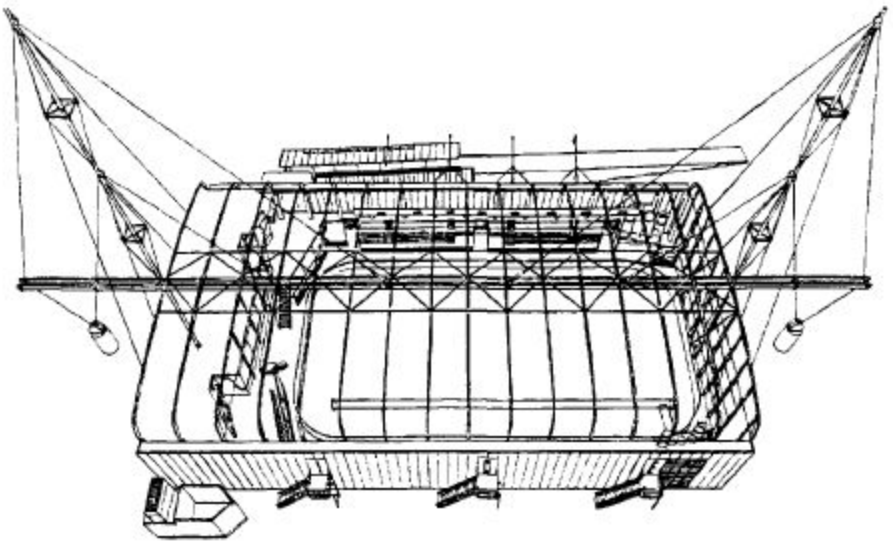


Рис. 14.2.4. Конструктивная схема покрытия катка в г. Оксфорде, Великобритания

лярно расположенных к главной балке растяжек, поддерживающих стойку на плоскости. Нагрузка от поддерживающих конструкций передается на сваи. На периферийные стойки, расположенные вдоль здания, передается 20 процентов нагрузки от покрытия. В покрытиях больших пролетов применяют линзообразные фермы, которые разнообразят архитектуру залов. Ледовый стадион в Херенвейне (Голландия) размерами в плане 90 х 200 м перекрыт линзообразными фермами высотой 5,5 м и пролетом 55 м (рис. 14.2.5).

Такое уменьшение пролета удалось получить, опирая фермы на 12-метровые консоли, выступающие над рядами трибун. Шаг ферм — 7,2 м. Сверху они покрыты светопрозрачной кровлей.

Еще большего пролета линзообразные фермы применены в покрытии спортивного комплекса ЦСКА в Москве. Общий размер комплекса 306 х 110 м, высота 18,4 м (рис. 14.2.6). Пространственные несущие фермы покрытия комплекса пролетом 84 м с двумя консолями по 13 м смонтированы блоками размером в плане 104 х 2,5 м, высотой в центре 6 м и по краям 2 м. Блоки набраны из плоских предварительно напряженных панелей, состоящих из тонколистовой обшивки толщиной 1,5 мм, натянутой на каркас из уголков. Предварительное натяжение обшивки панелей позволило значительно увеличить жесткость покрытия, отказаться от горизонтальных связей в уровне покрытия, улучшить статическую работу конструкции и отказаться от дополнительных мероприятий для восприятия местных снеговых нагрузок.

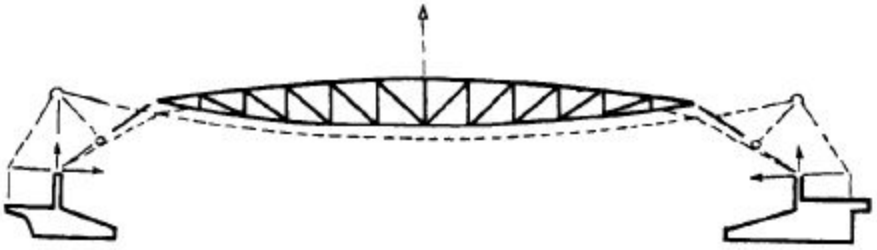


Рис. 14.2.5. Линзообразная ферма покрытия ледового стадиона в г. Херенвейне, Голландия

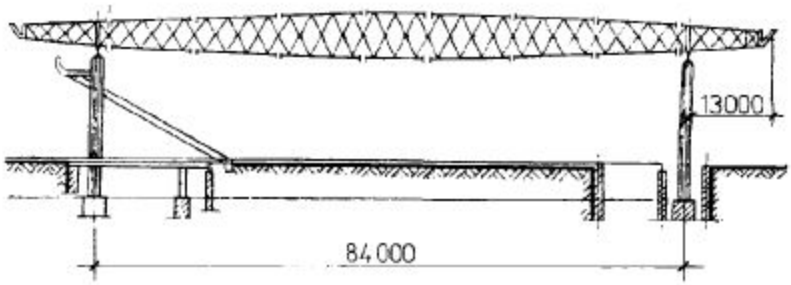


Рис. 14.2.6. Линзообразная ферма покрытия спортивного комплекса ЦСКА в г. Москве, Россия

Плоские конструкции, объединенные в пространственную систему, создают покрытие меньшей высоты и большей жесткости по сравнению с покрытием из плоских элементов. Покрытие спортивного центра в Бохуме (Германия) диаметром 52,9 м выполнено из 24 ферм высотой 1,7 м, объединенных в круглую плиту верхним и нижним ребрами (рис. 14.2.7).

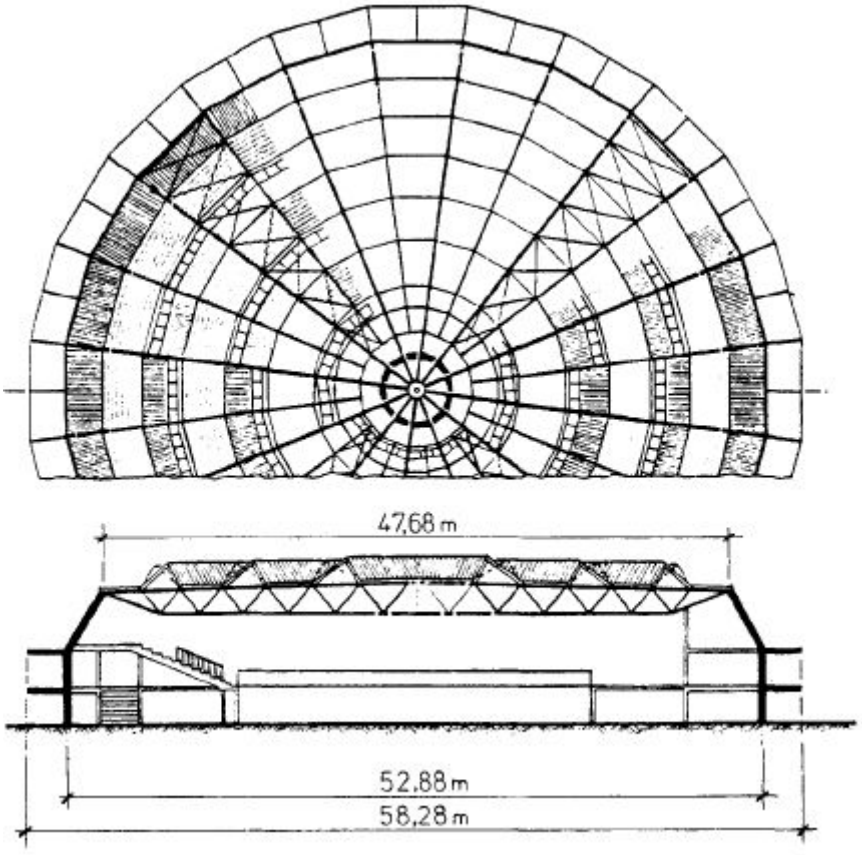


Рис. 14.2.7. Конструктивная схема спортивного центра в г. Бохуме, Германия

Фермы могут быть использованы также и как ребра купола. Такое покрытие в виде купола пролетом 78 м на восьмиугольном плане использовано в Национальном спортивном центре Сейлисбери (Великобритания).

По главным тяжелым фермам могут перпендикулярно им располагаться второстепенные, более легкие, фермы или другие конструктивные системы.

Многоцелевой спортзал на 5 тыс. мест в Штутгарте (рис. 14.2.8) в плане представляет собой две сомкнутые трапеции. Здание перекрыто эффективным шедовым покрытием, собранным из металлических листов и трубчатых профилей. Шеды опираются на металлические фермы пролетом от 36 до 65 м, в свою очередь опирающиеся на железобетонные консоли трибун с вылетом 12,5 м. Горизонтальные усилия от передаваемых на консоли нагрузок воспринимаются затяжками, расположенными в ригелях трибун, что значительно облегчило устройство фундаментов при высоком уровне грунтовых вод.

Стальные фермы могут быть использованы как элементы висячих покрытий. В этом случае оба пояса фермы растянуты, в несколько раз уменьшаются их высота, а также поверхность стенового ограждения и кубатура здания. Кроме того, в отличие от висячих ферм их удобно использовать для размещения в межферменном пространстве инженерного обрудования, устройства галерей и т.п. Дворец спорта «Динамо» на 5000 зрителей в Москве имеет покрытие, состоящее из опорного контура, находящегося в плоскости покрытия, и подвешенных к нему восьми пар висячих ферм, соединенных в центре пролета листовыми шарнирами (рис. 14.2.9). Пролет ферм — 78,0 м. Опорный контур выполнен в виде замкнутой шестиугольной рамы, состоящей из двух решетчатых ригелей высотой 6,15 м и двух наклонных решетчатых стоек высотой 4 м. По оси симметрии здания перпендикулярно висячим фермам расположена затяжка, соединяющая противоположные углы контура и обеспечивающая в контуре значительное уменьшение изгибающих моментов и деформаций, вызываемых распорами ферм.

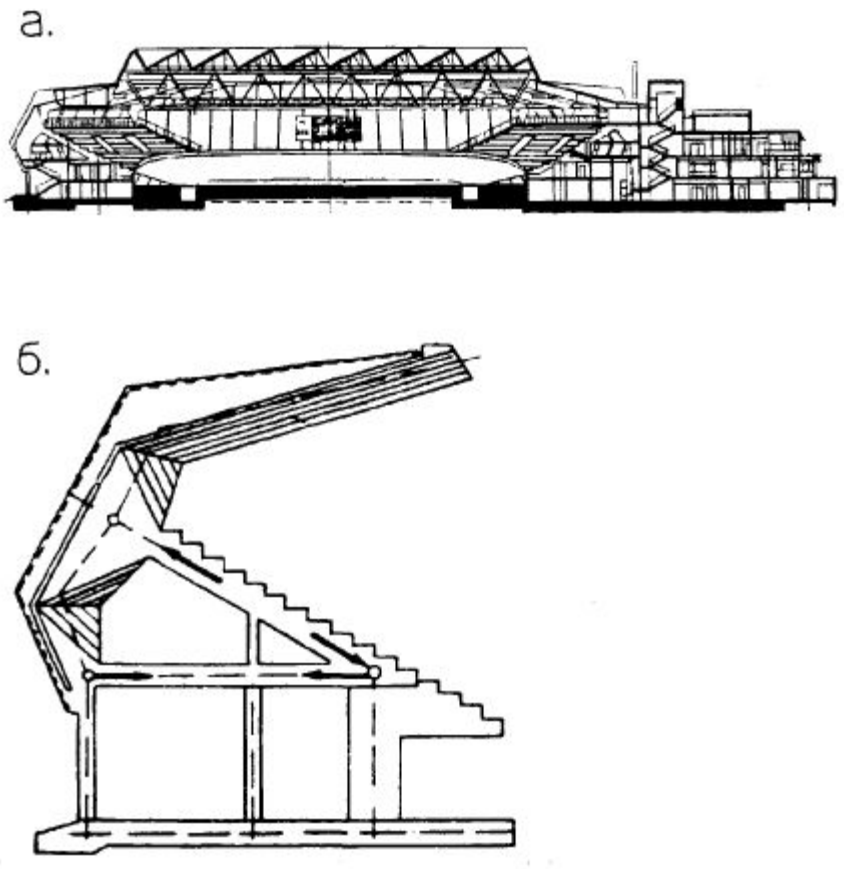


Рис. 14.2.8. Шедовое покрытие многоцелевого спортзала в г. Штутгарте, Германия:
а - общая конструктивная схема здания;
б - схема передачи усилий на поддерживающие трибуны

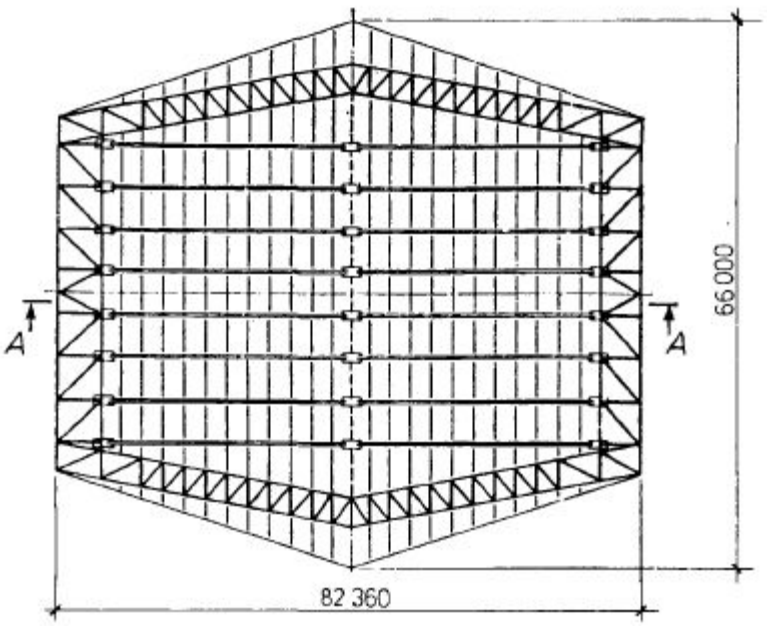


Рис. 14.2.9. Висячие фермы покрытия Дворца спорта «Динамо» в г. Москве Россия

В узлах верхнего пояса висячих ферм с шагом 3 м поставлены прогоны по которым уложены стальной профилированный настил, пароизоляция утеплитель из перлитопластобетона толщиной 70 мм и кровля из трех слоев гидроизола на битумной мастике.

Развитие конструктивного решения покрытия с применением висячих ферм нашло отражение в спортивном комплексе Махачкалы. Здесь удалось отказаться от опорного контура, превратив покрытие в два висячих решетчатых ската, воспринимающих тяжение от ферм, которые одновременно являются стойками скатов. Здесь также применена листовая затяжка, которая состоит из двух нижних поясов скатов (рис. 14.2.10)

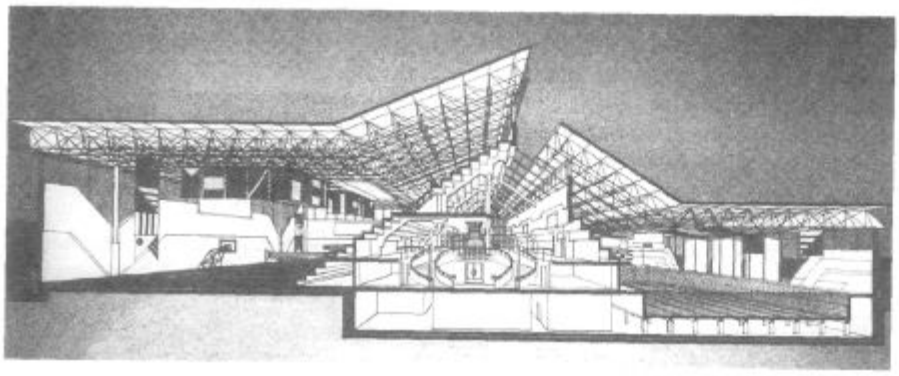


Рис. 14.2.10. Висячее покрытие спорткомплекса в г. Махачкале, Россия

Структурные стержневые плиты широко используются как покрытия спортивных сооружений. В отличие от плоских ферм они при тех же перекрываемых пролетах имеют в 2-3 раза меньшую высоту, могут применяться с укрупненной сеткой колонн, собираются на земле из однотипных элементов и монтируются целиком или крупными блоками. Для соединения стержней, составляющих структурную конструкцию, применяют различные узловые элементы систем «Меро», «Октаплат», «Триодетик» с и др.

В городе Мартин (Словакия) над существующим катком возведено покрытие в виде стальной пространственной решетчатой плиты размерами в плане 86,4 х 57,6 м (рис. 14.2.11). Верхний и нижний пояса сдвинуты один относительно другого на половину стороны квадрата ячеек. Высота плиты -

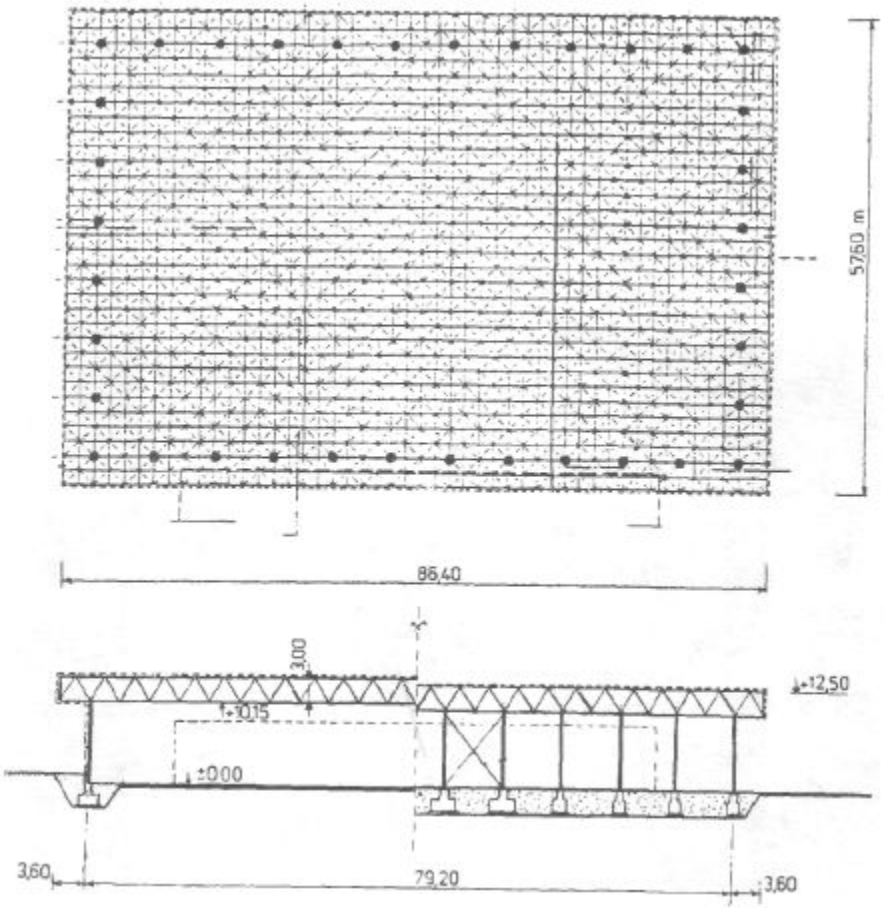


Рис. 14.2.11. Пространственная решетчатая плита покрытия над катком в г. Мартине, Словакия

3,0 м. По контуру плита имеет консоли 3,6 м. Все стержневые элементы плиты выполнены из трубчатых профилей. Структурная плита покрытия опирается на трубчатые колонны, расположенные в плоскости наружных стен и установленные с шагом 7,2 м. По плите уложены прогоны из двутавровых профилей, по ним - профилированный настил, слой перлитобетона, трехслойные утепленные панели с обшивками из пенополистирола, слоя толя и солнцезащитного покрытия.

Структурные конструкции могут перекрывать сооружения различной формы в плане. Бассейн в Бад-Содене (Германия) перекрыт структурной плитой с треугольными ячейками со стороной 2,5 м, высота плиты 1,3 м. Соединение элементов — с помощью узлов системы «Меро».

Детская спортивная школа в Санкт-Петербурге, включающая два спортивных зала и плавательный бассейн, перекрыта трехпролетной структурной плитой с опорами через 31,5 ; 24,0 и 31,5 м в одном направлении и 21,0 м - в другом (рис. 14.2.12). В конструкции покрытия использован эффект рамности, создаваемый многоярусными опорами. В наиболее напряженных зонах вдоль средних опор запроектирована двухъярусная конструкция, которая, в свою очередь, создает перепад высот, используемый для естественного освещения.

Структурные конструкции могут образовывать и вспарушенные покрытия.

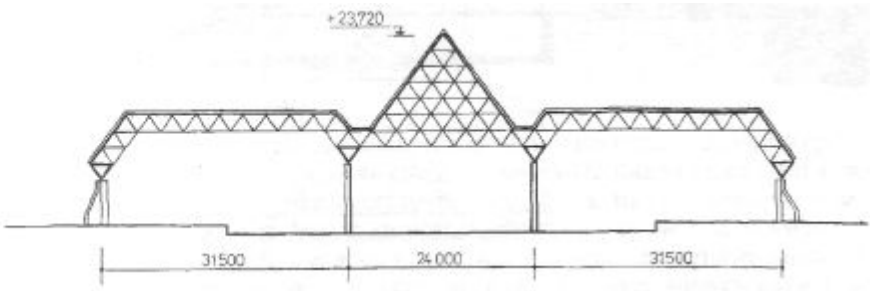


Рис. 14.2.12. Трехпролетная структурная плита покрытия детской спортивной школы в г. Санкт-Петербурге, Россия

Покрытие конноспортивного и многофункционального зала в Мюнстере (Германия) — цилиндрическая структурная оболочка пролетом 40 м, длиной 80 м. Трубчатые элементы оболочки соединены узлами «Меро». Высота оболочки - 2,7 м, сетки поясов - 4,1 х 3,655 и 4,5 х 3,655 м (рис. 14.2.13).

Сетчатый купол пролетом 70 м со стрелой подъема 25,6 м использован

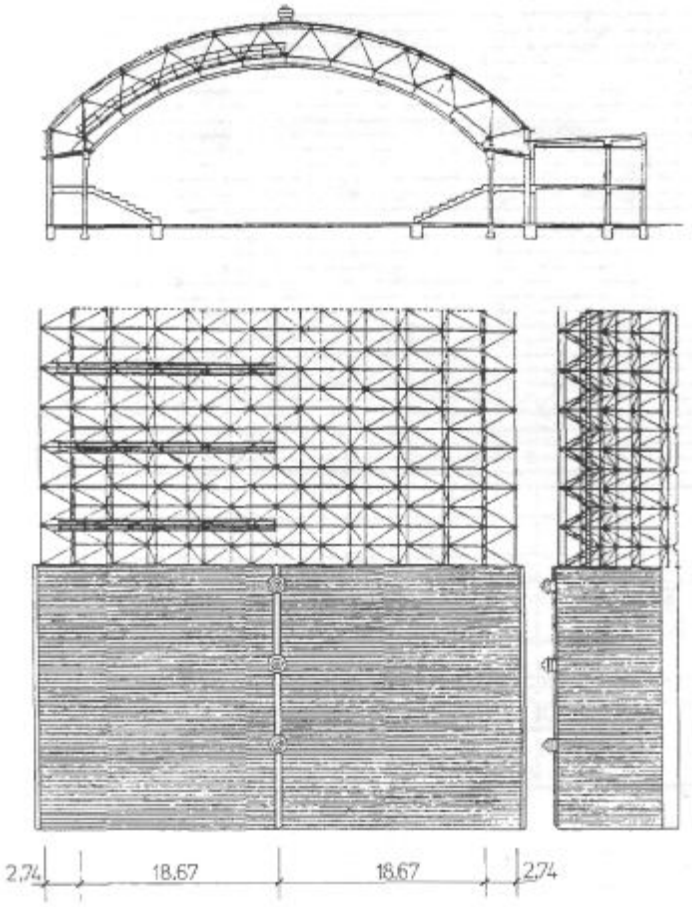


Рис. 14.2.13. Цилиндрическая структурная оболочка покрытия многофункционального спортивного зала в г. Мюнстере, Германия

для ограждения стадиона в Абу-Даби (рис. 14.2.14). Элементы купола также соединены узлами «Меро».

Структурные плиты могут применяться в сочетании с вантами.

Покрытие стадиона на 120 тыс. зрителей в Мадриде (рис. 14.2.15) имеет прямоугольную форму со скошенными углами размерами 240 х 216 м. В центре над футбольным полем устроен проем 115 х 60 м. Конструкция покрытия — стальная решетчатая плита, подвешенная на вантах к оголовкам восьми железобетонных пилонов высотой 55 м.

Схожее решение применено в покрытии над трибунами стадиона в Сен-Дени (Франция, рис. 14.2.16).

Мембранные конструкции, состоящие из сжатого опорного контура и тонколистовой висячей мембраны, могут использоваться как в покрытиях больших стадионов, так и в покрытиях спортивных залов пролетами от 30 до

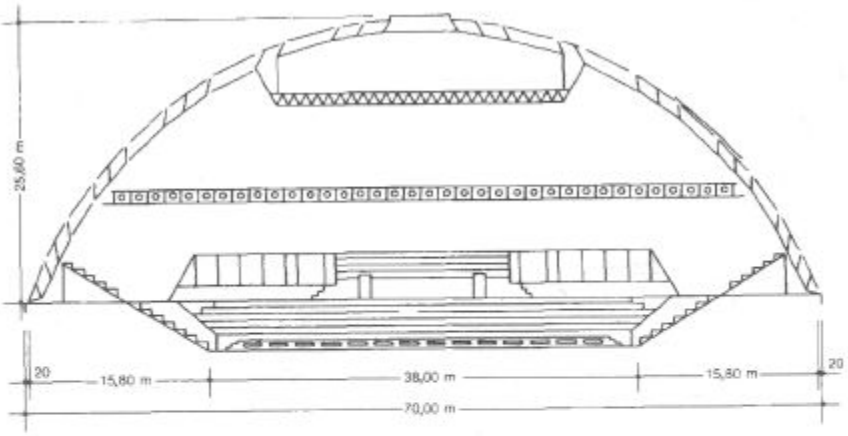


Рис. 14.2.14. Сетчатый купол над стадионом в Абу-Даби

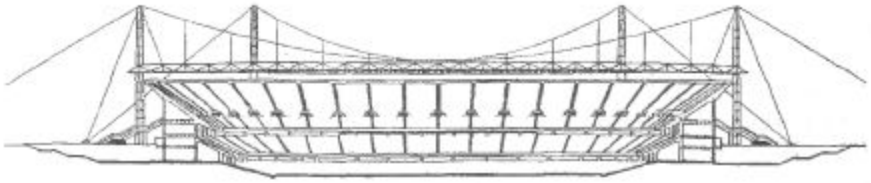


Рис. 14.2.15. Структурная плита покрытия стадиона в г. Мадриде, Испания



Рис. 14.2.16. Футбольный стадион с крытыми трибунами "Стейд де Франс" в г. Париже, Сен-Дени, Франция

60 м. Контур обычно выполняется из железобетона, а мембрана - из стали толщиной от 2 до 6 мм. Стрела провиса мембраны составляет (1/20 — 1/25) перекрываемого пролета. Повышенная деформативность мембран позволяет им стабилизировать внутренние усилия при увеличении внешней нагрузки, т.к. при этом происходит увеличение их провиса. Однако повышенная деформативность мембран требует и дополнительных мероприятий для надежной эксплуатации покрытия при отрицательном воздействии ветра. Обычно для этого используют слой мелкозернистого бетона или армоцемента, либо устройство стабилизирующих вант или вантовых ферм.

Мембранные покрытия устраиваются на круглом, эллиптическом или прямоугольном планах. При мембране на круглом плане опорный контур испытывает в основном только сжимающие усилия. В других случаях он испытывает сжатие с изгибом.

Монтируются полотна мембран на предварительно вывешиваемых «постелях», которыми могут быть металлические ленты шириной 500-700 мм, легкие фермы, жесткие ванты из прокатных профилей.

Мембранные покрытия могут собираться на «постелях», натянутых с различной стрелой провиса, что придает покрытию вспарушенную форму.

Круглое здание спортивно-концертного комплекса в Санкт-Петербурге диаметром 160 м перекрыто сферической мембранной оболочкой из листовой стали толщиной 6 мм (рис. 14.2.17). Мембрана прикреплена в 112 точках к кольцевому железобетонному контуру, в промежутках между которыми сде-

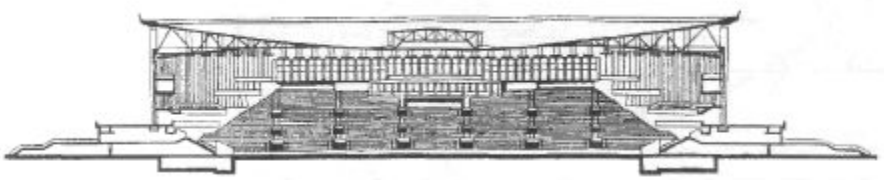


Рис. 14.2.17. Сферическая мембранная оболочка покрытия спортивно-концертного комплекса в г. Санкт-Петербурге, Россия

ланы вырезы, исключающие возможность появления складок мембраны в приконтурной зоне. Монтаж листов мембраны производился на радиальных и кольцевых профилях, вывешиваемых между наружным и внутренним кольцами. Для стабилизации мембраны выполнялось ее предварительное натяжение путем стяжки мембраны и нижних поясов вантовых ферм, радиально расположенных под мембраной.

Мембранное покрытие на эллиптическом плане применено для крытого стадиона на 45 тыс. зрителей в Москве (рис. 14.2.18). По наружному контуру эллипса с размерами осей 224 х 184 м с шагом 20 м расположены стальные решетчатые колонны высотой 33 м. По оголовкам колонн уложено

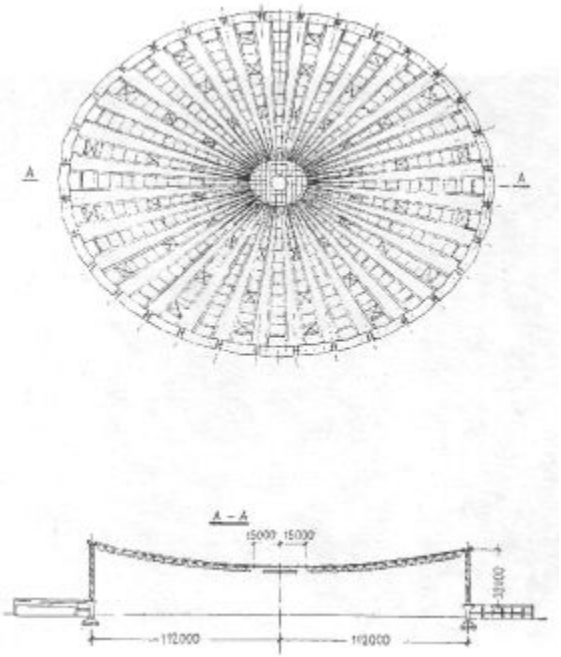


Рис. 14.2.18 Мембранное покрытие крытого стадиона на 45 тыс. зрителей в Москве

железобетонное монолитное опорное кольцо, бетонируемое в стальном коробе сечением 5 х 1,75 м. Внутри покрытия находится внутреннее эллиптическое металлическое кольцо размерами 30 х 24 м, представляющее собой ортотропную плиту, состоящую из взаимно перпендикулярных балок, объединенных поверху металлическим листом толщиной 8 мм. К кольцам подвешена мембрана толщиной 5 мм с поверхностью эллиптического параболоида со стрелой провисания 12 м. При монтаже полотна мембраны раскатывались по радиальным фермам высотой 2,5 м, прикрепленным к наружному и внутреннему опорным кольцам. По мембране на битумной мастике уложен утеплитель в виде жестких плит, по нему - гидроизоляция из одного слоя стеклогидроизола и двух слоев бутизола, поверх — синтетическая мастика с алюминиевой пудрой.

Выразительное архитектурное решение велотрека в Москве с мембранным эллиптическим покрытием размерами 168 х 138 м получено применением оригинальной конструкции опорного контура - двух арок, наклоненных наружу, и двух внутренних арок, наклоненных друг к другу (рис. 14.2.19). Арки расположены вдоль продольной оси здания и имеют коробчатое попе-



Рис. 14.2.19. Мембранное покрытие велотрека в г. Москве

речное сечение 3 х 2 м. Внутренние арки объединены связевой фермой. Нагрузка от арок передается на массивные железобетонные устои, соединенные затяжкой. При монтаже между парами наружных и внутренних арок вывешены «постели» шириной 700 мм из стального листа толщиной 6 мм. По мембране уложен утеплитель из двух слоев минераловатных плит, стяжка из цементного раствора толщиной 20 мм и гидроизоляционный ковер из рубероида на мастике с фольгорубероидом поверх него.

Цилиндрические мембранные оболочки на прямоугольном плане более просты в изготовлении и монтаже, чем мембраны на круглом и эллиптическом планах. Такие покрытия монтируются из небольшого количества однотипных элементов, причем каждый элемент может быть изготовлен на заводе в виде рулона, перекрывающего пролет покрытия. Стабилизация цилиндрических мембранных покрытий может производиться различными способами. Так, при строительстве плавательного бассейна на стадионе «Пионер» в Харькове (Украина) стабилизация покрытия произведена жесткими вантами, расположенными по направляющим цилиндрической поверхности. Для уменьшения изгибающих моментов в торцевых элементах опорного контура цилиндрической мембранной оболочки покрытия Дворца спорта в Бишкеке (Киргизия) они усилены шпренгельными параболическими затяжками, которые передают усилия распора мембран в углы контура. Передача усилий в углы контура (и исключение тем самым его изгиба) может быть произведена и непосредственным усилением мембраны диагональными подкреплениями.

Покрытие универсального спортивного комплекса в Москве состоит из мембраны размерами в плане 66 х 60 м и двух мембран 36 х 36 м (рис. 14.2.20).

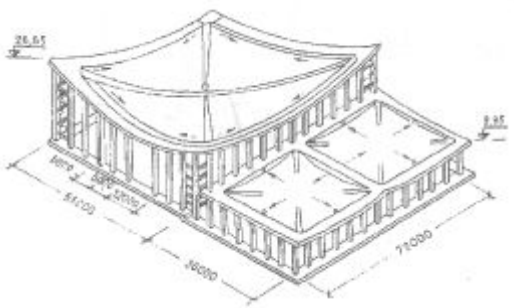


Рис. 14.2.20. Цилиндрические мембранные оболочки покрытия универсального спортивного комплекса в г. Москве

Полотнища мембран — из нержавеющей стали толщиной 3 мм. Железобетонный контур покрытия, выполненный из сборно-монолитного железобетона сечением 6 х 0,5 м, опирается на монолитные железобетонные колонны. Для передачи усилий от мембраны в углы контура она по диагоналям имеет вставки толщиной 25 мм, шириной в углах 5 м и в центре 1 м. Стрела мембраны в центре 4 м, а у наружных стен по диагонали 4,4 м, что обеспечивает поверхностный отвод воды.

По мембране уложен утеплитель из стекловатных жестких плит, армоцементная стяжка и гидроизоляция из двух слоев бутилкаучука с покрытием сверху огнезащитным цементно-песчаным слоем.

В 80-е годы рост числа активно занимающихся физкультурой в России повлек за собой строительство большого количества физкультурно-оздоровительных сооружений, приближенных к месту жительства населения. Для ускорения строительства разработаны проекты физкультурно-оздоровительных сооружений комплектной поставки.

Здания комплектной поставки имеют, как правило, ограниченную номенклатуру изделий заводского изготовления, включающую несущие и ограждающие конструкции, перегородки, инженерное и спортивное оборудование, разрабатываемые и комплектуемые на сооружении, взаимосвязанные по габаритам, местам и способам креплений и т.п. Это позволяет организовать поточное производство таких зданий, комплектную поставку элементов на строительную площадку, снизить сроки строительства до нескольких месяцев.

Здания комплектной поставки строятся в основном с применением легких металлических или деревоклееных конструкций, что снижает их массу в 4-5 раз по сравнению с железобетонными или кирпичными конструкциями, облегчает транспортировку конструкций, их монтаж, позволяет использовать недорогие и мобильные монтажные механизмы. Применение этих конструктивных схем облегчает и унифицирует здания. Отметим также возможность применения для строительства комплектных зданий облегченных железобетонных конструкций и кирпича.

Спортивно-оздоровительный корпус с залом 30 х 18 м имеет в качестве покрытия пространственную стальную структурную плиту типа «Кисловодск», опирающуюся на четыре трубчатые стойки диаметром 600 мм, расположенные по углам квадрата 18 х 18 м (рис. 14.2.21). Структура перекрывает здание размером 30 х 30 м. Стены - из металлических трехслойных панелей с металлическими обшивками и минераловатным утеплителем. Кровля — из профилированного настила, поверх которого укладываются минераловатный утеплитель и рулонный ковер.

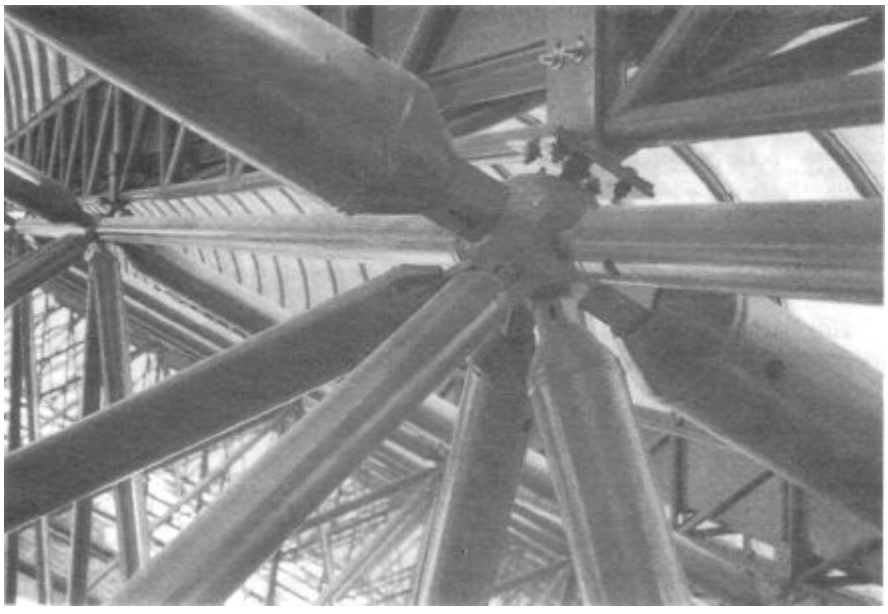


Рис. 14.2.21. Узел сопряжения пространственной стальной структуры

Спортивно-оздоровительный корпус общими размерами 24 х 43 м включает зал для занятий физкультурой размером 24 х 12 м, бассейн с ванной 16,67 х 6 м и детской ванной, а также подсобные помещения. Несущие конструкции здания - металлические рамы типа «Канск» пролетом 24 м, изго-

тавливаемые из широкополочных и сварных тонкостенных двутавровых балок. Наружные стены из металлических трехслойных панелей с утеплителем из полиуретана. Аналогичную конструкцию имеет бассейн с ванной 25 х 11 м и спортивно-оздоровительный корпус с залом 36 х 18 м. Кровля поэлементной сборки. По рамам уложены прогоны, профилированный настил, утеплитель и рулонный ковер.

14.3. ДЕРЕВЯННЫЕ КЛЕЕНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Основная область применения деревянных клееных конструкций — покрытия малых, средних и больших пролетов спортивных залов и бассейнов. Широкое применение клееной древесины в этих сооружениях объясняется высокими эстетическими качествами конструкций, возможностью создания оригинальных архитектурных форм. К тому же деревянные клееные конструкции имеют малый объемный вес, высокую удельную прочность и жесткость, химическую стойкость, малый коэффициент теплопроводности. Деревоклееные конструкции изготавливаются из экологически чистого материала и обеспечивают при этом сбережение энергоресурсов,т.к. расход энергии на изготовление единицы продукции из древесины в 5 - 7 раз ниже, чем из железобетона или металла. Из клееной древесины могут создаваться различные системы несущих конструкций, к наиболее распространенным типам относятся балки, рамы, арки различного очертания, пространственные конструкции в виде ребристых и сетчатых куполов, цилиндрических и сферических оболочек, складок, коноидов, гипаров и т.д.

Балочные конструкции применяют в комбинации с деревянными, стальными или железобетонными стойками. Их сечения бывают сплошные прямоугольные, коробчатые или двутавровые. Предпочтительны балки сплошного сечения, так как они наиболее просты в изготовлении, имеют большую огнестойкость, более эстетичны. Рациональные пролеты балок — 12 — 18 м, реже их применяют для перекрытия пролетов 24 м и совсем редко — 30 м. Иногда для создания дополнительных световых проемов и для придания выразительности зданию балки покрытия могут иметь изломы (рис. 14.3.1).

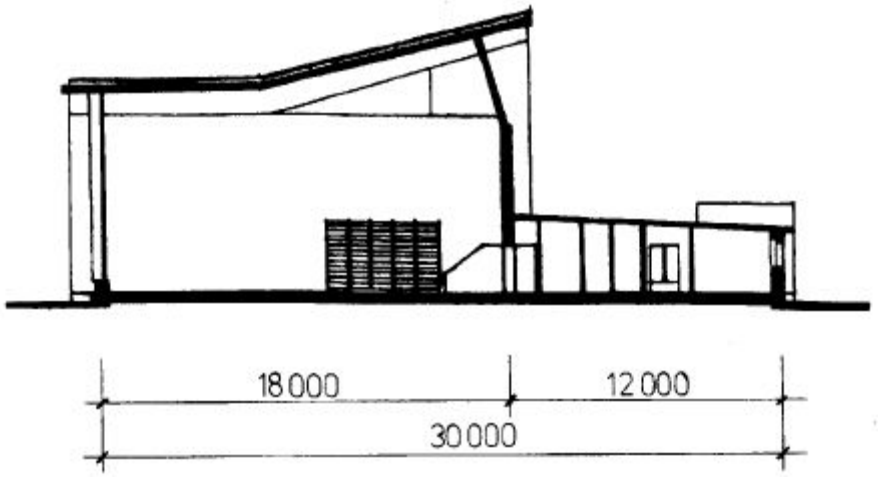


Рис. 14.3.1. Гнутая балка покрытия спортивного зала

Бассейн в Регенсбурге (Германия), представляющий в плане квадрат 64 х 64 м, перекрыт с помощью 24 висячих главных балок, опирающихся по периметру здания на железобетонные стойки, а в центре — на деревянное кольцо, которое передает горизонтальные усилия на центральную железобетонную опору. Между главными балками с шагом 2,5 м расположены второстепенные, а по ним двойной настил толщиной 50 мм (рис. 14.3.2).

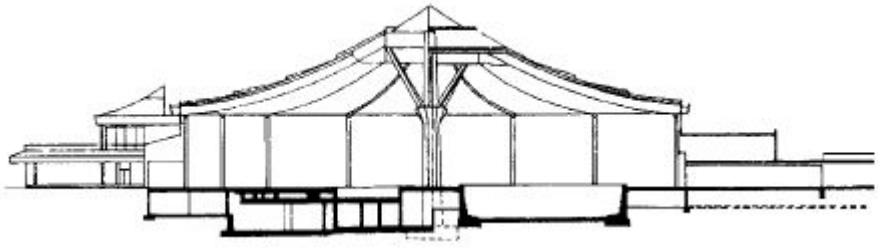


Рис. 14.3.2. Висячее покрытие бассейна в г. Регенсбурге, Германия

Рамные конструкции являются одновременно несущими элементами стен и покрытий. Они позволяют лучше использовать внутренний объем здания. Обычно рамные конструкции собираются из гнутоклееных полурам, прямолинейных элементов, закругленных и прямолинейных элементов и т.д. Существуют различные способы соединений ригеля со стойкой: либо с помощью накладок и нагелей, либо с помощью специальных деревянных вставок, вклеенных стержней и т.п. Жесткое крепление опорных частей рам к фундаментам обеспечивают с помощью металлических профилей или вклеенных стержней.

Иногда рама может быть составлена из нескольких элементов. Демонстрационный зал дворца спорта в Твери перекрыт рамами, каждая из которых собирается из консольных прямой и гнутой балок и шарнирно опирающейся на них балки пролетом 30 м (рис. 14.3.3). Левая консольная балка опирается на наклонную железобетонную стойку, а ее конец крепится металлическим тяжем к трибуне. Правая гнутая балка опирается одним концом на фундамент, а на другом конце имеет горизонтальную связь, крепящую ее к покрытию вспомогательного блока. Каждая рама состоит из двух элементов общим сечением 400 х 1650 мм с увеличением высоты сечения на левой опоре до 2000 мм. Шаг рам -6 м, кровельные утепленные вентилируемые панели имеют внутреннюю обшивку из досок. Кровля — из алюминиевых профилированных листов.

Трехшарнирные криволинейные арочные конструкции - рациональный тип деревоклееных конструкций. Во многих случаях эти конструкции более эффективны, чем железобетонные или металлические. Спортивный зал Дворца спорта в Архангельске (рис. 14.3.4) размером 63 х 72 м перекрыт деревоклееными круговыми арками пролетом 63 м, расположенными с шагом 6 м. Стрела подъема арок — 11 м, сечение — 320 х 1600 мм. Горизонтальные усилия воспринимают железобетонные конструкции трибун с одной стороны и поперечные стены-диафрагмы — с другой. Поверх арок расположены кровельные вентилируемые панели 1,5 х 6,0 м с нижней обшивкой из перфорированного цементного фибролита и алюминиевой профилированной кровлей.

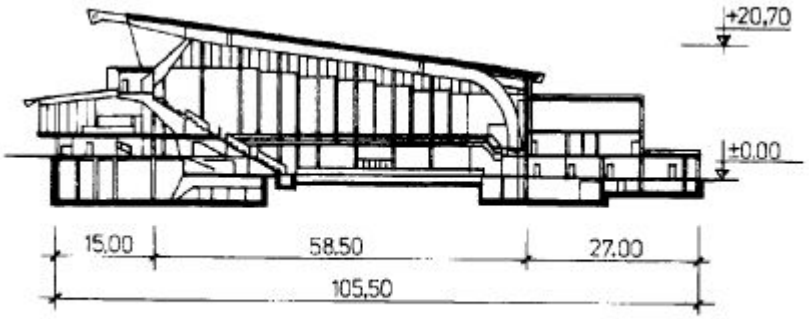


Рис. 14.3.3. Рамные покрытия Дворца спорта в г. Твери, Россия

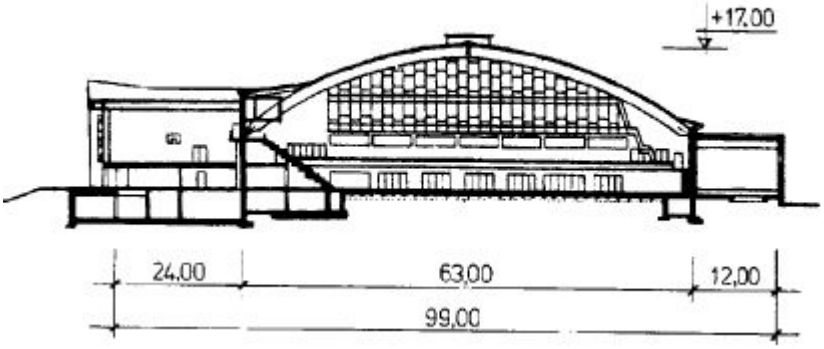


Рис. 14.3.4. Арочные конструкции покрытия Дворца спорта в г. Архангельске, Россия

Пример перекрытия спортивного зала небольшого пролета - на стадионе «Спартак» в Москве, где теннисный корт перекрыт круговыми арками пролетом 18 м, сечением 140 х 600 мм, поставленными с шагом 3 м. Ограждение вдоль здания выполнено из стекла, а торцевые стены — из экструзионных асбесто-цементных панелей толщиной 120 мм, закрепленных к фахверку из клееных деревянных элементов. Покрытие - из утепленных пане-

лей на деревянном каркасе с дощатой подшивкой, кровля - из профилированных алюминиевых листов.

Треугольная арочная конструкция может быть образована из прямолинейных балок. Каркас навеса над искусственным катком в Ганновере состоит из двенадцати треугольных арок пролетом 40,8 м, расположенных с шагом 6,3 м. Каждая арка собирается из двух соединенных в коньке шарниром спаренных балок переменного сечения общей шириной 280 мм и высотой от 1100 до 1550 мм и затяжек из двух стальных стержней диаметром 36 мм.

Иногда сложные условия строительства могут вызвать не совсем обычное конструктивное решение. Так, в Зельбе (Германия) двускатное покрытие здания искусственого катка размером 73 х 60 м (рис. 14.3.5) образовано главной аркой пролетом 73 м, передающей половину нагрузки от покрытия на поперечные стены, криволинейными ребрами сечением 200 х 1750 мм, опирающимися на продольные стены и главную арку. Такое решение вызвано насыпным грунтом под одной из продольных стен здания. Стрела подъема главной арки - 16,4 м, она образуется из трех элементов сечением 200 х 2000 мм. По криволинейным ребрам уложены прогоны с шагом 1,7 м и настил из двух слоев шпунтованных досок.

Пространственные деревоклееные конструкции дают возможность создать наиболее изящные и экономичные архитектурные сооружения, где в статическую работу включаются несущие и ограждающие элементы покрытия.

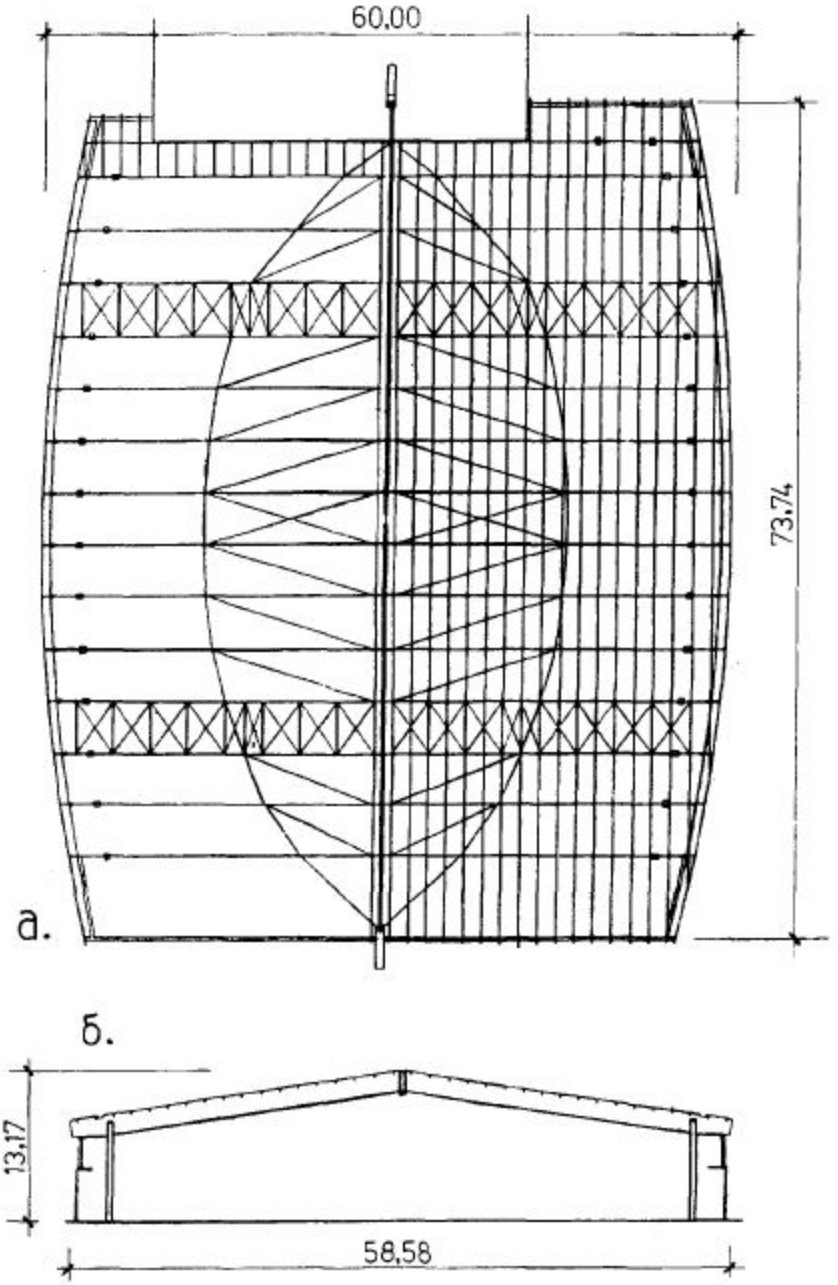


Рис. 14.3.5. Конструктивная схема покрытия искусственного катка в г. Зельбе, Германия:
а - план покрытия;
б - разрез

В большинстве случаев пространственные деревоклееные системы образуются из плоских элементов заводского изготовления.

Возможны различные типы куполов, имеющих прямолинейные или криволинейные продольные и поперечные ребра (рис. 14.3. 6).

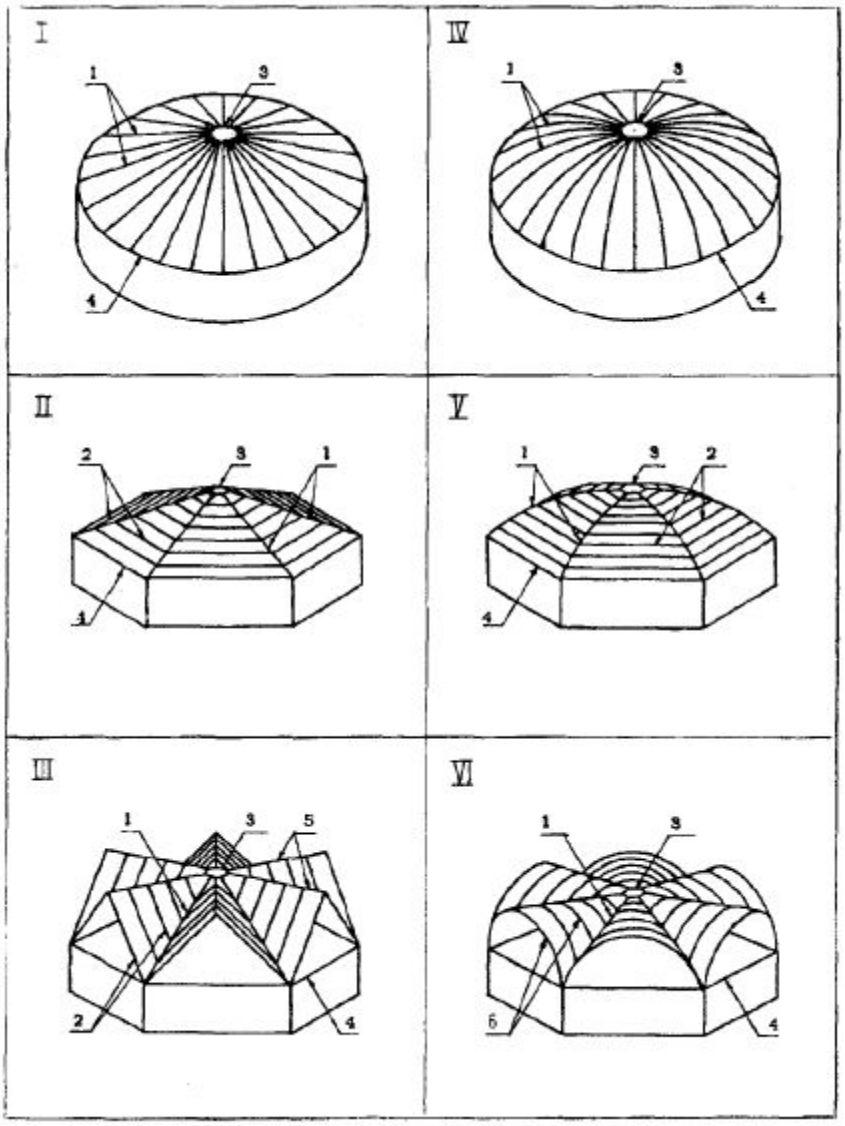


Рис. 14.3.6. Схемы ребристых куполов. I – конический; II – пирамидальный; III – шатровый; IV – сферический; V – сомкнутый; VI – арочно-вспарушенный: 1 – ребра купола; 2 – прогоны; 3 – опорное коньковое кольцо; 4 – опорный контур; 5 – коньковый прогон; 6 – второстепенные арки

Каркас купольного покрытия здания спортивного центра в Жилине (Словакия) диаметром 105 м состоит из 44 радиальных арочных ребер и кольцевых прогонов, располагаемых с шагом 1м. Радиальные ребра шириной 230 мм, высотой от 800 до 1900 мм опираются нижними концами на железобетонные контрфорсы, а верхними — упираются в стальное кольцо диаметром 4 м. По верху купола уложены дощатый настил, битумокартон и медная листовая кровля. Минераловатный утеплитель находится между дощатой обшивкой и декоративными плитами, которые крепятся на внутренней стороне поверхности купола.

Купольно-складчатое покрытие зала многоцелевого назначения в Цвестене (Германия) имеет в плане форму шестиугольной звезды и состоит из двенадцати треугольных складок (рис. 14.3.7). Нижняя грань каждой складки представляет собой наклонное ребро, опирающееся на наружное опорное кольцо и упирающееся в центральный упорный элемент. Верхние грани складок - горизонтальные. Верхняя и нижняя грани объединяются поперечными ребрами и решеткой. Каждое продольное ребро складки состоит из спаренных деревянных клееных элементов сечением 140 х 240 мм, а поперечные ребра имеют сечение от 140 до 240 мм. Наружное опорное кольцо выполнено из клееных элементов размерами 200 х 400 мм, упорный элемент также клееный, его диаметр 90 см, высота - 50 см. Ребра соединены с опорными элементами с помощью металлических элементов. Сверху склад-

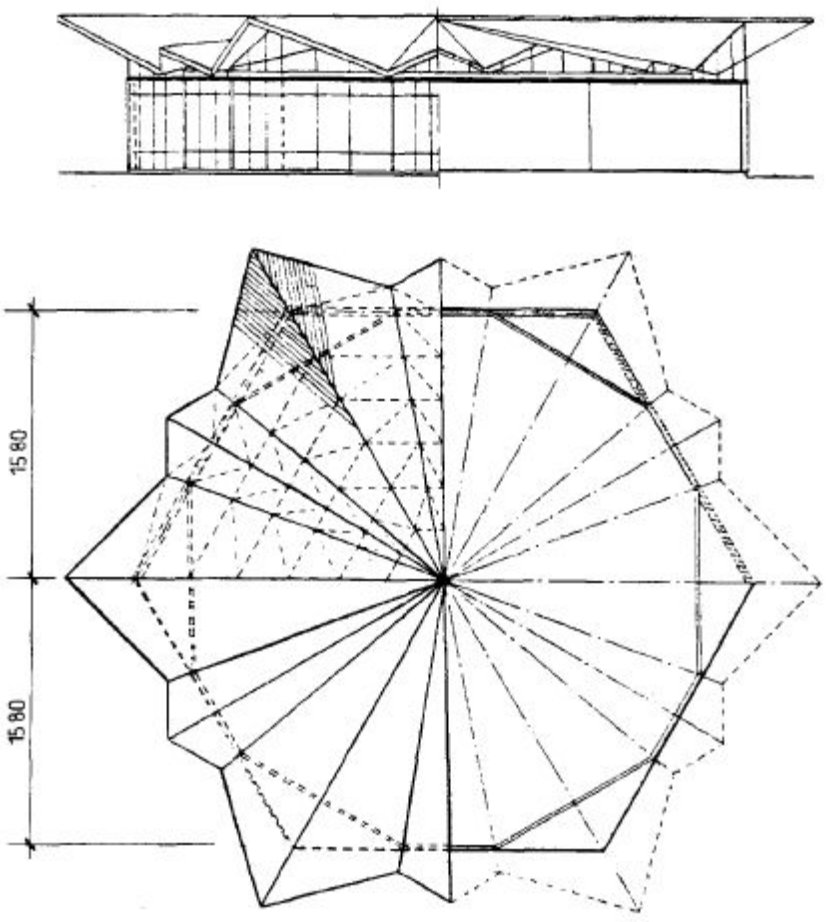


Рис. 14.3.7. Купольно-складчатое покрытие зала многоцелевого назначения в г. Цвестене, Германия

ки обшиты настилом из досок, по ним уложены утеплитель и кровля. По торцам складок поставлены контурные деревянные клееные ребра, увеличивающие жесткость покрытия.

В пространственной конструкции покрытия спортивного зала в Трипштадте (Германия) складки образуются с помощью главных двухпролетных балок с пролетами 20 и 12 м, на которые с шагом 2,7 м уложены двускатные второстепенные балки пролетом 12 м (рис. 14.3.8). Каждая главная балка имеет коробчатое сечение, состоящее из двух вертикальных элементов 200 х 1750 м каждый и двух горизонтальных элементов 200 х 600 м. Второстепенные балки сечением 200 х 750 мм крепятся к главным с помощью металлических «карманов».

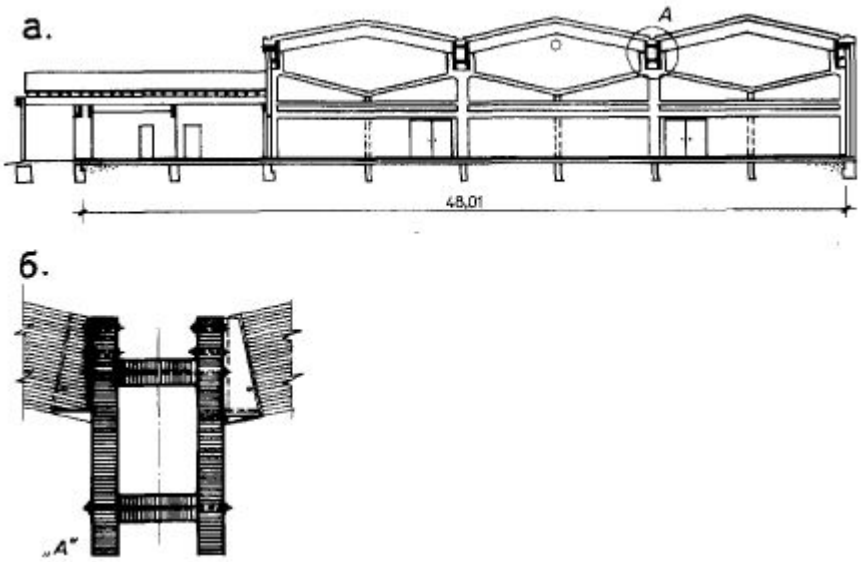


Рис. 14.3.8. Складчатое покрытие спортивного зала в г. Трипштадте, Германия:
а - разрез;
б - деталь сопряжения несущих конструкций

Плоские деревоклееные конструкции заводского изготовления использованы для покрытия в виде крестового свода над искусственным катком в Давосе (Швейцария). План здания - квадрат со стороной 53,4 м и выступами по углам на 14,6 м. По диагоналям поставлены две перекрестные трехшарнирные арки пролетом 75,6 м каждая из двух элементов сечением по 200 х 1950 мм. По главным осям здания, параллельным сторонам квадрата, расположены горизонтальные коньковые элементы, каждый из двух балок сечением по 200 х 1910 мм. Между диагональными и коньковыми элементами установлены лучевые элементы, которые верхним концом упираются в коньковый элемент, а нижним опираются на железобетонную опору, где сходятся 12 лучевых и один диагональный элемент. По лучевым элементам параллельно конькам укладываются прогоны сечением от 100 х 1600 мм до 160 х 1200 мм, по ним уложен сплошной дощатый настил, обеспечивающий жесткость и устойчивость всего покрытия. Для лучшей акустики зала нижняя поверхность досок оставлена нестроганой.

Деревянные клееные конструкции используются и для возведения покрытий в виде гиперболических параболоидов. Возможны несколько способов их образования. Во Франкфурте-на-Майне покрытие над плавательным бассейном состоит из семи сочлененных гипаров (рис. 14.3.9) .

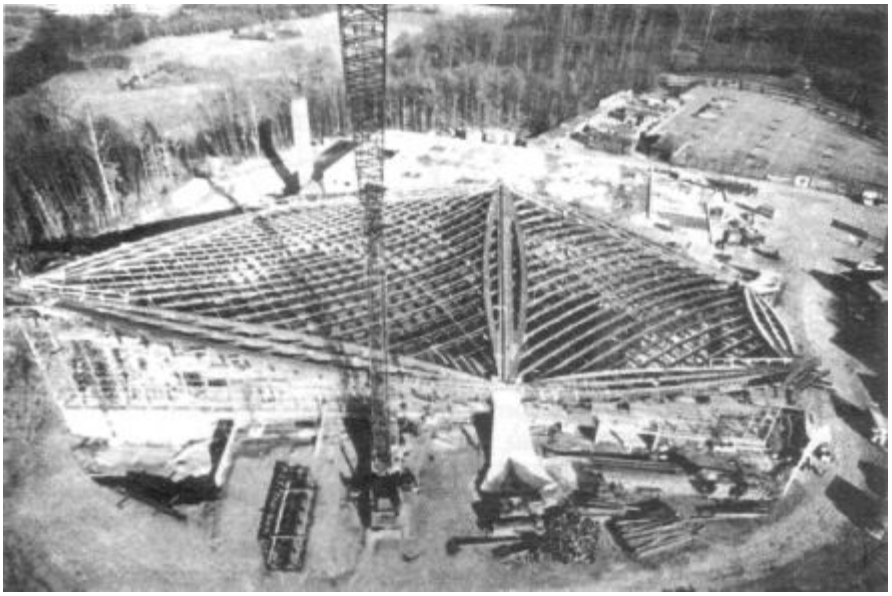


Рис. 14.3.9. Покрытие в виде семи сочлененных гипаров над бассейном в г. Франкфурте-на-Майне, Германия. Вид конструкции во время строительства

По контурам каждого гипара наклонно на десять наружных и четыре внутренних разновысоких колонн опираются 20 клееных деревянных ферм. Перепад колонн составляет 13,5 м, наклон ферм - 33°. К верхним поясам ферм подвешены деревянные клееные висячие ванты с наибольшим пролетом 40 м. Таким образом образована форма поверхности гипара. По вантам уложен дощатый настил толщиной 55 мм, по нему — слой асбесто-цементного картона для улучшения противопожарной защиты и гидроизоляционный ковер толщиной 1,5 мм из поливинилхлорида. Огнестойкость покрытия обеспечивается потолком, отнесенным на 90 см от поверхности оболочки. На потолке уложено два слоя теплоизоляции: из минераловатных плит толщиной 30 мм, покрытых снизу синтетической тканью, а сверху поливинилхлоридной пленкой, выше еще один слой минеральной ваты толщиной 150 мм. Такая толщина теплоизоляции обеспечивает необходимые для бассейнов требования по реверберации звука и по сопротивлению проникновению пара.

Другой способ образования гипара использован для покрытия плавательного бассейна в Зиндельфинтене (Германия), состоящего из двух смежных гипаров, перекрывающих пролет в 75 м. Здесь применены арочные ребра одного направления и ванты — другого. Каждое ребро состоит из двух клееных элементов сечением 200 х 200 мм, разделенных вкладышами толщиной 200 мм. Ванты сечением 215 х 200 мм разделены по высоте арочными ребрами. По контурам гипаров устанавливаются бортовые балки, каждая из четырех ветвей общей высотой 132 см. Поверх ребер - сплошной настил толщи-

ной 35 мм. Продольные усилия с бортовых элементов передаются на железобетонные контрфорсы.

Образование поверхности гипаров с помощью прямолинейных элементов использовано при проектировании покрытия спортивного зала в Нижнем Новгороде. Каждый из пяти рядом стоящих залов размером по 27 х 15 м перекрыт гипаром, опирающимся на угловые колонны (рис. 14.3.10). По контуру каждого гипара установлены клееные деревянные треугольные арочные конструкции, на которые опираются клееные деревянные прямолинейные балки со скосами, требуемыми геометрией поверхности. По балкам кладут сплошной деревянный настил, утеплитель и кровлю. Десять гипаров трех типов использованы для покрытия над бассейном во Фрайбурге (Германия) (рис. 14.3.11).

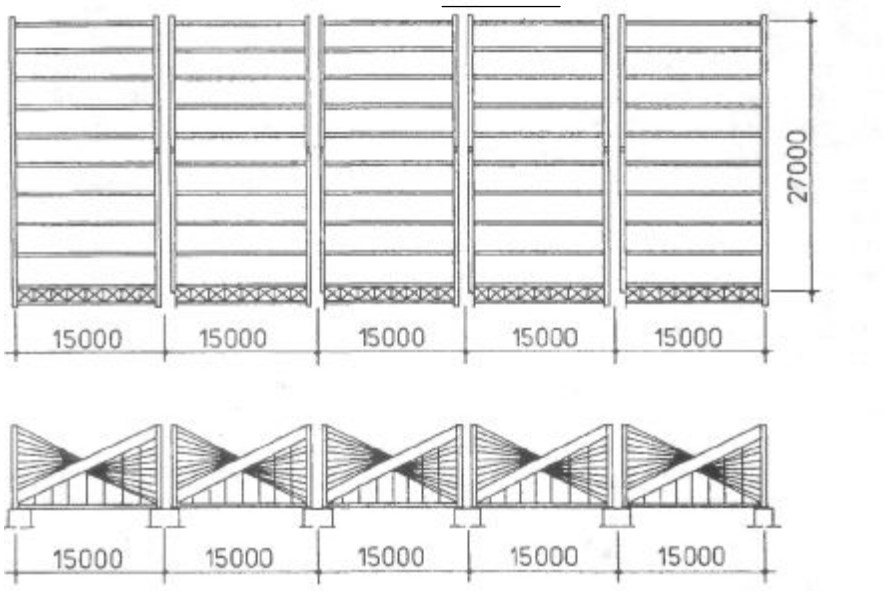


Рис. 14.3.10. Покрытие спортивного зала из пяти примыкающих гипаров в г. Нижнем Новгороде, Россия

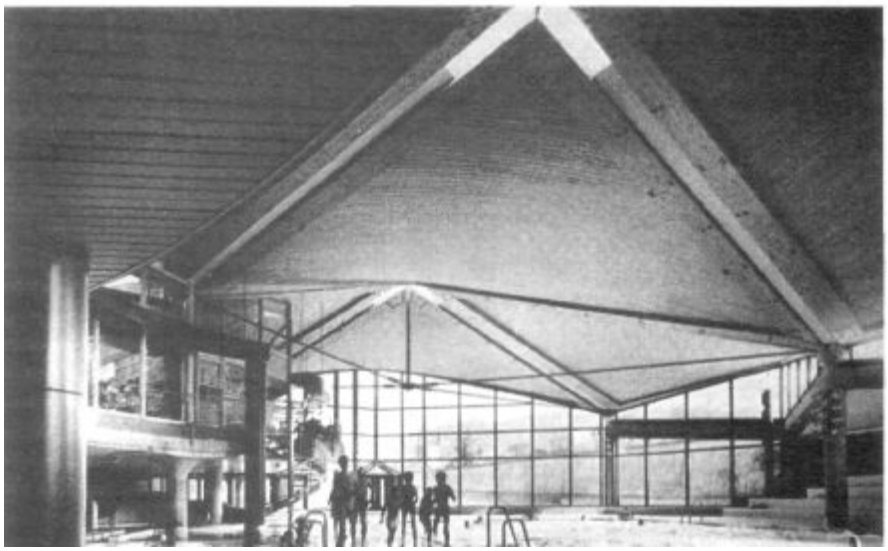


Рис. 14. 3.11. Покрытие из десяти гипаров в г. Фрайбурге, Германия

Сетчатые конструкции. Вместо традиционных ребристых или ребристо-кольцевых куполов для устройства покрытий спортивных сооружений применяют сетчатые купола. Эти купола образуются из относительно небольших по размерам деревоклееных пересекающихся ребер трех направлений, соединяемых с помощью специальных стальных узловых элементов.

Очевидные преимущества этих куполов - в однотипности составляющих элементов, легкости их транспортировки. Однако точность монтажа имеет первостепенное значение. Обычно поверхность купола образуется частью сферы с радиусом 0,9 заданного пролета и купола со стрелой подъема 1/6.

В Оулу (Финляндия) (рис. 14.3.12.) сооружен купол над спортивным зданием многоцелевого назначения диаметром 115 м. Купол имеет форму

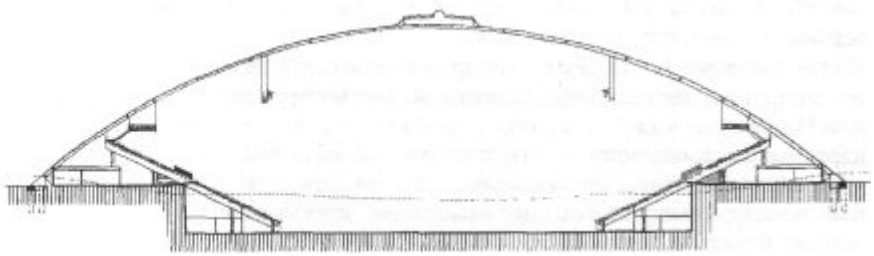


Рис. 14.3.12. Решетка сетчатого купола над спортивным зданием в г. Оулу, Финляндия

части сферы, описанной радиусом 90 м. Конструкция купола состоит из пересекающихся в трех направлениях клееных деревянных ребер одинакового радиуса кривизны, образующих треугольные ячейки одинаковых размеров по всей поверхности купола, кроме опорной зоны. Поперечное сечение ребер — 148 х 700 мм, в приопорной зоне их ширина увеличена до 204 мм. Для соединения ребер разработан специальный металлический элемент, допускающий присоединение до шести ребер.

По ребрам купола устанавливаются с шагом 2,0 м деревянные прогоны сечением 360 х 75 мм и 495 х 75 мм, по ним - двойной дощатый настил. По настилу уложены пароизоляция из алюминиевой фольги и два слоя теплоизоляции из минераловатных плит толщиной 130 мм и жестких минераловатных плит. Кровля - из трех слоев битумных эластичных материалов.

Для ребер сетчатых куполов в США разработано эффективное узловое соединение с помощью элемента «Varax», представляющего собой шестиугольную втулку с шестью парами нижних и верхних соединительных обойм, в которые вставляются ребра купола. Такое узловое соединение может воспринять усилия сжатия, растяжения, изгибающие и крутящие моменты, возникающие при различных схемах загружения купола.

Элемент «Varax» использован при соединении ребер купола покрытия стадиона диаметром 153 м в Флагстаффе (США). Ребра купола имеют сечение 130 х 685 мм или 225 х 685 мм в опорной части.

Аналогично конструктивное решение купола в г. Такома (США) диаметром 162 м. По ребрам купола сечением, соединенным элементами «Varax», уложены прогоны и дощатый настил толщиной 50 мм, по которому напылен утеплитель из пенополиуретана толщиной 50 мм, а по нему — гидроизоляционный ковер из эластомера.

Решетчатые конструкции могут иметь плоскую форму. Такое покрытие в виде двухпоясной плиты размером 45 х 27 м имеет спортивно-концертный зал в Арбоне (Швейцария). Квадратные ячейки плиты 3 х 3 м, высотой 2,5 м образованы из клееных деревянных элементов сечением от 110 х 110 мм до 180 х 180 мм и соединяются специальным металлическим узлом. По деревянным элементам уложены настил из стальных профилированных листов и кровля.

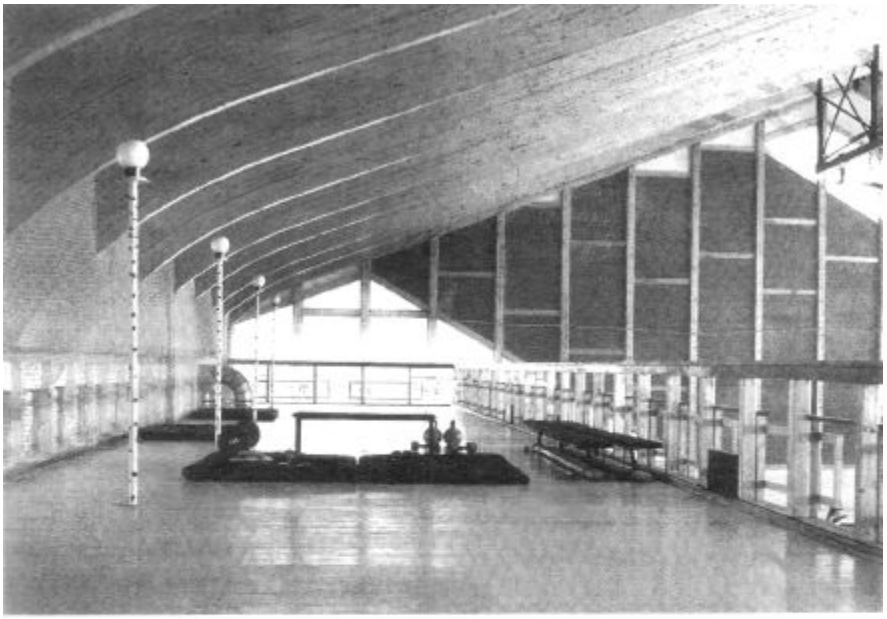
В некоторых случаях сжатые элементы структурных покрытий выполняют из деревянных клееных элементов, а растянутые — из металлических труб. Покрытие с таким конструктивным решением возведено над бассейном в Бад-Беллингене (Германия). Соединены элементы с помощью узлов системы «Меро».

Значительное сокращение сроков строительства спортивных сооружений для массовых физкультурно-оздоровительных занятий с применением деревоклееных конструкций может быть достигнуто при переходе на изготовление и монтаж полносборных зданий комплектной поставки.

Спортивно-оздоровительный корпус с залом 36 х 18 м в Ясеневе (Москва) имеет несущий каркас в виде трехшарнирных асимметричных гнутоклееных рам пролетом 24 м сечением 140 х 1000 мм, изготовленных с одним радиусом гнутья (рис. 14.3.13). Рамы опираются на столбчатые фундаменты, располагаемые с шагом 3 м. Горизонтальные усилия от распора рам воспринимаются затяжками, расположенными в железобетонной плите подготовки пола. Плита и фундаменты в зависимости от подстилающих грунтов могут опираться на сваи либо непосредственно на грунт.

Покрытия и стены выполнены из панелей, включающих деревянный каркас, утеплитель с пароизоляцией, асбесто-цементные обшивки и вентилируемый продух. Кровля из профилированных оцинкованных листов.

В бассейне района Орехово-Борисово (Москва) отметка пола на 1 м выше опоры рам, в результате образуется подполье высотой 2,1 м для размещения инженерного оборудования. В бассейне стены зала облицованы водостойкой фанерой.



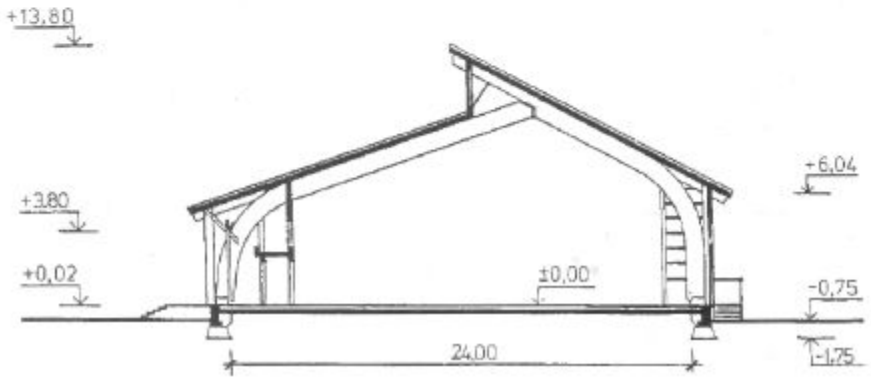


Рис. 14.3.13. Физкультурно-оздоровительный комплекс с несущими арочными конструкциями в г. Москве, Россия. Интерьер и поперечный разрез

Для снижения шума в залах и бассейне обычно применяются акустические звукопоглощающие материалы, или помещение оборудуют штучными звукопоглотителями объемной формы на площади не менее 60 % площади ограничивающих поверхностей.

Спортивно-оздоровительный корпус в Сокольниках (Москва) с залом 36 х 18 м перекрыт треугольными деревоклееными рамами пролетом 26 м с наклоном ригелей под углом 45° и балками над пониженной частью зала (рис. 14.3.14). Рамы сечением 140 х 900 мм поставлены с шагом 4,5 м на столбчатые фундаменты, воспринимающие распор. Сечение балок пониженной части - 140 х 450 мм.

Наружные продольные стены имеют каркас с заполнением самонесущими панелями на всю высоту этажа. В торцевых стенах панели навесные, они крепятся к наклонному фахверку.

Спортивный корпус размером 36 х 18 м запроектирован с каркасом, образуемым из трехшарнирных арок стрельчатого очертания пролетом 18,5 м со стрелой подъема 9,4 м, поставленных с шагом 3,0 м. Полуарки — кругово-

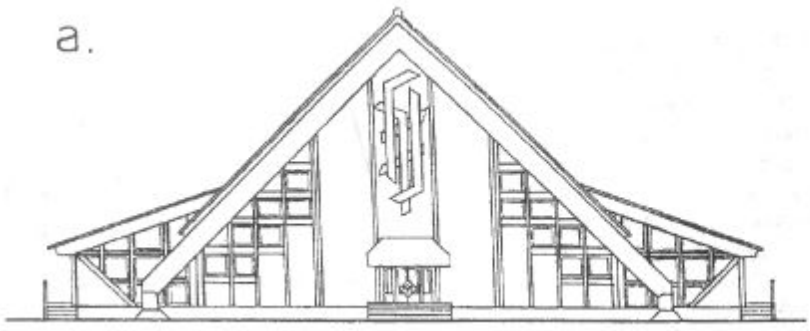
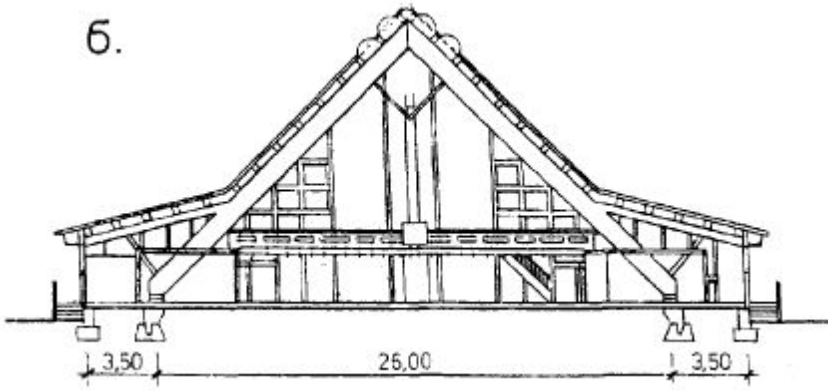


Рис. 14.3.14. Физкультурно-оздоровительный комплекс с несущими треугольными распорными конструкциями в г. Москве, Россия: а - фасад;



б - разрез

го очертания с радиусом изгиба 10 м. Распор арок воспринимается арматурными затяжками в толще плиты от «нулевой» отметки пола.

К аркам прикрепляются балки, которые, опираясь другим концом на стойки, образуют каркас для навески панелей стен и плит карниза. Это позволило не ставить вертикальные связи по продольным стенам. Сечение полуарок - 130 х 500 мм (рис. 14.3.15).

Вентилируемые кровельные панели включают несущий деревоклееный каркас, утеплитель и две обшивки из асбесто-цементных плоских листов для кровли из рулонных материалов. Для кровли из листовых материалов верхняя обшивка не делается.

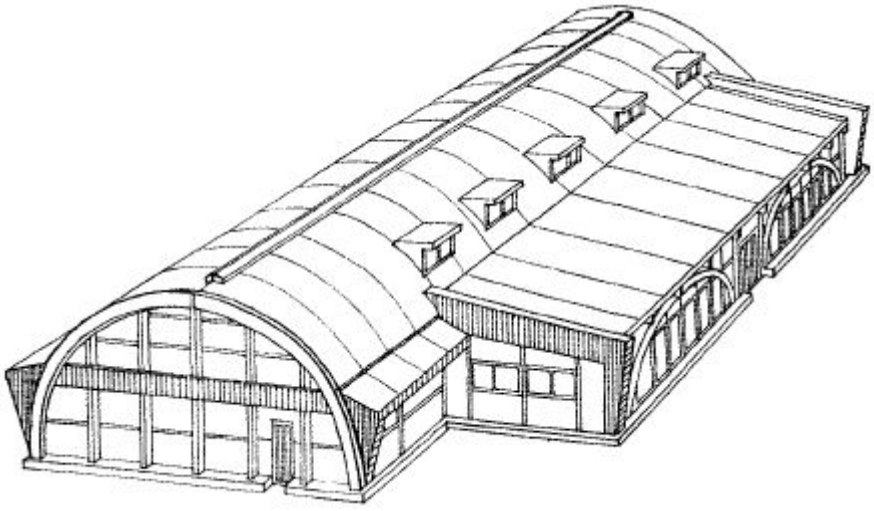


Рис. 14.3.15. Спортивный корпус

Вентиляция панелей организована в поперечном направлении здания. Подшивка панели обычно выполняется из деревянных досок, фанеры и т.п. Продольные наружные стены состоят из глухих панелей 3,0 х 1,5 м и панелей с оконными блоками. Панели состоят из деревянного несущего каркаса, утеплителя и двусторонней обшивки. Между утеплителем и наружной обшивкой — ветрозащитный экран из ДВП и вертикальный вентилируемый продух.

Панели стен с деревянным каркасом могут быть заменены на экструзионные асбесто-цементные панели.

Кровля может быть из металлических профилированных листов либо из двух слоев рубероида с эластичным покровным слоем, одного слоя стеклорубероида, защитного слоя из фольгоизола или кровельных облицовочных листов. Карнизная часть и конек покрываются оцинкованной листовой сталью.

14.4. ВАНТОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Вантовые висячие покрытия образуются системой гибких или жестких нитей, опорным контуром или системой опор и ограждением. Наиболее рационально устройство для висячих вантовых покрытий внешнебезраспорных замкнутых опорных контуров. В этом случае силы натяжения воспринимаются в уровне закрепления в контуре растянутых несущих вант. Возможны и другие способы передачи усилий от вант — на мощные железобетонные пилоны, на конструкции трибун или примыкающих объемов.

Висячие покрытия с гибкими вантами требуют дополнительных ме-

роприятий по их стабилизации и повышению жесткости. Для их применения создают специальную форму покрытия, обычно седловидную, или пригружают покрытие, или вводят в него дополнительные достаточно жесткие конструкции. Седловидная форма покрытия достигается применением двух типов нитей - несущих и напрягающих, имеющих кривизны разных знаков. Напрягающие ванты создают дополнительные напряжения в несущих вантах, которые благодаря этому становятся менее чувствительными к неравномерным и ветровым нагрузкам.

Применение вместо гибких тросов жестких вант из прокатных профилей, обладающих значительной изгибной жесткостью, позволяет не проводить специальных мероприятий по стабилизации покрытий. Ограждением покрытий могут служить утепленные плиты на металлическом или деревянном каркасе, тенты или железобетонные плиты, в последнем случае замоноличивание швов между плитами позволяет создать жесткие висячие железобетонные оболочки, хорошо сопротивляющиеся ветровым и неравномерным нагрузкам.

Радиальные вантовые линзообразные фермы применены в покрытии круглого в плане Дворца спорта «Юбилейный» в Санкт-Петербурге (рис. 14.4.1).

В отличие от ранее известных конструктивных схем вантовых покрытий несущий и стабилизирующий тросы ферм крепятся к наружным

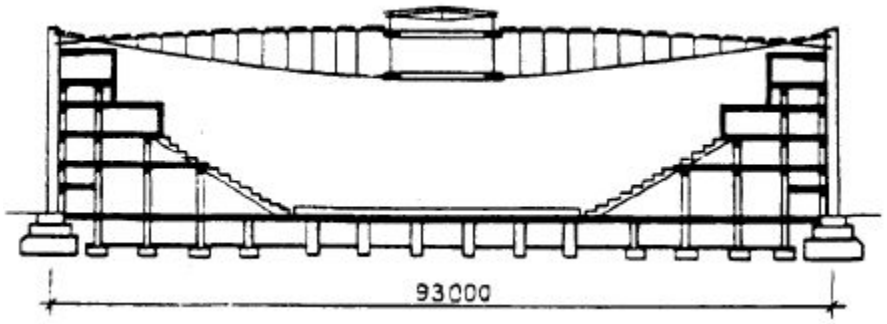


Рис. 14.4.1. Конструктивная схема Дворца спорта «Юбилейный» в г. Санкт-Петербурге, Россия

колоннам здания в разных уровнях, что позволило значительно уменьшить строительную высоту покрытия. Колонны передают усилия от тросов на сборно-монолитное опорное кольцо. После предварительного напряжения тросов система вантовых ферм может воспринимать все нагрузки на покрытие. Поэтому ограждающими конструкциями покрытия являются легкие металлические утепленные панели с ребрами из гибких профилей.

Спортивное здание в Вашингтоне (США) имеет в плане форму круга диаметром 122 м. Несущей конструкцией покрытия служит гиперболическая вантовая сетка из тросов, закрепленных в железобетонное опорное кольцо сечением 183 х 122 см. Кольцо опирается на 40 железобетонных колонн высотой от 9,1 до 27,8 м, расположенных по контуру здания с шагом 9,1 м. Вантовая сетка состоит из 14 несущих двухпоясных тросов диаметрами 63 и 82 мм и 12 напрягающих тросов диаметром 82 мм. По напрягающим вантам и нижнему поясу несущих вант уложены панели с обшивками из профнастила.

В Катовице (Польша, рис. 14.4.2) спортивно-зрелищный комплекс по-

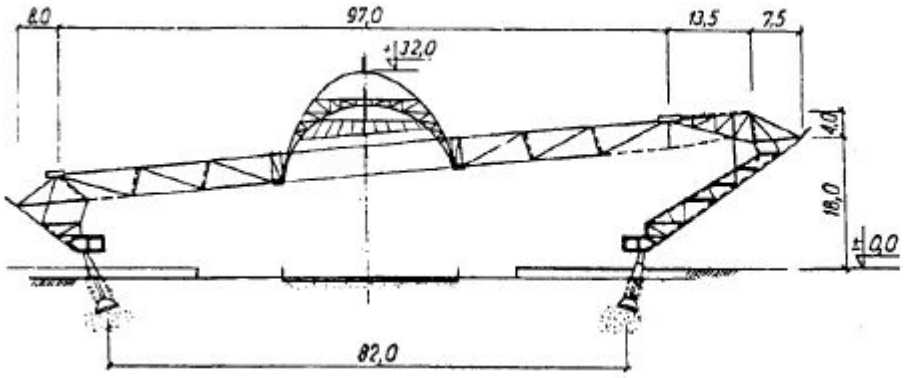


Рис. 14.4.2. Конструктивная схема спортивно-зрелищного комплекса в г. Катовице, Польша

строен в форме обратного усеченного конуса с диаметром в основании 82 м и в покрытии 126 м. Основу покрытия образуют 120 радиально расположенных вантовых ферм высотой 4 м. Фермы крепятся к стальному наружному кольцу и центральному кольцу диаметром 32 м.

Покрытие стадиона размерами 134 х 125 м в Калгари (Канада) представляет собой висячую железобетонную оболочку. Оболочка образована стальной вантовой сеткой из несущих и напрягающих тросов, расположенных с шагом 6 м. По тросам уложены сборные железобетонные плиты размером 5 х 5 м. Участки между плитами шириной 1 м замоноличены слоем бетона, что в итоге и создает покрытие в виде оболочки. Тросы оболочки заанкерены в криволинейный опорный контур коробчатого сечения высотой 1,5 м и шириной 4,3 м. Контур опирается на 28 разновысоких пилонов высотой до 28 м и две рамные опоры.

Тентовые покрытия образуются обычно по вантам, натягиваемым между жесткими конструкциями в виде арок, рам, мачт и опорным контуром или анкерными устройствами.

Ледовый дворец в Мюнхене (Германия) площадью 4200 м^2 перекрыт легкой пространственной вантовой конструкцией (рис. 14.4.3), которая подвеше-

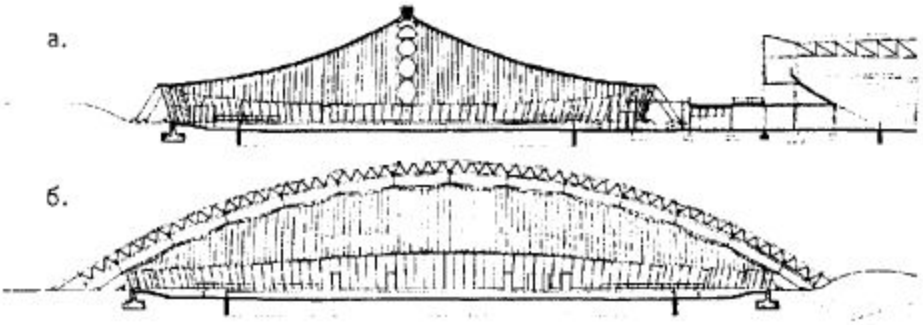


Рис. 14.4.3. Конструктивная схема покрытия ледового дворца в г. Мюнхене, Германия

на к проходящей по середине покрытия решетчатой пространственной арке пролетом 97,42 м и стрелой подъема 18,92 м. Пояса арки и решетка — из труб. Сетка из несущих и напрягающих тросов диаметром 11,5 мм имеет узлы, расположенные по сторонам квадрата 75 х 75 см. К тросам крепится деревянная решетчатая конструкция, а к ней — полиэфирная пленка с покрытием ПВХ.

Такой же принцип подвешивания тросов к жесткому каркасу с помощью арочных конструкций использован при создании покрытий ряда крытых катков. Верхний слой покрытия — стекловолокно, покрытое тефлоном, либо полиэфирная ткань с покрытием ПВХ.

Оригинальное тентовое покрытие диаметром 298 м возведено над стадионом в Эр-Рияде (Саудовская Аравия) (рис. 14.4.4). Внутри покрытия — центральное растянутое кольцо диаметром 134 м, к которому с помощью вант крепится 24 модульных тентовых системы. Каждая такая система состоит из главной мачты высотой 59,3 м, наклонной мачты, несущих и стабилизирующих тросов. Центральное кольцо образовано шестью канатами, оно подвешено к главным мачтам с помощью подвесок. К вантам крепится стеклоткань с тефлоновым покрытием, которое отражает 75 % теплового потока и пропускает около 10 % естественного освещения.

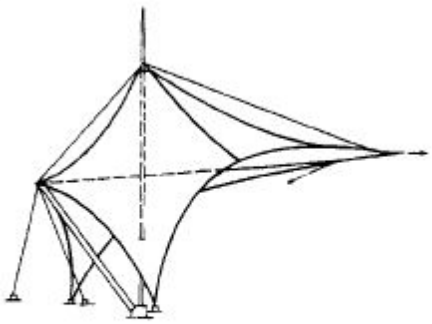


Рис. 14.4.4. Покрытие стадиона в г. Эр-Рияде, Саудовская Аравия

Еще более грандиозное покрытие запроектировано для нового стадиона в Эр-Рияде. Оно представляет собой вантовую сетку, натянутую ветвями пологой стальной арки пролетом 434 м, которая подвешена на стальных канатах к главной арке параболического очертания пролетом 367 м и стрелой подъема 235 м. По вантовой сетке натянуто тентовое покрытие.

В некоторых случаях тентовые покрытия крепятся непосредственно к жестким несущим конструкциям. Может быть использован свод с каркасом из деревоклееных арок с деревянными клееными брусьями между ними, на которые натягивается тентовое покрытие.

14.5. ВОЗДУХООПОРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Воздухоопорные конструкции покрытий позволяют перекрывать большие пролеты при малом собственном весе. Оболочка такого покрытия удер-

живается в проектном положении с помощью избыточного давления возду-

ха. Применяются два типа воздухоопорных оболочек — однослойные и двухслойные. В первом случае избыточное давление воздуха создается внутри всего перекрываемого помещения, а во втором — поддерживается только внутри линзовидного двухслойного покрытия. Линзовидные пневматические оболочки хорошо воспринимают снеговые и ветровые нагрузки, а также имеют высокие звукоизоляционные и теплоизоляционные качества. Этот тип покрытия избавляет занимающихся от воздействия избыточного давления. Пневматические оболочки покрытий выполняются обычно с применением ткани из стекловолокна с двухсторонней тефлоновой пропиткой. При небольших перекрываемых пролетах ткань, поддерживаемая избыточным давлением, полностью может сопротивляться внешним воздействиям. При больших пролетах необходимо использовать тросы для усиления покрытия. С целью увеличения перекрываемых пролетов вместо ткани можно применять стальные листы. Кроме того в этом случае упрощается крепление оболочки к опорному контуру.

В Ванкувере (Канада) построено спортивно-зрелищное здание с воздухоопорной оболочкой покрытия (рис. 14.5.1). Форма покрытия близка к эллипсу, размеры в плане — 231 х 190 м.



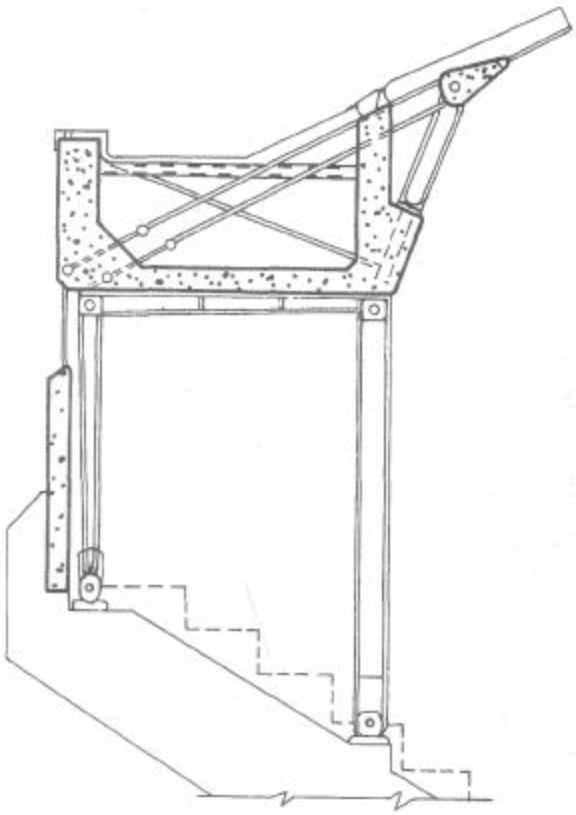


Рис. 14.5.1. Спортивно-зрелищный зал в г. Ванкувере, Канада: общий вид и деталь опорного контура

Несущими конструкциями каркаса здания являются 54 монолитные железобетонные рамы, размещенные по его контуру. По рамам уложен опорный контур коробчатого сечения, к которому крепится двухслойная оболочка покрытия. Наружный слой оболочки из стекловолоконной ткани с тефлоновым покрытием, вес слоя — 1,27 кг/ м^2. Внутренний слой оболочки — из микропористой акустической стеклоткани с тефлоновым покрытием, вес слоя - 0,41 кг/м^2. Оболочка усилена 22 стальными оцинкованными канатами диаметром 70 — 76 мм, расположенными в двух взаимноперпендикулярных направлениях. Избыточное давление воздуха внутри оболочки — 30 кг/м^2.

Впервые стальная воздухоопорная мембрана использована для устройства купольного покрытия здания с размерами в плане 90 х 74 м в Галифаксе (Канада) (рис. 14.5.2).

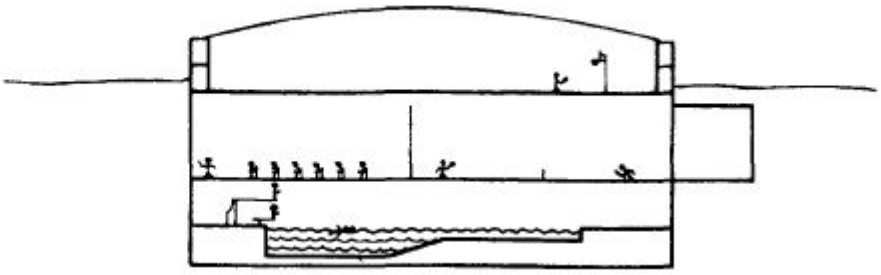


Рис. 14.5.2. Конструктивная схема спортивного центра в г. Галифаксе, Канада

Мембрана площадью 5000 м^2 из нержавеющей стали толщиной 1,5 мм поддерживается в выпуклом состоянии давлением 0,35 КПА. Высота мембраны в центре покрытия — 12 м, на опорах — 8 м. Если воздушное давление будет падать, крыша здания из купольной станет вогнутой, но, так как мембрана закреплена по контуру, она способна нести расчетную нагрузку и в этом случае. Избыточное давление, поддерживающее крышу, действует только на верхнем этаже, на остальных двух этажах здания специальные двери предотвращают действие избыточного давления. Ниже мембраны расположен подвесной утепленный акустический потолок. Благодаря обогреву крыши расположенными внутри нее калориферами снег с крыши стаивает. Линзовидная пневматическая оболочка с нижней и верхней металлическими мембранами показана на рис. 14.5.3.

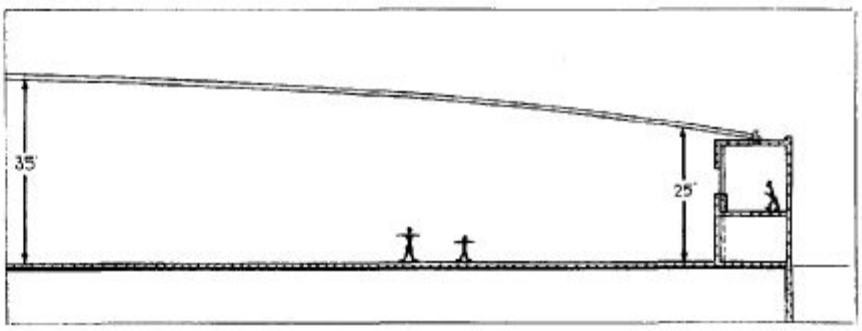


Рис. 14.5.3. Конструктивная схема спортивного зала с линзообразной металлической воздухоопорной оболочкой покрытия (размеры в футах)

14.6. ТРАНСФОРМИРУЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Складывающиеся, или трансформируемые, конструкции позволяют более экономично эксплуатировать сооружение. Существуют различные типы сооружений с полной или частичной трансформацией.

Бассейн в Нанси (Франция) расположен под ребристым куполом в форме сплюснутой полусферы высотой 6 м, диаметром 34 м. Купол состоит из неподвижного сегмента с центральным углом 240° и двух подвижных сегментов с углами по 60°. Подвижные сегменты могут быть убраны под неподвижный, перемещаясь по рельсовому пути. Арочные ребра купола имеют по высоте шесть кольцевых связей и, кроме того, в восьми секторах они соединены диагональной решеткой. К ребрам крепятся трехслойные стеновые панели с обшивками из стеклопластика и средним слоем из фенольного пенопласта (рис. 14.6.1).



Рис. 14.6.1. Бассейн в г. Нанси, Франция

В некоторых случаях в теплое время года кроме покрытия могут раскрываться и стены.

Наряду с жесткими конструкциями в трансформируемых сооружениях применяются и тентовые конструкции. На рис. 14.6.2 показан бассейн, накрытый тентом, который на вантовых растяжках подвешен к стальной мачте. С помощью систем блоков тент может быть раскрыт или сложен.

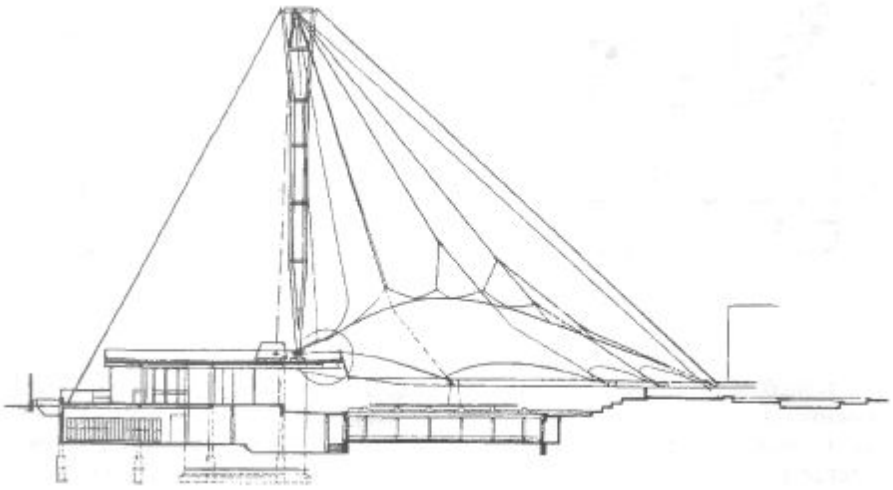


Рис. 14.6.2. Конструктивная схема покрытия над комплексом бассейнов в г. Париже, Франция

14.7. КОНСТРУКЦИИ ТРИБУН И ИХ ПОКРЫТИЙ

Трибуны открытых стадионов могут быть образованы устройством сидений непосредственно на земле или на специальных конструкциях.

Земляные трибуны можно устраивать на естественных или насыпных глинистых или песчаных грунтах. Эти трибуны проектируют только в местах глубокого залегания грунтовых вод. Особое внимание следует уделять поверхностному отводу воды, что обычно производят с помощью дренажных труб.

При расположении земляных трибун на глинистом грунте по нему укладывают слой крупнозернистого песка толщиной 10-15 см, а поверх него — железобетонное покрытие. Для стока воды устраивается поперечный уклон в 3%. При расположении земляных трибун на песчаных грунтах (естественных или намывных из чистого песка) железобетонное покрытие устраивают непосредственно по песку. Мероприятия для стока воды могут быть такими же, но иногда их может и не быть.

Трибуны на конструкциях могут выполняться из монолитного или сборного железобетона, металла или дерева. Чаще всего несущий каркас трибун

- из сборного железобетона. Он состоит из колонн, горизонтальных ригелей, несущих плиты перекрытий и наклонных ригелей, по которым укладывается гребенка трибун. Для унификации железобетонных изделий трибун обычно назначают определенную сетку колонн: 6 х 6; 9 х 9; 12 х 12; 18 х 18 м. Гребенка трибун имеет Г-образное поперечное сечение и опирается на площадки из уголков, которые привариваются к ригелям. Стык гребенок заделывается цементным раствором. Сиденья крепятся к деревянным брускам, а те — к закладным деталям на гребенке.

Для защиты подтрибунных пространств от атмосферных осадков обычно устраивают оклеечную гидроизоляцию из трех слоев гидроизола с защитным цементным армированным слоем. При монолитных трибунах отпадает необходимость в заделывании стыков между сборными элементами.

Получает распространение устройство покрытий над трибунами (рис. 14.7.1). Козырьки (навесы) над трибунами стадионов выполняют, применяя различные конструктивные схемы - консольно-балочные системы, структурные плиты, оболочки из металла, клееной древесины или железобетона с ограждением из разных материалов.

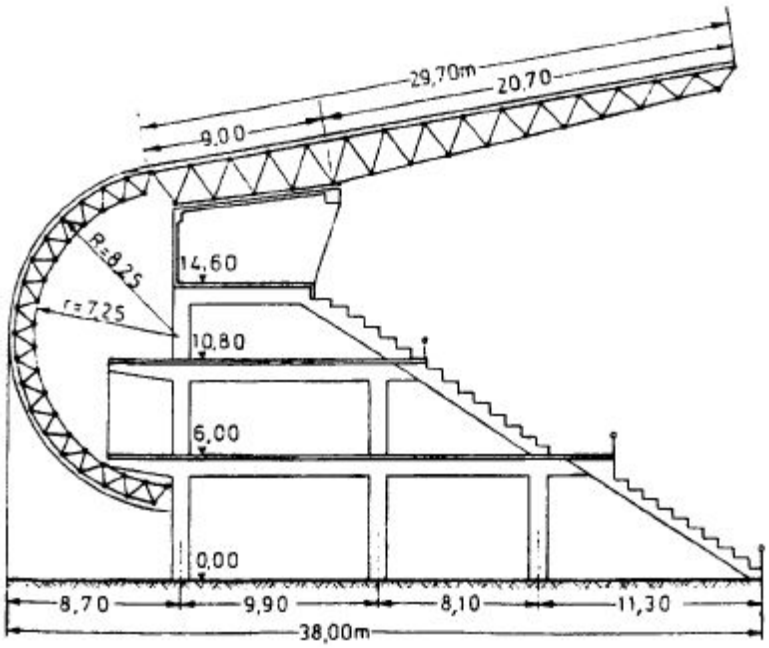


Рис. 14.7.1. Вариант устройства козырька над трибунами стадиона (консольно- балочная система)

Консольно-подвесное покрытие стадиона в Окленде (Новая Зеландия) состоит из девяти наклонных рам из монолитного железобетона высотой 27 м, наклоненных под углом 30° к вертикали. К этим рамам крепится металлическое покрытие, состоящее из 17 стальных коробчатых балок 800 х 250 мм, девять из которых непосредственно опираются на рамы, а также поддерживаются стальными подвесками сечением 305 х 305 мм. Остальные 8 балок опираются на обвязочную балку и подвешены к распределительной ферме.

Покрытие в виде стальной структурной конструкции, имеющей форму части цилиндрической поверхности, возведено над трибунами стадиона в Сплите (Хорватия). Стальные трубчатые профили, соединяемые узловыми элементами по системе «Меро», образуют пирамидальные блоки на квадратном основании 3 х 3 м, высотой 2,3 м, составляющие структурную конструкцию. Покрытие структуры выполнено из пластмассовых панелей.

Для покрытия козырька стадиона в Гонконге применены волнообразные складки, изготовленные на основе синтетических материалов, которые уложены на каркас из металлических элементов (рис. 14.7.2)

Иная конструкция применена на стадионе в Геттингене (Германия). На длине 180 м поставлено 19 опор, на которые опираются треугольные консольные трубчатые фермы с выносом консоли в сторону стадиона на 14 м, в обратную сторону — на 7 м. По фермам уложены деревянная обрешетка и алюминиевое покрытие.

Железобетонные консольные монолитные балки длиной 32 м использованы для несущих конструкций покрытия над трибунами стадиона в Дюс-



Рис. 14.7.2. Стадион в Гонконге

сельдорфе (Германия). Балки одним концом опираются на ригель монолитных треугольных железобетонных рам, а в двух других точках они подвешены на вантах к верхней части ригеля (рис. 14.7.3). Балки имеют тавровое сечение высотой 90 см и шириной полки 130 см. Между балками покрытие представляет собой висячую железобетонную цилиндрическую оболочку толщиной 5 см.

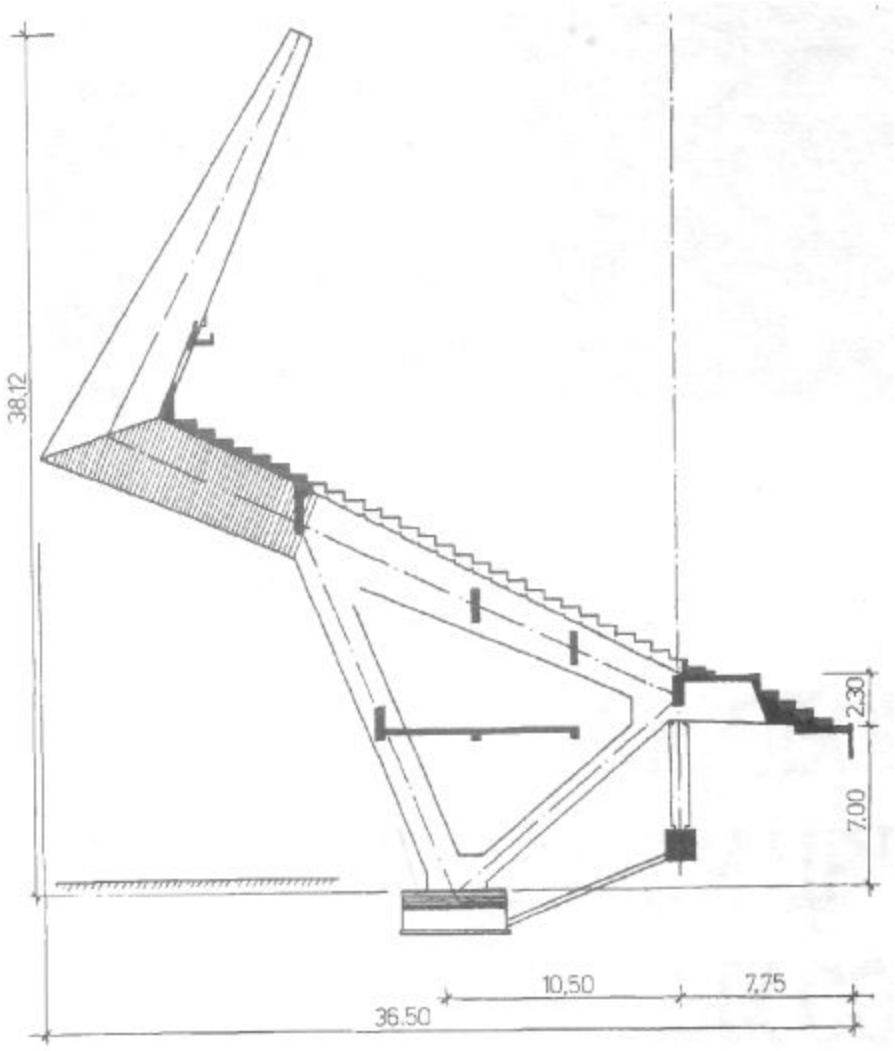


Рис. 14.7.3. Конструкция козырька стадиона в г. Дюссельдорфе, Германия

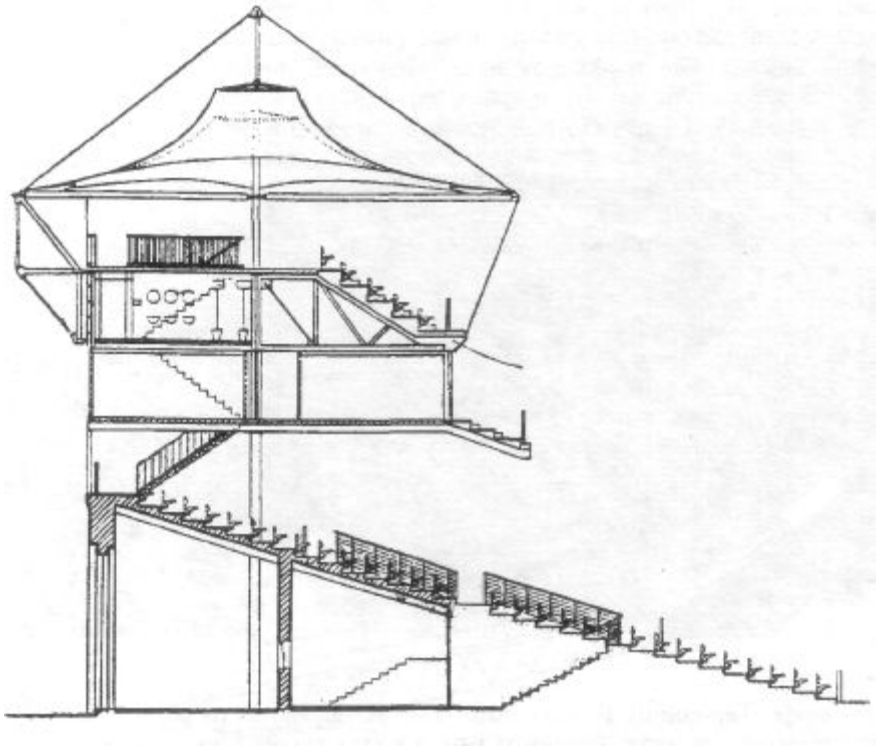


Рис. 14.7.3. Конструкция козырька стадиона для крикета в г. Лондоне, Великобритания

Покрытие трибун консольными клееными деревянными балками с выносом 27,3 м и шагом балок 7,2 м осуществлено в Крафельде (Германия).

Тентовая конструкция покрывает трибуны реконструированного стадиона для крикета в Лондоне (рис. 14.7.3). К стальным трубчатым мачтам диаметром 406 мм прикреплены ванты и подвешен купол из прозрачного синтетического материала — поликарбоната.



Предварительный монтаж фильтров бассейна в Турку. Финляндия

15.
ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ОСВЕЩЕНИЕ И ЦВЕТ В СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЯХ



Крытые теннисные корты с верхним естественным освещением. Германия



Бойлерная на 3 газовые установки с расходом 800 kw каждая и газовым котлом для утилизации



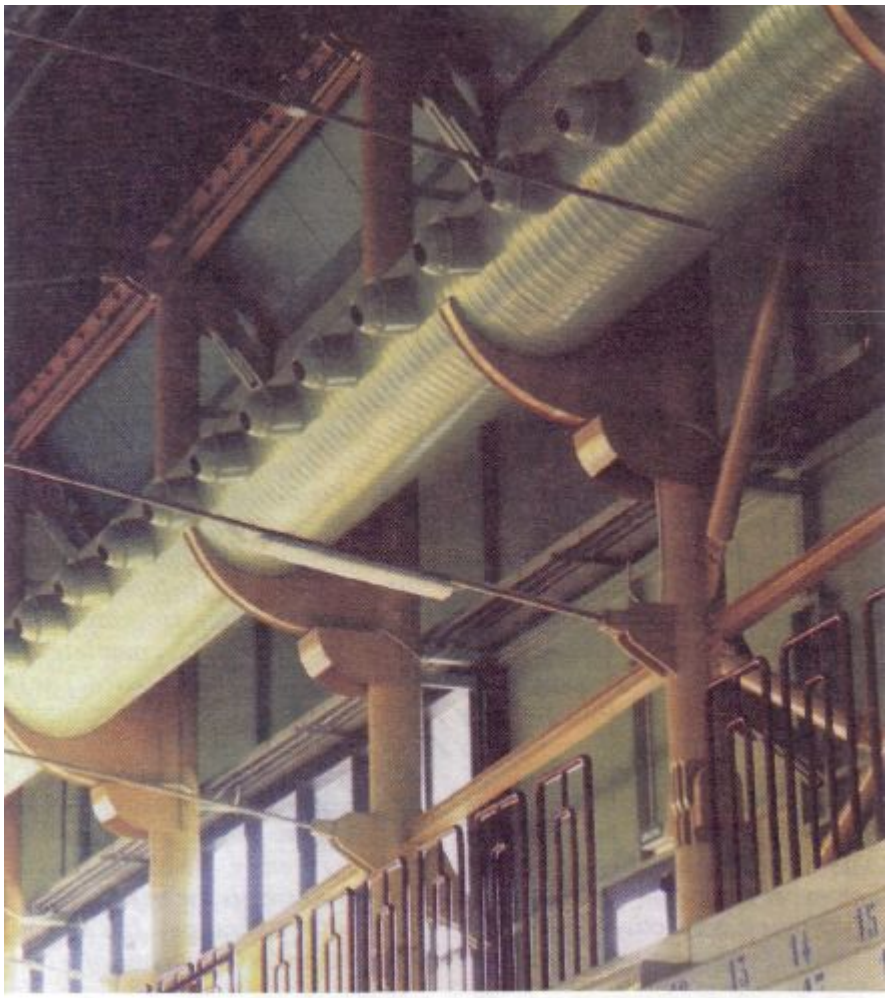
Крытый велотрек Маебаши-Сити. Япония



Узел машинной станции, обеспечивающий движение и прием "вагончиков" и кабинок канатной дороги



Осветительные мачты футбольного стадиона в Сантьяго-де-Куба



Трубопровод компьютеризованных систем вентиляции и кондиционирования в спортзале "Палакатания". Италия, Сицилия



Группа фитингов и блок вентиляторов с многообразными отводами отработанного воздуха, который не выбрасывается наружу, а используется в системе отопления здания (в целях экономии энергии)

15.1. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Теплоснабжение спортивных и физкультурно-оздоровительных сооружений осуществляется, как правило, централизованно, с подключением к тепловым сетям населенного пункта или от собственной котельной. Теплоснабжение необходимо также для подогрева воды, используемой на технологические нужды.

Спортивные и физкультурно-оздоровительные сооружения оборудуются системой принудительной приточной и вытяжной вентиляции для обеспечения в помещениях оптимальной внутренней температуры воздуха и кратности его обмена (табл. 15.1.1). Если в крытых спортивных сооружениях с местами для более 800 зрителей (во всех климатических районах, а в IV климатическом районе и при меньшем числе зрительских мест) нормируемых параметров воздуха достичь не удается, рекомендуется применять систему кондиционирования воздуха.

Таблица 15.1.1. Расчетная температура воздуха и кратность воздухообмена в основных помещениях

Помещения	Расчетная температура воздуха, °град. С	Кратность обмена воздуха в 1 час	
		приток	вытяжка
1. Спортивные залы с местами для более 800 зрителей, крытые катки с местами для зрителей**	18* в холодный период года при относительной влажности 30-45% и расчетной температуре наружного воздуха по параметрам Б. Не выше 26 (на катках - не выше 25) в теплый период года при относительной влажности не более 60% (на катках - не более 55%) и расчетной температуре наружного воздуха по параметрам Б	По расчету, но не менее 80м³/час наружного воздуха на 1 занимающегося и не менее 20 м³/час на 1 зрителя	
2. Спортивные залы с местами для 800 и менее зрителей**	18* в холодный период года. Не более, чем на 3[1] выше расчетной температуры наружного воздуха по параметрам А в теплый период года (для IV климатического района - по п.1 настоящей таблицы)	то же	
3. Спортивные залы без мест для зрителей (кроме специализированных залов для художественной гимнастики)	15*	По расчету, но не менее 80м³/час наружного воздуха на 1 занимающегося	
4. Крытые катки без мест для зрителей	14*	то же	
5. Специализированные залы для художественной гимнастики и хореографические классы	18*	то же	
6. Залы ванн бассейнов (в том числе для оздоровительного плавания и обучения плаванию) с местами для зрителей или без них	На 1-2[1] выше температуры воды в ванне	По расчету, но не менее 80м³/час наружного воздуха на 1 занимающегося и не менее 20м³/час на 1 зрителя***	
7. Залы общефизической подготовки (в том числе на гребных базах)	15*	По расчету, но не менее 80м³/час наружного воздуха на 1 занимающегося	
8. Залы подготовительных занятий в бассейнах, залы гребных бассейнов	18*	то же	
9. Стрелковые галереи и огневые зоны крытых тиров и стрелковые галереи полуоткрытых тиров (при наличии стены с бойницами)	18*	Из расчета компенсации вытяжки	600 и 1200 м³/час на 1 стрелковое место при стрельбе из мало- и крупнокалиберного оружия соответственно
10. Помещения для индивидуальной силовой и акробатической подготовки и для индивидуальной разминки участников соревнований в демонстрационных манежах для легкой атлетики	16*	3	3

* В нерабочее время в этих помещениях рекомендуется снижать температуру воздуха, но не ниже, чем до +5°С, с восстановлением указанной в таблице температуры к началу рабочего дня.

** Когда эти залы или катки используются только для учебно-тренировочных занятий, расчетная температура в них *(в холодный период года)* может приниматься, как для залов и катков без мест для зрителей (см. пп. 3 и 4 таблицы). В этих же залах (пп.1 и 2 таблицы) приведенная для холодного периода температура может быть выдержана только в зоне зрительских мест, а в зоне нахождения спортсменов она может быть такой, как в залах и на катках без зрителей (см. пп. 3 и 4 таблицы).

*** Система воздухообмена в залах ванн должна исключать образование застойных зон при преобладании вытяжки над притоком в объеме не более 0,5 – кратного обмена в час. Расчетная температура в зоне зрителей может быть снижена до +20°С.

В спортивных залах без мест для зрителей, в залах для общей физической подготовки, для подготовительных занятий в бассейнах и залах гребных бассейнов, где на каждого занимающегося в смену приходится не менее 80м^3 объема зала, допускается естественная приточно-вытяжная вентиляция с однократным воздухообменом в час.

Подвижность воздуха в зоне нахождения занимающихся должна быть не более:

- 0,2 м/сек в залах ванн бассейнов (в том числе для оздоровительного плавания и обучения неумеющих плавать);
- 0,3 м/сек в спортивных залах для борьбы, настольного тенниса, в кры тых катках и в залах гребных бассейнов;
- 0,5 м/сек в остальных основных помещениях, приведенных в табл. 15.1.1.

Для воздухообмена в крытых и полуоткрытых тирах приточный воздух подается в верхнюю зону стрелковой галереи со стороны торцевой стены (позади стрелковых мест) по всей ширине, а удаление воздуха в крытых тирах — под потолком огневой зоны (на 4-6 м впереди линии огня) в объеме 2/3 общего количества удаляемого воздуха и из нижней зоны (с вытяжными отверстиями на обеих боковых сторонах в 2 м от линии огня) в объеме 1/3. В полуоткрытых тирах, где есть стена с бойницами, отделяющая стрелковые места от огневой зоны, воздух удаляется из верхней и нижней зоны у стены с бойницами. В крытых тирах при устройстве промежуточных рубежей вытяжка устраивается перед каждой линией огня с возможностью ее переключения на используемую линию огня.

Расчет воздухообмена в универсальных залах крытых катков с искусственным льдом и местами для зрителей производится для трех эксплуатационных режимов при проведении спортивных соревнований на льду, зрелищных мероприятий и тренировок на льду.

В спортивных залах без искусственного льда и залах ванн бассейнов с местами для зрителей расчет воздухообмена ведется для двух режимов — со зрителями и без них.

Удаление воздуха из залов ванн осуществляется вытяжными системами с механическим побуждением, а из остальных залов — естественным путем с использованием обычных вентиляционных шахт.

Неорганизованная подача наружного воздуха в залы с естественной приточно-вытяжной вентиляцией рекомендуется через фрамуги, открывающиеся в нижней и верхней частях витражей.

Помещения приточных систем рекомендуется размещать в подвальных или цокольных этажах (на фунте), так, чтобы протяженность воздуховодов была минимальной.

Размещение нагревательных приборов и трубопроводов отопления во всех местах пребывания людей с обнаженным телом должно исключать возможность ожогов. В спортивных залах, залах для общей физической подготовки, залах и помещениях для физкультурно-оздоровительных занятий и залах для подготовительных занятий в бассейнах нагревательные приборы и трубопроводы, а также элементы вентиляционных систем (воздуховоды, решетки) не должны, как правило, выступать из плоскости стен на высоте до 2 м от пола; в противном случае они должны закрываться щитами или иными средствами для исключения травм и ожогов занимающихся. В помещениях с влажным и мокрым режимами устройство ниши для нагревательных приборов в наружных стенах не допускается.

Относительная влажность воздуха в залах ванн бассейнов рекомендуется 60-65%, а в остальных зальных помещениях — 30-60%, имея в виду, что нижний предел приведен для холодного периода года при температурах воздуха, указанных в табл. 15.1.1. В зоне расположения клеедеревянных конструкций круглые сутки и круглый год относительная влажность должна быть не менее 45%, а температура не должна превышать +35°С.

При теплотехническом расчете ограждающих конструкций залов ванн бассейнов рекомендуется относительная влажность 67%, а температура воздуха +27°С.

Для холодильных станций крытых катков с искусственным льдом холодопроизводительность машин принимается по летним нагрузкам с учетом параметров внутреннего воздуха (табл. 15.1.1). Температура поверхности льда для расчета — минус 8°С при толщине льда 50 мм. Допустимая разность температур в любых точках поверхности — не более 0,5°С.

Самостоятельные (отдельные друг от друга) системы приточной и вытяжной вентиляции устраиваются для следующих залов: ванн бассейнов, гребных бассейнов, залов подготовительных занятий в бассейнах, крытых катков, помещений индивидуальной силовой и акробатической подготовки, помещений для разминки в легкоатлетических манежах, а также для стрелковых галерей крытых и полуоткрытых тиров, имеющих стенку с бойницами. Раздельные системы приточной и вытяжной вентиляции устраиваются в душевых, раздевальных для занимающихся, массажных, технических помещениях (бойлерные, насосно-фильтроваль-

ные и др.), в хлораторных и на складах хлора, а также в помещениях для административного и инженерно-технического персонала, инструкторско-тренерского состава и бытовых помещениях для рабочих.

15.2. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Спортивные и физкультурно-оздоровительные сооружения оборудуются системами хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода и канализации с присоединением к наружным сетям населенного пункта. При отсутствии централизованного водоснабжения используются местные источники, вода которых отвечает требованиям действующих ГОСТ "Вода питьевая", допускается и собственный водозаборный узел.

Для полива открытых плоскостных сооружений, питомника дерна для футбольных полей и территории, мытья трибун и создания льда открытых сезонных катков рекомендуется использовать воду непитьевого качества.

Старты горнолыжных трасс и стартовые площадки трамплинов для прыжков на лыжах снабжаются только питьевой водой с доставкой ее в герметически закрывающихся емкостях.

Вода, подаваемая в ванны бассейнов, кроме удовлетворения требованиям ГОСТ "Вода питьевая", должна иметь цветность - не более 5%; содержание взвешенных веществ — не более 2 мг/л в открытых ваннах и не более 1 мг/л в крытых; прозрачность (по кресту) — на всю глубину ванны, т.е., чтобы был отчетливо виден на расстоянии 10 м белый диск диаметром 150 мм с черным крестом, лежащий на самом глубоком месте ванны.

Воду, подаваемую в ванны бассейнов, следует подогревать до температуры, приведенной в таблице 15.2.1.

Таблица 15.2.1. Расчетная температура воды в ваннах

Виды занятий	Расчетная температура воды в ваннах, +°С		
	открытых		крытых
	летом	зимой	
1. Спортивное плавание, водное поло, оздоровительное плавание, купание и игры в воде	27*	28	26*
2. Прыжки в воду	29	-	28
3. Обучение не умеющих плавать	29	-	29

* Для соревнований по плаванию и водному поло приведенная в таблице температура должна понижаться на 2°С.

Для заполнения ванн бассейнов при недостаточном дебите местного водопровода по согласованию с местными органами СЭС допускается использовать воду открытых водоемов, купание в которых разрешено. Качество воды открытых водоемов можно доводить до требуемых показателей с помощью фильтровальных установок бассейнов, включая систему рециркуляции. К эксплуатации бассейн допускается только после полного биохимического анализа воды, проведенного органами санитарного надзора.

Ванна бассейна должна заполняться не более чем за 24 часа, но при недостаточном дебите водоисточника — за 48 час; при этом система водоподготовки должна работать непрерывно. В неканализованных районах для возможности сброса вод бассейнов и других спортивных сооружений строятся местные очистные сооружения, состав которых и степень очистки должны быть согласованы с местными органами санитарного надзора. На сооружениях сезонного использования допускается устройство резервуаров-накопителей канализационных стоков с последующим их опорожнением с помощью ассенизационных машин. Емкость резервуаров-накопителей определяется технико-экономическим расчетом.

Наружные санитарные узлы с выгребами допускаются: при стрелковых галереях открытых тиров, входящих в состав стрельбищ; при отдельно стоящих открытых тирах; при открытых плоскостных сооружениях (при числе мест для зрителей не более 300), у стартов спортивных горнолыжных трасс и трамплинов для прыжков на лыжах.

Горячая вода подводится к душевым, кабинету врача, комнатам медицинской сестры и оказания первой медицинской помощи, к помещениям блока водных процедур медико-восстановительного центра, массажным, бытовым помещениям для рабочих, раздевальным для занимающихся, комнатам инструкторов и тренеров, а также к другим помещениям, в которые

по технологическому заданию должна подаваться горячая вода. На технологические нужды горячая вода подается для заполнения и пополнения ванн бассейнов, для буфетов, для подготовки льда катков, для ускорения таяния льда в демонстрационных и спортивно-зрелищных залах (ночью) и в приямках для ледяной стружки в помещениях для стоянки машин по уходу за льдом.

Для сокращения потребления тепла на нужды горячего водоснабжения на сооружениях, расположенных в районах с большой солнечной активностью, рекомендуются солнечные аккумуляторы (по расчету на максимальный расход горячей воды).

На лыжные базы, не используемые летом для других видов спорта, при индивидуальных котельных горячая вода может подаваться только в отопительный сезон.

Горячего водоснабжения на сезонных гребных базах, как правило, нет, а для буфета используются электрические водонагреватели.

Наружную сеть поливочного водопровода для открытых плоскостных сооружений, не используемых зимой, а также для полива территории и питомника для выращивания дерна, укладывают на глубину до 0,5 м с уклоном в сторону выпуска воды для опорожнения и последующего отключения сети на зиму.

Заливать сезонные катки на открытых плоскостных сооружениях или на территории спортивных комплексов рекомендуется с помощью пожарных гидрантов от сети глубокого заложения или от собственного водозабора технической воды, для чего поливочные краны устанавливаются в отапливаемом помещении у ближайших выходов на лед.

Для мытья многорядных (более 20 рядов) трибун рекомендуется устраивать по их верху краны поливочной сети (опорожняемой на зиму).

Искусственные покрытия трамплинов для прыжков на лыжах поливают из кранов, устанавливаемых через каждые 20 м на водопроводной сети, прокладываемой вдоль полотна горы разгона и горы приземления (с выпуском в нижней части для опорожнения на зиму).

При проектировании систем водопровода и канализации руководствуются нормативными требованиями по водопотреблению на хозяйственно-питьевые нужды и устройство противопожарного водопровода, в которых для каждого из потребителей нормируются расходы воды в сутки и в часы максимального потребления.

При подсчете максимальных часовых расходов занимающимися рекомендуются укрупненные показатели, учитывающие технологию водопотребления и продолжительность смены, определяемые по формуле:

$$Q_{общ.(гор.)} = \frac{q_{сут.общ.(гор.)} \cdot n}{T},$$

где: Q - часовой расход (общий или горячей воды);

$q_{сут}$ — суточный расход (общий или горячей воды);

n — число занимающихся (пропускная способность сооружения в смену);

T — продолжительность смены в часах (при продолжительности смены более одного часа принимается равным единице).

Максимальное секундное водопотребление принимается, исходя из одновременной работы всех сеток в душевых при раздевальных.

Максимальный секундный сброс воды в канализацию принимается равным секундному водопотреблению при его величине более 8 л/сек, а при меньшем водопотреблении к нему прибавляется максимальный расход одним прибором.

15.3. ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

15.3.1. ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Многообразие видов спорта и спортивных сооружений, различия в требованиях к их освещению ставят перед проектировщиком сложные задачи.

Существенным для системы освещения является перемещение спортсмена: в горизонтальной плоскости (как в футболе, теннисе) или в пространстве (прыжки с трамплина, слалом и др.). Важен и характер перемещения наблюдаемого предмета (шайбы в хоккее, мяча в баскетболе) и направление луча зрения спортсмена (постоянное, например в стрельбе) и зрителя.

Основной показатель, характеризующий искусственное освещение

спортивных сооружений, — уровень освещенности. В зависимости от характера перемещения предмета наблюдения регламентируются минимальная горизонтальная освещенность и минимальный уровень вертикальной освещенности.

Для освещения универсальных спортивных сооружений осветительные установки рассчитываются на уровень освещенности, нормируемый для вида спорта, требующего наибольшей освещенности. В табл. 15.3.1 приведены нормы освещенности, принятые в Российской Федерации.

Таблица 15.3.1. Нормы освещенности для различных видов спорта (без учета обеспечения возможности цветных телепередач)

Вид спорта, сооружения	Характер использования спортивного сооружения	Минимальная освещенность (E), лк			
		открытые сооружения		крытые сооружения	
		$E_{гор.}$	$E_{верт.}$	$E_{гор.}$	$E_{верт.}$
Футбол [1,2]	Тренировка	50	30*	300*[2]	100*
	Соревнования при трибунах вместимостью от 1500 до 10 000 зрителей	100	50*	-	-
	То же от 10 до 25 тыс. зрителей	200	75*	-	-
	То же свыше 25 тыс. зрителей	400	100*	-	-
Хоккей с шайбой[1]	Тренировка	100	-	500*[3]	-
	Соревнования	400	-	500*[2]	-
Хоккей с мячом, скоростной бег на коньках[1,8]	Тренировка	50	-	-	-
	Соревнования	100-400*[4]	-	-	-
Бадминтон, баскетбол, ручной мяч, волейбол[5]	Тренировка	50	30*	300	100*
	Соревнования	400	50*	500	200*
Теннис[1,4]	Тренировка	100*[5]	50*	300*[6]	100*
	Соревнования	400*[5]	150*	500*[6]	200*
Настольный теннис[1]	Тренировка	-	-	400*[6]	-
	Соревнования	-	-	500*[6]	-
Конный спорт	Тренировка	30	-	150	-
	Соревнования	200	-	200-500*[4]	-
Акробатика, спортивная и художественная гимнастика, фехтование[1]	Тренировка	-	-	200*[7]	-
	Соревнования	-	-	500*[2]	-
Бокс	Тренировка	-	-	200*[8]	-
	Соревнования	-	-	1000*[8]	-
Борьба	Тренировка	-	-	200*[8]	-
	Соревнования	-	-	400*[8]	-
Легкая атлетика	Тренировка	30*[10]	50*[9]	10*[12]-30*[11]	-
	Соревнования	50-100*[4]		500	-
Тяжелая атлетика	Тренировка	-	-	150	-
	Соревнования	-	-	200-500*[4]	-
Плавание	Тренировка	100	-	150*[14]	-
	Соревнования	-	-	200-400*[4,+14,+15]	-
				200*[16]	100*
Водное поло[1,6,7]	Тренировка	100	50*	200-400*[16]	150-200*[+4]
	Соревнования	-	-	150*[17]	75*[11]
Прыжки в воду[6,7]	Тренировка	100	50*[11]	200-400*[4,+17]	100-150*[+4,+11,+18]
	Соревнования	-	-		
Стрельба пулевая[7]	Тренировка	-	-	75*[19]	300*[21]-500*[20]
	Соревнования	-	-	-	800-1000
Стрелково-охотничий спорт (на траншейных и круглых стендах)[7]	Тренировка	-	50*[22]	-	-
	Соревнования	-	-	-	-
Гребные бассейны	Тренировка	-	-	100	-
Подготовительные занятия в бассейнах, оздоровительные занятия и общая физическая подготовка	Тренировка	-	-	100	-
Фигурное катание	Тренировка	50	-	500	-
	Соревнования	400	-	500	-
Велогонки на открытом треке[8]	Тренировка	50	-	-	-
	Соревнования	100-400	-	-	-
Прыжки на лыжах с трамплина	Тренировка	30*[23]-75*[24]	-	-	-
Горнолыжный спорт[7]	Тренировка	30*[26]	-	-	-
Лыжные гонки	Тренировка	5*[25]-20*[27]	-	-	-

1) Коэффициент неравномерности освещенности (отношение минимальной освещенности к максимальной) для открытых сооружений должен быть не менее 1:3.

2) По рекомендации Международной комиссии по освещению (МКО) коэффициент неравномерности освещенности (отношение средней освещенности к минимальной) для крытых сооружений должен быть более 1,5.

3) Для бадминтона согласно рекомендациям МКО: в крытых сооружениях — 500 лк для тренировок и 750 лк для соревнований.

4) Согласно рекомендациям МКО: коэффициент неравномерности освещенности (отношение средней освещенности к минимальной) для тренировок — не более 1,5; для турниров — не более 1,3.

5) Согласно рекомендациям МКО для фехтования в помещении требуются уровни освещенности 500 лк для тренировок и 750 лк для соревнований.

6) Согласно рекомендациям МКО коэффициент неравномерности освещенности (отношение средней освещенности к максимальной) не должно быть больше 1,5.

7) Освещенность для соревнований в нормах РФ не определена, исходя из того, что соревнования (а в пулевой стрельбе — и тренировки) проводятся в светлое время суток и искусственного освещения не требуют.

8) Нормы освещенности гонок в крытых велотреках, а также скоростного бега на коньках, хоккея с мячом в помещении пока не установлены.

* Вертикальная освещенность в плоскости, проходящей через продольную ось поля с обеих ее сторон.

*[2] Эти значения соответствуют рекомендациям МКО.

*[3] По рекомендациям МКО - 300 лк.

*[4] Освещенность выбирается в зависимости от вместимости трибун.

*[5] Согласно рекомендациям МКО уровни освещенности в закрытых сооружениях соответственно 500 лк для тренировок и 750 лк для турниров.

*[6] Согласно рекомендациям МКО уровни освещенности открытых кортов соответственно 300 лк для тренировок и 500 лк для турниров.

*[7] Согласно рекомендациям МКО — 300 лк.

*[8] Согласно рекомендациям МКО для бокса и борьбы требуются уровни освещенности 300 лк для тренировок и 1500-1900 лк - для соревнований.

*[9] Освещенность основной части сектора, дорожки.

*[10] Освещенность остальной части сектора, дорожки.

*[11] Освещенность в зоне прыжка.

*[12] Освещенность в зоне полета снаряда.

*[13] Согласно рекомендациям МКО для легкой атлетики в крытых сооружениях требуются уровни освещенности 300 лк для тренировок.

*[14] Согласно рекомендациям МКО для плавания в крытых плавательных бассейнах требуются уровни освещенности 300 лк для тренировок и 500 лк для соревнований.

*[15] Согласно требованиям Международной федерации по плаванию нормы искусственного освещения составляют для соревнований 400 лк.

*[16] Согласно рекомендациям МКО для водного поло в крытых бассейнах требуются уровни освещенности 300 лк для тренировок и 500 лк для соревнований.

*[17] Согласно рекомендациям МКО для прыжков в воду требуются уровни освещенности 300 лк для тренировок и 500 лк для соревнований.

*[18] Согласно рекомендациям МКО вертикальная освещенность в зоне прыжка должна составлять 200 лк.

*[19] Освещенность в пределах огневой позиции.

*[20] Средняя освещенность в плоскости мишеней (с черным кругом и силуэтами) с коэффициентом неравномерности (отношение минимальной освещенности к максимальной) не менее 1:2.

*[21] То же, что и в плоскости движения мишени "бегущий кабан" в пределах окна.

*[22] Освещенность в зоне полета мишеней.

*[23] Освещенность на поверхности стартовой площадки, горы разгона и горы приземления.

*[24] Освещенность на поверхности стола отрыва.

*[25] Освещенность в зоне траектории прыжка.

*[26] Средняя освещенность с коэффициентом неравномерности (отношение минимальной освещенности к максимальной) не менее 1:5.

*[27] Средняя освещенность в зоне старта и финиша, а также спусков с уклоном более 15°. Коэффициент неравномерности (отношение минимальной освещенности к максимальной) не менее 1:10.

*[28] Средняя освещенность на остальных участках трассы с коэффициентом неравномерности не менее 1:25.

1

Требования к искусственному освещению при трансляции по цветному телевидению значительно повышаются. Необходимо учитывать, что по требованиям отечественных норм в этих случаях необходимо обеспечить вертикальную освещенность не менее 1000 лк на плоскостях, вектор нормали которых обращен к телевизионным камерам. При произвольном размещении телекамер с разных сторон спортивной площадки достаточно обеспечить требуемые уровни вертикальной освещенности на четырех вертикальных плоскостях, параллельных продольной и поперечной осям спортивной площадки в точках на высоте 1м от площадки. При передачах ТВ неравномерность освещения на указанных вертикальных и горизонтальных плоскостях должна быть не более 1:2. Нормами РФ регламентируется также соотношение вертикальной и горизонтальной освещенности в каждой точке поля. Для снижения контраста между полем и трибунами, которые являются фоном, необходима освещенность передних рядов трибун не менее 0,3, а задних — не менее 0,1 нормированной для спортивных площадок.

Основные требования к освещению спортивных сооружений при цветных телепередачах приведены в табл. 15.3.2. Вопросы, связанные с осветительными установками для цветного телепоказа, решаются по заданию, подготавливаемому местным телерадио и согласованному с телерадио РФ.

Таблица 15.3.2. Основные требования к освещению спортивных сооружений для цветных телепередач

Нормируемый параметр	Значение
Минимальная освещенность в вертикальной плоскости, лк, $E_{в\,мин.}$	1000
Допустимая неравномерность распределения освещенности в вертикальной плоскости, $E_{в\,мин.} : E_{в\,макс.}$	1:2
Допустимая неравномерность распределения освещенности в горизонтальной плоскости, $E_{г\,мин.} : E_{г\,макс.}$	1:2
Допустимое соотношение освещенностей в вертикальной и горизонтальной плоскостях, $E_в : E_г$	1:2
Цветовая температура излучения источников света, °К:	
- на открытых и в крытых сооружениях с естественным светом	6000
- в крытых сооружениях без естественного света	3200 (рекомендуется) 6000 (допускается)
Индекс цветопередачи R_a, не менее	75

Очень важно ограничить слепящее действие световых приборов. Если обеспечены нормируемые уровни освещенности, но не ограничено слепящее действие осветительной установки, то и спортсмены, и зрители, и судьи будут испытывать дискомфорт, что может повлечь за собой судейские ошибки и травмы спортсменов.

Снизить яркость световых приборов в направлении глаза могут рассеиватели и другие устройства, однако главное — рациональное размещение и ориентация световых приборов. В большинстве видов спортивных игр, в беге и др., когда зрение спортсмена перемещается по продольной оси сооружения, наиболее целесообразно верхне-боковое освещение. При нем в спортивных залах не допускается размещать световые приборы на торцевых стенах или вблизи них на потолке. При верхне-боковом освещении открытых площадок (полей) для спортивных игр (кроме городков) угол между поверхностью поля для игры и перпендикуляром из оптического центра светового прибора на продольную ось поля для игры должен быть не менее 27° (рис. 15.3.1), а приборы следует устанавливать на высоте более 10м.

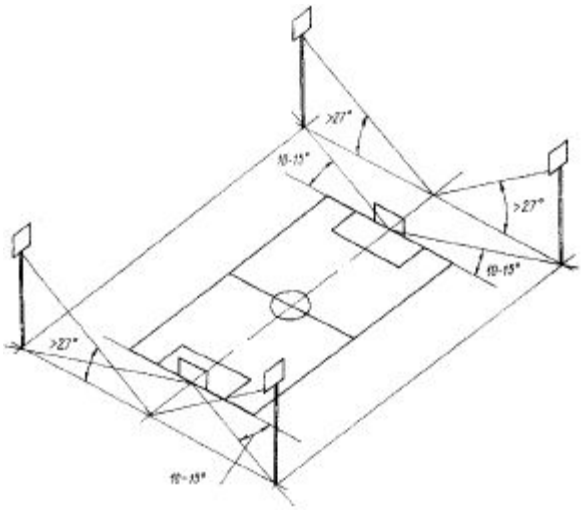


Рис.15.3.1. Критерии для размещения прожекторных мачт при освещении площадок (полей) для спортивных игр

Для некоторых спортивных площадок можно использовать верхнюю систему освещения при минимальной высоте подвеса световых приборов: для волейбола, баскетбола и тенниса — 12 м; для бадминтона и гандбола — 8 м; хоккея — 6 м; при этом светильники должны иметь защитный угол не менее 30° (за рубежом - не менее 45°).

В залах слепящее действие можно ограничить более равномерным распределением светильников, направляя часть их светового потока на потолок, а также дополнительным освещением трибун и матовой светлой ок-

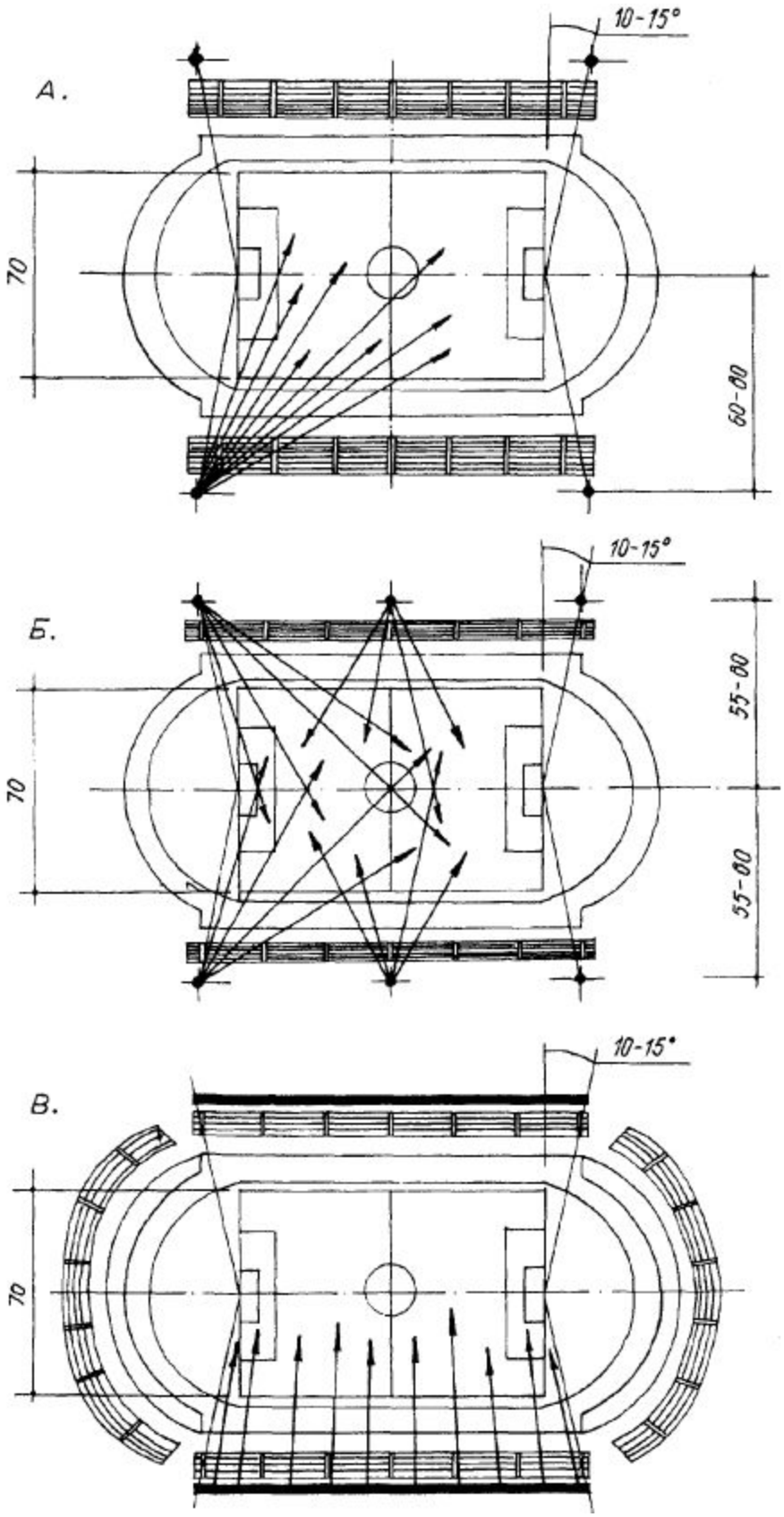


Рис. 15.3.2. Схемы освещения полей для футбола, входящих в состав спортивной арены стадиона (размеры в м): А — система четырех мачт. Б — система шести мачт. В — линейная система

раской поверхностей для исключения бликов. Однако перенаправление части светового потока на потолок снизит освещенность площадки или потребуется увеличить мощности световых приборов.

При искусственном освещении открытых полей для футбола, входящих в состав спортивных арен, можно использовать три системы установки осветительных приборов: мачтовые, линейные и смешанные (рис. 15.3.2). Линейная система, приведенная на рисунке, может применяться, если над трибуной есть козырек, высота которого достаточна, чтобы удовлетворить условиям, приведенным на рис. 15.3.1. При смешанной системе по одну сторону арены осветительные приборы устанавливаются на козырьке, а на противоположной стороне (обычно здесь нет трибуны) — на мачтах. При освещении отдельных футбольных полей с трибунами осветительные приборы могут размещаться так же, как и на полях, входящих в состав спортивной арены.

Для освещения хоккейного поля с успехом применяются верхне-боковые системы с наклонно размещенными вдоль длинных сторон площадки световыми приборами (на опорах) с концентрированным светораспределением (рис. 15.3.3 А). Можно использовать и верхнюю систему освещения с подвесными световыми приборами, установленными на высоте не менее 6 м (рис. 15.3.3 Б).

Велотреки освещают, как правило, приборами направленного действия, размещенными на опорах высотой 10 м с консолями, вынесенными на 3-5 м над полотном трека. Опоры устанавливаются вдоль наружной кромки трека; световые приборы должны иметь наклон в сторону движения, чтобы их

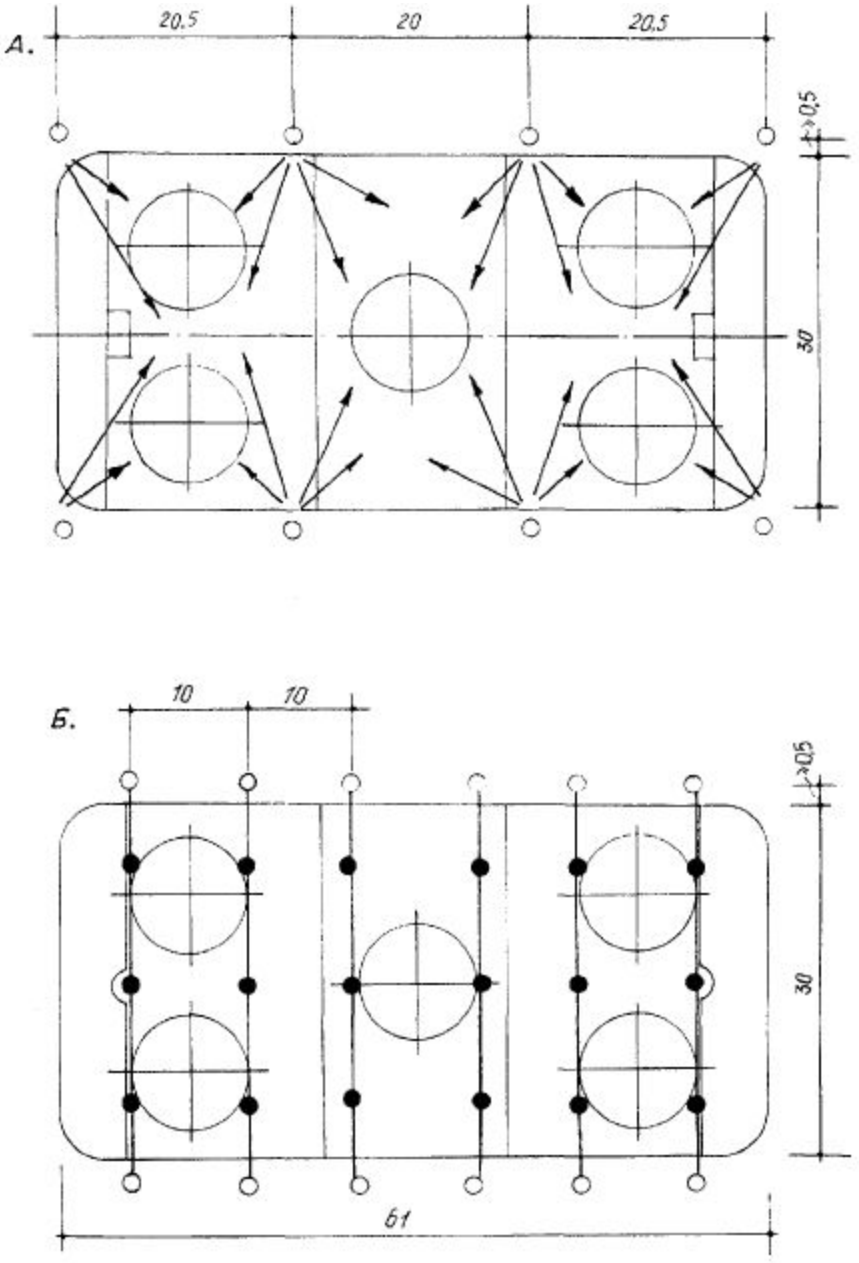


Рис. 15.3.3. Схемы освещения поля для хоккея (размеры в м): А — прожекторами на восьми опорах. Б — подвесными светильниками на тросах

лучи не попадали в поле зрения спортсменов. Для равномерного освещения полотна трека действие одного светового прибора должно значительно перекрывать действие соседнего.

Беговые легкоатлетические дорожки на спортивных аренах должны освещаться либо с мачт, как футбольное поле (рис. 15.3.2), либо группами световых приборов на козырьках трибун. Аналогично освещаются конькобежные дорожки.

Трассы лыжных гонок освещают световыми приборами, размещенными на высоте 6-10 м на мачтах с консолями, вынесенными к оси трассы. Расстояние между мачтами выбирается так, чтобы любая точка лыжни была в зоне действия двух световых приборов.

Устройство освещения трамплинов для прыжков на лыжах, бобслейных и санных трасс должно исключать слепящее воздействие на спортсменов. Светильники на стартовых площадках, горе разгона и столе отрыва лыжных трамплинов (рис. 15.3.4), а также бобслейных и санных трасс (рис. 15.3.5) устанавливаются по бокам сооружений на высоте 2-3 м и направляются в сторону движения спортсменов. Гора приземления и площадка остановки лыжных трамплинов освещаются, как правило, прожекторами на мачтах высотой 10-20 м, направленными по движению спортсменов. В зависимости от места расположения судей и зрителей мачты ставят с одной или с двух сторон площадки.

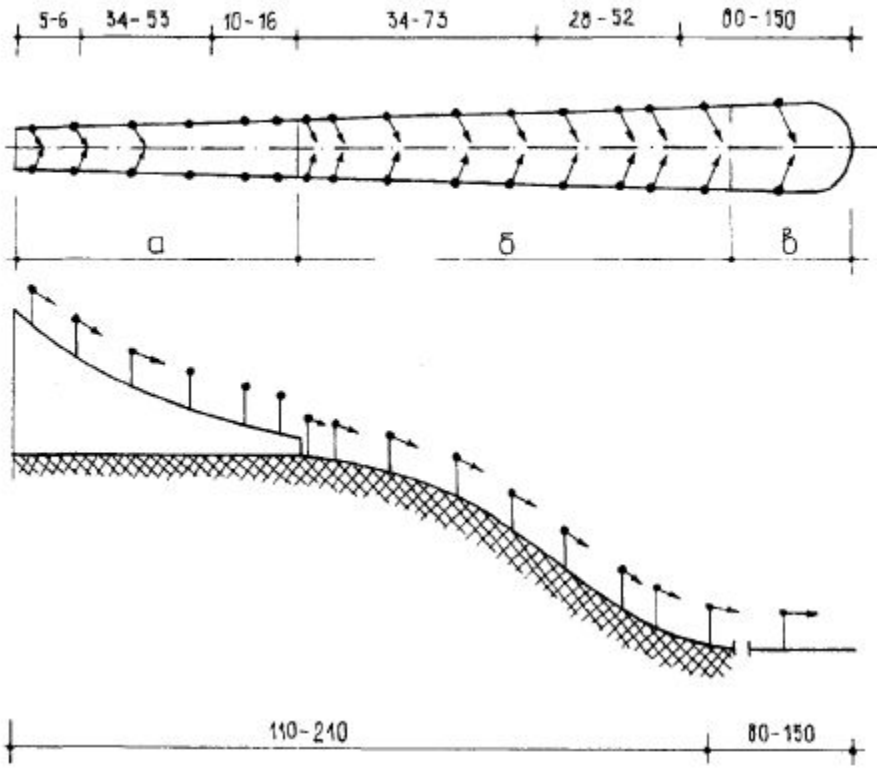


Рис. 15.3.4. Схема освещения лыжного трамплина (размеры в м): а) гора разгона; б) гора приземления; в) площадка остановки

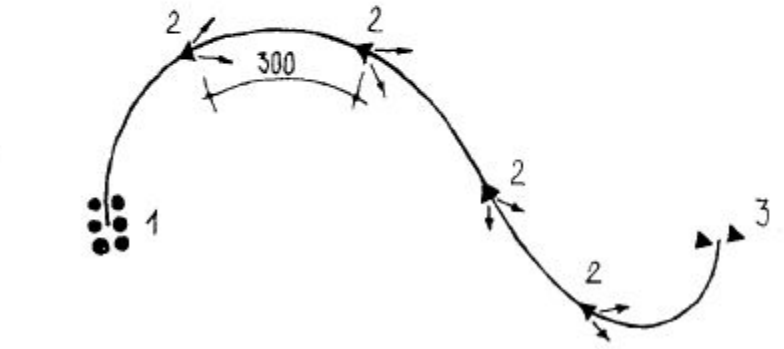


Рис. 15.3.5. Схема освещения бобслейной трассы (размеры в м): 1 – симметричные светильники с глубокими отражателями для освещения места старта сверху, 2 – прожектора с узкими пучками световых лучей по направлению уклона, 3 – прожектора с ртутными светильниками, освещающие место финиша

Сложность освещения сооружений для стендовой стрельбы связана с быстрым перемещением предмета наблюдения ("тарелочки"). Как правило, стенды освещаются прожекторами (рис. 15.3.6) на мачтах высотой 5-10 м для траншейного и 20-25 м для круглого стендов, причем для круглого следует ограничить слепящее действие прожекторов (жалюзийными решетками, кольцевыми рассеивателями и др.).

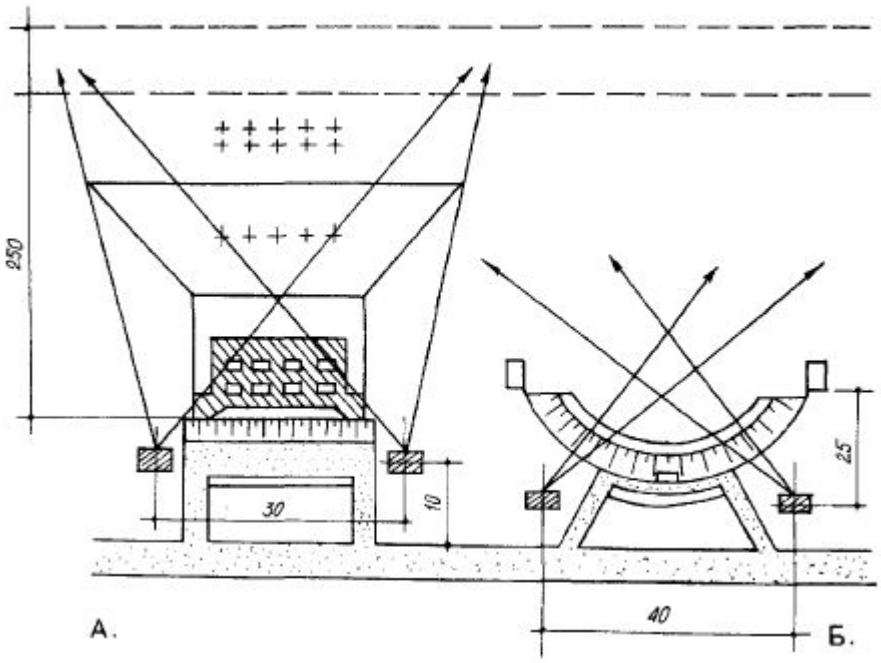


Рис. 15.3.6. Схемы освещения стрелково-охотничьих стендов (размеры в м):
А – траншейного, Б – круглого

Открытые площадки для баскетбола (рис. 15.3.7), волейбола (рис. 15.3.8), бадминтона освещаются верхне-боковыми системами с мачтами или линиями подвески светильников. Повышенные требования к зрительному восприятию мяча малого размера и большой скорости его полета увеличивают требования к освещению теннисных кортов.

Система искусственного освещения этих площадок (рис. 15.3.9) включает светильники направленного света на опорах высотой не менее 8 м для игры начинающих и спортсменов младших разрядов и не менее 12 м- для игроков высших разрядов (рис. 15.3.9 А). Эти же высоты требуются и при лампах накаливания, подвешиваемых на тросах (рис. 15.3.9 Б).

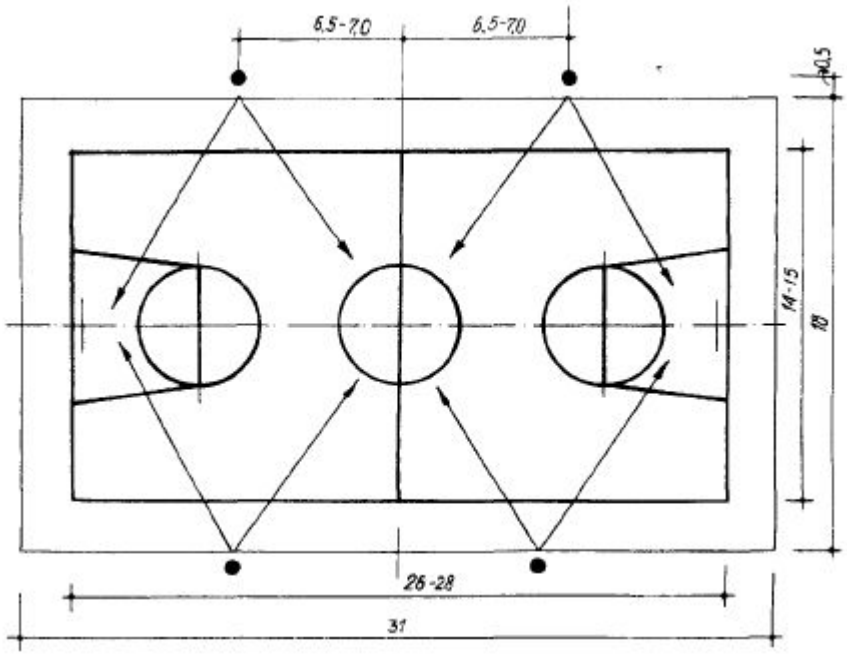


Рис. 15.3.7. Схема освещения баскетбольной площадки (размеры в м)

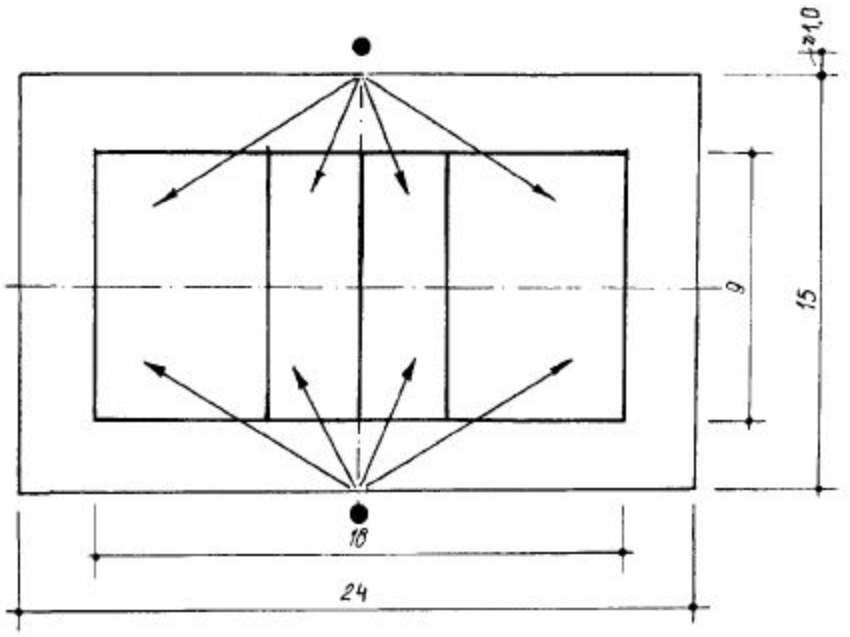
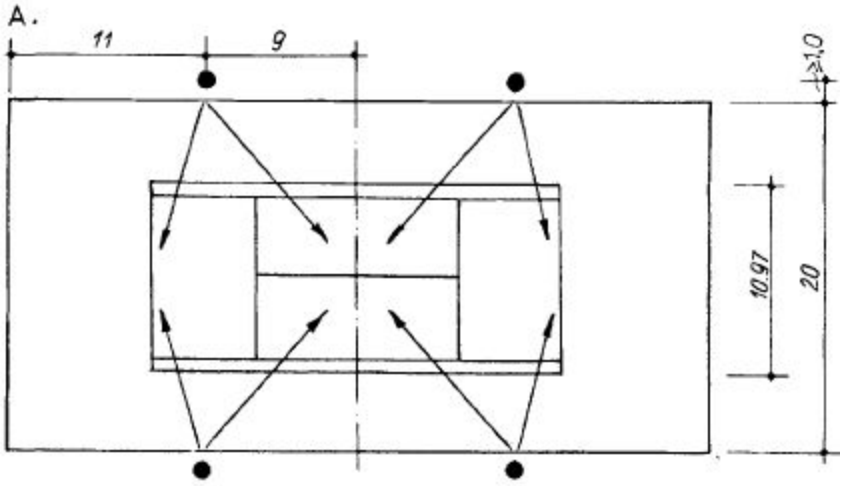


Рис. 15.3.8. Схема освещения волейбольной площадки (размеры в м)



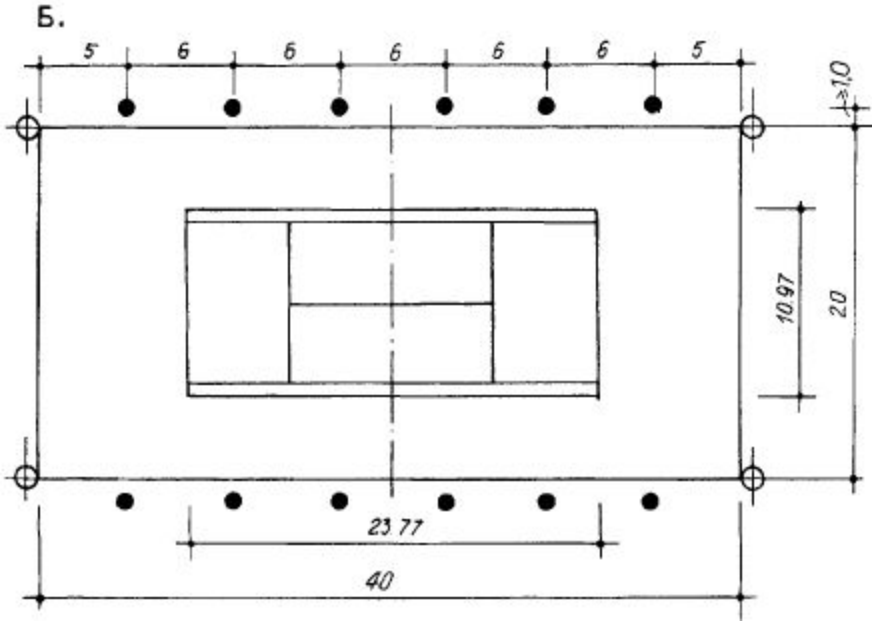


Рис.15.3.9. Схемы освещения открытого теннисного корта (размеры в м): А — светильники направленного света на опорах, Б — светильники с лампами накаливания на тросах

Если по бокам корта расположены трибуны, то опоры со световыми приборами должны быть за трибунами и высоту их требуется увеличить. Размещаемые в торцах кортов фоны (зеленые или синие экраны) должны иметь коэффициент отражения около 0,2-0,3 и быть равномерно освещенными, чтобы на них хорошо был виден мяч.

Спортивные залы, особенно с трибунами для зрителей, обычно универсальные и имеют много градаций по числу зрителей. Системы освещения спортивных залов с местами для зрителей можно разделить на 3 группы: преимущественно направленного, преимущественно рассеянного и смешанного освещения (рис. 15.3.10). В больших многоцелевых залах применяется, как правило, система преимущественно направленного света, с использованием прожекторов, что экономично и позволяет гибко управлять осветительной установкой. В небольших залах могут применяться две другие системы.

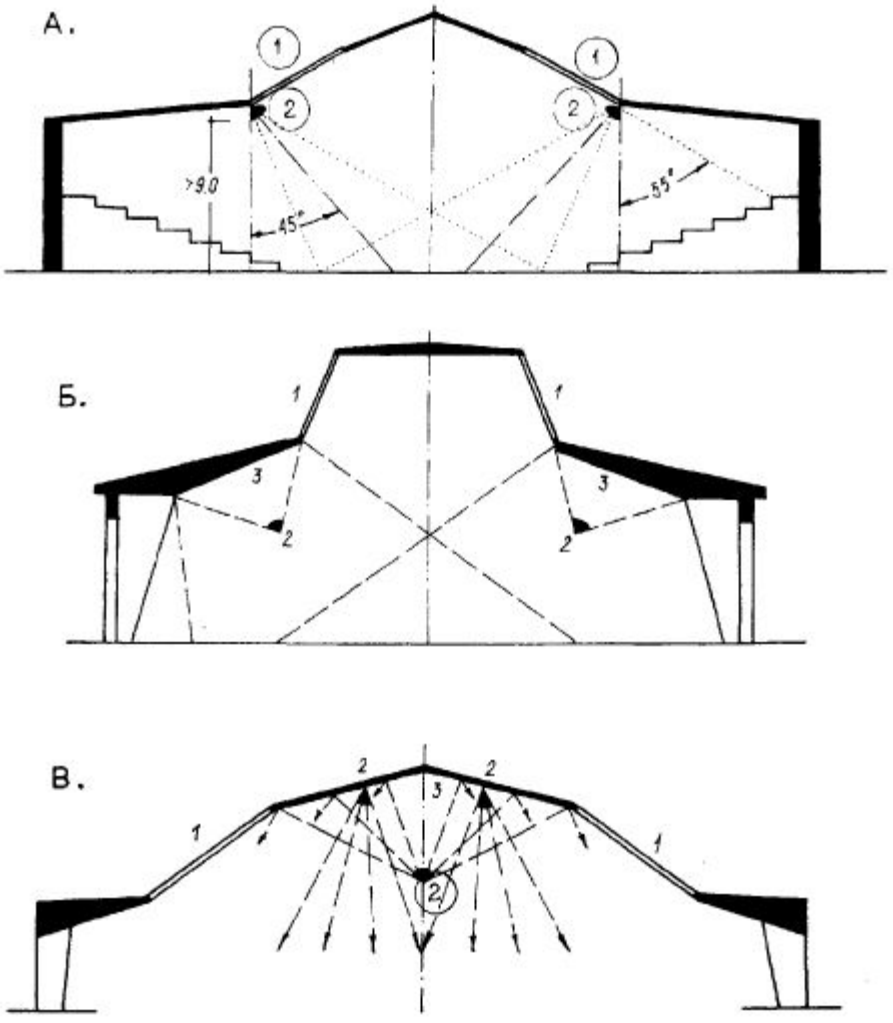


Рис. 15.3.10. Схемы освещения спортивных залов: А – преимущественно направленное. Б – преимущественно рассеянное, В – смешанное. 1 – световой фонарь дневного освещения, 2 – источники искусственного освещения, 3 – часть перекрытия, отражающая искусственный свет

В крытых теннисных залах есть специфика, связанная с необходимостью обеспечения равномерной яркости освещения, при которой хорошо виден летящий мяч. Для этого избегают установки источников большой яркости на потолках, а при светлом потолке его яркость может быть ограничена вертикальными перегородками. Боковое освещение может успешно сочетаться с верхним, которое должно давать до 30% требуемого уровня освещенности.

Система освещения отраженным светом, несмотря на высокую эффективность, применяется редко, так как очень неэкономична.

При расположении светильников по бокам теннисной площадки необходимы меры по снижению яркости, экранируя их рассеивателями или жалюзийными решетками. Угол экранирования в вертикальной плоскости, параллельной продольной оси площадки, должен быть не меньше 30°, а по возможности - 45°.

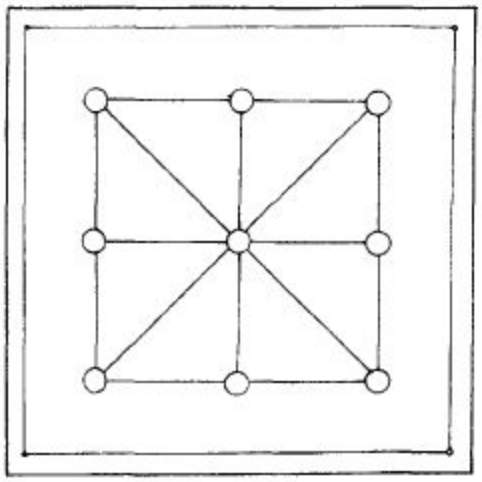
В комбинированной (верхне-боковой) системе освещения, как правило, используются потолочные светильники с защитным углом около 45°,

равномерно размещенные над поверхностью площадки.

При высоте зала более 10 м могут быть использованы газоразрядные лампы высокого давления.

Трибуны по бокам площадки освещают источником света тою же типа, что и саму площадку, но с освещенностью трибун не более 300% освещенности площадки.

Освещение боксерского ринга (аналогично могут освещаться и борцовские ковры) характеризуется низкой подвеской светильником (рис. 15.3.11); поэтому в универсальных залах они должны быть съемными.



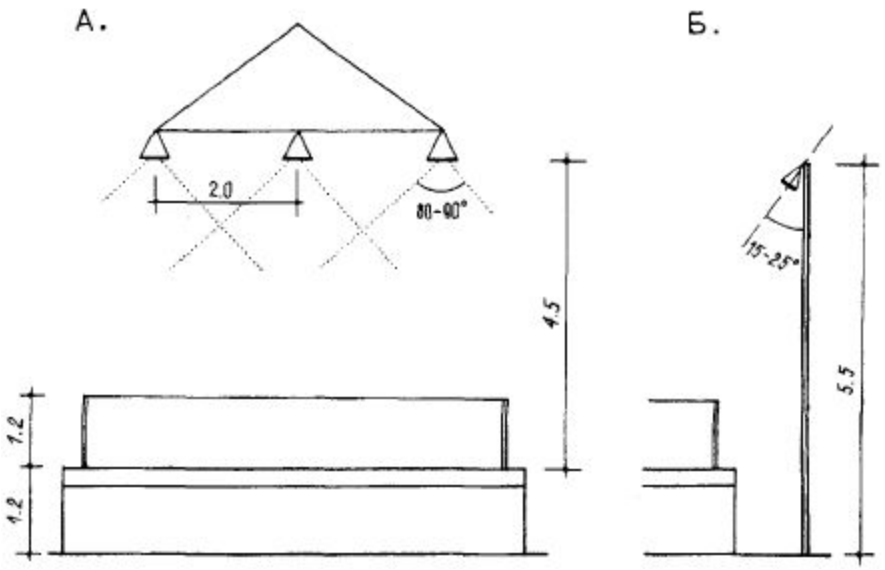


Рис. 15.3.11. Освещение боксерского ринга (размеры в м): А — светильниками с углубленными отражателями, подвешенными симметрично над рингом, Б — боковое освещение — светильниками, размещенными несимметрично. Лампы накаливания мощностью 500 -1000Вт

На рис. 15.3.12 показана типовая система освещения кегельбана световыми приборами направленного (реже — диффузного) светораспределения.

Открытые ванны можно освещать стандартными прожекторами заливающего света, для крытых же ванн требуются специальные защищенные светильники.

Распространено освещение открытых ванн прожекторами на мачтах вокруг ванны. Высота зависит от их удаленности от ванны. Расположение прожекторов и светораспределение должны обеспечивать угол падения света на дальнюю от прожектора часть поверхности воды 40-50°, в крайнем случае — 55°. Наиболее удобные источники света - лампы МГЛ или ДРЛ.

Для освещения крытых ванн применяют одну из двух систем: прямого или отраженного света. Система прямого света (СПС) имеет четыре разновидности:

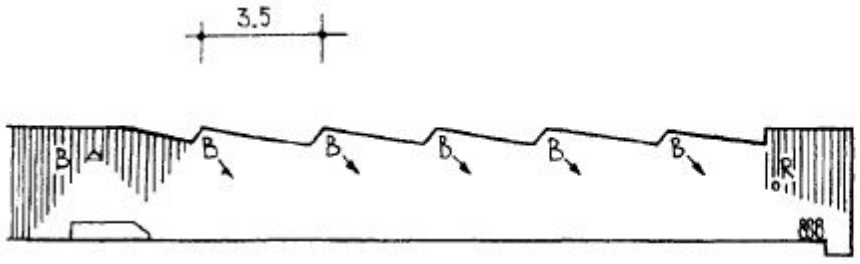


Рис.15.3.12. Типовая система освещения кегельбана (размеры в м). Источники света: B — непосредственного освещения, R — прожектор с сосредоточенным световым лучом

а) СПС с применением точечных источников света. Посредством исполь зования МГЛ или ДРЛ с отражателями обеспечивается достаточно концен трированное светораспределение. Световые приборы размещают так, чтобы углы падения света на поверхность воды были меньше 30-45°. При этом свет легко проникает в толщу воды, а размеры световых пятен от источников света и световых приборов на поверхности воды невелики. Однако возможен зрительный дискомфорт у пловцов при плавании на спине при попадании лучей световых приборов в их поле зрения;

б) СПС с линейными источниками света — светильниками с люминес центными лампами. Их яркость существенно ниже, чем у МГЛ и ДРЛ. Ряды светильников должны быть строго параллельны разметке дорожек;

в) СПС типа световых потолков охватывает весь потолок и эффективна, если источники света (обычно ЛЛ) - перекрыты призматическими панеля ми, обеспечивающими необходимый угол падения лучей света на поверх ность воды. Недостаток системы — значительная первоначальная стоимость и высокие эксплуатационные расходы;

г) СПС бокового света наиболее простая, недорогая, удобная в обслу живании. Недостаток, не позволяющий применять ее в ряде сооружениях, — малая эффективность и обширные блики на воде.

Система отраженного света (СОС) использует в качестве светящих по-верхностей потолок и стены, которые освещаются заглубленными в ниши источниками света. При этом очень сложно устранить блики на воде. МКО предлагает для этого три способа:

—ограничить площадь яркой поверхности потолка так, чтобы она мини мально выходила за края ванны;

—ограничить яркость стены около источников света;

—устанавливать на потолке темные вертикальные экраны.

Этими тремя способами создаются прекрасные условия для пловцов, зрителей, судей и обслуживающего персонала.

Система подводного освещения, увеличивая яркость стенок ванны, снижает воздействие на зрителей и судей бликов на поверхности воды. Применяются ЛН и ГЛВД. Светильники с лампами устанавливаются по продольным сторонам ванны на глубине около 1м от зеркала воды и направляются вверх с превышением горизонтального уровня на 10°, чем достигается полное отражение их света у поверхности воды и он не по-падает в глаза участников, зрителей, судей. В ваннах для прыжков в воду и в глубокой (предназначенной для прыжков) части универсальных ванн на глубине 3 м устраивается второй ряд подводных светильников. В России устройство подводного освещения рекомендуется только в ваннах для синхронного плавания, для представлений в воде при наличии ста-ционарных трибун для зрителей.

При освещении ванн бассейнов устранить блики с поверхности воды, даже при легком волнении, сложно. Блики от искусственного и от есте-ственного освещения важно учитывать совместно. В связи с этим МКО дала рекомендации для бассейнов:

а) при искусственном освещении:

—при системе отраженного искусственного освещения коэффициент от ражения потолка может быть до 0,7, однако освещенная часть потолка дол жна минимально отражаться в воде, а яркость стен должна быть как можно меньше;

—не размещать светильники по бортам ванны;

—при системах непосредственного искусственного освещения коэффи циенты отражения стен и потолка выдерживать в пределах 0,4 — 0,5;

—использовать системы подводного освещения;

б) при естественном освещении:

— обеспечить горизонтальную освещенность естественным светом не ме
нее 250 лк в любой точке на поверхности воды;

—содействовать проникновению естественного света в воду;

—добиться, чтобы прямой и отраженный солнечный свет на поверхно сти воды не слепили, и снизить контраст между окнами и простенками (т.е. применить ленточные проемы с простенками минимальной ширины);

—чтобы свет проникал в воду, использовать зенитные и шедовые фона ри, предусматривая защиту от прямых солнечных лучей;

—экранировать участки небосвода с высотой, большей 50°, видимые че рез остекление, экранами или козырьками;

—оборудовать остекление системами подъемно-поворотных жалюзи;

в) при любом освещении:

—максимально уменьшить яркость потолка;

—облицовывать ванны бассейна материалом с коэффициентом отраже ния не ниже 0,7.

Эксплуатация осветительных установок, экономические расчеты и другие исследования позволили рекомендовать области применения различных источников света (табл. 15.3.3).

Таблица 15.3.3. Области применения источников света

Тип источника света	Рекомендуемое применение
Лампы накаливания (ЛН), галогенные лампы накаливания (ГЛН)	Временные осветительные установки открытых сооружений
Люминесцентные лампы (ЛЛ)	Залы для учебно-тренировочных и оздоровительных занятий и общефизической подготовки
Ртутные лампы высокого давления (типа ДРЛ)	Площадки для учебно-тренировочных и оздоровительных занятий, общей физической подготовки и небольшие спортзалы (при отсутствии требований к цветоразличению)
Металлогалогенные лампы (МГЛ)	Крупные демонстрационные открытые и крытые сооружения, особенно при передачах цветного телевидения

Используя газоразрядные лампы в крытых спортсооружениях, следует ограничивать коэффициент пульсации (не более 20 %). Аналогичные меры следует принимать и на открытых сооружениях, однако здесь пульсация не нормируется.

Использование прожекторов экономически целесообразно на любом спортивном сооружении, если они удалены от игровой площадки. При освещении спортивных сооружений с высоких мачт применяются прожектора с параболоидными отражателями. Когда в основном требуется равномерность освещения, могут быть использованы, например, прожекторы с параболоцилиндрическими отражателями. Для малых спортивных залов и когда нет необходимости в телепередачах, следует применять световые приборы с ЛН, ДРЛ и особенно с ЛЛ. В залах, где проводятся игры с мячом, световые приборы нужно защищать решетками или рассеивателями из ударопрочных материалов.

15.3.2. УСТРОЙСТВА РАДИО И СВЯЗИ

В зданиях и на территориях спортивных сооружений осуществляется радиофикация (от сети населенного пункта), телефонизация (от местной АТС), а при десяти и более электровторичных часах - еще и электрочасофикация. На открытых и в крытых спортивных сооружениях со стационарными трибунами дополнительно предусматривают звуковую передачу информации и звуковоспроизведение музыки для зрителей на трибуны, в отдельные помещения и сооружения, а также озвучение отдельных зон территорий открытых спортивных сооружений. Открытые арены с легкоатлетической дорожкой для бега по кругу длиной 400 м оборудуются звукоусилением стартовых команд при беге по отдельным дорожкам (при их числе не меньше шести).

В помещения залов для спортивной и художественной гимнастики, в хореографические классы и на катки для фигурного катания необходима звуковая подача информации и звуковоспроизведение музыки для занимающихся.

На спортивных сооружениях для крупномасштабных соревнований дополнительно предусматриваются установка информационной и регистрирующей аппаратуры; оперативно-служебная телефонная связь между мес-

тами и помещениями судейской коллегии, дежурного медицинского персонала; местная АТС (возможно, без выхода в город) для связи между помещениями; радиотелевизионные передачи со спортивного сооружения.

К информационной и регистрирующей аппаратуре относятся как стационарные, так и передвижные поворотные светоинформационные табло, автохронометраж, фотофиниш, а также устройства, регистрирующие скорость и направление ветра.

Для радио- и телевизионных передач проектирование необходимых устройств ведется по техническим заданиям местных органов радиовещания и телевидения.

При эстрадных выступлениях и балете на льду дополнительно рекомендуются системы оперативной связи помощника режиссера с обслуживающим выступления персоналом (осветители, дирижер и др.), трансляция с эстрады в артистические для вызова помощником режиссера артистов на эстраду.

15.4. ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Для естественного освещения спортивных сооружений (особенно открытых) большое значение приобретает их ориентация по сторонам горизонта, взаимное расположение арены и трибун для зрителей, а также часы проведения соревнований и средства защиты от прямых солнечных лучей.

Правильная ориентация открытых сооружений позволяет в значительной мере избежать слепящего действия прямых солнечных лучей при проведении соревнований. Добиться правильной ориентации объектов, где проходят соревнования по одному виду спорта, и к тому же если в нем направление линии зрения спортсменов достаточно фиксированно (бассейны для плавания, городки и др.), - относительно несложно. Сложнее защитить спортсменов от прямых солнечных лучей на многофункциональных сооружениях, таких, как спортивное ядро (арена), на котором одновременно могут идти тренировки или соревнования и для которых одинаковая правильная ориентация невозможна. Но нужно стремиться избежать ослепления солнцем спортсменов или на большей части дистанции бега (ходьбы), или в наиболее ответственные моменты выполнения движений (например, при выпуске снарядов в метаниях).

Для спортивных игр (футбол, хоккей на траве и др.) основное направление движения спортсменов — продольное. При использовании площадки (поля) в основном во второй половине дня ее продольная ось должна быть по возможности ориентирована меридианально, с допустимыми отклонениями до 20° в обе стороны. Чтобы расширить возможности использования комплексов, некоторым из площадок, входящих в них, придается широтная ориентация для использования днем как для учебно-тренировочных занятий, так и для соревнований (рис.15.4.1).

Вышка для прыжков в воду должна сооружаться в южной части ванны бассейна, чтобы прыгун был обращен лицом в северный сектор небосвода. Это же правило применимо и к площадкам для стрельбы из лука, стендам и открытым тирам для пулевой стрельбы.

Санные, бобслейные, лыжные и горнолыжные трассы и трамплины рекомендуется устраивать на склоне, обращенном на север, что не только

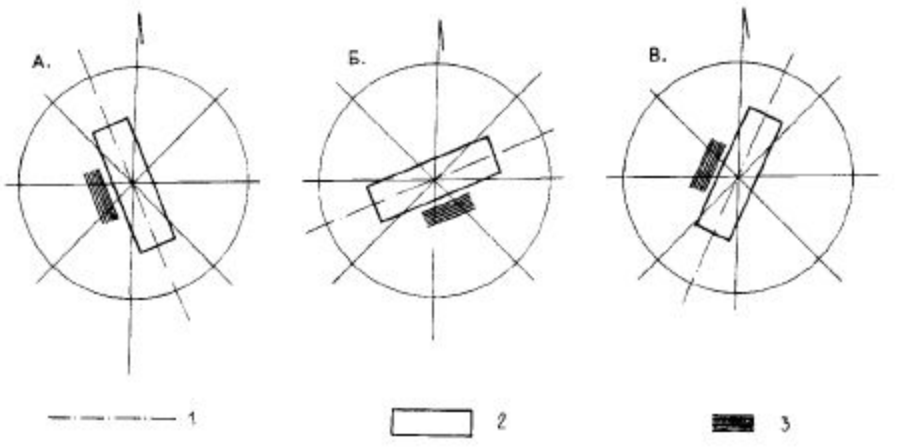


Рис. 15.4.1. Ориентация спортивных площадок по сторонам горизонта в зависимости от времени пользования ими:
А — после полудня, Б — в утренние часы,
В — в течение всего дня. 1 — ось площадки, 2 — площадка, 3 — главная трибуна

снижает возможность ослепления, но и позволяет дольше сохранить снежный или ледяной покров.

При односторонней трибуне и меридианально ориентированной оси сооружения она должна размещаться вдоль его западной стороны. Кроме правильной ориентации, чтобы зрителей не слепили прямые солнечные лучи, возможны и другие дополнительные меры. От низких (до 15°) лучей солнца защищают деревья, экраны, противоположные трибуны. Их необходимую высоту можно определить по табл. 15.4.1. Для защиты от высоких лучей солнца можно использовать козырьки над трибунами.

Таблица 15.4.1. Высота предметов, защищающих от прямых солнечных лучей (высота солнца до 15°)

Расстояние от защищающего предмета до арены или трибуны, м	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Требуемая минимальная высота предмета, м	4,28	6,96	9,64	12,32	15,0	17,68	20,36	23,04	25,72	28,40

Площадь световых проемов (табл. 15.4.2) в основных зальных помещениях крытых спортивных и физкультурно-оздоровительных сооружений принимается по расчету, исходя из процентного отношения требуемой площади световых проемов к площади пола помещения (рис. 15. 4. 2, 15.4.3).

Таблица 15.4.2. Определение площади световых проемов

Спортивные залы	Площадь световых проемов в процентах от площади пола			
	При боковом освещении		При верхнем освещении	
	одностороннем	дву- и многостороннем	зенитными фонарями	другими видами фонарей
Залы для легкой атлетики и спортивных игр	20	17	12	14
Остальные спортивные залы, залы для подготовительных занятий в бассейнах и хореографические классы	17	14	10	12
Залы крытых ванн бассейнов (в том числе гребных)	14	12	9	10
Залы крытых катков с искусственным льдом	12	10	7	8

Примечания:
1. Огневые зоны закрытых тиров и помещения для индивидуальной силовой акробатической подготовки могут не иметь естественного освещения.
2. При двустороннем боковом освещении площади световых проемов в противоположных стенах не должны различаться более чем вдвое.
3. При размещении низа световых проемов бокового освещения на высоте, составляющей не менее 1/4 ширины помещения, их площадь уменьшается на 10 % (по сравнению с рассчитанной по таблице).

Для наибольшей равномерности световые проемы бокового или верхнего освещения рекомендуется делать ленточными, равномерно размещая их вдоль стен или потолка при максимальном уменьшении простенков или расстояний между фонарями.

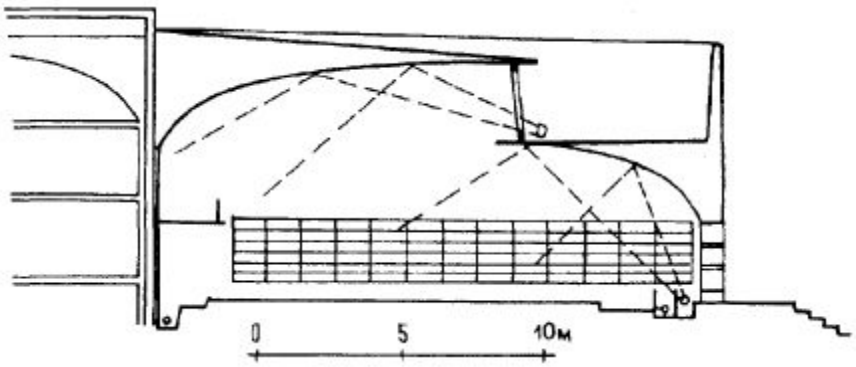


Рис. 15.4.2. Косвенное освещение (скрытое, отраженное) фехтовального зала в Риме. В дневное время эффект косвенного освещения достигнут путем применения выдвинутых железобетонных козырьков

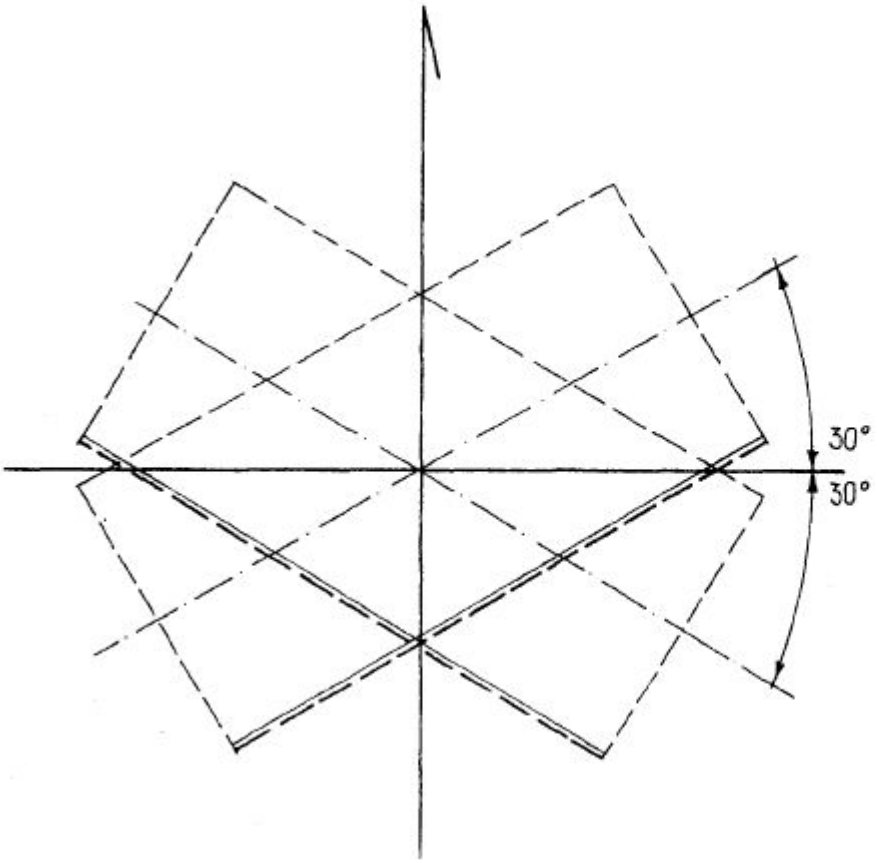


Рис. 15.4.3. Правильная ориентация по сторонам горизонта спортивных залов и крытых плавательных бассейнов. Двойной линией обозначены стены залов с оконными проемами

При одностороннем боковом освещении световые проемы рекомендуется ориентировать в районах севернее 48° — на северо-восток. При дву- и многостороннем освещении стена с наибольшей площадью проемов должна быть ориентирована в районах севернее 48° северной широты на юго-восток, а южнее 48° - на север. В крытых катках с искусственным льдом, независимо от района размещения, ориентация световых проемов одностороннего бокового освещения или стена с их наибольшей площадью должна быть ориентирована на север (чтобы солнечные лучи не размягчали лед).

В залах спортивных игр и легкой атлетики не следует размещать световые проемы в торцевых стенах, а также (по возможности) напротив трибуны для зрителей. Не следует размещать световые проемы против трибуны для зрителей и в залах ванн бассейнов. Световые проемы напротив вышек (трамплинов) для прыжков в воду должны быть ориентированы на север или северо-восток.

15.5. ЦВЕТ В СПОРТИВНОМ СООРУЖЕНИИ

Психофизиологические и эмоционально-эстетические воздействия цвета на зрителя и участников соревнования велики. Давно известно, что цвета голубой и зеленый успокаивают. Функциональное использование цвета уменьшает зрительное утомление, предупреждает об опасности. Художественно-эстетическое воздействие цвета может помочь композиционному объединению элементов внутренней среды, усиливает эмоциональное влияние на участников состязания.

С помощью цвета можно достичь психофизического комфорта, оптимизировать эмоционально-эстетическое воздействие среды на человека.

Цвет как средство информации помогает ориентации в интерьере, позволяет создать целесообразный фон для спортивных состязаний, выделить одни и приглушить другие объекты и предметы, обозначить коммуникационные проходы.

Строя цветовую композицию, выбирая цвета различных элементов интерьера и предметов, используют основные характеристики цвета: цветовой тон, чистоту или насыщенность и яркость. В соответствии с частотой излучений, видимых человеческим глазом, цвета располагаются в ряд: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый. Эти цвета на-

зывают хроматическими. Белый, черный и серый цвета — ахроматические. Если хроматические цвета расположены по окружности, то они образуют так называемый цветовой крут (рис. 15.5.1).



Рис. 15.5.1. Цветовой круг

Три цвета — красный, желтый и синий — основные. Остальные можно получить, смешивая основные. Цвета, расположенные в круге диаметрально противоположно, называют дополнительными. В зависимости от психологического ассоциативного восприятия цвета делят на "теплые" (красный, оранжевый, желтый) и "холодные" (зеленый, синий, фиолетовый). Холодные цвета успокаивают, а теплые — возбуждают, т.е. цвет оказывает влияние на психическое и физическое самочувствие. Основываясь на свойствах различных цветов и вместе с тем имея в виду особенности спортивного соревнования и возраст участников, можно подбирать такие цвета и их сочетания, которые способствовали бы повышению результатов спортивных состязаний и улучшали условия их восприятия зрителями. При этом необходимо учитывать вид спортивного состязания; архитектурно-художественную композицию и функциональные особенности сооружения; возраст участников спортивного мероприятия, их психические особенности и социальный состав; условия зрительного восприятия и видимость, которые во многом зависят от размеров спортивного сооружения, его размещения, уровней освещенности зрительного поля, коэффициентов отражения, яркости цвета (табл. 15.5.1); влияние цвета на создание эмоциональной атмосферы и физических впечатлений.

Таблица 15.5.1. Коэффициенты отражения отделочных материалов и их цветов (в %)

Отделочные материалы и их цвета	Коэффициенты отражения
Белый	67-80
Слоновая кость	66-70
Кремовый	56-72
Золотистый	44-59
Коричневый	27-41
Светло-зеленый	43-67
Темно-зеленый	10-22
Светло-голубой	31-55
Светло-красный	32-55
Темно-красный	12-27
Серый	15-27
Бетон	20-35
Кирпич красный новый	15-20
Кирпич красный старый	2-5
Гранит	10-15
Древесина свежая (светлая, чистая)	15-25

Совокупность цветов в интерьере составляет его цветовую гамму. Она может быть теплой, холодной, смешанной или нейтральной - в зависимости от преобладания соответствующих цветов.

Основные в цветовой гамме интерьера — цвета окраски поверхностей

большой площади потолков, стен, спортивной арены. Вспомогательные — цвета окраски поверхностей средней площади (строительные конструкции, пол, трибуна, оборудование). Акцентные — насыщенные цвета, применяемые в цветовой схеме для окраски поверхностей малой площади. Сочетание цветов, вызывающих эстетическое удовлетворение, образует цветовую гармонию. Контрастная цветовая гармония основана на дополнительных цветах — контрастирующих, усиливающих друг друга, обостряющих восприятие. Нюансная гармония основана на сочетании цветов одного уровня, различающихся по насыщенности и яркости, или цветов, соседних на цветовом круге и близких по своим характеристикам. Применение цветовых триад основано на сочетании трех цветов, равноотстоящих на цветовом круге (рис. 15.5.2).

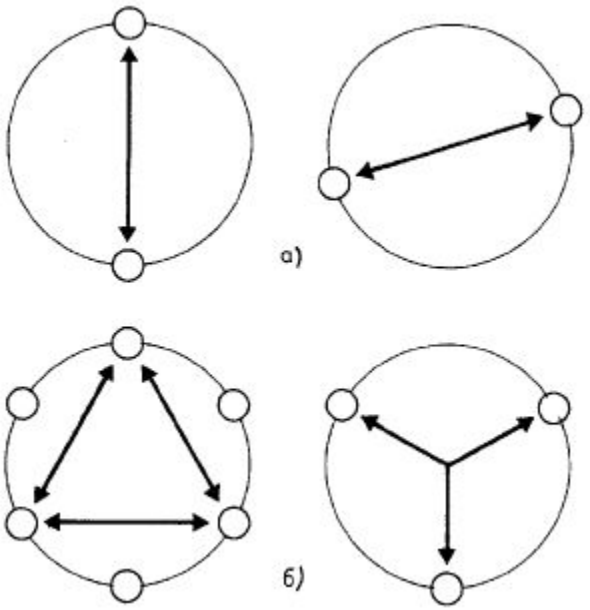


Рис. 15.5.2. Схемы цветовых гармоний: а — контрастная цветовая гармония; б — цветовые триады. Стрелками указаны возможные варианты выбора гармоничного цвета

Для оптимальной цветовой композиции интерьера необходимо иметь в виду особенности восприятия цвета. Цвет окрашенных поверхностей воспринимается по-разному в зависимости от освещения. Например, при лампах накаливания теплые цвета становятся более насыщенными и чистыми, а холодные — серыми и грязными. При свете люминесцентных ламп типа ЛД (дневные) цвет почти не искажается, но при свете люминесцентных ламп других типов восприятие цвета меняется.

Изменяется восприятие цвета при скольжении взглядом по разноокрашенным поверхностям (так называемый последовательный контраст).

Светлые оттенки цветов улучшают освещение, создают впечатление легкости, способствуют поддержанию чистоты. В пользу светлых оттенков цветов и теплых тонов говорят и соображения экономические: выгодная отдача светового потока и увеличение доли отражения света в помещении. Светлый тон — лучший фон для движущихся предметов и людей. На крытых теннисных кортах игроки и мяч видны главным образом на фоне пола и задних стен. Высоколетящие мячи игроки видят на фоне потолка, а зрители - на фоне трибун. Потому для пола и стен, а также для разметки корта не следует применять материалы с направленным отражением. Стены и пол теннисных залов рекомендуется окрашивать в один цвет, при этом коэффициент отражения пола следует выбирать около 25%, коэффициент отражения стен — 20-60 %, а потолка — выше 60 % для того, чтобы снизить яркостный контраст между световыми приборами и потолком. Считают, что контрастная цветовая гамма интерьера помогает спортсменам лучше видеть движущиеся спортивные объекты (шайбу, мяч), точнее определять их скорость и направление. Такой цветовой контраст в зале целесообразнее гладкого, одноцветного фона.

Физиологически оптимальными называют цвета, наименее утомляющие человека (желтый, желто-зеленый, зелено-голубой) и относящиеся к среднему участку спектра. Крайние участки спектра составляют активные (красный, оранжевый) и пассивные цвета (синий, фиолетовый). Активные цвета действуют на человека возбуждающе, стимулируют организм

к большей активности, приводят к резкому, но кратковременному подъему работоспособности, после которого наступает преждевременная усталость. Пассивные цвета оказывают противоположное воздействие. Таким образом, пассивные и активные цвета могут применяться как дополнительные.

Основными принято считать оптимальные цвета — желтый, желто-зеленый, зеленый, зеленовато-голубой и голубой. Оптимальные цвета благотворно влияют на организм человека, сдерживают зрительное и световое утомление. Но однообразная окраска, пусть и оптимальными цветами, приводит к снижению восприимчивости и цветовому утомлению. Поэтому целесообразно умеренно разнообразить окраску, применяя взаимодополняющие цвета.

Данные о психологическом воздействии цвета на участников спортивного соревнования (табл. 15.5.2) позволяют выбрать основной цвет помещения для создания комфортного климата. Теплые тона дают ощущение тепла, создают впечатление повышения температуры в помещении, их не следует применять в душевых, в саунах. Теплые тона не стоит применять и в спортивных сооружениях, строящихся в районах с жарким климатом. В жарком климате, а также в помещениях с высокой температурой (душевая, сауна) уместна гамма холодного тона.

Нейтральные и холодные светлые тона вызывают освежающее ощущение, снимающее напряжение, увеличивают пространство. Это соответствует применению голубой или близкой к голубой окраски плавательных и купальных бассейнов.

Таблица 15.5.2. Воздействие цвета на человека (при интенсивном освещении)

Цвета	Психофизиологическое воздействие
Теплые темные	угнетающее, ограничивают пространство (расстраивают, сильнее других - красный) , дают ощущение уверенности, при касании разогревают;
Теплые светлые	приближают расстояние, возбуждают, веселят, дают ощущение тепла;
Нейтральные (зеленые)	успокаивают, освежают, снижают напряжение;
Холодные, светлые	обостряют ощущение пространства, увеличивают силы и создают ощущение высоты при "теплых" стенах, действуют успокаивающе, создают впечатление света, ясности, охлаждают;
Холодные, темные	угнетают, вызывают неуверенность в равновесии (впечатление скользкости), охлаждают

В пространственной композиции помещения пользуются свойством некоторых цветов казаться выступающими из плоскости (чистые, теплые и светлые тона) или отступающими, западающими (ахроматические, холодные, темные). Принимая во внимание это свойство, а также психическое воздействие темных цветов (табл.15.5.2), их следует применять для полов в спортивных залах. Тогда чистые, теплые и светлые тона (красного, оранжевого, желтого или белого) хорошо применять для разметочных линий на спортивных площадках и аренах, чтобы они казались выступающими из фона.

В большинстве залов для спортивных игр идут занятия (соревнования) по различным играм. При этом возникает необходимость разметки "полей для игры" различными цветами. При одной или нескольких не перекрывающих друг друга разметках рекомендуется белый цвет. При двух перекрывающих друг друга разметках - белый и оранжевый.

При большем числе перекрывающих друг друга разметок цвета должны контрастировать между собой и четко выделяться на фоне пола. На площадках для баскетбола, кроме того, площадь трехсекундной зоны, а также площадь центрального круга окрашивают в цвет, контрастирующий как с цветом пола, так и с цветом разметочных линий.

В спортивных залах, на манежах и аренах следует применять "возбуждающие" или "спокойные" цвета ясных тонов и оттенков (табл. 15.5.2). Цвет должен способствовать повышению активности, побуждать к физическому усилию, воздействовать освежающе. Поэтому для разных видов спорта, в зависимости от эмоциональной нагрузки во время соревнований, следует выбирать цветовые гаммы, отвечающие психологическому воздействию на достижение наивысших результатов. Для фехтования желателен спокойный зеленый цвет, а для борьбы, тяжелой атлетики или бокса следует применять активные цвета — розовый, красный.

Важную роль играет цвет в композиционном построении интерьера. Цветом можно подчеркнуть достоинства интерьера, компенсировать недостатки и выявить особенности архитектуры и конструкций.

Сразу при входе посетителей на спортивное сооружение цветовая композиция должна создавать у них особое настроение, сопровождающее переход

с улицы в здание. В этом помогает подбор цветовой гаммы пола, стен и потолков, с применением контрастных интенсивных тонов. Впечатление будет усиливаться при переходе к светлой, спокойной окраске зала.

В открытых спортивных зонах темные, пассивные тона голубого, фиолетового и зеленого цвета оптически разделяют наблюдаемые объекты, в то время как светлые и активные цвета - красный, оранжевый и желтый - сближают их.

В общей композиции открытого пространства включение активного цвета деталей играет заметную роль, как и в интерьере.

Светлые, теплые цвета деталей на фоне пассивных цветов окружения успокаивают, помогают обрести душевное равновесие. Красочные пятна цветов на клумбах, меняющиеся с временами года краски окружающей природы, зелени следует подбирать в соответствии с цветом стен соседних зданий и в гармоничном сочетании с окружающими предметами.

Покрытия спортивных площадок лучше делать красными или светло-коричневыми, что хорошо сочетается с окружающей зеленью.

Ванны бассейнов, облицованные светло-голубой или светло-зеленой плиткой, не только украшают бассейн, но и создают ощущение уравновешенности, спокойствия, воздействуют на психику человека освежающе, особенно в жару, когда эти цвета контрастируют с раскаленной белизной террас и желтым песком.

Крупные массивы зелени или пространства водоемов можно оживлять вкраплением цвета или цветовыми плоскостями активных тонов, контрастирующими с окружением. На фоне зелени красивы светлые павильоны и контрастирующая с зеленью красная или коричневая черепица.

ЛИТЕРАТУРА

1. Административные и бытовые здания. СНиП 2.09.04-87 / Госграж
данстрой М.,1988.
2. Аристова Л.В., Бойко В.В. Физкультурно-оздоровительные и спортив ные сооружения. Правила, рекомендации, нормы по ремонту, рекон струкции и техническому обслуживанию. — М.: Советский спорт, 1998.
3. *Аристова Л.В., Шпилько СП.* Физическая культура: отрасль в новых условиях хозяйствования. — М.: Экономика, 1991.
4. Бюллетень изобретений, 1987, № 36, № 41; 1988, № 47; 1990, № 45.
5. Бюллетень Федерации Кубинского фронтона № 1 - 5, Гавана, 1990 (на исп.).
6. *Быкова Г.И.* Определение рациональных типов сооружений для физ культурно-оздоровительных занятий. Новые направления в развитии зданий культуры, спорта и их сетей. Сб. науч.тр. ЦНИИЭП им. Б.С. Мезенцева.М., ЦНИИЭП учебных зданий, 1987, с.27-32.
7. *Быкова Г.И.* Параметры среды сооружений для физкультурно-оздоро вительных занятий. Новые направления в развитии зданий культуры, спорта и их сетей. Сб. науч. тр. ЦНИИЭП им. Б.С.Мезенцева.М., ЦНИ ИЭП учебных зданий, 1986, с.93 - 96.
8. *Быкова Г.И.* Типы физкультурно-оздоровительных сооружений / ЦНИИЭП им. Б.С.Мезенцева. Гражданское строительство и архитекту ра. Отечественный опыт: Экспресс-информация, вып. Ю.М., ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1987, с.8-14.
9. *Виршилло Р.* Спортивные сооружения. Варшава: Изд.Аркады, 1982.
10. *Гримм А.* О разработке серии 80 для школьного строительства. Architectur DDR 1988, №1.
11. *Димитрова Г.* Спортивные комплексы как общественная среда. Ар хитектура, 1986, №7.
12. *Дыховичный Ю.А.* Большепролетные конструкции сооружений Олим-пиады-80 в Москве.М.,Стройиздат, 1982, с.44, 168, 193, 237.
13. *Докторович В.П.* Специфика создания горно-туристических ком плексов в условиях рационального использования и охраны приро ды. Архитектура учреждений и комплексов отдыха: Сб. науч. тр. . М, ЦНИИЭП учебных зданий, 1981.
14. *Журавлева И.В., Науменко В.М.* Культурно-спортивный комплекс в сфере досуга.М.,Советская Россия, 1986.
15. *Зверинцев СП.* Архитектура спортивных сооружений. М., изд. Всесо юзной академии архитектуры, 1938.
16. *Иванов Г.С.* Конструирование технических поверхностей. М., Маши ностроение, 1987, с.89 - 103.
17. Иллюстрированный каталог проектов общественных зданий с по крытиями из клееных деревянных конструкций.М.,Госгражданстрой, 1985,с.15, 50, 54.
18. Инструкция по обеспечению возможностей передвижения инвали дов в проектах планировки общественных зданий Эстонской ССР. Тал лин, Госстрой ЭССР, 1987.
19. *Камерон Ч.* Термы римлян. Пер. с англ. М., Изд-во Всесоюзной ака демии архитектуры, 1937.
20. *Кармазин В.Н.* Форма деревьев как активная лечебная сила природы. Сб. работ по дендрологии. Т.32 / Никитский бот. сад АН СССР. Ялта, 1960.
21. Каталог рекомендуемых типов пространственных конструкций для общественных зданий с большими пролетами. Стройиздат, Ленинград ское отд.,1977, с. 59, 82, 80.
22. *Кистяковский А.Ю.* Проектирование спортивных сооружений. М., Высшая школа, 1980.
23. *Кицак Н.А.* Инженерная подготовка пляжей. Киев, Будивельник, 1979.
24. *Ковачович Я.* Использование учебных учреждений для формального и неформального образования в Чехословакии.Прага, 1987.

25.*Колесников А.И.* Декоративная дендрология. М., Лесная промышленность, 1974.
26.Конный спорт. Под ред. Эриха Эзе, М., ФиС, 1983.
27.Концепция социально-функциональных требований к организации системы и проектированию общеобразовательных школ 1-2-3-й ступеней обучения, М., ЦНИИЭП учебных зданий, 1992.
28.Кооперированные комплексы и центры профтехобразования (опыт Украинской ССР). Обзор.М., ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1987.
29.*Кулага В.Л., Курышев В.Г.* Общественные центры в сложившейся жилой застройке. М., Стройиздат, 1981.
30.*Курбатов В.Я.* Сады и парки. Санкт-Петербург. Изд. т-ва Вольф, 1916.
31.*Лось Е.М.* Крытые искусственные катки. Обзор. М., ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1975.
32.*Лось Е.М.* Новый тип комплексного спортивного сооружения круглогодичного использования. Каток - легкоатлетический манеж. Сб. науч.
тр. Формирование типов и комплексов зданий для зрелищ, спорта и учреждений культуры. М., 1981.
33.*Лось Е.М.* Формирование нового типа трансформируемого сооружения бассейн - каток с передвижным покрытием. Сб. науч. тр. Развитие типов зданий для зрелищ и спорта. М., ЦНИИЭП учебных зданий,1981.
34.*Максимов О.Г., Ополовникова Е.А.* Горно-рекреационные комплексы. М., Стройиздат, 1981.
35.Малые города в системах расселения. М., Стройиздат, 1980.
36.Материалы проектного института Кубинского спорткомитета. Гавана, 1990.
37.*Матвеев В.Д., Смыковская Д.Ю.* Горно-туристические комплексы в СССР. Обзор. М., ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1978.
38.*Машинский В.А.* Методические рекомендации по проектированию сети физкультурно-спортивных сооружений загородной зоны.М.,Стройиздат, 1984.
39.*Машинский В.А.* Основы формирования физкультурно-спортивных комплексов. Вопросы архитектуры и строительства зданий для зрелищ, спорта и учреждений культуры. Сб. науч. тр. М., ЦНИИЭП учебных зданий, 1977.
40.Проблемы проектирования системы физкультурно-оздоровительных центров. Экспресс-информация. М., ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1986, вып. 12.
41.*Машинский В.А.* Физкультурно-спортивные центры загородной зоны. Система, типы, структура центров. Проблемы развития архитектуры и отдыха. Сб. науч. тр. М., ЦНИИЭП учебных зданий, 1978.
42.*Машинский В.А.* Физкультурно-спортивные центры. М., Стройиздат, 1989.
43.*Машинский В.А., Никольская А.Я., Рязанова Е.В.* Пособие по проектированию сети физкультурно-спортивных сооружений городов разной величины. М., Стройиздат, 1980.
44. *Мезенцева Н.Б.* Основные тенденции в научных исследованиях и проектировании спортивно-оздоровительных сооружений. Сб. науч. тр. Архитектура и строительство зданий для зрелищ, спорта и управления. М., ЦНИИЭП учебных зданий, 1990.
45. *Мезенцева Н.Б.* Принципы кооперирования малых универсальных спортивно- зрелищных залов с другими общественными зданиями. Сб. науч. тр. Тенденции развития архитектуры комплексов и зданий культуры, спорта и их сетей. М., ЦНИИЭП учебных зданий, 1986.
46. *Мезенцева Н.Б.* Рациональные типы универсальных залов с малой ареной. Сб. науч. тр. Новые направления в развитии зданий культуры, спорта и их сетей. М., ЦНИИЭП учебных зданий, 1986.
47. *Мезенцева Н.Б.* Универсальные зрелищно-спортивные залы с малой ареной. М., ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1985.

48.*Мелик-Пашаев А. И.* Особенности архитектурно-планировочных струк тур рекреационных систем в горных районах Франции, Италии, Швей царии, Австрии, Чехословакии. Обзор. М., ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1973.
49.Методические основы производственной гимнастики. М., ВНИИФК, 1981.
50.*Миннарт М.* Свет и цвет в природе. М., Изд. физ.-мат. лит., 1959.
51.Наумов С.Ф. Профессионально-технические училища. М., Стройиз дат, 1970.
52.*Нейферт Э.* Строительное проектирование. Пер. с нем. М., Стройиз дат, 1965.
53.*Николаева Я.Н.* О методе проектирования ветрозащитных зеленых насаждений спортивного комплекса. Сб. работ. Вопросы озеленения го родов. Вып.34. МЛТИ.М.,1971.
54.*Никольская А.Я., Рязанова Е.В.* Сеть физкультурно-спортивных со оружений в городах различной величины. Обзор. М., ЦНТИ по граж данскому строительству и архитектуре, 1974.
55.Нормали планировочных элементов жилых и общественных зданий. Вспомогательные помещения спортивных сооружений. Вып. НП 5.3.2-
76.М., Стройиздат, 1976.
56.Нормали планировочных элементов жилых и общественных зданий. Спортивные залы. Вып. НП 5.3.5-76. Залы для учебно-тренировочных занятий по боксу, борьбе и тяжелой атлетике, НП 5.3.6-80. Залы для легкой атлетики. М., Стройиздат, 1982.
57.Нормали планировочных элементов и габаритов оборудования жи лых и общественных зданий. Открытые плоскостные спортивные со оружения.Вып. НП 5.3.1-72.М., Стройиздат, 1972.
58.Нормали планировочных элементов и габаритов оборудования жилых и общественных зданий. Спортивные залы. Вып. НП 5.3.3-71. Залы для
гимнастики. Вып. НП 5.3.3-72. Залы для спортивных игр. М., Стройиз дат, 1975.
59.Номенклатура типов зданий, состав и площади помещений общеоб разовательных школ (для типового проектирования на период 1985-1990 гг.). НШ-85-90.М.,1985.
60.Нормы технологического проектирования коневодческих предприя тий. ВНТП 9-83, Минсельхоз СССР. М., Агропромиздат,1985.
61.Нормы электрического освещения спортивных сооружений. ВСН-1-73.М., Изд. Спорткомитета СССР, 1975.
62.Общедоступность. Инструкция МОС для лиц с физическими недо статками.
63.Опыт проектирования и строительства учебных центров профессио нального и среднего специального образования. Обзор.М., ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1978.
64.*Ортнер Р.* Спортивные сооружения. Пер. с нем. М., Стройиздат, 1959.
65.*Павлов Л.Л.* Специфика формирования архитектурно-планировоч ных решений крытых стадионов с крупногабаритной ареной. Автореф. дисс. М., 1975.
66.*Перфильева Л.А., Синицин Б.Г.* Спорт во Всероссийском обществе слепых. М., ВОС, 1988.
67.Планирование и проектирование строительных мероприятий в об щественных зданиях для лиц с физическими недостатками. Норматив ные указания. Берлин,1981.
68.Планировка и застройка малых городов. Пособие по проектирова нию. М., Стройиздат, 1975.
69.*Погожева Т.А.* Парковые многофункциональные центры спорта и отдыха. Принципы проектирования. Вопросы проектирования и изуче ние зданий для спорта, учреждений культуры и управления. Сб. науч. тр. М., ЦНИИЭП учебных зданий, 1985.
70.*Погожева ТА.* Рекомендации по проектированию физкультурно-спортив ных сооружений парков культуры и отдыха. М., Стройиздат, 1984.

71. *Погожева Т.А., Рязанова Е.В.* Сооружения для развлекательных спортивных игр и занятий. Обзор. М., ЦНТИ по гражданскому строи тельству и архитектуре, 1987.
72. Постановление Госком. СССР по физической культуре и спорту. О нормативах площади физкультурно-оздоровительных центров предпри ятий, 1991.
73. Проектирование бассейнов. Справочное пособие к СНиП. М., Строй-издат,1991.
74. Проектирование спортивных залов, помещений для физкультурно-оздоровительных занятий и крытых катков с искусственным льдом. Справочное пособие к СНиП. М., Стройиздат, 1991.
75. Пулевая стрельба. Правила соревнований. М., ФиС, 1985.
76. *Раздорский В.Ф.* Архитектура растений. М., Изд. АН СССР, 1955.
77. *Разин Ф. С.* Анализ эксплуатационно-технологических качеств трам плинов, велотреков и санно-бобслейных сооружений и рекомендации по их модернизации. В техн. отчете № 158. М., 1989. с. 1-117.
78. *Разин Ф.С., Иванов Г.С., Степаненко А.Ю., Сиднее С.С.* Геометри ческое обеспечение автоматизированного проектирования динамичес ких поверхностей спортсооружений. Новое в математике, механике и машиностроении. М., Наука, 1989.
79. *Разин Ф.С.* Рекомендации по проектированию горнолыжных баз и лыжероллерных дорожек. Эксплуатация и оборудование спортивных со оружений. М., ЦООНТИ ФиС, 1984. с.39 - 49.
80. *Разин Ф.С.* Санная трасса. Прил. к ж-лу «Юный техник», 1976, № 1, с.15-16.
81. *Регель А.* Изящное садоводство и художественные сады. СПб. Изд. Г.Б. Винклер, 1896.
82. *Резников Н.М.* Комплексные спортивные сооружения. М., Стройиз дат, 1975.
83. *Резников Н.М.* Проектирование и строительство велотреков. М., ФиС, 1956.
84. Рекомендации по проектированию клееных куполов для покрытий общественных зданий. М., Госгражданстрой, 1989. с.6.
85. Рекомендации светотехнического общества США по современному освещению спортивных сооружений. М., Информэлектро, 1971.
86. Реферативный сборник. 1979. Серия 8. Вып.4, с.28.
37. *Родичкин И.Д.* Человек, среда, отдых. Киев: Будивельник, 1977.
38. Руководство по проектированию комплексов общественных цент ров районного значения в жилой застройке / ЦНИИЭП им. Б.С.Ме зенцева. М.,Стройиздат, 1982.
89. *Румянцева В.П.* Проектирование и строительство физкультурно-оздоровительных сооружений. Тенденция развития архитектуры комплексов и зданий культуры, спорта и управления. М., ЦНИИЭП учебных зданий, 1984. с. 55-65.
90. *Румянцева В.П., Рязанова Е.В.* Стадионы массового типа. Обзор ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре. М., 1984.
91. *Рязанова Е.В.* Общегородские физкультурно-спортивные центры ма лых городов. Вопросы архитектуры и строительства зданий для зре лищ, спорта и учреждений культуры. М., ЦНИИЭП учебных зданий, 1977', № 5, с.25-38.
92. *Рязанова Е.В.* Спортивные сооружения малых городов. Вопросы ар хитектуры и строительства зданий для зрелищ, спорта и учреждений культуры. М., ЦНИИЭП учебных зданий, 1975, № 3, с. 29-44.
93. *Рязанова Е.В.* Сооружения для скейтбординга и катания на ролико вых коньках. Обзор. М., ЦНТИ по гражданскому строительству и ар хитектуре, 1991.
94. Руководство по проектированию вспомогательных помеще ний и зданий промышленных предприятий. М., ЦНИИпромзда ний, 1982.
95. *Рябов К.К.* Сооружения для гребного спорта. Обзор. М., ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1981.

96. *Савченко В.В.* Многоцелевые зрелищные и спортивные залы. - Киев:
Будивельник, 1979.
97. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. СНиП 24571 / Госгражданстрой. М.,1975.
98. Сборник информационных и методических материалов. Централь ный стрелково-спортивный клуб. ДОСААФ СССР. М., 1987.
99. Сборник правил по строительству в Финляндии. Планирование об щественных помещений с учетом потребностей инвалидов с наруше ниями опорно-двигательных функций. Хельсинки. Министерство окру жающей среды, 1985.
100. *Сергеев А.* Спортивно-оздоровительный комплекс в Берлине. Архи тектура СССР, 1984, № 3-4, с. 116-117.
101. *Скибневска Г.* Тенденции развития общеобразовательной школы. Architectura, 1986, № 3.
102. *Смыковская Д.Ю.* Архитектурно-планировочная организация гор но-туристских комплексов. Архитектура сооружений и комплексов ту ризма. М., ЦНИИЭП учебных зданий, 1983.
103. СНиП 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка го
родских и сельских поселений. М., Стройиздат, 1989.
104. СНиП 2.08.02-89. Общественные здания и сооружения. М., Строй издат, 1989.
105. *Соколов Л. К.* Здания культурно-бытового обслуживания на про мышленных предприятиях. М., Стройиздат, 1980.
106. Спортивные и физкультурно-оздоровительные сооружения. Нор мы проектирования ВСН 46-86 / Госгражданстрой. М., Стройиздат, 1987.
107. Спортивные сооружения. Под ред. В.Е. Быкова и А.И. Опочинской. М., Гос.изд. литературы по строительству, архитектуре и строитель ным материалам, 1963.
108. Спортивные сооружения. Под ред. М. М. Гагина. М., ФиС, 1976.
109. Справочная книга по светотехнике. Под ред. Ю.Б. Айзенберга М., Энергоиздат, 1983, (раздел 13.11 «Спортивные сооружения», с.367-377).
ПО. Справочник по катерам, лодкам и яхтам. - Л.: Судостроение, 1982.
111. Статус и регламент Международной Федерации баскского мяча. Ротапринт. Гавана, 1990 (на исп. яз.).
112. *Стаускас В.П.* Градостроительная организация районов и центров отдыха. Л., Стройиздат, 1977.
113. Стендовая стрельба. Правила соревнований. М., ФиС, 1985.
114. *Степанов В.И.,Мирчевская Л.Б.* Организация сети школ, межшколь ных учебно-производственных комбинатов и внешкольных учрежде ний. М., Стройиздат, 1983.
115. Стрельба из лука. Правила формирования многофункциональных залов для занятий школьников и населения. Вопросы проектирования и изучения зданий спорта, учреждений культуры и управления. М., ЦНИИЭП учебных зданий, 1985.
117. *Стригалева Н. С.* Принципы формирования комплексов физкуль турно-оздоровительных сооружений на предприятиях для занятий в режиме рабочего дня. В сб. науч. тр. Пути совершенствования комплек сов и зданий культуры, спорта и управления. М., ЦНИИЭП учебных зданий, 1987.
118. *Стригалева Н.С.* Спортивные корпуса. М., Стройиздат, 1976.
119. *Стригалева Н. С.* Функциональная структура физкультурно-оздо ровительных сооружений предприятий. Новые направления в развитии типов зданий культуры, спорта и их сетей. М., ЦНИИЭП учебных зданий, 1986.
120. Типовая инструкция по обеспечению передвижения инвалидов, пользующихся креслами-колясками, в проектах общественных зданий, планировки и застройки населенных мест. М., Госкомархитектуры, 1988.
121. Типовые материалы 361-88. Технологические схемы физкультур

но-спортивных сооружений для занятий инвалидов. Альбом 1. Союзс портпроект, 1988.

122. *Ткаленко В.З.* Современные спортивно-зрелищные сооружения для гребного спорта. М., ФиС, 1976.
123. *Трауцеттель Г., Вагнер Д.* Варианты решения комплектации внутригородских реконструируемых районов с дошкольными учреждениями и школами. 1983, № 6.
124. Требования к спортивным сооружениям, предназначенным для занятий инвалидов. Организация и проведение соревнований среди инвалидов с поражениями опорно-двигательного аппарата. / ВНИИФК. М., 1988.
125. *Фабиан Д.* Бассейны (на нем. яз.). Мюнхен, 1970.
126. Физическая культура и спорт инвалидов с дефектами опорно-двигательного аппарата. Методические рекомендации. Л., ВСДФСО профсоюзов, 1988.
127. *Филимонов С.Д.* Архитектура универсальных зрелищно-спортивных залов. Минск, Высшая школа, 1980.
128. *Хромов Ю.Б.* Планировка и оборудование садов и парков. Л., Стройиздат, 1974.
129. *Швейцер И. С.* Зимние дворцы королевы. Легкая атлетика, 1979, № 12.
130. *Швейцер И. С.* Легкоатлетические манежи. Архитектура и строительство зданий для зрелищ, спорта и учреждений культуры. М.,ЦНИИЭП учебных зданий, 1980.
131. *Шеможенко А.А., Душанин С.А., Пирогова Н.А., Иващенко Л.Я.* Использование тренажеров в оздоровительных целях. Киев. Здоров'я, 1984.
132. *Штанге В., ХуорнагелъХ., Кернер Л.* Планирование и проектирование спортивных сооружений. Задачи, принципы, программы / Науч но-технич. центр «Спортсооружения» при Гос.ком. по физкультуре и спорту ГДР. Лейпциг, 1978.
133. *Яковлевас-Матецкис К.М.* Принципы озеленения промышленных территорий в условиях Литовской ССР. Автореферат. Каунас, 1969.
134. *Яргина З.Н.* и др. Основы теории градостроительства. М., Стройиздат, 1986.
135. *Ясный Г.В.* Спортивные бассейны. М., Стройиздат, 1988.
136. *Ясный Г.В.* Спортивные сооружения XXII Олимпиады. М., Стройиздат, 1984.
137. Архитектура (Болгария). 1989, № 8-9, с. 50.
138. Access for Disabled People. Design Guidance notes for Developers. London, Centre on the Handicapped, 1985.
139. Access for Disabled People. Design Guidance Notes for Developers. London, Center on Environment for the Handicapped, 1985.
140. Access for Disabled People to Educational Buildings. Architects and Building Group Department of Education and Science, London, Gr. Br., 1984.
141. Architects' Journal,1978, VI, v.167, N26.
142. Acier-Stahl-Steel, 1979, N 4, p. 121.
143. Ann Pearson. Arts for Everyone. Guidance on Provision for Disabled People. London, Center on Environment for the Handicapped. 1985.
144. Architect and Builder, 1977, v.27, N6, p.3.
145. Architect and Builder, 1980, v.30, N 12, p.18.
146. Architects' Journal, 1990, 6 june.
147. Architectural Design, 1964, v. 34, N 12, p. 630-631.
148. Architectural Forum, 1972, X, v. 137, N 3, p. 51.
149. Architectura, 1982, N 12, p. 70.
150. Architecture d'aujourd'hui, 1982, N 223, p. 40, 54-55.
151. Architecture d'aujourd'hui, 1987, N250.
152. Architectural Review, 1987, N1087 (9), Sports Hall. Ravenna. Italy.
153. Architecture + Urbanism, 1984, N10, p.60-62.
154. Arup Jornal, 1986, v.21, N 1, p.30.
155. Barrier-Free Design: The Law. v.l, Communication Department, EPVA,
NY,USA, 1989.
156. Batir, 1973, N 27, p.63.
157. Bauen mit Hols, 1978, N8, p.398.

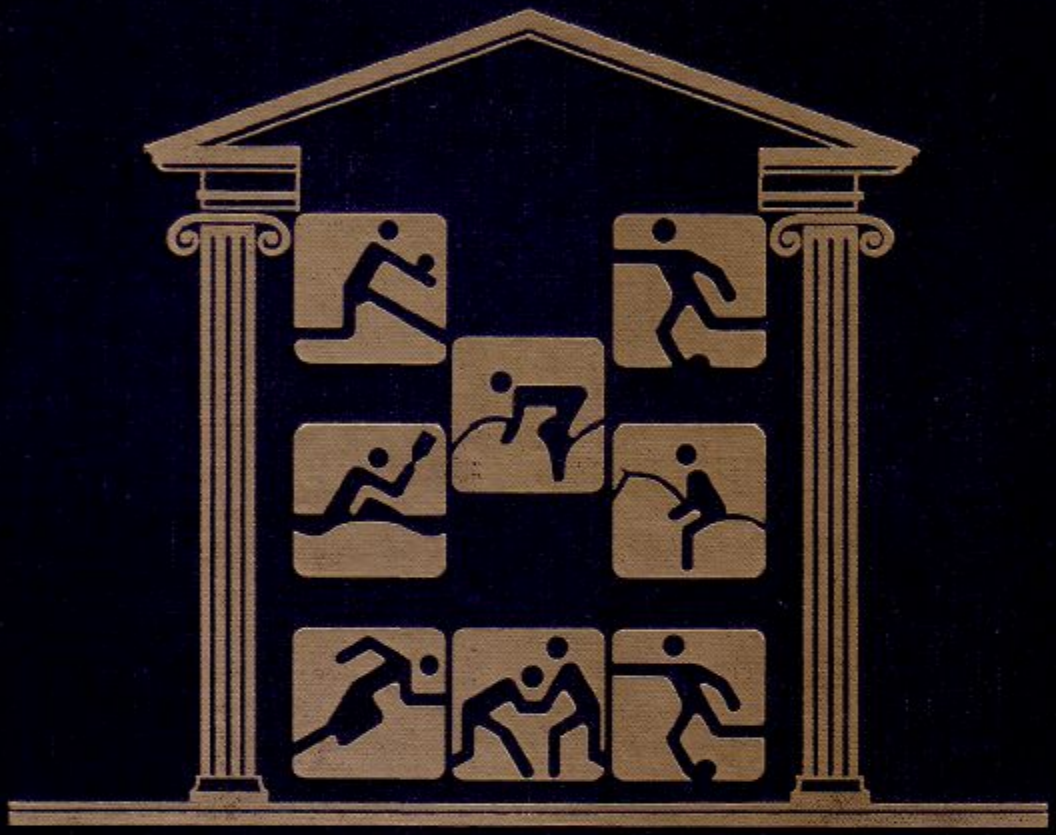
158. Bauen mit Hols, 1979, N8, p.396.
159. Bauen mit Hols, 1981, N2, p.80.
160. Bauen mit Hols, 1982, N2, p. 68.
161. Bauen mit Hols, 1983, N10,p.615.
162. Bauen mit Hols, 1984, N8, p.522,523.
163. Bauen mit Hols, 1985, N6, p.376
164. Bauen mit Hols, 1985, N11, p.748.
165. Bauen + Wohnen, 1971, Bd.26, N10, 444 - 446.
166. Bauliche Maßsnahmen für Behin-derte und alte Menschen im offentlichen Bereich Planungsgrundlagen. Deutsche Normen, DIN 18024. 1974.
167. Baumeister, 1980, N8. Gemein-schaftszentrum in Kawasaki.
168. Behindertengerechte. Sport-und Freizeitanlagen/Hrgs. F.Roskam, P.van der Schoot. IAKS, Köln, 1982.
169. Behindertengerechte. Sport-und Freizeitanlagen / Köln, 1980.
170. Beton, 1971, N4, p.136.
171. Betonwerk + Fertigteil - Technik, 1984, N8, p. 513.
172. Bouw Wereld, 1982, N 17.
173. Bundelistungs-zentrum für Eis-kinstlauf in Oberstdorf. Die Bau-verwaltung, 1980, N12, s. 464 -465.
174. Civil Engineering - ASCE, 1976, N6, p. 56/
175. Consulting Engineer, 1978, v. 42, N 8, p.19/
176. *Czymanowski T.* Dzzewa ozdobne. Warszawa, 1957.
177. Design for People with Sensory Impairments. London, Centre on Environment for the Handicapped, 1986.
178. Design with Care. A Guide to Adaptation of the Built Environment for Disabled persons / UN (IYDP). 1981/
179. Deutsche Bauzeitschrift, 1970, N12, S. 2383-2384.
180. Deutsche Bauzeitschrift, 1978, N 5.
181. Deutsche Bauzeitschrift, 1979, N 1, S. 55-58.
182. Deutsche Bauzeitschrift, 1981, N 4, Gemernschaftzentrum «Ballei» in Rekkarsulm.
183. Deutsche Bauzeitschrift, 1987, N9, S. 1079-1082.
184. Deutsche Bauzeitschrift, 1987, N 10, p.33.
185. Deutsche Bauzeitschrift, 1984, N 9, p. 1150.
186. Deutsche Bauzeitung, 1979, N 5. Badnerland-Halle Neureut.
187. Deutsche Bauzeitung, 1983, N10, p.19, 21.
188. Deutsche Bauzeitung, 1987, N 10, p.27.
189. Deutsche Bauzeitung, 1988, N 8.
190. Dochdeckermeister, 1984, N5, p. 79,80.
191. Einrichtungen für Spiel und Sport mit Behinderten. Planungshinweise. v. 1- 4. B., 1983.
192. Engineering News Record, 1985, v. 205, N 4, p. 29.
193. European Manual for an Acccible Built environment. CCHN, Central Coordinating Commitee for the Promotion of Accessibility, Utrecht, The Netherlands, 1990.
194. *Fabian D.* Hallenbad Siegburg Beispielhaftes Erneuerungsproject-Sport+Bäder +Freizeit-Bauten, 1985, N 2, S. 137-142.
195. *Gabrilescu S.* Portia de bobsisanie de la Sinaia. Arhitecture,1979, N1-2, p. 65-67, il.
196. Geboden Toegang. Handboek voor het toegankelijk en bruikbaar ontwerpen en bouwerpen en bouwen voor gehan-dicapte mensen. Gehandicfptenraad Utrecht, The Netherlands, 1990.
197. Good Loo Design Guide. Advice on WC provision for disabled people in public buildings. London, Centre on Environment for the Handicapped, 1988.
198. *Grats W.* Constructive himoeise, Pferdehaltung stalle für die individuelle tierhaltung. Berlin, 1988.
199. Japan Architect, 1987, N 359.
200. Inzenyrske stavby, 1979, N 7, p.318.
201. Inzynieria i budownictwo, 1969, N10, p. 383.
202. Lighting for tennis. Publication CIE N 42, 1978.

203. Lighting for sports halls. Publication CIE N58. 1983.
204. Lighting for swimming pools, Publication CIE. 1984, N62.
205. Maguar Epitomuveszet, 1980, N6, old. 49.
206. National Weelchair Games 1990 / The British Paraplegic Sports Socity. Aylesbury, 1990.
207. Neue Wohnkomplexe in der DDR und der UdSSR, Berlin-Moskau, 1987, p.249.
208. 100 Jahre Rodel Sport100 YEARS SPORT OF LUGE 1883 - 1983 eine Dokumentation von Bert Isatitsch. Federation Internationale de Luge de Course (FIL).
209. Pikkelmann H. Pferdehaltung im bauerlichen Betriel. Sandtechnicr, 1988, v.43, N 7,8.
210. Planungshilfe für ein Behinderten-gerechtes Bauen bodi Sport-und Freizeit-statten. Behindertensport, N1, 1981
211. Progressive Architecture, 1984, n 8, p. 98.
212. Puiboube D. Les paysages de vos maisons. Paris, 1981.
213. Schweizer Bauwirt, 1976, p.26-27. Machine a projeter le beton.
214. Schweizer Ingenieur und Archi-tect, 1979, N17,p.298-299.
215. Site Inspection Checklist. City of Oarland, Social Services Departament, California, USA.
216. Space Design, 1985, N 17, p. 40.
217. Spanich Ice. Deutsche Bauzeitung, 1977, N 10, S. 18.
218. Sport + Bäder + Freizeit - Bauten, 1989, N 2, p.92.
219. Sport + Bäder + Freizeit - Bauten, 1980, N 1. Kultur und Sport Haus in den Park Fildorado.
220. Sport + Bader + Freizeit - Bauten, 1985, N 5, S. 345-348. Hallenbad Rebstock.
221. «Sportbauten» dr. ing. Witlof stande u.a. VEB, Berlin, 1982.
222. Sporthallen. JAS. Roln, 1977.
223. Sports and Recreation Provision for Disabled People / Ed. by n. Thomson.L., 1984.
224. Sportstättenbau und Baderanlagen, 1978, N 2, S.115-130.
225. Sportstättenbau und Baderanlagen, 1978, N 6, S. 573-591, 597- 601.
226. Sportstättenbau und Baderanlagen, 1979, N 4, S. 402-407.
227. Sportstättenbau und Baderanlagen, 1980, N 2, S. 94-98.
228. Sportstättenbau und Baderanlagen, 1982, N 6, S. 340.
229. Sportstättenbau und Baderanlagen, 1983, N 3, S. 136, 168.
230. Sportstättenbau und Baderanlagen, 1984, N 2. Multipurpose hall in Lamperthtim.
231. Sportstättenbau und Baderanlagen, 1985, N 2, S.93-103.
232. Sportstättenbau und Baderanlagen, 1986, N 1, S.19-24. Planning and installation of water slides.
233. Sportstättenbau und Baderanlagen, 1987, N 1, S. 221-224.
234. Sportstättenbau und Baderanlagen, 1987, N 2, S. 82.
235. Sportstättenbau und Baderanlagen, 1987, N 4, S. 239,240.
236. Stahlbau, 1978, N 8, p.249.
237. Stahlbau rundischau, 1978, N 51, p.23.
238 Sprungschanzen. Лыжные трамплины мира / Механические характеристики, информация ФИС (FIS), Мюнхен, 1986.
239. Superrutsche Hockenheim. Sport + Bader + Freizeit-Bauten,1983, N 2, S.63-82.
240. Technique et Architecture, 1976, N 309, p. 96.
241. Technische Anlagen und Geräte, S. 246 - 251.
242 *Tobertson A.M.* Hausing of Horses. Farm building progress, 1989, N 95.
243. Vag-och vattenbyggaren, 1987, N 6, S. 15 - 21.
244. *Watchli F.* Beispielhafte Marinas. Sportstattenbau und Bäderanlagen, 1984, N 1.
245. Werk, Bauen + Wohnen, 1986, N 6, p.
246. *Wirszylio R.* Osiedlowe parki wychowania fizycunago. Warszawa, 1965.
247. Witlof Stange. Sportbauten.VEB Verlag fur Bauwesen, Berlin, 1980.
248. Wohnungen für Schwebehinderte Planungsgrundlagen. Deutsche Norm, DIN 18025. 1981.

Физкультурно-спортивные сооружения
Под общей редакцией
Л.В. Аристовой

Чертежи Ю.Г. Жура
Редактор В.Н. Савицкая
Компьютерная верстка Г.А. Бакайтене
Оригинал-макет изготовлен дизайн-центром
ЗАО «СпортАкадемПресс»

ЛП № 065682 от 19.02.98
Формат 60x90/8 Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс». Печать офсетная.
Уч. изд. л. 42 Тираж 1000 экз.
Издательство «СпортАкадемПресс».
Отпечатано в типографии «С. Принт».
105122 Москва, Сиреневый бульвар, 4.



ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ