

Общие положения

Грандиозные античные стадионы, рассчитанные на огромное число зрителей (Циркус Максимус в Риме вмещал 180 000 зрителей), до сих пор служат основой для проектирования современных спортивных сооружений. Критерием для назначения размеров спортивной арены является футбольное поле размером 100 × 70 м и опоясывающая его беговая дорожка, устраиваемые в соответствии с международными инструкциями по устройству легкоатлетических спортивных сооружений (см. с. 352).

Спортивное ядро имеет эллиптическую форму, близкую к яйцевидной форме античных стадионов (рис. 6). От принятого раньше размещения на стадионах велосипедных трек (Берлин, Амстердам) в настоящее время отказались. Как правило, стадионы частично заглубляют относительно уровня окружающей территории, а вынутый грунт используется для создания насыпи.

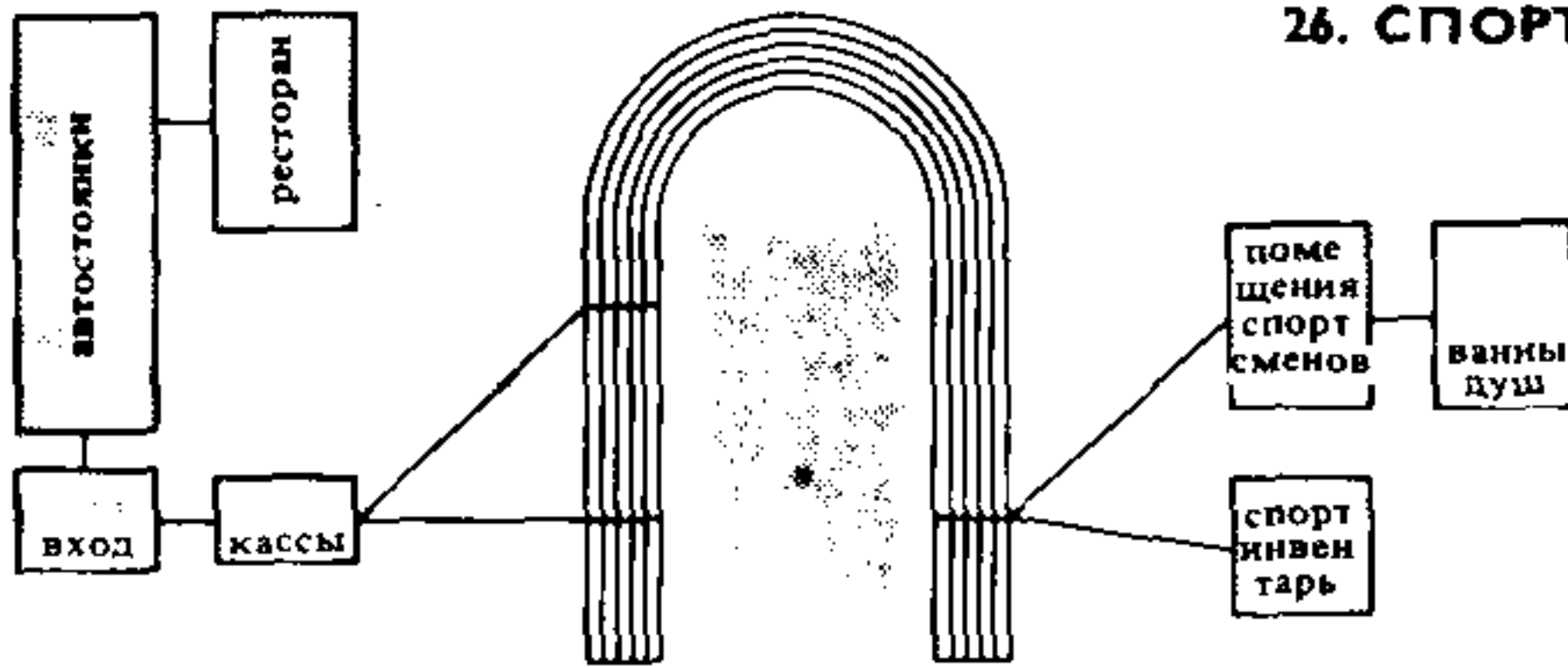
В настоящее время по экономическим и гигиеническим соображениям все чаще отказываются от размещения в подтрибунном пространстве раздевалок, душевых, умывальных, медпунктов и кабинетов врачей, постов охраны порядка и пожарной охраны, помещений для руководителей спортивных команд и администрации стадиона, отделений связи, помещений прессы, радиовещания, ресторанов и т. п.

Спальные помещения для слушателей учебных курсов размещают, как правило, в отдельных зданиях.

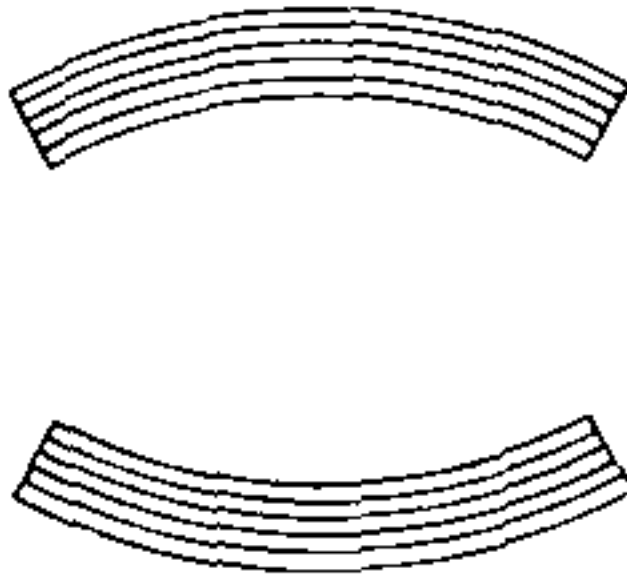
По градостроительным соображениям стадионы должны быть хорошо вписаны в ландшафт и иметь удобную связь с городскими транспортными магистралями: станцией железной дороги, автобусными и трамвайными остановками, автомобильными стоянками и т. п.

Не следует располагать стадионы вблизи промышленных предприятий.

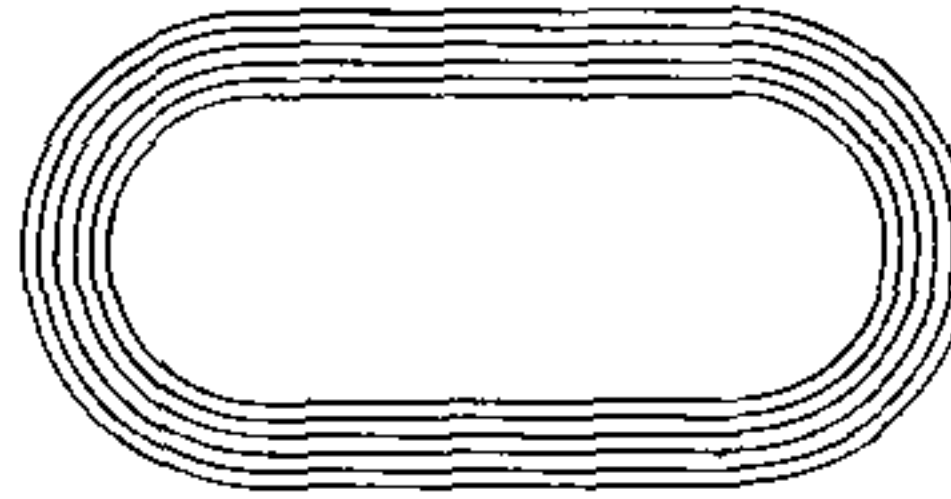
Здания спортивного назначения и открытые спортивные сооружения для различных видов спорта следует по возможности объединять в комплексы, увязанные с проектом озеленения города.



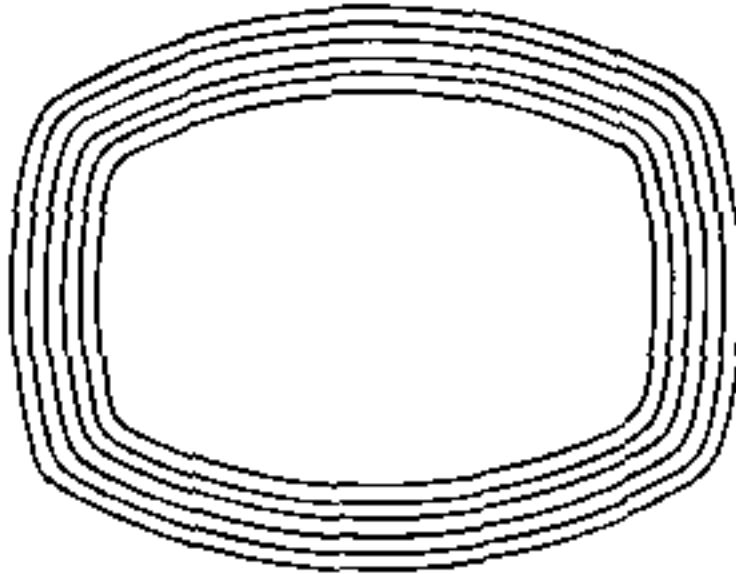
1. Трибуны яйцевидной формы



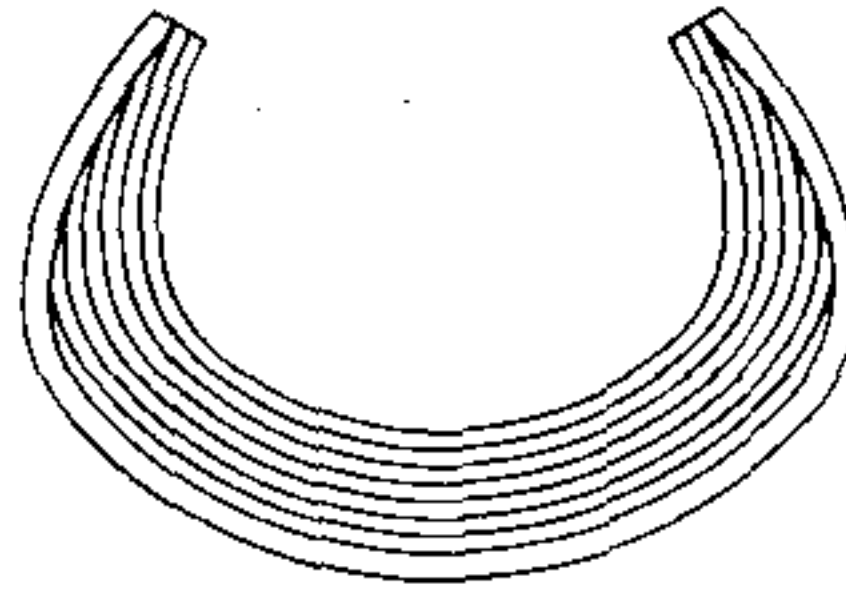
2. Криволинейные раздельные трибуны (США)



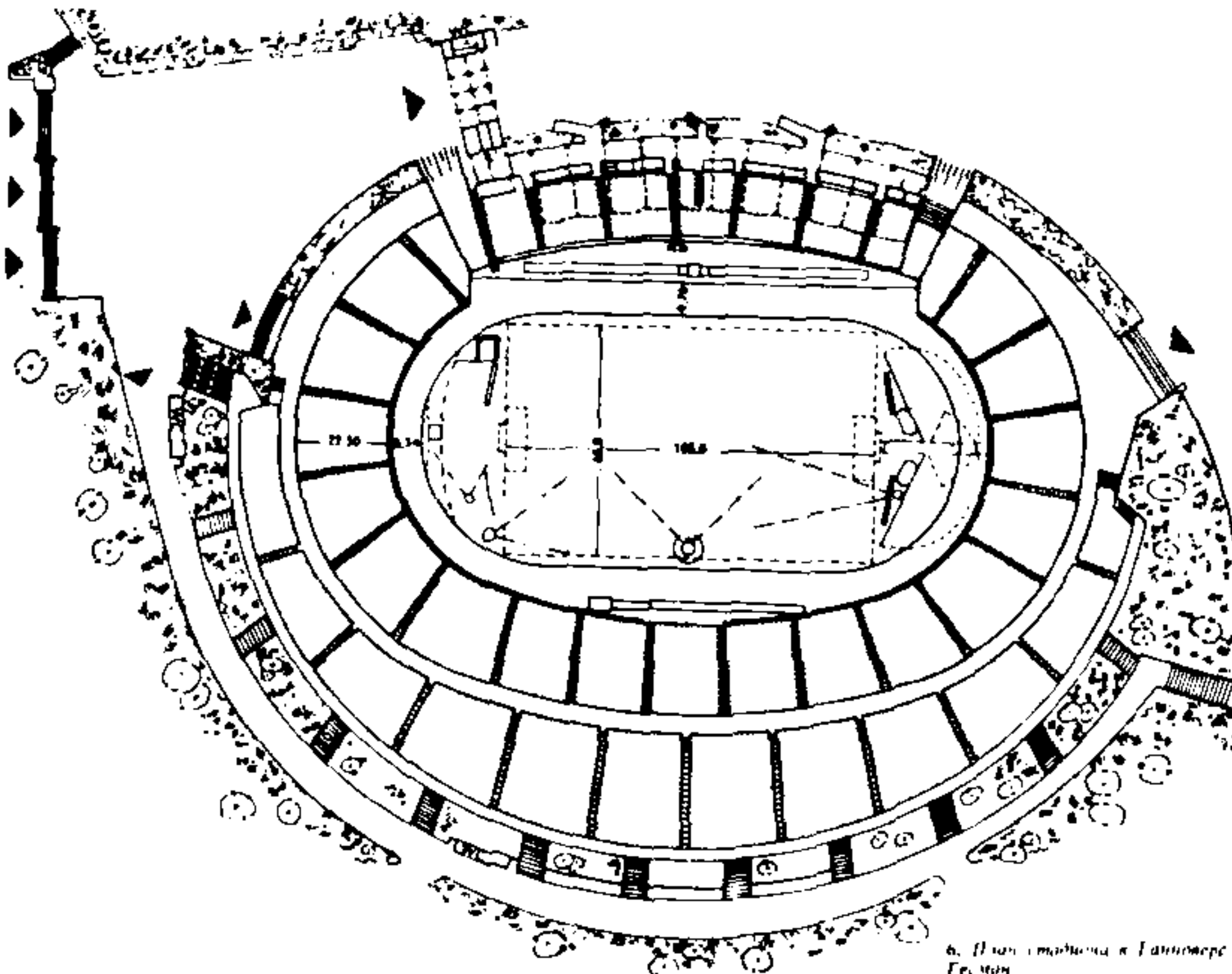
3. Трибуны с полукруглыми торцами в Амстердаме



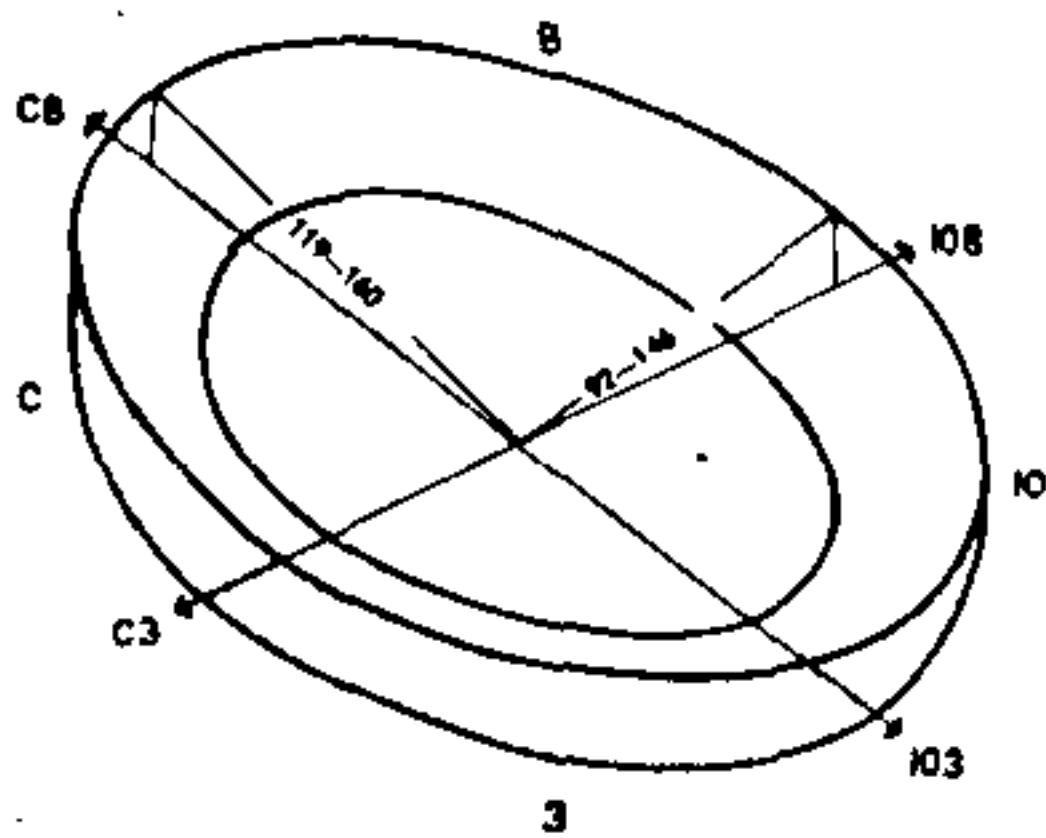
4. Криволинейные трибуны по всему периметру (только для футбольных стадионов) в Роттердаме



5. Полукруглые трибуны на поперечном срезе стадиона в Будапеште

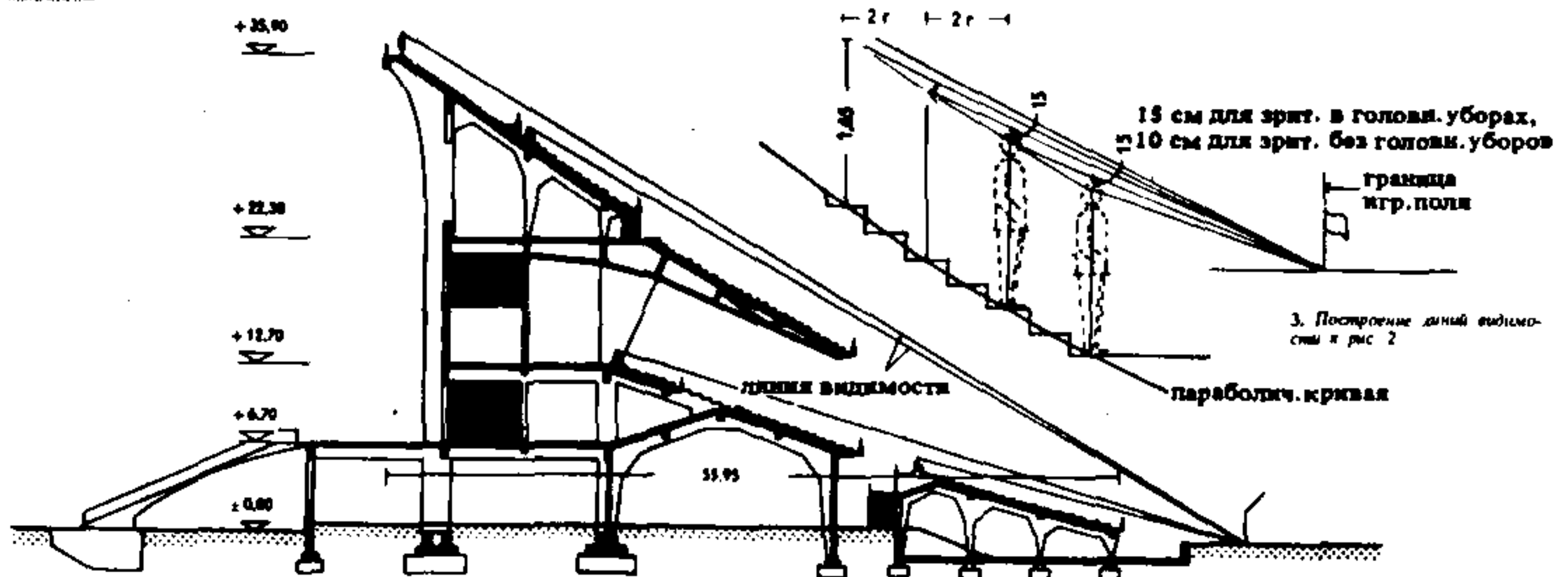


6. План стадиона в Ганновере (Нижняя Саксония). Архитектор: Уолтер Гейман



1. Максимальные размеры стадиона определяются условиями видимости

Ось античных стадионов в зависимости от времени проведения соревнований располагалась в направлении запад-восток или юг-север. В настоящее время в Европе оси стадионов ориентируют в пределах направлений север-восток и юг-запад (рис. 1), благодаря чему солнце оказывается за спиной у большинства зрителей. Открытые входы при этом располагают на восточной стороне. Для подъема рядов стадиона Витрувий рекомендовал, отчасти по акустическим соображениям, постоянное отношение 1:2 (см. с. 349). В наше время, когда широко используются репродукторы, решающее значение для назначения подъема мест имеют только условия видимости. При смещенном расположении мест зрители каждого второго ряда должны хорошо видеть через головы зрителей соответствующих передних рядов, кривая видимости при этом имеет форму параболы (см. с. 413, рис. 5 и 6), определяющей высоту ступеней в пределах 38-48 см. Места с наилучшей видимостью расположены по длинным сторонам стадиона в пределах кругового сегмента. Впервые стадионы такой формы начали строиться Г. Хадденом в США, убедительно доказавшим достоинство этой системы.



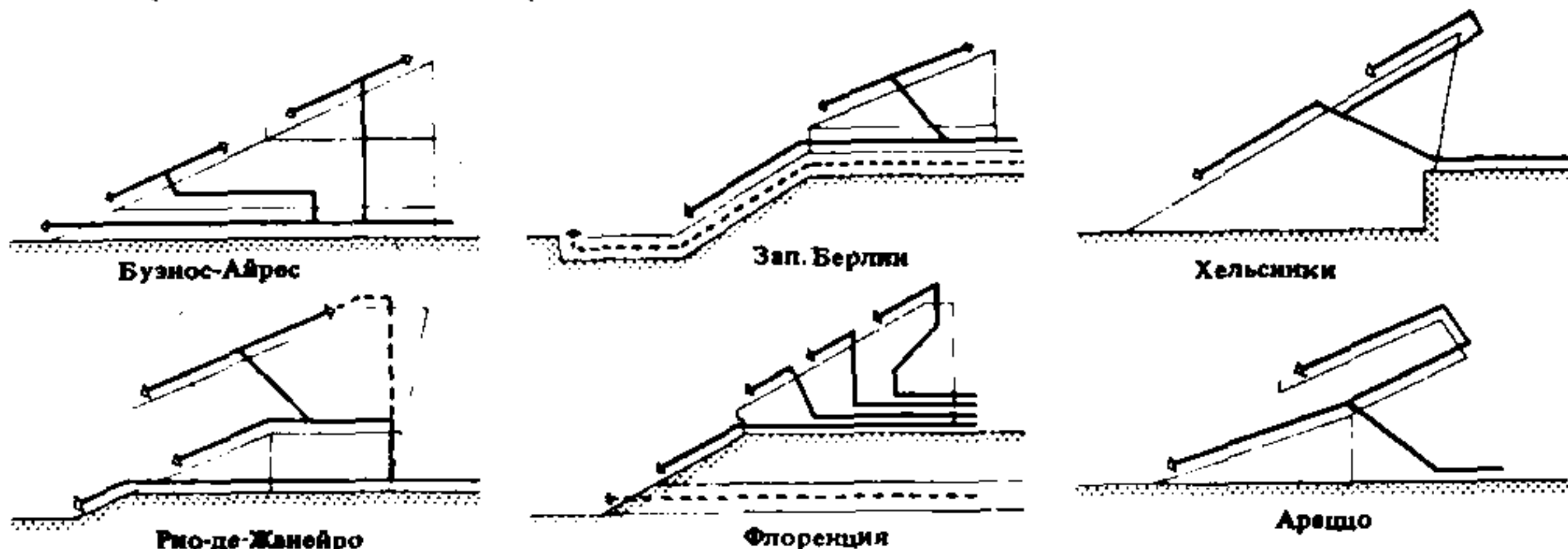
2. Проект трибуны стадиона на 100 000 мест. Инж. Нерли

Заполнение и освобождение трибун

Стадионы следует располагать в живописной местности, связанной с остальными районами города несколькими транспортными магистралями и доступной для подъезда на различных видах транспорта. Рядом со стадионом должны быть устроены достаточно просторные автомобильные стоянки. Кассы следует располагать на подходах к стадиону с тем, чтобы за ними поток зрителей мог свободно растекаться к различным входам на стадион. От входов зрители поднимаются по пандусам или по лестницам на уровень средних рядов и далее поднимаются или спускаются к своим местам. Ширина проходов и лестниц должна быть рассчитана по численности потока выходящих зрителей, так как разгрузка стадиона в отличие от его заполнения происходит значительно быстрее. Исследованиями Г.

ван Эстерна установлено, что на Амстердамском стадионе для эвакуации 5000 зрителей по лестницам общей шириной маршей 9,5 м необходимо 7 мин (или 420 с); в Лос-Анджелесе - 12 мин, в Турине - 9 мин. Следовательно, 1 зритель использует 1 м ширины лестницы в течение $(9,5 \cdot 420) / 5000 = 0,8$ с или, иначе, через 1 м ширина лестницы за 1 с проходит $5000 / (9,5 \cdot 420) = 1,25$ зрителя. Формула для определения необходимой ширины лестниц при определенном количестве зрителей и заданном времени их эвакуации со стадиона могла бы, следовательно, иметь такой вид:

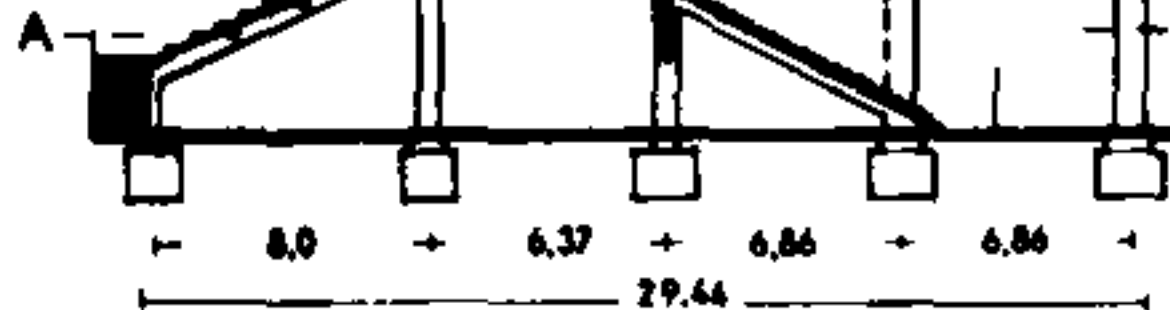
$$\text{вид: ширина лестниц (м)} = \frac{\text{число зрителей}}{\text{время эвакуации (с)} \times 1,25}$$



4. Схемы загрузки трибун на разных стадионах



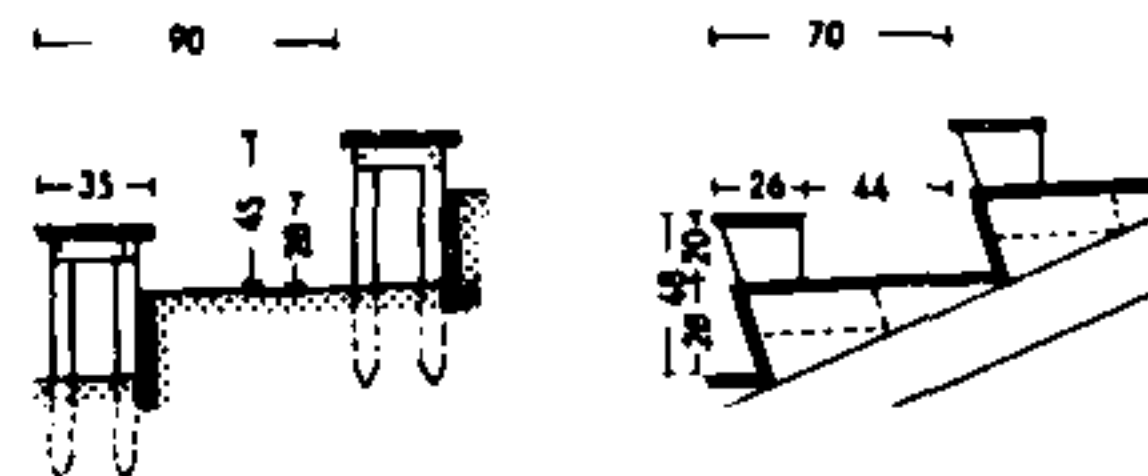
3. Схематический разрез ступицы с черточками внешней и внутренней



2. Великий стовбур Радут.

Через каждые пять рядов устраивается устойчивое ограждение. Ширина нижнего прохода должна быть $\geq 1,25$ м. Ступени для стояния в 2–3 ряда больше не применяются.

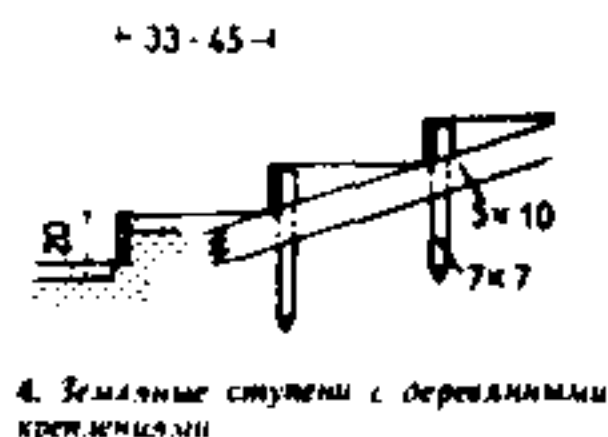
90



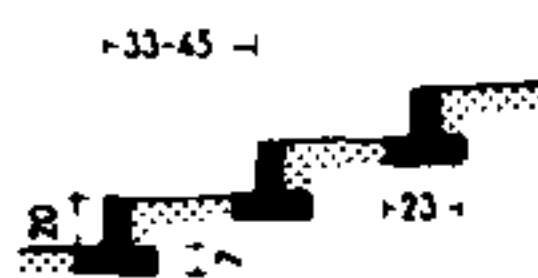
II. Деревянные скамьи, ступени с подступенками из досок

15. Стулны на деревянном каркасе по образцу Штульгартского стульмана

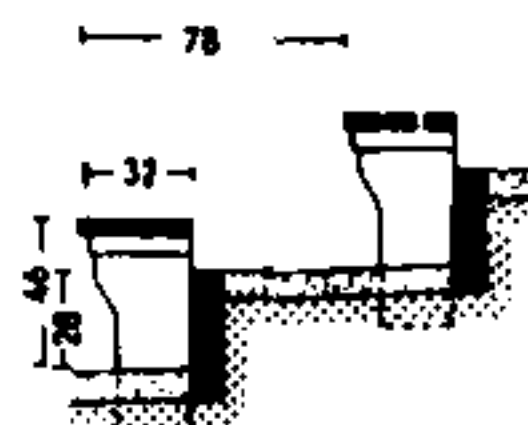
- 33 - 45 -



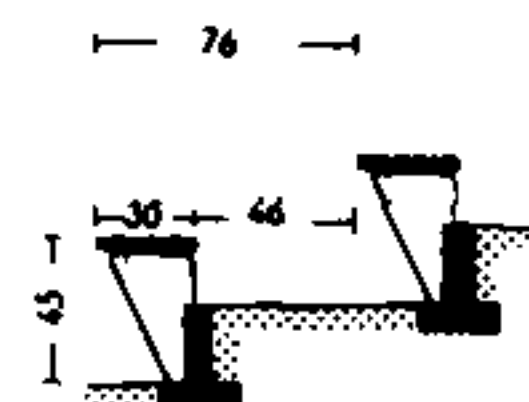
4. Земляные студенты с деревьями кремнием



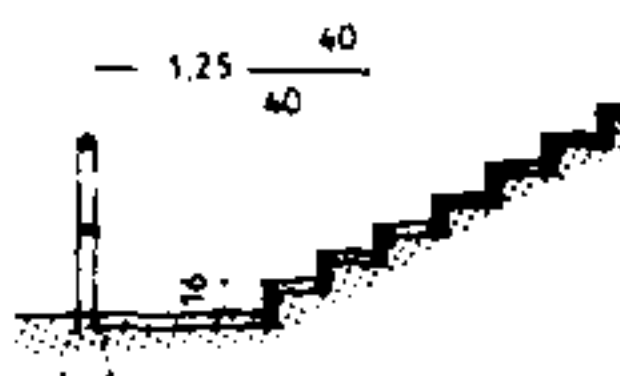
7. СЪВЪРШЕ БЕЖАНИИТЕ ЗАДЪЛЖАВА



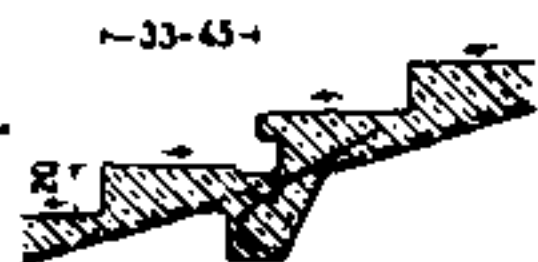
12. Деревянные скелеты на бетонных опорах



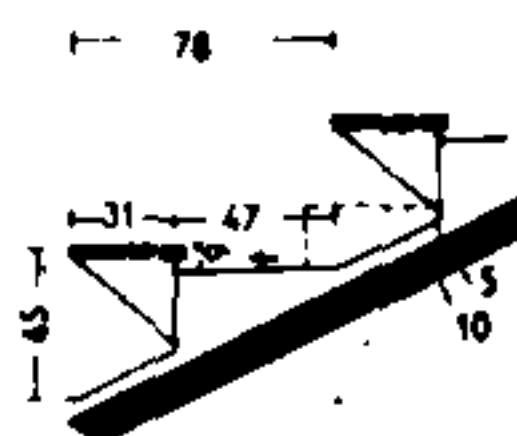
16. Деревянные стойки по заданным в бетонные опоры стальным конусом



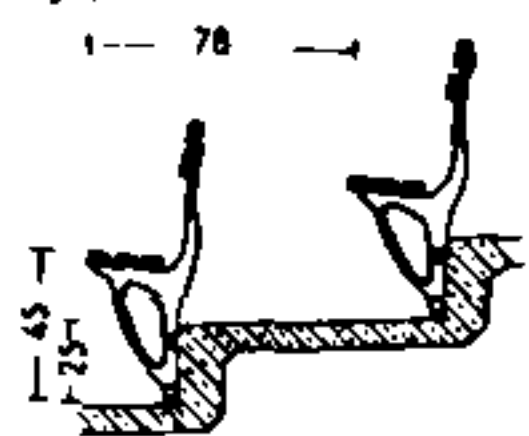
5. Ступени для одного ряда зрителей на каждой проступи



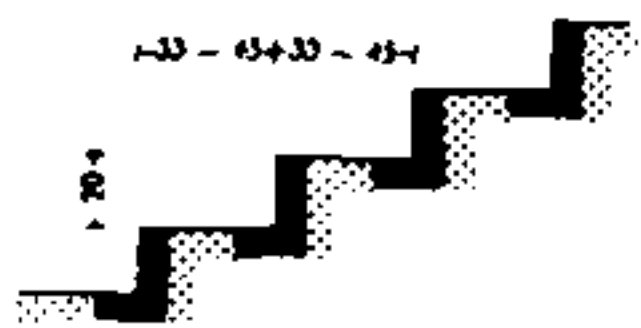
В. Железобетонные ступени с накладной проступью и водонепроницаемым железобетон



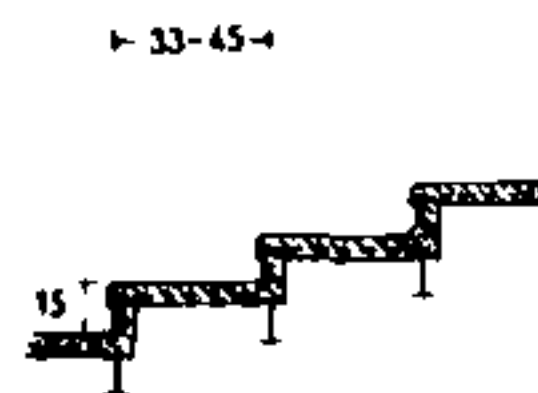
13. Наклонная жесткофиксированная плита; бетонировка ступеней на месте



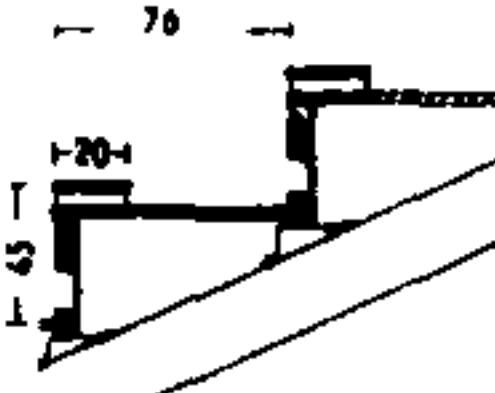
17. Американский путь жизни для студентов



6. Излучы рядов образованы угламыи элементными



9. Сборные железобетонные ступени по стандартным формам

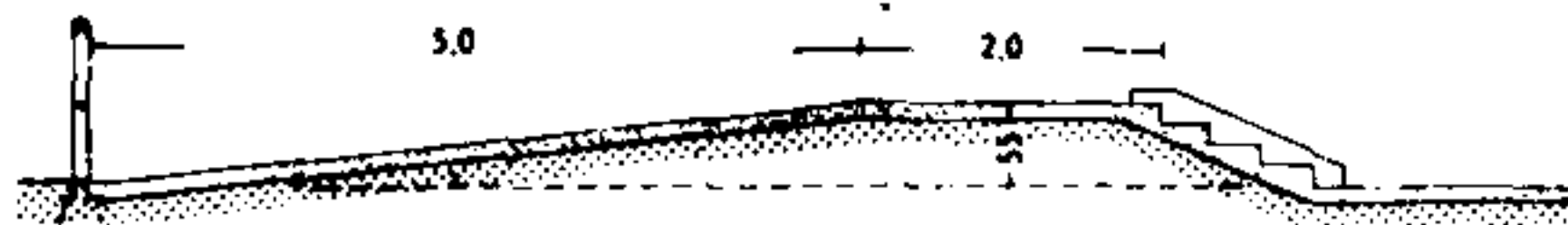


14. Место для сидения: глубина 75 см, высота 45 см, ширина 50 см

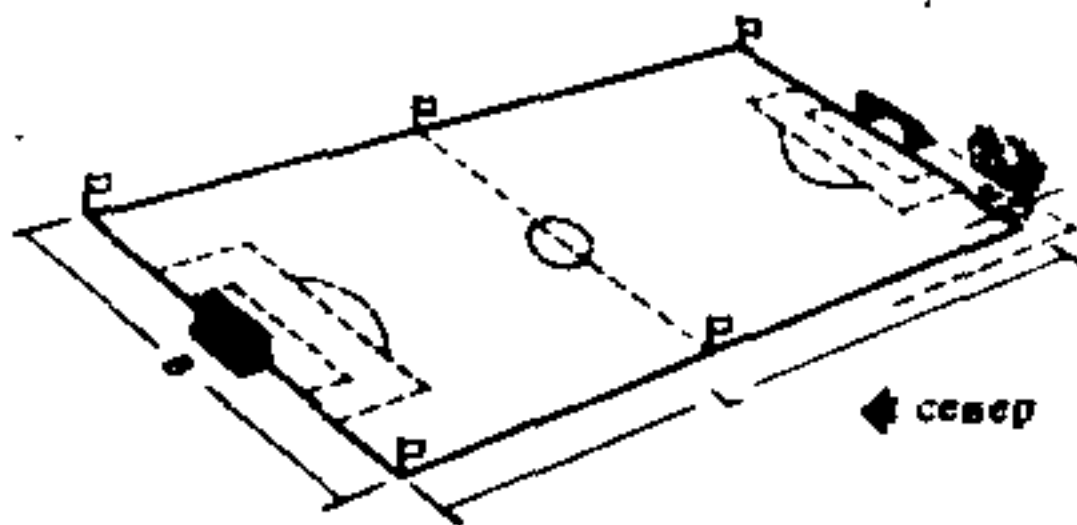


18. 1-2 - нормальный уклон для ступеней
ветряных плат

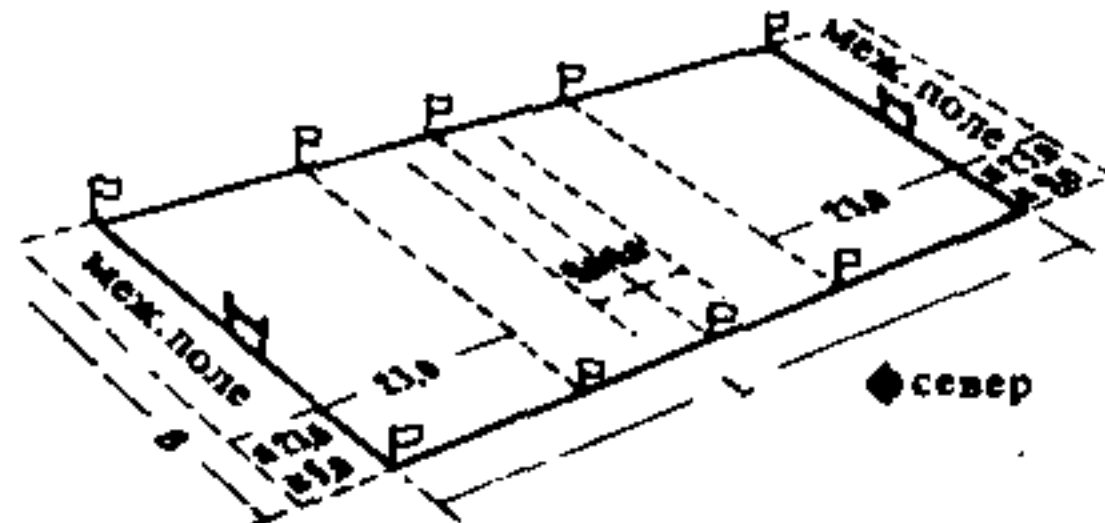
19. 1.3 - нормальный уклон для стыкней
нижних ядов



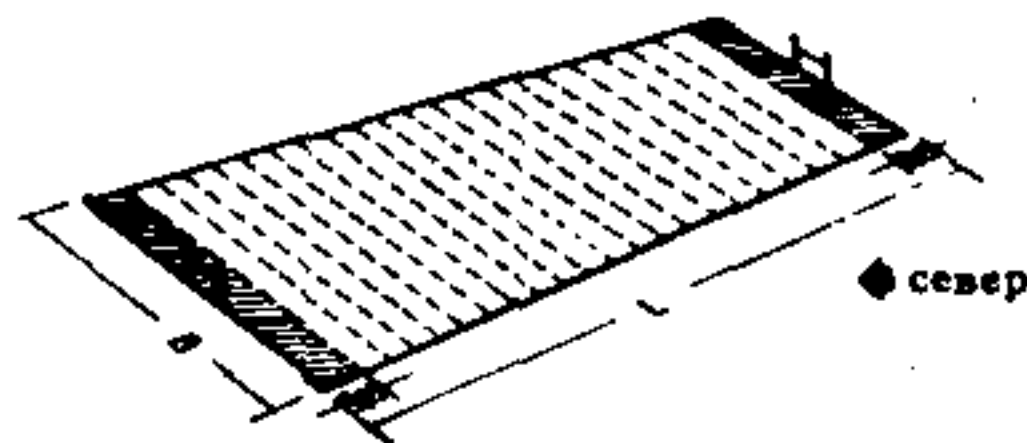
10. Местно для стояния на пеньке с уклоном до 10%, на 1 м³ в чел.



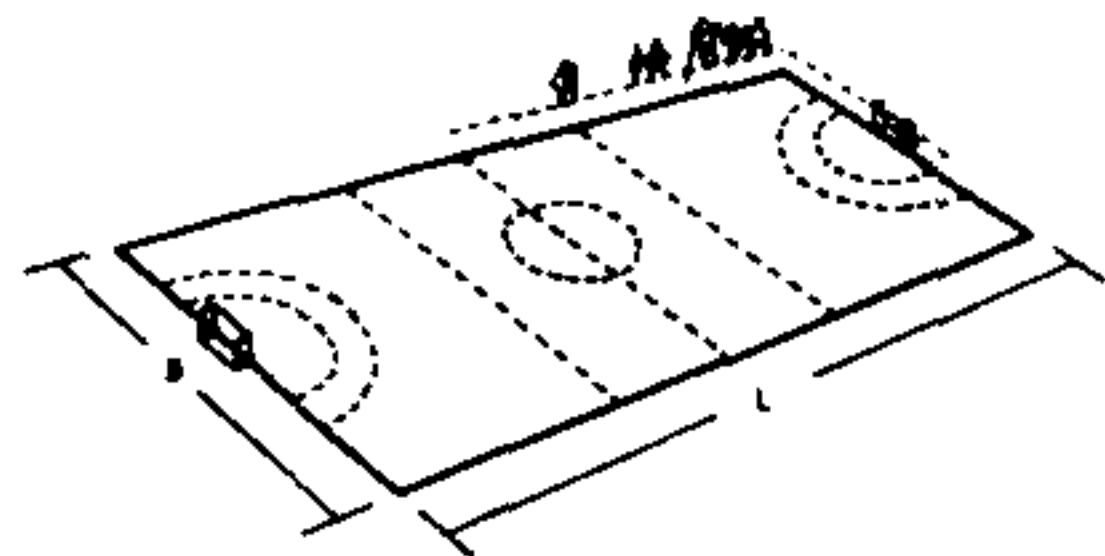
1. Футбол, ворота 7,32 x 2,44 м



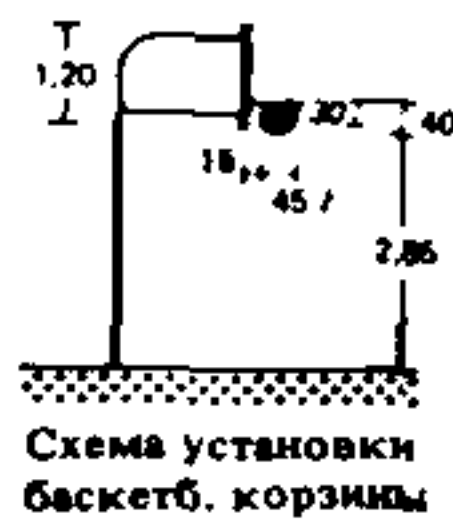
2. Регби (немецкое), ворота 5,67 x 3 м



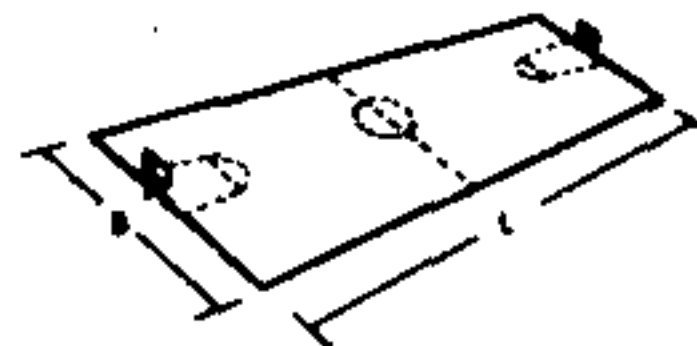
3. Регби (американское), ворота 5,5 x 10,5 м



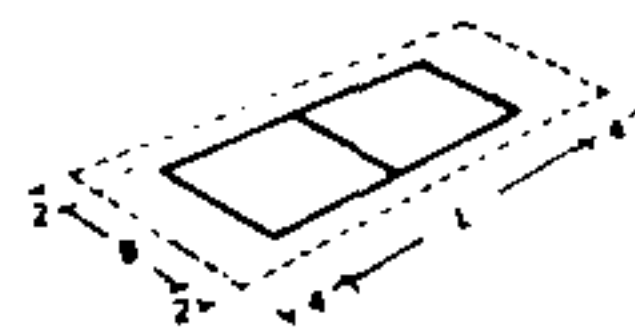
4. Ручной мяч, ворота 7,32 x 2,44 м. Ручной мяч в помещении, ворота 3 x 2 м



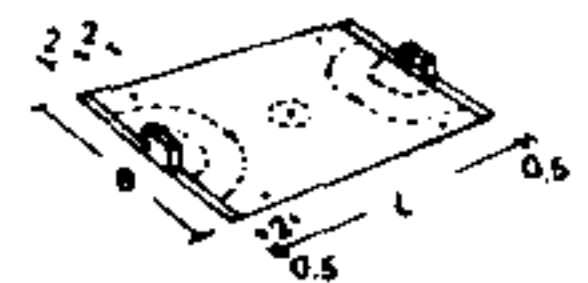
5. Схема установки баскетб. корзины



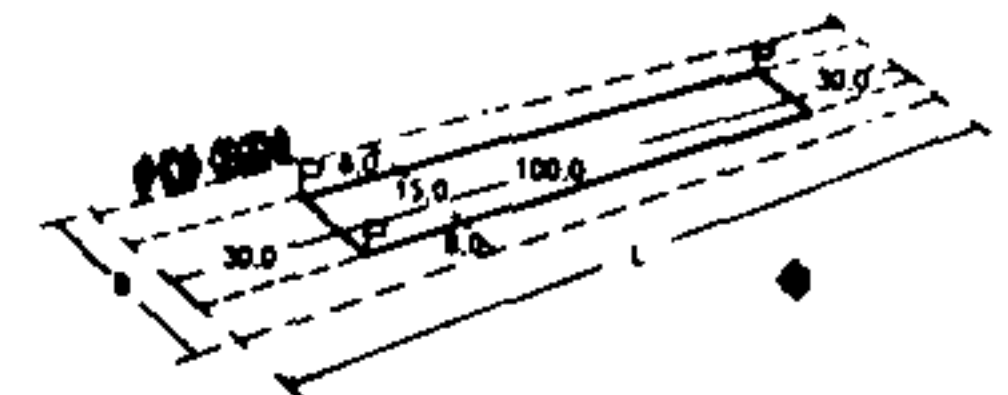
6. Баскетбол



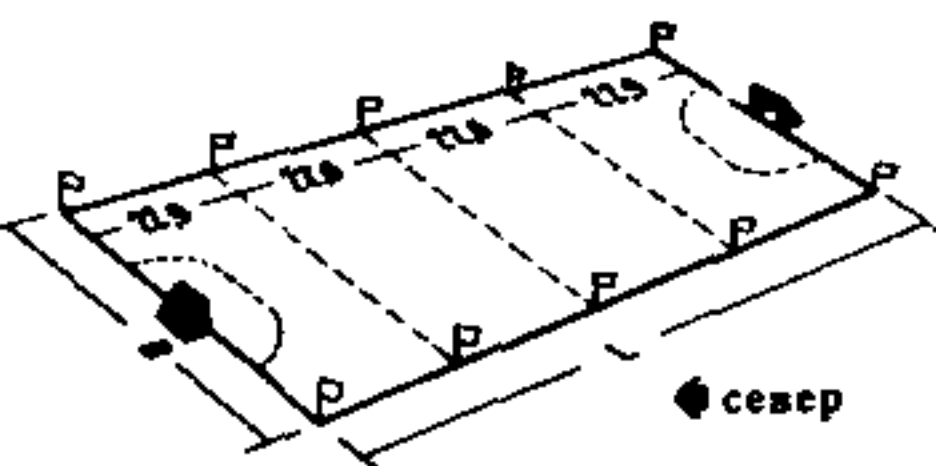
7. Игра в мяч



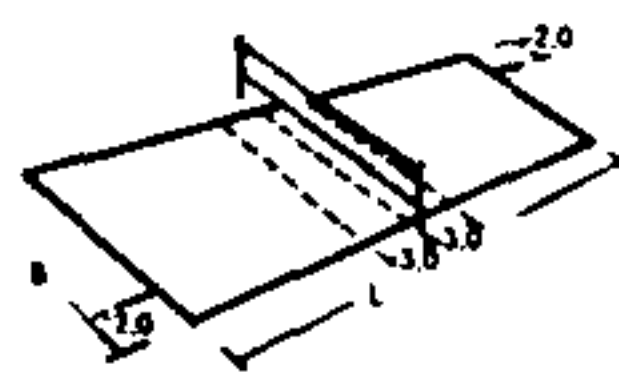
8. Гандбол



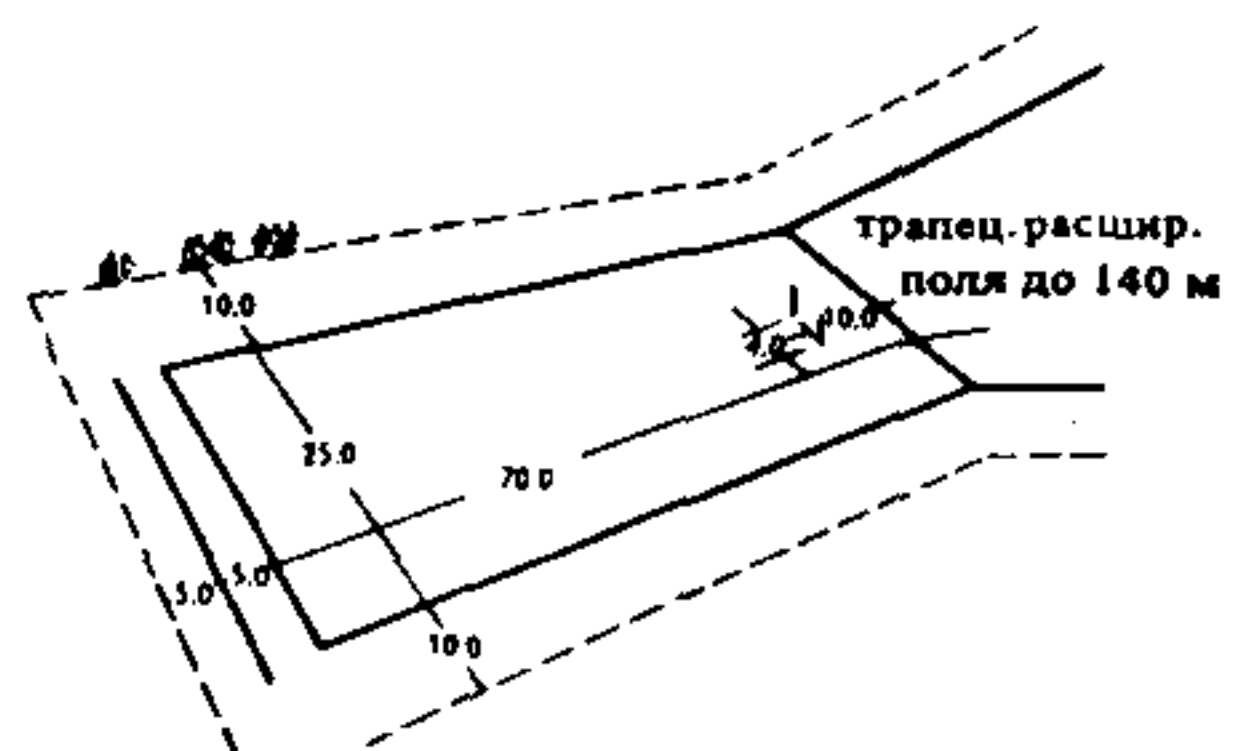
9. Мяч с петлей. Размеры площадки 160 x 45 м



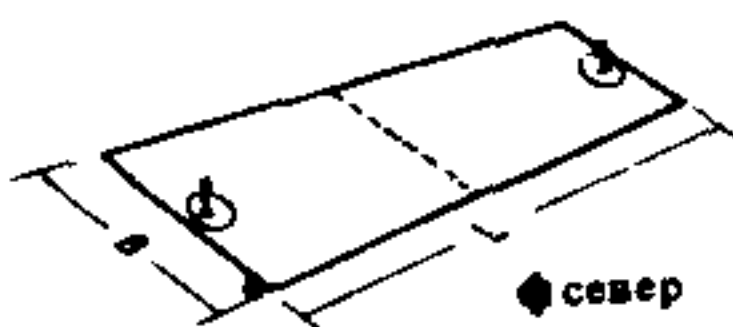
10. Хоккей на траве, ворота 3,66 x 2,14 м



11. Волейбол



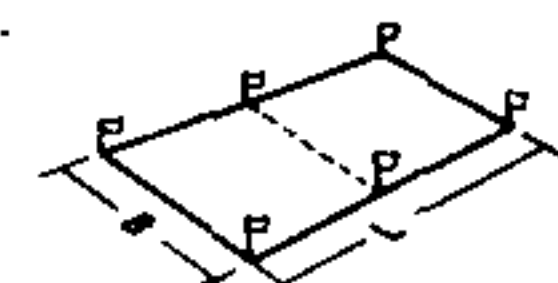
12. Поля бейсбольных стадионов, столбы высотой 1,5 м



13. Корббол, корзина Ø 55 см на высоте 2,5 м

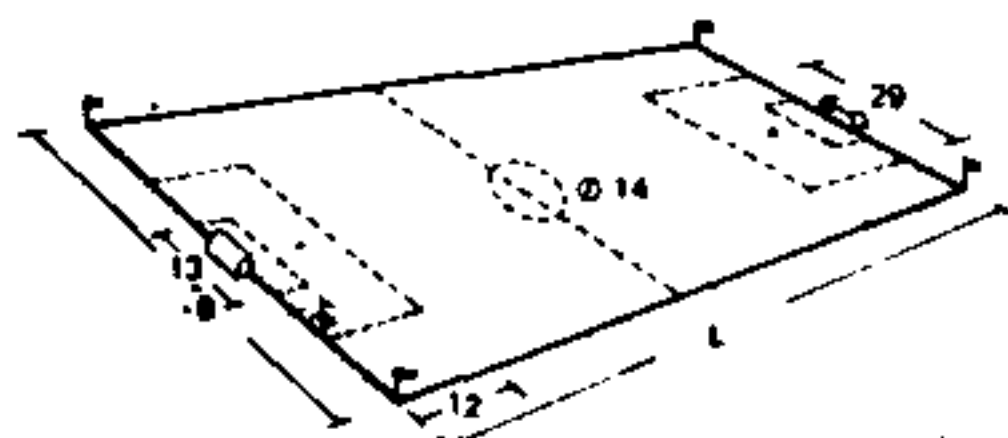


14. Итальянская лапта

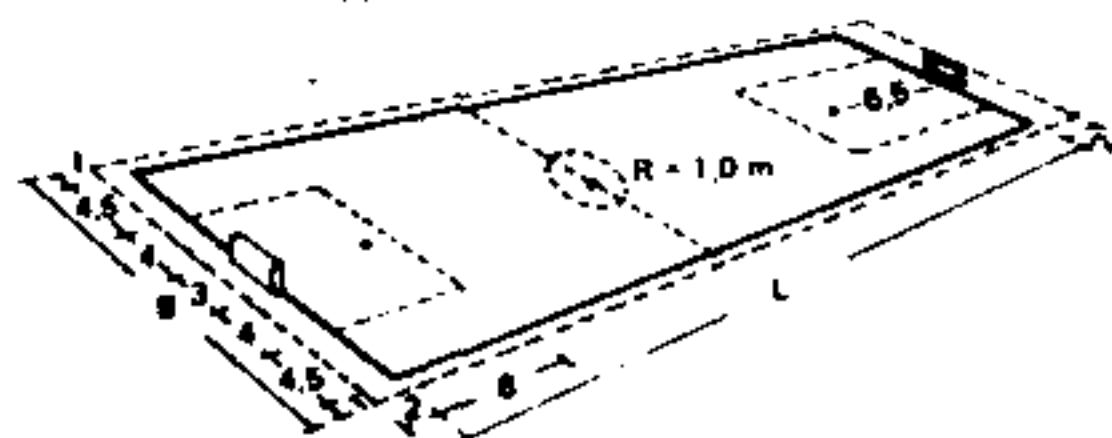


15. Барры

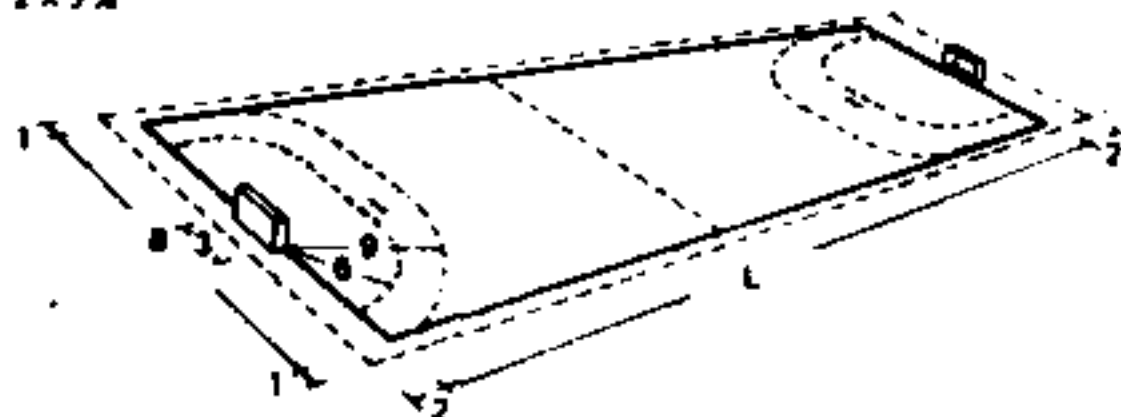
Игры	Размеры игровых площадок, м					
	максимальные размеры		минимальные размеры		стандартные размеры	
	L	B	L	B	L	B
Футбол	120	90	90	45	105	70
Регби (немецкое)	—	—	—	—	100	68,4
Регби (американское)	—	—	—	—	109,75	48,8
Ручной мяч	110	65	90	55	—	—
Ручной мяч в закрытом помещении	44	22	38	18	—	—
Хоккей	91	55	91	50	91	55
Корббол	—	—	—	—	60	25
Игра в мяч	—	—	—	—	16	8
Велобол в закрытом помещении	15	12	12	9	—	—
Баскетбол	28	15	24	13	26	14
Мяч с петлей	160	45	135	39	160	45
Волейбол	—	—	—	—	18	9
Лапта	—	—	—	—	25	70
Итальянская лапта	—	—	—	—	50	20
Барры	30	25	25	20	30	25



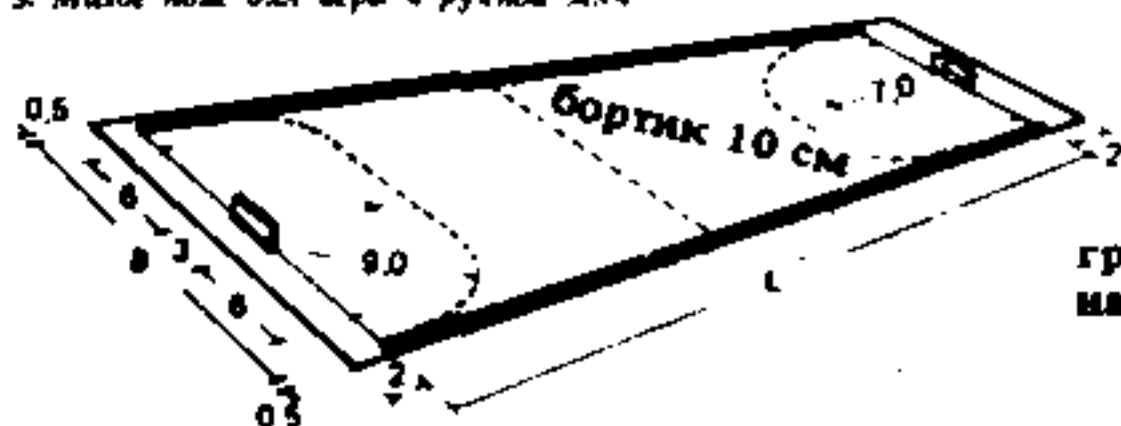
1. Малое школьное футбольное поле



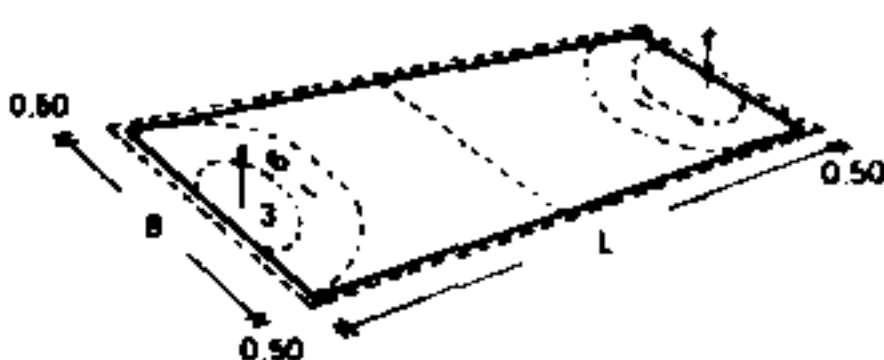
2. Футбольное поле для игры в закрытом помещении. Ворота 2x3 м



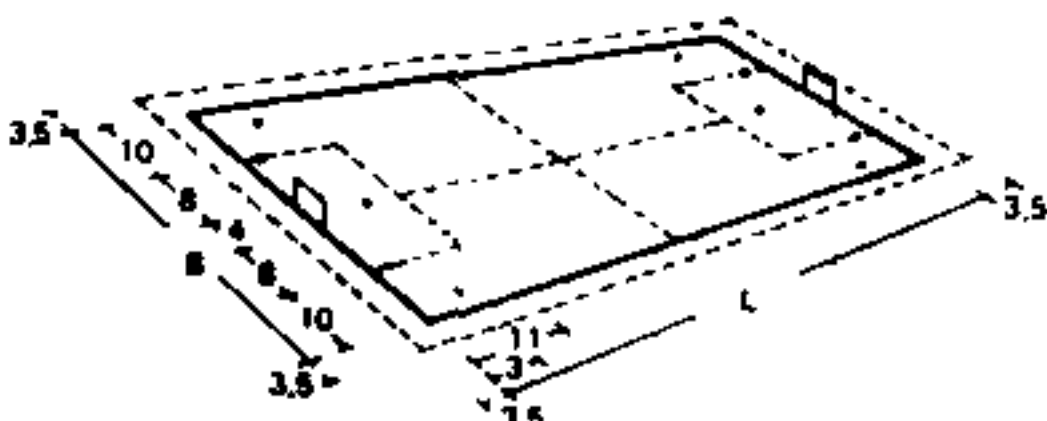
3. Малое поле для игры в ручной мяч



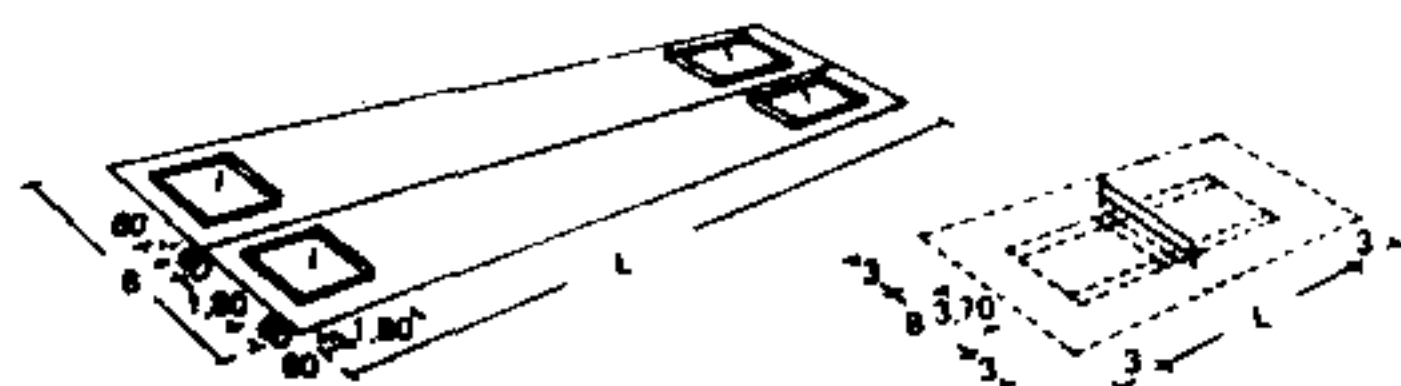
4. Хоккейная площадка в закрытом помещении



5. Площадка для корббола в закрытом помещении. Корныны $\varnothing$ 55 см

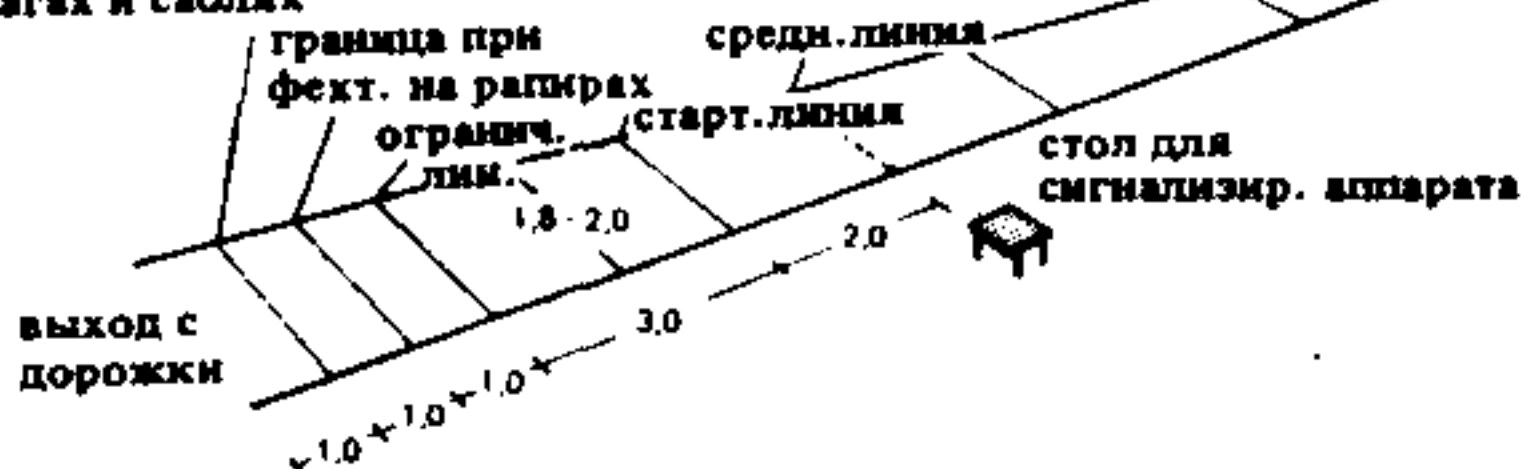


6. Травяная площадка для велоболла



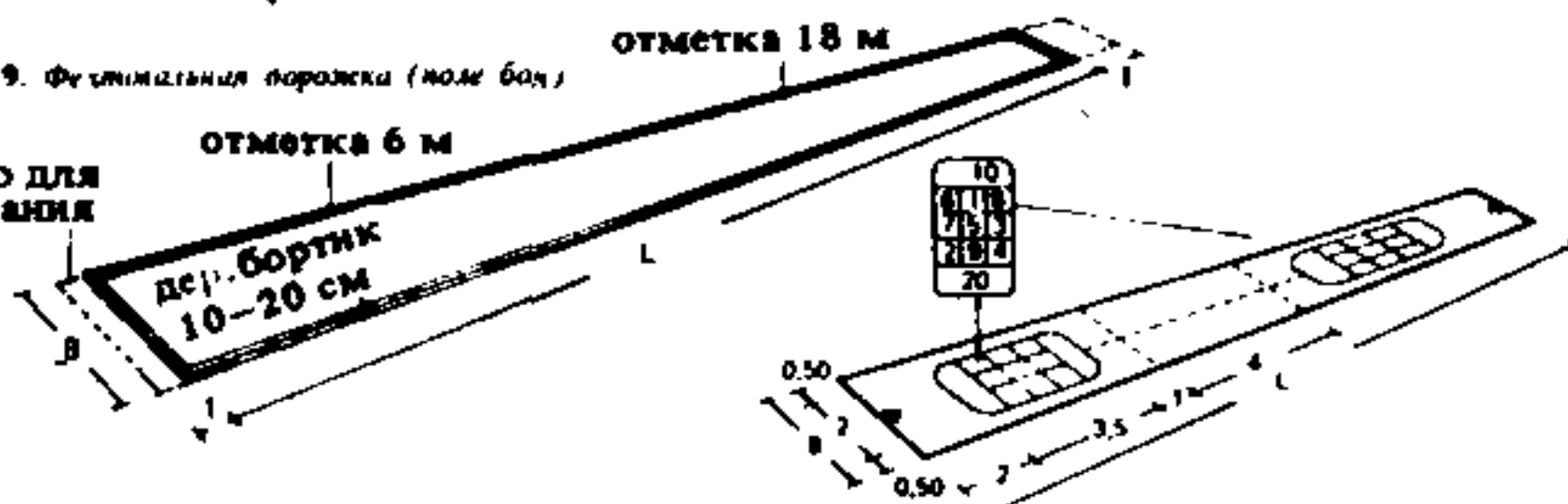
7. Площадка для бросания колец

граница при фехт.
на шпагах и саблях



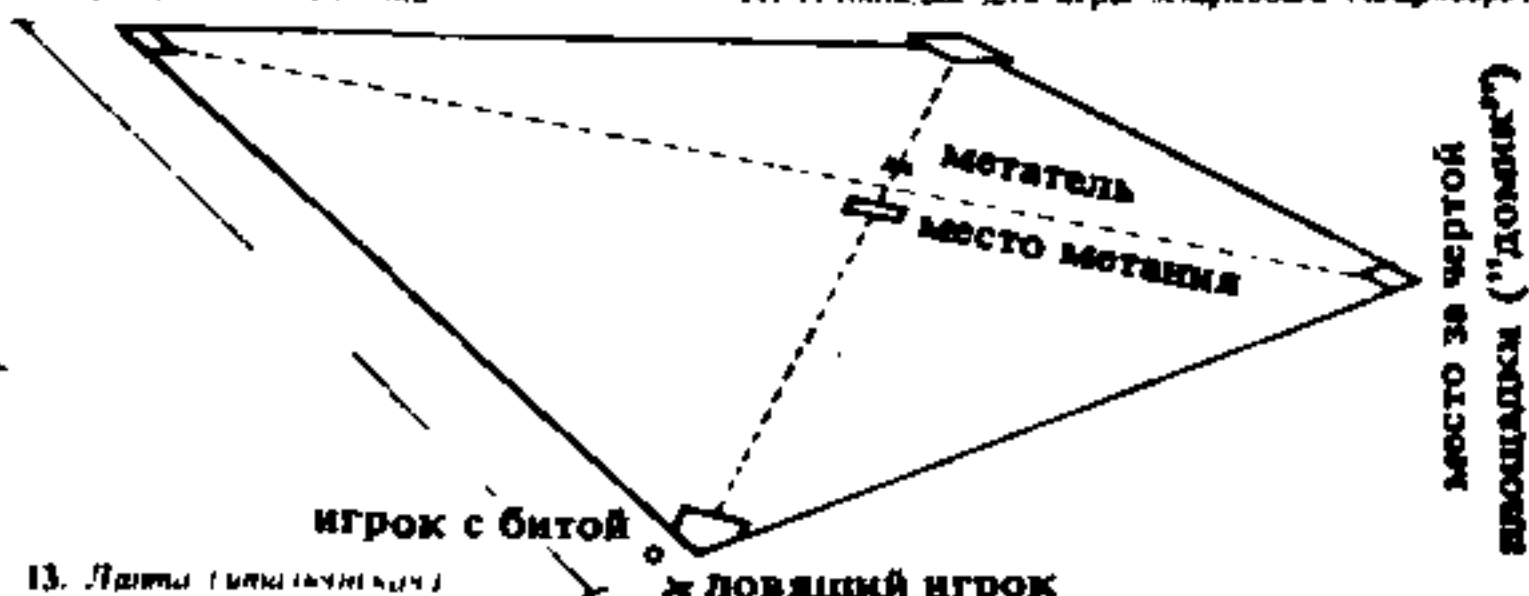
8. Фехтовальная дорожка

место для
метания

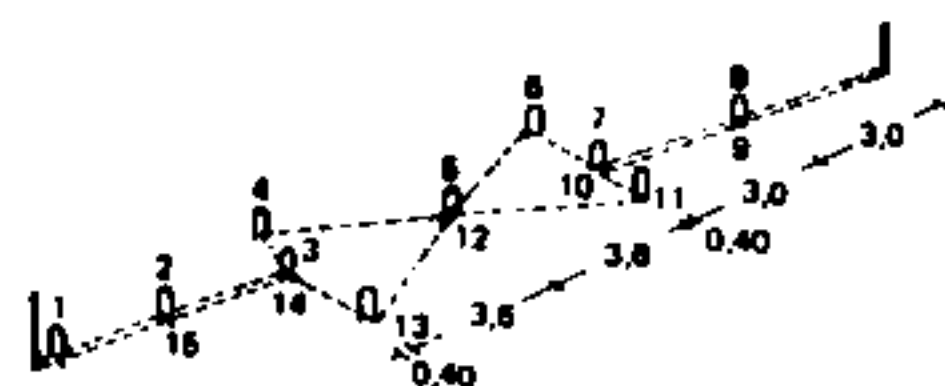


9. Футбольная парковка (поле боя)

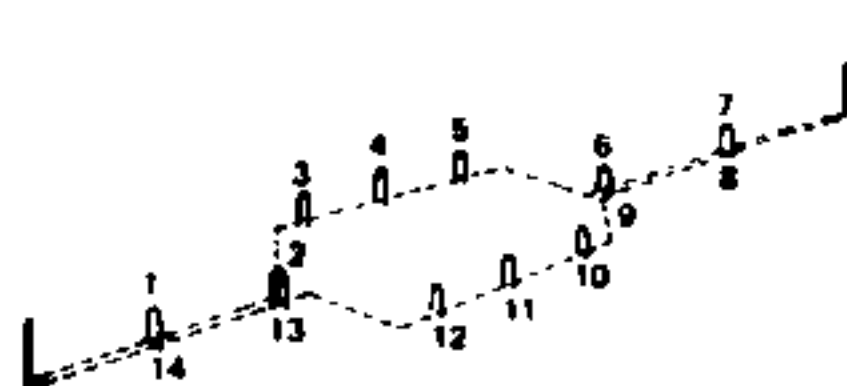
10. Площадка для игры в кегельбан



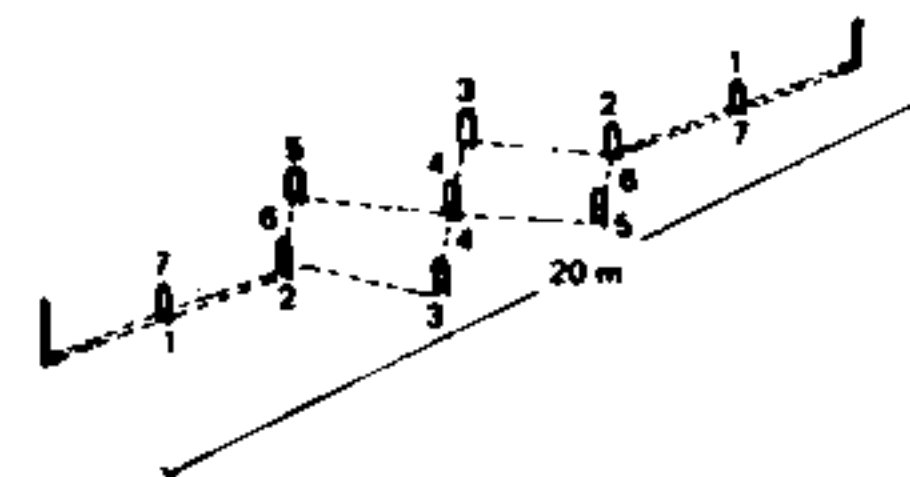
11. Площадка для игры в shuffleboard (шаффлборд)



12. Площадки для игры в крокет



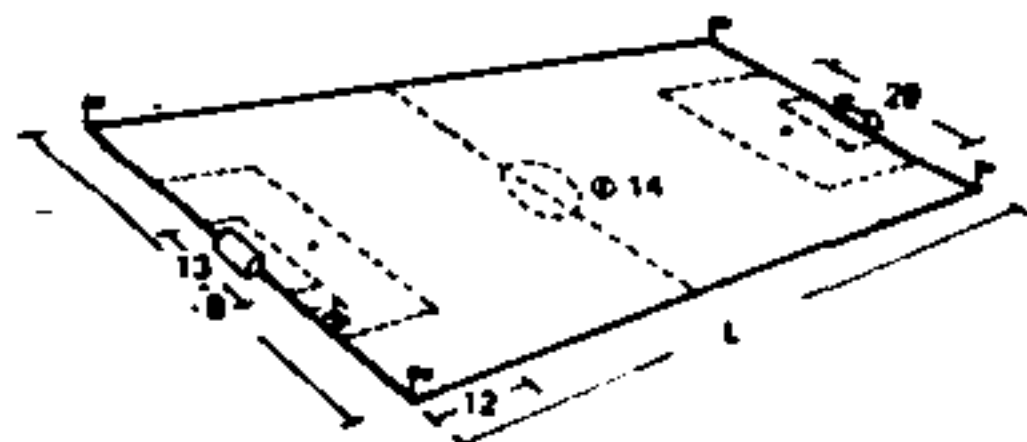
13. Листы (теннисный лист)



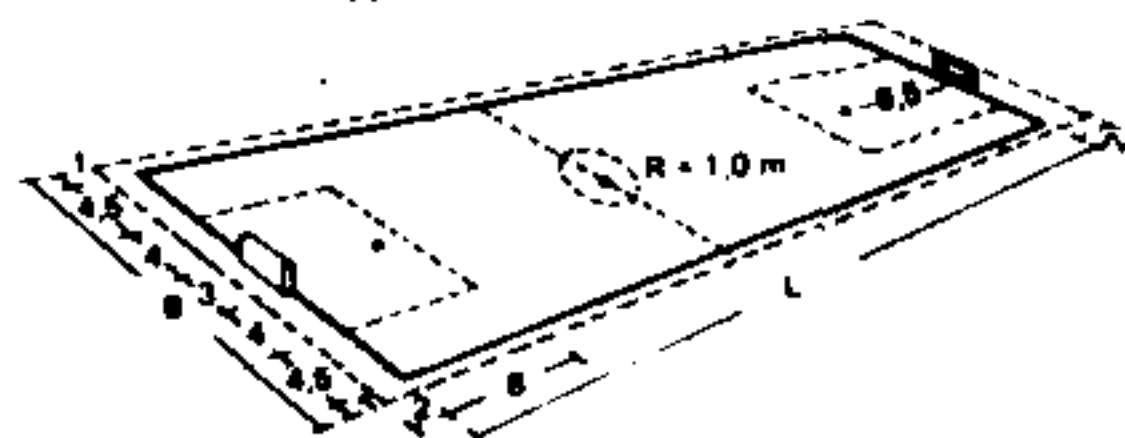
место за чертой
высказывания ("домик")

* Шаффлборд — игра с передвижением деревянных кружков по размеченным квадратам.

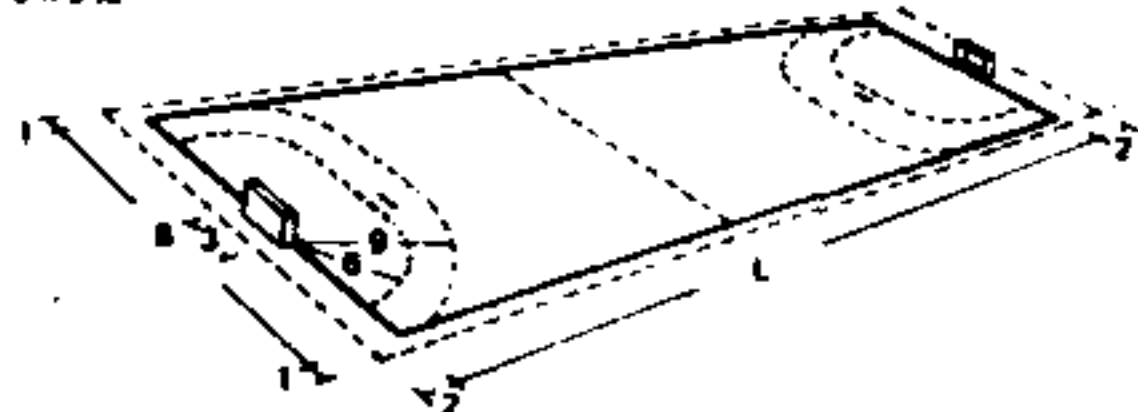
Игры	Размеры игровых площадок, м					
	максимальные размеры		минимальные размеры		стандартные размеры	
	L	B	L	B	L	B
Футбол. Малое школьное поле	—	—	—	—	70	50
Футбольное поле для игры в закрытом помещении	50	25	30	15	20	—
Ручной мяч. Малое поле	—	—	—	—	20	40
Хоккей в закрытом помещении	40	20	36	18	—	—
Корббол в закрытом помещении	30	15	24	12	—	—
Травяная площадка для велоболла	—	—	—	—	60	40
Площадка для бросания колец	15	3	12	3	—	—
Площадка для крокета	—	—	—	—	20	4
Фехтовальная дорожка	24	2	13	1,80	—	—
Площадка для кегельбана	—	—	—	—	24	3
Площадка для бадминтона	—	—	—	—	12,20	5,50
Площадка для игры в шаффлборд*	—	—	—	—	17	3
Игровая площадка для итальянской лопты	—	—	—	—	18,29	18,29



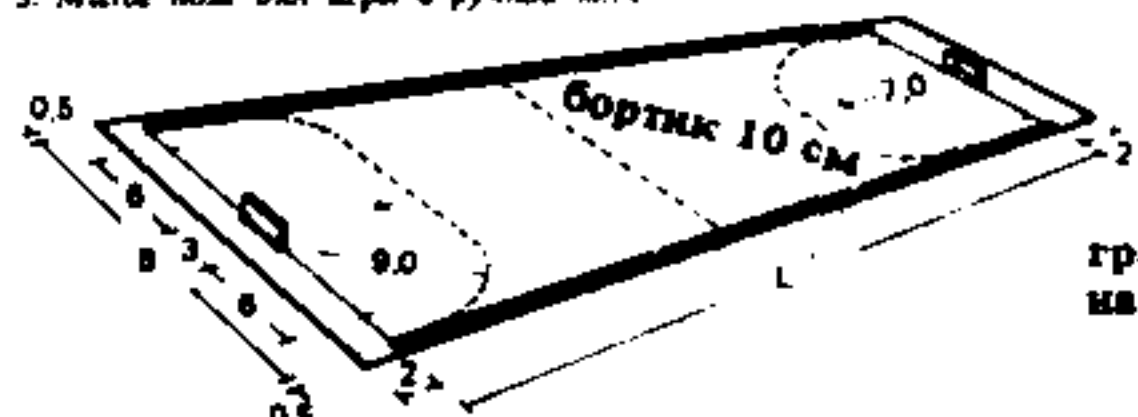
1. Малое школьное футбольное поле



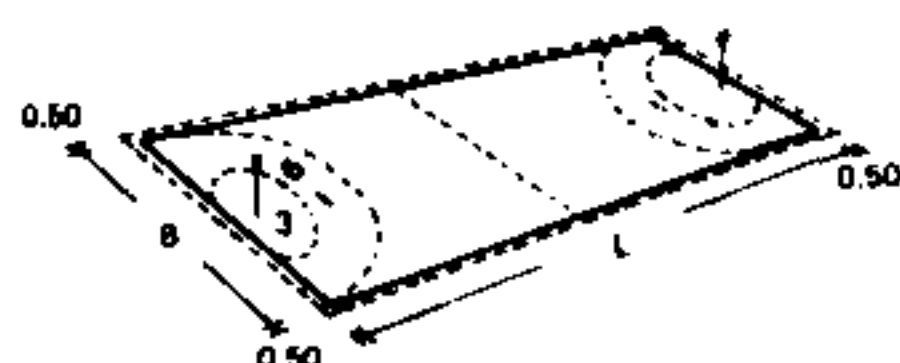
2. Футбольное поле для игры в закрытом помещении. Ворота 2x3 м



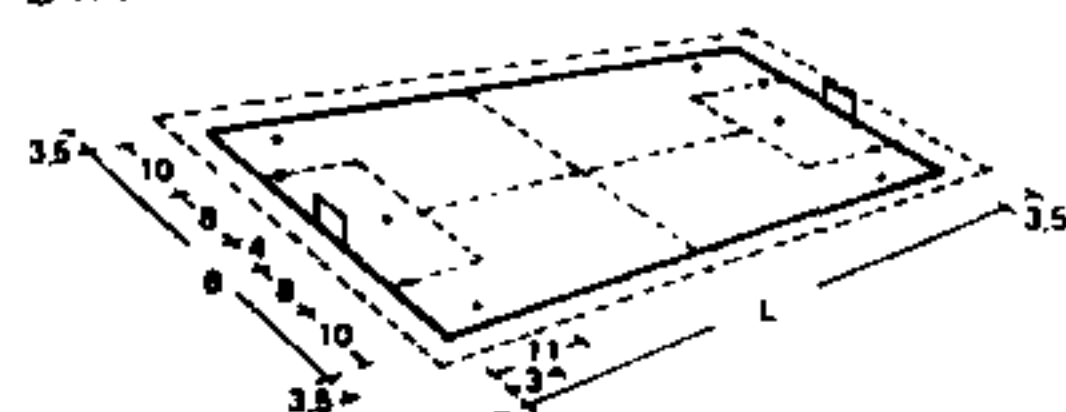
3. Малое поле для игры в ручной мяч



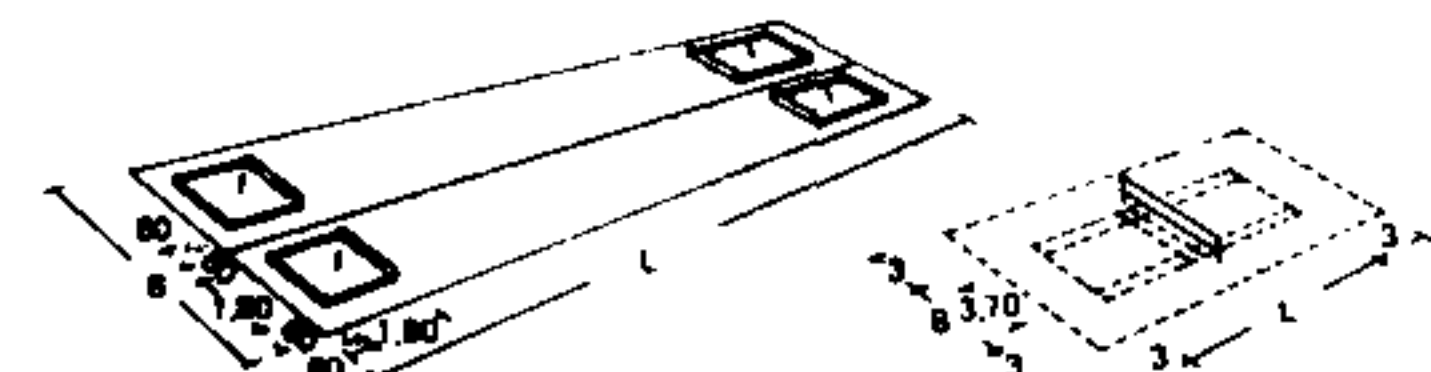
4. Хоккейная площадка в закрытом помещении



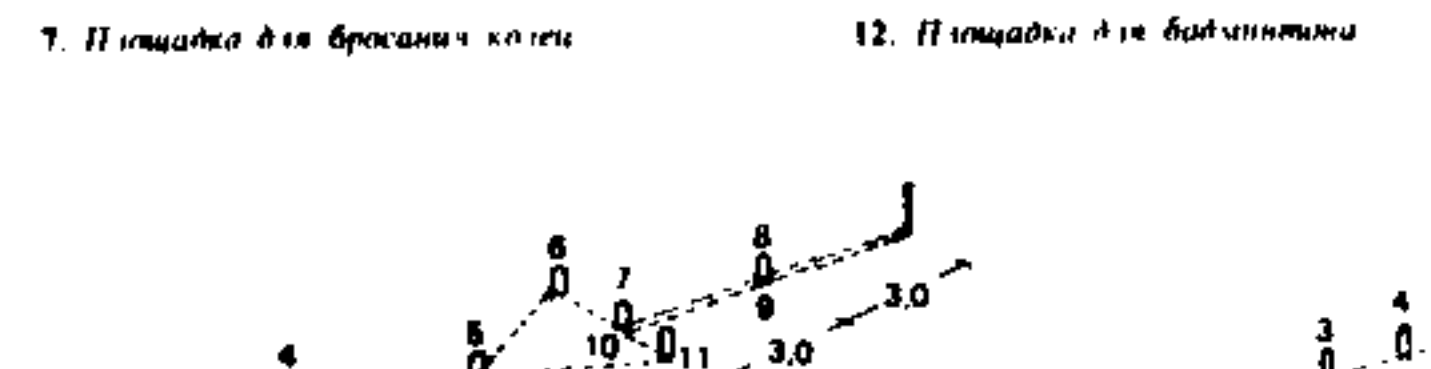
5. Площадка для корббола в закрытом помещении. Корзина Ø 55 см



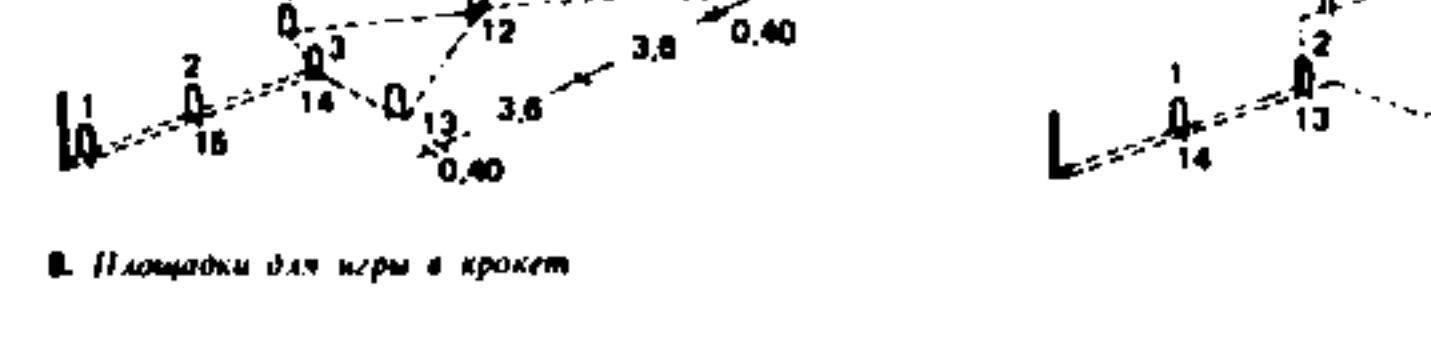
6. Травяная площадка для велобола



7. Площадка для бросания колец



8. Площадка для бадминтона

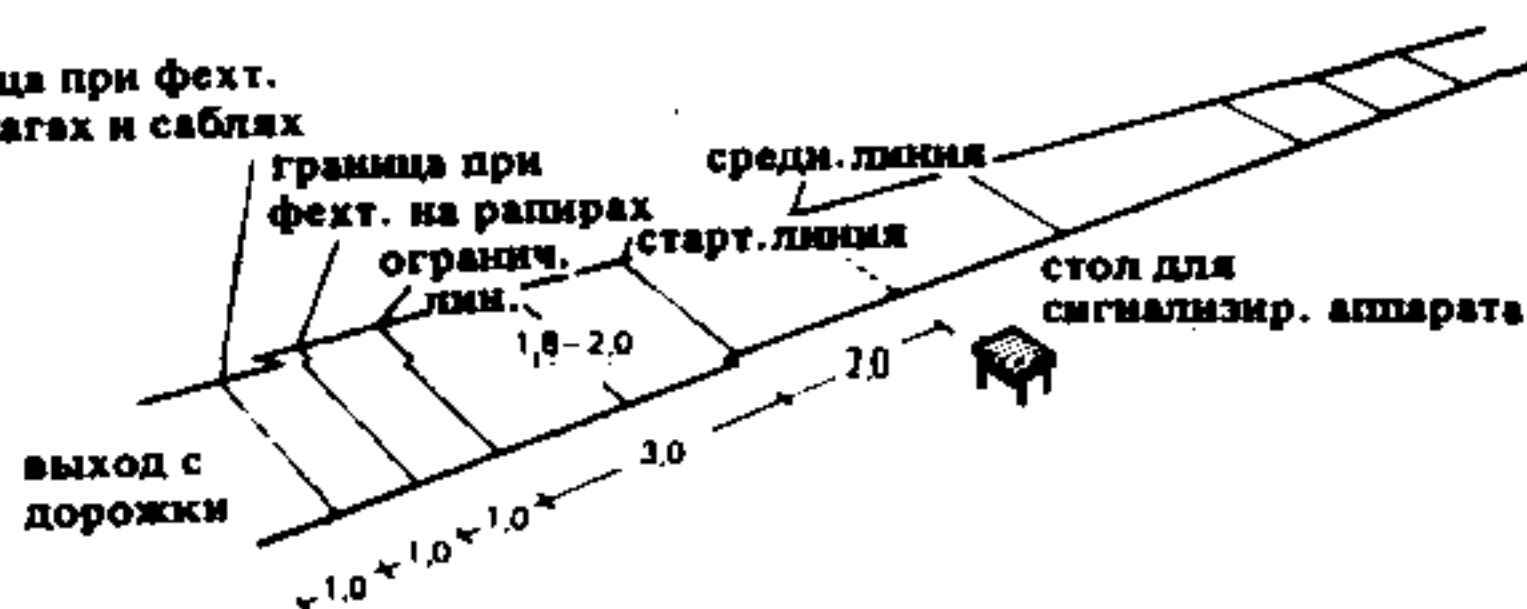


9. Площадки для игры в крокет

Игры	Размеры игровых площадок, м					
	максимальные размеры		минимальные размеры		стандартные размеры	
	L	B	L	B	L	B
Футбол. Малое школьное поле	—	—	—	—	70	50
Футбольное поле для игры в закрытом помещении	50	25	30	15	20	—
Ручной мяч. Малое поле	—	—	—	—	20	40
Хоккей в закрытом помещении	40	20	36	18	—	—
Корббол в закрытом помещении	30	15	24	12	—	—
Травяная площадка для велобола	—	—	—	—	60	40
Площадка для бросания колец	15	3	12	3	—	—
Площадка для крокета	—	—	—	—	20	4
Фехтовальная дорожка	24	2	13	1,80	—	—
Площадка для кегельбана	—	—	—	—	24	3
Площадка для бадминтона	—	—	—	—	12,20	5,50
Площадка для игры в шафлборд*	—	—	—	—	17	3
Игровая площадка для итальянской лапты	—	—	—	—	18,29	18,29

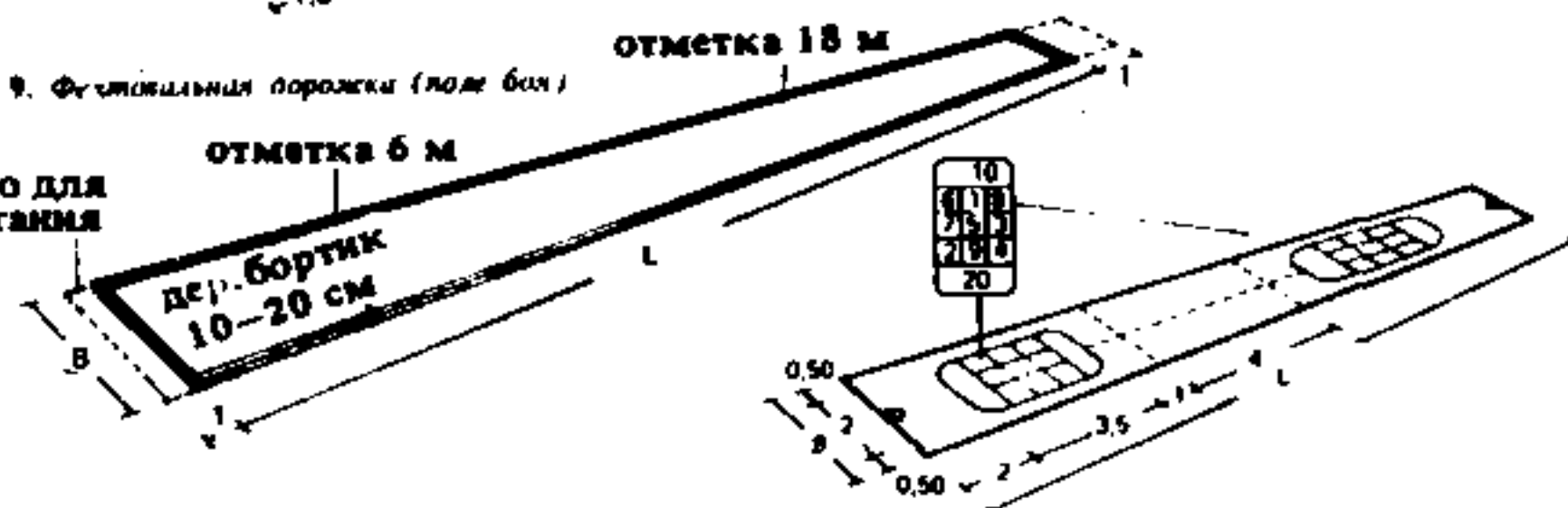
* Шафлборд — игра с передвижением деревянных кружков по размеченным квадратам.

граница при фехт. на шпагах и саблях



10. Фехтовальная дорожка (полоса боя)

место для метания

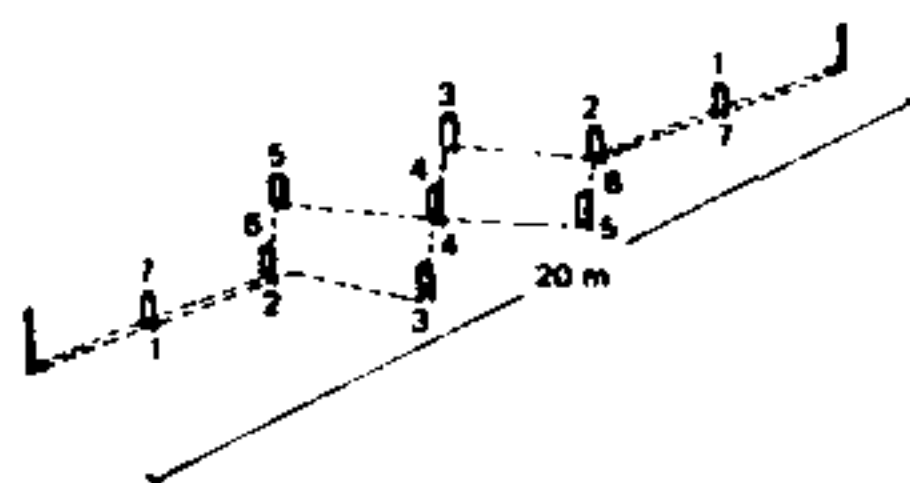


11. Площадка для игры в корббол



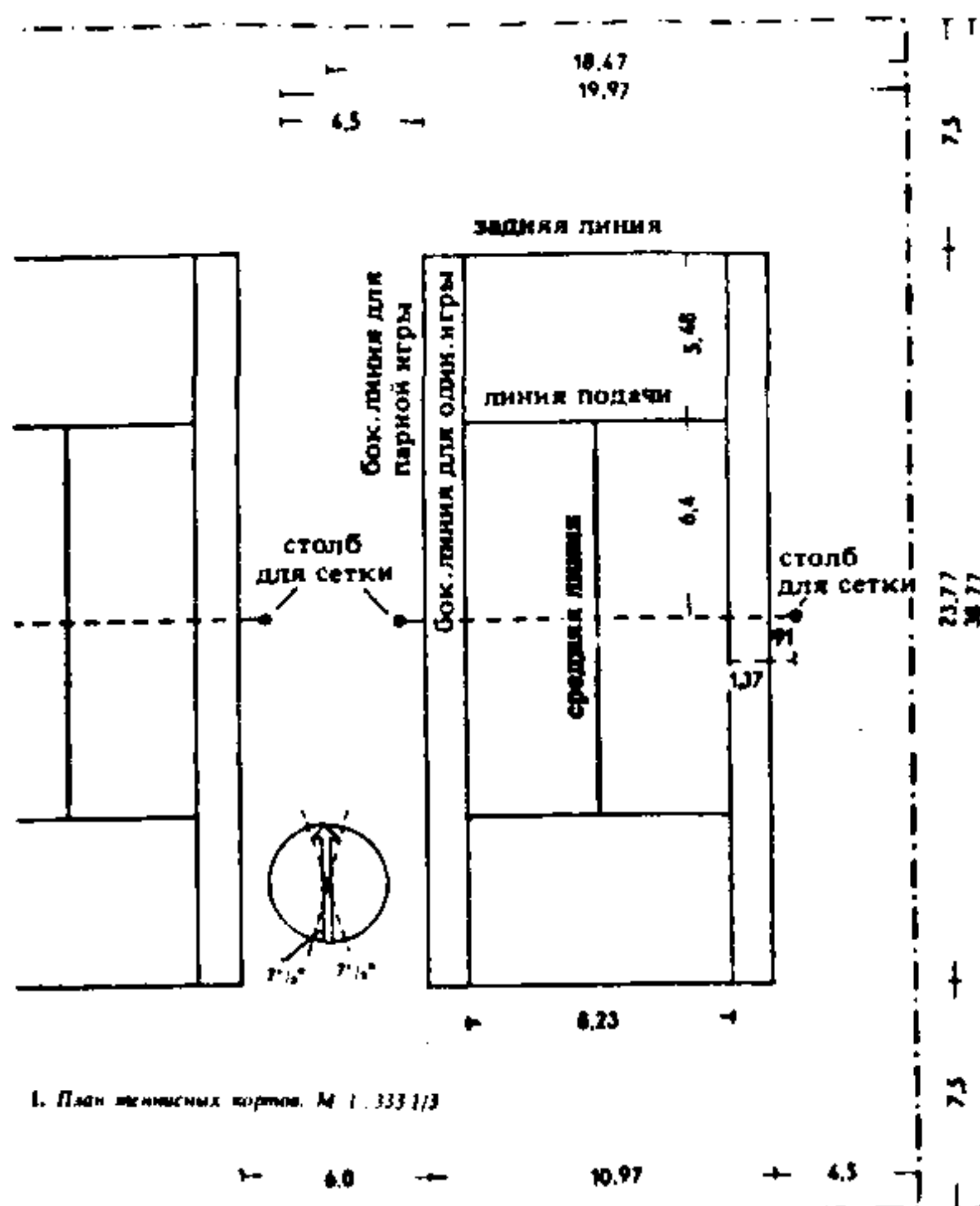
12. Площадка для бадминтона

13. Лапта (итальянская)

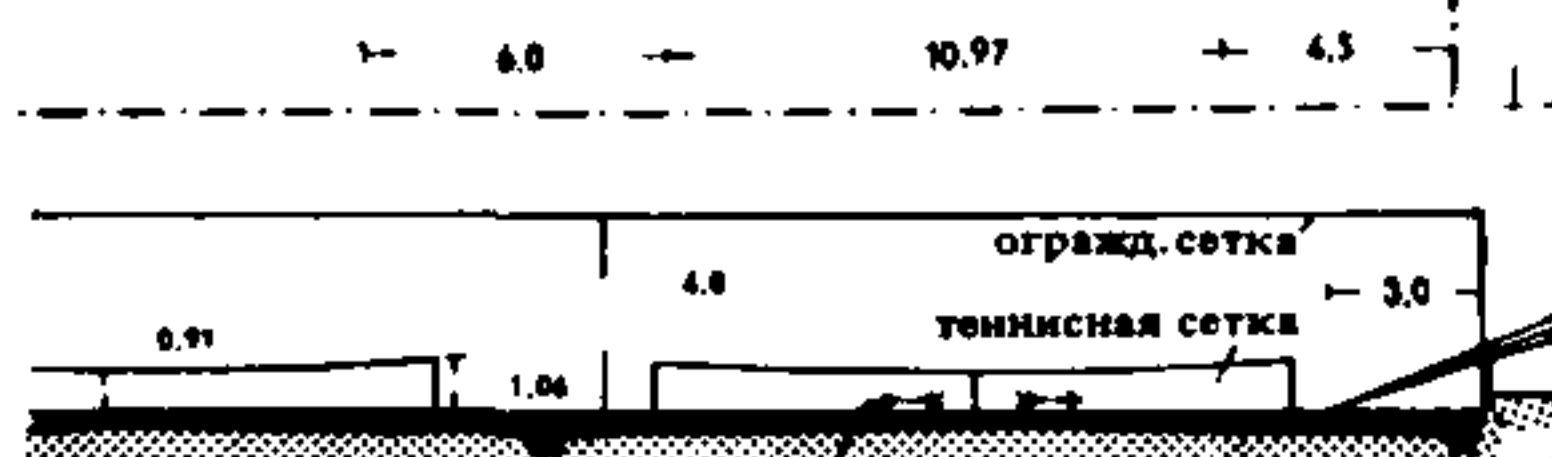
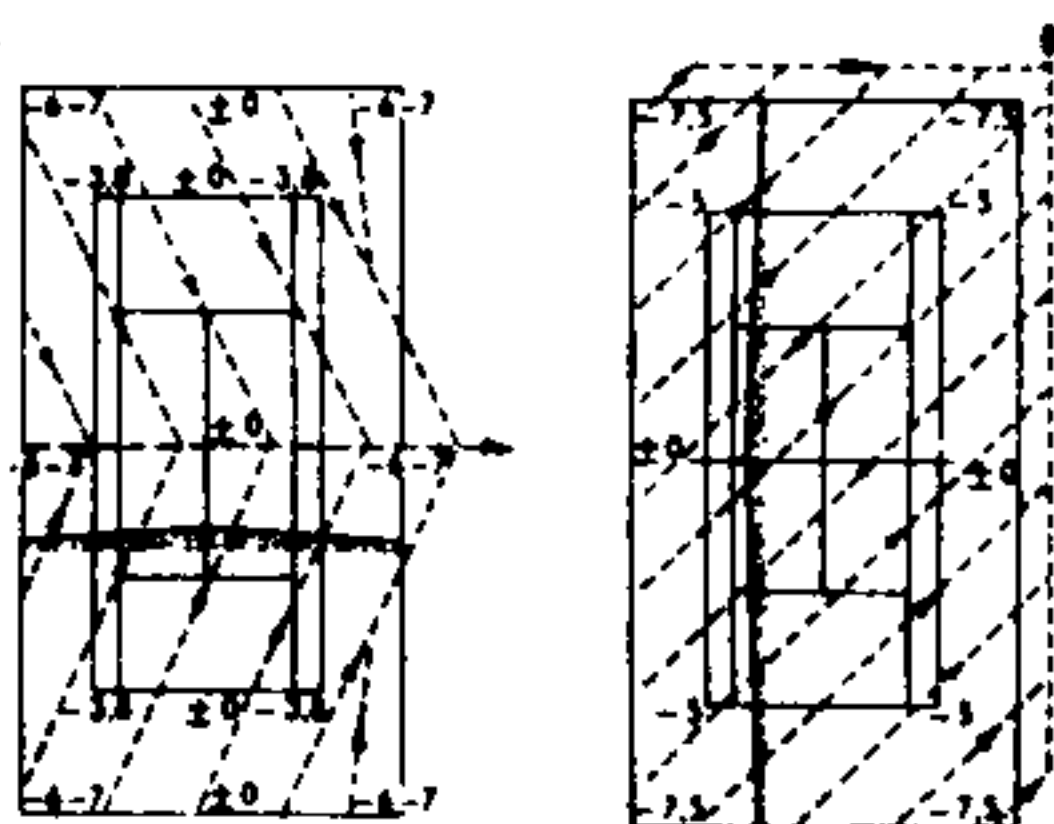


место за чертой площадки ("домик")

ТЕННИСНЫЕ КОРТЫ



1. План основных кредитов. № 1. 337 1/3

2. **Результат** в руб. 1.

4. Схема динамики планетарной короны



7. Математический анализ качества инженерных кадров

Результаты. 4

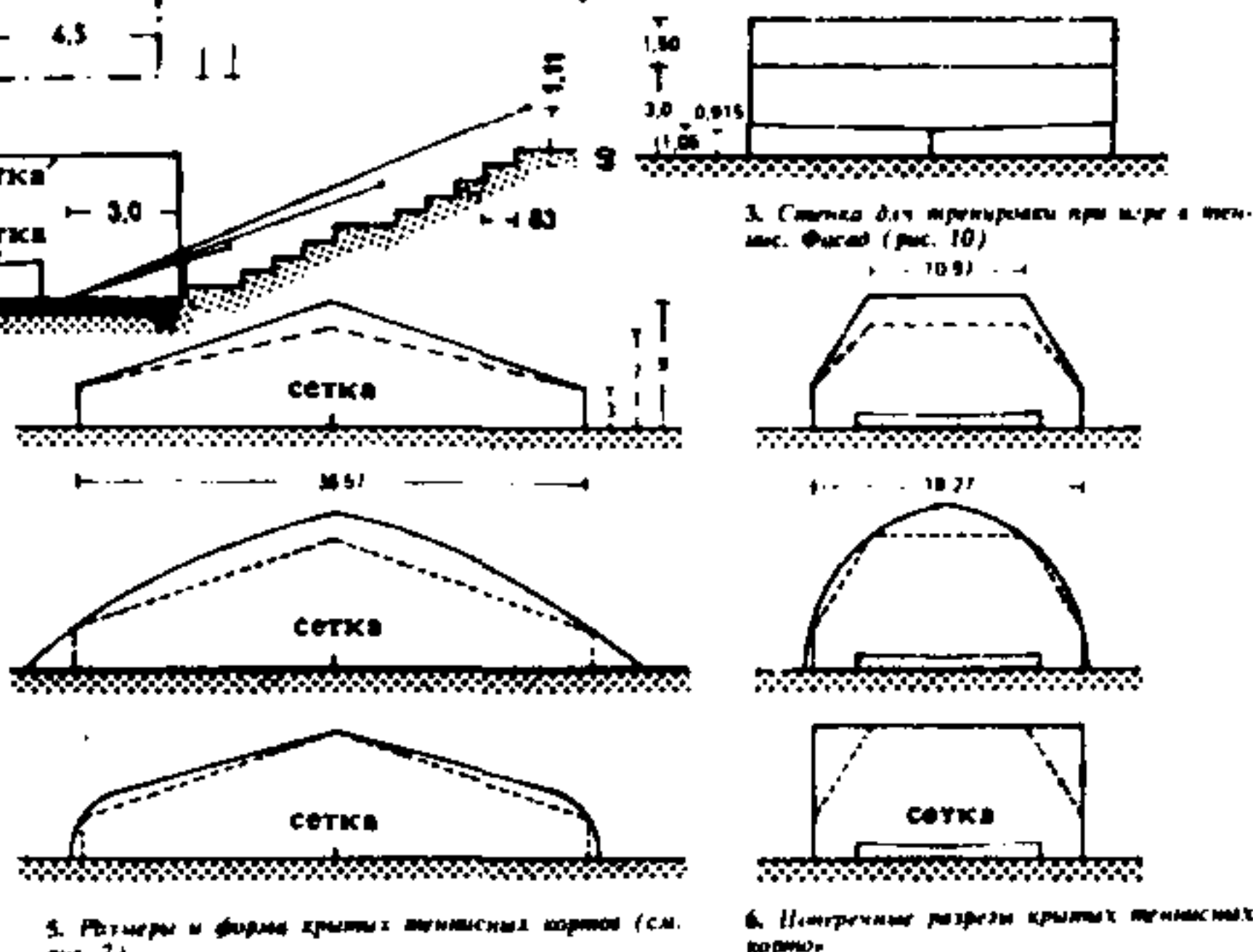
для парной игры	10,97 × 23,77
для одиночной игры	8,23 × 23,77
боковой забег	3,65
боковой забег при соревнованиях	4
забег	6,4
забег при соревнованиях	8
расстояние между двумя кортами	6
высота сетки в середине	0,915
высота сетки у столбов	1,06
высота сетки, ограждающей корт	4

(ограждающая сетка изготавливается из проволоки $\varnothing 2,5$ мм; ячейки 4 x 4 см).

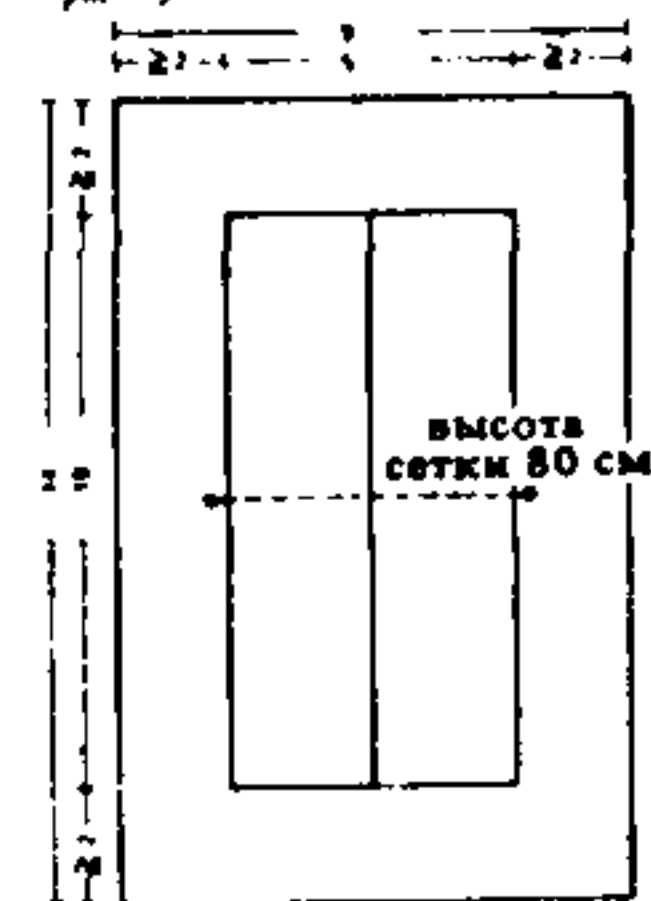
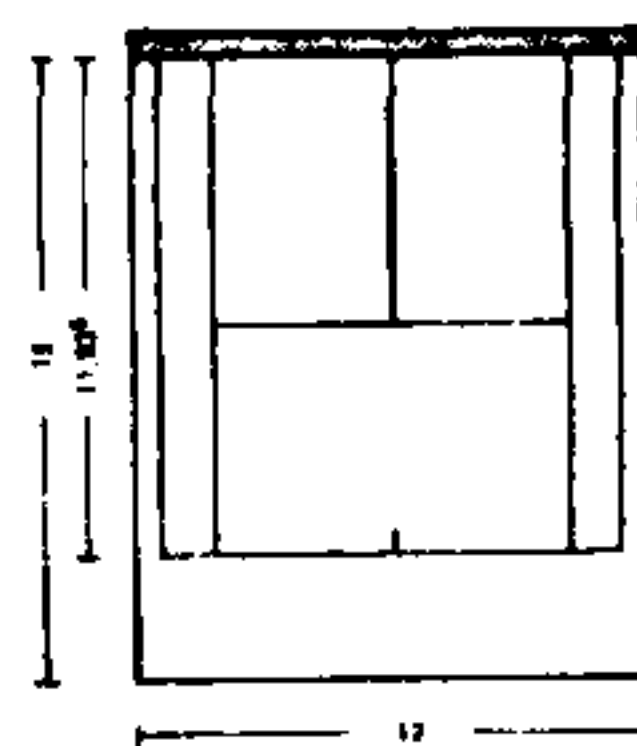
(ограждающая сетка изготавливается из проволоки
Ø 2,5 мм; ячейки 4 × 4 см)

Источники искусственного освещения устанавливаются на высоте около 10 м вдоль длинных сторон корта. Число требующихся кортов определяют исходя из того, что количество активных теннисистов составляет в среднем 2% числа жителей. Соотношение числа кортов к числу теннисистов 1:30, 1:35 считается оптимальным, 1:45 и более — неудовлетворительным. Для вновь строящихся теннисных кортов за основу принимается соотношение 1:30.

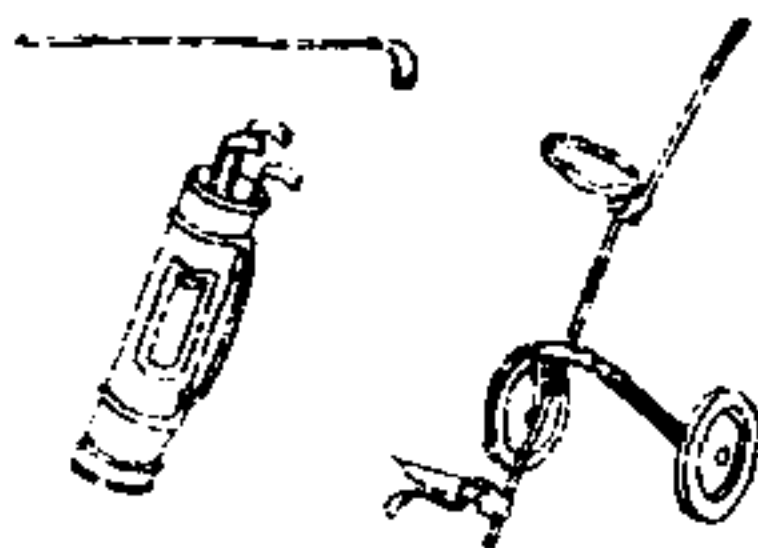
Площадь, необходимая для устройства теннисных кортов, предназначенных для проведения соревнований, составляет $18,27 \times 36,57 = 668 \text{ м}^2$. К этому следует добавить вспомогательные площади (до 25% основной) для устройства автомобильных стоянок, детских игровых площадок, дорог и проездов, подсобных помещений и т.п. Покрытие теннисных кортов должно быть гладким, твердым, пропускающим дождевые воды, беспыльным и не дающим бликов. Покровный слой: земля, зола, синтетические материалы.



5. Размеры и форма крытых лунных кораблей (см. рис. 7)

[illegible]

9. Сложные для тренировки прыжки в длину.



1. Схема отбивания мяча и мяча для их передвижения необраб. участок

Участки для игры в гольф лучше всего располагать на пересеченной местности с пологими склонами, между лесными массивами, перелесками и отдельными рощами; желательно, чтобы на участке имелись естественные препятствия (ручьи, пруды), овраги и холмы, а на побережье — песчаные дюны. Размеры участков определяются числом игровых дорожек (лунок) и их длиной (расстояние от площадки подачи до лунки). Участок для гольфа, полностью отвечающий всем требованиям, имеет 18 лунок и занимает площадь 50-75 га.

Участок для половинной партии на 9 лунок требует около 20-30 га; на таком участке полная партия гольфа проводится в два круга (рис. 3). Место первой подачи находится большей частью вблизи здания клуба; здесь также размещают последнюю, 18-ю лунку, а рядом часто размещают 9-ю лунку и место 10-го удара с тем, чтобы игроки по окончании половинной партии могли отдохнуть около здания клуба (рис. 4).

Длина игровых дорожек рассчитывается по воображаемой средней линии, которая идет от места подачи до лунки и может быть прямой или ломаной.

Отдельные игровые дорожки не должны соприкасаться, подходить слишком близко друг к другу и пересекаться. Их направление должно изменяться для того, чтобы солнце не всегда светило прямо в лицо игроку и чтобы встречный ветер не мешал точности ударов. Длина каждой дорожки зависит от длины поля, занятого лунками. Для наиболее короткого поля с 18 лунками, расположенными на расстоянии 100-250 м одна от другой, общая длина игровых дорожек составляет около 5000 м; для среднего поля с лунками, расположенными на расстоянии 300-400 м, около 5500 м; для поля, предназначенного для соревнований при расстоянии лунок друг от друга 400-530 м, около 6000 м.

Игровые дорожки длиной 250-300 м неудобны для игры и не рекомендуются. Ширина игровых дорожек 40-80 м, поверхность — стриженный газон, рельеф — мягкий, позволяющий видеть всю дорожку с начальной площадки (рис. 2).

Различают две зоны игровых дорожек:

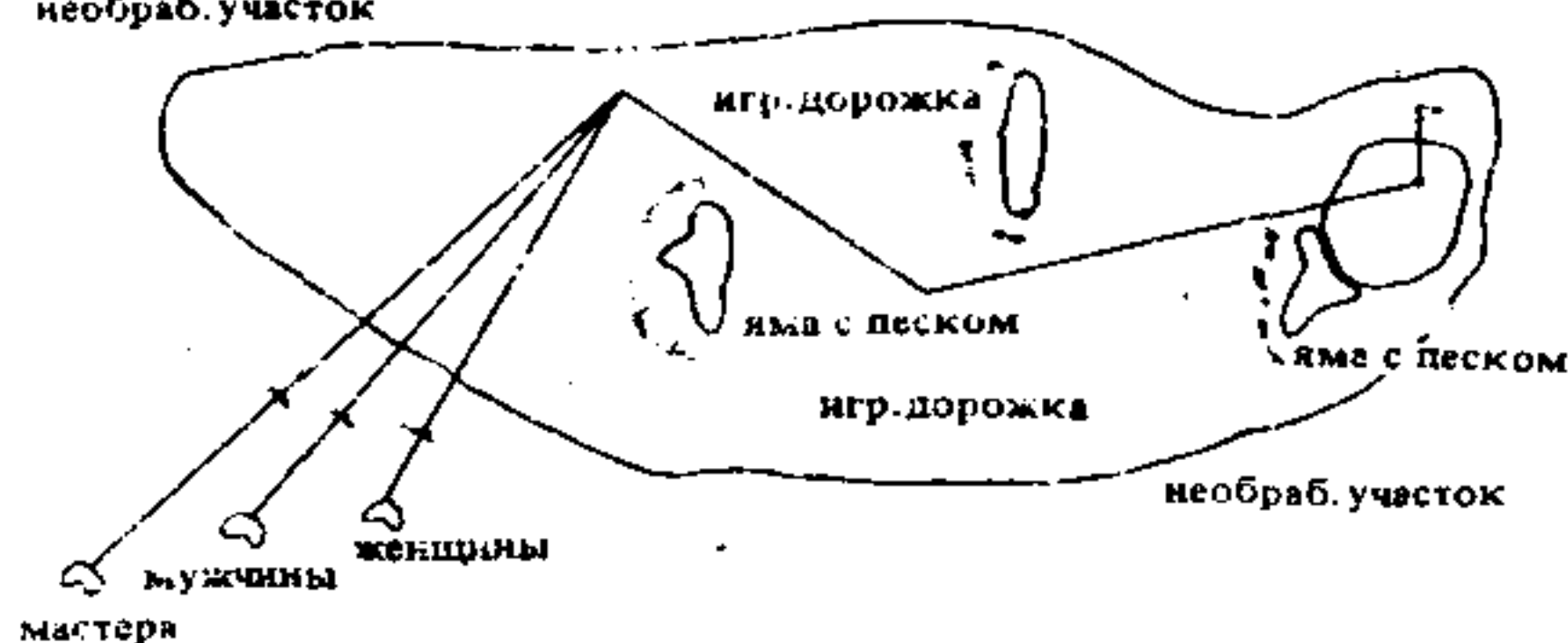
1) необработанный участок вокруг места подачи, на котором имеются препятствия;

2) конечная лужайка вокруг лунки площадью 500-1000 м², с холмистым рельефом и ухоженным травяным покровом, а также с препятствиями (ямами с песком); отсюда мяч Ø 4 см закатывается в лунку (металлическую банку) диаметром 10,79 см и глубиной 20 см.

Ямы с песком представляют собой искусственные препятствия, определяющие тактическое направление игровых дорожек (рис. 2).

Место подачи представляет собой ровный, ухоженный участок площадью 40-60 м²; расстояние от места подачи до лунки на участках для мужчин, женщин и мастеров различно.

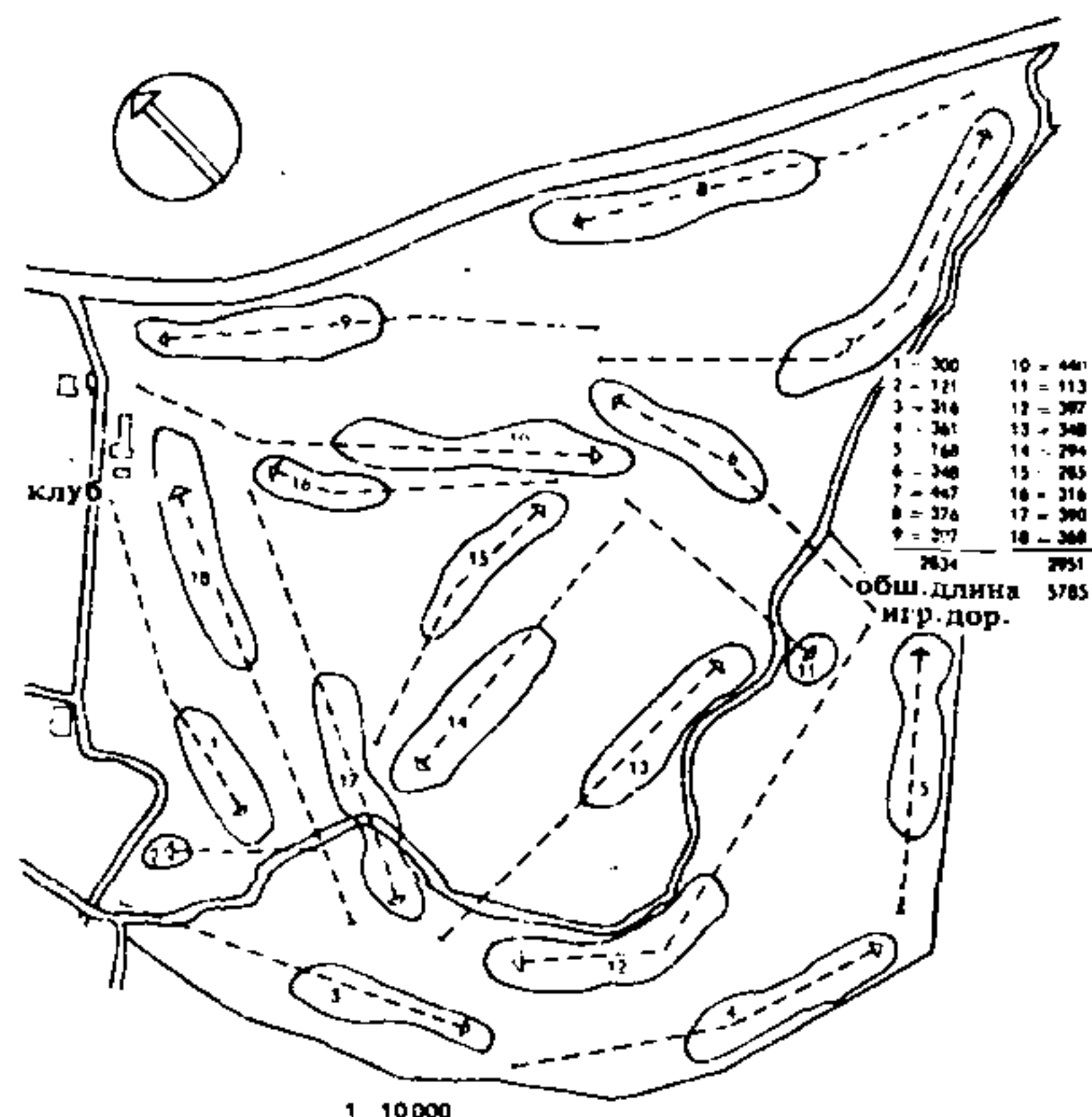
Здание клуба, строительство которого в большинстве случаев необходимо, включает в себя помимо умывальных и гардеробных для мужчин и женщин, помещения для тренеров, мальчиков, подбирающих мячи, и для сдачи внаймы. Кроме того, предусматриваются две-три клубных гостиной, кухня, и т.п. (см. с. 239-235, 323-326, 330-335). Вблизи наиболее удаленных от клуба зеленых площадок нередко устраивают павильоны для отдыха игроков во время плохой погоды и для хранения садового инвентаря. Иногда там устанавливаются телефоны.



2. Пример зонирования игровых дорожек

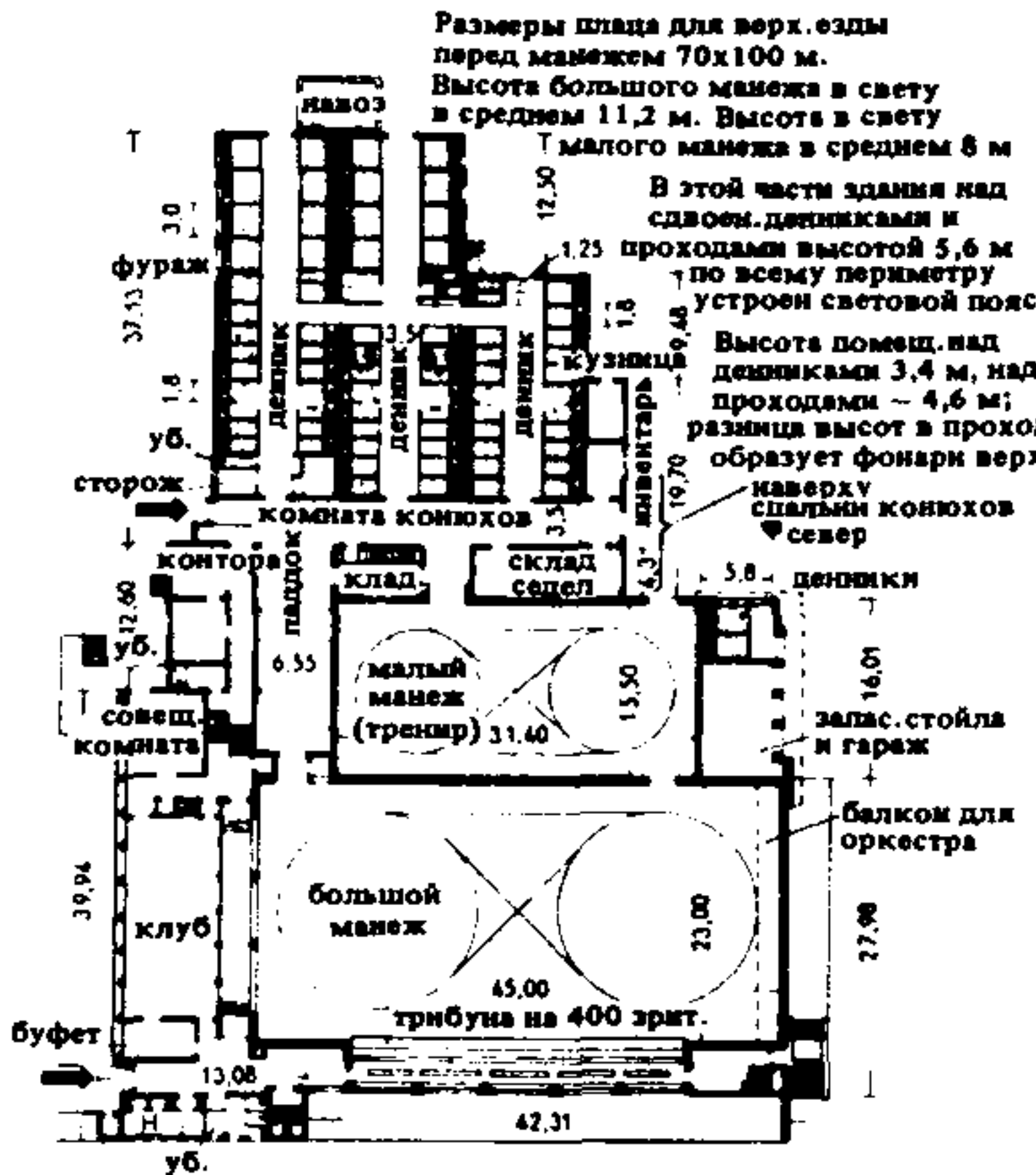


3. Участок для игры в гольф на курорте Бад Вильдунген. М 1:10000. Участок с богатой растительностью. Общая длина игровых дорожек 2800 м, при полной партии в 18 лунок 5600 м. Архитекторы Форенстатт, Хоффман и Мискен. Берлин, 1931-1932 гг.

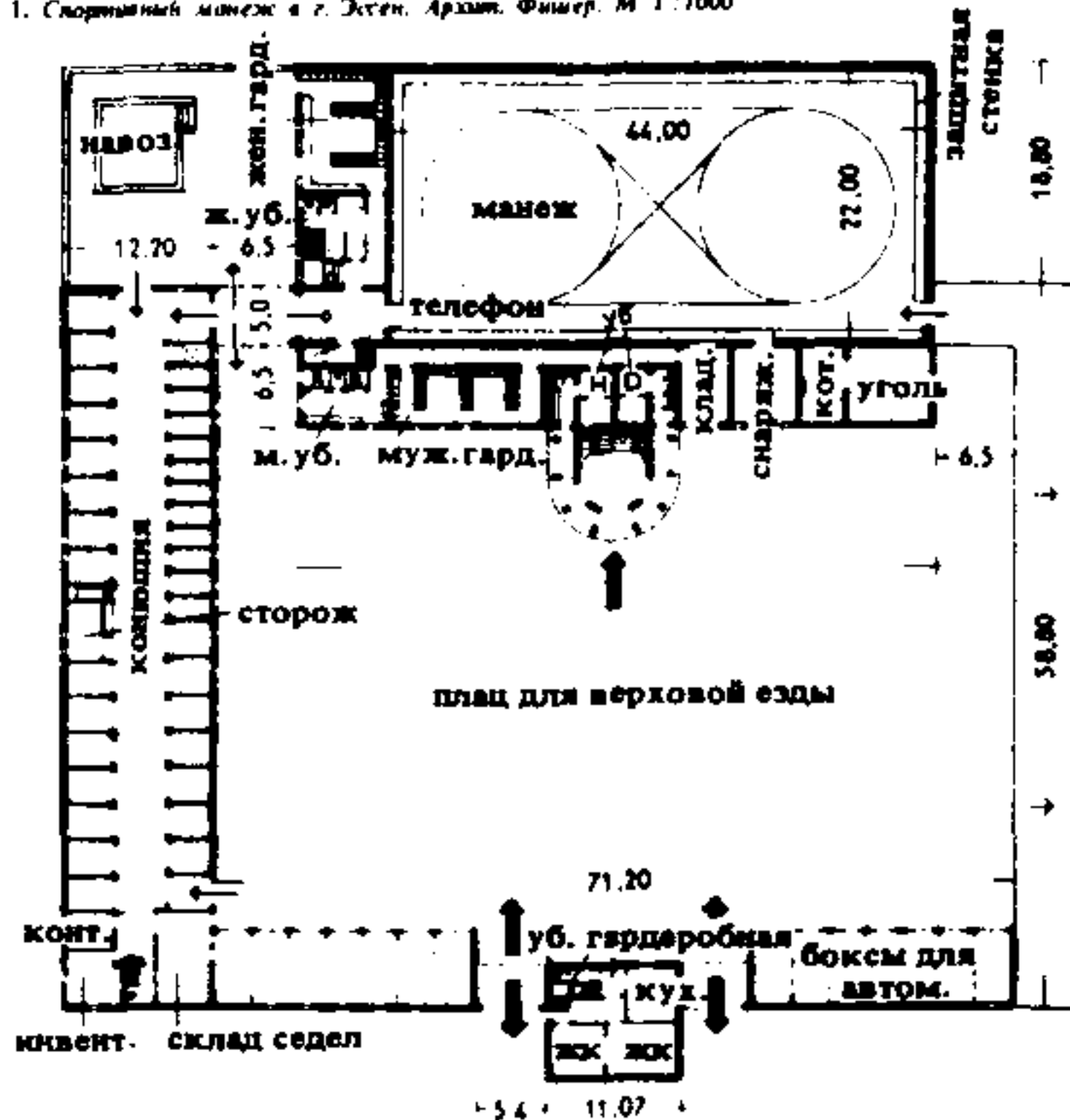


1 10000

4. Участок для игры в гольф в Риме



1. Спортивный манеж в г. Эсен. Архит. Финер. М 1:1000



2. Конноспортивный манеж в Мюльгайне (Рур) Архитекторы Пфайфер и Гроссман. М 1:1000

Манежи для верховой езды следует по возможности размещать на окраине города в непосредственной связи с лесами, лугами или полями.

Требуемая площадь. Размеры манежа определяются исходя из диаметра поворота скачущей лошади — от 10 до 11 м.

В соответствии с этим ширина манежа для езды в один ряд принимается равной ≥ 12 м.

Ширина манежа для групповой езды $\geq 15,5$ м, лучше — 20 м. Отношение длины манежа к ширине принимается равным 2:1, т.е. 40:20 м. Отношение длины манежа к ширине может быть равным 3:1, 4:1, т.е. размеры манежа будут составлять 20 x 60 или 20 x 80 м.

Манеж для кавалерии и конной артиллерии должен иметь размер 21 x 42 м. Размер манежа для других родов войск 17 x 37 м.

Высота манежа (рис. 1) 4,5–11 м. Такие манежи целесообразно устраивать в сочетании с трибунами ипподромов. Отопление манежей — водяное или калориферное; температура в помещении от 8 до 10°C.

По стенам на высоту от 1,75 до 2 м делают деревянную обшивку верха из дубовых досок толщиной 3 см по наклонному каркасу, выступающему у пола внутрь манежа примерно на 40 см (этот уклон дает всаднику возможность свободного перемещения стремена на высоте 50 см от пола и выше). Ширина ворот манежа 2,3 м (двухпольные, с открыванием по ходу лошади).

Пaddock (рис. 1) часто рассчитывают на одновременную посадку на 20–30 лошадей из расчета 3,5–5 м² на каждую лошадь.

Склад седел по возможности должен иметь форму вытянутого прямоугольника с большой поверхностью стен; ширина склада 4–4,5 м (рис. 1). Седла развешивают одно над другим вразбежку в три ряда; расстояние между седлами в одном ряду 80 см. Площадь кладовой для снаряжения от 20 до 30 м².

Помещения кухни, хранения уборочного инвентаря, охраны конюшни, фуражной кладовой, комнаты конюха должны примыкать к конюшне. Площадь каждого из этих помещений 10–50 м².

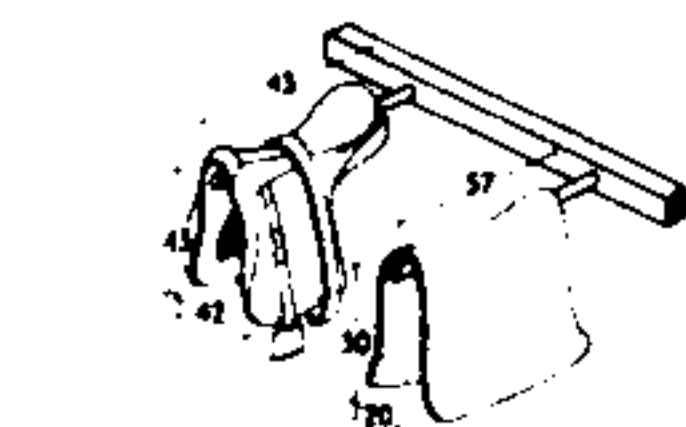
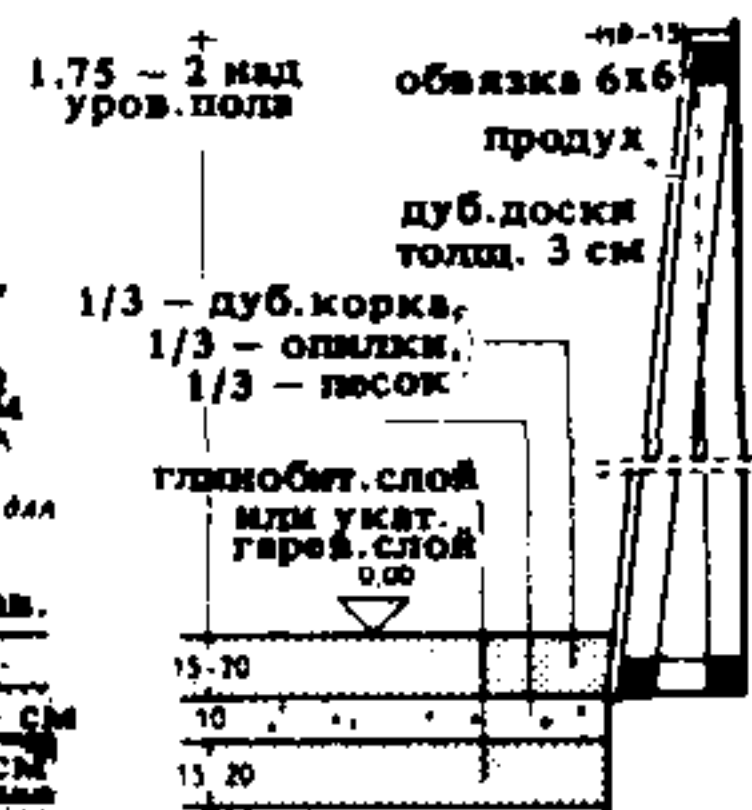
Конюшня должна вмещать по меньшей мере 20–25 лошадей и, если она расположена отдельно от манежа, может быть неотапливаемой. Иногда конюшни располагаются и под манежем.

В неотапливаемой конюшне площадь на одну лошадь 0,9 x 3 м². Вместимость конюшни с денниками до 50 лошадей.

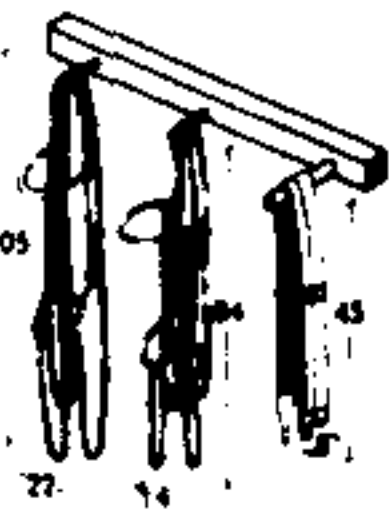
Размеры денника на 1 лошадь: ширина — 1,6–1,8 м, глубина — 3,25–3,5 м. Размеры сдвоенного денника: ширина 3 м, глубина 3,5 м. Ширина внутренних проходов 3–4 м, обычно — 3,5 м. Высота конюшни при хорошей вентиляции 3,5–4,5 м. При конюшне желательно иметь площадку для тренировки лошадей: прямоугольную или круглую диаметром 16 м.

Размеры помещений клубного и административного назначения, а также трибун для зрителей зависят от конкретных требований и поэтому очень различны (рис. 1). Санитарные узлы оборудуют из расчета: 1 унитаз и 1,5 писсуара на 30 мужчин, 1 унитаз на 20 женщин. Гардеробные — см. с. 291–292.

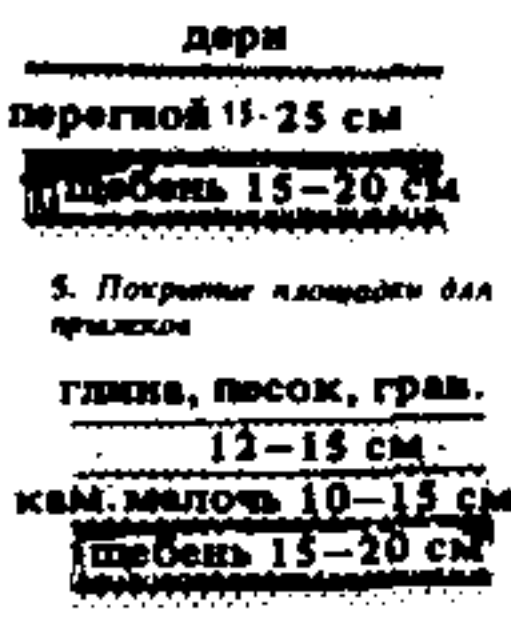
Полы в манеже и в paddock обычно состоят из нижнего глинобетонного слоя или укатанного гаревого слоя толщиной 15–20 см, по которому уложена песчаная засыпка; по этому основанию — слой опилок толщиной 15–20 см (очистка и рыхление опилок производится боронованием). В конюшнях полы устраиваются из рифленого жесткого асфальта по бетонному основанию, дно кормушек — цементная стяжка, в кормушках для овса — лучше ксилолит.



3. Седло и подковы

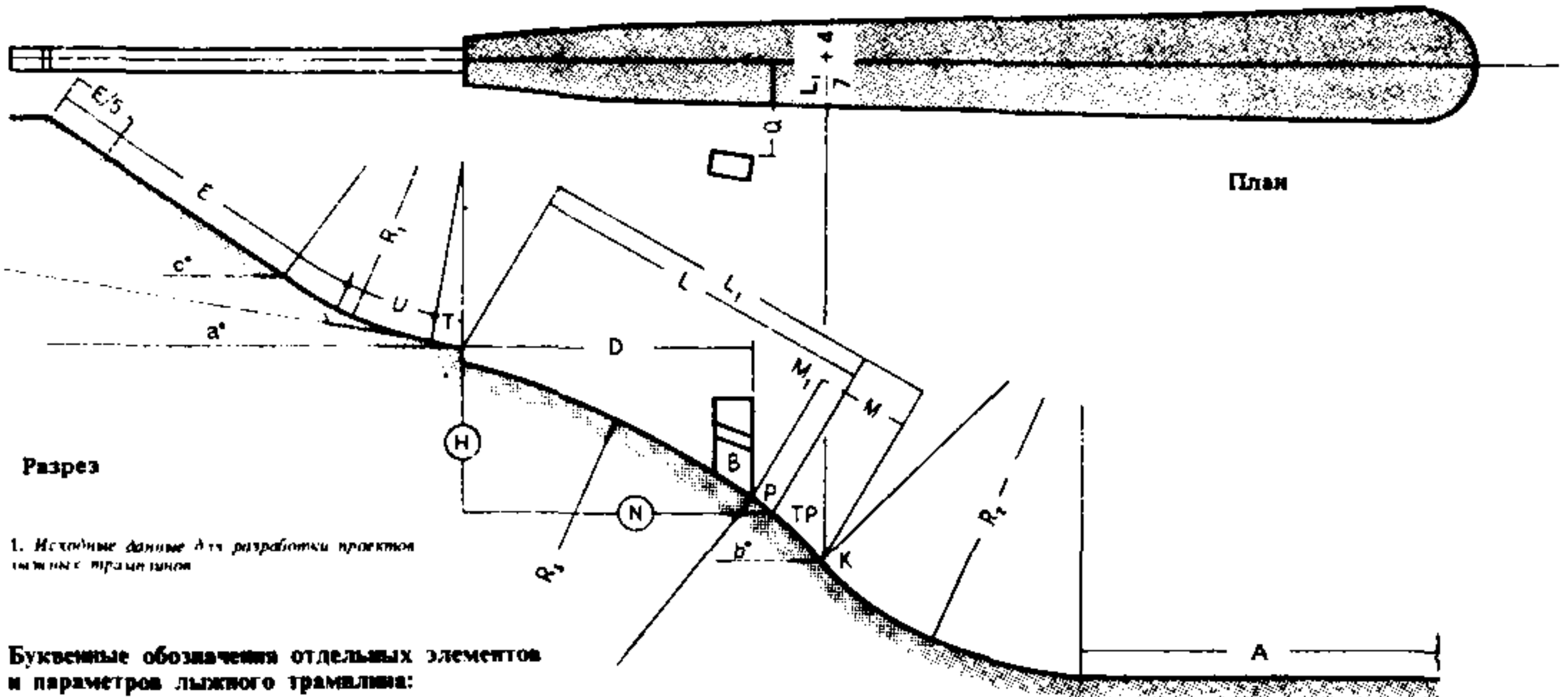


4. Уделки с набойкой



5. Покрытие дорожки для прыжков

6. Покрытие дорожки для прыжков испытаний



1. Исходные данные для разработки проекта лыжных трамплинов

Буквенные обозначения отдельных элементов и параметров лыжного трамплина:

- P - нормативная точка приземления;
 TP - табличная точка приземления;
 K - критическая точка (концы успокоительного участка дорожки приземления и начало криволинейного волнистого участка выезда);
 B - конец выпуклого участка дорожки приземления;
 M - стартовый участок дорожки приземления (расстояние от P до K);
 M1 - расстояние от P до B;
 L - расстояние от переднего края уступа трамплина до P;
 L1 - расстояние от переднего края уступа трамплина до K;
 H - проекция L на вертикальную плоскость;
 N - проекция L на горизонтальную плоскость;
 H/N - соотношение вертикальной и горизонтальной проекций;
 a - уклон прыжкового стола трамплина;
 b - уклон дорожки приземления от нормативной точки приземления P до критической точки K;
 c - уклон горы района;
 R1 - радиус выпуклой кривой на участке от горы района до начала прыжкового стола трамплина;
 R2 - радиус выпуклой кривой до дорожки приземления до дорожки выезда;
 R3 - радиус выпуклой кривой от прыжкового стола трамплина до дорожки приземления;
 T - длина прыжкового стола трамплина;
 U - часть дорожки района, на которой скорость спуска лыжника более не возрастает;
 E - часть дорожки района, на которой скорость спуска лыжника возрастает;
 F - общая длина района (F = U + E + T);
 A - длина дорожки выезда;
 V0 - скорость спуска лыжника на прыжковом столе трамплина;
 D - расстояние по горизонтали от уступа прыжкового стола трамплина до нижней грани судейской вышки;
 Q - расстояние от продольной оси дорожки приземления до передней грани судейской вышки (см. план).

Таблица 2. Размеры частей и уклоны больших трамплинов

Средние и большие трамплины										
E			L							
c	c	c	9-12°				8-10°			
30°	35°	40°	U	T	V ₀ H/N = 0,56	0,54	0,52	0,5	0,48	b ↓
62	52	14	8,6	4,6	21			53	51	35-37°
71	58	49	9,7	4,8	22	65,3	63	60,8	58,5	
80	65	54	10,6	5,1	23	71,6	69	66,5	64	36-38°
89	72	60	11,4	5,3	24	77,7	75	72,2	69,5	
99	80	67	12,5	5,5	25	84	81	78	75	37-39°
111	90	74	14	5,7	26	90,2	87	83,7	80,5	
124	100	81	15	5,9	27	96,3	93	89,5	86	38-40°
137	110	88	16	6,2	28			91,5	87,7	

Пример. В соответствии с характером описанной территории для L1 и H/N заданы следующие значения: H/N = 0,54; c = 35°; L = 87 м. По таблице находим: L = 87 и в графе левее L - V₀ = 26; в той же строке под графой c = 35° имеем: E = 90 м, U = 14 и T = 5,7; F = E + U + T = 90 + 14 + 5,7 = 109,7 м.

Лыжный трамплин, размеры которого несколько отличаются от приведенных выше, может быть признан пригодным для проведения соревнований Международной федерации лыжного спорта. Для этой цели строители трамплина должны представить в письменной форме детальные обоснования.

Расстояние ограждения самой нижней судейской кабины от проведенной через уступ трамплина горизонтали d составляет от D × tg 16° до D × tg 20°. Кабины должны располагаться ступенчато по наклонной линии от уступа прыжкового стола до конечной точки d. Площадки отдельных кабин находятся на 1-1,20 м ниже поручней ограждения. В плане судейская вышка должна быть расположена под углом 7-10° к продольной оси трамплина, с тем чтобы судьям были хорошо видны весь ход полета и приземление соревнующихся.

На горе разгона в пределах 1/3 ее длины должно быть равномерно размещено возможно большее число стартовых площадок, расстояние которых друг от друга по вертикали должно быть порядка 1 м. Местонахождение самой нижней стартовой площадки определяется разностью E - E/5.

Минимальная ширина дорожки приземления в точке K должна быть равна L/7 + 4 м.

Примечания. Все уклоны даны в градусах. Если переходные участки трамплина должны быть параболическими, то радиусы R1 и R2 должны соответствовать минимальной кривизне параболы.

При наличии естественной горы района всю основную трассу района следует через каждые 2 м замаркировать, чтобы облегчить нахождение точного местоположения стартовых площадок. Уклон прыжкового стола, а также многие точки кривой между стартом и прыжковым столом должны быть по обеим сторонам зафиксированы с помощью стационарных профилирующих конструкций, дающих возможность даже неспециалистам воспроизводить точный и правильный профиль трамплина в зимнее время.

Рекомендуется устанавливать профильные марки по обеим сторонам дорожки приземления вплоть до площадки для остановки; это дает возможность восстанавливать точный профиль снежного покрова особенно при сильных снегопадах. Как правило, лыжные трамплины, предназначенные для прыжков свыше 50 м (L > 50 м), должны строиться с расчетом на скорость V₀ не менее 21 м/с. Трамплины для прыжков на расстояние свыше 90 м не требуют утверждения со стороны Международной федерации лыжного спорта.

Таблица 1. Размеры частей и уклоны малых трамплинов

Малые трамплины										
E			L							
c	c	c	8-10°				7-9°			
30°	35°	40°	U	T	V ₀ H/N = 0,5	0,48	0,46	0,44	0,42	0,4
26	23	21	4,5	3,3	15	19,5	19	18,5	18	17,5
32	28	25	5,1	3,5	16	25,5	24,8	24	23,3	22,5
39	32	28	5,8	3,7	17	31	30	29	28	27
46	37	32	6,5	4	18	36,5	35,3	34	32,8	31,5
52	43	37	7,2	4,2	19	42	40,5	39	37,5	36
59	49	42	8	4,4	20	47,5	45,9	44	42,3	40,5

Нормативные параметры для важнейших частей лыжного трамплина: H/N = от 0,48 до 0,56.

Нормативная точка приземления трамплина определяется из уравнения P = L1 - M, причем нормативные значения M следующие:

M = от 0,5 до 0,8 V₀ для трамплинов с P до 70 м;

M = от 0,7 до 1,1 V₀ для трамплинов с P до 90 м;

M = от 0 до 0,2 V₀;

R1 = от 0,12 V₀² до 0,12 V₀² + 8 м;

R2 = от 0,14 V₀² до 0,14 V₀² + 20 м;

R3 - выбирается тот профиль дорожки приземления, который в наибольшей мере соответствует кривой полета;

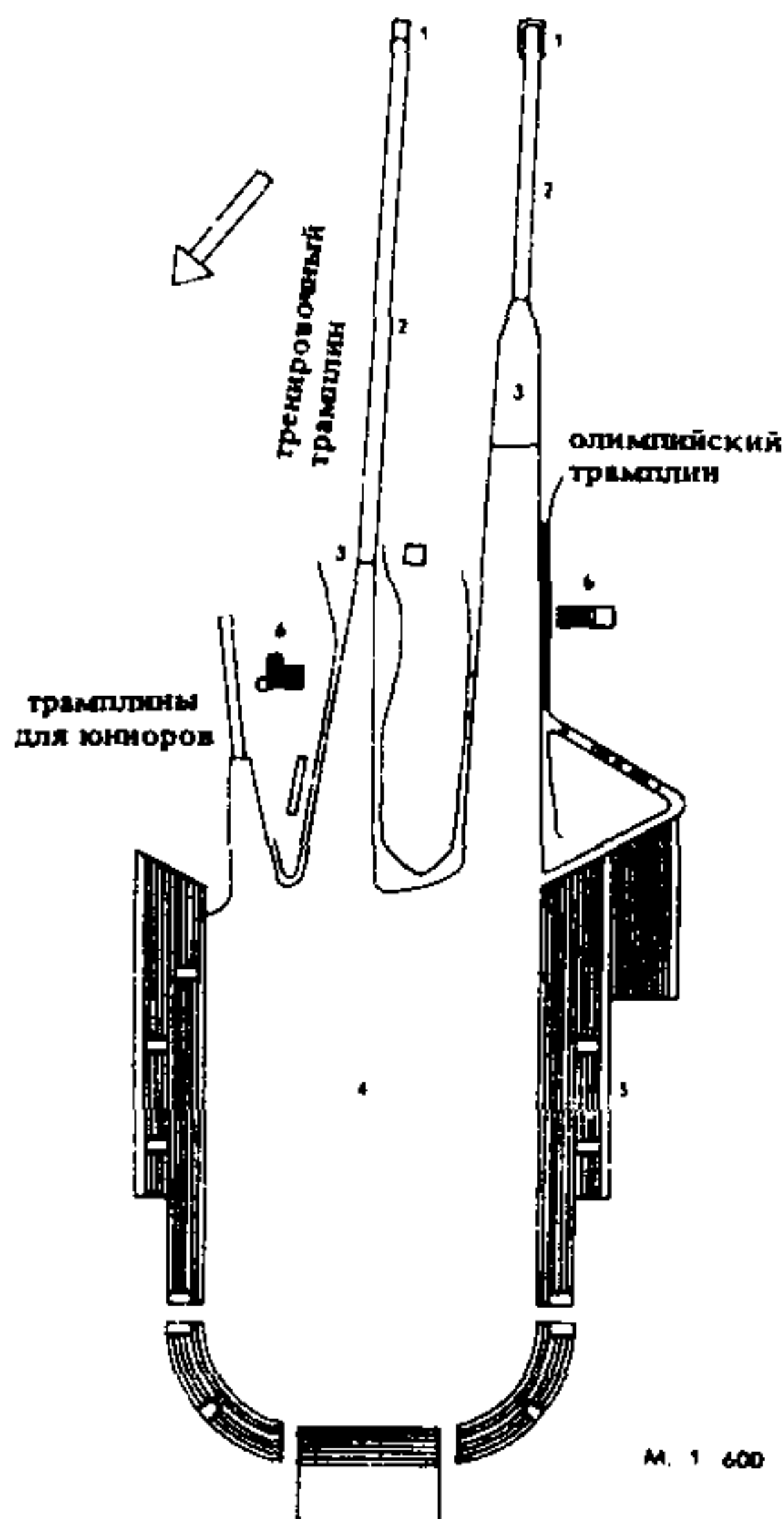
T = 0,22 V₀;

U = 0,02 V₀²;

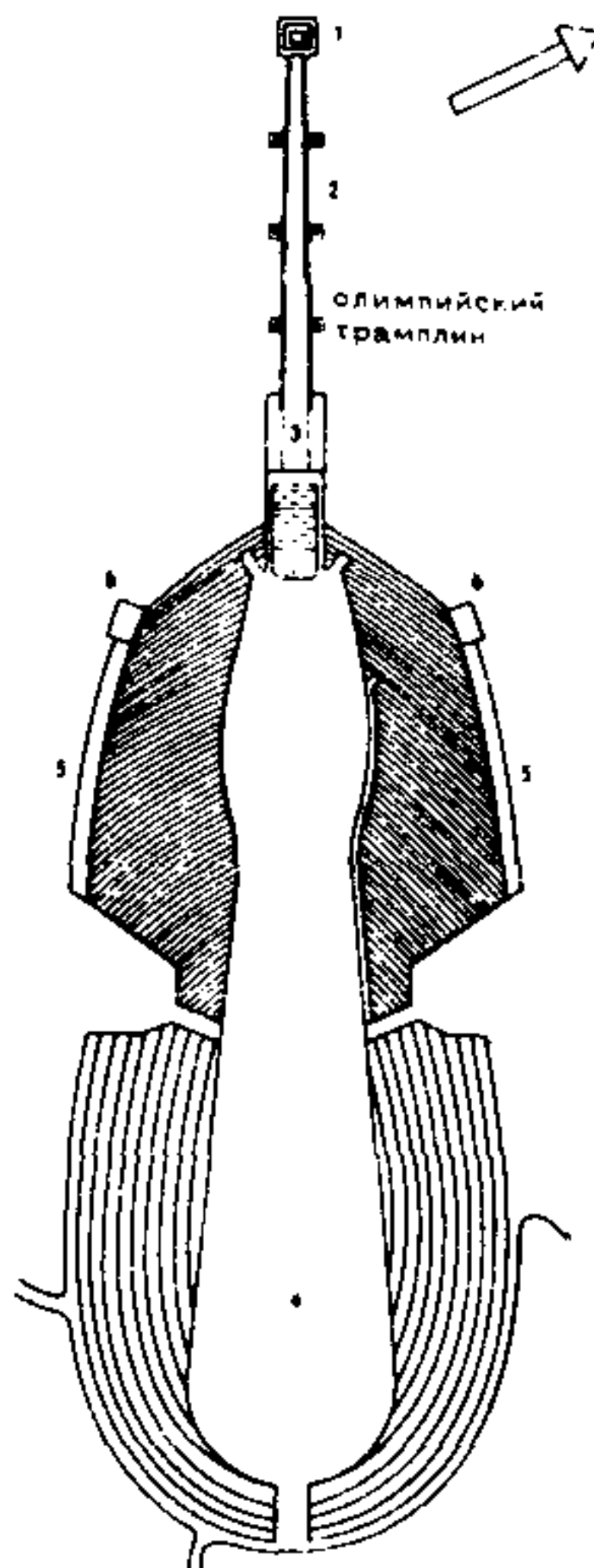
A = от 4 до 5 V₀ при горизонтальной площадке выезда;

D = от 0,5 до 0,7 × L1, считая до нижней грани судейской вышки;

Q = от 0,25 до 0,5 × L1.



1. Лыжные трамплины в Гармиш-Партенкирхене (слева) и в Хольменколлене (справа). 1 - старт; 2 - разгон; 3 - прыжковый стол; 4 - площадка остановки; 5 - трибуны для зрителей; 6 - олимпийские вышки



Зимние стадионы включают катки, поля и площадки для игры в хоккей с шайбой и в керлинг, которые устраиваются не только на замерзших озерах и реках, но и на открытых плавательных бассейнах, в тех случаях, когда их стенки могут выдержать давление льда.

Заливные катки устраивают на теннисных кортах, на площадках скетинг-рингов (катание на роликовых коньках) и других площадках достаточных размеров (с обвалованием на высоту 10-15 см). Заливка производится слоями не толще 2 см; для отвода талой воды предусматривается дренаж.

Искусственные катки имеют систему охлаждающих трубопроводов, уложенную под стяжкой толщиной 2,5 см. Охлаждение производится с помощью насосной системы, подающей сильно охлажденный рассол, или же с использованием охлажденного воздуха, подаваемого компрессорными аммиачными холодильными машинами (рис. 4 и 5).

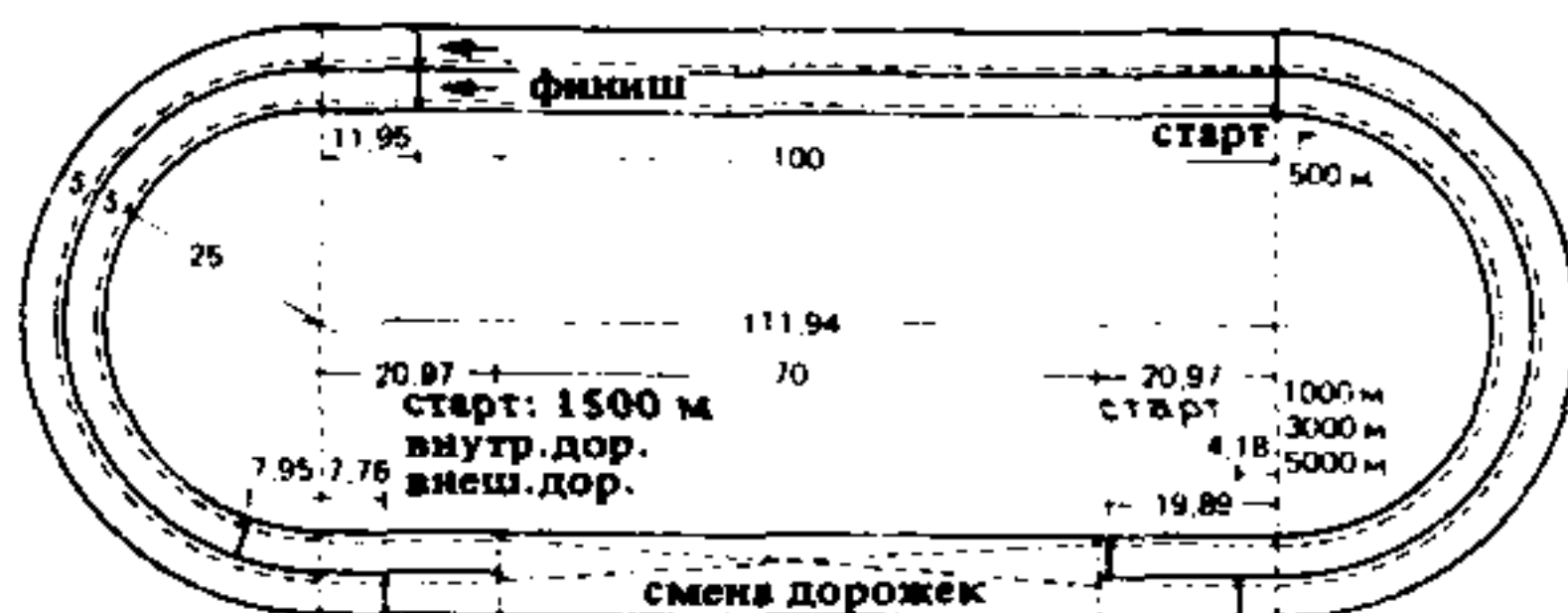
Ледяные бетонные дорожки устраивают длиной ≥ 300 м, 333,5 м; стандартная длина 400 м. Дистанцию отмеряют на расстоянии 50 см от внутренней бровки дорожки. Радиусы внутренних кривых ≥ 25 м, длина отрезков дорожек для пересечений при смене дорожек конькобежцами ≥ 70 м. Дорожки должны быть двойными. Дорожка для скоростного бега состоит из:

двух прямолинейных участков $2 \cdot 111,94 = 223,89$ м
внутренней кривой $25,5 \cdot 3,1416 = 80,11$ м
внешней кривой $30,5 \cdot 3,1416 = 95,82$ м
пересечения на прямолинейном отрезке длиной 70 м, равного $\frac{\text{длина отрезка пересечения}^2 \times \text{ширина дорожки}}{2} = 0,18$ м

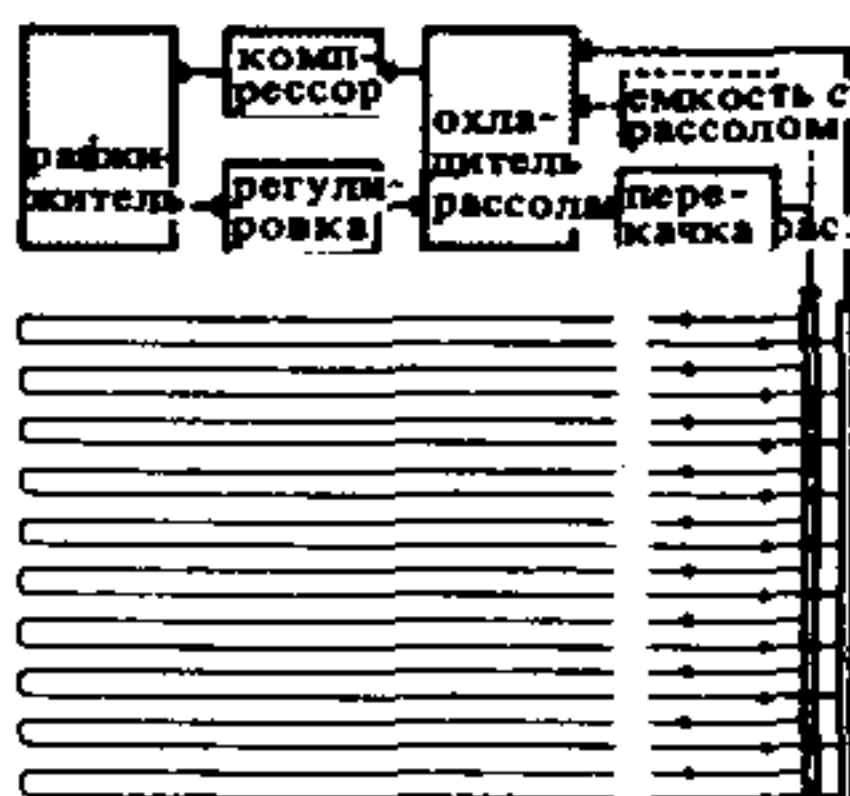
Общая длина 400 м

Трассы для бобслеев, характерные своей криволинейной формой при крутых уклонах, создают из ледяных блоков. Места для зрителей располагают со стороны внутренней кривой виража, в противном случае необходимо устройство перед ними защитного ограждения из снега или соломенных тюков.

Трассы для спуска на санках прокладывают на северных, северо-западных или северо-восточных склонах, по возможности в ложине. Длина 1500-2500 м, уклон 15-25°, ширина ≥ 2 м. В конце дистанции должны находиться площадки торможения, горизонтальные или с контруклоном. Все препятствия должны иметь защитное обвалование из соломенных тюков или снега. Подъем к старту должен происходить не по трассе, а рядом с ней. Дорожка для прицельного дистанционного метания по льду см. рис. 6.



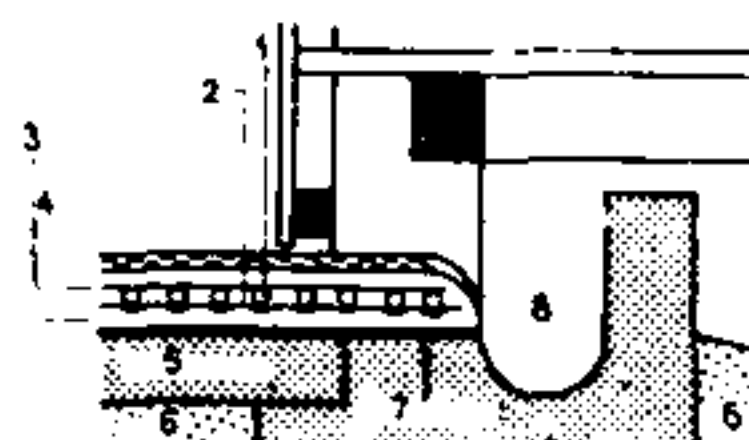
2. Стандартная дорожка для скоростного бега на коньках



3. Искусственный каток. Схема охлаждающей системы

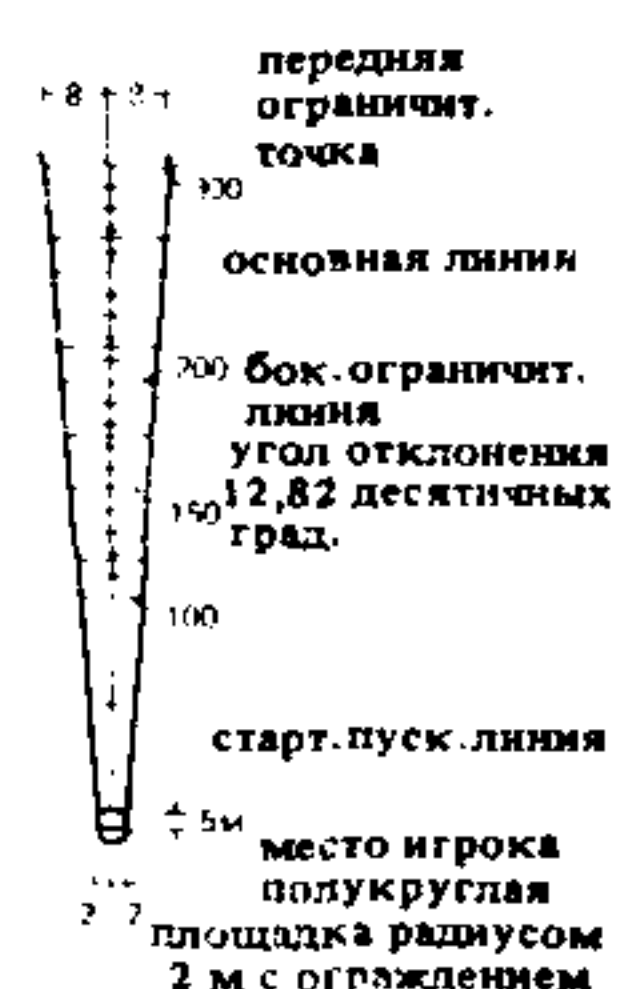


4. Деталь: трубы, уложенные поверх



5. Деталь: защитные трубы

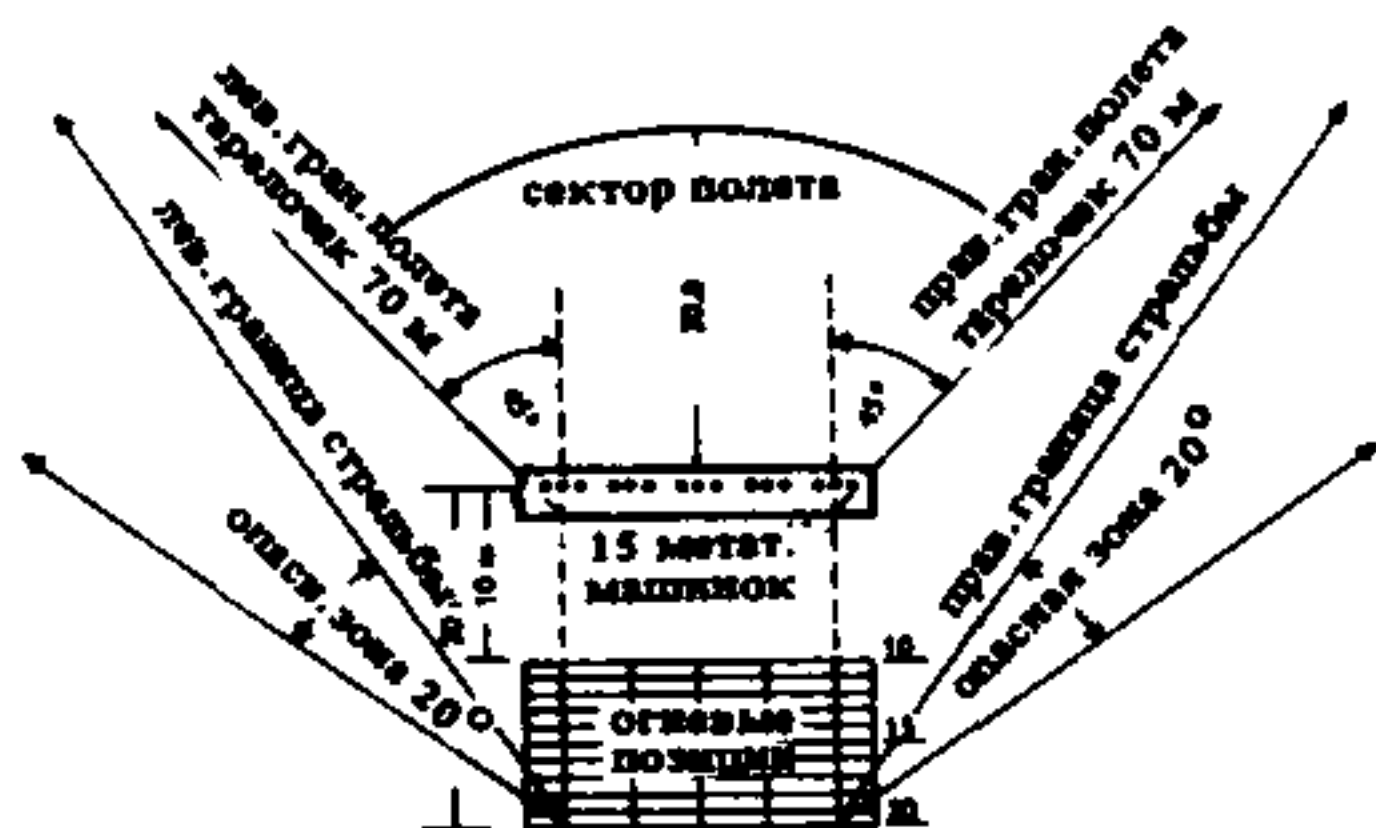
1 - бесшовные трубы;
2 - распределительный стальной лист в слое бетона толщиной 7,5 см;
3 - бетон с солевой добавкой; 4 - арматурная сетка; 5 - пенобетон; 6 - гравий; 7 - два слоя толя; 8 - желоб для стока талой воды



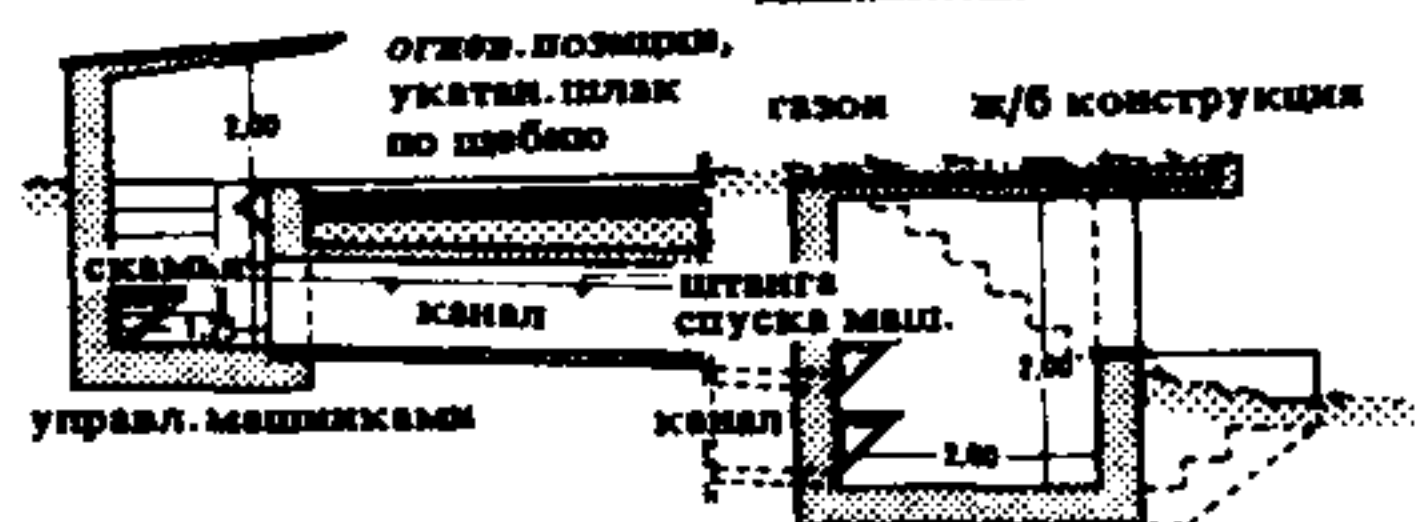
6. Дорожка для прицельного дистанционного метания по льду



б.) Обычное покрытие из литого асфальта по прочности основанию.



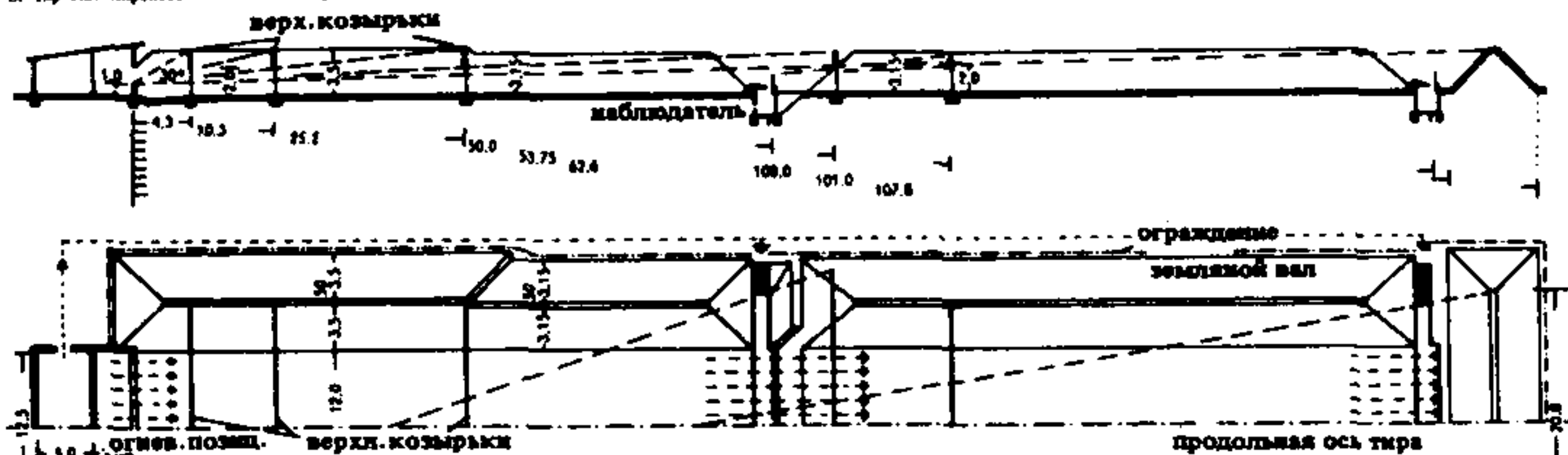
1. Тир для стрельбы по тарелочкам пункт управления машинами



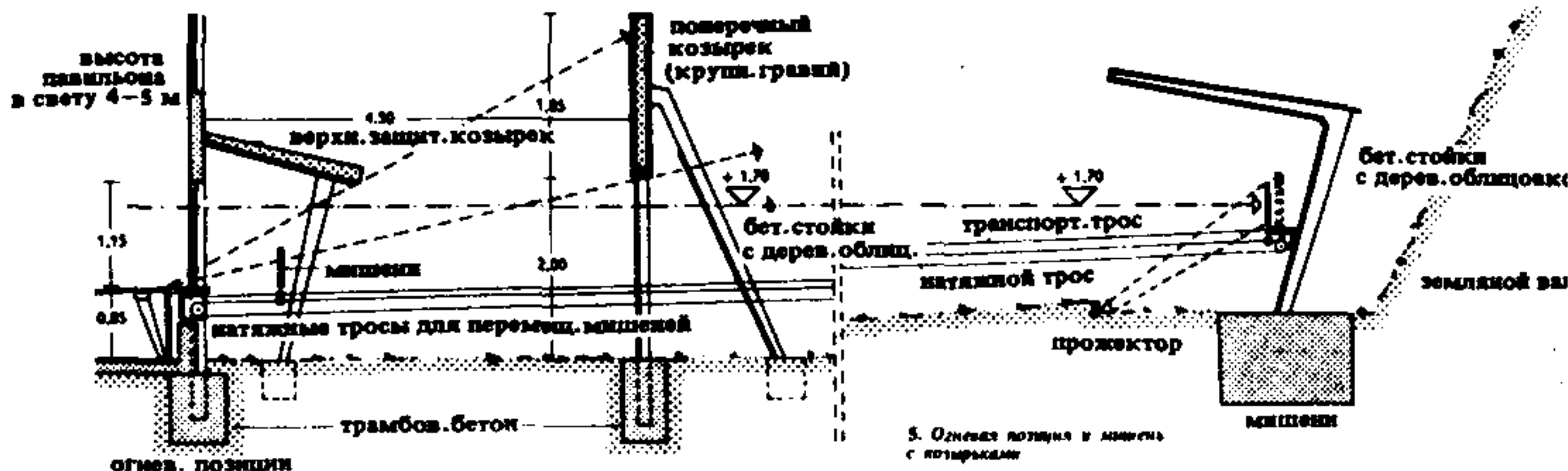
2. Продольный разрез по тире для стрельбы по тарелочкам



3. Тир для стрельбы из малокалиберных винтовок



4. Комбинированный тир для стрельбы из малокалиберных винтовок на дистанции 50 и 100 м с укрытием для наблюдателя



5. Огневая позиция и мишени с козырьками

Местоположение. Стрелковые тиры желательно располагать в лесу, в овраге с подъемом, который может служить естественным пулеуловителем, вдали от проезжих дорог и населенных мест. Направление стрельбы на север-северо-восток. При стрельбе на север мишени затеняют козырьками. При стрельбе на юг необходим солнцезащитный навес над огневой позицией.

Правила строительного надзора. Помимо обычного разрешения органов строительного надзора на строительство стрелкового тира следует получить еще и разрешение тех же органов на его эксплуатацию. При этом всегда принимают во внимание протесты соседей против шумовых помех.

Огневые позиции

Полы: деревянная шашка или шероховатый цементный пол; дощатые полы недопустимы. Заглубление пола относительно пола стрельбища до 50 см.

Расстояние между постами 1-1,5 м.

Удаление зрителей от стрелков 3 м.

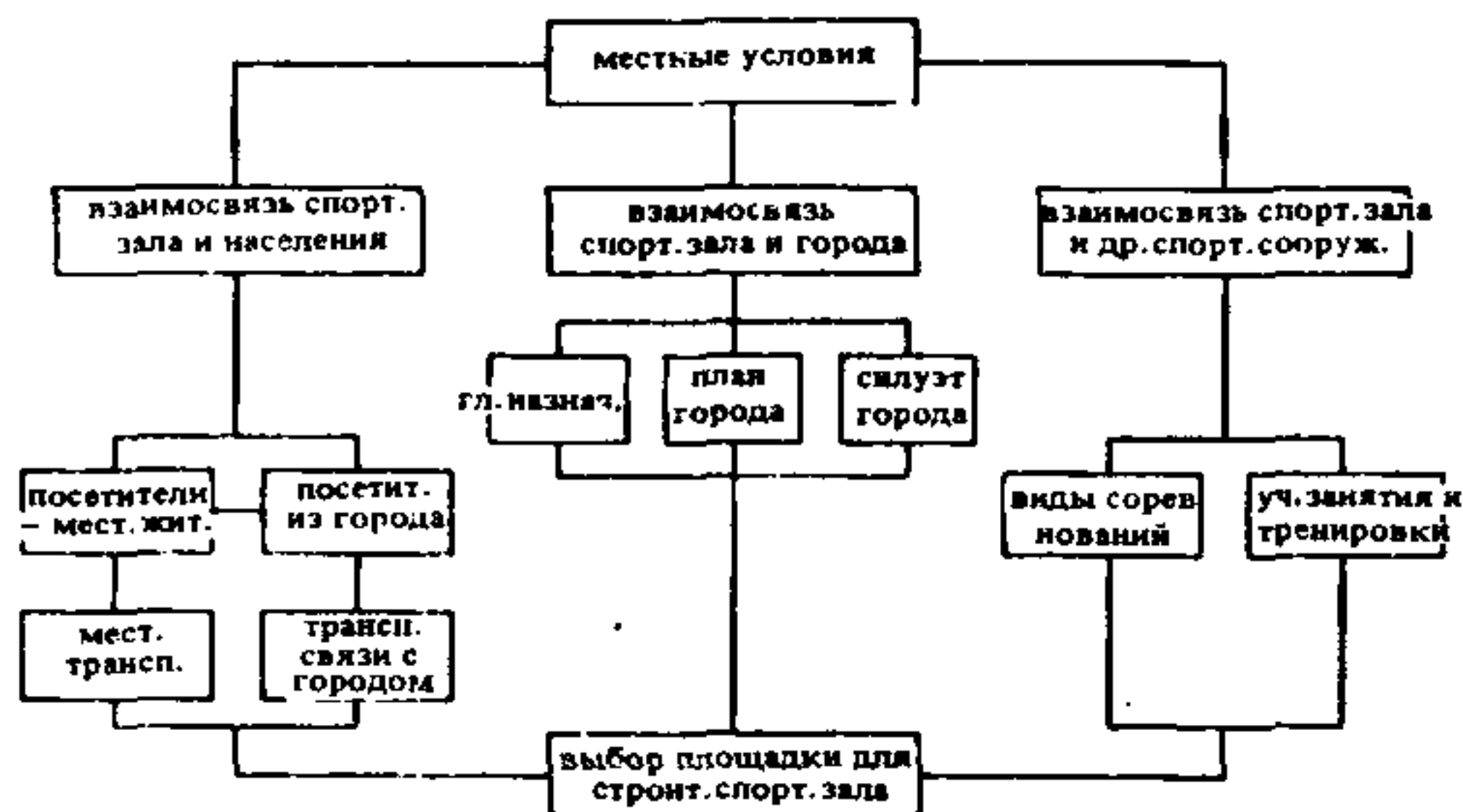
Высота упоров для оружия ≥ 1 м.

Освещение через окна в передней стене или через фонарь верхнего света над стрелковыми постами. Потолки и стены - звукопоглощающей отделкой (звукопоглощающие плиты, облицовочные камни с сотовидными отверстиями).

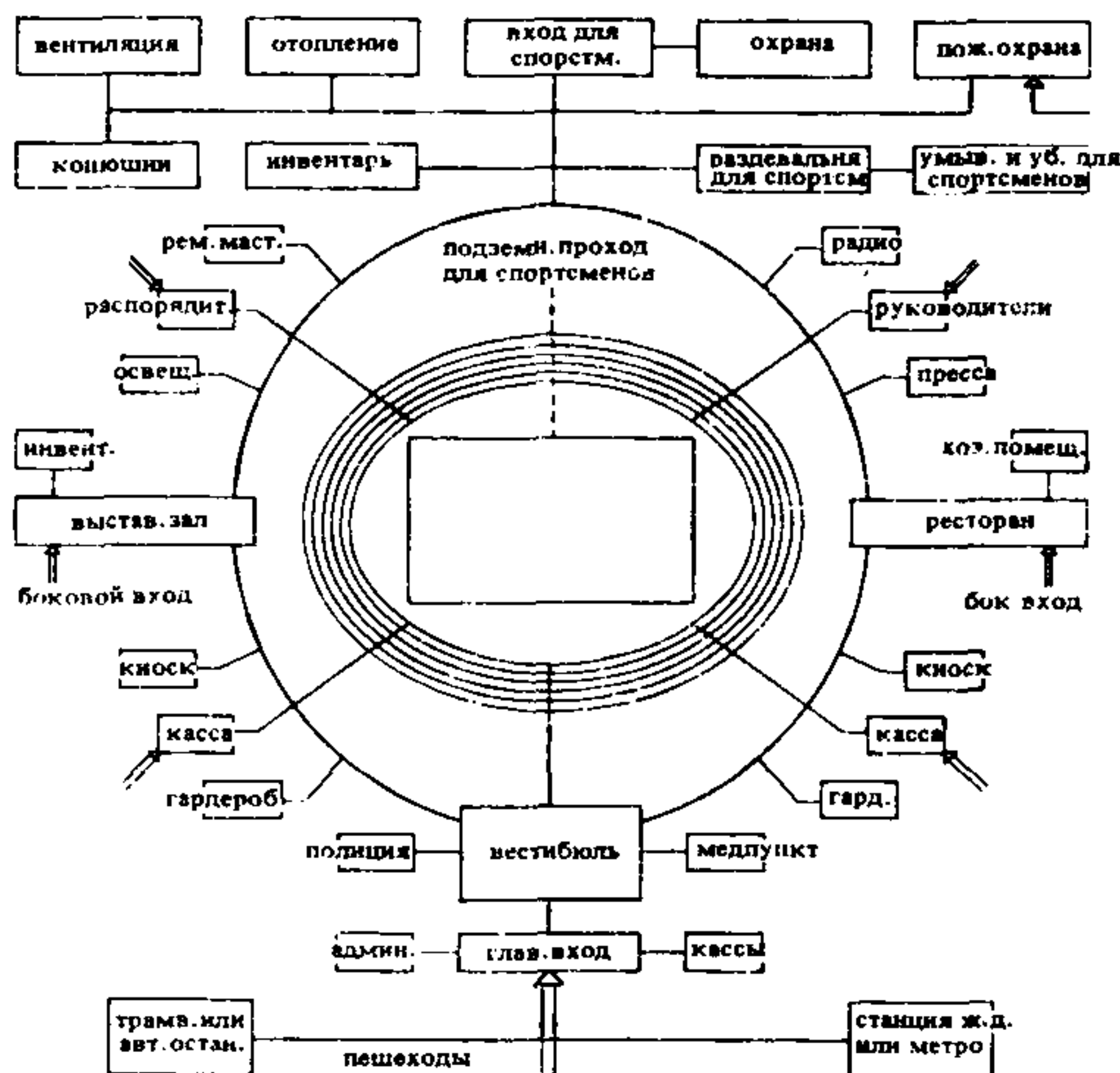
Поле стрельбища. Грунт естественный или насыпной песчаный с уклоном $\leq 4\%$. По сторонам стрельбища - защитные валы с откосами под углом 45° со срезанной вершиной, или бетонные защитные козырьки и щиты. Направление выстрелов должно быть перпендикулярно щитам.

Верхние защитные козырьки устанавливают на требуемую высоту по всей ширине стрельбища; их крепят к столбам или стойкам. Поверхность козырьков - из досок мягких древесных пород, гасящих удар пуль (за досками толщиной 25 мм с зазором расположена массивная стенка). Стенка - кирпичная, толщиной от $1/4$ до $1 1/2$ кирпича или бетонная толщиной 6-15 см. Выбор материала и толщина стенки зависят от видов оружия применяемого на стрельбище.

Опасная зона распространяется на $30-40^\circ$ в стороны и кверху от огневых позиций. В конце стрельбища должно быть устроено надежное защитное ограждение.



1. Функциональная схема взаимосвязей с выбором местоположения спортивного зала



2. Функциональная схема для проектирования проекта большого спортивного зала

Рассеянное верхнее освещение		Равномерная освещенность игрового поля; при проведении игр необходимо добавочное освещение. Предусмотрено поглощение тепловых солнечных лучей
Боковой верхний свет		Падающие сбоку лучи слепят зрителей; на ледяных беговых дорожках возникают отблески; неравномерная освещенность
Двускатный фонарь верхнего света		Те же недостатки
Боковое освещение (витражи)		Сильный нагрев в результате инсоляции (нужна солнцезащита); падающие сбоку лучи слепят зрителей (нужна защита остекления)
Освещение с торцов (витражи)		Перед глазами спортсменов светлая стекл. поверхность — лучи света могут ослеплять спортсменов при выполнении упражнений по продольной оси зала (нужна защита остекления)

Расположение спортивных залов (рис. 1) в городе зависит от их назначения (имеют ли они универсальный характер или предназначены только для занятий спортом) и от спортивных традиций страны, региона или города. Необходимо обеспечить удобные транспортные связи, достаточную площадь для автомобильных стоянок (см. с. 315 и далее), удобную связь с другими спортивными сооружениями.

Назначение зала: по возможности универсальное (многоцелевое).

Виды спортивных мероприятий: различные игры с мячом, конькобежный спорт (на роликах и на льду), см. табл. на с. 350-351;

легкая атлетика (см. с. 353-354); гимнастика (см. с. 368);

высшая школа верховой езды, велоспорт, иногда плавание (см. с. 372 и далее).

Размеры и форма зала. Размеры зала зависят от величины игрового поля. Игровое поле размером 20 x 40 м необходимо для следующих игр: хоккей на роликах, хоккей, гандбол, теннис, баскетбол, волейбол, бадминтон, велобол и поло на велосипеде.

Поле таких размеров пригодно также для фигурного катания, настольного тенниса, бокса, борьбы, фехтования, дзюдо тяжелой атлетики, а также некоторых легкоатлетических дисциплин (толкание ядра, прыжки в длину, высоту и в высоту с шестом) и гимнастических упражнений.

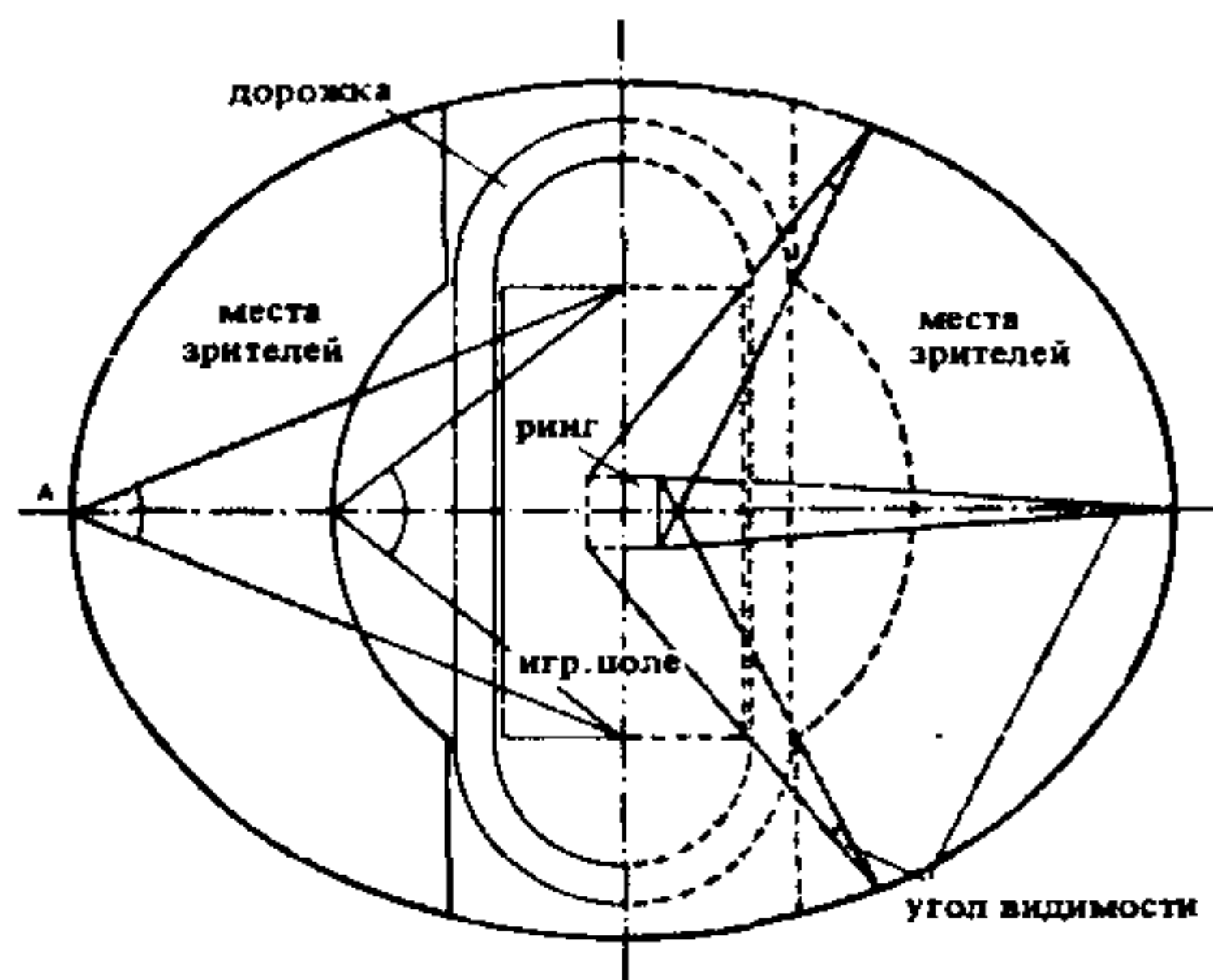
Для хоккея с шайбой и легкоатлетических занятий и соревнований по бегу необходим зал размером 30 x 60 м.

Высота зала в зависимости от его размеров может составлять в свету 7-15 м. Перекрытие зала чаще всего имеет арочное очертание с подъемом дуги в зоне максимальной высоты полета мяча.

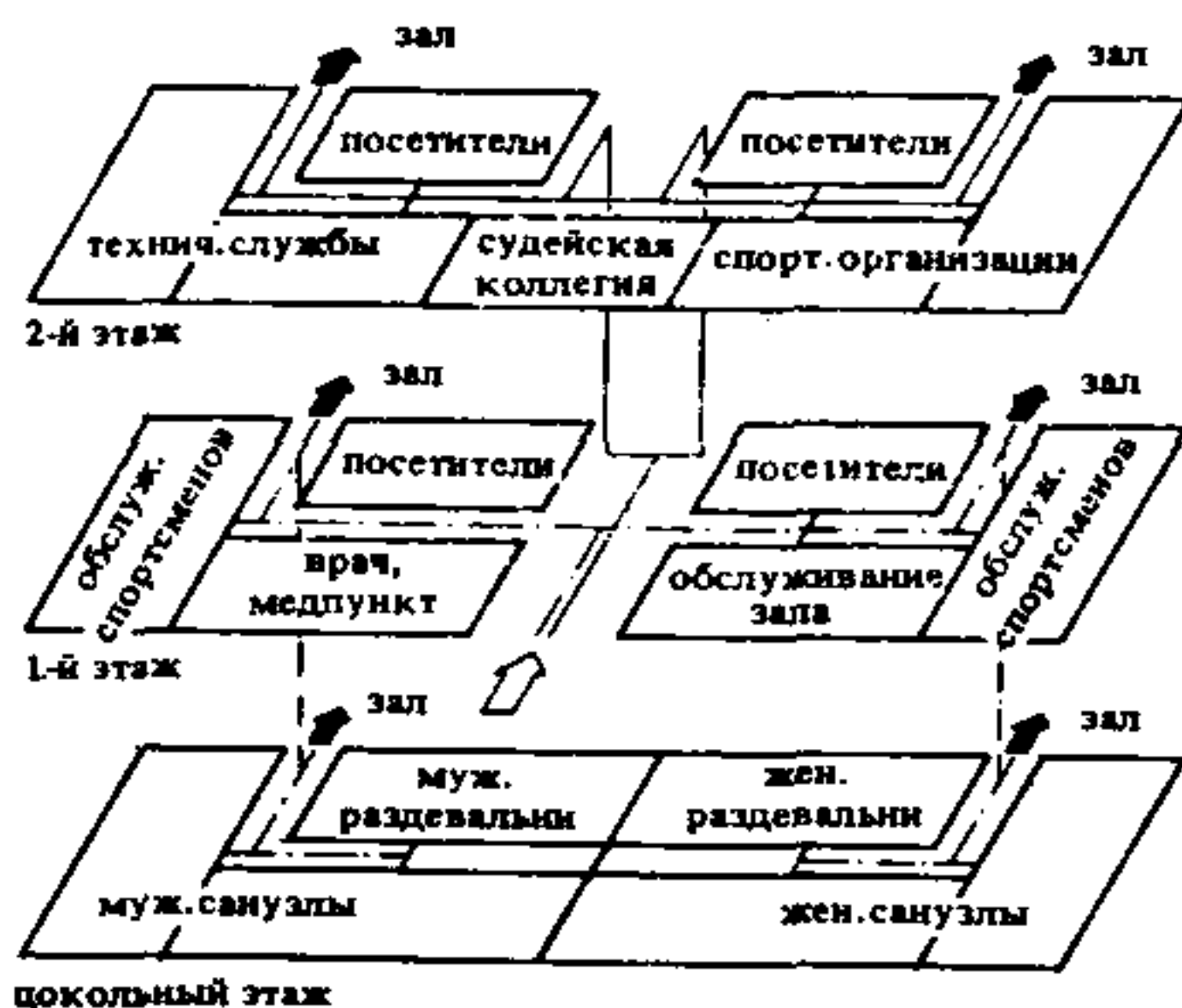
В зале не должно быть промежуточных внутренних колонн. По средней поперечной оси А-А (рис. 1, с. 365) должен быть обеспечен беспрепятственный обзор всего игрового поля.

Естественное и искусственное освещение (рис. 3). Требуется равномерная освещенность, характеризуемая отношением $E_{\min}/E_{\max}$ согласно нормам DIN 5034 («Естественное освещение», см. с. 110 и далее); для всех видов игр с мячом требуется мягкое освещение. Освещенность мест для зрителей должна быть меньшей, чтобы игровое поле выделялось. Хорошее общее освещение (150-200 лк) при соревнованиях по боксу, борьбе, гимнастике, настольному теннису, фехтованию и т.п. должно дополняться местным направленным освещением.

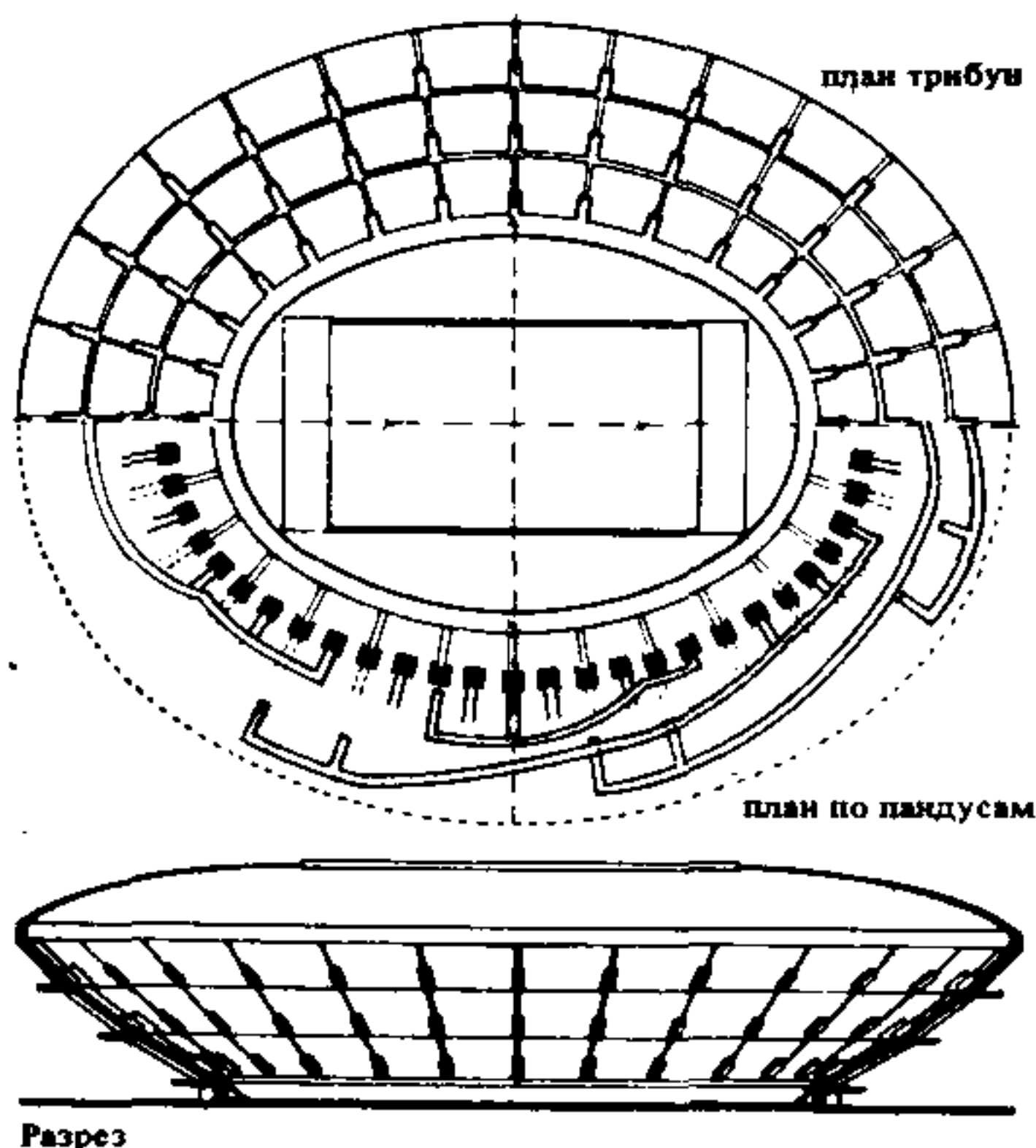
3. Естественное освещение спортивных залов (см. с. 137, 138)



1. Схема расположения трибун для зрителей



2. Функциональная схема подсобных помещений (размещение по этажам)



Конструкции полов в спортивных залах

Вид спорта	Конструкция пола
Спортивные игры с мячом	Литой асфальт, асфальтовые плиты, дощатые полы (с покрытием из линолеума или пластика) по бетонной подготовке
Легкая атлетика	Дорожки для бега, переносной дощатый пол или специальное гравевое покрытие до водонепроницаемому слою и бетонной подготовке, на закруглениях требуется устройство виражей. Дорожки для разбега при прыжках резиновые дорожки по бетонному, асфальтовому или дощатому полу. Ямы приземления: с засыпкой кварцевым песком. Полушка для приземления для прыжков с шестом: из матов пористой резины или из опилок
Тяжелая атлетика, гимнастика	Перекосной дощатый пол или дощатый помост по бетонной подготовке (ковры для борьбы, для бокса и маты для гимнастики размером 12X12 м).
Велоспорт (гонки)	Сменные дощатые дорожки с виражами.
Конный спорт	Слой опилок 15-20 см. Слой песка 10 см. Глинобитный пол 15-30 см по бетонной подготовке.
Коньки на роликах	Плиты из предварительно напряженного бетона покрытие из литого асфальта по бетонной подготовке или покрытие из штампованных или прессованных асфальтовых плит по мощному основанию; паркетный пол по бетонной подготовке, также асбестоцементные плиты по деревянной решетке
Конькобежный спорт на льду	Плиты из предварительно напряженного бетона или бесшовная свободно лежащая бетонная плита с трубопроводами для намерзания слоя льда

Кондиционирование воздуха (см. с. 68 и далее). Для участников спортивных соревнований требуется другая температура, чем для зрителей. Желательны отдельные системы отопления.

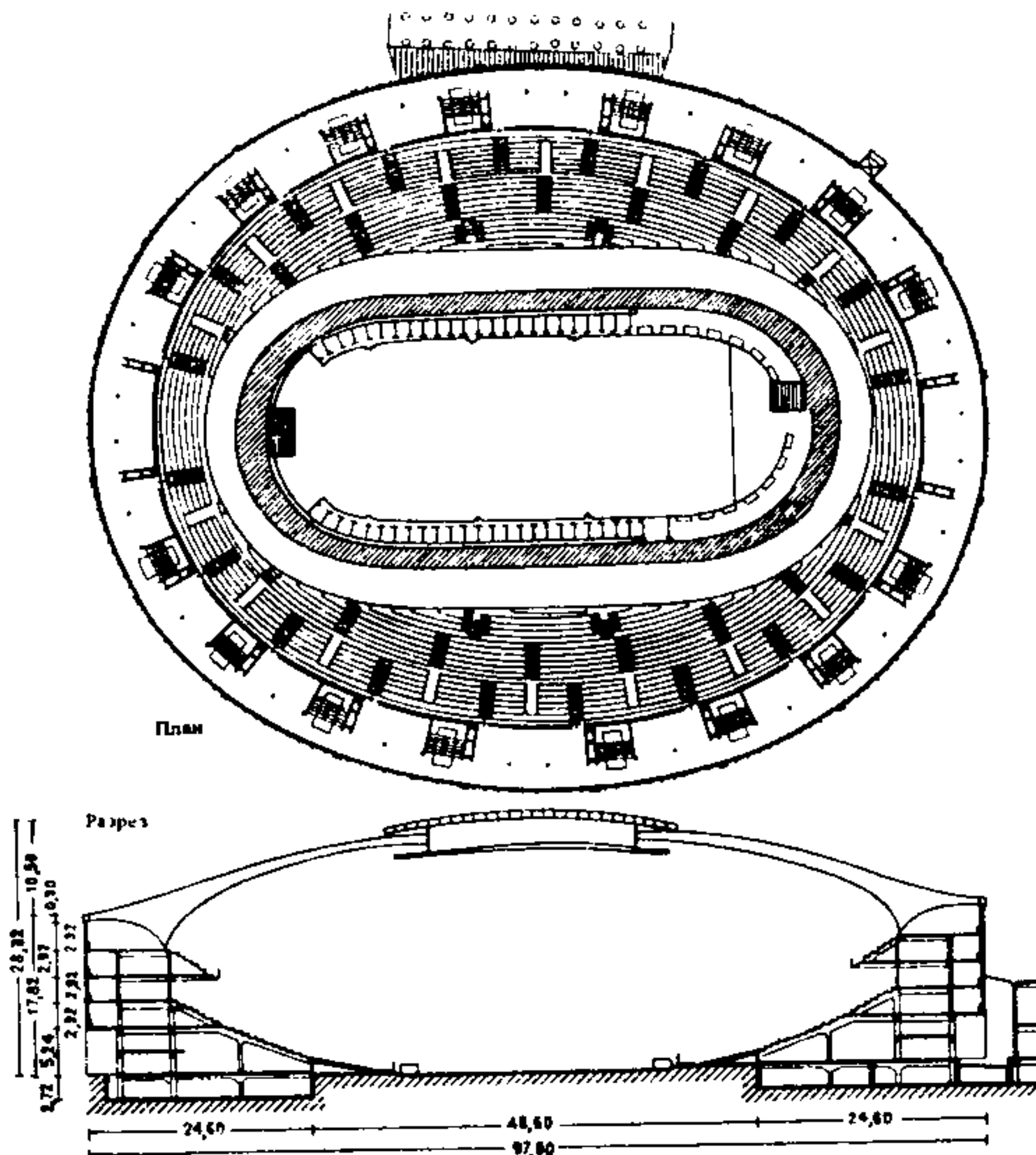
Экономичное решение: калориферное отопление с приточными отверстиями в полу под сиденьями на трибунах. Для предотвращения перегрева воздуха вследствие скопления теплых масс воздуха под потолком требуется устройство принудительной вентиляции. Для успешного проведения концертов необходимо правильное распределение в зале громкоговорителей, применение звукопоглощающих материалов. Время реверберации должно быть приемлемым для исполнения музыкальных произведений (см. с. 93).

Подсобные помещения. Помещения для спортсменов должны быть сосредоточены в одном месте, функционально, зрительно и акустически отделенном от кулуаров и трибун для зрителей (рис. 2).

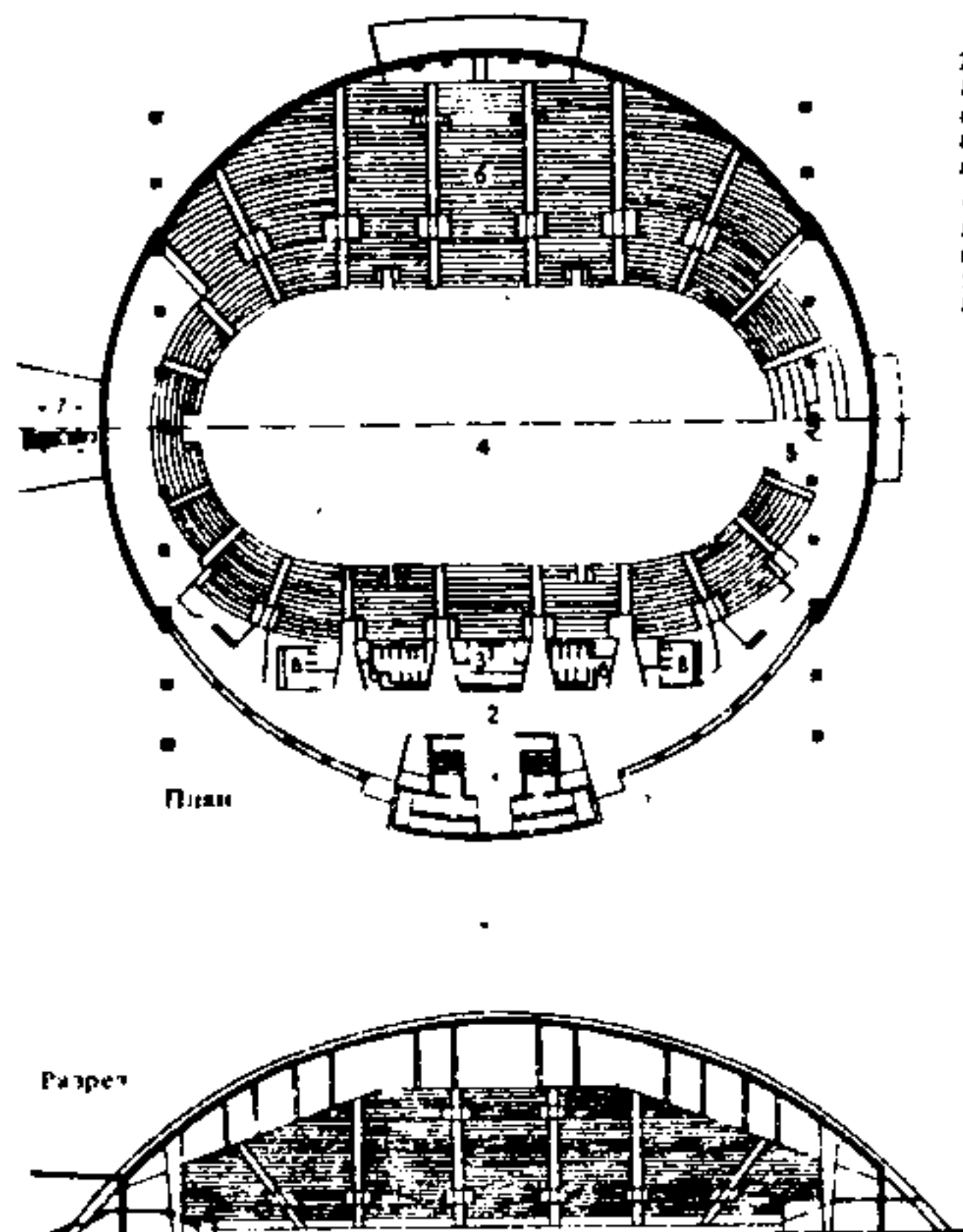
Состав помещений: раздевалки, умывальные, душевые, массажные, помещения для ожидания, санитарные узлы, медпункты, помещения для хранения спортивного инвентаря, для судей, тренеров, учебных занятий и разминки, гостиницы и столовая, при необходимости также общий гардероб. Кроме того, помещения для приемов, регистрации, пунктов охраны порядка и пожарной охраны, подсобные помещения по эксплуатации зала, для радио и телевидения, для прессы. Раздевалки, умывальные и душевые должны быть рассчитаны на обслуживание примерно 12 команд (в составе каждой команды от 10 до 20 спортсменов), т. е. на 250-300 чел. Площадь этих помещений на 1 спортсмена приведена в табл. с. 367.

Помещения, предназначенные только для зрителей: кулуары, гардеробы, уборные, помещения для телефонных переговоров, почтовое отделение, буфеты и торговые помещения.

3. Спортивный зал с выходами зрителей по пандусам (американский проект)



1. Спортивный зал «Вестфаленхалле» в Дортмунде. Архитекторы В. Хелмге, Дортмунд



2. Спортивный зал «Сейнт-Колетум», г. Монклаймер, штат Алабама США. Архитекторы Шерлок, Смит и Адамс
1-вход; 2-кулуары; 3-радиусная; 4-спортивная арена; 5-вход; 6-места для зрителей; 7-крытый переход; 8-санитарные узлы

3. Спортивный зал «Лейкерс-Центр» в Токио. Архитекторы Таке, Токио
1-входы; 2-эстрада; 3-опускной ринг для бокса; 4-места для зрителей; 5-ложи для почетных гостей; 6-служебные помещения; 7-санитарные узлы

Вместимость:
при конных соревнованиях 12 000 чел.;
при велосипедных гонках 16 000-17 000 чел.;
при соревнованиях по боксу 20 000 чел.

Площадь застройки (включая служебные здания) около 9000 м².

Игровое поле: размер 30 x 60 м; устраивается в виде свободно опертой бетонной плиты с вмонтированными в нее трубопроводами для образования искусственного катка (замораживание - за 7 ч, оттаивание - за 5 ч). Сборно-разборный велосипедный трек длиной 200 м укладывается по 328 деревянным балкам сплошного сечения.

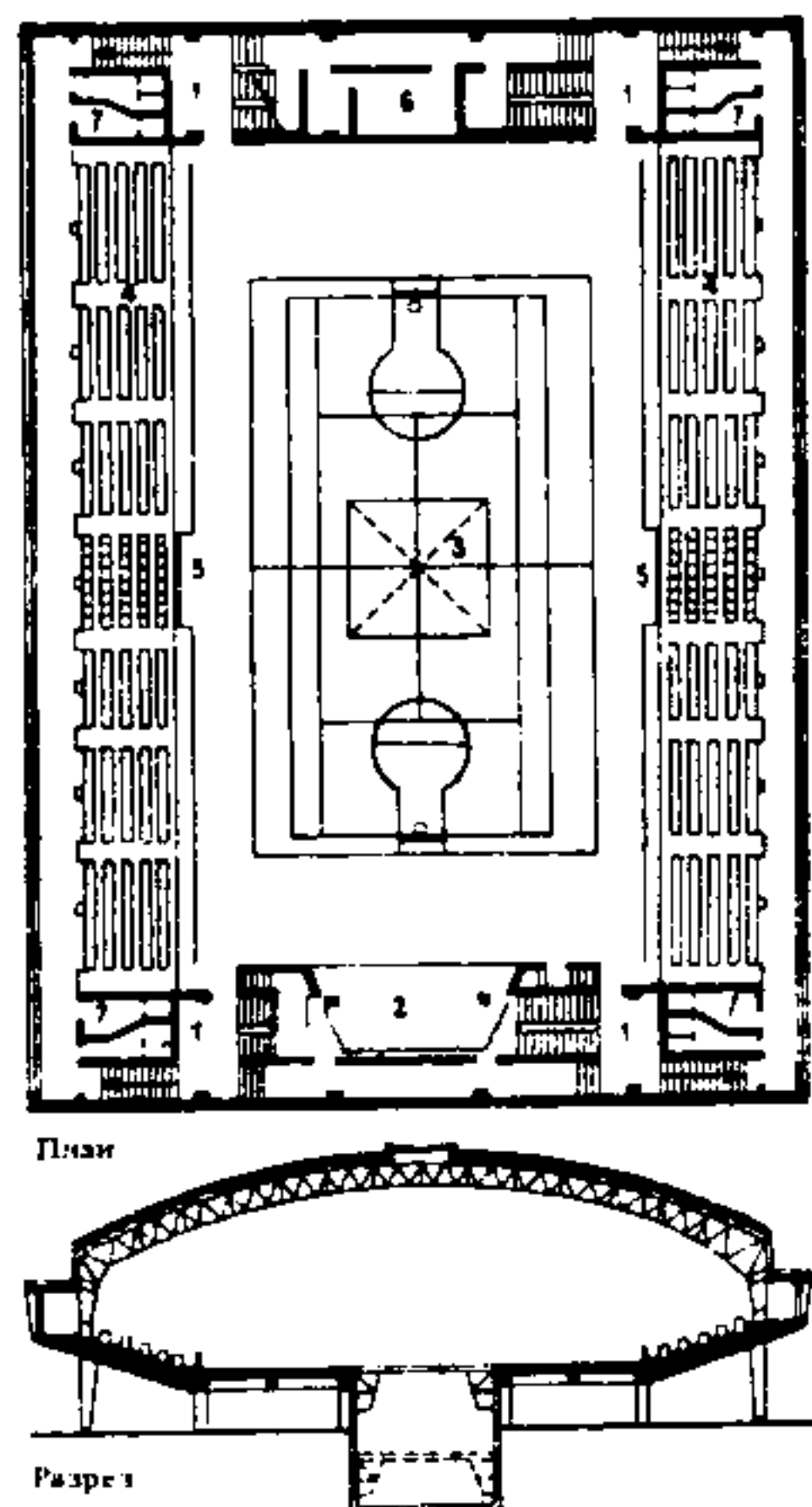
Заполнение трибун зрителями производится по 16 лестницам, расположенным в отдельных секторах; проход к лестницам - из кольцевых кулуаров первого этажа.

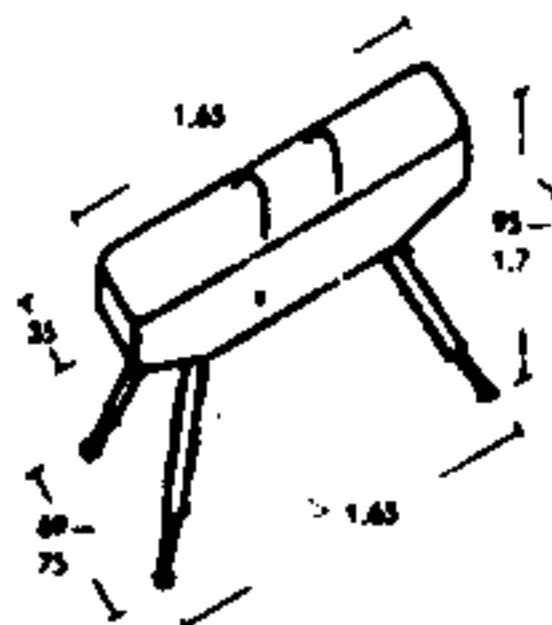
Подсобные помещения, кладовые, гардеробы и санитарные узлы, а также центральные установки инженерного оборудования здания расположены в подвале.

При спортивном зале имеется центральная кухня с относящимися к ней подсобными помещениями, рассчитанная на обслуживание питанием до 2500 чел.

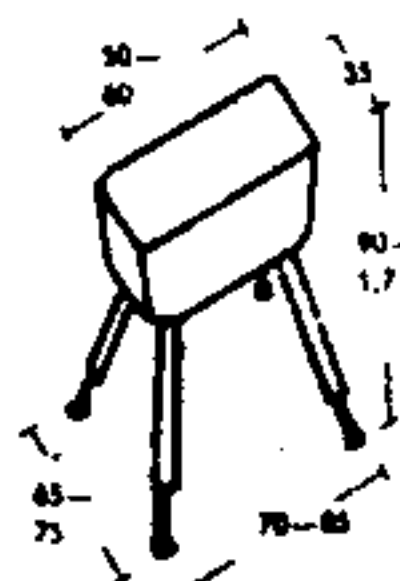
Конструкция: эллиптический в плане зал, форма которого отражена и в его внешнем архитектурном облике, решен с применением железобетонного несущего каркаса, включающего в себя 20 главных опор. Максимальные свободные пролеты в поперечном и продольном направлениях - 96 и 116 м.

Зал входит в комплекс спортивных сооружений г. Дортмунд (стадион «Роте Эрде», вмещающий 45 000 зрителей, каток для катания на роликовых коньках и для катания на льду, конноспортивный манеж, тренировочный зал и гостиница для участников соревнований).



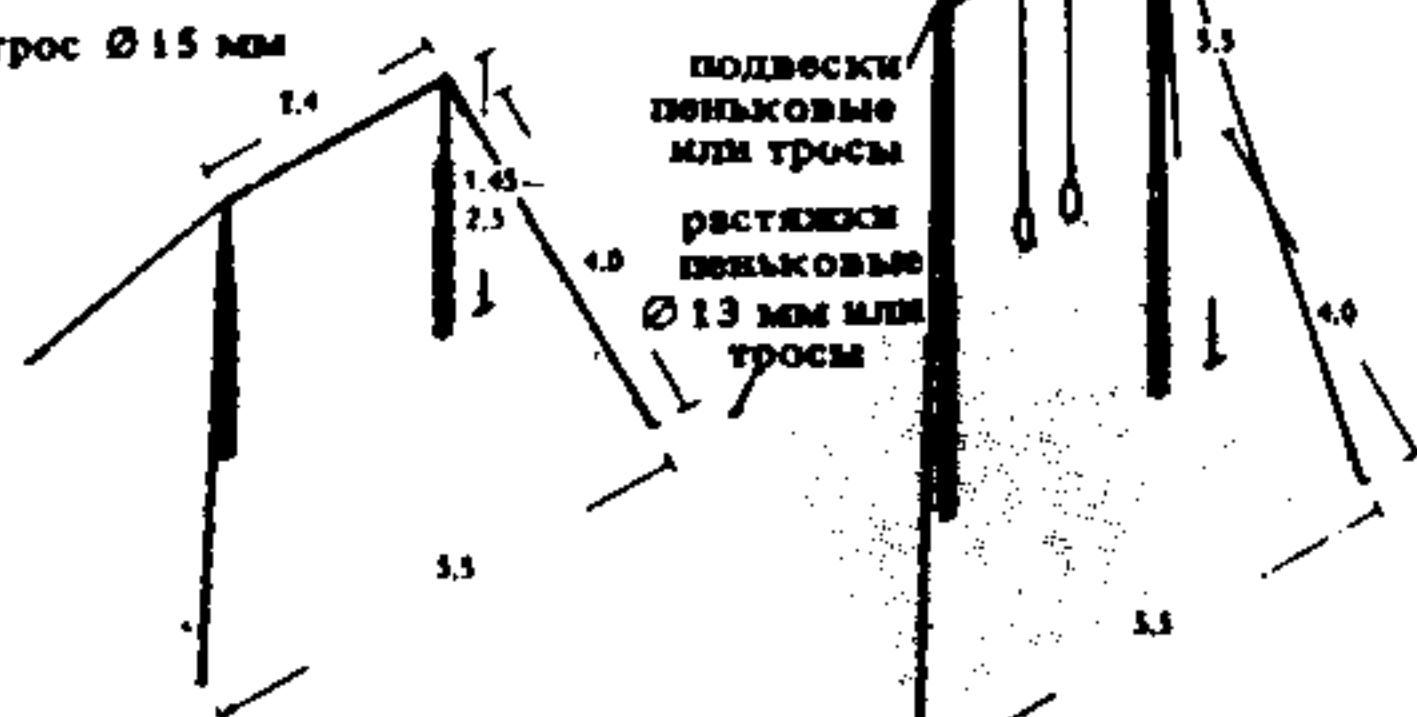


1. Коты

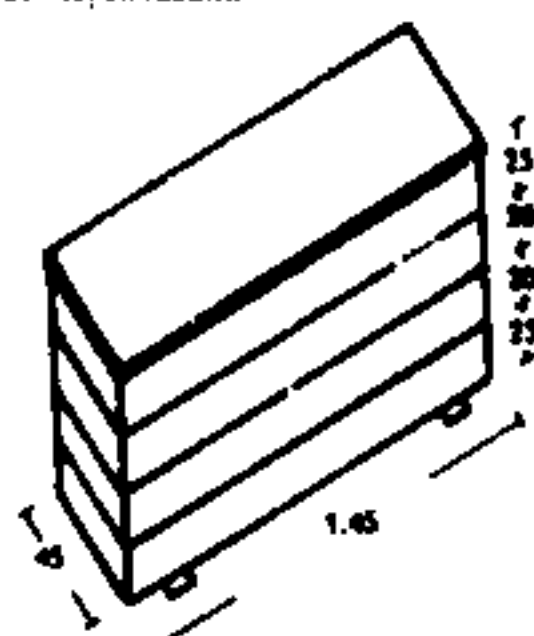


2. Коты

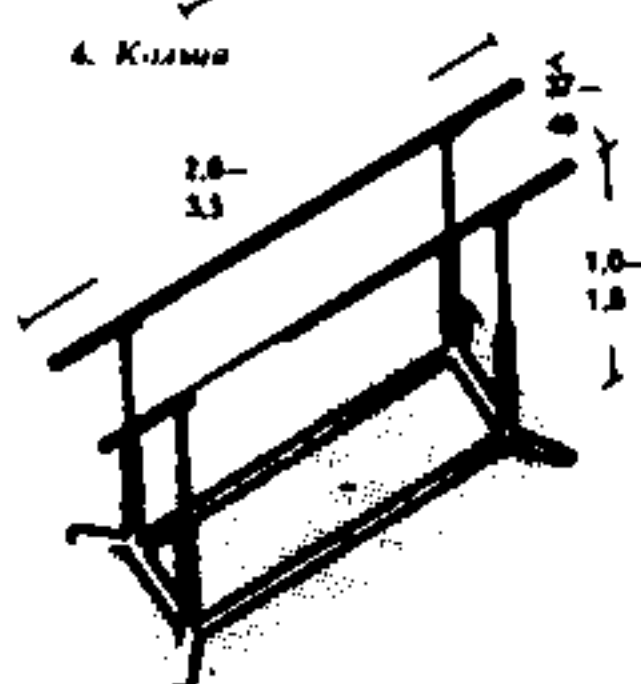
трос Ø 15 мм



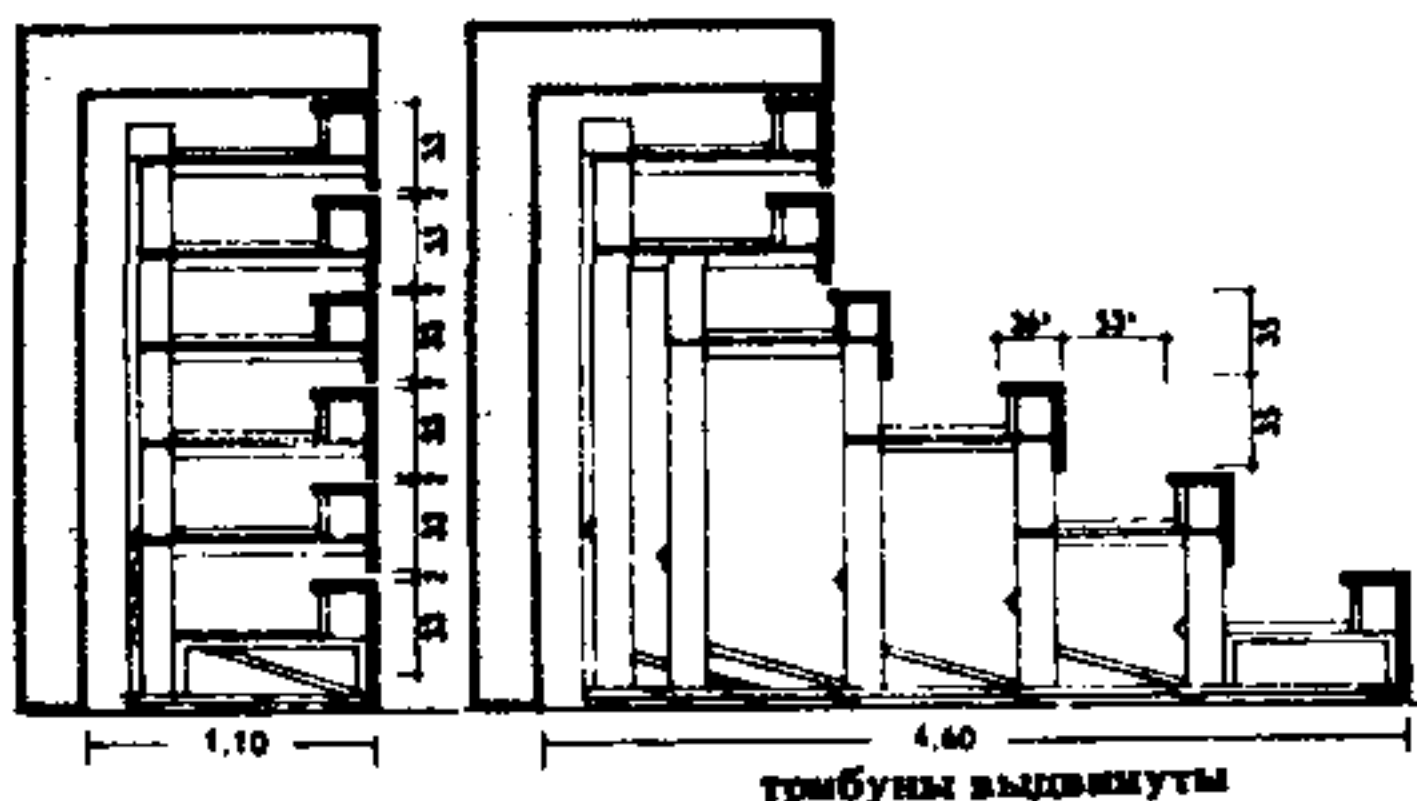
3. Перекладина



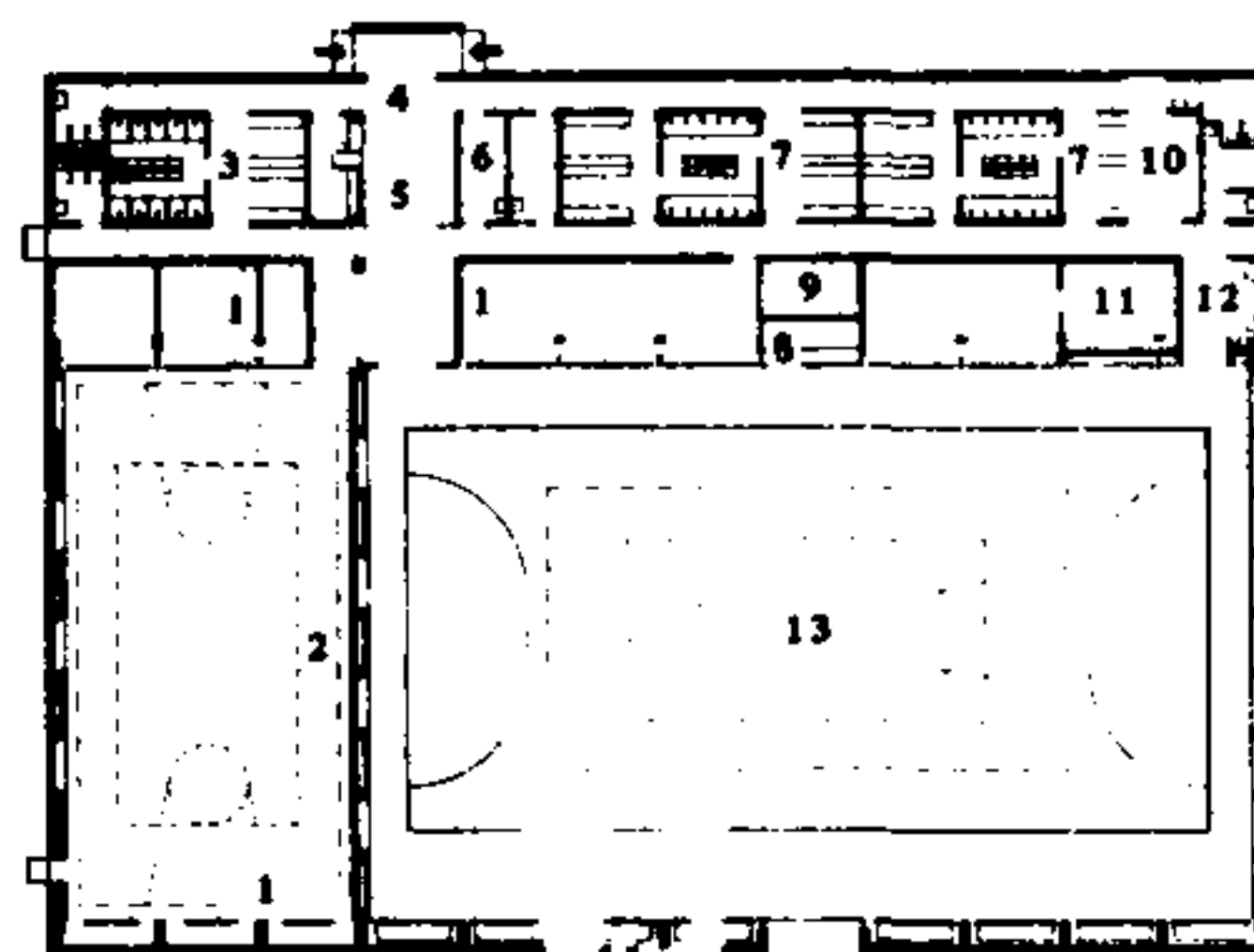
5. Гимнастический лифт



6. Параллельные брусья



7. Выдвижные трибуны (длина секции до 6 м)



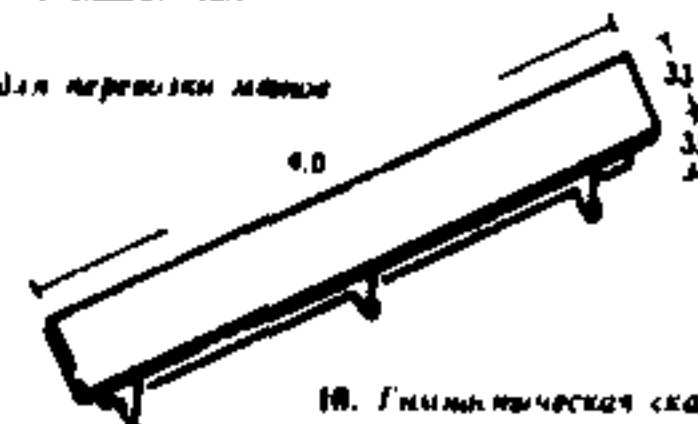
1-5.0 + 5.0 + 5.0 + 5.0 + 5.0

В. Большой и малый спортивные залы, при Дарьинском высшем техническом училище. Проект разработан Дарьинской службой строительного высшего учебного заведения

1 - спортзал; 2 - малый зал; 3 - мужская раздевалка; 4 - ванная; 5 - вестибюль; 6 - комната преподавателей; 7 - раздевалка для мальчиков; 8 - хронометражная; 9 - хранение спортивных костюмов; 10 - машинные отделения; 11 - хранение мячей; 12 - хранение уборочного инвентаря; 13 - большой зал



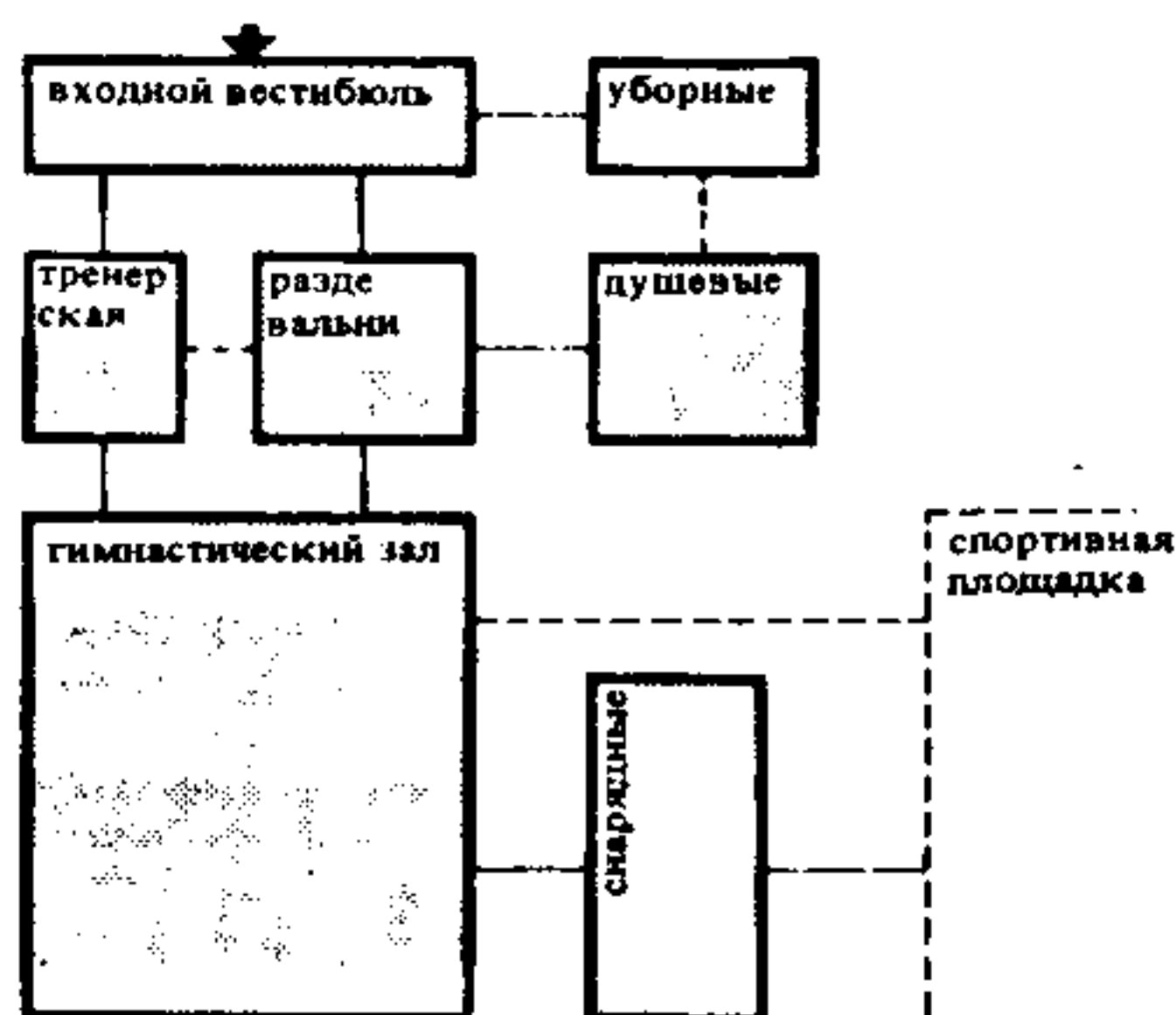
9. Тележка для перевозки мячей



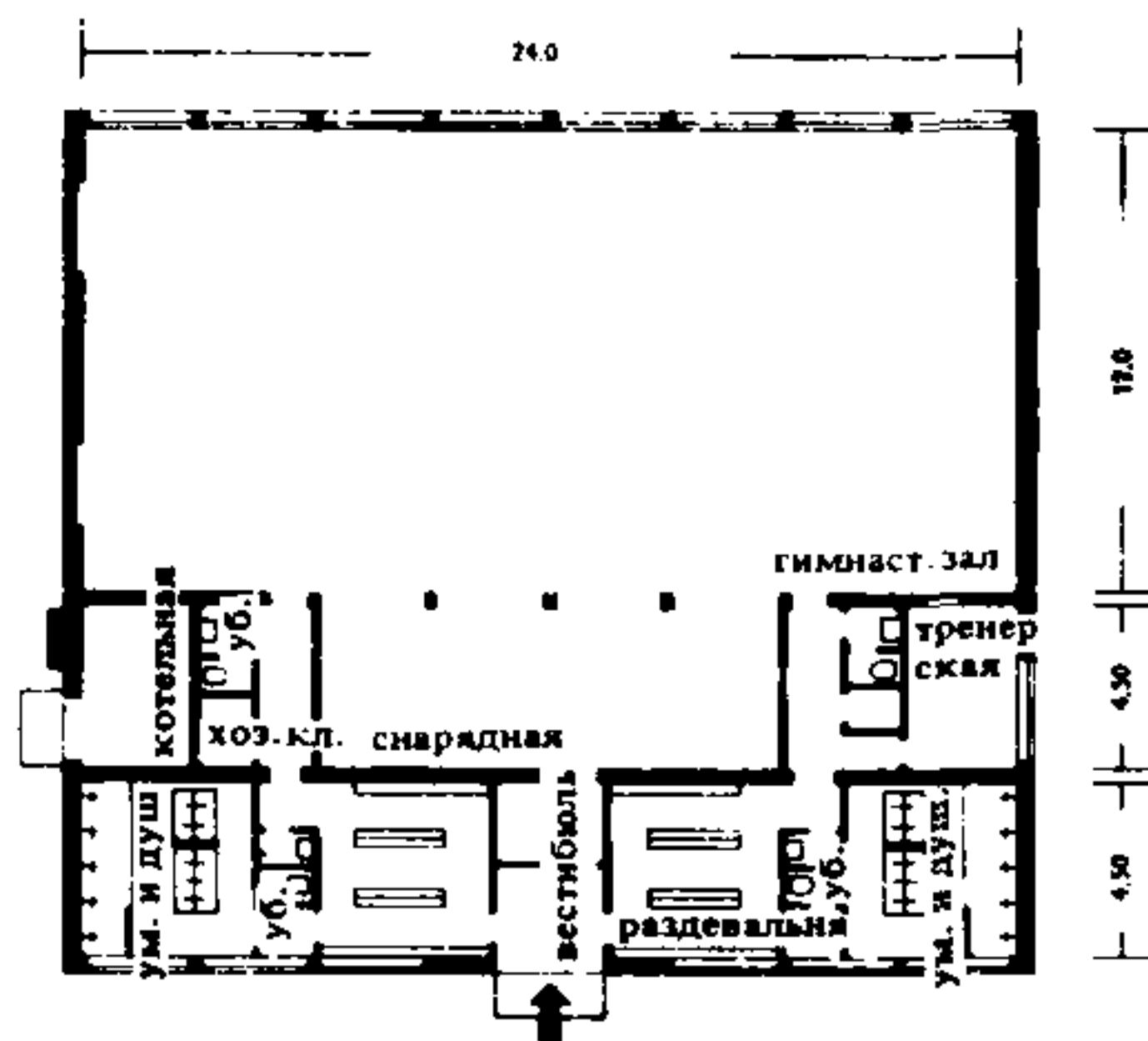
10. Гимнастическая скамья

Минимальные площади подсобных помещений

Вид зала	Сна- ряд- ная площадь, м ²	Мел- кое обору- дова- ние	Раздевалки		Умывальные и душевые				Уборные			Комната инструктора	
			число	пло- щадь, м ²	число	пло- щадь, м ²	души	краны для мытья рук и ног	мужские	жен- ские	уни- тазы	число	пло- щадь, м ²
Гимнастический зал:													
малый	40		1	20	1	15-20	10	10	1	1	2	1	9-12
средний	48		2	20-30	2	15-25	10-12	10-12	1-2	2	2-3	1-2	9-12
большой	72		2	20-30	2	20-25	12	12-15	1-2	2	2-3	2	9-12
Спортивный зал, зал для игр	81		4	20-30	2	20-30	12-15	15	1-2	3	2-4	2	9-12
Помещение для физкультуры минимальной площади обычных размеров		10	1	20	1	15-20	10	10	1	1	2	1	9-12
		10	1	25	1	15-20	12	12	1	1	2	1	9-12



1. Схема размещения помещений в гимнастическом зале средней величины



2. Гимнастический зал с размерами 12 x 24 м: типовая планировка

Рекомендуемые размеры спортивных залов

Виды спорта	Требуемые размеры залов, м			Рекомендуемые размеры залов, м			
	длина	ширина	высота	11,4 x 14,4 x 6	11,4 x 28,8 x 6	21,6 x 43,2 x 7,6	28,8 x 43,2 x 7,6
Специальные учебно-тренировочные занятия	—	—	—	×	×	×	×
Художественная гимнастика	—	—	—	×	×	×	×
Современная гимнастика	14	14	—	×	×	×	×
Бокс	10	10	—	×	×	×	×
Борьба	10	10	—	×	×	×	×
Дзюдо	12	12	—	×	×	×	×
Настольный теннис	9	14	—	×	×	×	×
Поднятие тяжестей	10	10	—	×	×	×	×
Фигурная езда на велосипеде	14	18	—	×	×	×	×
Бадминтон	12	21	7,6	×	×	×	×
Игра в мяч	12	24	—	×	×	×	×
Велобол	12	16	—	×	×	×	×
Гимнастика на снарядах	12	27	—	×	×	×	×
Фехтование	9	19	—	×	×	×	×
Бег	—	—	—	×	×	×	×
Баскетбол	14	27	—	×	×	×	×
Хоккей в зале	21	42—44	—	×	×	×	×
Хоккей на роликах	20	40	—	×	×	×	×
Гандбол в зале	20	42—44	—	×	×	×	×
Теннис	18,27	36,57	—	×	×	×	×
Волейбол	12	24	7	×	×	×	×
Трамплин	10,74	15,57	7	×	×	×	×

× возможно проведение соревнований
— возможно проведение только тренировочных занятий.

Залы для спортивных игр и гимнастики (DIN 18032) размещают на расстоянии ≤ 10 мин ходьбы от школы, в удалении от магистральных улиц и промышленных предприятий. Направление продольной оси зала с востока на запад. Стены зала должны быть гладкими, без выступов и ниш; поверхность стен — прочной, светлой и легко очищаемой. Покрытие стен должно быть эффективным в акустическом отношении, время реверберации не должно превышать 1,8 с (см. с. 93). Двери зала по возможности не следует располагать по торцам; размещение дверей по средней оси, на которой находятся ворота для ряда спортивных игр, не допускается. Двери в закрытом состоянии должны быть заподлицо со стеной (дверные приборы встроены в полотна).

Для переносных гимнастических снарядов следует предусматривать крепления и места хранения (для перекладины, канатов, колец, шведских стенок, колец для баскетбола должны быть крепежные планки в полу, балки для подвески и т.п.). Оси снарядов должны быть перпендикулярны продольной оси зала:

- ось стоек для колец проходит по середине зала;
- ось перекладины — на расстоянии 6 м от торцевой стены, противоположной входу; оси канатов — на расстоянии 4–5 м от торца зала.

Пол в залах должен быть упругим, не скалываться и не пучиться, прочным на истирание, нескользким, должен обладать звуко- и теплоизолирующими свойствами. Упругие полы в настоящее время находят повсеместное применение; они не заанкериваются. До покрытия лаком и обработки средствами против скольжения на поверхности полов наносится разметка для различных игр в виде разноцветных линий шириной 2–5 см.

Площадь окон должна составлять $\frac{1}{3}$ общей площади поверхности стен. Спортивные залы должны иметь естественное освещение, но не слепящее (следует предусматривать солнцезащитные козырьки, жалюзи); не допускается устройство широких межкомнатных простенков, являющихся причиной резких контрастов в интенсивности освещения. Остекление следует выполнять из небьющегося стекла до высоты 3,5 м от уровня пола. Подоконники на высоте $\geq 2,2$ м можно устраивать только по одной продольной стороне зала.

В помещениях для занятий физкультурой площадь окон должна быть $\geq \frac{1}{3}$ общей площади поверхности стен.

Средняя освещенность при упражнениях $E_{\text{ср}} - \geq 120$ лк.

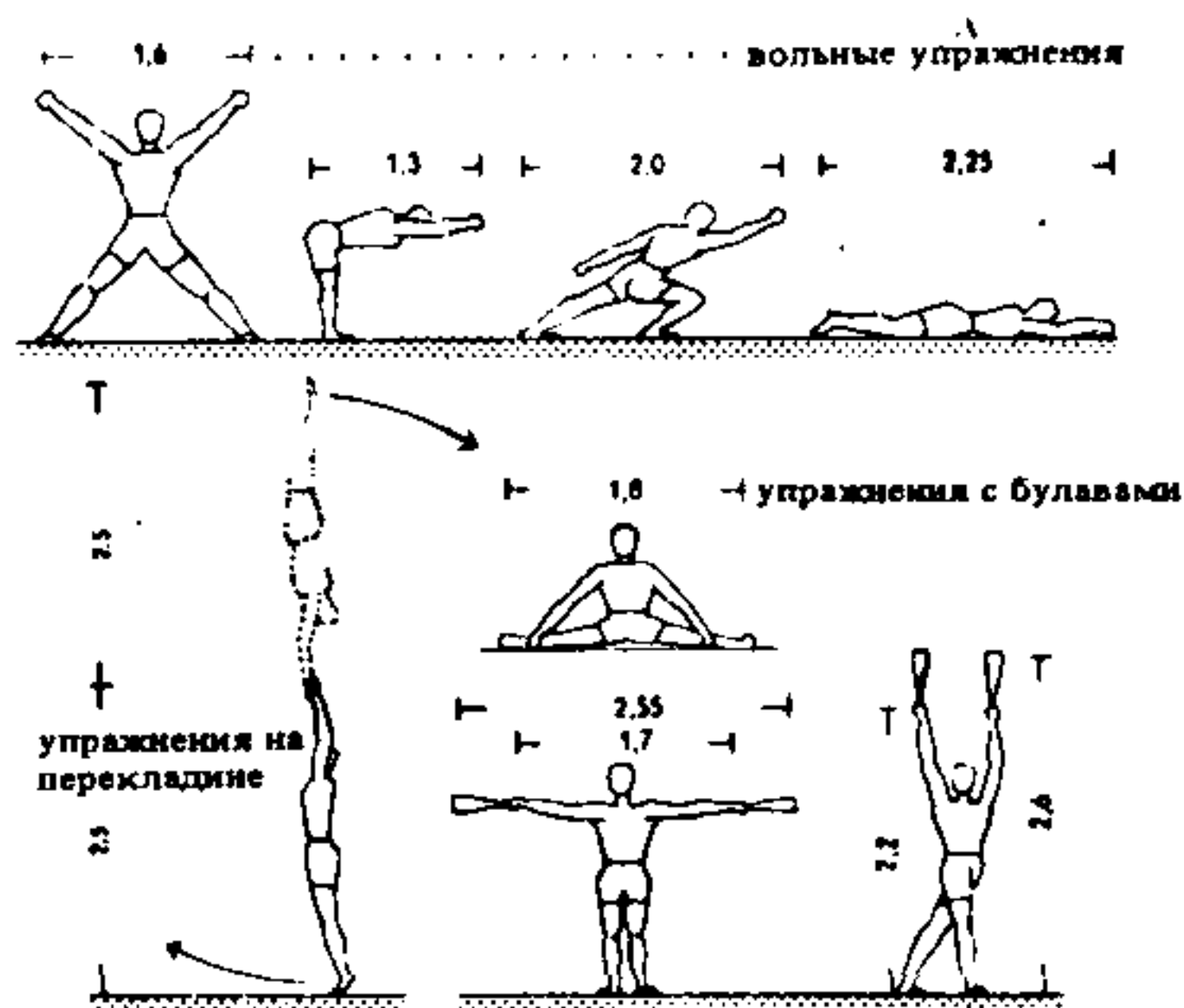
Средняя освещенность при соревнованиях $E_{\text{ср}} - \geq 200$ лк.

Расчетная температура: в зале 12–15 °C; в подсобных помещениях 18–22 °C.

В школьных гимнастических залах отопительную систему зала и подсобных помещений при нем делают самостоятельной.

Горячее водоснабжение следует устраивать отдельно от системы отопления, чтобы снабжение горячей водой обеспечивалось на протяжении всего года. В залах спортивных клубов устанавливают проточные водонагреватели.

Спортивно-гимнастические залы. Указанные в DIN 18032 размеры спортивных залов, основанные на модульном размере 3 м, частично отклоняются спортивными специалистами; вместо них рекомендуются размеры спортивных залов, приведенные в таблице.



3. Минимально необходимые места для гимнастических упражнений

Борьба. Размер ковра 5 × 5 м; для соревнований в национальном и международном масштабе ≥ 6 × 6 м, до 8 × 8 м; для проведения соревнований мирового класса и олимпийских игр 8 × 8 м. Центр ковра обозначается кругом диаметром 1 м с контурной линией шириной 10 см. Толщина ковра 10 см; ковер имеет мягкую обшивку. По контуру ковра — защитная полоса шириной около 2 м или ограждение с наклоном 45°. Защитная полоса на ширину 1,2 м одинаковой толщины с ковром выделяется цветом. Ширина защитной полосы при проведении национальных соревнований 1 м. Помост высотой ≤ 1,1 м без угловых стоек и канатов ограждения.

Штанга. Размер помости 4 × 4 м; основание из возможно более толстых деревянных брусков; разметка наносится мелом; пол не должен пружинить, обеспечивая штангисту устойчивую стойку.

Наибольший диаметр дисков штанги 450 мм.

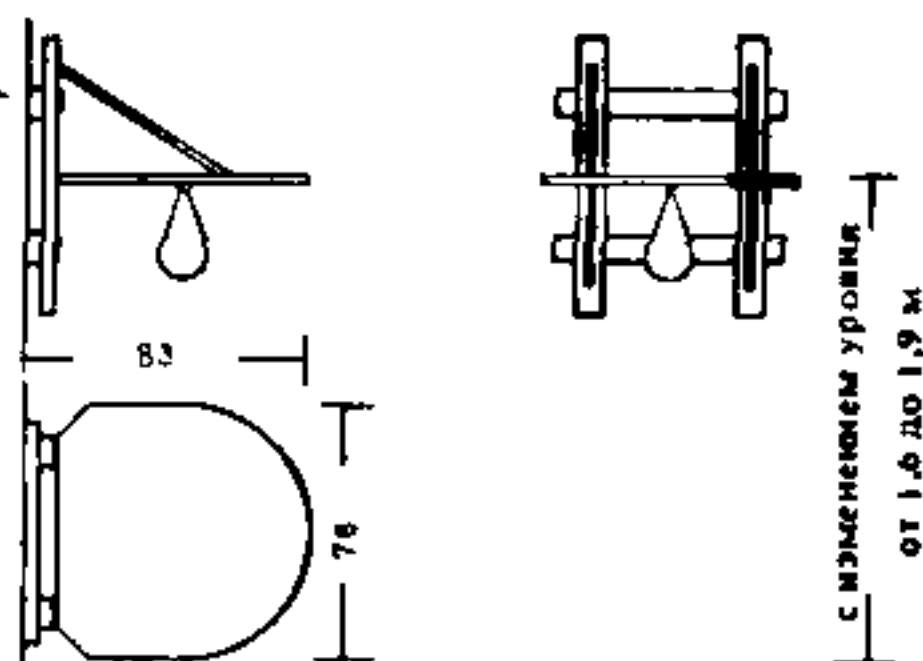
Масса дисков при поднимании одной рукой 15 кг, двумя руками — 20 кг.

Дзюдо. Размеры ковра от 6 × 6 до 10 × 10 м или ≤ 6 × 12 м; покрытие из мягких пружинящих матов. Для национальных и международных соревнований размер ковра ≥ 10 × 10 м. Запрещается применять полистирольные маты. Рекомендуется приподнять маты не менее 15 см. На ковре должны быть четко нанесены границы спортивного поля (рис. 1).

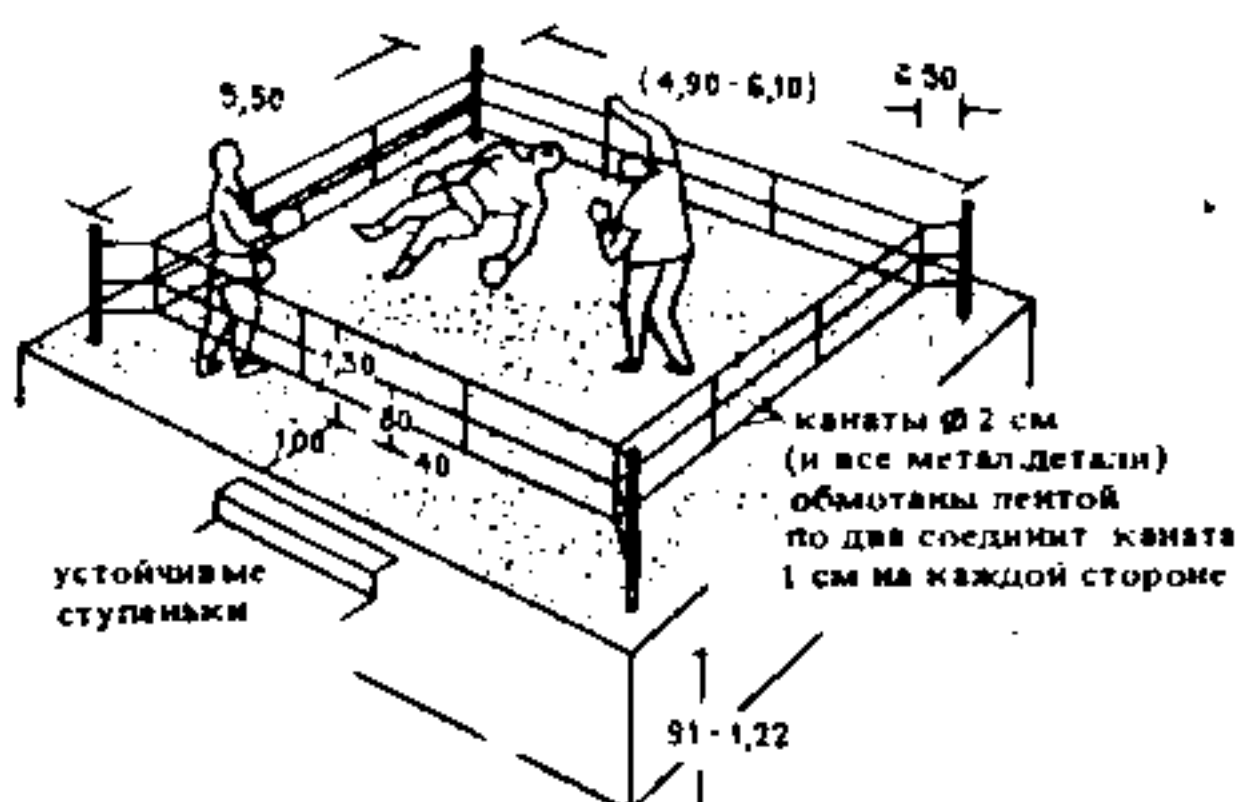


1. Помост с площадкой для борьбы дзюдо

Бокс. Размеры ринга по международным правилам от 4,9 × 4,9 м до 6,1 × 6,1 м; обычно 5,5 × 5,5 м. Применяют только поднятые над уровнем пола ринга с помостом, уширенным с каждой стороны на 1 м. Общие размеры помоста от 7,5 × 7,5 до 8 × 8 м (рис. 2 и 3).



2. Тренировочная группа



Боксерский ринг

Нормальной считается площадка для парной игры. Только при недостатке места устраивают площадку для одиночной игры.

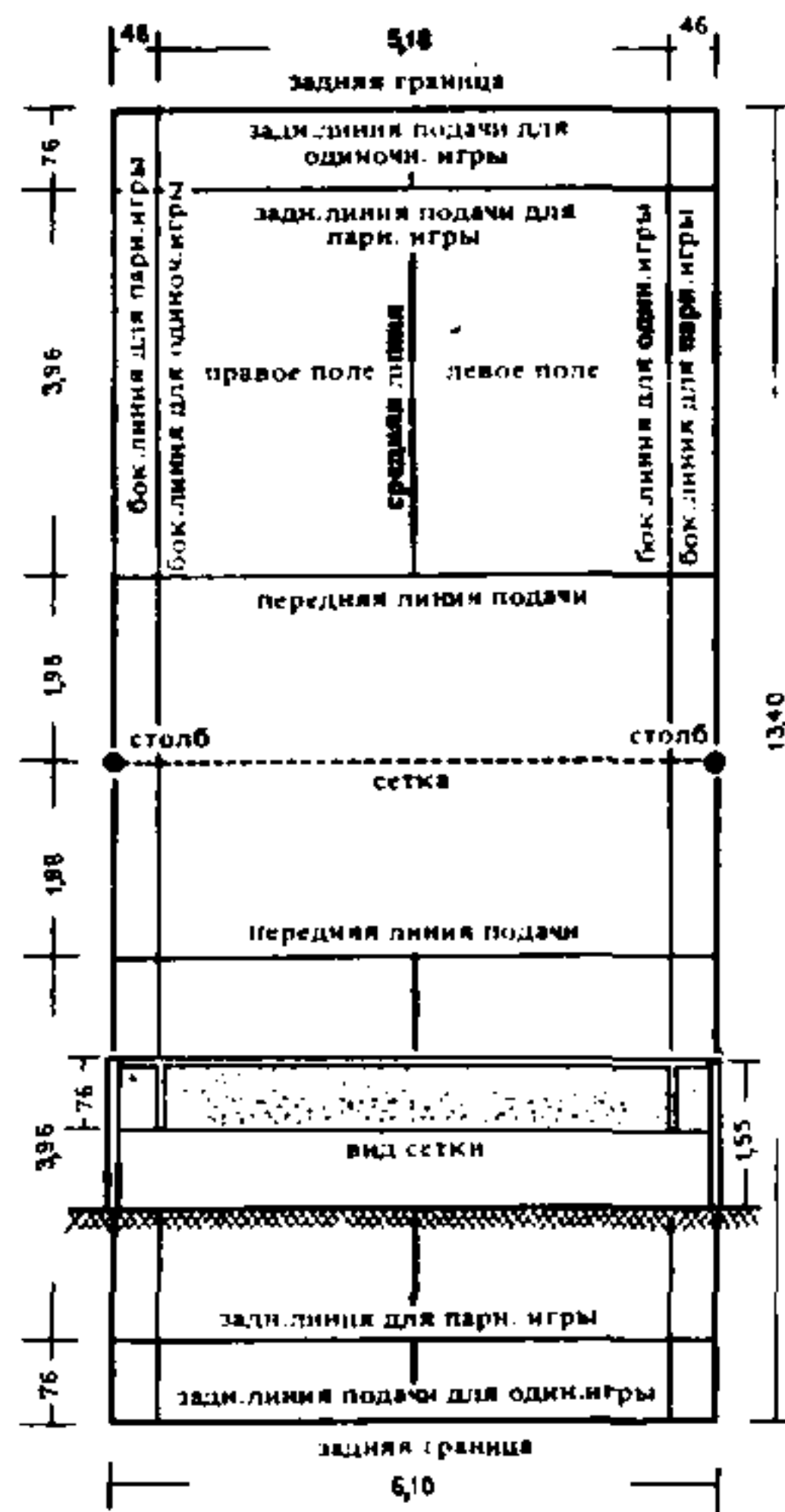
Расстояние между боковыми сторонами смежных площадок ≥ 0,3 м.

Расстояние от края площадки до стены помещения ≥ 1,5 м.

Расстояние между задними линиями смежных площадок ≥ 1,3 м. Предохранительные полосы по боковым сторонам шириной 1,25 м, спереди и сзади — 2,5 м.

Места для зрителей размещают за пределами площадки.

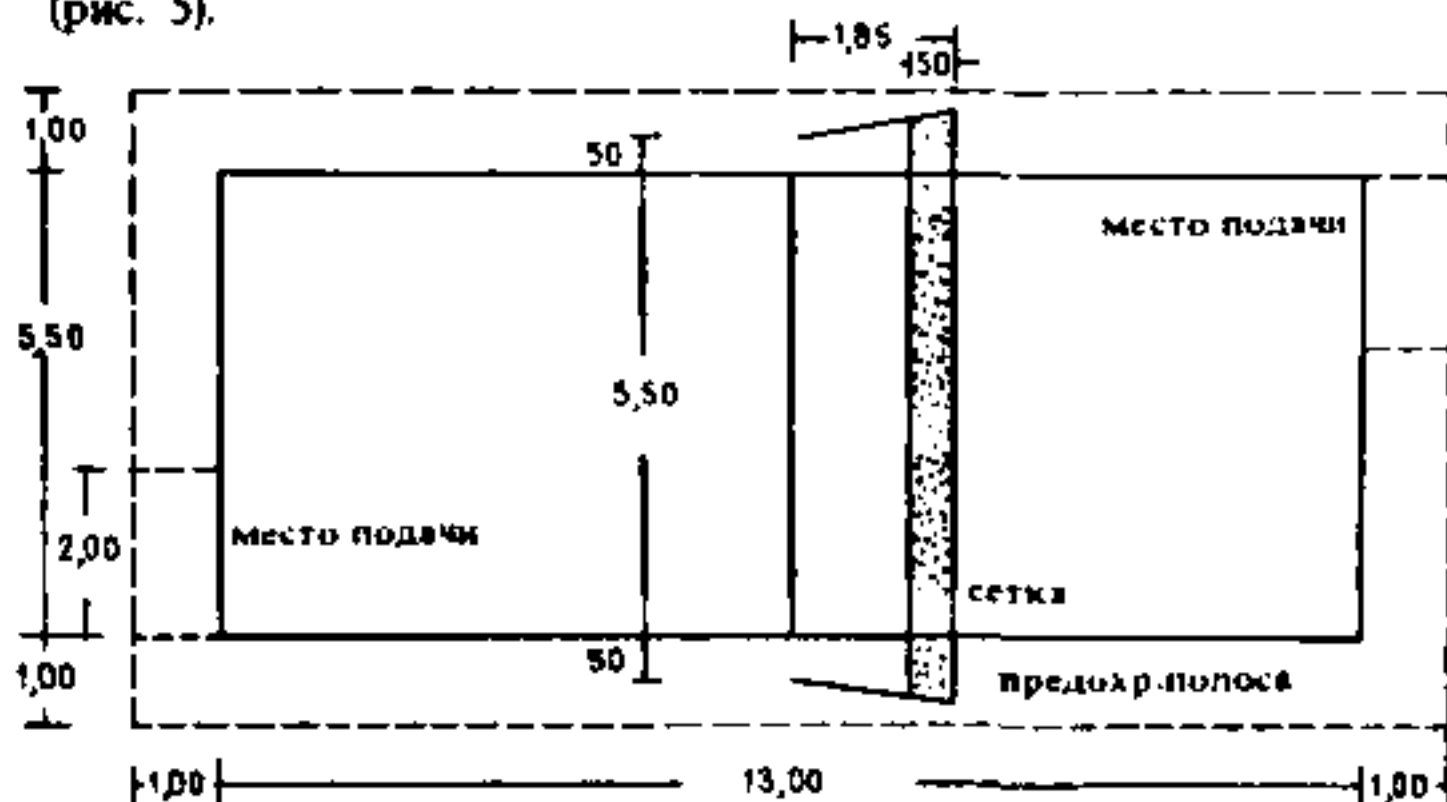
Высота помещений: 8 м у сетки, 6 м у задних линий. Высота сетки у столбов 1,55 м, в центре 1,525 м. Ширина сетки 76 см (рис. 4). Пол площадки слегка пружинистый. Освещение по воз-



4. Площадки для бадминтона

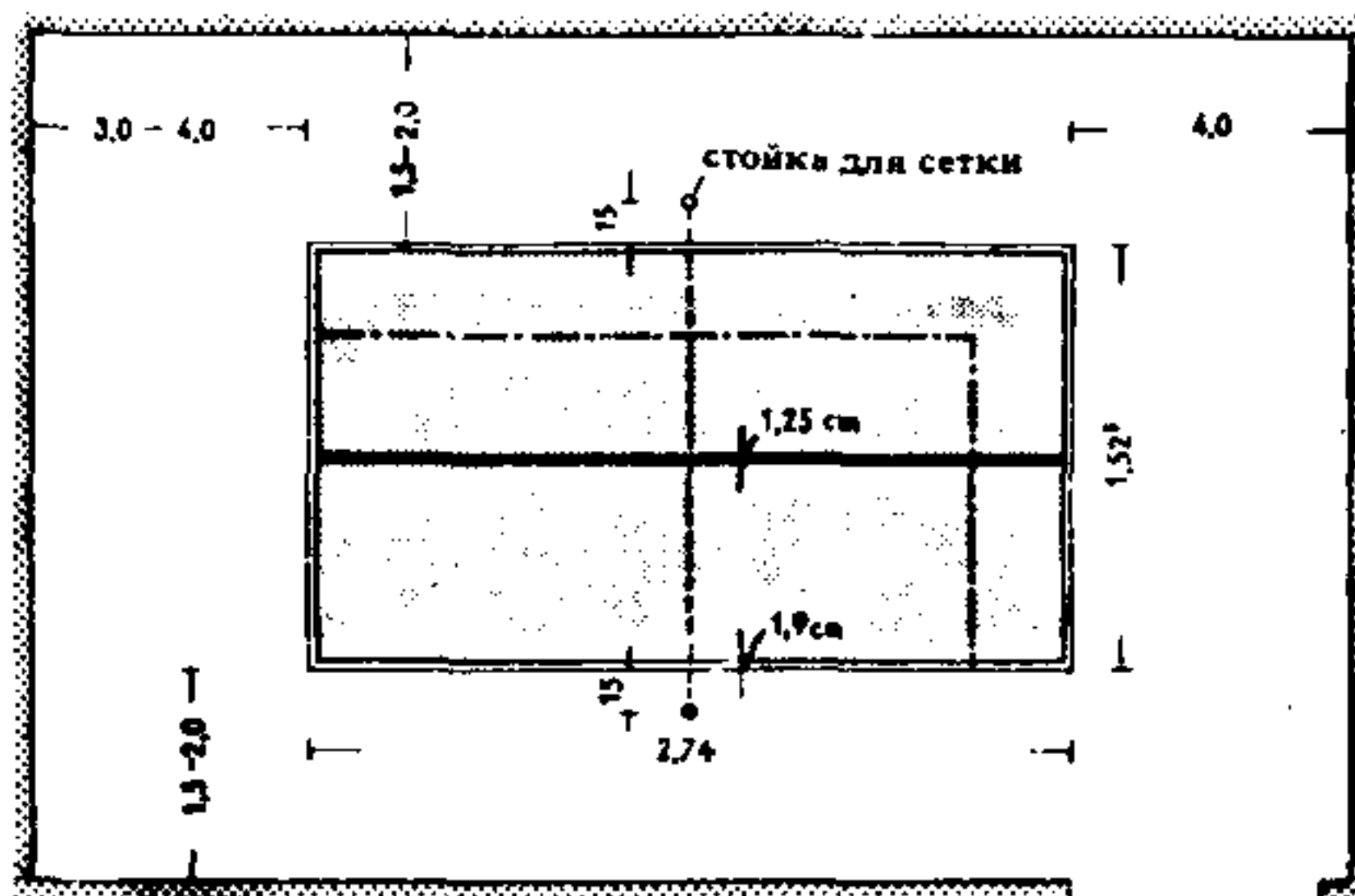
можности верхним светом без боковых окон (чтобы не слепить игроков); освещенность ≥ 300 лк.

Индонезия (летающий мяч): размеры игровой площадки 5,5 × 13 и 9 × 18 м. Высота сетки у столбов 1,72 м, в центре 1,68–2,15 м. Размеры площадки для одиночной игры 4,4 × 10 м (рис. 5).

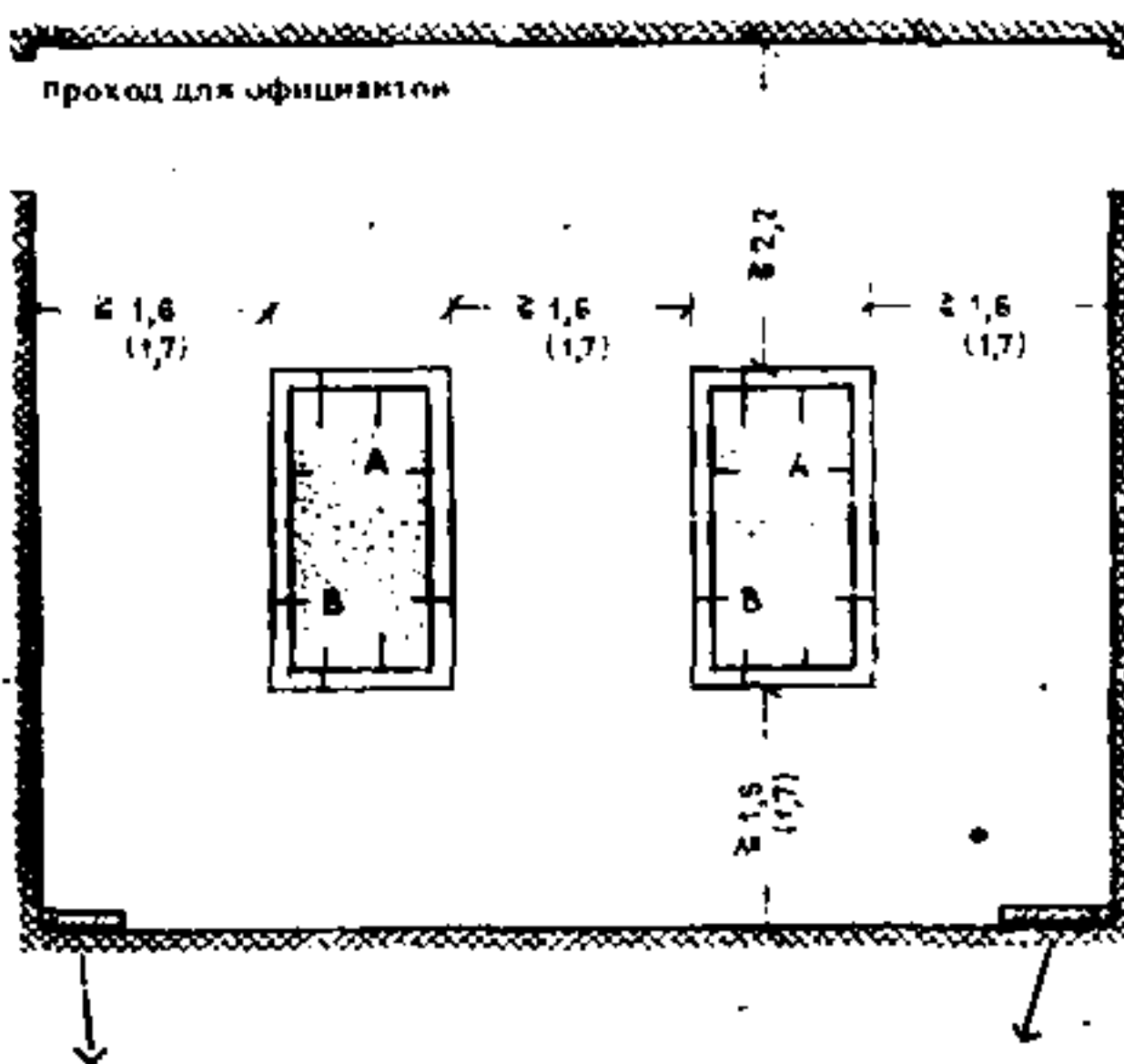


5. Площадки для индонезии

Настольный теннис



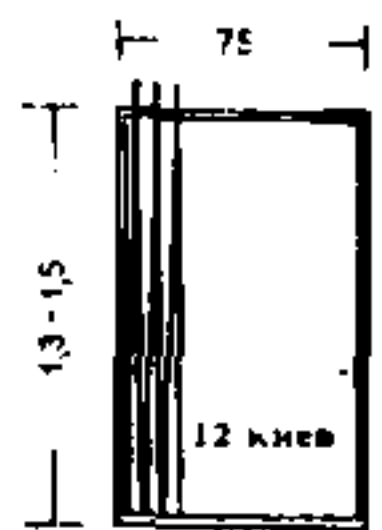
1. Основные размеры стола для настольного тенниса



2. Основные размеры и расстояния между бильярдными столами



3. Ящик для шаров



4. Стойка для киев

Международные соревнования должны проводиться только в крытых помещениях.

Плоскость стола должна быть горизонтальной, окрашенной в матовый зеленый цвет с белыми линиями по контуру.

Высота стола 76 см.

Толщина доски стола $\geq 2,5$ см.

Для игры на открытом воздухе стол лучше всего покрыть эбеновой плитой толщиной 20 мм.

Твердость поверхности стола должна быть такой, чтобы стандартный мяч при падении с высоты 30,5 см подскочивал на высоту от 23,5 до 25,5 см.

Длина сетки по оси поля 183 см.

Высота сетки по всей длине 15,25 см.

Размеры игровых площадок (выделенных ограждениями из полотна высотой 60-65 см) $\geq 6 \times 12$ м; при международных соревнованиях - 7×14 м. Зрители должны находиться вне пределов площадок (рис. 1).

Размеры уменьшенного стола $1,22 \times 1,39$ м; остальные размеры без изменений.

Бильярд

Основные размеры даны на рис. 2-4 и в таблице.

Помещения для бильярда располагают в верхнем этаже или освещенном цокольном, реже в первом этаже.

Требуемые площади помещений в зависимости от размеров бильярда приведены в таблице.

Расстояние между бильярдными столами I и II типа $\geq 1,7$ м, между бильярдными столами III, IV и V типов $\geq 1,6$ м; расстояние от стены несколько больше.

Со стороны прохода официантов или мест зрителей расстояние до бильярдных столов должно быть увеличено для установки стульев, столов, буфетных стоек и т.д.

У стен устанавливают пирамиды с киями; на стенах вывешивают правила игры.

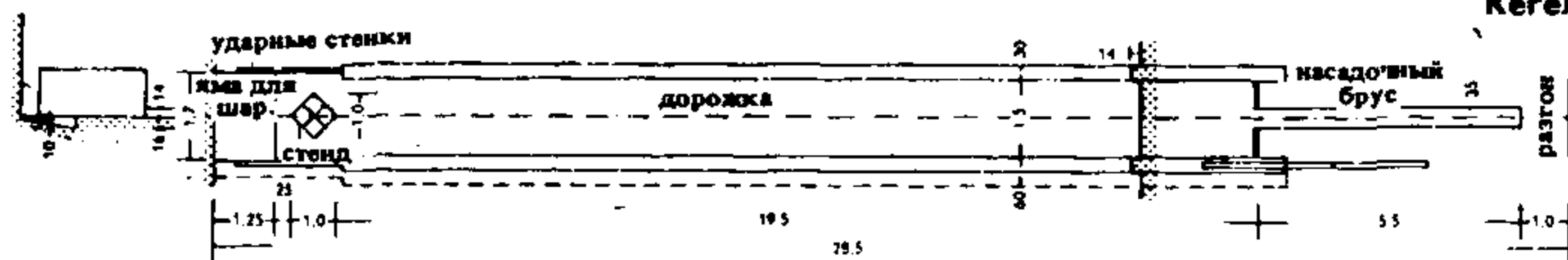
Размеры пирамиды на 12 киев 75×150 см.

Для освещения по возможности применяют небольшие светильники, равномерно распределяющие свет по поверхности столов. Обычная высота светильников над столом 80 см.

Высота бильярдных столов до верха бортов 86 см.

Обычные размеры бильярдных столов*	I	II	III	IV	V	VI
Размеры между бортами (игровое поле) А, см	285 × 142,5	230 × 115	220 × 110	220 × 100	200 × 100	190 × 95
Наружные размеры В, см	310 × 167,5	255 × 140	245 × 135	225 × 125	225 × 125	215 × 120
Размеры площадки, см	675 × 432,5	520 × 405	510 × 400	500 × 395	490 × 390	480 × 385
Масса, кг	800	600	550	500	450	350

* Размеры относятся к бильярду для игры кирамболь, бильярды для игры с лузами (русский бильярд) имеют большие размеры. (Прим. пер.).



1. Кегельбан с асфальтовой дорожкой

А. С асфальтовой дорожкой. Шары $\varnothing 16$ см, массой 2800–2900 г; дорожка – без уклонов. Асфальтовое покрытие толщиной 2,5–3 см укладывается по выровненной бетонной подготовке от переднего края насадного бруса до переднего края ограничительного бруса ямы для сброса шаров (при стенде с заглубленной металлической рамой); при стенде с деревянной рамой асфальтовое покрытие укладывают до переднего края ограничительной балки, обходя стенд.

Насадовый брус покрывается линолеумом коричневого цвета заподлицо с примыкающей поверхностью пола; по бокам от него, во избежание скольжения, устраивают резиновое покрытие. Пол на входе – из твердой древесины.

Горизонтальные боковые реборды высотой 14 см начинаются за 75 см до конца насадного бруса и доходят до переднего края стенда. Минимальная ширина ребора 30 см, а при использовании их в качестве парных дорожек для возврата шаров – 60 см.

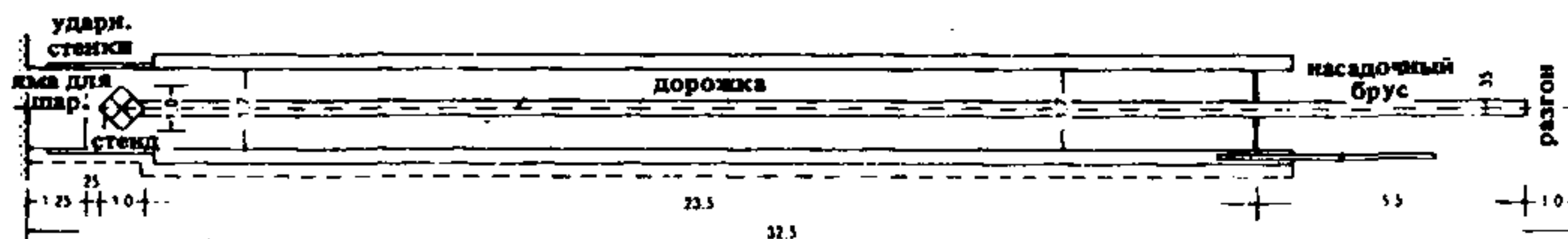
Кегельный стенд изготавливают из древесины с гладким и строго горизонтальным покрытием из линолеума или в металлической раме. Точки установки кегель обозначают накладными плитками, расположенными точно по квадрату на расстоянии 50 см по диагонали одна от другой.

Размеры ямы для сброса шаров 1,7 × 1,25 м, глубина 16 см, подъем к задней стенке 10 см. Ограничительные стенки справа и слева от ямы проходят горизонтально на отметке асфальтовой дорожки от ограничительного бруса до задней стенки ямы. Пол ямы для сброса шаров устилают матами из резины или кокосового волокна.

Боковые ударные стенки и кегельного стенда изготавливают из твердой древесины или жесткой непружинящей резины; стенки длиной 2,05 м, высотой 1,1 м устанавливают на реборах на расстоянии 1,7 м друг от друга. Боковые ударные стенки должны отстоять на 35 см от оси крайней кегли; одновременно они служат для защиты людей, устанавливающих кегли.

К задней стенке ямы для сброса шаров крепится подушка шириной 1,5 м и высотой 1 м, препятствующая отскоку кегель обратно на дорожку. Обивка подушки – темная.

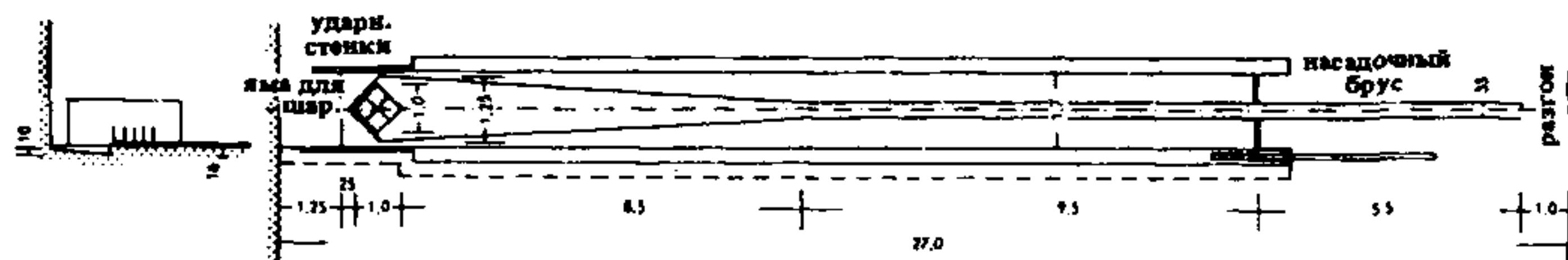
Возврат шаров должен быть по возможности бесшумным: в одиночных кегельбанах шары возвращаются с правой стороны, в парных кегельбанах – между дорожками. Для предотвращения деформации поверхности дорожки ее основание должно препятствовать подъему грунтовой влаги.



2. Кегельбан с дорожкой из брусков

Б. С дорожкой из брусков. Шары $\varnothing 16,5$ см, массой 3050–3150 г. Дорожка имеет подъем 10 см при длине 29 м. Уровень дорожки на 1,5 см выше окружающего покрытия пола,

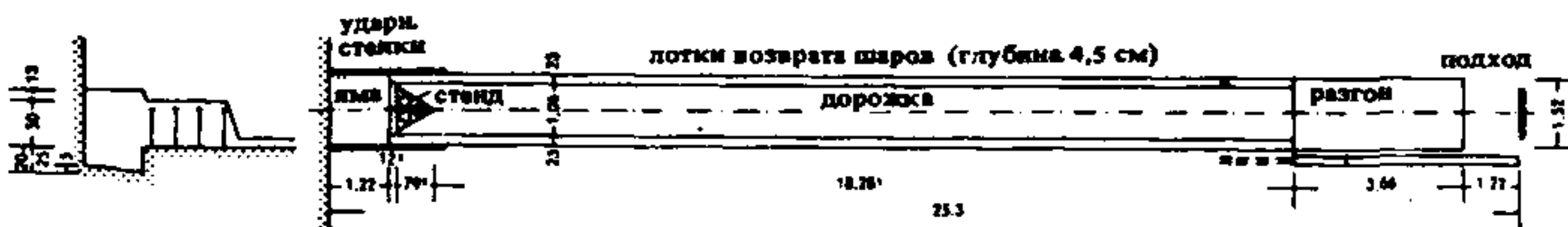
толщина брусков дорожки ≥ 7 см. Все остальные данные как в разделе А. Желобок дорожки должен быть выполнен с точностью до 1 мм по инструкции.



3. Ножницобразный кегельбан

В. Ножницобразный кегельбан. Шары $\varnothing 16$ см, массой 2800–2900 г. Дорожка имеет подъем в 10 см при длине 23,5 м. Устройство желобка и уровень дорожки, как в разделе Б. Нож-

ницы длиной 9 м расширяются от 35 см до 1,25 м на поперечной оси кегельного стенда.



4. Международный кегельбан

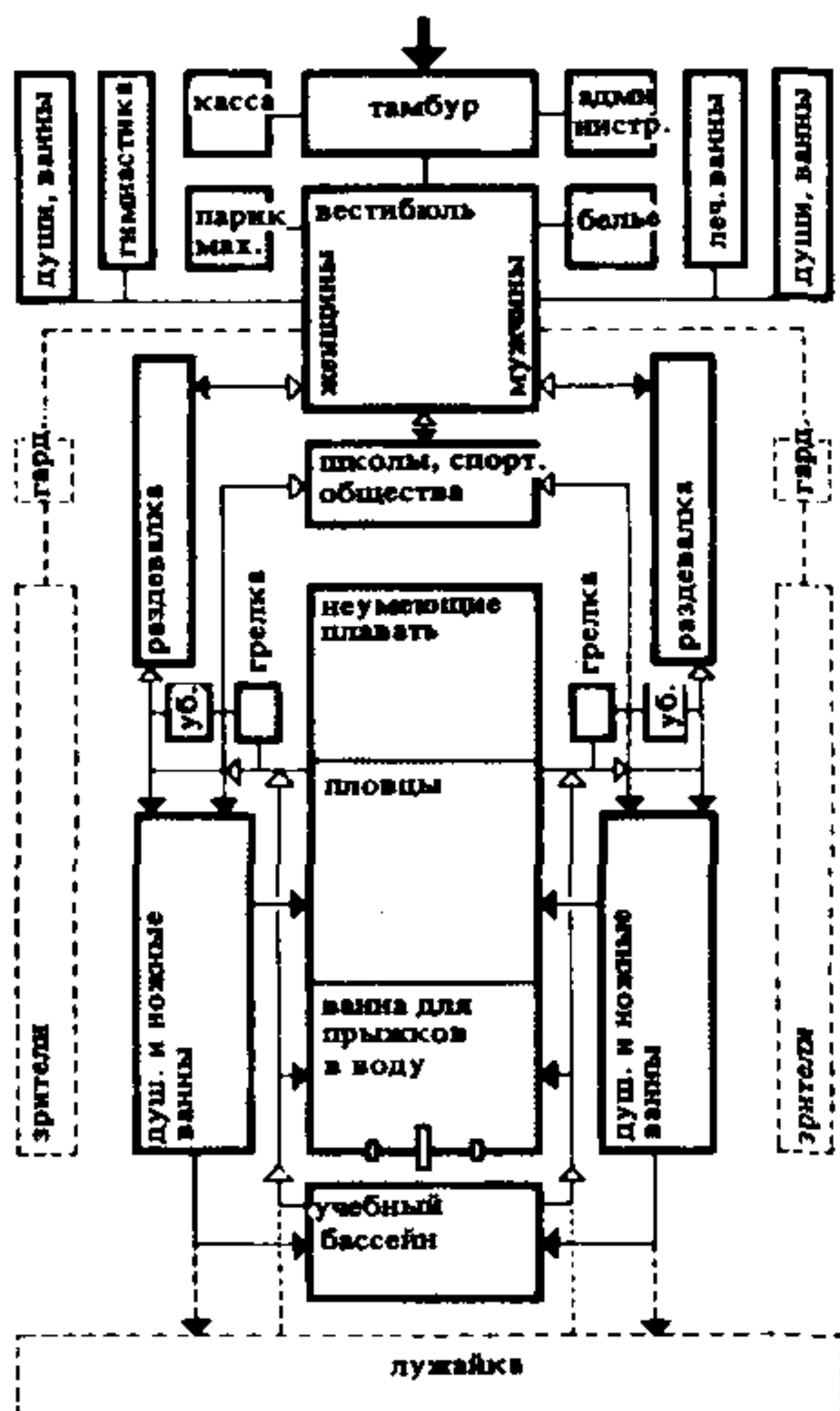
Г. Международный кегельбан (боулинг). Шары $\varnothing 21,8$ см, массой ≤ 7255 г.

Американский 10-кегельный боулинг имеет тщательно отшлифованную площадку подхода и полированную паркетную дорожку.

Дорожка – без уклона. Точки установки кегель обозначены накладными металлическими плитками; кегли устанавливают на

осевом расстоянии 30,48 см друг от друга. Кегли заднего ряда ставят на расстоянии 7,62 см от края дорожки. По обе стороны дорожки устраивают лотки шириной 23 см для возврата шаров; глубина лотков 4,5, а на длине 1,2 м от края на 3 см глубже.

Яма для сброса шаров имеет глубину 20–25 см с подъемом к задней стенке на 5 см.



1. Стена обычной кладки имеет толщину в кирпиче 210 мм.

Бассейны располагают в центре города, вблизи источника дешевого тепла (электростанции); ориентация окон основных помещений на юго-запад.

На 30-80 тыс. жит. строится один крытый бассейн, на каждые последующие 100 тыс. чел. — еще по одному бассейну. Расчетная норма: 1 м² водной поверхности на 100-300 чел.

Кубатура здания на 1 м² водной поверхности

Тип крытого бассейна	Кубатура, м ³	
	раздевальни в двух этажах	раздевальни в одном этаже
Малый	30—40	40—50
Нормальный	40—55	50—65
Большой	50—70	60—80

Число посещений бассейна на 1 жит.: малые и средние города 3-5 посещений в год; крупные города 1,5-2,5 посещений в год.

Раздевальни размещают рядом с ванной бассейна, но не в самом плавательном зале. Предусматривают проходы в обуви к индивидуальным кабинам, кабинам для переодевания и общим раздевальным (см. с. 447, рис. 3). На 1–1,5 м² водной поверхности должно приходиться одно место для переодевания (шкаф для одежды, кабина или место в общей раздевалке). Общие раздевальни устраивают в качестве резервных.

Поддержание чистоты. По пути проходов босиком к душевым кабинам размещают уборные; принудительное мытье в индивидуальных или общих душах с консольными подставками для мытья ног (чаши для мытья ног не гигиеничны); из бассейна возвращаются непосредственно в раздевалки, минуя душевую (снижение расхода горячей воды). Пловцы греются в теплых комнатах или на скамьях с подогревом.

Предусматривается 1 душ на 8 мест в раздевальне (время на душ 5-10 мин).

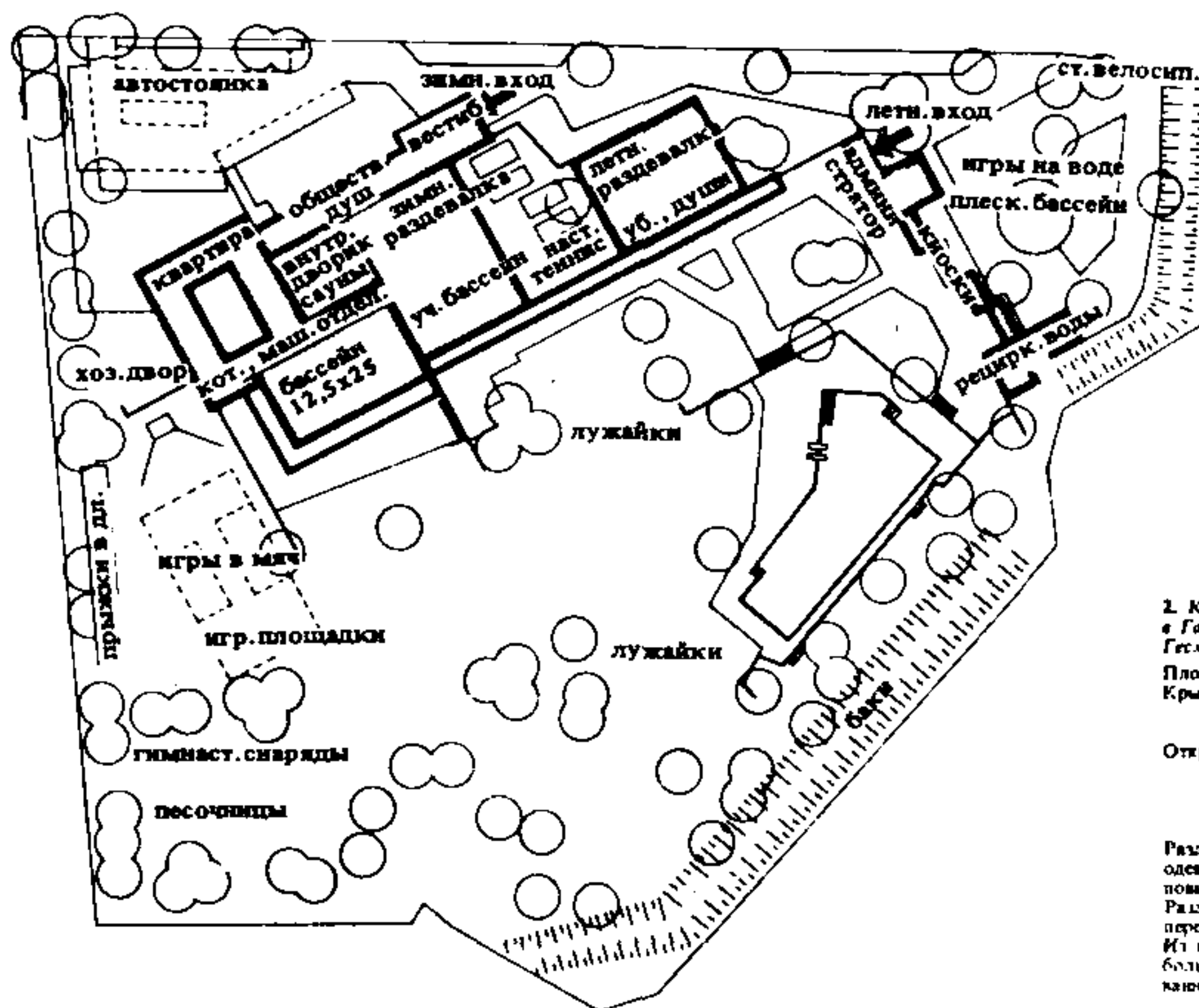
Площадь душевой 1,35-2,15 м² на каждый рожек.

1 унитаз и 2 писсуара на 40-50 мужчин.

1 унітаз на 20-25 жінщин.

В США устраивают проходы с контактом в полу, автоматически включающим души (см. с. 440, рис. 2).

Проход к плавательному и учебному бассейнам и к бассейну для гребли только через душевую.



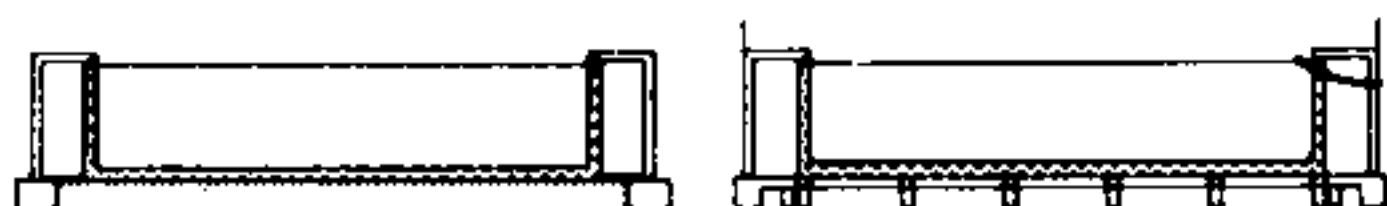
2. Крытый и открытый бассейны «Фоссебид» в Гамбурге-Пинден Архитекторы Гилебредт Гесман

Площадь участка 4 га

Крытый бассейн:
ванна для пловцов 12,5 × 25 м;
учебная ванна 6 × 12,5 м.

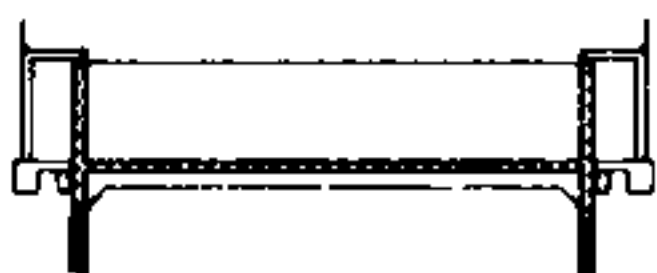
Открытый бассейн:
универсальный бассейн неправильной формы
с ванной 20 x 25 м;
бассейн для прыжков 20 x 20 м с 10-метровой
вышкой

Разделаны крытого бассейна: 49 кабин для переодевания, 600 шкафчиков для одежды и 5 групповых раздевалок.
Разделаны открытого бассейна: 26 кабин для переодевания и 1320 шкафчиков для одежды.
Из крытого бассейна в открытому ведут три большие спускные двери, проход только через канал для ног с шестью душами.



1. Ванна на сплошном прочном грунтовым основанием (обычно применяется для открытых бассейнов)

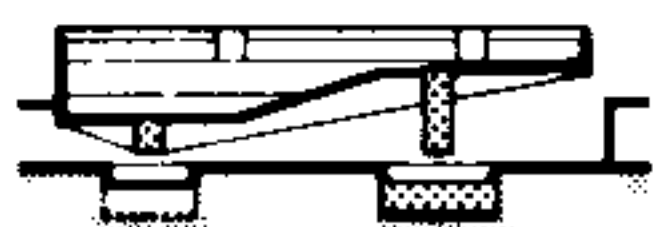
2. Ванна на отдельных столбчатых фундаментах



3. Ванна с использованием продольных стенок в качестве несущих элементов



4. Ванна со скользящими стенами на столбчатых фундаментах



5. Ванна на трех опорах (при подвижных грунтах над горными выработками). Ванна свободно перемещается, переключая гидравлическим способом

Отделка и оборудование помещений

Стены: облицовка на высоту $\geq 2,25$ м моющимися и прочными материалами (керамические и шлифованные бетонные плитки); верхнюю часть стен и потолков штукатурят пористым раствором.

Полы: шероховатое и нескользкое покрытие (плитки без глазури, шероховатые плитки, мелкие мозаичные плитки).

Окна должны обеспечивать достаточную и равномерную освещенность: во избежание запотевания применяют двойное остекление (стекла «Кудо», «Термолюкс», «Термопан» и равноценные сорта).

Для остекления окон за воротами для игры в водное поло применяют защитные сорта стекла (см. с. 106 и далее). Оконные профили — из алюминиевого сплава, пластмассы и тикового дерева.

При ориентации окон на юг применяют солнцезащитные средства.

Двери должны открываться наружу и устанавливаться заподлицо с внутренней поверхностью стен.

Двери изготовляют из прочных некорродирующих материалов (с обивкой металлом или пластмассой; из тикового дерева).

У всех металлических частей следует предусмотреть антикоррозионное и незапотевающее покрытие, не допускать мостиков холода; все открытые части — с горячей оцинковкой или с кадмиевым покрытием. Как правило, целесообразны покрытия из пластиков.

Освещение. Желательна горизонтальная освещенность:

$$E_{\text{д}} = 120-200 \text{ лк (см. с. 98 и далее).}$$

Источники света (с теплой окраской) располагают отвесно над краем плавательной ванны или при отраженном освещении — в выкружках по продольным стенам (только не над водной поверхностью и не в поперечном направлении).

Потребность в электроэнергии:

нормальный бассейн без дополнительных устройств — 100 кВт;

в сочетании с баней и учебным бассейном — 150-200 кВт;

большой бассейн с несколькими ваннами в отдельных помещениях 350-500 кВт.

Отопление и вентиляция

Соотношение лучистого и воздушного отопления 1:1. В подсобных помещениях устанавливают радиаторы от самостоятельной сети. Предусматривают центральную котельную низкого давления для обеспечения отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Температура воды в бассейне и воздуха в раздевалках 22 °С.

Температура воздуха в плавательном зале 24-25 °С.

Воздухообмен в 1 ч: в зале 2-3-кратный, в раздевалках 5-кратный, в душевых 8-10-кратный.

Установки для приготовления и рециркуляции воды предназначены для нагрева, фильтрации и стерилизации воды. От чистоты воды зависит ее прозрачность; требуется видимость на глубину 4-5 м.

Вода в ванне непрерывно сменяется; после пропуска через гравийный фильтр вода с добавкой хлора возвращается обратно в ванну.

Полная рециркуляция воды:

в плавательном бассейне	за 7 ч
в учебном бассейне	за 2 ч
ежедневная добавка свежей воды	5-10%
суточный расход хлора	0,1-0,2 мг/л

Удельная нагрузка бассейна выражается частным от деления числа посетителей на количество рециркуляционной воды и не должна превышать 0,6 чел. в день/м³ воды в день.

Обратная величина, так называемая «удельная рециркуляция» (количество рециркуляционной воды на 1 посетителя в день), не должна быть меньше 2 м³.

Ванны

Ширина ванны должна быть кратной 2,5 м.

Длина ванны 16 2/3; 20; 25; 33 1/3; 50 м.

Обычные размеры ванны:

1) в малых крытых бассейнах — 12,5 × 25 м (часто 12,5 × 20 м) для небольших населенных пунктов с незначительным числом посетителей;

2) в нормальных крытых бассейнах — 12,5 × 25 м;

3) в больших крытых бассейнах: длиной в 33 1/3 и 50 м, несколько ванн длиной 25 м.

раздельные ванны для плавания, прыжков в воду, для неумеющих плавать, для обучения плаванию (ванны можно объединять в различных сочетаниях) (см. с. 372, рис. 2).

В крупных городах с большим числом людей, занимающихся водным спортом, для неумеющих плавать выделяется 1/3 площади ванны для пловцов.

Размер учебной ванны: 6-8 × 12,5 м или 8 × 16 2/3 м.

Уровень воды ниже борта ванны на 30-40 см.

Стартовые тумбы на 30-75 см выше уровня воды; передний край тумбы должен быть в одной плоскости с кромкой борта ванны; верхняя площадка стартовой тумбы делается с наклоном к воде.

Сливной желоб устанавливают заподлицо с уровнем воды (система «Висбаден», см. с. 332, рис. 6 или система «Шефнер», см. стр. 375, рис. 7). Вода из желоба отводится в водосточный канал.

Пол в проходах вокруг ванны выполняется из шероховатого и нескользкого материала; при выборе размера плиток учитывают ширину прохода.

Ширина проходов вокруг ванны в крытых бассейнах (м)

Бассейны	Продольные проходы в бассейнах			Поперечные проходы в бассейнах		
	малые	нормальные	большие	малые	нормальные	большие
Без вышек для прыжков в воду и других устройств	2	2,5	2,5	2	3	4
Без вышек для прыжков в воду, но с лестницами для спуска в ванну	—	3,5	3,5	3	4	5
С вышкой для прыжков в воду, но без других устройств	—	4	4-6	4	5	—

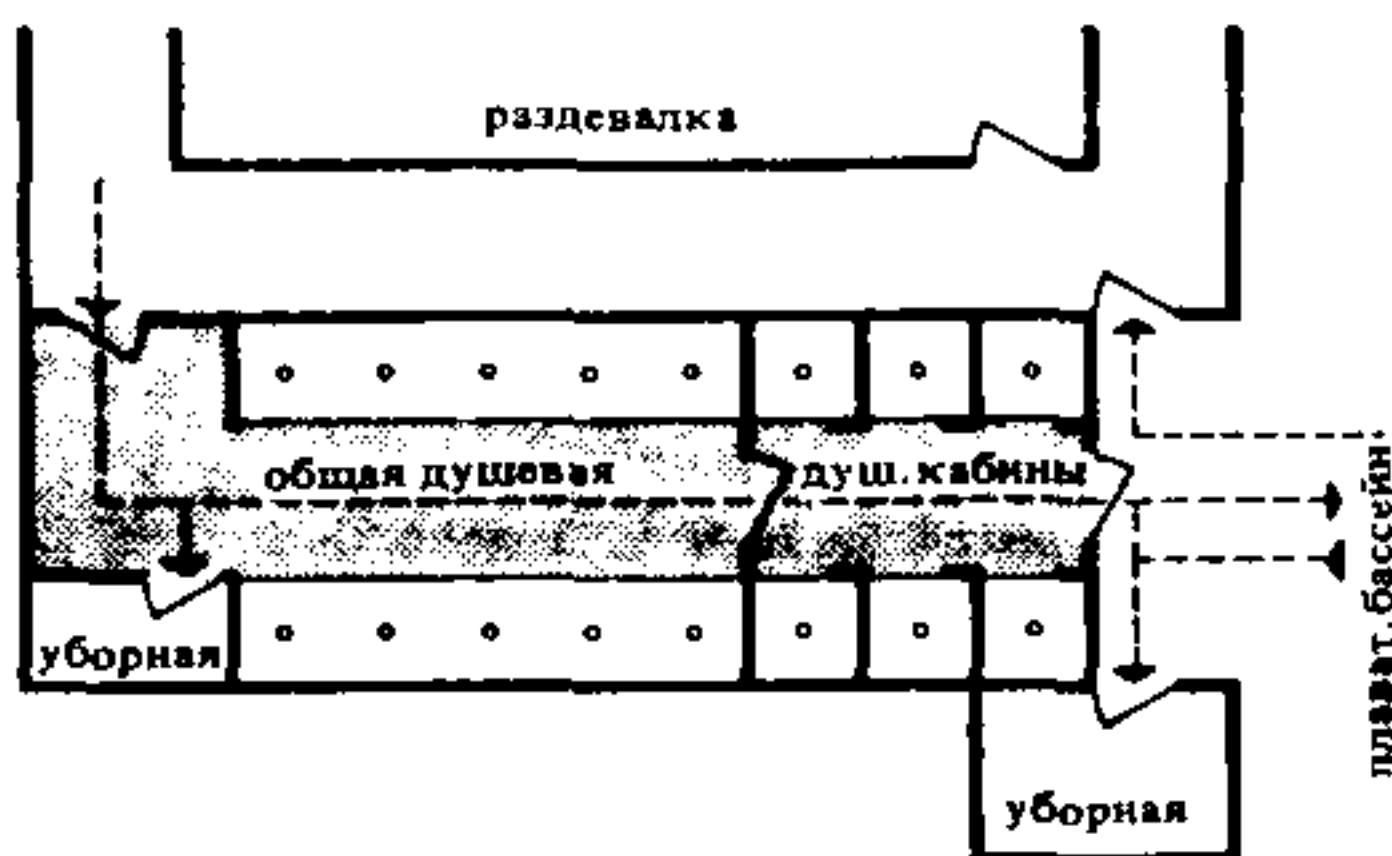
Глубина ванны:

учебных	0,8-1,25 м
для неумеющих плавать	0,9-1,25 м
для пловцов	1,25-3,5 м

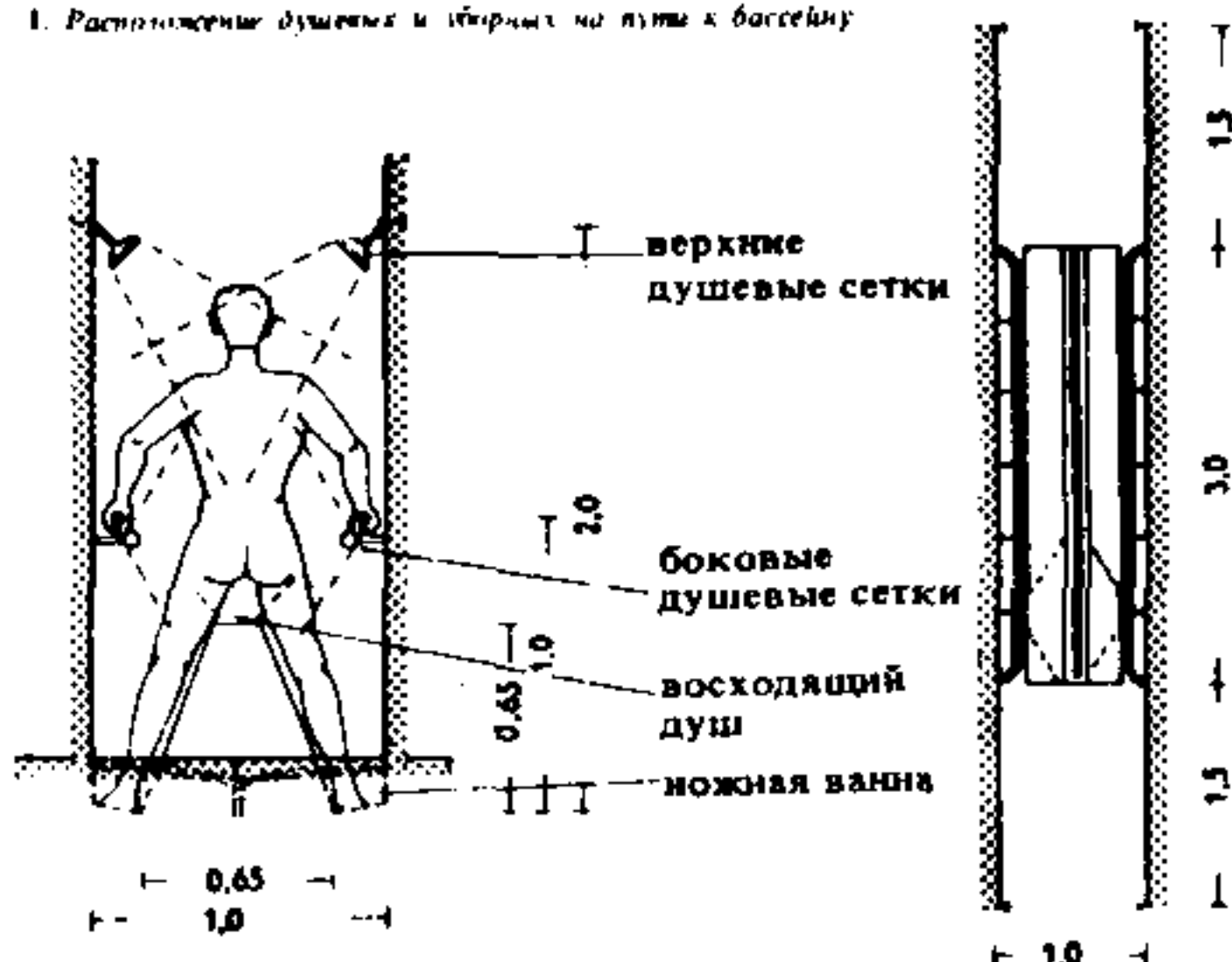
(глубина 3,5 м требуется для прыжков с трамплина высотой 3 м).

Минимальная глубина для плавания 0,9 м.

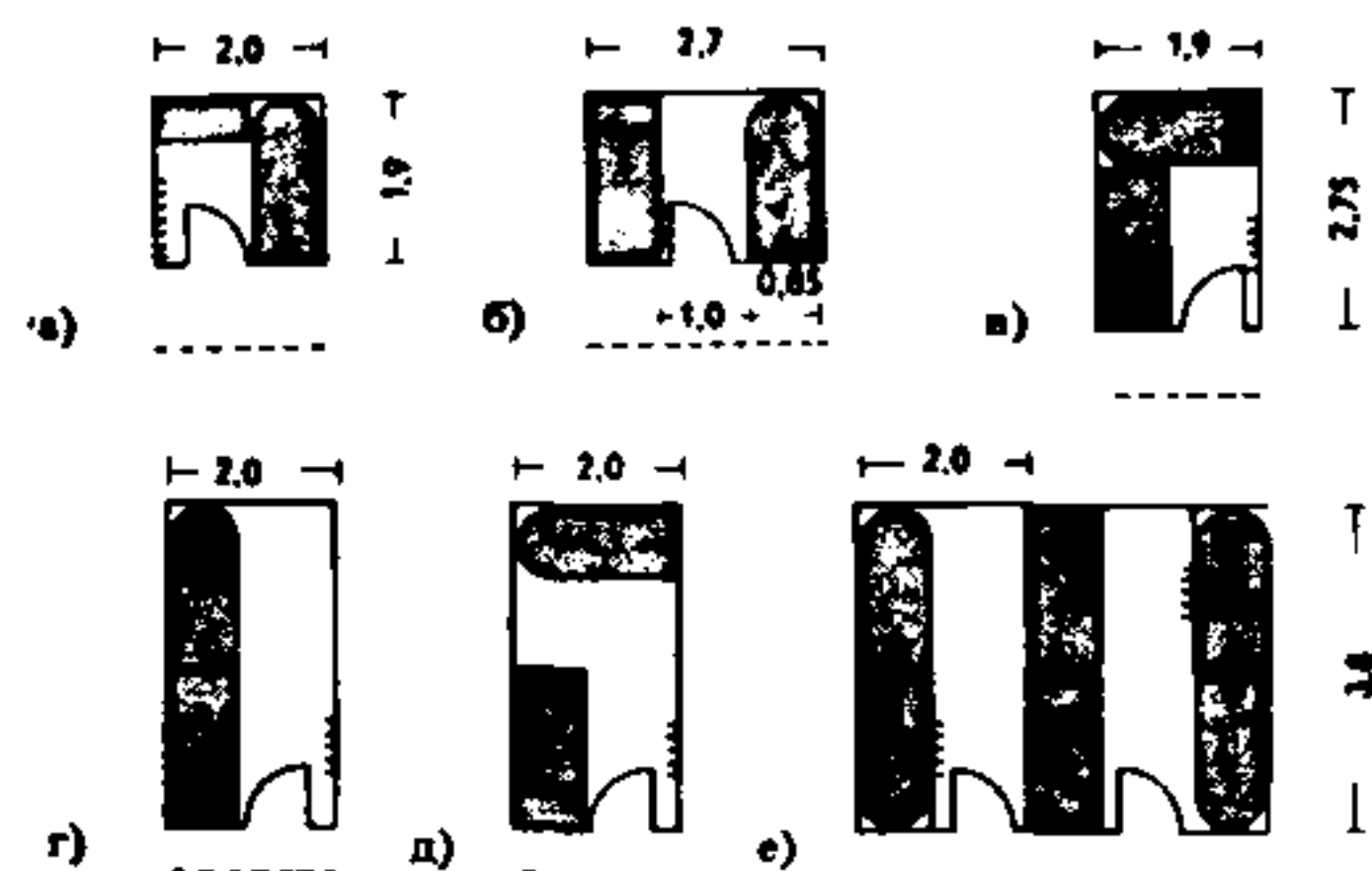
Уступ для отдыха шириной не менее 15 см на 1,2 м ниже уровня воды.



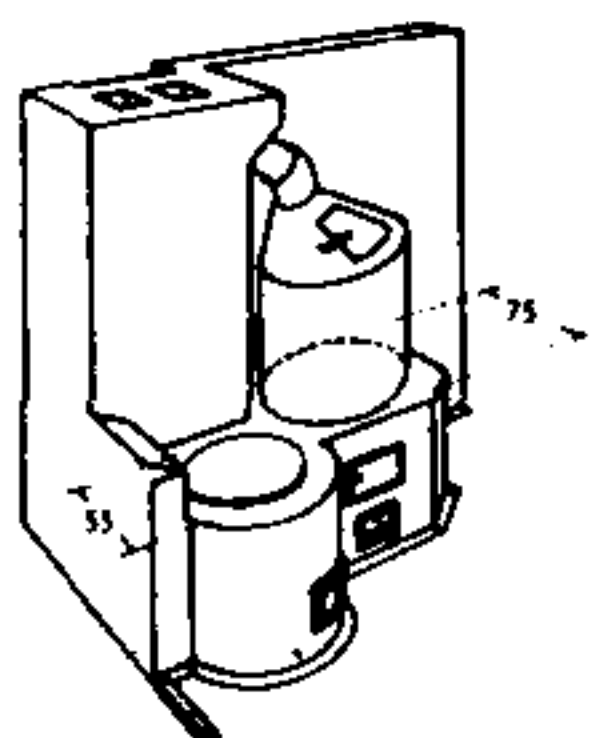
1. Расположение душевых и уборных на пути к бассейну



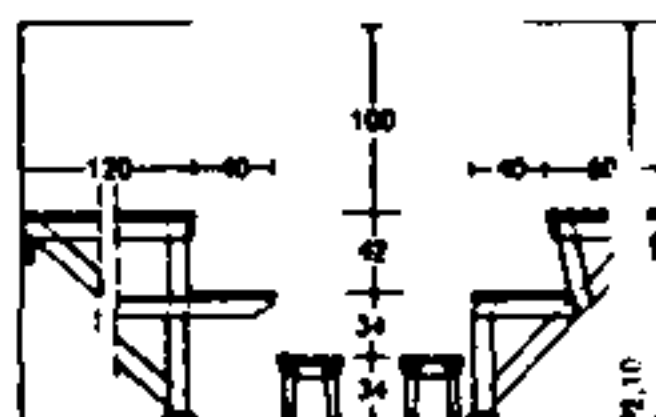
2. Американский беззатопный проход Patrez (1.50) и план (1.50)



3. Размеры ванн и кабин



4. Стандартная печь финской бани с водяным котлом (используется также для стирки) см. с. 443



5. Полки в парных банях и саунах по финским нормам. Длина 2 м. Полки и скамьи из реек, прибитых снизу, чтобы избежать скопления влаги и горячим паромками людей

Ванны для мытья располагают в специальных помещениях. Число ванн должно составлять около $1/10$ площади бассейна (m^2). Размеры ванн зависят от потребностей посетителей и их числа (рис. 3а-е). Размеры ванн см. с. 168.

Тип ванной комнаты	Площадь ванной комнаты, m^2	
	без тамбура	с учетом части тамбура шириной 1 м
Ванная комната:		
а — со скамейкой	3.8	5.6
б — с кушеткой	5.12	7.8
в — то же, при другом расположении ванны	5.22	7.12
г, д, е — то же, (варианты планировки)	7.6	9.6

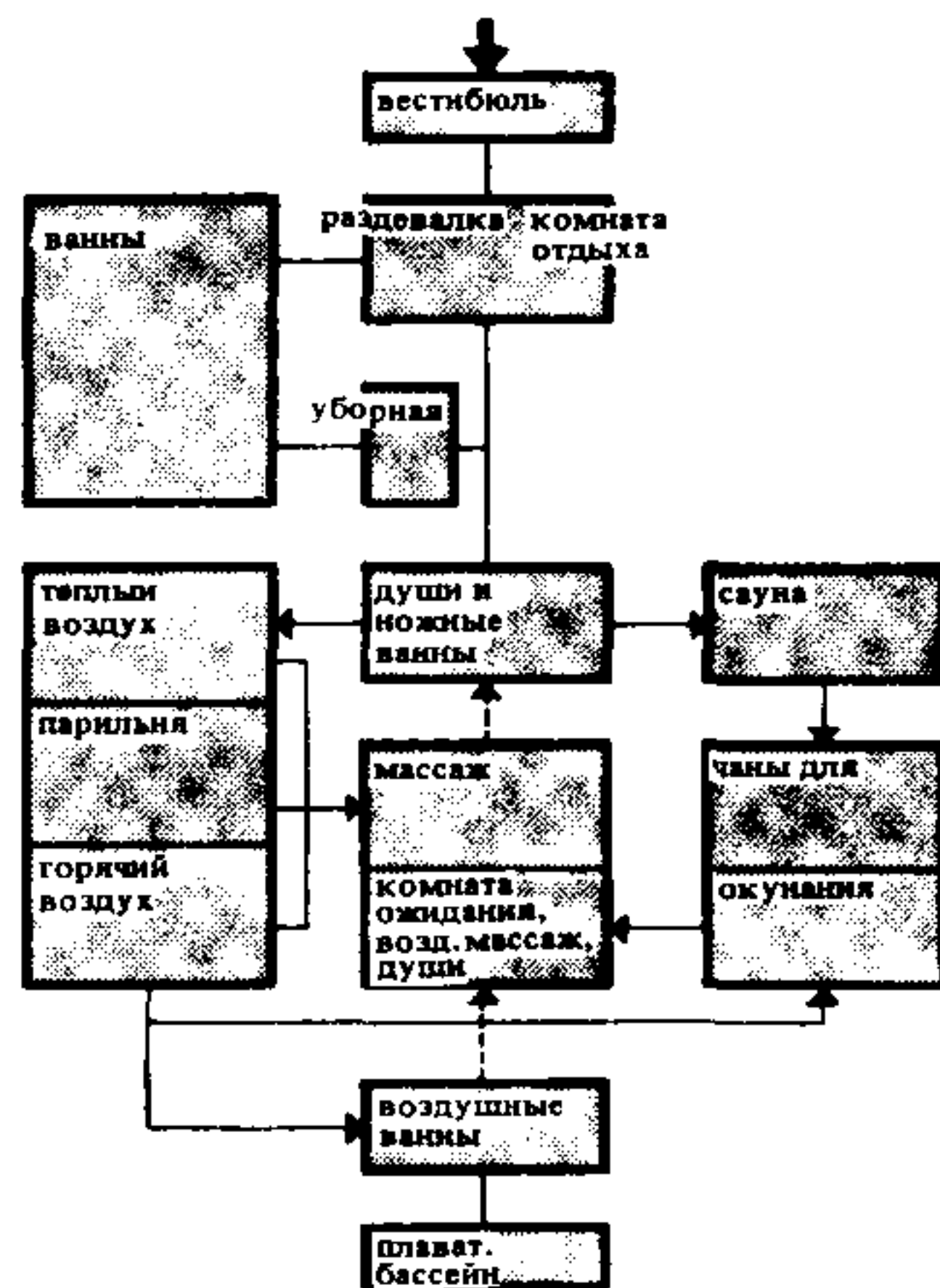
Ширина центрального коридора в среднем 3 м, боковых коридоров 1,6 м.

Вешалка для одежды в ванной комнате помещается на свободном участке стены или на внутренней стороне двери. Окно над ванной располагается на высоте $\geq 1,3$ м от уровня пола. Стены на высоту $\geq 1,8$ м должны иметь моющееся покрытие. Полы из твердых материалов укладывают по капитальным перекрытиям и устраивают трапы. Все углы стен и примыкания к полу должны быть закруглены.

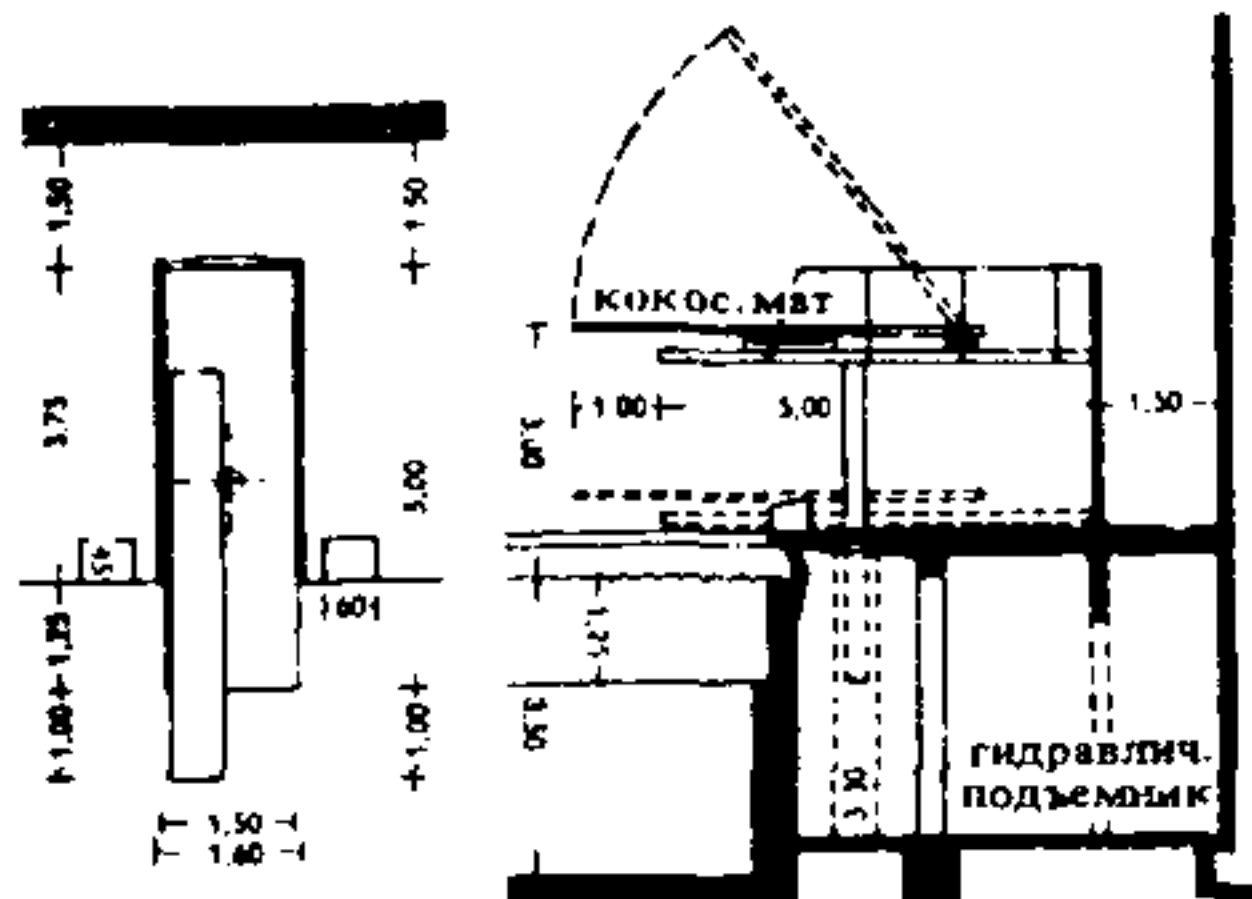
Все металлические части должны быть оцинкованы, все деревянные части покрашены 3 раза и покрыты лаком.

Парильные в виде отдельных, блокированных и групповых ванн (паровая ванна) устраивают отдельно для мужчин и женщин или в одном помещении с использованием в разное время. В саунах предусматривают (см. с. 443) комнату отдыха (с температурой воздуха $22^\circ C$), массажную ($30^\circ C$), душевую с восходящими, боковыми и верхними душами ($25^\circ C$), бассейн с теплой ($22^\circ C$) и холодной ($10^\circ C$) водой. Размеры полков показаны на рис. 5.

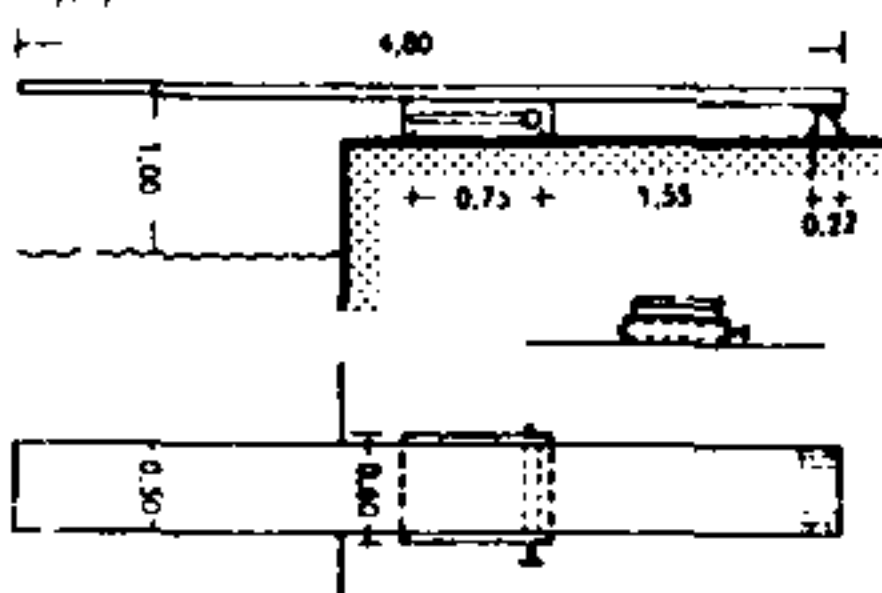
Горячая воздушная баня состоит из помещения с теплым воздухом ($45-50^\circ C$), помещения с горячим воздухом ($55-60^\circ C$) и парильни ($65-70^\circ C$), к которым примыкают упомянутые помещения для отдыха, массажная и душевая. Наружные стены — двухслойные с нагреваемой воздушной прослойкой; потолки — с уклоном к стенам для стока конденсата. Все приборы должны быть защищены от коррозии. Окна — с тройным остеклением, электросеть — в волонепроницаемом исполнении.



6. Схема планировки здания лечебных ванн



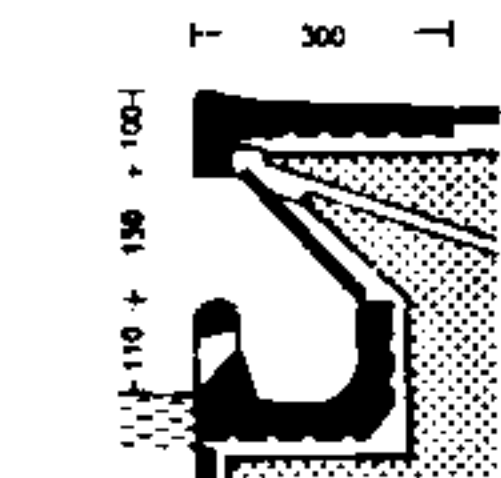
1. Трапезы с гидравлическим подъемом на высоту от 1 до 5,5 м. План и разрез



2. Трапезы системы «Бенц»

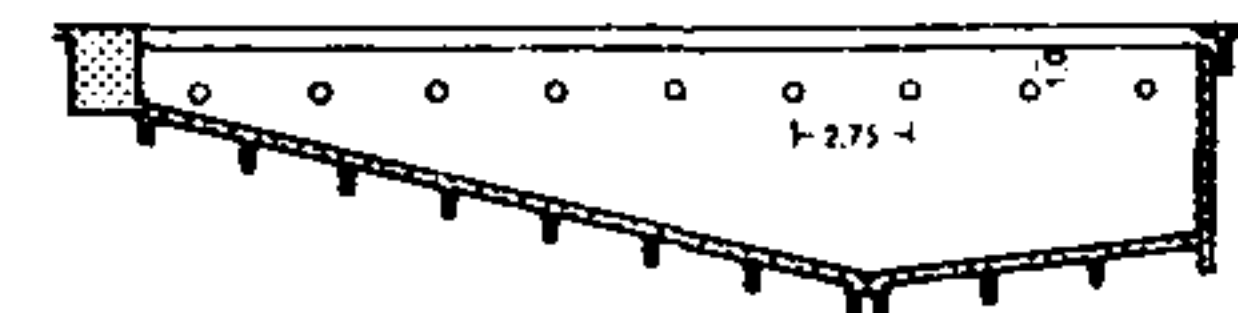


3. Выпуск и приток воды в ваннах с гидравлическим подъемом и облицовкой. Выпускной и приточный патрубки снабжены зажимными кольцами, в которые вводится гидравлический

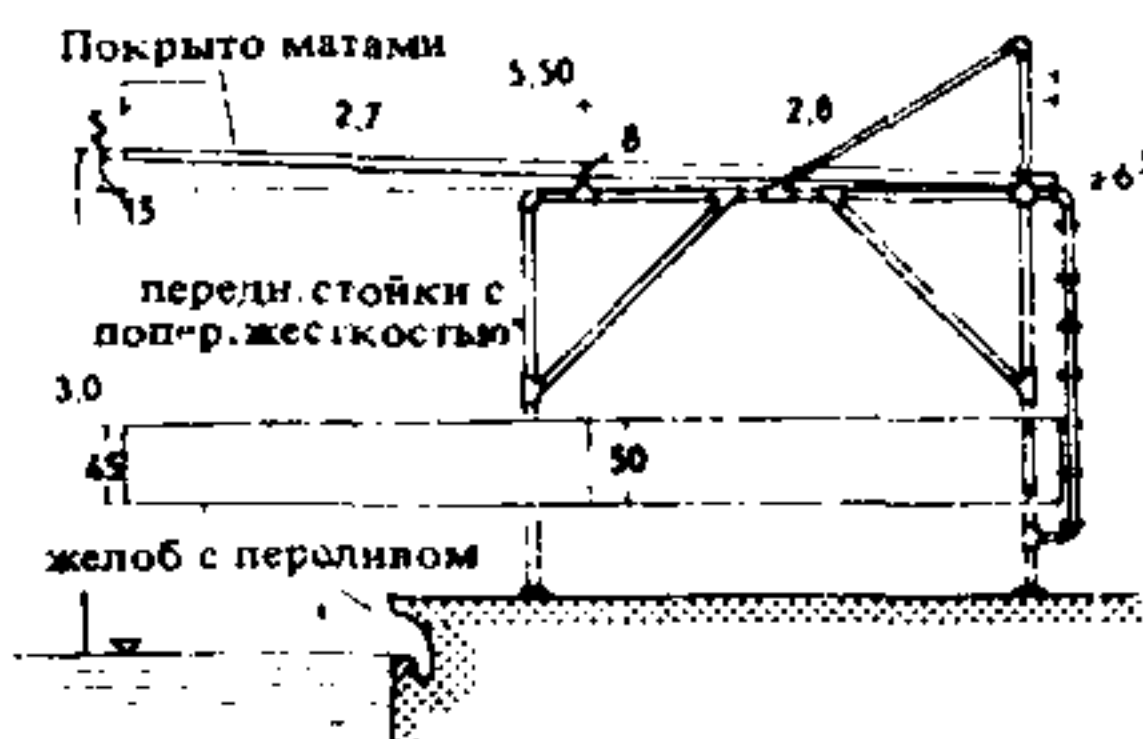


7. Борты ванны с перепадом желоба или «выбидом». Показано устройство для оттока и прохода в универсальных бассейнах

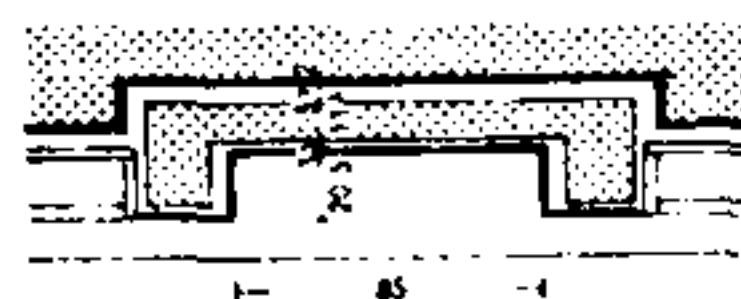
9. Продольный разрез ванны длиной 2,5 м с двумя подводными источниками света



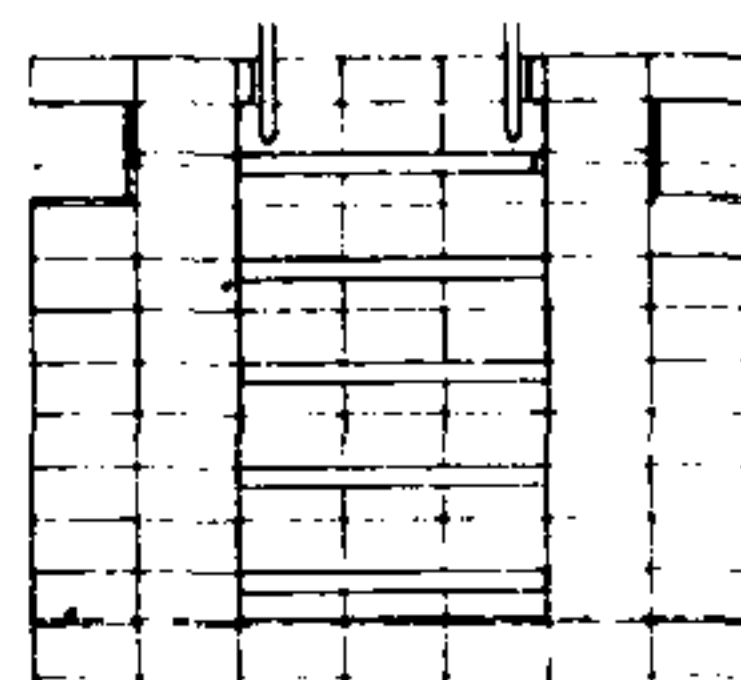
10. Открытое ограждение: может откидываться на дно ванны, страхуя несчастные случаи. Перфорированные листы придают конструкции поверхности необходимую шероховатость и обеспечивают циркуляцию воды



4. 3-метровый трапезы (по Международному стандарту из бетона американской или обычной прочностной смеси). Каркас из стальных труб на фланцевых соединениях



Разрез А-В

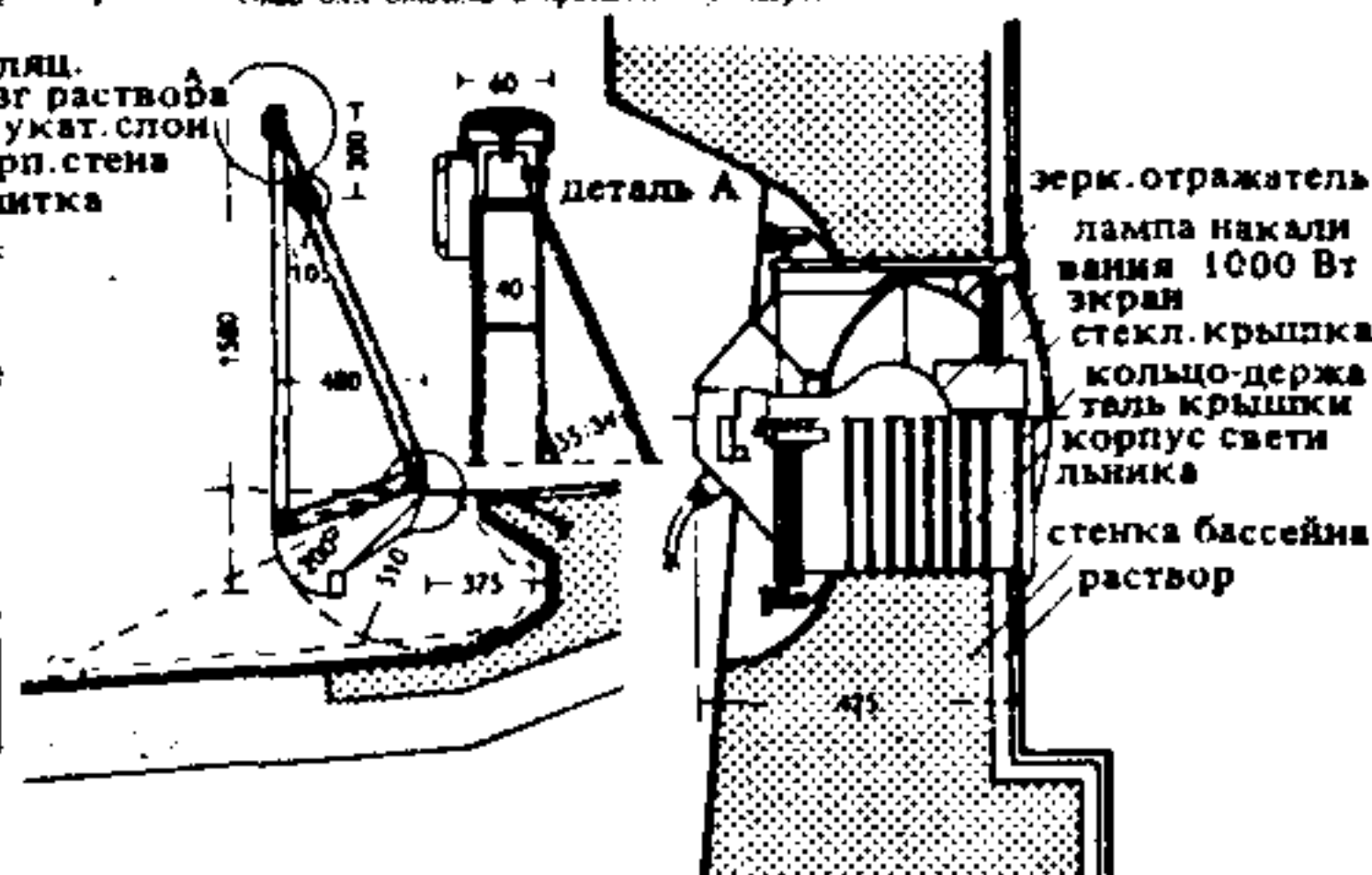


Фасад

3,5 см плитка
опалон (гидроиз.)
7 см бет. слой
2 см пробк. плиты
бет. перекрытие
обогрев пола

3,5 см плитка
3 см кирпич. стена
изоляция

8. Борты ванны с перепадом желоба или «выбидом». Показано устройство для оттока и прохода в универсальных бассейнах



11. Подводный светильник в плавательном бассейне и универсальном бассейне

Плавательные бассейны для спортивных соревнований

Бассейны для плавания — глубина ванны 1,8–2,2 м.

Бассейны для плавания и прыжков в воду — глубина ванны от 1,8 до 4,5 м (у вышек).

Бассейны для прыжков в воду.

Размеры ванны для соревнований

Длина, м	Общая ширина (м) при числе дорожек						
	5	6	6	7	8	8–9	8–10
25; 33; 33; 50	12,5	15	16,66	18,5	20	22,5	25

Водное поло. Размеры бассейна для международных соревнований 20 × 30 м, глубина 1,8 м; в некоторых случаях — ванна 16,66 × 25 м. В бассейнах длиной 25 м ванна для игры 12,5 × 20 м, глубина ≥ 1,05 м.

Вышки для прыжков в воду

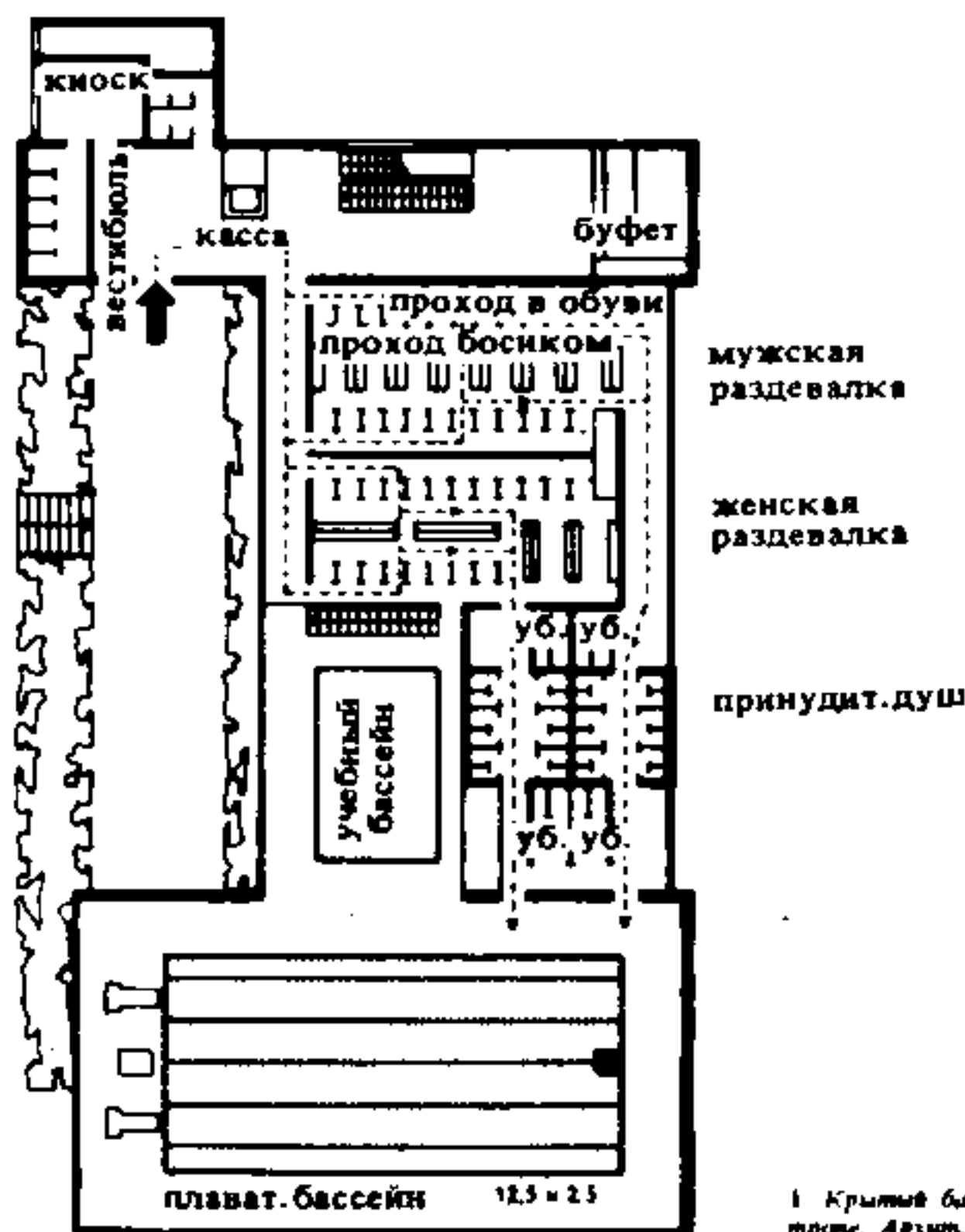
Трамплины: стационарные высотой 1 и 3 м;

с гидравлическим подъемом на высоту до 3 м.

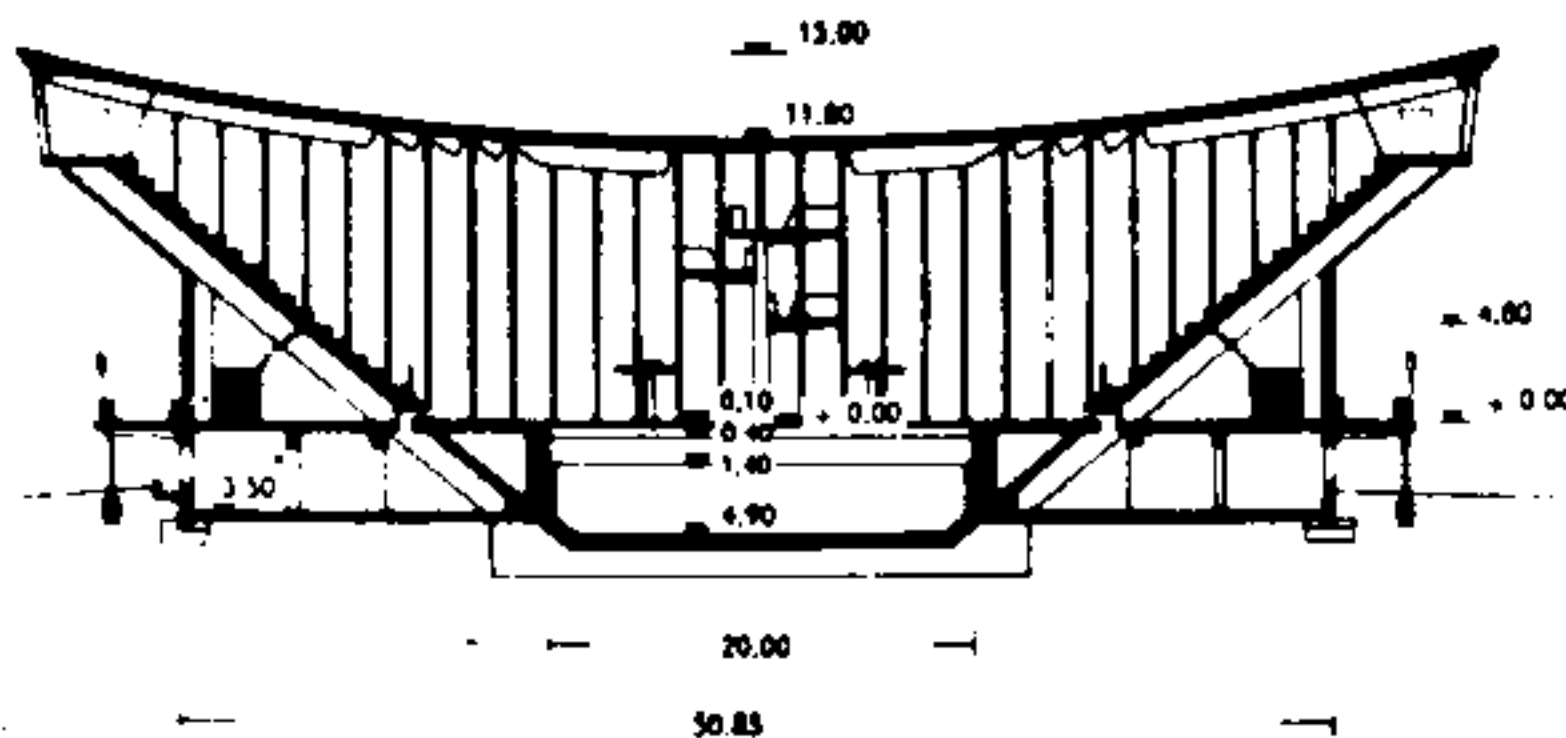
Площадки для прыжков на высоте 1,3; 5; 7,5; 10 м.

При высоте 10 м допускается отклонение 10%.

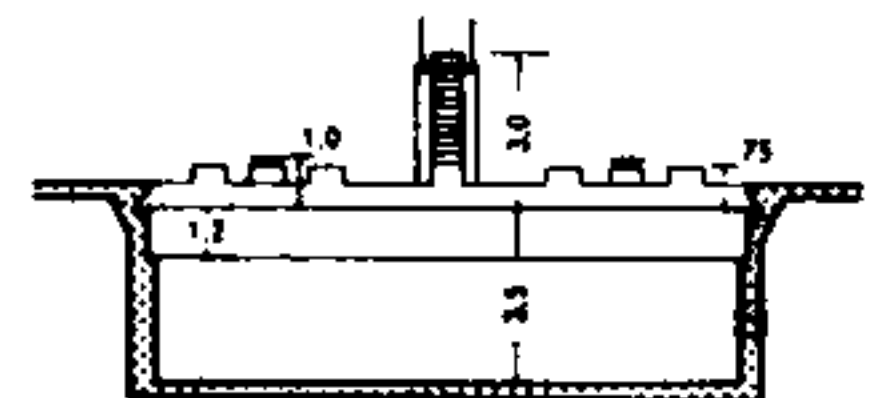
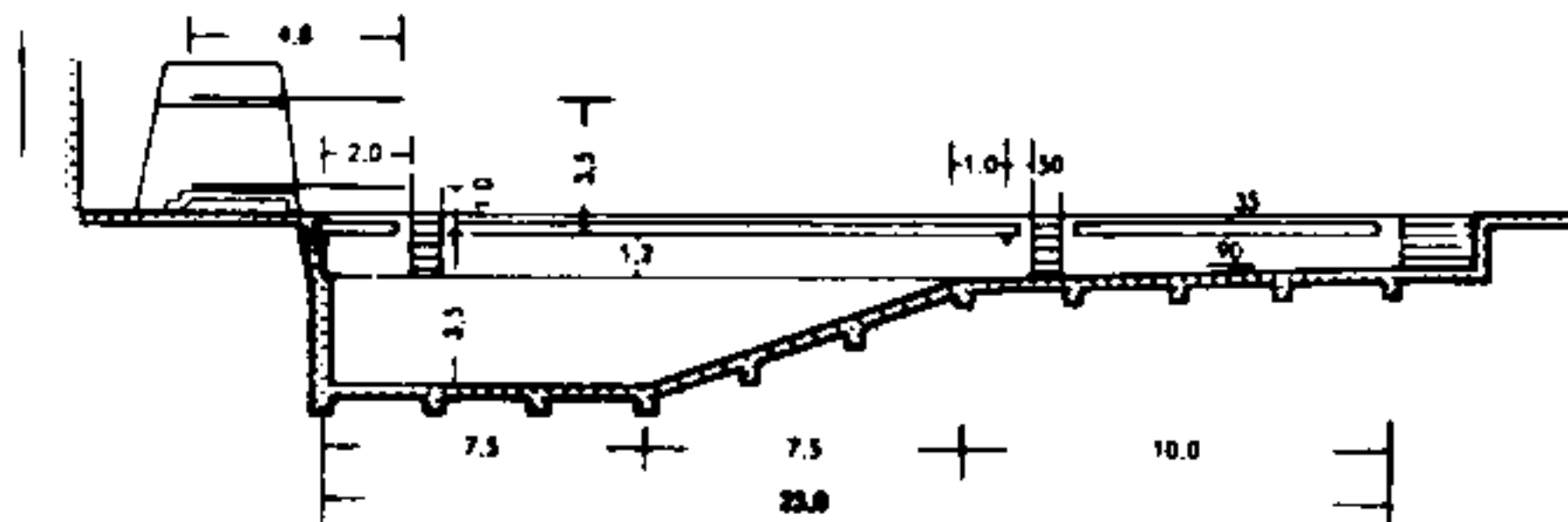
Выбор типа ванны зависит от назначения бассейна.



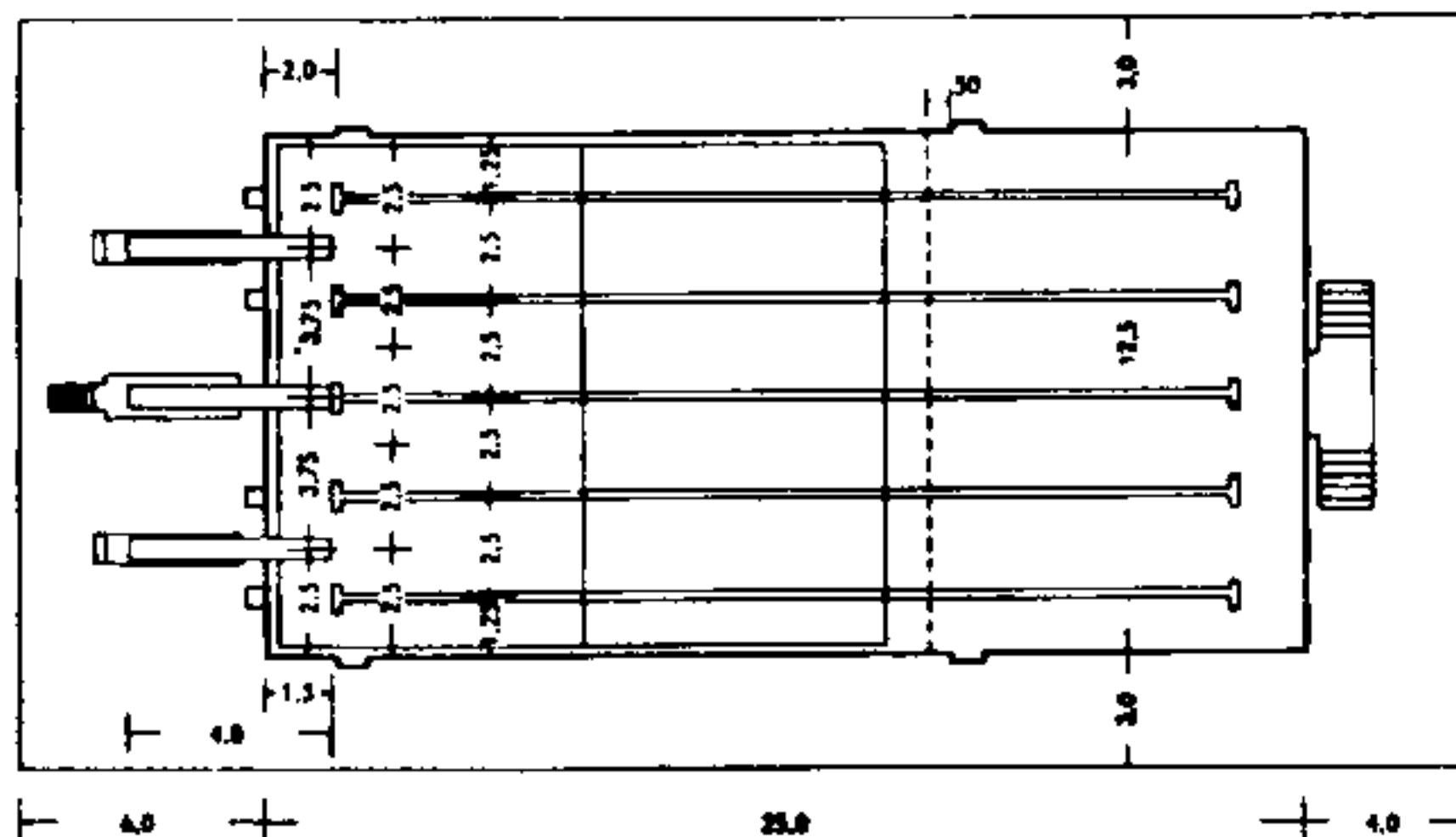
1. Крытый бассейн в Виттропе. Архит. Г. Кизлат



2. Крытый бассейн Вуппертале. Поперечный разрез. Архит. Хитцель



3. Минимальные размеры при размещении оборудования для прыжков в воду

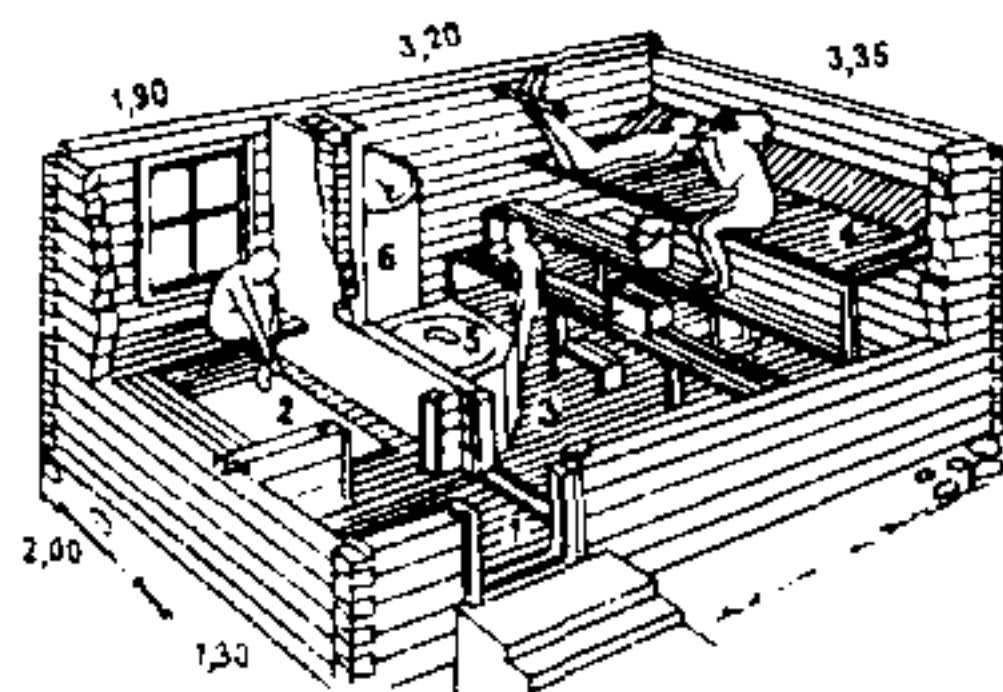


Малые и нормальные бассейны, как правило, имеют универсальное назначение (рис. 4). В более крупных бассейнах возможны различные комбинации ванн:

ванна для плавания и для прыжков в воду;
ванна для неумеющих плавать и для обучения плаванию.

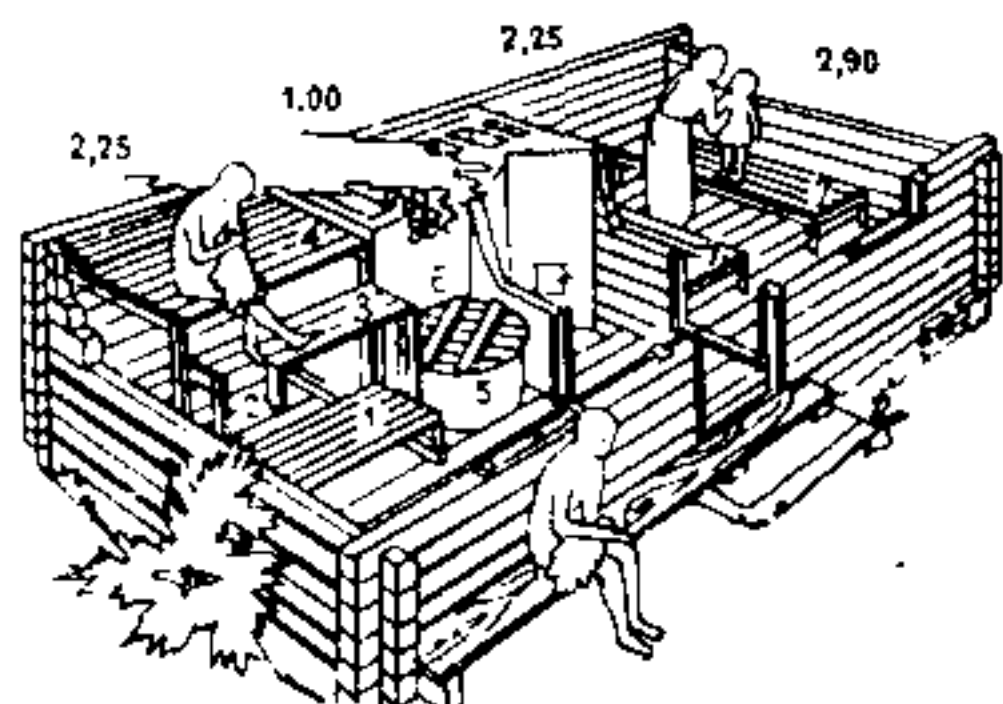
Наиболее экономичны универсальные бассейны с поднимающимся полом, позволяющим регулировать глубину ванны. Также целесообразны бассейны с переменной высотой участка пола.

4. Крытый универсальный бассейн с трамплинами высотой 1 и 3 м

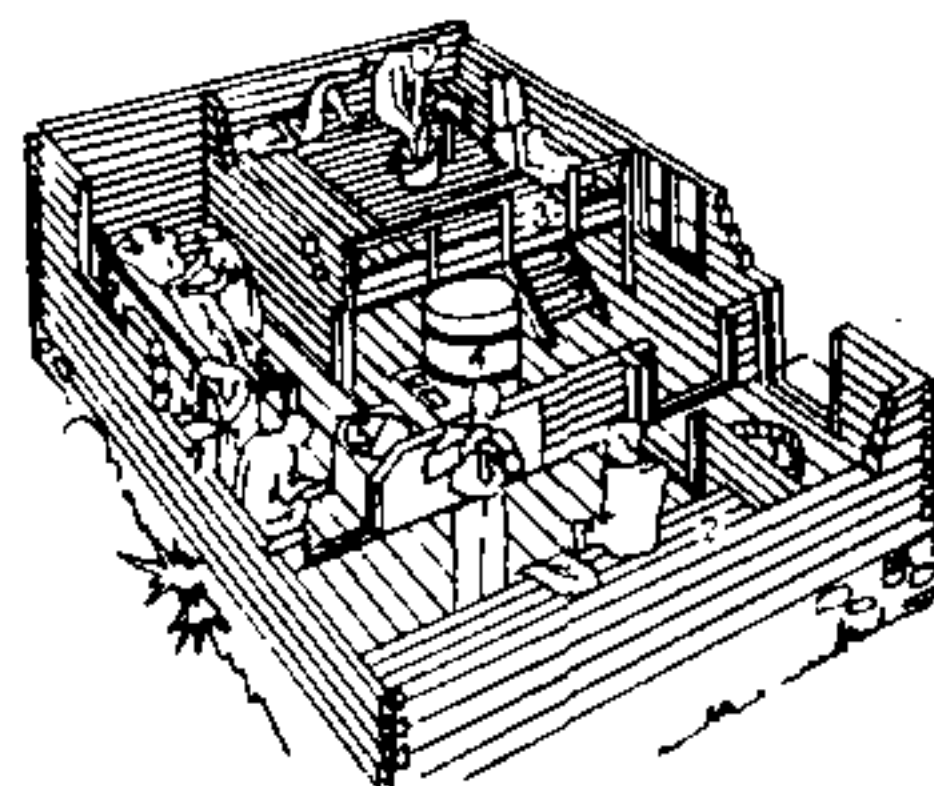


1. Сауна. Архит. Х. Вийерюри

1 - предбанник; 2 - раздевалка; 3 - моечная; 4 - полки (см. с. 440, рис. 5); 5 - водный котел; 6 - печь

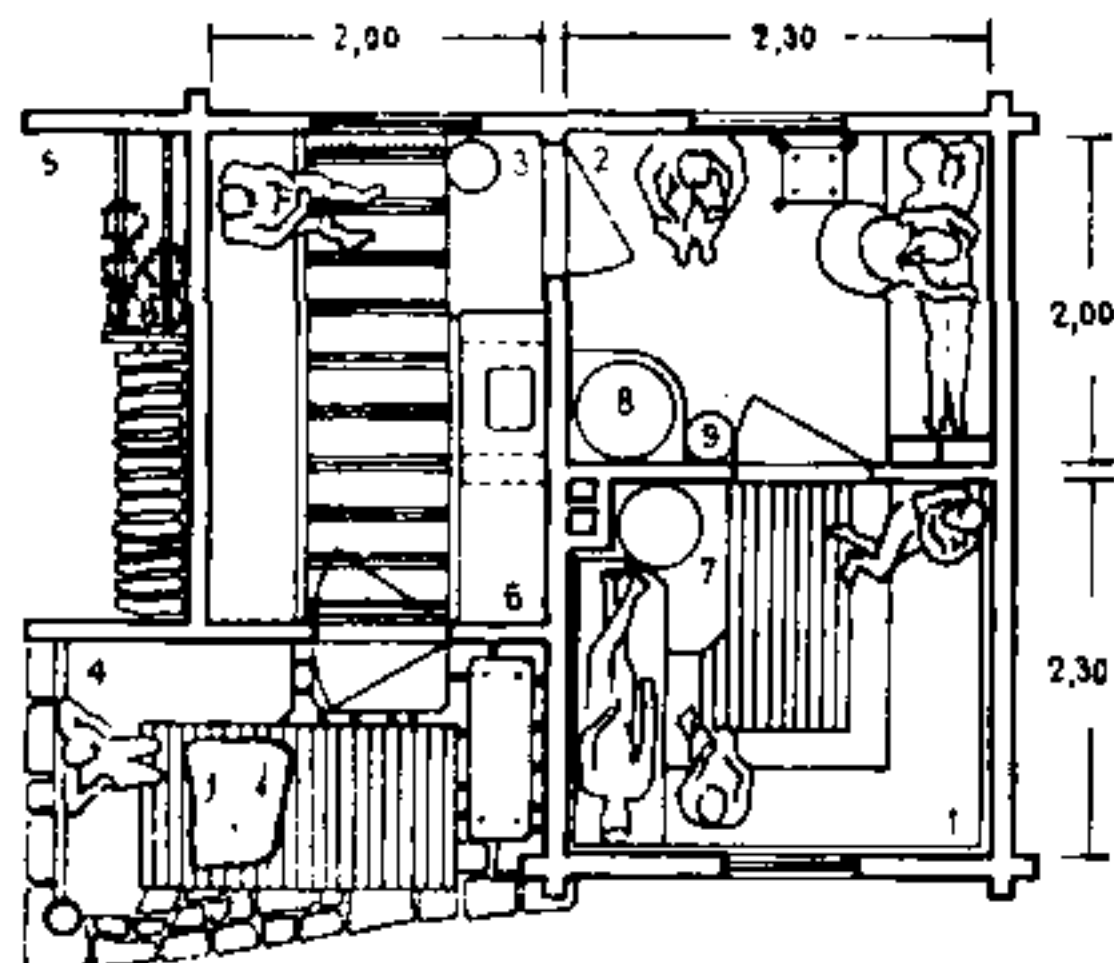


2. Сауна с предбанником между моечной (1-6) и раздевалкой (7). Архит. Х. Вийерюри



3. Большая парная баня. Архит. Х. Вийерюри

1 - предбанник; 2 - раздевалка; 3 - помост с полками; 4 - печь; 5 - массажное помещение с котлом; 6 - скамьи для массажа; 7 - тазы



4. Сауна. Архит. Э. Суонен

1 - парилка; 2 - помещение для массажа и мытья; 3 - раздевалка; 4 - веранда; 5 - навес для дров; 6 - шкаф; 7 - печь; 8 - котел; 9 - смеситель

Сауна служит не только целям личной гигиены, но является для многих своего рода средством психологического расслабления, получившим характер почти обряда. Баню следовало бы повсеместно включать в состав спортивных сооружений. В Финляндии одна сауна приходится на каждые 6 чел. Ее посещают один раз в неделю. Оборудование таких бань нормировано, их типы сложились с давних времен.

Мытье в бане сопровождается сменой горячего и холодного воздуха; парятся в сухой горячей воздушной среде, а горячий пар подают каждые 5-7 мин. выливая на камни $\frac{1}{4}$ л воды. Смена сухого и влажного воздуха активно действует на кожные покровы, повышает сопротивляемость организма, полезна для дыхания. Она дополняется обливанием холодной водой с последующим массажем и отдыхом.

К наиболее известным финским архитекторам, спроектировавшим парные бани, принадлежат Х. Вийерюри, О. Каллио, Э. Суонен и А. Эрви.

Лучшее расположение бани - в окружении природы у озера с чистой водой, с лесом и лужайками на берегу для принятия воздушных ванн между парными процедурами.

Здания чаще всего из естественного камня или бревенчатые, с надежной теплоизоляцией ограждений, поскольку перепад температуры воздуха внутри и снаружи зимой часто превышает 100°C .

Площадь парной не должна превышать 16 м^2 , высота 2,5 м. Деревянная обшивка - темного цвета для снижения теплоизлучения стенами и потолками; стены - рубленые из мягкой древесины (за исключением участков, примыкающих к печи). Полки для сидения и лежания изготовляют решетчатыми из деревянных реек для циркуляции воздуха; верхние полки примерно на 1 м ниже потолка. Нары целесообразно делать съемными для удобства их очистки; полы из нескольких материалов без деревянных решеток.

В банях «по черному» камни сильно нагреваются дровами, а дым выводится наружу через открытую дверь. Когда камни раскалятся, огонь гасят, остатки дыма удаляют распыскиванием воды, после чего дверь закрывают. Вскоре после этого баня готова для мытья. Так устроены около 50% старых бань в Финляндии, где их любят за аромат прокоптившегося дерева и высокое качество пара.

Баня с каменной. Перед окончанием топки с выпуском дыма внутрь помещения, когда камни печи раскалятся до температуры 500°C (температура полного сгорания горючих газов), закрывают выюшки, даже если огонь в печи еще не потух. Температура в бане быстро поднимается на несколько десятков градусов. Для удаления угара перед мытьем на короткое время открывают дверь и выливают на раскаленные камни шайку воды.

Каменная баня. Здесь печь заключена в кирпичную или металлическую рубашку, по которой дымовые газы отводятся к трубе. Топку производят непосредственно из парилки или из предбанника. После нагрева камней топку закрывают и открывают отдушину в верхней части рубашки печи для подачи в баню горячего воздуха или поливки камней.

В городских банях применяют специальные электрические печи с регулированием температуры камней нажимными контактами (см. с. 376).

Температура у потолка достигает 95°C , а у пола снижается до 60°C .

Относительная влажность составляет 5-10% при температуре $90-80^{\circ}\text{C}$. Возможна температура $100-120^{\circ}\text{C}$ при соответствующем снижении влажности воздуха.

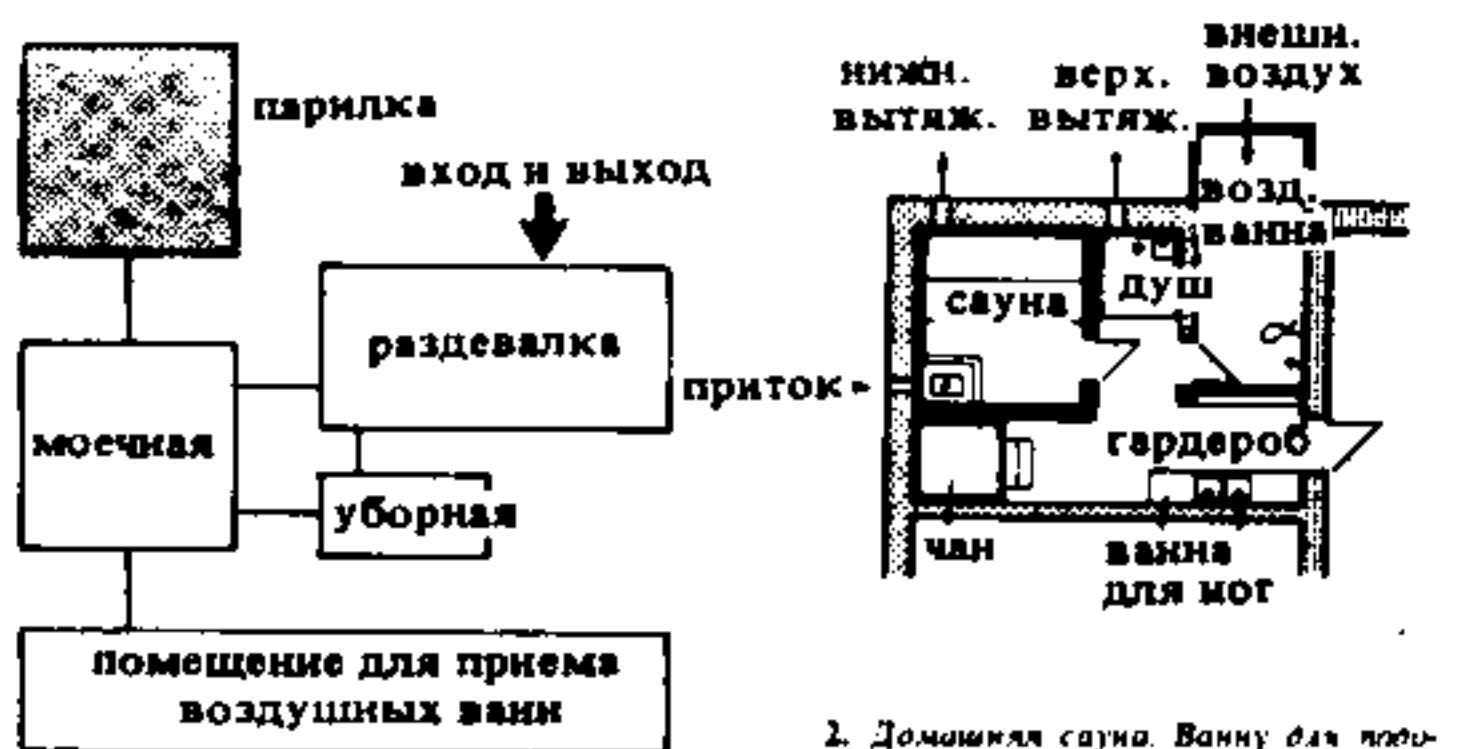
Душевая или моечная по возможности отдельные, предназначены для предварительного обмывания и последующего обливания водой. Площадь этих помещений в $1\frac{1}{2}-2$ раза больше парилки; по возможности не следует применять деревянных деталей. Рекомендуется установить чаны для окунания размерами $1 \times 1\text{ м}$, глубиной 1,1 м.

Воздушные ванны. Свежий воздух смешивается с горячим воздухом, охлаждая тело. В помещении, защищенном от посторонних взглядов, желательно иметь душ (рукава $\frac{3}{4}$ дюйма без сетки для обливания водой) или ванну с холодной водой емкостью 1 м^3 (рис. 10), а также ванну для подогрева ног с сиденьем. Если прием воздушных ванн невозможен, устраивают хорошо проветриваемое помещение для отдыха. Здесь не должно быть никакой нагрузки на тело (гимнастики, плавания).

Раздевалки - общие или отдельные кабинки, рассчитывают на двойное число одновременно моющихся в наиболее посещаемые дни.

Помещения для отдыха с лежанками на $\frac{1}{2}$ или $\frac{1}{3}$ одновременно моющихся размещают в стороне от банного помещения.

Помещение для массажа из расчета 2 места на каждые 30 чел.



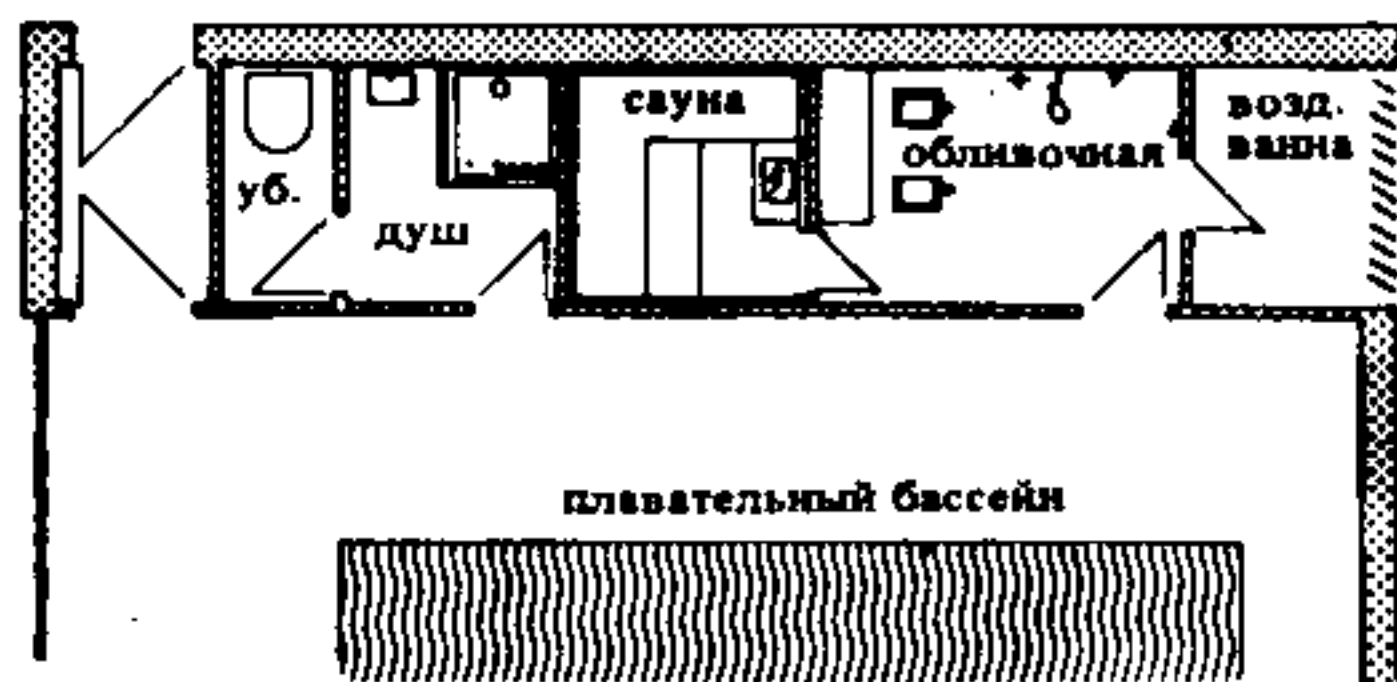
1. Схема взаимосвязи помещений чистой сауны

2. Домашняя сауна. Ванну для подогрева ног следует предусмотреть во всех случаях; от чанов для погружения можно отказаться

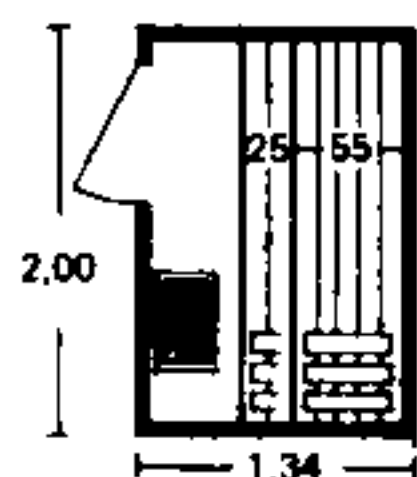
Время мытья в душе — 8–12 мин; время одного сеанса в сауне — 120 мин. Необходимы помещения для охлаждения — душевые, обливочные шланги, чаны для погружения (рис. 2, 3, 10, 11), а также для принятия воздушных ванн (рис. 3, 8). Лучше всего холодная озерная или морская вода.

Температура помещений: раздевалка 20–22°C, помещение предварительного обмывания ≥ 24–26°C, помещение для охлаждения ≤ 18–20°C, помещение для отдыха 20–22°C.

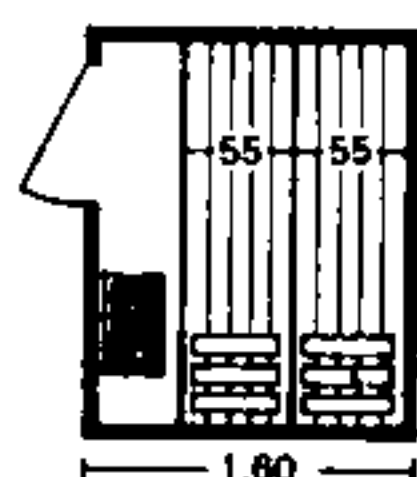
Размеры кабин сауны кратны 8 см.



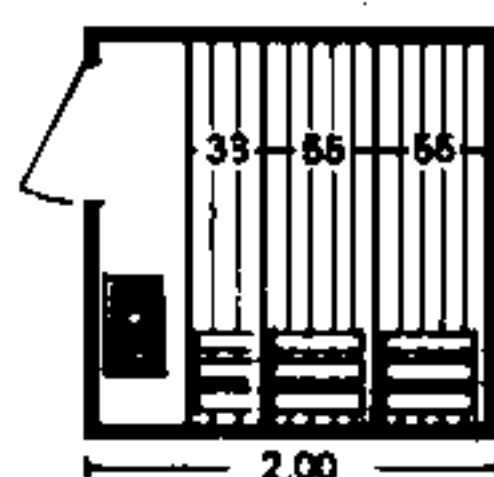
3. Сауна в плавательном бассейне



4. Сауна на 1-3 чел.



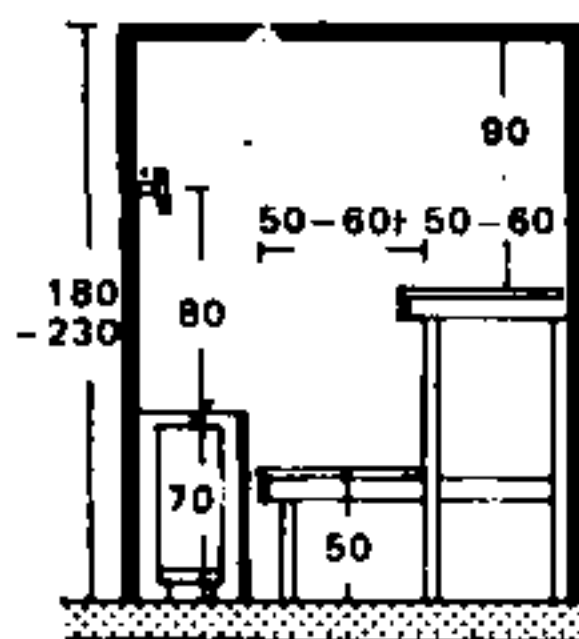
5. Сауна на 2-4 чел.



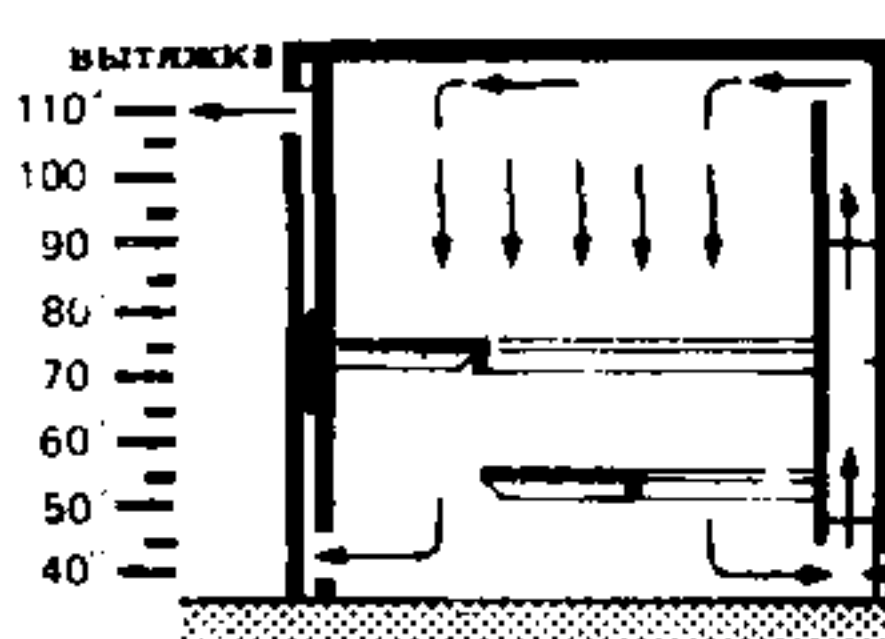
6. Сауна на 3-5 чел.

Таблица 1 Технические характеристики нагревательных приборов для саун

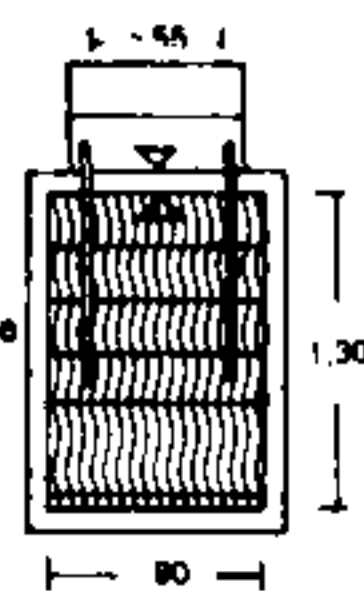
Мощность, кВт	Размеры нагревательных приборов, см									Сечение стержней, мм	Объем кабин, м³	Высота кабин в сауну, м
	длина	ширина	высота	длина	ширина	высота	длина	ширина	высота			
3	43	13	50	43	26	55	43	26	55	3×3,5	2-3	1,7
4,5	43	26	55	43	26	55	43	26	55	3×3,5	4-6	1,75
6	43	26	55	43	26	55	43	26	55	3×3,5	6-10	1,75
7,5	43	26	55	43	26	55	43	26	55	3×3,5	8-12	1,75
9	43	26	55	43	26	55	43	26	55	3×3,5	10-16	1,8
10,5	43	26	55	43	26	55	43	26	55	3×3,5	12-17	1,85
12	69	35	62							3×3,5	14-18	2
15	82	35	62							3×4	16-22	2,2
18	82	35	62							3×6	18-24	2,25
21	108	35	62							3×6	20-28	2,3
24	108	38	62							3×10	25-40	2,3



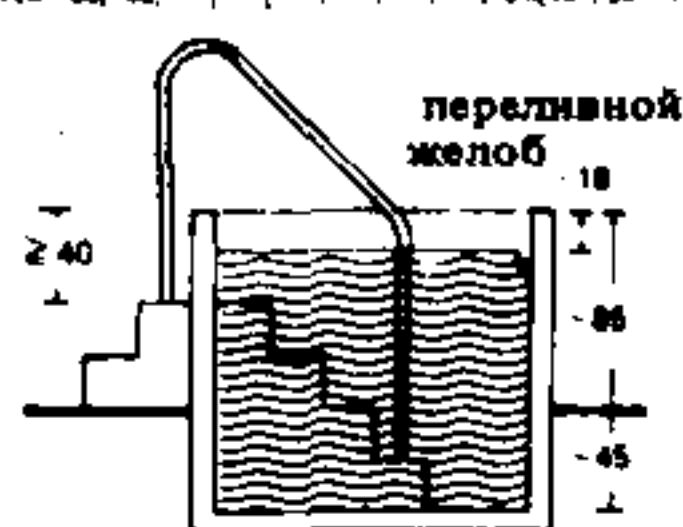
7. Разрез сауны



8. Разрез сауны с электрическим обогревом (система «Бемберг»)



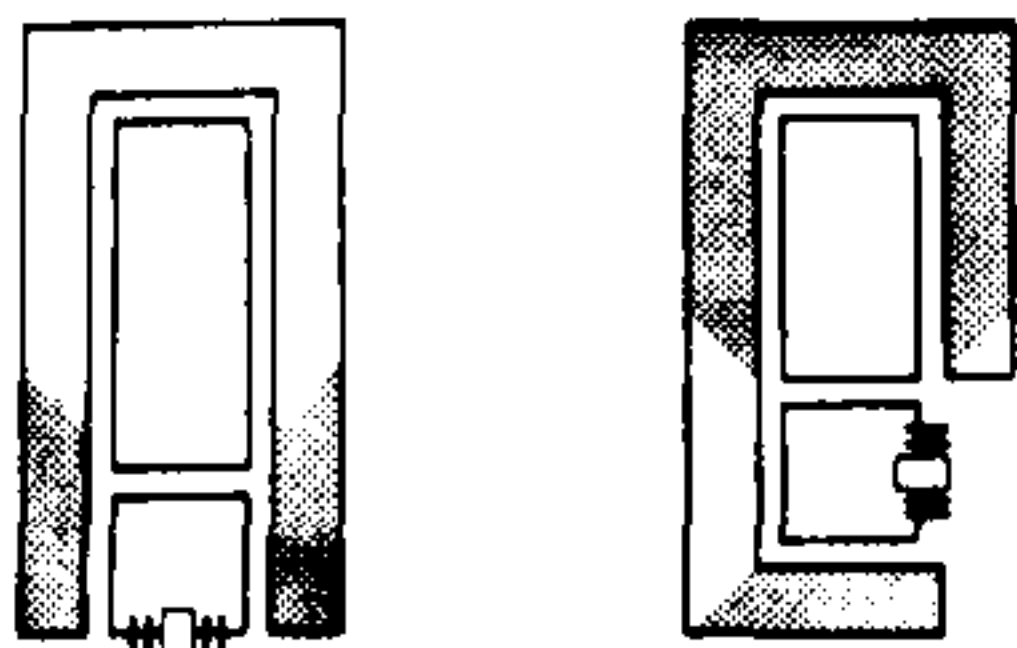
9. Чан для погружения. План и разрез



10. План сауны на 30 чел.
1 - буфет; 2 - раздевалка; 3 - предварительный обмыв; 4 - душевая; 5 - чан для погружения; 6 - ванна для подогрева ног; 7 - парилка; 8 - приемные воздушных ванн; 9 - помещение для отдыха; 10 - массаж; 11 - бассейн

Таблица 2 Требуемая площадь помещений парной бани

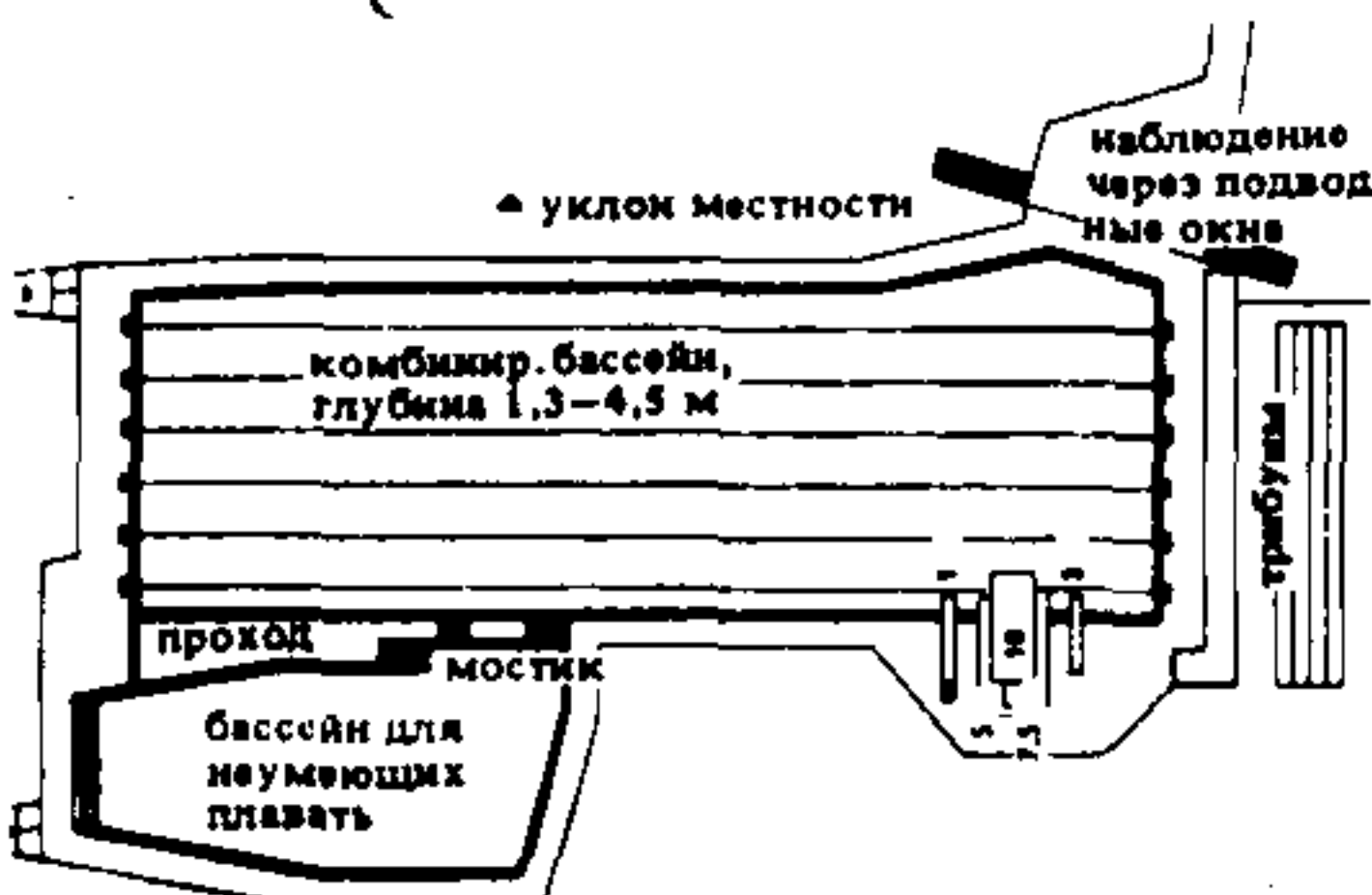
Помещение	Площадь на 1 чел., м²
Раздевалка	0,8-1
Помещение для предварительного обмывания и туалета	0,3-0,5
Парилка	0,5-0,8
Помещение для охлаждения	1-1,5
Помещение для отдыха	0,3-0,5
Помещение для приема воздушных ванн	>0,5
Помещение для массажа	6-8 м² на семью
	Площадь на 30 чел.
Раздевалка	24-30
Помещение для предварительного обмывания	9-15
Парилка	15-18
Помещение для охлаждения	30-45
Помещение для отдыха	12-18
Помещение для массажа	9-18
Вестибюль, туалет, проходы	90-144
Помещение для приема воздушных ванн	120-170



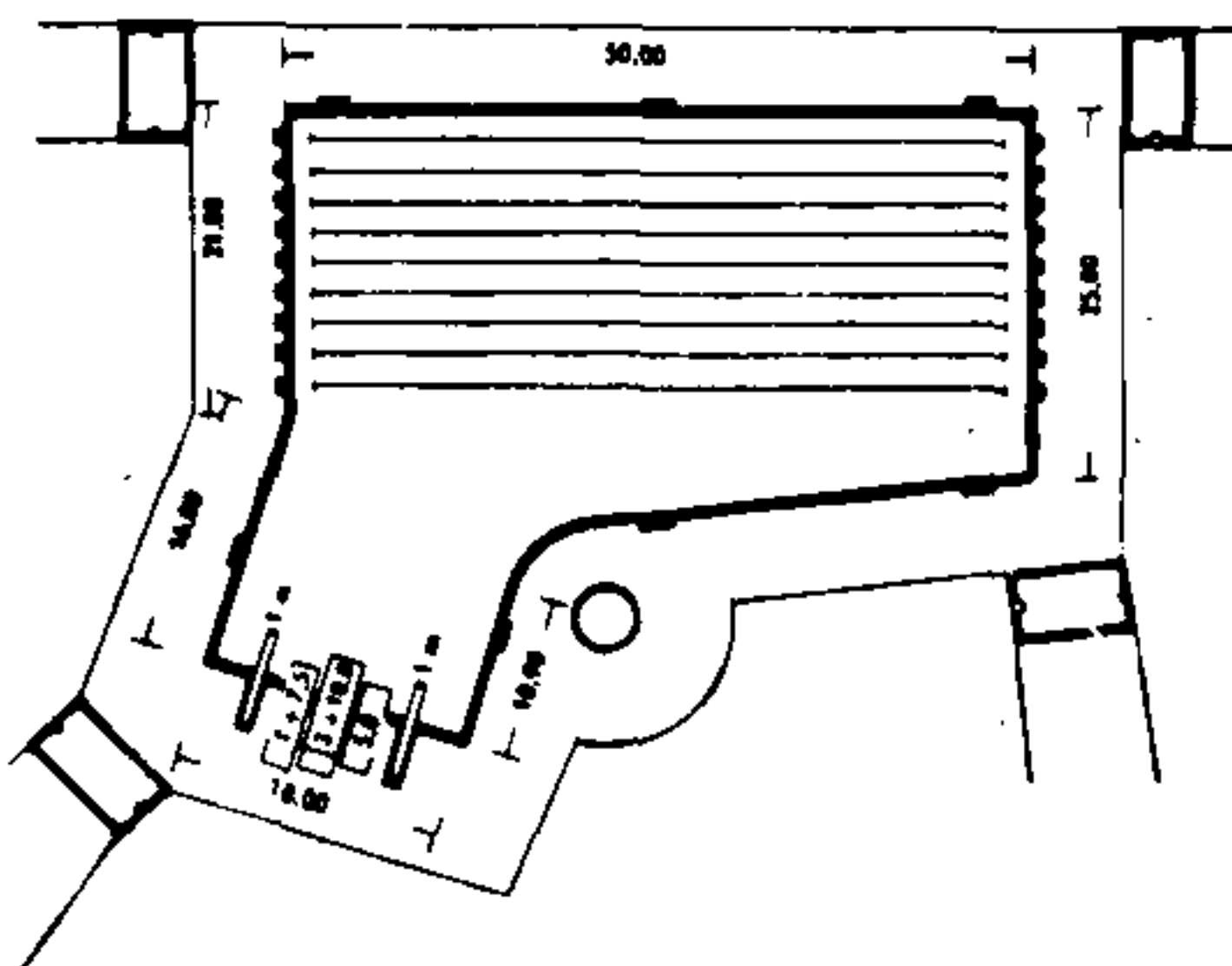
1. Угловая видимость при расположении вышек в торце и на боковой стороне бассейна. Точкой обозначены места, с которых прыжки видны хорошо



2. Открытый бассейн Д. Альбио в Генуе



3. Схема открытого бассейна на горном курорте Глогниц в Каринтии (Австрия)



4. Открытый бассейн во Франкфурте-на-Майне

Рекомендуется располагать на участках с хорошей инсоляцией, защищенных от шума и задымления, с наветренной стороны промышленных предприятий.

Продолжительность эксплуатации 100-120 дней в году; из них 40-60 наиболее благоприятных и 10-15 дней максимальной посещаемости.

Нормы на 1 жителя: 1,5-3 посещения в год; 1-2 м² площади участка; 0,1-0,2 м² водной поверхности.

На 1 посетителя - 0,6-1 м² водной поверхности.

Раздевальни из расчета обслуживания 5-8% населения.

Бассейны для неумеющих плавать в крупных сооружениях - отдельные с более частой рециркуляцией воды в связи с большим загрязнением (4-кратный обмен за день). Глубина 0,8-1,25 м. В наиболее мелкой части шероховатые ступени для сидения.

Плескательные бассейны произвольной формы глубиной 10-40 см, с пологими склонами в воду.

Ванны для пловцов (см. с. 380)

Конструкция ваны: плотный бетон или железобетон.

Облицовка стенок с внутренней стороны колотыми керамическими плитками на всю высоту или только в верхней части.

В основании ванны устраивается дренаж или гидроизоляция стенок и дна ванны.

Деформационные швы: 2 поперечных шва при длине 50 м, 1 продольный шов при ширине свыше 17 м.

Лестницы для спуска в воду: металлические в нишах шириной 60-100 см или встроенные из керамических фасонных элементов (см. с. 375).

Расстояние между лестницами ≤ 10 м; расстояние от лестницы до вышки для прыжков ≥ 8 м.

Стартовые тумбы: размеры 45 x 45 см, на 30-75 см выше уровня воды, уклон к воде на 3-5 см (см. с. 375).

Разметочные полосы наносят вертикально под стартовыми тумбами до уровня уступа для отдыха.

Разделительные полосы на дне (для ныряния) шириной 25-30 см доводят до поперечной полосы шириной 1 м (из темных плиток) у торцовых стенок.

Водоемы для ополаскивания ног: размер от 3 x 4 до 4 x 6 м; глубина 30-40 см, с переливом для воды.

Проходы вокруг бассейна шириной ≥ 2,5 м; у вышек для прыжков и на подходах к бассейну ≥ 5-6 м. Рециркуляция воды: 1,5-3-кратная в день.

Служебные помещения:

1. Центральный вход с кассой, иногда отдельный выход для ускорения эвакуации.

2. Камера хранения и выдачи купальных принадлежностей.

3. Помещение для участников соревнований.

4. Помещение санитарно-гигиенической службы (иногда с медпунктом).

5. Помещение для персонала, отдельно для мужчин и женщин.

6. Помещение для оборудования, снаряжения, лежаков и т.п.; может быть объединено с помещением для выдачи купальных принадлежностей.

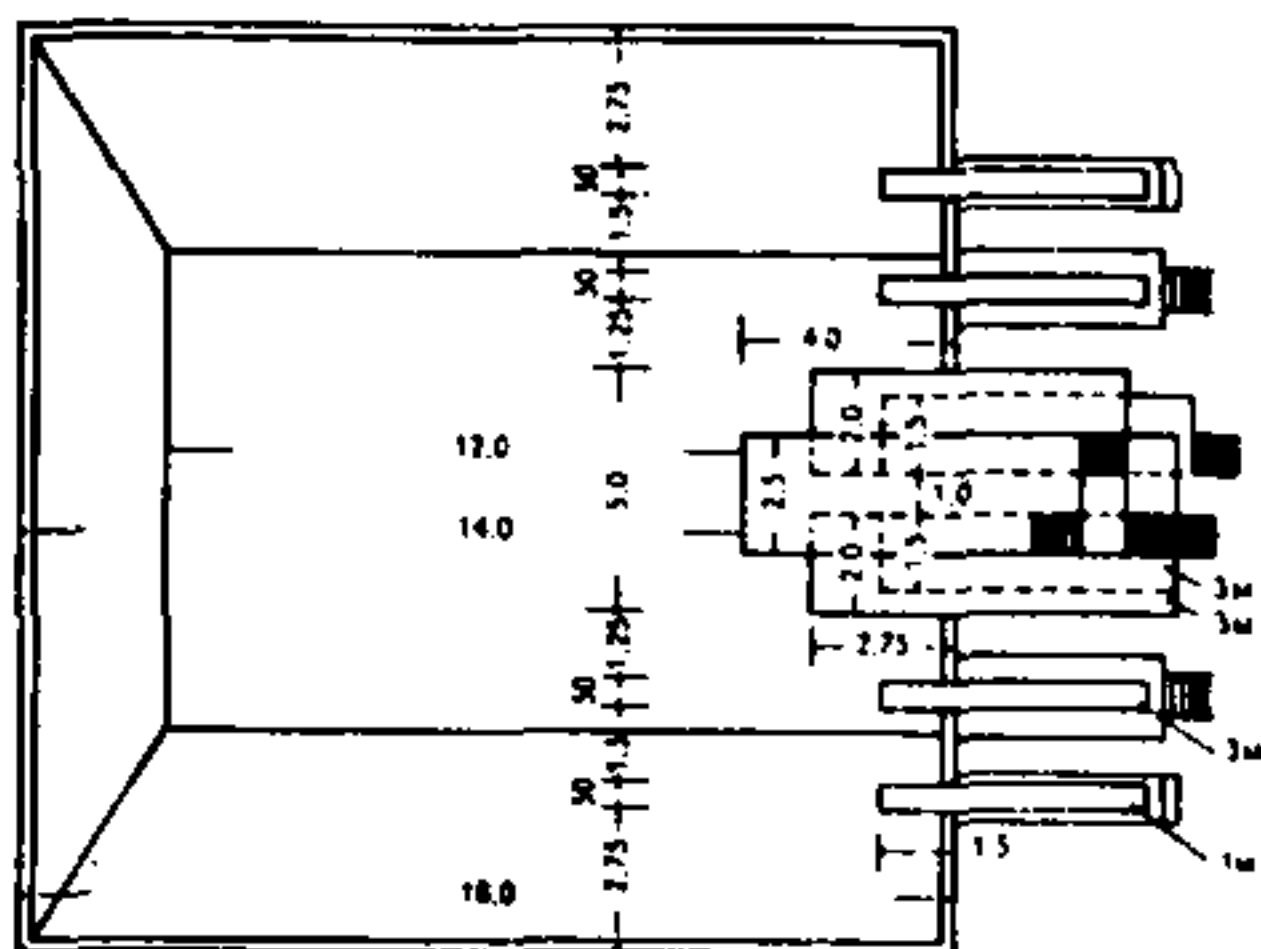
7. Раздевальни отдельные для мужчин и женщин: общие и индивидуальные кабины для переодевания, отдельные гардеробы для школ и спортивных обществ. Санитарные узлы с удобным доступом из раздевалок и бассейна.

8. Душевые, умывальники для рук и ног.

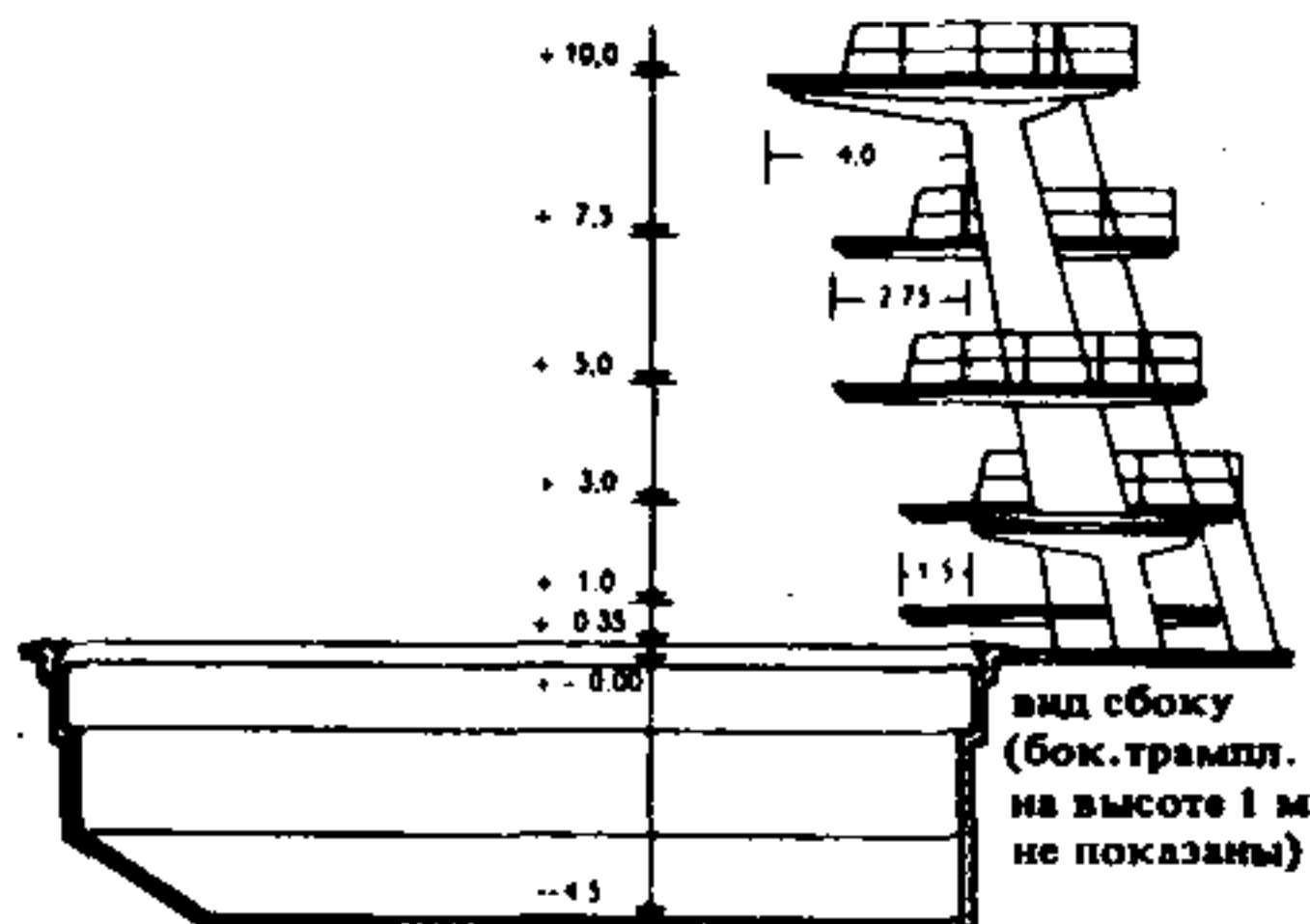
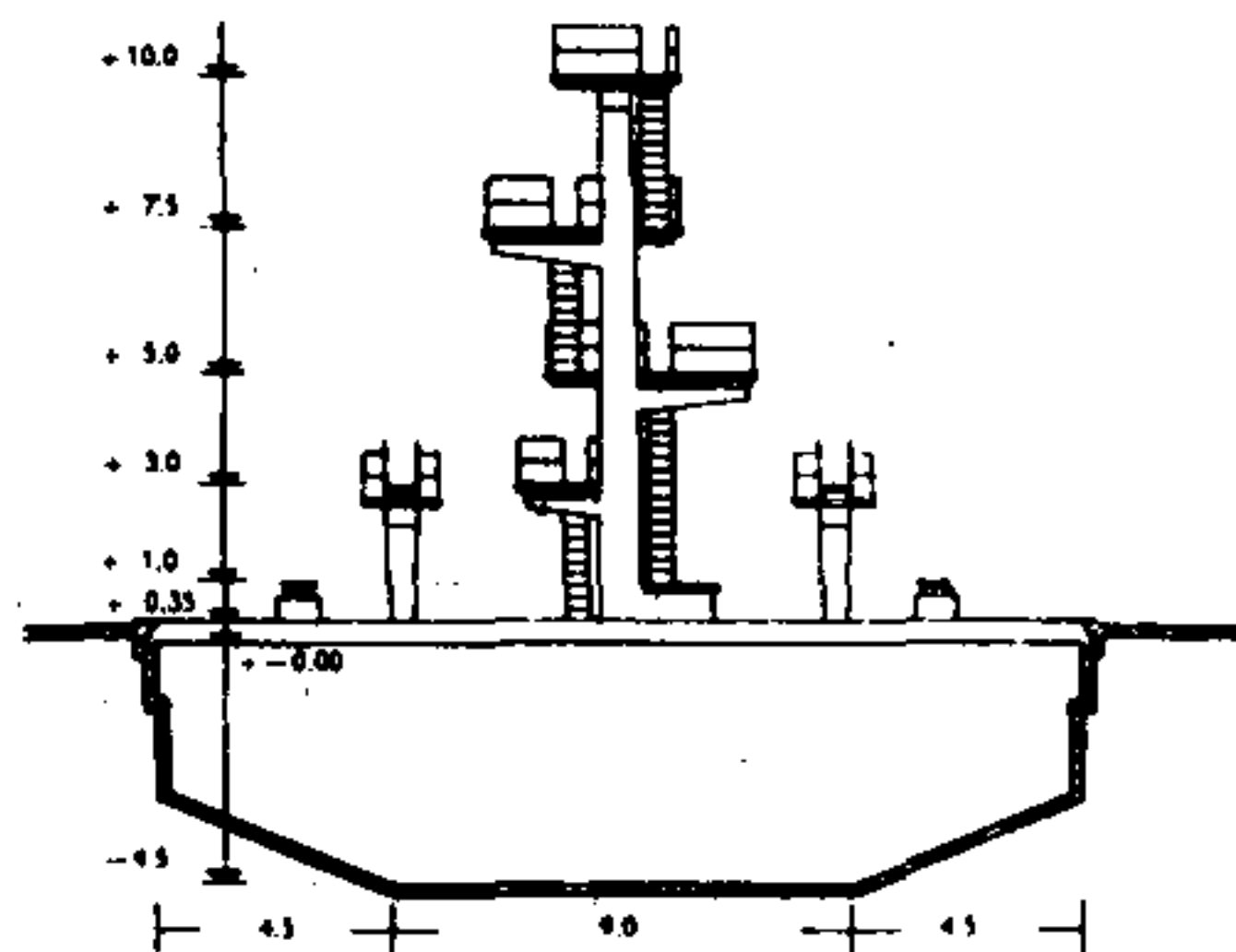
9. Помещения технической эксплуатации (рециркуляция и подготовка воды).

10. Телефоны, громкоговорители и часы с сигнализацией.

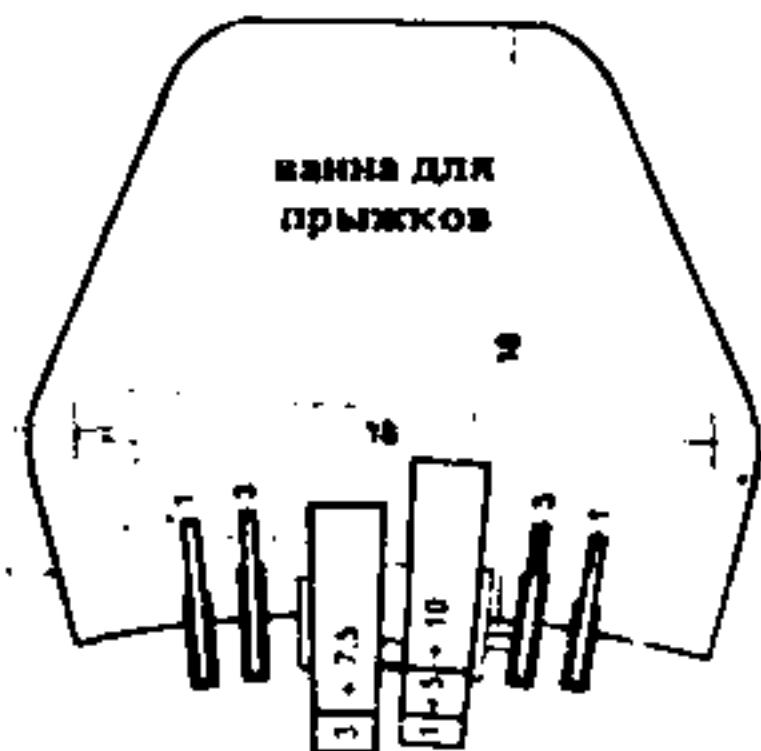
11. Стоянки для автомашин достаточной площади. Желательно иметь магазин, радиоузел, квартиру для заведующего.



1. Открытый спортивный бассейн для прыжков в воду

2. **Результаты и дис.** /

1. Respon a sur. 1



4. Бактейн для прыжков в воду с большим набором трамплинов и вышек. Мюнхен

ОТКРЫТЫЕ СПОРТИВНЫЕ БАССЕЙНЫ

Бассейны для плавания, глубиной 1,8–2,2 м.

Бассейны для плавания с вышками для прыжков (см. с. 379).
Глубина приведена в таблице.

Бассейны только для прыжков (рис. 1). Глубина приведена в таблице.

Размеры спортивных бассейнов. Ширина — кратная 2,5 м плюс 0,5 м на крайние дорожки.

Длина, м	Общая ширина (м) при числе дорожек			
	4	5	6	8
25				
33, 33	11	13,5	16,66	21
50				

Устройства для прыжков. Трамплины высотой 1 и 3 м. Площадки на высоте 1; 3; 5; 7,5 и 10 м переставные с шарнирным креплением, параллельные водной поверхности; подъем площадок в ненагруженном состоянии не более 1°.

PERMITS REQUIRED FOR THE PROJECT

Высота над уровнем водн. м	Длина, м	Ширина, м	Минимальный вынос за край зашп., м
5	8	2	1,25
7,5	6	2	1,5
10	6,5	2,5	1,5

Для повышения упругости на площадках устраивают настил из твердого дерева. Площадки и лестницы должны иметь ограждения.

МИНИМАЛЬНЫЕ РЕБЕРТЫ БАССЕЙНОВ ДЛЯ ПРЫЖКОВ

Высота щипки, м	Длина, м	Ширина, м
3	13,5	14,5
5	14,5	16,5
10	16	17,1

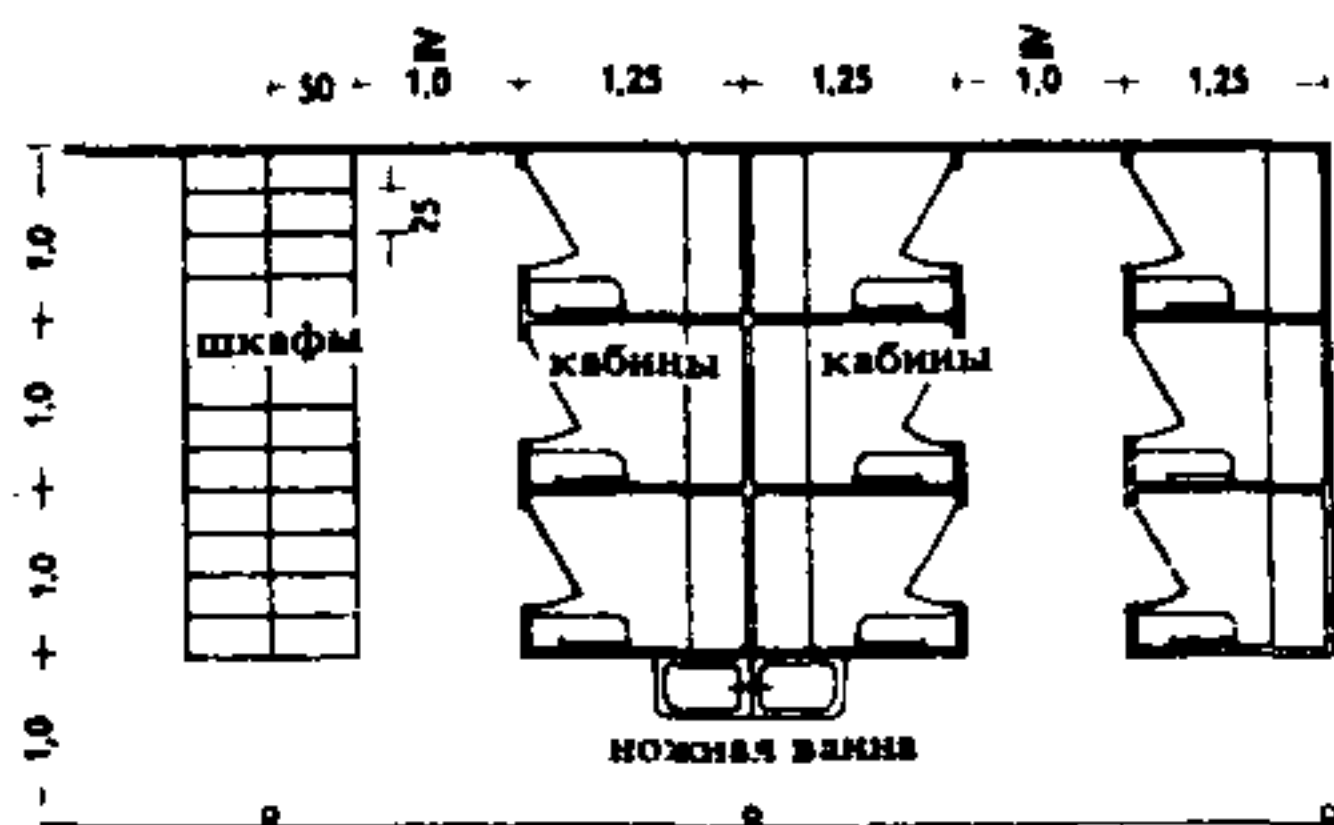
Во избежание слепящего действия солнечных лучей вышку для прыжков в воду ориентируют на север и располагают на продольной стороне бассейна, что улучшает обзор зрителям. Продольные стороны бассейнов для плавания и прыжков не следует располагать рядом; бассейны должны находиться один за другим (см. с. 379, рис. 1).

Предусматривают устройства для образования ряби на поверхности воды, чтобы она хорошо различалась прыгунами с вышки.

Размеры бассейна для игры в водный поло: 20 × 30 м, глубина 1,8 м; для женских команд — 17 × 25 м.

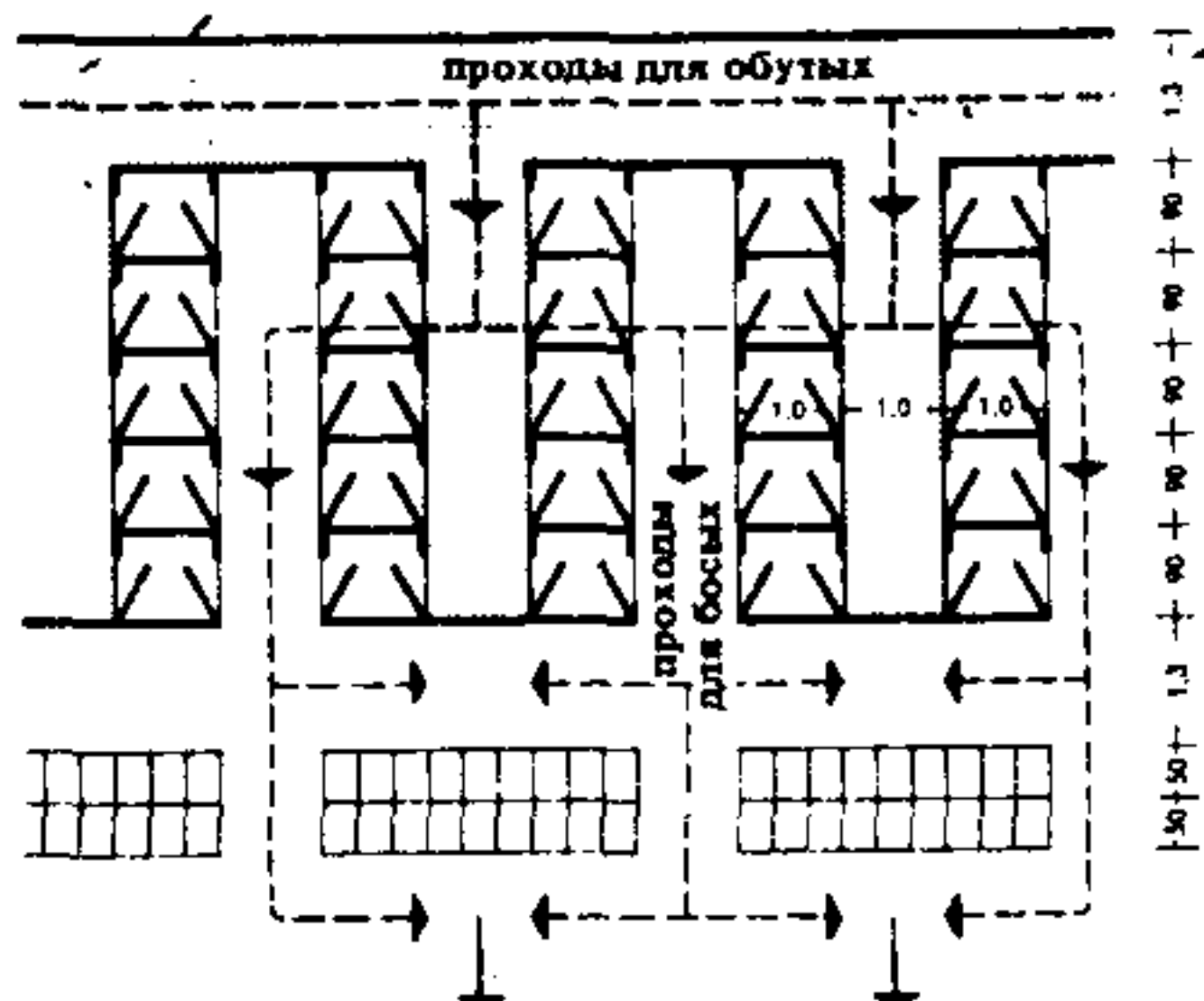
Група басейнів для футболу

Трамвай на высоте, м	Полы на высоте, м	по вертикали от первого края тротуара или платформы	Глубина бассейна, м										
			показатели вертикали	перед вертикалью					в сторону от края платформы				
				1	5	6	8	12	1,75	2,25	3	3,35	3,75
1		3	3	3	3				3				
3		3,5	3,5	3,5	3,5					3,5			
	1	3	3	3					3				
	3	3,5	3,5	3,5	3,5				3,5				
	5	3,8	3,8	3,8	3,8					3,8			
	7,5	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1					4,1		
	10	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5					4,5	

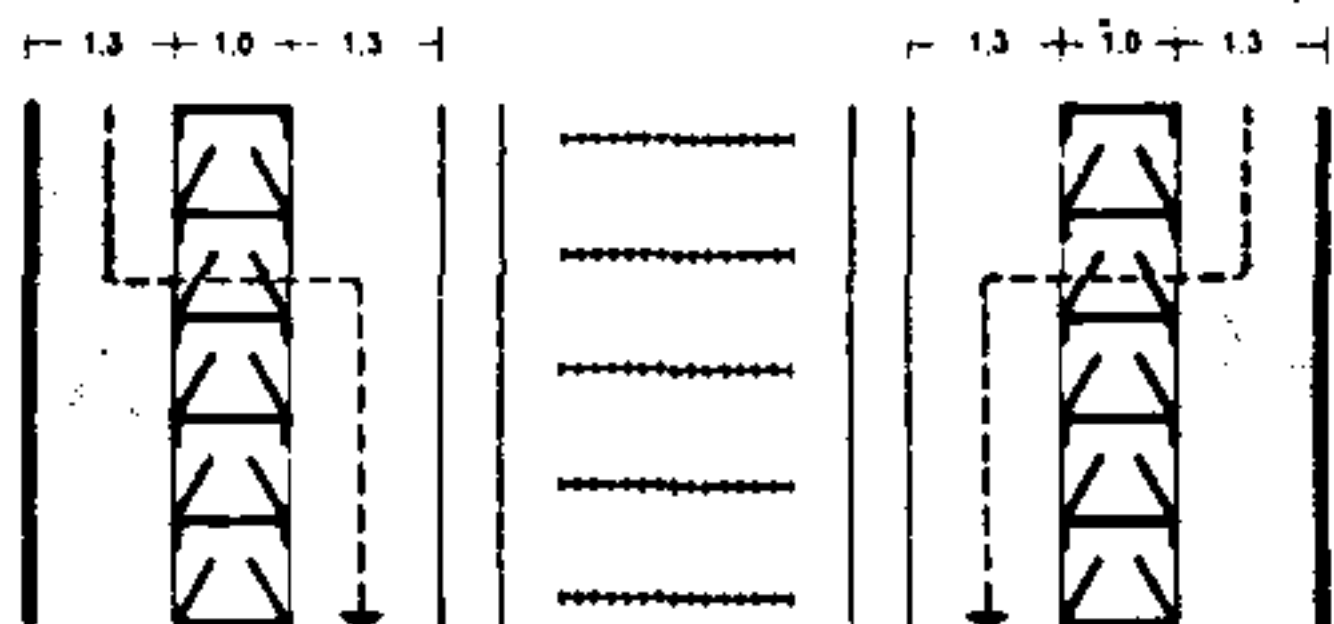


1. Кабины для переодевания со шкафчиками

2. Индивидуальные кабины. Проходы для обуви и босых общие

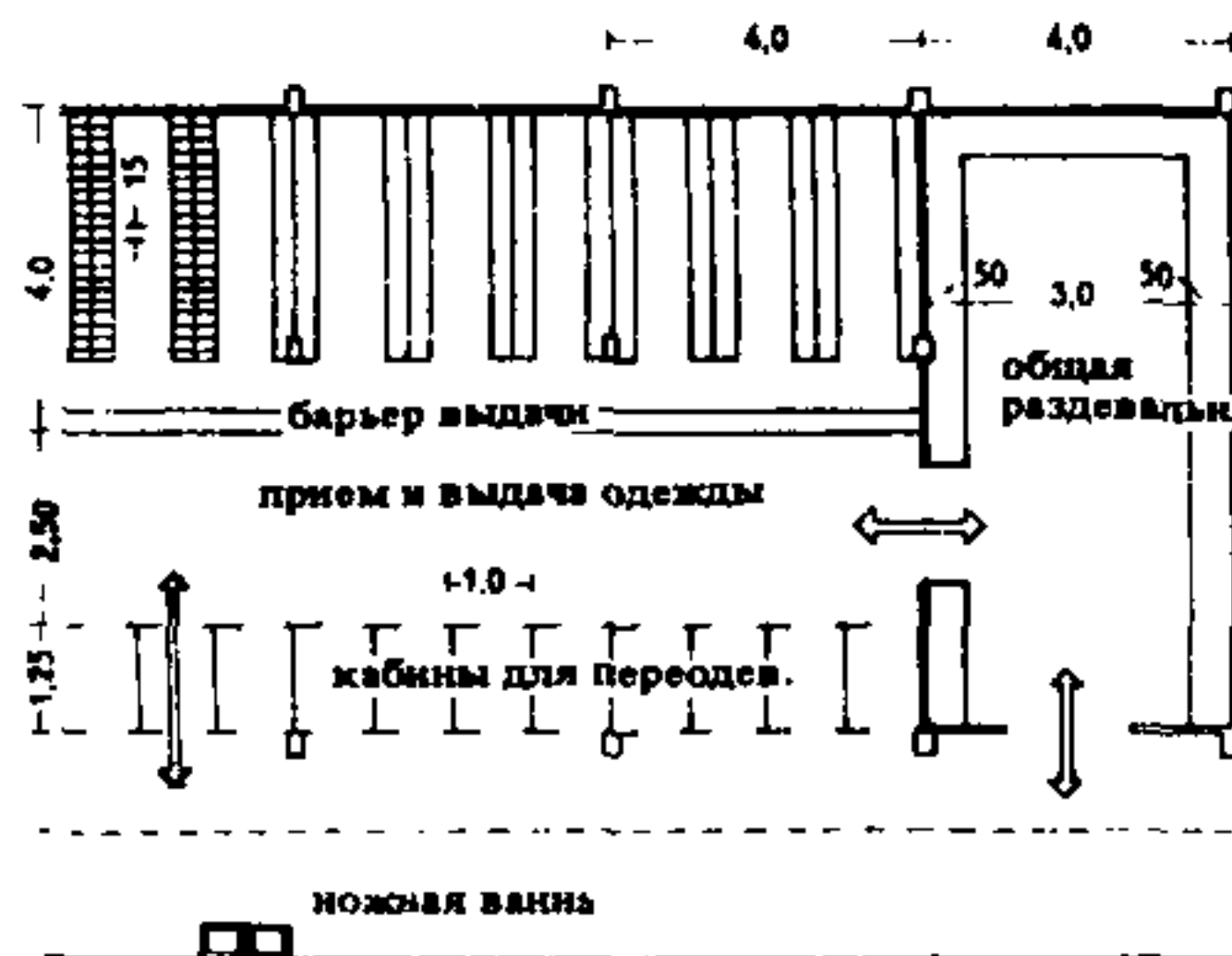


3. Кабины для переодевания со шкафчиками для обуви



4. Кабины для переодевания с общим гардеробом

5. Кабины для переодевания и групповая раздевальня с общим гардеробом



1. Индивидуальные кабины (рис. 2): на одного посетителя 1 кабина размером от 1×1 до $1 \times 1,2$ м.

Площадь раздевальни на 1 кабину $3-4,5 \text{ м}^2$.

Предпочтительное число индивидуальных кабин — до 7% общего числа мест в раздевальне (иначе неэкономично).

2. Кабины для переодевания:

а) с отдельно стоящими шкафчиками (рис. 1 и 3), по 3-4 шкафчика на 1 кабину;

б) с общим гардеробом (рис. 4 и 5).

Размеры кабин и площадь раздевальни — по данным для индивидуальных кабин.

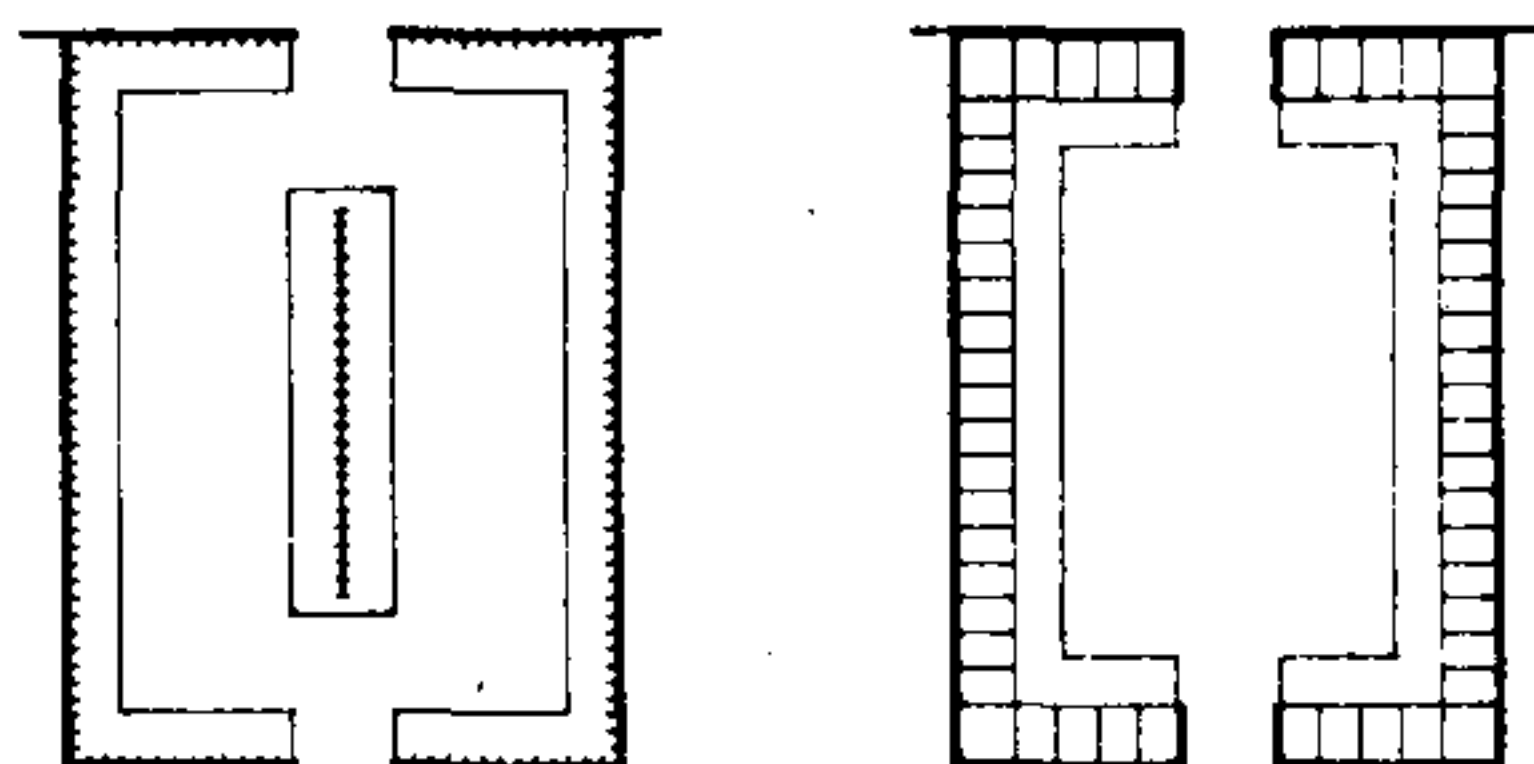
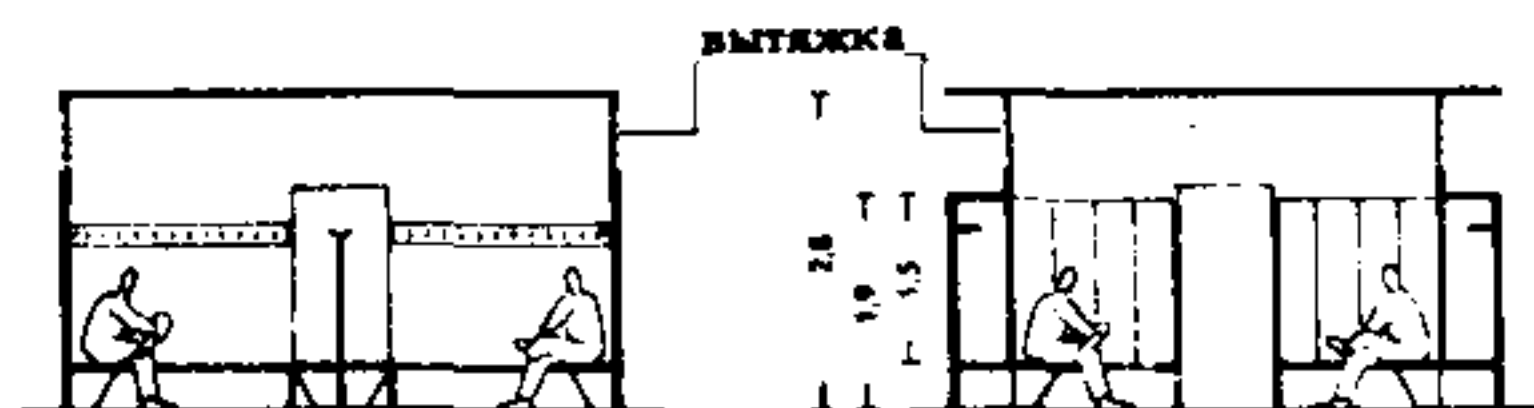
Желательное число мест в кабинах — около 53% общего числа мест в раздевальне (такое решение экономично: при небольшом числе посетителей кабины могут быть использованы в качестве индивидуальных).

3. Общие раздевальни:

а) с общим гардеробом (рис. 5). Площадь на 1 место $0,5-0,8 \text{ м}^2$;

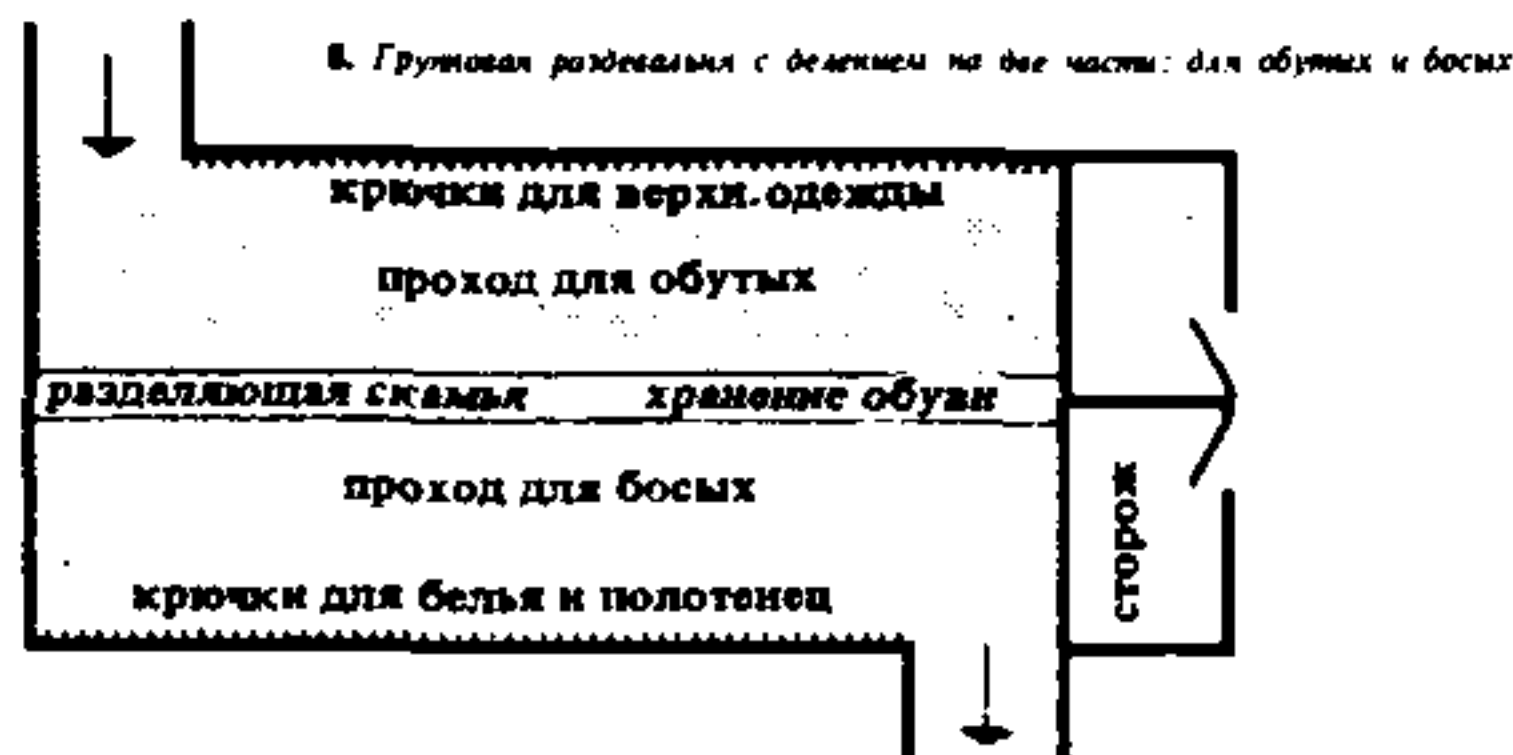
б) со шкафчиками для одежды (рис. 7). Площадь на 1 место $0,5-0,8 \text{ м}^2$ с добавлением площади на шкафчики; на каждое место — 3-4 шкафчика. Размеры шкафчиков — от 30×50 до $40 \times 60 \text{ см}$; желательное число мест около 26% общего;

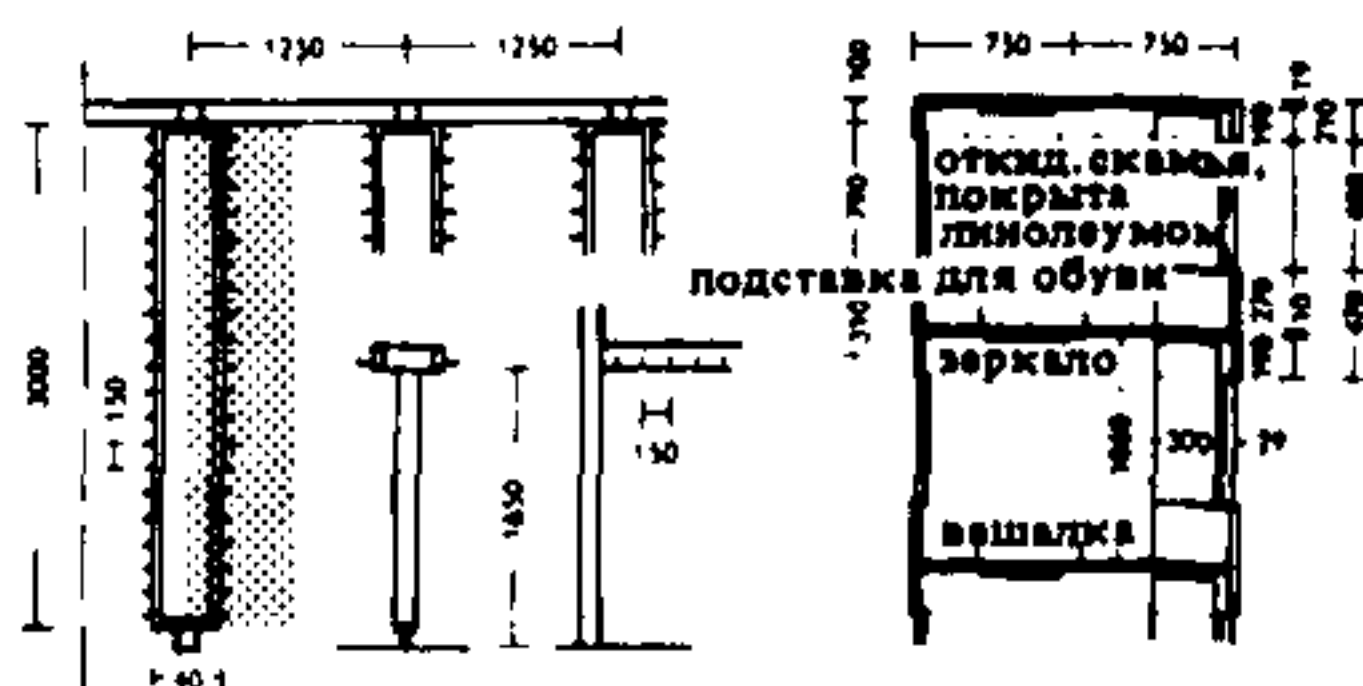
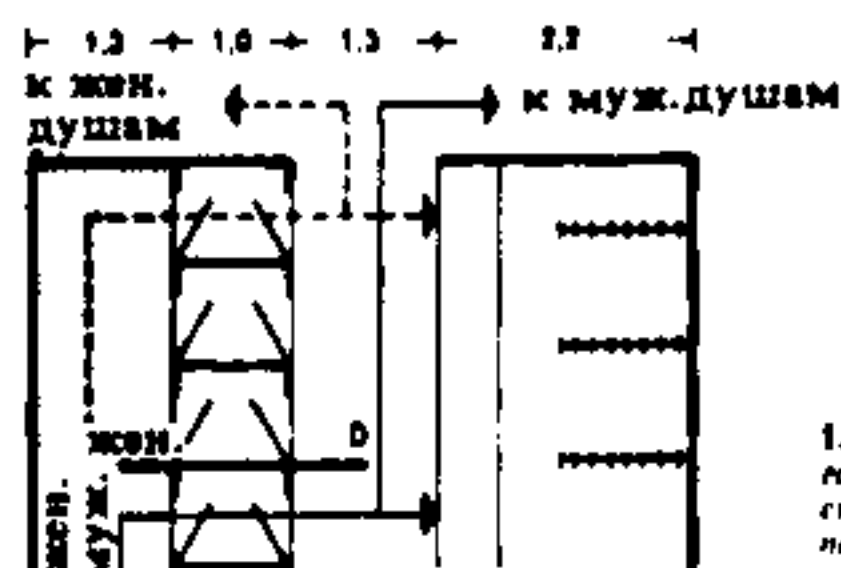
в) без шкафчиков, только с крючками (рис. 6). Применяется для групп постоянных посетителей, требует охраны. Площадь на 1 место $0,5-0,8 \text{ м}^2$; желательное число мест около 14% общего. Высота раздевальных $\geq 2,8 \text{ м}$.



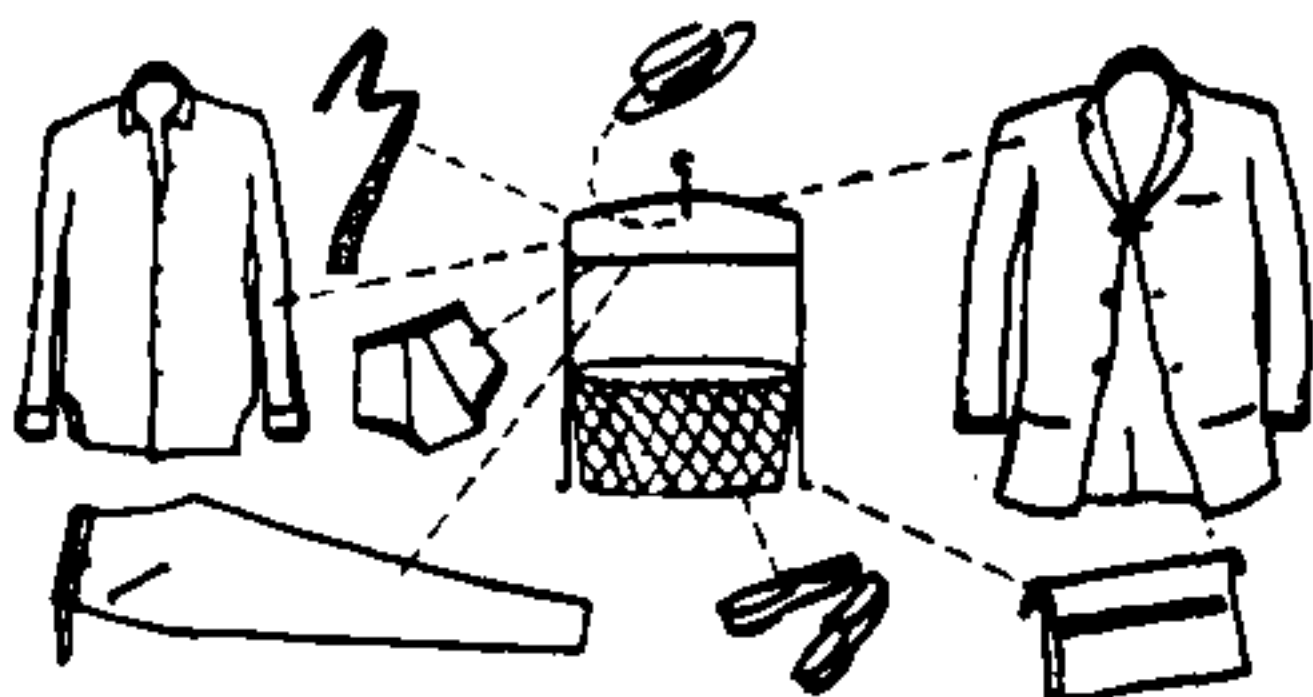
6. Групповая раздевальня с крючками для одежды

7. Групповая раздевальня со шкафчиками





3. Кабины из древесных плит бассейна в Нордерней



Устройство общих гардеробов экономично, сокращает строительные затраты и число обслуживающего персонала. Разделение кабин для переодевания на мужские и женские осуществляется при помощи передвижных перегородок или указателей (рис. 1) в соответствии с контингентом посетителей.

Состав посетителей в среднем: 60-70% мужчин, 30-40% женщин.

Старый тип кабин для переодевания со скамейкой и общим гардеробом через окошко в стене кабин больше не применяется. Для обслуживания без задержек при неожиданном наплыве посетителей должна быть обеспечена удобная скамья и получение одежды (с. 381, рис. 4 и 5).

Требуемая площадь при хранении одежды на вешалках с крючками (рис. 2): на 1 крючок 0,14-0,2 м² (включая проходы для персонала и посетителей) при расстоянии между крючками 15 см.

В открытых бассейнах - 1 место в раздевалке на 40 посетителей; на каждую кабину или место в раздевалке - 20 крючков, т.е. 30 м вешалки; площадь гардероба 1,72 м² на одну кабину.

Кабины и вешалки - деревянные или из оцинкованных стальных уголков с заполнением древесностружечными плитами (рис. 3).

Подготовка, коагуляция и дезинфекция воды в плавательных бассейнах. По гигиеническим соображениям в течение суток необходимо менять воду в бассейне (в соответствии с «Инструкцией по строительству крытых, открытых и учебных плавательных бассейнов») не менее:

- двух раз - в плавательных бассейнах;
- трех раз - в универсальных бассейнах;
- четырёх раз - в бассейнах для неумеющих плавать.

По нормам ФРГ необходимо обеспечить рециркуляцию 4 м³ воды на одного посетителя (по Международным нормам - 1,25 м³). Размеры фильтрационной камеры пропорциональны емкости плавательного бассейна (см. табл.).

Размеры фильтрационной камеры (для открытых установок данные увеличить на 50%)

Часовая производительность установки, м ³	Площадь фильтрационной камеры, м ²	Высота в свету фильтрационной камеры, м
20-40	20-30	3,5
60	40	3,5
80-100	60	3,5
150-200	80	3,5
250	85	3,5
300	70	3,5
400	80	4,5
> 400	80, 100	4,5

Плескательный бассейн следует заполнять обработанной водой из плавательного бассейна.

Химические методы очистки воды состоят в осадке органических веществ в отстойниках путем коагуляции с последующей фильтрацией. Для дезинфекции, как правило, применяют оживленный хлор из стальных баллонов. Площадь помещения для подготовки и дозировки хлора 4-6 м².

Приток и выпуск воды в бассейнах неправильной формы следует располагать таким образом, чтобы обеспечить прогонность воды и избежать застоя воды в углах. Для очистки дна главным образом в открытых бассейнах (уборка или отсос шлама) применяют специальные аппараты со щетками и вакуумные очистители. Фильтрационные установки следует располагать как можно ближе к бассейну.

