



МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ ФЕДЕРАЦИЙ (ИААФ)
РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И
СТРОИТЕЛЬСТВУ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ СПОРТИВНЫХ
СООРУЖЕНИЙ





РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

РЕДАКЦИЯ 2008 Г.

ТРЕБОВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ ФЕДЕРАЦИЙ
(ИААФ) К ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СТРОИТЕЛЬСТВУ, ОСНАЩЕНИЮ И ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

ПОСЛАНИЕ ПРЕЗИДЕНТА МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ ФЕДЕРАЦИЙ (ИААФ)



Я с большим удовольствием откликаюсь на публикацию данной последней редакции знаменитого «Руководства по проектированию и строительству легкоатлетических спортивных сооружений», которое, как обычно, станет для легкоатлетических федераций бесценным источником технической информации и, следовательно, поможет проводить легкоатлетические соревнования во всём мире единообразно и с точным соблюдением правил.

Как этого и можно было ожидать на основании предыдущих изданий, данная редакция «Руководства» охватывает все аспекты планирования, строительства, оснащения и технического обслуживания такого рода сооружений с учётом различных изменений, внесённых в Правила с момента публикации первой Редакции в 2003 году.

Международная ассоциация легкоатлетических федераций (ИААФ) постоянно работает над тем, чтобы в мире открывалось всё больше и больше сертифицированных легкоатлетических сооружений с целью создания международного стандарта для различных изделий и материалов, применяемых в лёгкой атлетике, начиная применяемым снаряжением и заканчивая материалом поверхности спортивных дорожек. Международная ассоциация легкоатлетических федераций (ИААФ) несёт ответственность за то, чтобы показываемые атлетами во всём мире результаты фиксировались точно и правильно, и, следовательно, за качество всех изделий и материалов, дающих атлетам возможность показывать эти результаты.

В этой связи необходимо иметь однозначный и современный источник информации о том, как следует строить сооружения для проведения легкоатлетических соревнований, и мне хотелось бы поблагодарить авторов данного «Руководства» за их усердие, благодаря которому данное издание можно считать самым авторитетным справочником по данному вопросу, в известном смысле являющимся вполне естественным техническим приложением к нашим Правилам соревнований.

Ламин Диак

Президент Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ)

Редакторы: Редакционная коллегия «Руководства по проектированию и строительству легкоатлетических спортивных сооружений»

Денис Уилсон – консультант Технического комитета Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ), председатель редакционной коллегии

Рикард Бриборн – Шведская легкоатлетическая федерация

Эл Гай – член Технического комитета Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ)

Дэвид Кац – член рабочей группы «Стадионы» Технического комитета

Имре Матрахази – технический директор Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ)

Клаус Майнелъ – исполнительный директор Международной ассоциации спортивных сооружений и сооружений для проведения досуга

Хорхе Сакледо – председатель Технического комитета Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ)

Кари Ваухконен – председатель Рабочей группы «Стадионы» Технического комитета Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ)

Обложка: футбольный стадион «Стад де Франс», Франция, Париж, Сен-Дени
Фотографии студии «Джетти Имаджис»

Макет и печать: «Мультипринт» (Монако)

Руководство редактированием: Имре Матрахази и Денис Уилсон

Распространитель и продюсер: Международная ассоциация легкоатлетических федераций (ИААФ)

Авторское право: Международная ассоциация легкоатлетических федераций (ИААФ) – 2008 г.

Опубликовано: «Editions EGC», ISBN 2-911469-37-2

АВТОРЫ МАТЕРИАЛОВ

Редакционная коллегия «Руководства по проектированию и строительству легкоатлетических спортивных сооружений» Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ) желает выразить свою благодарность следующим авторам материалов, включённых в «Руководство»:

ГЛАВЫ 1 и 2: Клаус Майнелъ – *исполнительный директор Международной ассоциации спортивных сооружений и сооружений для проведения досуга*

ГЛАВА 3: Вик Уотсон – *директор Центра спортивных технологий, Лондон*

ГЛАВА 4 и ПУНКТ 8.8: Анна Леньяни - *заместитель директора по коммуникациям Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ)*

Эрнест Обенг – *директор вещания Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ)*

ГЛАВА 5: Клаус Майнелъ – *исполнительный директор Международной ассоциации спортивных сооружений и сооружений для проведения досуга*

Мэттью Кобхэм – *«LiDAC International», фирма «Филипс Лайтинг Б.В.»*

ГЛАВА 6: Редакционная коллегия

ГЛАВА 7: Редакционная коллегия

ГЛАВА 8: Рикард Бриборн – *технический консультант*

Чертежи: Имре Матрахази – *технический директор Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ)*

Схемы разметки дорожек: Редакционная коллегия, фирма «Мондо СпА».

ВВЕДЕНИЕ

В ходе осуществлённой совместно с Международной ассоциацией по изучению спортивных покрытий разработки требований к эксплуатационным характеристикам синтетических покрытий, используемых под открытым небом, Технический комитет ИААФ провёл ряд консультаций с изготовителями дорожек и другими организациями, действующими в этой области, по результатам которых стало ясно, что существует острая потребность в руководстве по проектированию сооружений для проведения легкоатлетических соревнований.

В то же время, Международная ассоциация спортивных сооружений и сооружений для проведения досуга также выдвинула такое требование по отношению к особым моментам характерным для лёгкой атлетики.

На основании предложения, выдвинутого Международной ассоциацией спортивных сооружений и сооружений для проведения досуга, и с помощью средств из Международного легкоатлетического фонда, Международная ассоциация спортивных сооружений и сооружений для проведения досуга и Технический комитет ИААФ приступили к всесторонним исследованиям, результатом которых должно было стать создание полного справочника по данному вопросу.

Благодаря дальнейшему тесному сотрудничеству этих двух организаций и ценной помощи со стороны многих специалистов, фирм, действующих в этой области, и многих атлетов со всего мира, мы смогли выпустить данное «Руководство» в 1995, 1999 и 2003 годах, а также – в четвёртый раз – в нынешнем году. Данное «Руководство» ИААФ можно считать полным справочником по строительству сооружений для проведения легкоатлетических соревнований.

Данное «Руководство» предназначается для проектировщиков стадионов и должно стать основным подспорьем федерациям, входящих в ИААФ, органам государственной и местной администрации и всем иным организациям, участвующим в проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений, предназначенных для проведения легкоатлетических соревнований. Данное издание не следует рассматривать как полный учебник для проектировщиков сооружений для проведения легкоатлетических соревнований. Оно, скорее, является источником информации такого рода, какую проектировщикам не почерпнуть в иных источниках.

Редакционная коллегия, в состав которой входят члены Технического комитета ИААФ, а также члены Международной ассоциации спортивных сооружений и сооружений для проведения досуга, воспользовались выходом данной новой редакции для того, чтобы переработать содержание «Руководства». В тесном сотрудничестве с авторами, были глубоко переработаны Глава 3 («Строительство трека») и Глава 8 («Сооружения для занятий лёгкой атлетикой под крышей»). В новой редакции «Руководства» учтён ряд предложений наших читателей. Кроме того, были сделаны некоторые редакционные изменения и были исправлены замеченные опечатки.

Четвёртое издание данного «Руководства» отражает самые последние открытия и весь опыт, накопленный в данной области. В его составлении приняли участие новые авторы. Мы хотели бы посвятить данное издание памяти двух авторов, с самого начала принимавших участие в создании данного «Руководства», но ушедших из жизни незадолго до выхода его третьей редакции – Тони Роттенбургу – бывшему почётному техническому консультанту ИААФ, создавшему большое количество легкоатлетического инвентаря в качестве владельца фирмы «Кантабриан», и профессору Фридеру Роскаму, бывшему генеральному секретарю Международной ассоциации спортивных сооружений и сооружений для проведения досуга. Работая под руководством бывшего Председателя Технического комитета Карла Густава Толлемара, оба они внесли большой вклад в создание первоначальной редакции данного «Руководства».

Мы также предлагаем вариант данного «Руководства» в электронном формате. Теперь с нашим «Руководством» можно знакомиться с помощью компьютера, где бы он ни находился.

Редакция

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1: ОСНОВНЫЕ МОМЕНТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

- 1.1 Правила соревнований
- 1.2 Применение сооружений
- 1.3 Классификация соревнований
- 1.4 Выбор места проведения соревнований
- 1.5 Строительные категории
- 1.6 Потребность в спортивных сооружениях
- 1.7 Местонахождение спортивных сооружений
- 1.8 Безопасность зрителей и спортсменов

ГЛАВА 2: ПЛОЩАДЬ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ

- 2.1 Общие замечания
- 2.2 Сооружения для соревнований в беге
- 2.3 Сооружения для соревнований по прыжкам
- 2.4 Сооружения для соревнований по метанию
- 2.5 Компановочная схема «стандартной площади для проведения соревнований»
- 2.6 Альтернативные решения для тренировочных сооружений

ГЛАВА 3: СТРОИТЕЛЬСТВО ТРЕКА

- 3.1 Синтетические покрытия
- 3.2 Требования к фундаменту
- 3.3 Дренаж поверхности
- 3.4 Дренаж почвы
- 3.5 Орошение спортивных поверхностей

ГЛАВА 4: ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

- 4.1 Помещения для занятий спортом
- 4.2 Помещения для средств массовой информации
- 4.3 Рабочие помещения и помещения для организации соревнований
- 4.4 Административные помещения и помещения для обслуживания спортивных сооружений
- 4.5 Прочие вопросы проектирования сооружений

ГЛАВА 5: ТЕХНИЧЕСКИЕ СЛУЖБЫ

- 5.1 Освещение и энергоснабжение
- 5.2 Метрология
- 5.3 Табло
- 5.4 Системы громкого вещания
- 5.5 Системы телевизионного мониторинга
- 5.6 Технические службы для средств массовой информации

ГЛАВА 6: ХАРАКТЕРИСТИКИ СПОРТИВНОГО ИНВЕНТАРЯ

- 6.1 Инвентарь для соревнований в беге
- 6.2 Инвентарь для соревнований по прыжкам
- 6.3 Инвентарь для соревнований по метанию

ГЛАВА 7: ОБСЛУЖИВАНИЕ СООРУЖЕНИЯ

- 7.1 Общие вопросы
- 7.2 Обслуживание поверхностей, на которых проводятся соревнования и тренировки
- 7.3 Обслуживание технических систем

ГЛАВА 8: СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ СОРЕВНОВАНИЙ ПОД КРЫШЕЙ

- 8.1 Особенности легкоатлетических соревнований в закрытых помещениях

- 8.2 Требования, принципы проектирования и руководства
- 8.3 Строительство трека
- 8.4 Чистовая обработка и оснащение зала
- 8.5 Дополнительные спортивные помещения
- 8.6 Альтернативные варианты помещений для проведения соревнований и тренировок
- 8.7 Вспомогательные помещения
- 8.8 Сооружения и техническое обслуживание средств массовой информации
- 8.9 Характеристики инвентаря для проведения соревнований.

ГЛАВА 1.....	9
ОСНОВНЫЕ МОМЕНТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	9
1.1 Правила соревнований	9
1.1.1 Публикация правил соревнований	9
1.1.2 «Руководство по проектированию и строительству легкоатлетических спортивных сооружений».....	9
1.1.3 Пригодность для соревнования	9
1.1.4 Система сертификации Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ)	9
1.2 Применение сооружений	10
1.2.1 Общие замечания.....	10
1.2.2 Единообразие спортивных сооружений.....	10
1.2.3 Дополнительное использование в спортивных целях.....	10
1.2.4 Дополнительное использование в неспортивных целях.....	12
1.3 Классификация соревнований	14
1.3.1 Общие замечания.....	14
1.3.2 Категории соревнований.....	14
1.3.3 Прочие соревнования.....	15
1.4 Выбор места проведения соревнований.....	16
1.5 Строительные категории	16
1.5.1 Общие замечания.....	16
1.5.2 Категории	16
1.5.3 Требования к строительным категориям.....	16
1.5.4 Исключения	17
1.6 Потребность в спортивных сооружениях.....	18
1.6.1 Общие замечания.....	18
1.6.2 Занятия населения спортом.....	18
1.6.3 Возможность применения спортивных сооружений.....	18
1.6.4 Потребность, основанная на спросе и предложении.....	18
1.6.5 Базовые спортивные сооружения.....	19
1.6.6 Ключевые спортивные сооружения.....	19
1.6.7 Планирование спортивных сооружений	19
1.7 Местоположение спортивных сооружений.....	20
1.7.1 Общие замечания.....	20
1.7.2 Размер земельного участка	20
1.7.3 Состояние почвы	20
1.7.4 Микроклимат	20
1.7.5 Условия окружающей среды	20
1.7.6 Транспортная сеть.....	20
1.7.7 Снабжение и ликвидация отходов.....	21
1.8 Безопасность зрителей и спортсменов.....	22
1.8.1 Перемещение зрителей и спортсменов	22
1.8.2 Зоны безопасности	22

ГЛАВА 1

ОСНОВНЫЕ МОМЕНТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1 Правила соревнований

1.1.1 Публикация правил соревнований

Лёгкая атлетика и соревнования по таким входящим в неё дисциплинам, как бег, спортивная ходьба, прыжки и метание подчиняются правилам Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ). Эти правила публикуются один раз в два года в виде Правил соревнований ИААФ.

Такие правила обеспечивают равные условия всем участникам соревнований и являются основой стандартизации и одобрения спортивных сооружений, используемых для проведения соревнований.

1.1.2 «Руководство по проектированию и строительству легкоатлетических спортивных сооружений»

Для удовлетворения требований современных стандартов строительства, ИААФ решила опубликовать данное «Руководство по проектированию и строительству легкоатлетических спортивных сооружений», являющееся приложением к Правилам соревнований ИААФ. Данное «Руководство» содержит более подробную и ясную информацию о требованиях к проектированию и строительству легкоатлетических спортивных сооружений, чем та, которая имеется в Правилах соревнований ИААФ. Задача данного «Руководства» заключается в том, чтобы привлечь внимание к требованиям, предъявляемым к техническим и эксплуатационным характеристикам легкоатлетических спортивных сооружений.

1.1.3 Пригодность для соревнования

Для того чтобы установить пригодность спортивного сооружения к проведению спортивных соревнований, требуется представить подтверждение выполнения требований, содержащихся в данном «Руководстве», в виде сертификатов, подтверждающих строительную категорию сооружения, соблюдение требуемых размеров и, там, где это необходимо, пригодность синтетического покрытия поверхностей.

1.1.4 Система сертификации Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ)

ИААФ ввела программу сертификации с целью добиться того, чтобы все сооружения, синтетические покрытия поверхностей, снаряды и оснащение, предназначенные для использования в ходе международных соревнований, соответствовали техническим характеристикам, установленным ИААФ и, тем самым, имели гарантированно высокое качество и способствовали тому, чтобы спортсмены показывали результаты, которые можно засчитать.

ИААФ как международная организация, в ведении которой находится мировая лёгкая атлетика, считает своим долгом следить за тем, чтобы оснащение и оборудование, используемые в ходе международных соревнований, отвечали требованиям установленных стандартов, были изготовлены в соответствии с техническими требованиями, предъявляемыми ИААФ, и, в первую очередь, обеспечивали безопасность спортсменов.

В последние годы имело место стремительное развитие в области производства оснащения для лёгкой атлетики, включая различные снаряды и синтетические покрытия дорожек, в результате чего количество изделий такого рода в продаже существенно возросло. Однако не все эти изделия отличаются одинаковым высоким качественным уровнем. Кроме того, ИААФ признаёт необходимость следовать растущей тенденции международной стандартизации характеристик такого рода изделий, а также считает, что необходимо бороться с не санкционированным использованием её собственного наименования.

Порядок процедур в рамках Системы сертификации содержится на интернет-сайте ИААФ (www.iaaf.org). Кроме того, с просьбой предоставить информацию об этих процедурах можно обратиться прямо в офис ИААФ.

1.2 Применение сооружений

1.2.1 Общие замечания

Спортивные сооружения, предназначенные для проведения легкоатлетических соревнований, обычно используются для повседневных тренировок, а также для проведения региональных или местных соревнований. Проведение соревнований на более высоком уровне обычно сопряжено с более жёсткими требованиями к спортивному сооружению и, в первую очередь, к его инфраструктуре.

1.2.2 Единообразие спортивных сооружений

Для обеспечения равных условий для всех спортсменов необходимо добиться единообразия спортивных сооружений. Это особенно важно в связи с тем, что соревнования часто проводятся в самых разных местах. Кроме того, спортсмены должны иметь возможность тренироваться в тех же условиях, в каких они окажутся во время соревнований. Данное «Руководство» устанавливает различные категории соревнований (Пункт 1.3) и разные строительные категории (Пункт 1.5), зависящие от требований, выдвигаемых в связи с теми или иными видами соревнований.

При тренировках в тренировочных центрах высокого класса можно, например, допускать отклонения от той или иной строительной категории за счёт предоставления тренирующимся спортсменам особых возможностей, например, возможности пользоваться специальной площадкой для тренировок в метании, двумя дорожками для бега на короткие дистанции, специальным матом для приземления во время прыжков в высоту или другими ещё более специализированными сооружениями и приспособлениями.

1.2.3 Дополнительное использование в спортивных целях

Сооружения для лёгкой атлетики зачастую используют для занятий другими видами спорта. Например, пространство внутри овального трека длиной 400 м часто используют в качестве поля для футбола, американского футбола или регби. Не имеющие препятствий спортивные площадки в секторах, находящихся на том же уровне, что и игровое поле без бордюров, о которые спортсмены могут споткнуться, можно включать в состав зон безопасности. Размеры площади необходимой для того, чтобы сооружение могло быть использовано в таких дополнительных спортивных целях приводятся в Таблице 1.2.3а и 1.2.3б для стандартного овального трека длиной 400 м (Рис. 1.2.3а) и для трека с двумя виражами (Рис. 1.2.3б и 1.2.3с). В случае с треком с двумя виражами на Рис. 1.2.3д, размеры касаются только американского футбола.

	Овальный трек длиной 400 м			
	Стандартный трек	Трек с двумя виражами		
R = радиус	R = 36,50	R1 = 51,543	R1 = 48,00	R1 = 40,022

		R2 = 34,000	R2 = 24,00	R2 = 27,082
G = прямые участки	G = 84,39	G = 79,996	G = 98,52	G = 97,256
F = рисунок	1.2.3a	1.2.3b	1.2.3c	1.2.3d
Прямоугольное внутреннее поле				
Ширина	73,00	80,000	72,00	69,740
Длина	84,39	79,996	98,52	97,256
Размеры сектора				
Ширина	73,00	80,000	72,00	69,740
Длина	36,50	35,058	27,22	29,689

Таблица 1.2.3a: Размер площади внутри овального трека длиной 400 м (размеры указаны в метрах)

Вид спорта	Размер поля				Зона безопасности		Полный стандартный размер	
	Согласно Правилам соревнований		Стандартный размер		Длинные стороны	Короткие стороны		
	Ширина	Длина	Ширина	Длина			Ширина	Длина
Футбол (по правилам Национальной ассоциации футболистов Великобритании)	45-90	90-120	68	105	1	2	70	109
Футбол (по правилам FIFA)	64-75	100-110	68	105	5	5	78	115
Американский футбол ¹	48,80	109,75	48,80	109,75	1	2	50,80	113,75
Регби ²	68-70	97-100	70	100	3,50-5	10-22	77-80	120-144
1) В этом случае могут возникнуть препятствия занятиям лёгкой атлетикой в секторах. 2) Потребуется небольшое скругление углов мест приземления, которого можно добиться, согнув дуги секторов.								

Таблица 1.2.3b: Размер поля внутри овального трека длиной 400 м, которое можно использовать для занятий другими видами спорта (размеры указаны в метрах)

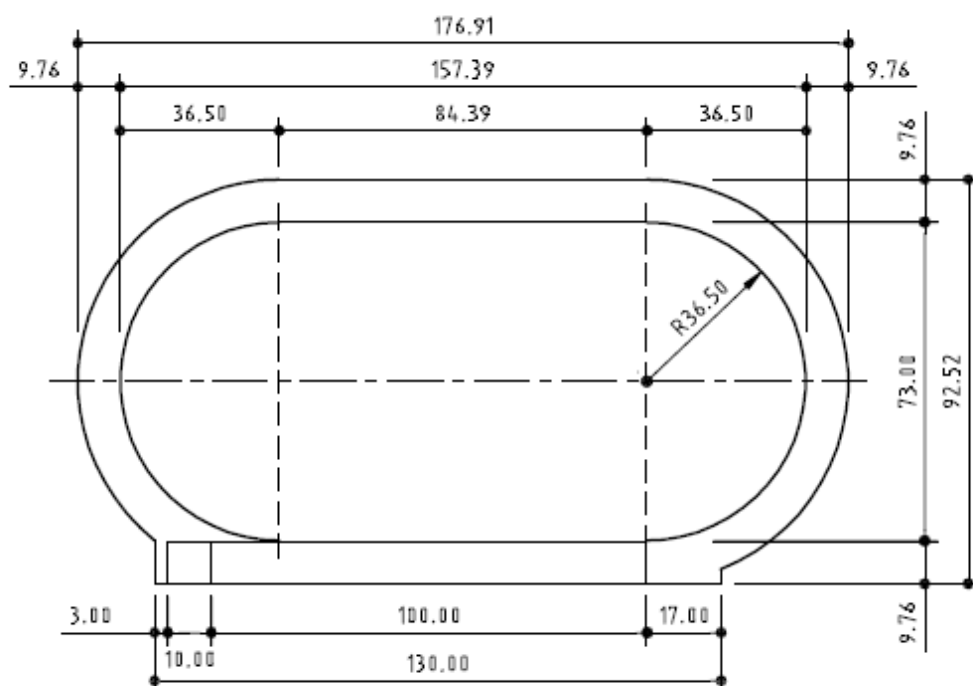


Рис. 1.2.3а: Форма и размеры стандартного овального трека длиной 400 м (с радиусом в 36,50 м) (размеры указаны в метрах)

1.2.4 Дополнительное использование в неспортивных целях

В связи с тем, что спортивные сооружения для легкоатлетических соревнований высокого класса оснащаются трибунами для зрителей, эти сооружения можно использовать для проведения таких неспортивных мероприятий под открытым небом, как концерты и разного рода собрания. Иногда в таких случаях может потребоваться защищать поверхность дорожек и внутренний участок поля (см. Главу 7).

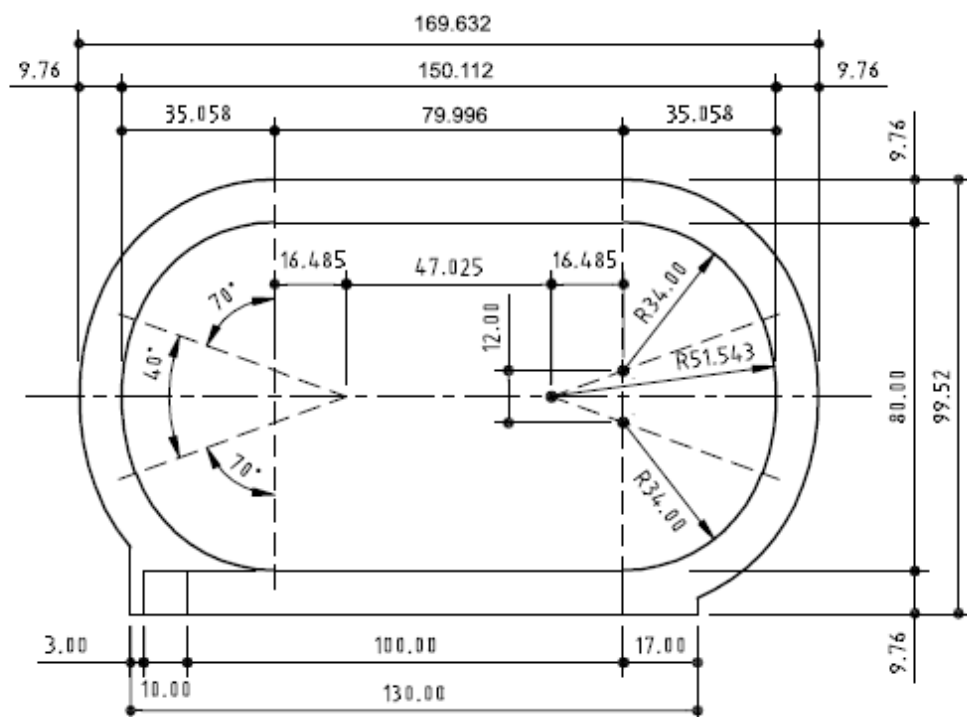


Рис. 1.2.3b: Форма и размеры трека длиной 400 м с двумя виражами (с радиусами в 51,543 и 34,00 м) (размеры указаны в метрах)

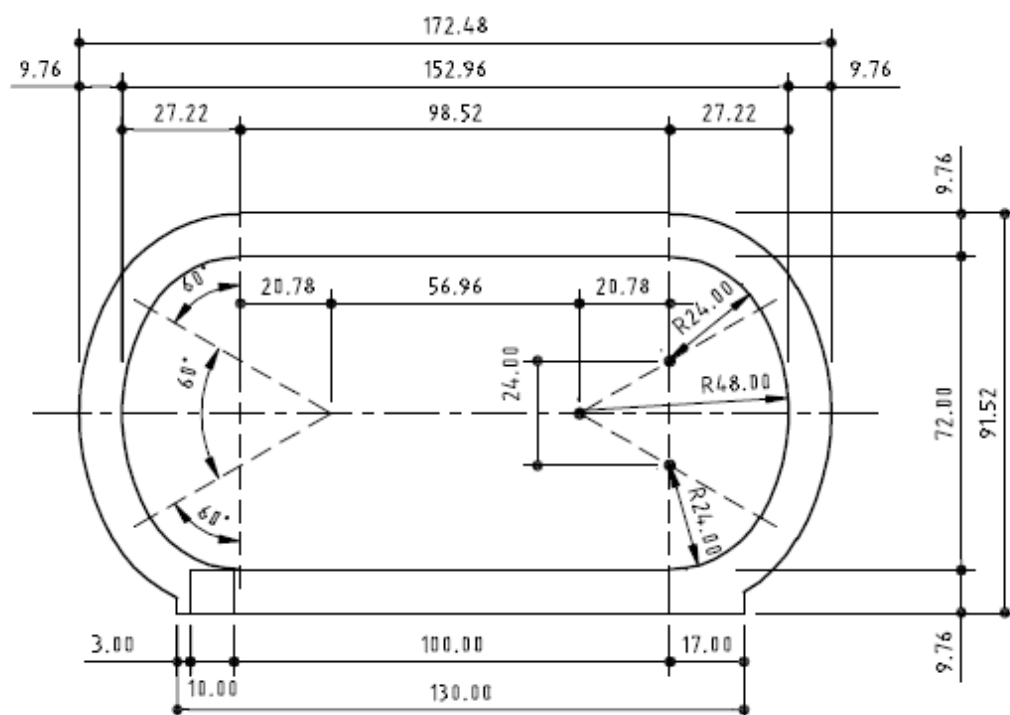


Рис. 1.2.3c: Форма и размеры трека длиной 400 м с двумя виражами (с радиусами в 48 и 24 м) (размеры указаны в метрах)

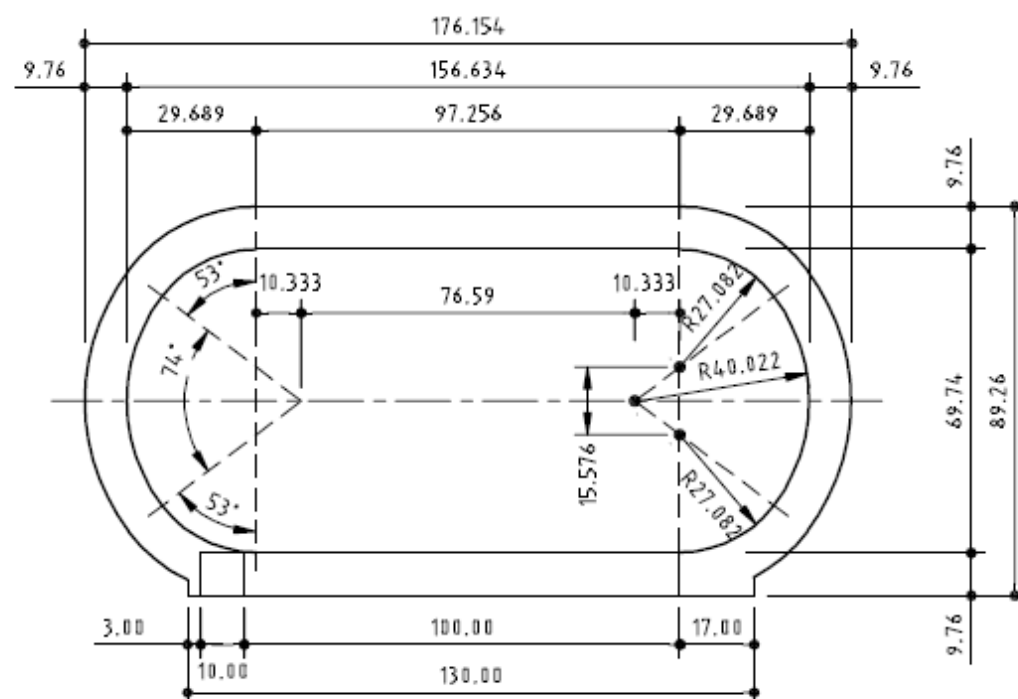


Рис. 1.2.3d: Форма и размеры трека длиной 400 м с двумя виражами (с радиусами в 40,022 и 27,082 м) (размеры указаны в метрах)

1.3 Классификация соревнований

1.3.1 Общие замечания

При проектировке сооружений для легкоатлетических соревнований необходимо принимать во внимание типы соревнований, которые там будут проводиться. В первую очередь, это имеет значение для определения необходимого количества отдельных сооружений, служебных помещений и зоны для зрителей.

Тип соревнования определяют по «категориям соревнований». Соревнования, проводящиеся под открытым небом, разделены на категории в Пункте 1.3.2 в соответствии с типом соревнования, длительностью соревнования и с такими данными, как количество спортсменов, количество судей, количество вспомогательных сотрудников и зрителей. Категории соревнований, проводящихся в закрытых помещениях, приводятся отдельно в Главе 8.

При проектировании спортивных сооружений особенно важно определить, будут ли там проводиться соревнования по разным видам спорта (например, Олимпийские игры) или только соревнования по лёгкой атлетике.

В последнем случае следует различать многодневные соревнования (например, чемпионаты мира) и соревнования, длящиеся день-два (например, международные матчи).

1.3.2 Категории соревнований

Таблица 1.3.2 содержит обзор различных категорий соревнований. В столбцах с 3 по 5 указано приблизительное количество спортсменов, судей и вспомогательных сотрудников, которые могут оказаться на центральной арене в любой отдельный момент времени. Общее же количество этих лиц, принимающих участие в соревнованиях, может оказаться во много раз больше. В столбце 6 указана приблизительная длительность соревнований. Позиции с I по V, указываемые в столбце 7, обозначают «строительную категорию сооружений», о которой говорится в Пункте 1.5. Наконец, в столбце 8 указаны органы, отвечающие за распределение и технический контроль на международном, континентальном, региональном или международном уровнях, за исключением Олимпийских игр, во время которых за распределение отвечает Международный олимпийский комитет, и различных групповых игр, за распределение во время которых отвечают групповые ассоциации.

Категория соревнования	Соревнование ¹	Приблизительное количество участников на арене в один момент времени			Количество дней	Рекомендуемая строительная категория	Разрешающий орган ¹
		Спортсмены	Судьи и т.п.	Вспомогательные работники			
1	Чемпионат мира и Олимпийские Игры	75	100	75	9	I	ИААФ, Международный олимпийский комитет. Правило ИААФ 1.1(a)
2	Кубок мира	30	60	50	3	III ²	
3	Континентальные, региональные и местные чемпионаты	75	75	60	4-8	II	Континентальная, региональная или местная ассоциация. Правило ИААФ 1.1(c),(f),(g)

4	Континентальные, региональные и местные кубки	50	60	50	2	III	
5	Групповые игры	50	50	30	4-5	II	Групповая ассоциация. Правило ИААФ 1.1(b),(g)
6	Матчи	50	60	30	1 -2	III	ИААФ, местная или национальная федерация. Правила ИААФ 1.1(d),(h) и 2.7
7	Международные встречи с приглашёнными участниками, проводящиеся с разрешения ИААФ	50	30	30	1	III	ИААФ. Правило ИААФ 1.1(e)(i)
8	Международные встречи с приглашёнными участниками, проводящиеся с разрешения местной ассоциации	50	30	30	1	III	Местная ассоциация. Правило ИААФ 1.1(j)
9	Прочие встречи, проводящиеся с разрешения местной ассоциации или члена, и национальные чемпионаты	75	60	30	2-4	IV	Местная ассоциация или Национальная федерация. Правила ИААФ 1.1(i) и 2.7
10	Комбинированные соревнования	50	50	30	2	IV	В соответствии с компетенцией.
11	Прочие национальные соревнования					V	Национальная федерация. Правило Международной ассоциации легкоатлетических федераций 2.7
¹ Согласно Правилам ИААФ 1.1 и 2.7.							
² Дорожка для разминки должна соответствовать Категории соревнований I.							

Таблица 1.3.2: Категории соревнований: число спортсменов, судей и т.п., а также вспомогательных работников.

1.3.3 Прочие соревнования

Каждая страна имеет право изменять технические требования к своим местным соревнованиям.

1.4 Выбор места проведения соревнований

Место проведения соревнования выбирается его организаторами. Помимо строительной категории спортивного сооружения, в этом случае, при выборе места для проведения соревнования, следует учитывать и прочие факторы, а именно:

- доступ к международной или национальной транспортной сети;
- наличие инфраструктуры;
- условия для проживания участников и возможности их обслуживания (см. также Пункт 1.7).

1.5 Строительные категории

1.5.1 Общие замечания

Спортивные сооружения, предназначенные для проведения соревнований высокого уровня, подразделяются на различные строительные категории. На самом раннем этапе проектирования спортивных сооружений необходимо выбрать для них соответствующую строительную категорию, которая будет в дальнейшем определять самый высокий уровень соревнований, которые могут проводиться на данных сооружениях. В дальнейшем может представиться возможность добавить дополнительные сооружения для разминки и сооружения для метания и прыжков, но дополнительное пространство для них следует предусмотреть на самых начальных этапах проектирования сооружений. Строительная категория присваивается спортивным сооружениям соответствующим разрешающим органом (см. Пункт 1.3). Для присвоения такой категории требуется подтверждение пригодности спортивного сооружения к проведению соревнований. Такая пригодность подтверждается следующими документами:

- сертификатом, подтверждающим соблюдение минимальных требований к соответствующей строительной категории (см. Пункт 1.5);
- сертификатом, подтверждающим соблюдение размеров отдельных компонентов спортивных сооружений (см. пункты с 2.1 по 2.5);
- сертификатом, подтверждающим пригодность синтетического покрытия поверхности;
- в особых случаях требуется сертификат, подтверждающий качество изготовления синтетического покрытия поверхности (см. Главу 3);
- в некоторых случаях может потребоваться сертификат, подтверждающий качество освещения.

1.5.2 Категории

В свете организационных требований к категориям соревнований, перечисленным в Таблице 1.3.2, рекомендуется присваивать спортивным сооружениям для проведения легкоатлетических соревнований одну из следующих пяти категорий:

- строительная категория I для соревнований категории 1;
- строительная категория II для соревнований категории 3 и категории 5;
- строительная категория III для соревнований категории 2, категории 4, категории 6, категории 7 и категории 8;
- строительная категория IV для соревнований категории 9 и категории 10;
- строительная категория V для соревнований категории 11.

1.5.3 Требования к строительным категориям

В Таблице 1.5.3 приведены минимальные требования. Об исключениях говорится в Пункте 1.5.4. Существует тенденция проводить соревнования по видам спорта, использующим внутреннее пространство стадионов для лёгкой атлетики. При этом соревнования по этим видам спорта предпочитают проводить на искусственном покрытии. Такие синтетические покрытия обычно не

подходят для метания легкоатлетических снарядов, так как эти снаряды могут повредить такие покрытия или не оставляют на них следов достаточно заметных для того, чтобы судьи могли определить по ним место первого падения снаряда.

Стадион, не имеющий всего необходимого для соревнований по метанию на своей центральной арене, не может относиться к строительной категории выше III, да и то только в том случае если всё необходимое для соревнований по метанию имеется у него рядом с центральной ареной.

		Строительная категория				
		I	II	III	IV	V
1	Стандартный трек длиной 400 м, описанный в Главе 2, имеющий не менее 8 овальных и 8 прямых дорожек для бега на 100 м и бега с препятствиями на 110 м.	1	1	1	-	-
2	Стандартный трек длиной 400 м в качестве дорожки 1, но с 6 овальными и 6 прямыми беговыми дорожками.	-	-	-	1	-
3	Стандартный трек длиной 400 м в качестве дорожки 1, но с 4 овальными и 6 прямыми беговыми дорожками.	-	-	-	-	1
4	Яма с водой для бега с препятствиями	1	1	1	-	-
5	Площадки для прыжка в длину и тройного прыжка с местом для приземления с каждой стороны.	2a)	2a)	1	2	-
6	Площадки для прыжка в длину и тройного прыжка с местом для приземления с одной стороны.	-	-	-	-	1
7	Площадка для прыжков в высоту	2	2	1	2	1
8	Площадка для прыжка с шестом с возможностью организации места для приземления с обеих сторон	2a)	2a)	1	2	-
9	Площадка для прыжка с шестом с возможностью организации места для приземления с одной стороны	-	-	-	-	1
10	Комбинированная площадка для метания диска и молота (отдельная или с концентрическими кругами)	1b)	1b)	1b)	1c)	1
11	Поле для метания копья	2d)	2d)	2d)	1	1
12	Поле для толкания ядра	2	2	2	2	1
13	Вспомогательные помещения, описанные в Главе 4	*	*	*	*	*
14	Все сооружения для зрителей	*	*	*	*	*
15	Площадка для разминки, включающая стандартный трек длиной 400 м с не менее чем 4 овальными и не менее чем 6 прямыми беговыми дорожками (с такой же поверхностью, как и у дорожек для соревнований); отдельное поле для метания диска, молота и копья, 2 поля для толкания ядра	*	-	-	-	-
16	Площадка для разминки, в составе которой желательно иметь трек длиной не менее 200 м с не менее чем 4 овальными и не менее чем 4 прямыми беговыми дорожками (с синтетическим покрытием); поле для метания диска, молота и копья, поле для толкания ядра	-	*	-	-	-
17	Площадка для разминки, включающая в себя трек длиной не менее 200 м, а предпочтительнее длиной 400 м с не менее, чем 4 овальными и 4 прямыми беговыми дорожками; поле для метания диска, молота и копья, поле для толкания ядра	-	-	*	-	-
18	Площадка для разминки: прилегающий парк или игровое поле	-	-	-	*	-
19	Вспомогательные помещения, например, для подготовки и физиотерапии, достаточно большие помещения для спортсменов, отдыхающих между соревнованиями, с площадью не менее (м ²)	250	200	150	200	-

* Требуется
 a) Эти два сооружения должны быть направлены в одном и том же направлении и находиться рядом так, чтобы на них могли одновременно соревноваться в одинаковых условиях две группы спортсменов.
 b) Может также иметься отдельное поле для метания диска.
 c) Для крупных соревнований желательно иметь второе поле, находящееся за пределами стадиона, но ориентированное в том же направлении броска.
 d) По одному с каждого конца поля.

Таблица 1.5.3: Требования к строительным категориям

1.5.4 Исключения

По согласованию с соответствующей организацией, компетентной в области лёгкой атлетики, организаторы соревнований могут делать исключения для соответствующей строительной категории (помимо строительной категории I).

1.6 Потребность в спортивных сооружениях

1.6.1 Общие замечания

Потребность в спортивных сооружениях, испытываемая городом или сельским районом зависит от ряда факторов:

- от уровня занятий спортом местного населения;
- от того, какими видами спорта увлекается в настоящее время местное население;
- от степени привлекательности занятий спортом и от того, как они организованы;
- от уже существующих спортивных сооружений.

1.6.2 Занятия населения спортом

Занятия спортом отдельных лиц зависят от их возраста, профессии, финансового положения, а также от местных возможностей для занятия спортом. Таким образом, занятия спортом населения, в целом, зависят от организационных структур (занятий спортом в школе, возможностей всеобщих занятий спортом, состязательных видов спорта и видов спорта, используемых как способ проведения свободного времени), а также от возможностей доступа к спортивным сооружениям.

1.6.3 Возможность применения спортивных сооружений

Возможность применения спортивного сооружения зависит от следующих факторов:

- от количества часов в неделю, на протяжении которых спортивное сооружение можно использовать (это время сокращают неблагоприятные погодные условия и периоды технического обслуживания спортивного сооружения);
- от времени суток и дней недели, позволяющих пользоваться спортивным сооружением людям определённого возраста и определённых профессий;
- от проекта спортивного сооружения, влияющего на возможность заниматься различными видами спорта, в том числе, одновременно;
- от организации спорта лицами, ответственными за деятельность спортсменов и эксплуатацию спортивных сооружений.

1.6.4 Потребность, основанная на спросе и предложении

Потребность в спортивных сооружениях вытекает из занятий спортом и физической культурой местного населения, с одной стороны, и из возможности применения существующих спортивных сооружений, с другой. Такую потребность не следует пытаться удовлетворить лишь строительством новых спортивных сооружений в новых местах. Её можно также удовлетворить путём реконструкции уже существующих спортивных сооружений, их дальнейшего развития, расширения, изменения их применения или повышением интенсивности их эксплуатации. Это подразумевает интенсивную проверку и оценку существующих спортивных сооружений и степени их использования, а также изучение существующих и будущих потребностей населения в области спорта. В этой связи, важно не забывать о том, что занятия спортом местного населения зависят от того, насколько привлекательными ему кажутся местные и региональные спортивные федерации, а также о том, что развитие жилищного строительства и изменения плотности населения могут снижать или повышать потребность в спортивных сооружениях в связи с проблемами расстояния между жильём и спортивными сооружениями.

1.6.5 Базовые спортивные сооружения

Лёгкая атлетика считается одной из основных спортивных дисциплин. Сооружения для занятия лёгкой атлетикой являются базовыми спортивными сооружениями наряду со спортивными сооружениями для игр с мячом. Поэтому на любой спортивной площадке и в каждой школе должны иметься возможности для занятий бегом, прыжками, а также для метания диска, копья и молота и для толкания ядра. Тем не менее, потребность в них бывает разной в разных странах и зависит от особенностей структуры использования и от частоты их применения.

Известно, что здоровье общества повышается благодаря здоровым физическим нагрузкам как в виде организованного спорта, так и в виде индивидуальных занятий спортом. Бег, прыжки, метание и толкание ядра являются естественными занятиями каждого человека, но в первую очередь, склонность к ним обнаруживают молодые люди, нуждающиеся в развитии своих двигательных навыков и глазомера, координирующего деятельность их верхних конечностей.

1.6.6 Ключевые спортивные сооружения

Легкоатлетические спортивные сооружения обычно проектируются в качестве многоцелевых спортивных сооружений (с беговыми дорожками, внутри которых находятся игровые поля). Они могут использоваться не только для лёгкой атлетики (см. Пункт 1.2). Поэтому такие спортивные сооружения можно считать ключевыми.

Их следует строить в районах с высокой плотностью населения. Они должны обслуживаться развитой транспортной сетью.

1.6.7 Планирование спортивных сооружений

Для полного обоснования строительства новых спортивных сооружений или усовершенствования существующих спортивных сооружений требуется бизнес-план. Такой бизнес-план очень поможет в процессе поиска необходимых источников финансирования.

Этот бизнес-план может включать в себя следующие компоненты:

- анализ потребностей, определяющих потенциальное количество лиц из клубов, школ и высших учебных заведений, которые будут ходить на занятия и соревнования по лёгкой атлетике и на тренировки; такой анализ должен включать в себя выводы о частоте и формах использования спортивного сооружения этими лицами, о времени, когда они будут им пользоваться, а также включать в себя сведения о лицах, которые могут заниматься на этом спортивном сооружении другими видами спорта;
- эксплуатационный план, определяющий тип административной структуры, отвечающей за повседневную эксплуатацию спортивного сооружения и за его техническое обслуживание. Управлять таким сооружением может какой-нибудь отдельный клуб, или комитет представителей ряда клубов, или внешняя управляющая организация, которая может быть муниципальной, региональной или национальной.
- определённые с помощью краткого анализа расходы на строительство сооружения будут включать в себя:
- оплату услуг консультантов;
- работы по возведению гражданских сооружений, включая изготовление синтетического покрытия поверхностей;
- стоимость строительных работ;
- стоимость спортивного инвентаря;
- расходы на эксплуатацию и техническое обслуживание на основе срока службы сооружений;
- анализ возможных источников финансирования таких, как федеральные, региональные и/или муниципальные органы власти, благотворительные фонды, и частные пожертвования с целью получения налоговых льгот. От размера предполагаемых эксплуатационных расходов зависит, смогут ли пользователи стадиона покрыть расходы на его эксплуатацию и техническое обслуживание, или окажется необходимым дополнительное финансирование из внешнего источника.

Составление такого бизнес-плана лучше всего поручить консультанту, который займётся опросом заинтересованных лиц.

1.7 Местоположение спортивных сооружений

1.7.1 Общие замечания

Местоположение, выбираемое для спортивного сооружения, зависит от потребности в таком сооружении, о которой говорится в Пункте 1.6.2 и в Пункте 1.6.3, от плотности населения в районе, обслуживаемом этим сооружением, и, в первую очередь, от наличия достаточно больших свободных земельных участков. Именно потребность спортивных сооружений в таких сравнительно крупных земельных участках существенно затрудняет выбор их местоположения, так как свободной земли в районах с большой плотностью населения мало. Поэтому необходимо зарезервировать достаточно земель для спортивных сооружений на ранних этапах планирования местного и регионального развития. Только в этом случае можно создать достаточно спортивных сооружений, чтобы удовлетворить потребность в них и, при этом, расположить их достаточно удобно.

1.7.2 Размер земельного участка

Размер земельного участка должен, по крайней мере, в два раза, а в идеале – в три раза превышать размер той земли, на которой будут непосредственно проводиться занятия спортом. Только в этом случае удастся должным образом оформить зоны между отдельными площадями для занятий разными видами спорта. Кроме того, только в этом случае спортивные сооружения органически впишутся в окружающее жилищное строительство и в местный пейзаж.

1.7.3 Состояние почвы

Не слишком большие расходы на строительство, а также на эксплуатацию и техническое обслуживание спортивных сооружений в будущем возможны лишь в том случае, если сооружения строятся на почвах способных выдержать необходимую нагрузку, а также обладающих максимальным возможным коэффициентом фильтрации. Кроме того, с топографической точки зрения, эти земли должны быть достаточно ровными, так как занятия спортом требуют значительных горизонтальных поверхностей. Извлечение и распределение насыпного грунта с целью создания фундамента спортивных сооружений могут оказаться очень дорогостоящими операциями.

1.7.4 Микроклимат

Для оптимальной эксплуатации сооружений для занятий спортом на открытом воздухе очень важно наличие благоприятного микроклимата без становящихся помехами ветров, туманов и перепадов температуры.

1.7.5 Условия окружающей среды

Условия окружающей среды, имеющие огромную важность для занятий спортом на открытом воздухе, должны быть сбалансированы так, чтобы обеспечить отсутствие неприятных запахов, шумов, вибрации или пыли или чтобы принять необходимые меры, препятствующие их возникновению. Спортивные сооружения нельзя строить в районах, где недопустимы яркий свет и шум (от автомобилей, зрителей, спортивных снарядов, прожекторов). В качестве альтернативы, спортивные сооружения можно строить и в таких районах при условии принятия всех мер для подавления воздействия света и шума на район. Нельзя допускать ущерб природным или характерным элементам ландшафта (включая вред биотипам) или их уничтожение. В качестве альтернативы должны быть приняты соответствующие меры для компенсации нанесённого ущерба.

1.7.6 Транспортная сеть

Необходимо, чтобы существовала возможность создания экономически целесообразной транспортной сети, включающей в себя достаточное количество стояночных мест для автомобилей. Необходимо учесть потребности в парковке как частных автомобилей, так и средств общественного транспорта. И для тех, и для других должно быть выделено достаточно много стояночных мест.

От количества доступного общественного транспорта (например, автобусов, поездов) зависит размер пространства, требующегося для парковки частных автомобилей (например, частных автобусов, автомобилей и мотоциклов).

Помимо стояночных мест для автомобилей высокопоставленных лиц, прессы, спортсменов, судей, вспомогательных работников и обслуживающего персонала стадиона, необходимо предусмотреть 1 стояночное место (примерно 25 м²) на каждые 4 посадочных места для зрителей или – при наличии очень хорошо развитой системы общественного транспорта – на 25 посадочных мест для зрителей, а также 1 стояночное место для автобуса (примерно 50 м²) на каждые 500 посадочных мест для зрителей.

1.7.7 Снабжение и ликвидация отходов

Необходимо иметь возможность создания достаточных и экономически целесообразных систем подачи воды, энергии, телекоммуникационных систем и систем ликвидации отходов.

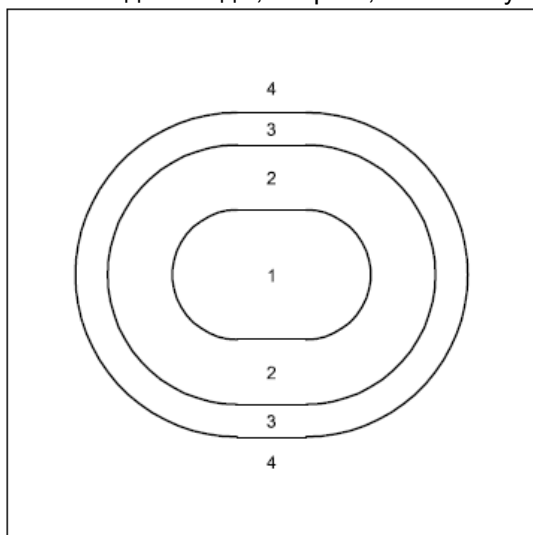


Рис. 1.8.1а: Подразделение на зоны

1. Центральная зона для занятий спортом/ проведения соревнований
2. Зона для зрителей
3. Периметр
4. Подъезды/ Общественные площади

Источник: «Принципы проектирования спортивных площадок/ стадионов», издание № 33 серии «Спортивные сооружения и сооружения для проведения досуга» Международной ассоциации спортивных сооружений и сооружений для проведения досуга

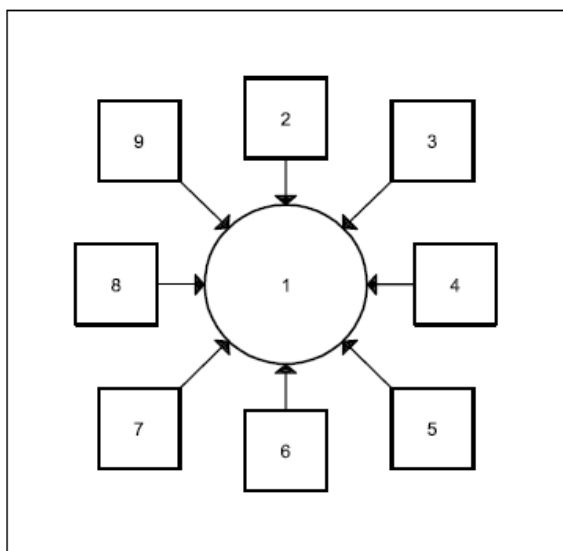


Рис. 1.8.1b: Подразделение на отдельные сектора

1. Сектор для занятий спортом/ проведения соревнований
2. Участники занятий спортом
3. Пользователи, ориентированные на проведение досуга
4. Лица, участвующие в неспортивных мероприятиях
5. Зрители
6. Средства массовой информации
7. Организация соревнований и прочих мероприятий
8. Обслуживающий персонал и служба безопасности
9. Администрация и эксплуатационно-техническая служба

Источник: «Принципы проектирования спортивных площадок/ стадионов», издание № 33 серии «Спортивные сооружения и сооружения для проведения досуга» Международной ассоциации спортивных сооружений и сооружений для проведения досуга

1.8 Безопасность зрителей и спортсменов

1.8.1 Перемещение зрителей и спортсменов

Строгое разделение систем перемещения зрителей и спортсменов имеет особенно большое значение для безопасности последних. Очень важно, чтобы спортивные сооружения, рассчитанные на большое количество зрителей, имели систему, отделяющую зрителей от зоны, где выступают спортсмены (см. Рис. 1.8.1a и Рис. 1.8.1b).

1.8.2 Зоны безопасности

В связи с тем, что в наше время экономические соображения диктуют объединение сооружений для занятий различными видами спорта в крупные спортивные комплексы, сейчас особенно важно создавать определённые зоны безопасности между секторами, предназначенными для занятий различными спортивными дисциплинами. В таких зонах безопасности не должно быть никаких препятствий. Организаторы соревнований, а также судьи и спортсмены должны обращать на это особое внимание.

О безопасном проведении легкоатлетических соревнований говорится в Главе 2 и в Главе 3.

ГЛАВА 2 ПЛОЩАДЬ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ

ГЛАВА 2	26
ПЛОЩАДЬ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ	26
2.1 Общие замечания	26
2.1.1 Типы сооружений для проведения соревнований	26
2.1.1.1 Площадь для проведения соревнований в беге	26
2.1.1.2 Площадь для проведения соревнований по прыжкам	26
2.1.1.3 Площадь для проведения соревнований по метанию	27
2.1.2 Положение сооружений для соревнований	27
2.1.2.1 Стандартные положения	27
2.1.2.2 Исключения из стандартных положений	27
2.1.2.3 Положение сооружений для зрителей	27
2.1.3 Уклон трека и дорожек для разбега	28
2.1.3.1 Площадь для проведения соревнований в беге	28
2.1.3.2 Площадь для проведения соревнований по прыжкам	28
2.1.3.3 Площадь для проведения соревнований по метанию	28
2.1.4 Расположение сооружений	28
2.2 Сооружения для соревнований в беге	29
2.2.1 Стандартный трек длиной 400 м	29
2.2.1.1 Компоновочная схема стандартного трека длиной 400 м (Рис. 1.2.3а и Рис. 2.2.2.1а)	29
2.2.1.2 Уклоны стандартного трека длиной 400 м	32
2.2.1.3 Дренаж стандартного трека длиной 400 м	32
2.2.1.4 Точность размеров стандартного трека длиной 400 м	32
2.2.1.5 Безопасность стандартного трека длиной 400 м	35
2.2.1.6 Разметка стандартного трека длиной 400 м	35
2.2.1.7 Официальная приёмка стандартного трека длиной 400 м	39
2.2.1.8 Прочие компоновки стандартного трека длиной 400 м (см. рисунки с 1.2.3b по 1.2.3.d и Таблицу 1.2.3а)	40
2.2.2 Прямая как компонент стандартного трека длиной 400 м	40
2.2.2.1 Компоновочная схема прямой, входящей в состав стандартного трека длиной 400 м (Рис. 2.2.2.1)	40
2.2.2.2 Уклоны для прямой, входящей в состав стандартного трека длиной 400 м	40
2.2.3 Трек для бега с барьерами, входящая в состав стандартного трека длиной 400 м	41
2.2.3.1 Компоновочная схема, уклоны и разметка трека для бега с барьерами, входящей в состав стандартного трека длиной 400 м	41
2.2.4 Трек для бега с препятствиями, входящая в состав стандартного трека длиной 400 м	42
2.2.4.1 Компоновочная схема трека для бега с препятствиями, входящей в состав стандартного трека длиной 400 м	42
2.2.4.2 Безопасность трека для бега с препятствиями, входящей в состав стандартного трека длиной 400 м	49
2.2.4.3 Разметка трека для бега с препятствиями, входящей в состав стандартного трека длиной 400 м	49
2.2.4.4 Пригодность для соревнований и официальная приёмка трека для бега с препятствиями, входящей в состав стандартного трека длиной 400 м	49
2.3 Сооружения для соревнований по прыжкам	49
2.3.1 Сооружения для прыжков в длину (см. 2.1.1.2)	49

2.3.1.1 Компановочная схема сооружений для прыжка в длину (рисунки 2.3.1.1a и b)	49
2.3.1.2 Дорожка для разбега для прыжка в длину (рисунки 2.3.1.1a и b)	50
2.3.1.3 Доска для отталкивания для прыжка в длину	50
2.3.1.4 Место для приземления для прыжка в длину	50
2.3.1.5 Безопасность сооружений для прыжка в длину	52
2.3.1.6 Пригодность для соревнований и официальная приёмка сооружений для прыжка в длину	52
2.3.2 Сооружения для тройного прыжка (см. 2.1.1.2)	52
2.3.2.1 Компановочная схема сооружений для тройного прыжка (Рис. 2.3.2.1)	53
2.3.2.2 Дорожка для разбега для тройного прыжка (Рис. 2.3.2.1)	53
2.3.2.3 Доска для отталкивания для тройного прыжка (Рис. 2.3.1.1a и Глава 6)	53
2.3.3 Сооружения для прыжков в высоту (см. 2.1.1.2)	53
2.3.3.1 Компановочная схема сооружений для прыжков в высоту (Рис. 2.3.3.1)	53
2.3.3.2 Дорожка для разбега для прыжков в высоту (Рис. 2.3.3.1)	53
2.3.3.3 Стойки для прыжков в высоту (см. Главу 6)	54
2.3.3.4 Мат для приземления для прыжков в высоту (Рис. 2.3.3.1 и Глава 6)	54
2.3.3.5 Безопасность сооружений для прыжков в высоту	54
2.3.3.6 Пригодность для соревнований и официальная приёмка сооружений для прыжков в высоту	54
2.3.4 Сооружения для прыжков с шестом (см. 2.1.1.2)	55
2.3.4.1 Компановочная схема сооружений для прыжков с шестом (Рис. 2.3.4.1)	55
2.3.4.2 Дорожка для разбега для прыжков с шестом (Рис. 2.3.4.1)	55
2.3.4.3 Стойки для прыжков с шестом (см. Главу 6)	55
2.3.4.4 Мат для приземления для прыжков с шестом (см. Главу 6)	55
2.3.4.5 Безопасность сооружений для прыжков с шестом	57
2.3.4.6 Пригодность для соревнований и официальная приёмка сооружений для прыжков с шестом	57
2.4 Сооружения для соревнований по метанию	57
2.4.1 Сооружения для метания диска (см. 2.1.1.3)	57
2.4.1.1 Компановочная схема сооружений для метания диска	57
2.4.1.2 Круг для метания диска (Рис. 2.4.1.2)	57
2.4.1.3 Защитное ограждение для метания диска (Рис. 2.4.1.2 и Глава 6)	59
2.4.1.4 Сектор для падения снаряда при метании диска (Рис. 2.4.1.1)	60
2.4.1.5 Безопасность сооружений для метания диска	60
2.4.1.6 Пригодность для соревнований и официальная приёмка сооружений для метания диска	60
2.4.2 Сооружения для метания молота (см. 2.1.1.3)	60
2.4.2.1 Компановочная схема сооружений для метания молота (Рис. 2.4.2.1)	60
2.4.2.2 Круг для метания молота (Рис. 2.4.2.2)	60
2.4.2.3 Защитное ограждение для метания молота (Рис. 2.4.2.2 и Глава 6)	63
2.4.2.4 Сектор для падения снаряда при метании молота (Рис. 2.4.2.1)	63
2.4.2.5 Безопасность сооружений для метания молота	63
2.4.2.6 Пригодность для соревнований и официальная приёмка сооружений для метания молота	63
2.4.3 Сооружения для метания копья (см. 2.1.1.3)	63
2.4.3.1 Компановочная схема сооружений для метания копья (Рис. 2.4.3.1)	63
2.4.3.2 Дорожка для разбега для метания копья (Рис. 2.4.3.2)	63
2.4.3.3 Дуга для метания копья (Рис. 2.4.3.2 и Глава 6)	64
2.4.3.4 Сектор для падения снаряда при метании копья (Рис. 2.4.3.1)	64
2.4.3.5 Безопасность сооружений для метания копья	64

2.4.3.6 Пригодность для соревнований и официальная приёмка сооружений для метания копья.....	67
2.4.4 СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ТОЛКАНИЯ ЯДРА.....	67
2.4.4.1 Компоновочная схема сооружений для толкания ядра (Рис. 2.4.4.1).....	67
2.4.4.2 Круг для толкания ядра (Рис. 2.4.4.2)	67
2.4.4.3 Упорный сегмент для толкания ядра (Рис. 2.4.4.2 и Глава 6)	67
2.4.4.4 Сектор для падения снаряда при толкании ядра.....	68
2.4.4.5 Безопасность сооружений для толкания ядра.....	68
2.4.4.6 Пригодность для соревнований и официальная приёмка сооружений для толкания ядра	69
2.5 Компоновочная схема «стандартной площади для проведения соревнований».....	69
2.6 Альтернативные решения для тренировочных сооружений	73
2.6.1 Тренировочные сооружения для бега по прямой	74
2.6.2 Тренировочные сооружения для прыжков в длину и тройного прыжка (Рисунки с 2.6.2а по с)	74
2.6.3 Тренировочные сооружения для прыжков в высоту (рисунки 2.6.2а, 2.6.2с и 2.6.3)	76
2.6.4. Тренировочные сооружения для прыжков с шестом (рисунки 2.6.2а и 2.6.2b)	78
2.6.5 Тренировочные сооружения для метания и толкания ядра (рисунки 2.6.2а и b, 2.6.3, 2.6.5а и b)	78
2.6.6 Прочие комбинированные тренировочные сооружения (рисунки с 2.6.6а по е)	79

ГЛАВА 2

ПЛОЩАДЬ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ

2.1 Общие замечания

Легкоатлетические соревнования требуют наличия площадей для бега, спортивной ходьбы, прыжков и метания. Эти площади обычно входят в состав центральной арены, конструкция которой определяется овальным треком длиной 400 м. Сначала мы рассмотрим участки для различных соревнований по отдельности, а потом рассмотрим их интеграцию в центральную спортивную арену.

Необходимо придерживаться указанных размеров. Приемлемые допуски (+ или $\pm$, или -) указаны после каждого рисунка. Все линейные измерения и уровни следует округлять до ближайшего целого миллиметра.

В данном «Руководстве» говорится о размерах сооружений и об оснащении для международных соревнований и других соревнований высшего уровня с участием первоклассных спортсменов. Для клубных и школьных соревнований размеры мест для приземления для прыжков в длину, расстояние до досок для отталкивания, длину дорожек для разбега, размеры мест для приземления и т.п. можно сокращать. Принимая такие решения нужно, в первую очередь, учитывать безопасность спортсменов. В сомнительных случаях следует обращаться за консультациями в национальные легкоатлетические федерации.

2.1.1 Типы сооружений для проведения соревнований

2.1.1.1 Площадь для проведения соревнований в беге

Площадь для проведения соревнований в беге включает в себя:

- Овальный трек, в состав которого должны входить не менее 4 беговых дорожек (400 м + 0,04 м на 1,22 м $\pm$ 0,01 м) и зоны безопасности размером не менее 1,00 м с внутренней стороны и, предпочтительно, 1,00 м с внешней стороны.

- Прямой трек, в состав которого должны входить не менее 6 беговых дорожек (100 м + 0,02 м на 1,22 м $\pm$ 0,01 м для бега на короткие дистанции и 110 м + 0,02 м на 1,22 м $\pm$ 0,01 м для бега с барьерами).

Стартовая зона: не менее 3 м (для бега с барьерами на 110 м, для категории V – не менее 2,5 м).

Зона выбега после финиша: не менее 17 м

- Трек для бега с препятствиями такая же, как и овальный трек с постоянной ямой с водой (3,66 м на 3,66 м на 0,50 м -0,70 м) внутри второго виража или вне его.

2.1.1.2 Площадь для проведения соревнований по прыжкам

Площадь для проведения соревнований по прыжкам включает в себя:

- Сооружения для прыжков в длину с дорожкой для разбега (не менее 40 м на 1,22 м $\pm$ 0,01 м), доска для отталкивания (1,22 м $\pm$ 0,01 м на 0,20 м $\pm$ 0,002 м на не более 0,10 м), находящаяся на расстоянии от 1 м до 3 м от ближайшего конца места для приземления, и место для приземления шириной не менее 2,75 м, дальний конец которого должен находиться не менее чем в 10 м от точки отрыва спортсмена от земли).

- Сооружения для тройного прыжка такие же, как сооружения для прыжков в длину за исключением того, что – для международных соревнований – доска для отталкивания размещается не менее чем в 13 м (для мужчин) и не менее чем в 11 м (для женщин) от ближнего конца места для приземления. При проведении соревнований другого уровня, это расстояние может соответствующим образом меняться.

- Сооружения для прыжков в высоту с полукруглой дорожкой для разбега (радиусом не менее 20 м) и местом для приземления (не менее 6 м на 4 м).
- Сооружения для прыжков с шестом с дорожкой для разбега (не менее 40 м на $1,22 \pm 0,01$ м), ящик для упора шеста и место для приземления (не менее 6 м на 6 м) с дополнительным расширением вперед.

2.1.1.3 Площадь для проведения соревнований по метанию

Площадь для проведения соревнований по метанию должна включать в себя:

- Сооружения для метания диска с кругом для метания (диаметром $2,50 \pm 0,005$ м), с защитным ограждением и с сектором падения снаряда (с радиусом 80 м, с хордой 48 м).
- Сооружения для метания молота с кругом для метания (диаметром $2,135 \pm 0,005$ м), с защитным ограждением и с сектором падения снаряда (с радиусом 90 м, с хордой 54 м).
- Сооружения для метания копья с дорожкой для разбега (не менее 30 м на 4 м) с дугой с радиусом 8 м и с сектором падения снаряда (с радиусом 100 м, с хордой 50,00 м).
- Сооружения для толкания ядра с кругом для метания (диаметром $2,135 \pm 0,005$ м), с упорным сегментом ($1,21 \pm 0,01$ м на $0,112 \pm 0,01$ м на $0,10 \pm 0,02$ м) и с сектором падения снаряда (с радиусом 25 м, с хордой 15 м).

2.1.2 Положение сооружений для соревнований

2.1.2.1 Стандартные положения

При выборе места сооружений для легкоатлетических соревнований нужно внимательно учитывать положение солнца в важные моменты дня и ветер.

Чтобы избежать ослепления низким солнцем, продольная ось центральной арены должна проходить с севера на юг, хотя и возможно отклонение этой оси на север-северо-восток и север-северо-запад.

Необходимо также учитывать силу и направление местных ветров. В результате, главная беговая прямая может оказаться на восточной стороне центральной арены и, следовательно, необходимо будет учесть воздействие солнца, садящегося на западе, на зрителей, находящихся на главной трибуне. Однако, в любом случае, основным соображением всегда остаётся создание наилучших условий для спортсменов в ходе соревнований.

2.1.2.2 Исключения из стандартных положений

Допустимы отклонения от стандартных положений для конкретных сооружений (например, сооружений для прыжков в высоту и прыжков с шестом), если стадион расположен в таком месте, где солнечные лучи не достигают этих сооружений.

Там, где местные условия диктуют отклонения от стандартных положений (например, если стадион находится на крутом склоне холма, в местности с неблагоприятным рельефом или со сложной застройкой), нужно внимательно учитывать те неудобства, которые будут причинены спортсменам такими отклонениями от стандартных положений для сооружений.

Если такие отклонения от стандартных положений повлекут за собой значительные неудобства для спортсменов, следует рассмотреть возможность строительства стадиона в другом месте.

2.1.2.3 Положение сооружений для зрителей

Сооружения для зрителей следует, по возможности, размещать так, чтобы зрители сидели лицом на восток, но при этом следует учитывать изложенные выше соображения. При наличии двух противоположных трибун или трибун по кругу стадиона, указанное выше условие касается главной трибуны.

2.1.3 Уклон трека и дорожек для разбега

2.1.3.1 Площадь для проведения соревнований в беге

Для площадей, предназначенных для проведения соревнований в беге, допустимы следующие максимальные величины уклона:

- 0,1 % вниз в направлении бега. Если величина уклона дорожки для бега на короткие дистанции, входящей в состав стандартного трека, неодинакова, её уклон измеряется по прямой линии между стартом и финишем для каждого вида соревнования.
- 1,0 % по ширине трека в сторону внутренней дорожки. Поперечный уклон величиной 1,0% требуется, в первую очередь, для того, чтобы вода быстро стекала с поверхности трека. В условиях очень сухого климата пустыни трек может не иметь уклона. Чтобы не превысить максимальную допустимую величину уклона, лучше проектировать трек с уклоном менее 1,0%. В этом случае максимальная допустимая величина уклона наверняка не будет превышена.

2.1.3.2 Площадь для проведения соревнований по прыжкам

Для площадей, предназначенных для проведения соревнований по прыжкам, допустимы следующие максимальные величины уклона:

- На последних 40 метрах дорожки для разбега – 0,1% вниз по направлению бега для прыжков в длину, тройного прыжка и прыжка с шестом. Если величина уклона площади для соревнований, входящей в состав стандартного трека, неодинакова, её уклон измеряется по прямой линии между стартом разбега и точкой, в которой спортсмен отрывается от земли.
- На последних 15 м дорожки для разбега – 0,4% вниз по направлению бега для прыжков в высоту вдоль любого радиуса полукруглого участка, находящегося по центру между стойками.
- 1,0% поперёк дорожки для разбега для прыжков в длину, тройного прыжка и прыжков с шестом.

2.1.3.3 Площадь для проведения соревнований по метанию

Для площадей, предназначенных для проведения соревнований по метанию, допустимы следующие максимальные величины уклона:

- На последних 20 метрах дорожки для разбега – 0,1% вниз по направлению бега для метания копья. Если величина уклона площади для соревнований, входящей в состав стандартного трека, неодинакова, её уклон измеряется по прямой линии между стартом разбега и дугой метания.
- 1,0% поперёк дорожки для разбега для метания копья.
- 0,1% вниз по направлению метания или толкания на местах падения снаряда для толкания ядра, метания диска, метания копья и метания молота. Уклон каждой дуги определяется самой нижней точкой этой дуги.
- Круги для толкания ядра, метания диска и молота должны быть относительно ровными.

2.1.4 Расположение сооружений

При планировании расположения сооружений, следует должным образом учитывать необходимые перемещения спортсменов в ходе соревнований. Проходы между вспомогательными

помещениями и местами проведения соревнований должны быть как можно короче и не мешать ходу соревнований. Так как расположить сооружения так, чтобы они вообще не мешали друг другу, практически невозможно, нужно постараться разработать такой график использования этих сооружений, который обеспечил бы их наиболее рациональное и безопасное применение в ходе соревнований.

Таким же образом следует планировать входы на центральную арену и выходы с центральной арены. Один выход должен находиться сразу после финишной черты, чтобы спортсмены могли через него покинуть центральную арену и попадать в смешанную зону и зону отдыха после соревнований. Входы должны находиться на других углах центральной арены, по возможности, рядом со стартом бега на короткие дистанции, чтобы спортсменам было проще попадать на центральную арену из мест подготовки к соревнованиям.

Необходимо обеспечить транспортировку спортивного инвентаря и снарядов, использовавшихся в ходе соревнований, а также снаряжения спортсменов туда, где они должны проходить проверку после соревнований.

Для марафона и прочих соревнований, проходящих, главным образом, за пределами стадиона, нужно предусмотреть проход, соединяющий трек стадиона с внешней дорогой. Наклон такого прохода не должен быть слишком крутым, так как его крутизна может отрицательно отразиться на спортсменах, в первую очередь, участвующих в соревнованиях по спортивной ходьбе. Этот проход должен быть достаточно широким, чтобы в нём поместились спортсмены, массово стартующие в марафоне или в спортивной ходьбе на большие дистанции.

2.2 Сооружения для соревнований в беге

Соревнования в беге включают в себя бег на короткие, средние и длинные дистанции, а также бег с барьерами и бег с препятствиями. Спортсмены бегут против часовой стрелки. Овальный трек длиной 400 метров обычно является основой центральной арены, предназначенной для соревнований в различных спортивных дисциплинах. При включении в состав стандартного трека прямых беговых дорожек и дорожек для бега с препятствиями, в некоторых местах, имеющих продольные уклоны, будут возникать отклонения от правил, указанных в Пункте 2.1.3.

Хотя для овального трека длиной 400 метров и существует несколько различных компоновочных схем, ИААФ стремится к созданию единообразных критериев не только для улучшения эксплуатационных характеристик спортивных сооружений необходимых для создания равных условий для всех спортсменов и для повышения пригодности сооружений к проведению соревнований, но и просто – для упрощения порядка строительства, проверок и сертификации сооружений.

Опыт показывает, что наилучшие овальные треки длиной 400 м имеют радиусы виражей между 35 м и 38 м. При этом оптимальным радиусом виража считается 36,50 м. ИААФ рекомендует в будущем строить все треки с такими характеристиками. В дальнейшем треки с такими характеристиками будут именоваться «стандартными треками длиной 400 м».

Более подробно об этом см. в пунктах с 2.2.1 по 2.2.3. Другие компоновочные схемы треков длиной 400 м описываются в Пункте 2.2.1.8.

2.2.1 Стандартный трек длиной 400 м

2.2.1.1 Компоновочная схема стандартного трека длиной 400 м (Рис. 1.2.3а и Рис. 2.2.2.1а)

Преимущества стандартного трека длиной 400 м заключается в простоте его сооружения, в том, что его прямые и криволинейные участки имеют почти равную длину, и в наличии одинаковых виражей, подходящих для ритма бега спортсменов. Более того, площадь внутри такого трека достаточно велика для проведения соревнований по метанию и для того, чтобы там поместилось стандартное футбольное поле (68 м на 105 м).

Стандартный трек длиной 400 м включает в себя 2 полукруга, каждый из которых имеет радиус 36,50 м. Эти полукруги соединены двумя прямыми участками, длина каждого из которых составляет 84,39 м (Рис. 1.2.3а). На рисунке показана внутренняя сторона трека, которая должна иметь бордюр белого цвета с высотой от 0,05 м до 0,065 м и с шириной от 0,05 м до 0,25 м. Внутренний край трека имеет длину 398,116 м ($36,50 \text{ м на } 2 \times \pi + 84,39 \text{ м на } 2$), где $\pi = 3,1416$. При такой длине внутреннего края, теоретическая длина трека на расстоянии 0,30 м от бордюра составляет 400,001 м ($36,8 \text{ м на } 2 \times \pi + 84,39 \text{ м на } 2$). Таким образом, внутренняя беговая дорожка (дорожка 1) по своей теоретической линии бега будет иметь длину равную 400,001 м. Длина каждой из остальных беговых дорожек измеряется по теоретической линии бега на расстоянии 0,20 м от внешнего края соседней внутренней дорожки (Рис. 2.2.1б). Все отдельные беговые дорожки имеют ширину $1,22 \text{ м} \pm 0,01 \text{ м}$. Стандартный трек длиной 400 м имеет 8, 6, а иногда 4 отдельные дорожки. Однако стандартный трек длиной 400 м с 4 отдельными беговыми дорожками не используется для международных соревнований в беге.

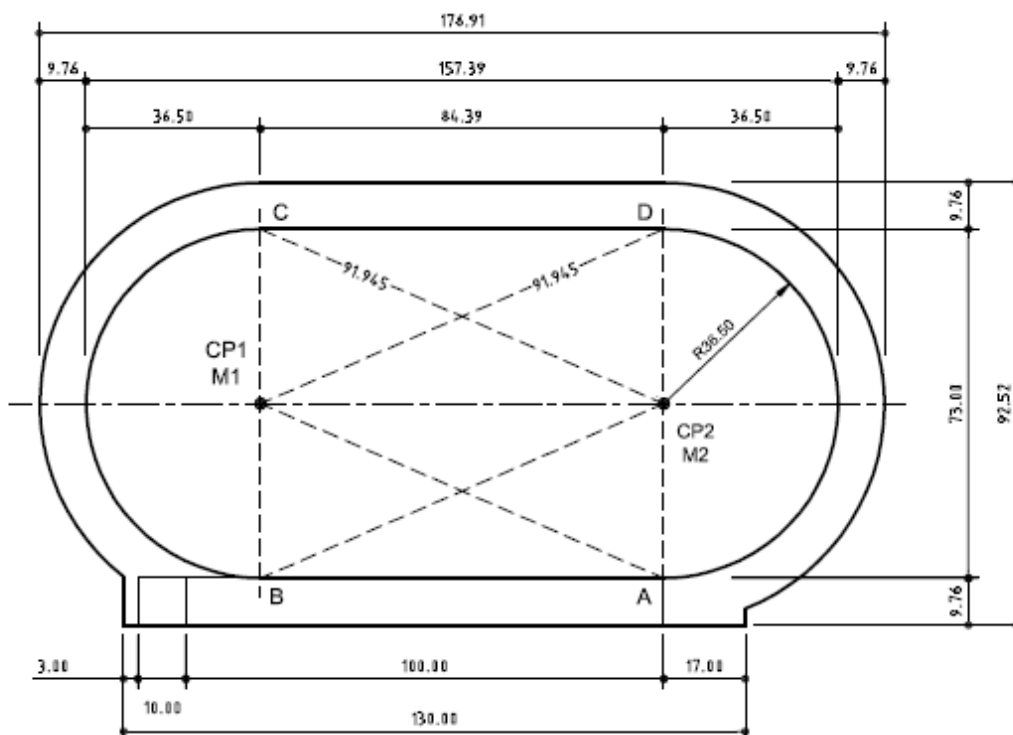


Рис. 2.2.1.1а: Схема планировки и размеры стандартного трека длиной 400 м (размеры указаны в метрах)

Иногда в розыгрыше Кубка мира по лёгкой атлетике принимает участие 9 команд, в результате чего требуется 9 отдельных овальных беговых дорожек. Это – максимальное число отдельных беговых дорожек на любом спортивном сооружении, так как при ещё большем количестве отдельных беговых дорожек, у спортсмена, участвующего в забеге на 200 м по внешней дорожке будет слишком большое преимущество перед спортсменом, бегущим по внутренней дорожке. Кроме того, внешняя дорожка будет нарушать правило Мировых рекордов, гласящее, что такие рекорды можно ставить только на таких треках, чьи внешние беговые дорожки имеют радиус не более 50 м.

На прямых участках для бега на короткие дистанции может быть любое количество отдельных беговых дорожек.

ПЛАНИРОВКА СТАНДАРТНОГО ТРЕКА ДЛИНОЙ 400 М. РИС. 2.2.1.1а

СХЕМА ПЛАНИРОВКИ И РАЗМЕРЫ СТАНДАРТНОГО ТРЕКА ДЛИНОЙ 400 М (РАДИУС 36,50 М) (Размеры указаны в метрах)

При определении базового прямоугольника (А, В, С, D) с помощью рулетки и теодолита:

1. Расстояние между CP1 – CP2 и M1- M2, соответственно, должно быть по рулетке 84,390 м ($\pm 0,002 \text{ м}$).
2. Поместите по теодолиту на каждый угол CP1/M1 и CP2/M2 $\alpha = 25,9881^\circ$.
CP1/M1 – А или D и CP2/M2 – В или С = $91,945^\circ$

3. А, В, С и D находятся на линии края внутренней дорожки.

При использовании рулеток следует соблюдать следующие моменты:

1. Используйте только стандартные стальные рулетки с таблицей температурной корректировки.
2. Непосредственно перед измерением и после измерения (используйте рулетки длиной 30 м с растягивающей нагрузкой 50 Н и рулетки длиной 50 м и 100 м с растягивающей нагрузкой 100 Н) измеряйте температуру рулетки контактным термометром.*
3. Правильно определяйте результаты замеров с учётом температуры рулетки и соответствующей температурной корректировки по таблице.

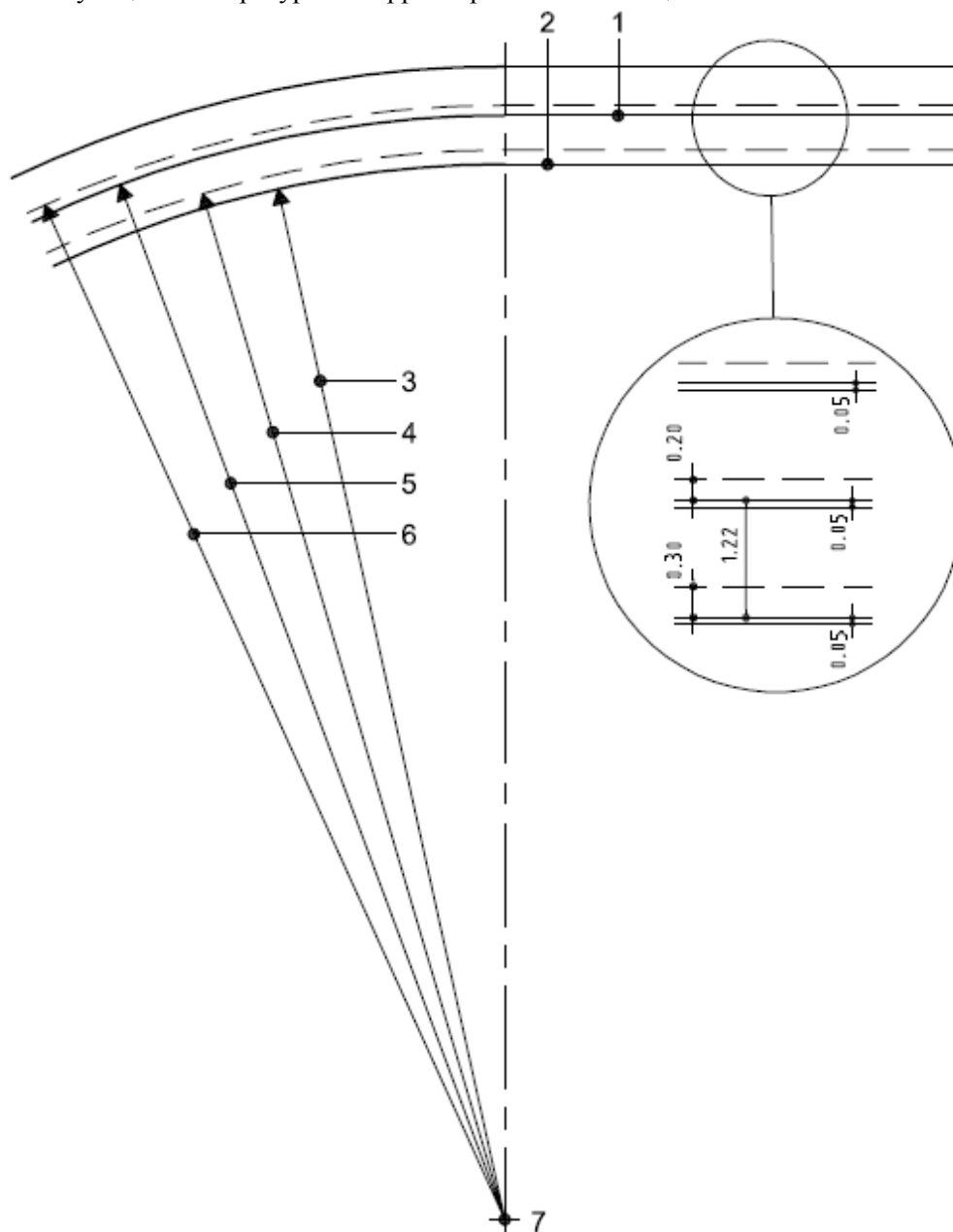


Рис. 2.2.1.1b: Расчёт длины отдельных беговых дорожек стандартного трека длиной 400 м (размеры указаны в метрах).

1. Разметка отдельных дорожек
2. Бордюр
3. Внешний край бордюра - 36,50 м
4. Линия бега дорожки 1 - 36,80 м
5. Внешний край разметки дорожки - 37,72 м
6. Линия бега дорожки 2 - 37,92 м
7. Полукруг центральной точки

Длина стандартного трека (400 м)	
2 прямых участка по 84,39 м каждый	= 168,780 м
2 полукруглых виража (по линии бега) по 36,80 м x 3,1416 =	
= 115,611 м каждый	= 231,221
Итого:	400,001 м

- При отсутствии таблицы температурной корректировки, рассчитайте изменение длины рулетки, вызванное тепловым расширением, исходя из опорной температуры в 20° С. Действуйте следующим образом: Отклонение температуры рулетки от 20° С в градусах Цельсия x длина измеренного расстояния в метрах x 0,0115 мм.
- Если температура рулетки превышает 20° С, вычтите величину изменения длины рулетки из полученного результата измерения; если же температура рулетки ниже 20° С, прибавьте к результату измерения величину изменения длины рулетки.
- Например:
Температура рулетки равна 15° С. Измеренное расстояние = 36,50 м.
Изменение длины рулетки: 5 x 36,50 x 0,0115 мм = 2,09 мм
Следовательно, фактическая длина измеренного расстояния равна не 36,500 мм, 36,502 мм.

Размеры стандартного трека длиной 400 м

Длина параллельных прямых участков: 84,390 м

Строительный радиус полукруглого виража (включая приподнятый бордюр внутренней дорожки или внешний край конечной разметки беговой дорожки): 36,500 м

Строительная длина полукруглого виража (внутренний край дорожки): 114,668 м

Расстояние измерения от приподнятого бордюра внутренней дорожки до номинальной линии измерения (теоретической линии бега) полукруглого виража: 0,300 м

Радиус номинальной длины измерения полукруглого поворота приподнятого бордюра дорожки: 36,800 м

Номинальная длина измерения (длина линии бега) полукруглого виража: 115,611 м

Номинальная длина измерения (длина линии бега) овального трека: 400,001 м

Строительная длина бордюра трека (внутренний край трека): 398,116 м

** При использовании рулетки, не меняющей свою длину (материал которой содержит 36% никеля), температурные поправки в величины измерений вносить не нужно.*

2.2.1.2 Уклоны стандартного трека длиной 400 м

Бордюр стандартного трека длиной 400 м должен быть везде ровным. Боковой уклон трека не должен превышать 1,0% внутрь, а общий уклон в направлении бега не должен превышать 0,1% вниз. Рекомендуется использовать расчётный боковой уклон немного меньшим, чем 1%. Таким путём можно добиться того, чтобы уклон в 1% не был превышен даже из-за неточностей, допущенных в ходе строительства. На отдельных участках трека допускаются местные изменения уклона.

2.2.1.3 Дренаж стандартного трека длиной 400 м

О дренаже стандартного трека длиной 400 м см. в Пункте 3.5.

2.2.1.4 Точность размеров стандартного трека длиной 400 м

Считается, что размеры соблюдены точно для всех классов соревнований, если в результате «контрольного измерения по 28 точкам» (Рис. 2.2.1.4а) на внешнем крае бордюра внутренней дорожки получены следующие значения:

- 84,390 м ± 0,005 м для каждого из двух прямых участков (результаты 2 измерений);

- $36,500 \pm 0,005$ м для 12 точек на полукруг (включая бордюр) на дуге круга с расстоянием одна от другой примерно 10,42 м (результаты 24 измерений);
- прямизна бордюра на двух прямых участках: не допускаются отклонения более 0,01 м (по результатам 2 измерений). В идеале длина бордюра на прямом участке и длина внешней беговой дорожки, измеренная по внешнему краю, должны быть одинаковыми.

Следует выполнить контрольное измерение по 28 точкам и зафиксировать его результаты. Средняя величина отклонений не должна превышать $+ 0,040$ м или быть меньше 0,000 м (Таблица 2.2.1.4).

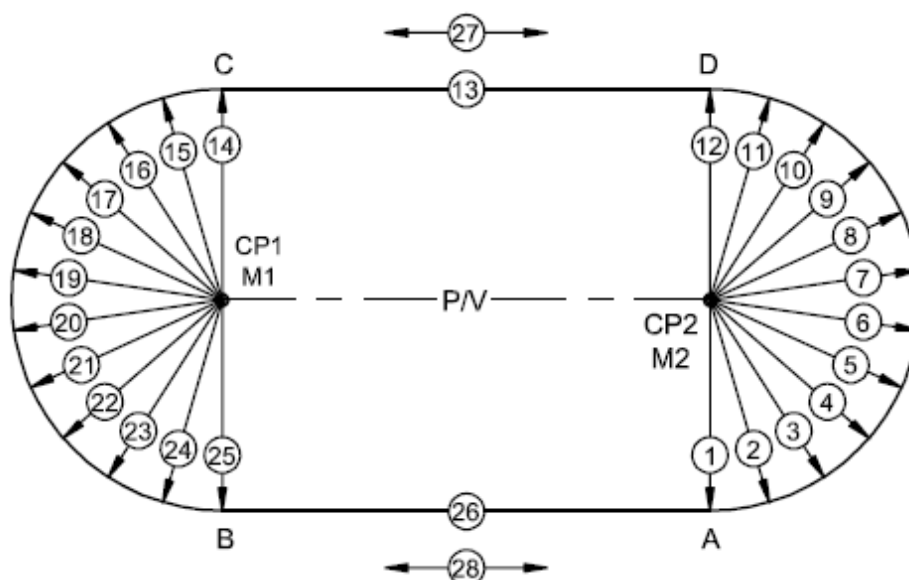


Рис. 2.2.1.4а: Контрольное измерение по 28 точкам стандартного трека длиной 400 м

P/V = предварительное условие: расстояние между центрами полукругов (CP/M) = $84,39 \pm 0,005$

Измерения 1-12 и 14-25 = $36,50 \pm 0,005$

Измерения 13 и 26 = $84,39 \pm 0,005$

Измерения 27 и 28: параллельность прямых участков (допустимое отклонение = 0,010)

Результаты, полученные при проведении измерений 1-12 и 14-25, должны быть откорректированы в свете результатов контрольного измерения по 28 точкам. Длина трека, рассчитанная после корректировки, не может быть меньше 400,000 или превышать 400,040. (Размеры указаны в метрах.)

Примеры результатов измерений приводятся в Таблице 2.2.1.4.

Результаты этих контрольных измерений также являются основой прокладки бордюра, от точности размеров которого зависит точность размеров всей разметки стандартного трека длиной 400 м.

Результаты этих контрольных измерений также можно использовать для прочих стандартных треков длиной 400 м, если включены результаты соответствующих измерений прямых участков и радиусов (см. Пункт 2.2.1.8).

Для сооружения дуг и для контрольных измерений по 28 точкам, центры двух полукругов должны быть отмечены установленными на постоянной основе трубами из не ржавеющего металла, расположенными на расстоянии 84,39 м одна от другой.

Номер измерения на Рис. 2.2.1.4а	Результат измерений (м)	Отклонение от нужного значения (± мм)	Расчёт длины бега на основе среднего отклонения (м)	
1	36.502	+2		
2	36.503	+3		
3	36.502	+2		
4	36.501	+1		
5	36.499	-1		
6	36.497	-3		
7	36.500	±0		
8	36.501	+1		
9	36.505	+5		
10	36.502	+2		
11	36.500	±0		

12	36.500	±0		
Среднее значение измерений с 1 по 12 =		+12:12=+1	1. Полукруг 0.001 x 3.1416 = +0.0031	
14	36.498	-2		
15	36.497	-3		
16	36.500	±0		
17	36.502	+2		
18	36.503	+3		
19	36.505	+5		
20	36.505	+5		
21	36.504	+4		
22	36.501	+1		
23	36.503	+3		
24	36.504	+4		
25	36.502	+2		
Среднее значение измерений с 14 по 25 =		+24:12 =+2	2. полукруга 0.002 x 3.1416 = +0.0063	Отклонение от длины бега (м):
13	84.393	+3		1. Полукруг +0.0031
26	84.393	+3		2. Полукруг +0.0063
27	0.005	-		2 прямых +0.0060
28	0.008	-		Итого +0.0154
Полное отклонение измерений 13 и 26 =		+6	2 прямых +0.006	Макс. допустимое значение +0.040

¹ Требуемое значение для измерений с 1 по 12 и с 14 по 25 = 36,500
Требуемое значение для измерений 13 и 26: = 84,390
Требуемое значение для 27 и 28: = параллельность.
Допустимое отклонение от требуемого значения для измерений с 1 по 26 = ± 0,005
Допустимое отклонение от параллельности для 27 и 28 = 0,01
Допустимое отклонение от длины бега = + 0,040 (макс.) (в метрах)

Таблица 2.2.1.4 – Запись результатов контрольного измерения по 28 точкам (Пример с результатами измерений)

Диаметр указанных выше труб должен составлять около 12 мм. Они должны возвышаться над основанием на 0,15 м. Диаметр основания должен быть не менее 0,20 м. Основание должно уходить в землю не менее чем на 1,0 м. Основание должно быть изготовлено так, чтобы не допускать вспучивания грунта от промерзания. Верхний край основания должен находиться на 0,15 м ниже окончательного уровня поверхности. Вторая труба диаметром 0,04 м защищает «измерительную трубу» (Рис. 2.2.1.4b) .

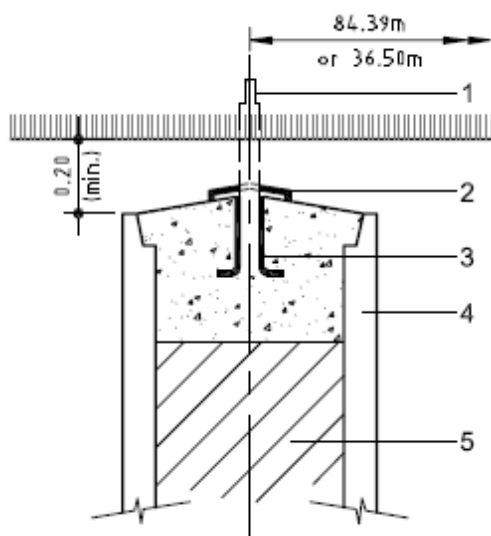


Рис. 2.2.1.4b: Маркировка центра полукруга (вариант изготовления). (Размеры указаны в метрах.)

1. Болт из нержавеющей стали
2. Гнездо, покрытое крышкой из нержавеющей стали
3. Гнездо из нержавеющей стали, вставленное в раствор в строго вертикальном положении
4. Стальная труба в бетонном основании
5. Гравийный песок

2.2.1.5 Безопасность стандартного трека длиной 400 м

Стандартный трек длиной 400 м должен иметь зону свободную от препятствий с внутренней стороны. Ширина такой зоны должна быть не менее 1,00 м. С внешней стороны трека также должна быть свободная от препятствий зона шириной не менее 1,00 м. Любая дренажная система, находящаяся под бордюром, должна быть заподлицо с поверхностью и на одном уровне с треком.

Внешняя зона свободная от препятствий также должна быть заподлицо с поверхностью трека.

2.2.1.6 Разметка стандартного трека длиной 400 м (Рис. 2.2.1.6а)

Все отдельные беговые дорожки должны быть размечены белыми линиями. Линия с правой стороны каждой отдельной дорожки, если смотреть по направлению бега, входит в ширину этой дорожки.

Все стартовые черты (кроме изогнутых стартовых черт) и финишная черта должны быть размечены под прямым углом к разметке отдельных беговых дорожек.

Непосредственно перед финишной чертой, отдельные беговые дорожки могут быть маркированы номерами с минимальной высотой 0,50 м.

Вся маркировка должна иметь ширину 0,05 м.

Все расстояния измеряются в направлении по часовой стрелке от того края финишной черты, который ближе к стартовой черте, до той стороны стартовой черты, которая дальше от финишной черты.

В Таблице 2.2.1.6а приводятся данные для раздельного старта на стандартном треке длиной 400 м (с постоянной шириной отдельных беговых дорожек – 1,22 м).

Расстояние по линии бега	Участок плана разметки	Кол-во виражей на беговых дорожках	Беговая дорожка 2	Беговая дорожка 3	Беговая дорожка 4	Беговая дорожка 5	Беговая дорожка 6	Беговая дорожка 7	Беговая дорожка 8
200	C	1	3.519	7.352	11.185	15.017	18.850	22.683	26.516
400	A	2	7.038	14.704	22.370	30.034	37.700	45.366	53.032
800	A	1	3.526	7.384	11.260	15.151	19.061	22.989	26.933
4x400	A	3	10.564	22.088	33.630	45.185	56.761	68.355	79.965

Таблица 2.2.1.6а: Данные для раздельного старта на стандартном треке длиной 400 м (размеры указаны в метрах)

Все отдельные беговые дорожки и стартовые черты должны измеряться так, как показано на Рис. 2.2.1.4. Отклонение от длины бега всех стартовых черт не должно превышать $+0,0001 \times L$ или быть меньше 0,000 м, где «L» - длина забега в метрах.

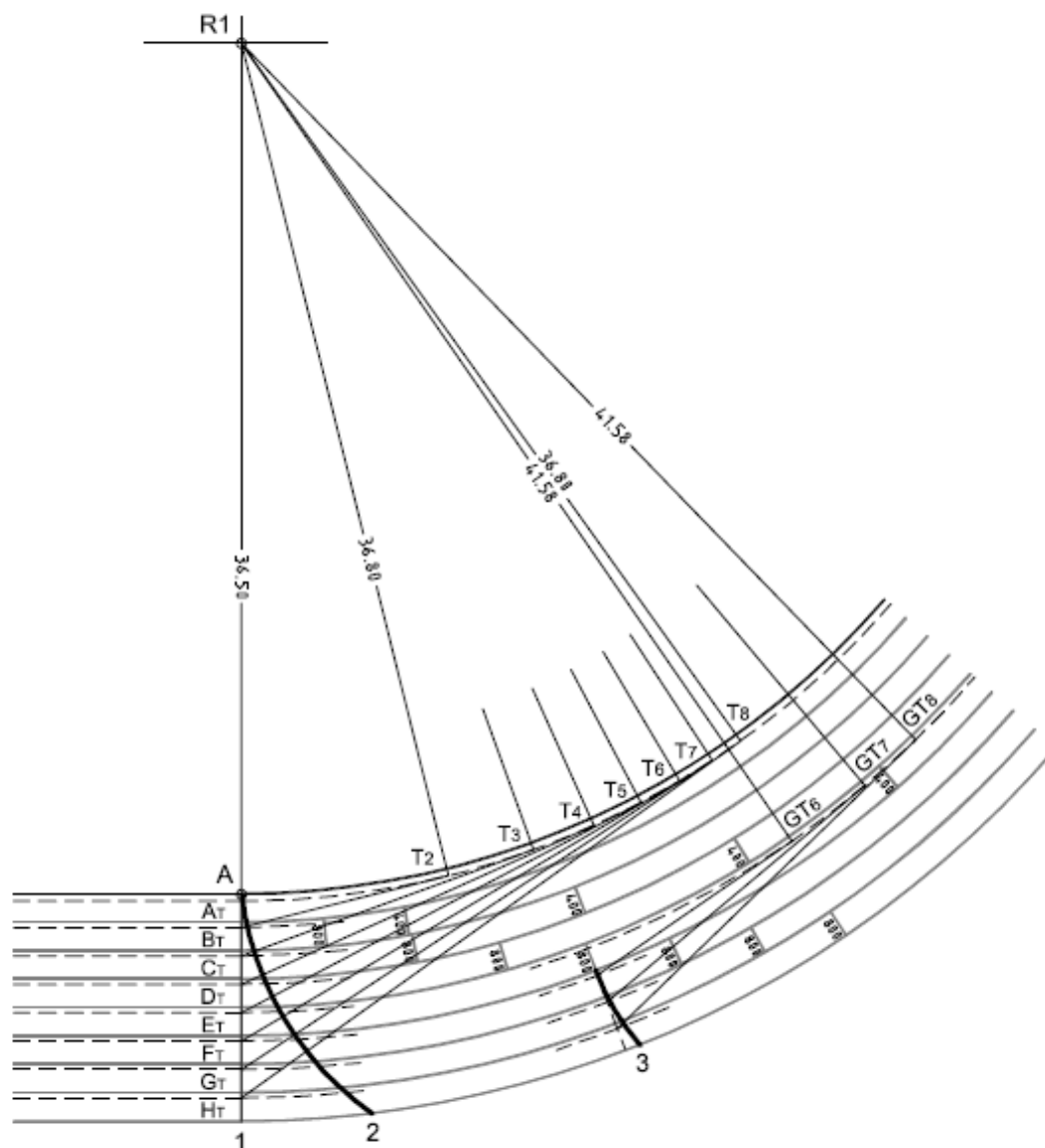


Рис. 2.2.1.6b: Разметка старта и группового старта для забегов на 2000 м и 10 000 м на первом вираже (размеры указаны в метрах)

От R1 до линии бордюра A = 36,50 м
 От R1 до линии бега AT = 36,80 м
 От R1 до линии бега BT = 36,80 м + 1,12 м
 От R1 до линий бега CT ... HT = 37,92 м + 1,22 м каждая
 От T2 до начал кривых T8
 От GT6 до начал кривых GT8 для групповых стартов

- 1 Финишная черта
- 2 Стартовая черта для забегов на 2000 м и на 10 000 м
- 3 Стартовая черта для групповых стартов в забегах на 2000 м и на 10 000 м

Источник: Шведская легкоатлетическая федерация

Вся разметка дорожек должна соответствовать «Плану разметки стандартного трека длиной 400 м Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ)» (см. Рис. 2.2.1.6а, прилагаемый к настоящему «Руководству»). Для национальных соревнований может наноситься дополнительная разметка при условии, что она не противоречит международной разметке. Разметка ИААФ и цветовые коды должны соответствовать сертификации ИААФ для строительной категории IV и выше. Если цвет поверхности дорожки затрудняет чтение любой цветной разметки, для применения другого цвета разметки требуется одобрение ИААФ.

Для того чтобы удостовериться в правильном положении камеры и для облегчения расшифровки фотофиниша, пересечения линий разметки отдельных беговых дорожек с финишной чертой должны быть окрашены в чёрный цвет и иметь подходящую форму. Любая такая особая форма должна применяться исключительно в местах в указанных пересечений, не распространяться далее после финишной черты более чем на 20 мм и вообще отсутствовать перед финишной чертой.

За 1 м, 3 м и 5 м до финишной черты могут быть нанесены белые линии шириной 30 мм и длиной 0,80 м (0,40 м за 2 м).

Основное требование ко всем стартовым чертам, прямым, ломаным или искривлённым, заключается в том, что каждый спортсмен, перемещаясь по кратчайшей разрешённой траектории, должен преодолевать одну и ту же дистанцию. Это расстояние не должно быть меньше величины установленной дистанции (иными словами, отрицательная погрешность в данном случае не допускается). Для забегов на 800 м или на более короткие дистанции, каждый спортсмен должен иметь на старте свою особую стартовую черту. Забеги на дистанции до 400 м включительно проходят полностью в пределах беговых дорожек. Забеги на 800 м должны начинаться в беговых дорожках и идти в них (Рис. 2.2.1b) вплоть до конца первого виража (Рис. 2.2.1.6с и Таблица 2.2.1.6b).

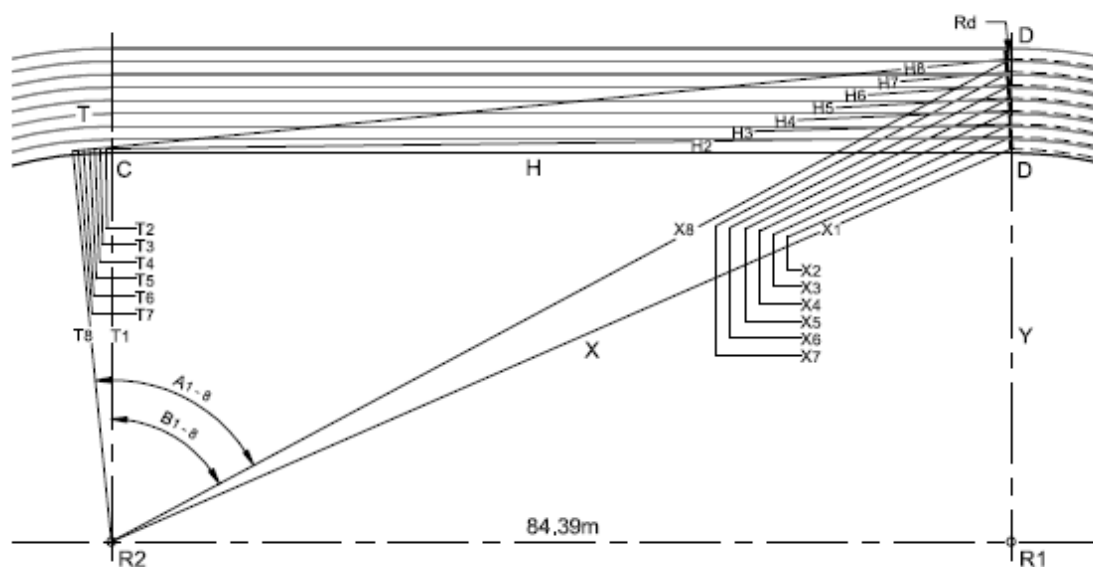


Рис. 2.2.1.6с: Разметка линии, на которой спортсмены могут покидать свои дорожки, для забегов на 800 м (см. также Таблицу 2.2.1.6b)

X – расстояние от R2 до D1/D8

Y – расстояние от R1 до D1/D8

H – расстояние от H2/H8 до T2/T8

T – Начала кривых T2/T8

Rd – отклонение линии, на которой спортсмены могут покидать свои дорожки, от линии D/D

C и D – точки на бордюре дорожки

Источник: Шведская легкоатлетическая федерация

Беговая дорожка	X – от R2 до D	Y – от R1 до D	Угол A	Угол B	A - B = Угол дуги	Длина дуги	84.39 + Длина дуги	Гипотенуза Н	Понижение ¹
1	92.065	36.80	73.822	73.822	0.000	0.000	84.390	84.390	0.000
2	92.518	37.92	73.958	73.115	0.842	0.487	84.877	84.884	0.007
3	93.025	39.14	74.108	72.354	1.754	1.014	85.404	85.436	0.032
4	93.545	40.36	74.260	71.600	2.660	1.538	85.928	86.002	0.074
5	94.077	41.58	74.414	70.856	3.559	2.057	86.447	86.581	0.134
6	94.623	42.80	74.570	70.119	4.451	2.573	86.963	87.174	0.211
7	95.181	44.02	74.728	69.391	5.336	3.085	87.475	87.779	0.304
8	95.751	45.24	74.887	68.672	6.214	3.592	87.982	88.397	0.415

¹ Измеряется не по теоретической линии бега, а по линии «Н».

Таблица 2.2.1.6b: Цифры для расчёта маркировки линии, на которой спортсмены могут покидать свои дорожки, для забегов на 800 м только для стандартного трека длиной 400 м (расстояния указаны в метрах, углы указаны в гон)

Выход из первого виража должен быть чётко отмечен линией шириной 0,05 м (линией, на которой спортсмены могут покидать свои дорожки), проведённой поперёк трека, чтобы отметить то место, где спортсмены могут покинуть свои дорожки. (См. Рис. 2.2.1.6с.) Чтобы такая линия, на которой спортсмены могут покидать свои дорожки, была лучше заметна спортсменам, непосредственно перед тем местом, где линия, на которой спортсмены могут покидать свои дорожки, пересекает разметку беговых дорожек, на продольной разметке этих дорожек следует поместить маленькие конусы или призмы (0,05 м x 0,05 м) высотой не более 0,15 м. Предпочтительно, чтобы эти конусы или призмы отличались по цвету от продольной разметки беговых дорожек и от разметки линии, на которой спортсмены могут покидать свои дорожки. Забеги на дистанции более 800 м проводятся без беговых дорожек с криволинейной стартовой чертой.

В забегах на 1000 м, 2000 м, 3000 м, 5000 м и 10000 м, если в одном забеге участвует более 12 спортсменов, эти спортсмены могут быть разделены на две группы. Одна из этих групп, в состав которой будет входить примерно 65% спортсменов, будет стартовать с обычной дугообразной стартовой линии, а вторая группа будет стартовать с отдельной дугообразной стартовой линии, нанесённой на внешней половине трека. Вторая группа будет бежать до конца первого виража по внешней половине трека (Рис. 2.2.1.6b и Рис. 2.2.1.6d).

Отдельная дугообразная стартовая линия должна быть нанесена таким образом, чтобы всем спортсменам пришлось преодолеть одинаковую дистанцию. Конус или любая другая заметная метка должна быть помещена на внутреннюю линию внешней половины трека в начале следующего прямого участка, чтобы показать спортсменам из внешней группы то место, где им разрешено присоединиться к спортсменам, стартовавшим с обычной стартовой линии. Для забегов на 2000 м и на 10000 м эта точка находится на пересечении линии, на которой спортсмены могут покидать свои дорожки, для забегов на 800 м и внутренней линии.

Для эстафеты 4 по 400 м, эшелонированная стартовая позиция для первых спортсменов на каждой беговой дорожке должна быть размечена так, как показано на «Плане разметки стандартного трека длиной 400 м Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ)».

Линии передачи эстафеты первых зон передачи эстафетной палочки совпадают с линиями старта для забегов на 800 м.

Каждая зона передачи эстафеты имеет 20 метров в длину. Линия передачи эстафетной палочки находится в центре такой зоны.

Зоны начинаются и заканчиваются на тех краях линий зон, которые ближе к стартовой черте в направлении бега.

Зоны передачи эстафеты для второй передачи и третьей передачи должны отмечаться на расстоянии 10 метров с обеих сторон от стартовой/ финишной черты.

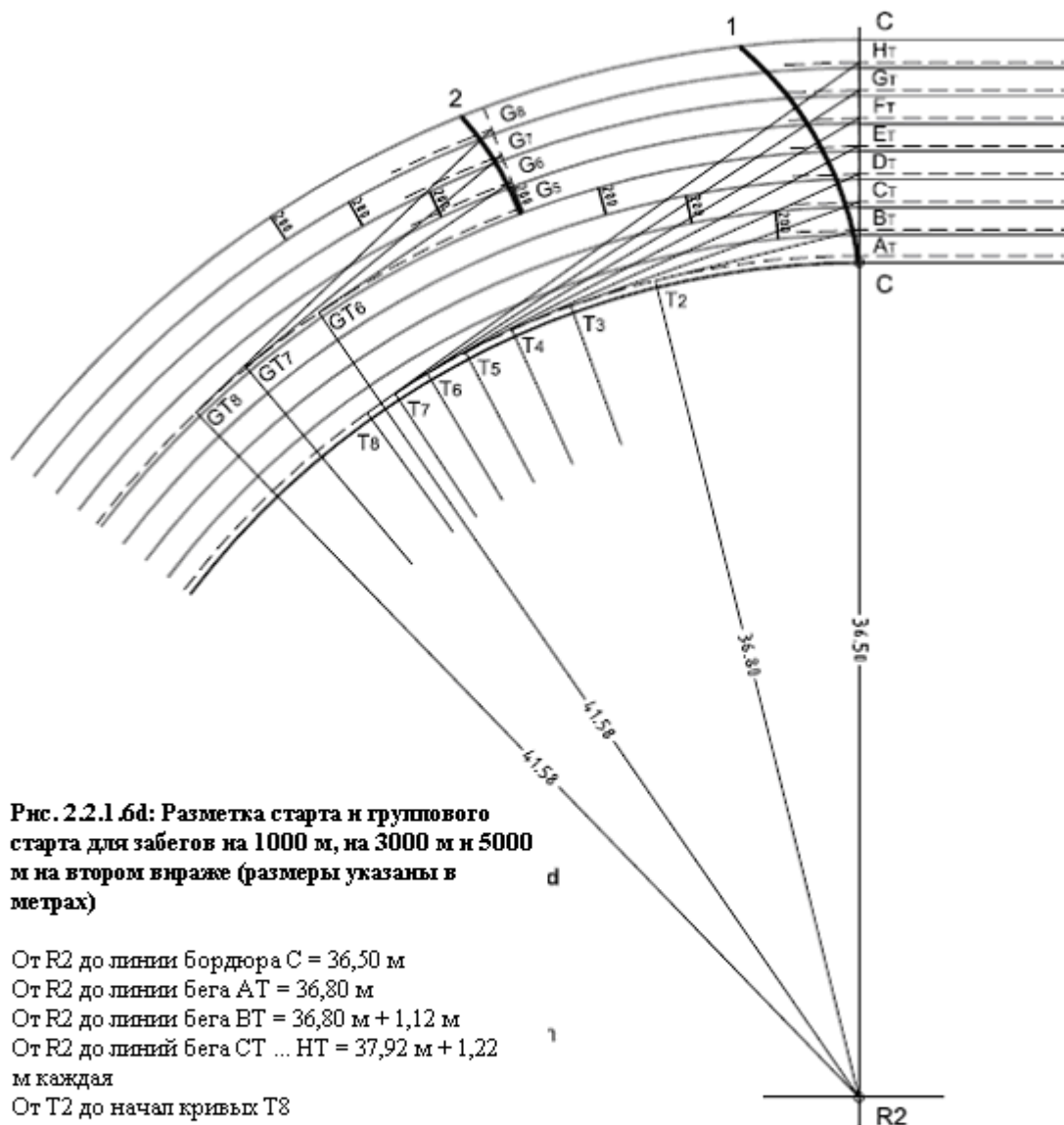


Рис. 2.2.1.6d: Разметка старта и группового старта для забегов на 1000 м, на 3000 м и 5000 м на втором вираже (размеры указаны в метрах)

От R2 до линии бордюра C = 36,50 м
 От R2 до линии бега AT = 36,80 м
 От R2 до линии бега BT = 36,80 м + 1,12 м
 От R2 до линий бега CT ... HT = 37,92 м + 1,22 м каждая
 От T2 до начал кривых T8
 От GT6 до начал кривых для групповых стартов GT8

- 1 Стартовая черта для забегов на 1000 м, 3000 м, 5000 м
- 2 Стартовая черта для групповых стартов в забегах на 1000 м, 3000 м, 5000 м

Источник: Шведская легкоатлетическая федерация

Дуга поперёк трека при входе на заднюю прямую, показывающая положения, в котором спортсменам второй группы разрешается покинуть свои дорожки, должна быть в том же месте, что и дуга, на которой спортсмены могут покидать свои дорожки, для забегов на 800 м.

2.2.1.7 Официальная приёмка стандартного трека длиной 400 м

Все треки, которые предполагается использовать для соревнований, проводимых ИААФ, должны иметь действующий сертификат ИААФ. Такой сертификат выдаётся только после того, как будет подана полная информация по треку, включая сведения о его фактических размерах. Образцы заявления на получение сертификата спортивного сооружения и отчёта о размерах спортивного сооружений можно получить в офисе ИААФ или скачать с интернет-сайта ИААФ.

2.2.1.8 Прочие компоновки стандартного трека длиной 400 м (см. рисунки с 1.2.3b по 1.2.3.d и Таблицу 1.2.3a)

Радиусы треков, отличающиеся от радиусов, находящихся в диапазоне от 35,00 м до 38,00 м, нельзя использовать для международных соревнований, за исключением случаев с треками с двумя виражами, размеры которых обеспечивают наличие внутри трека достаточного пространства для поля для игры в регби. В таком случае минимальная величина радиуса составляет 24,00 м.

2.2.2 Прямая как компонент стандартного трека длиной 400 м

2.2.2.1 Компоновочная схема прямой, входящей в состав стандартного трека длиной 400 м (Рис. 2.2.2.1)

Прямая, имеющая не менее 6 отдельных беговых дорожек, входит в состав овального трека длиной 400 м. Как и в случае со всеми другими дистанциями, она измеряется от того края финишной черты, который ближе к стартовой черте, в направлении противоположном направлению бега. Прямая должна включать в себя участок перед стартом длиной не менее 3 м и участок для выбега после финиша длиной не менее 17 м. Ограничений на количество отдельных беговых дорожек на каждой из прямых нет.

2.2.2.2 Уклоны для прямой, входящей в состав стандартного трека длиной 400 м

Единообразный радиальный уклон от бордюра трека не должен превышать 1% по всей ширине трека. Такой уклон должен идти вплоть до внешнего края любых желобов.

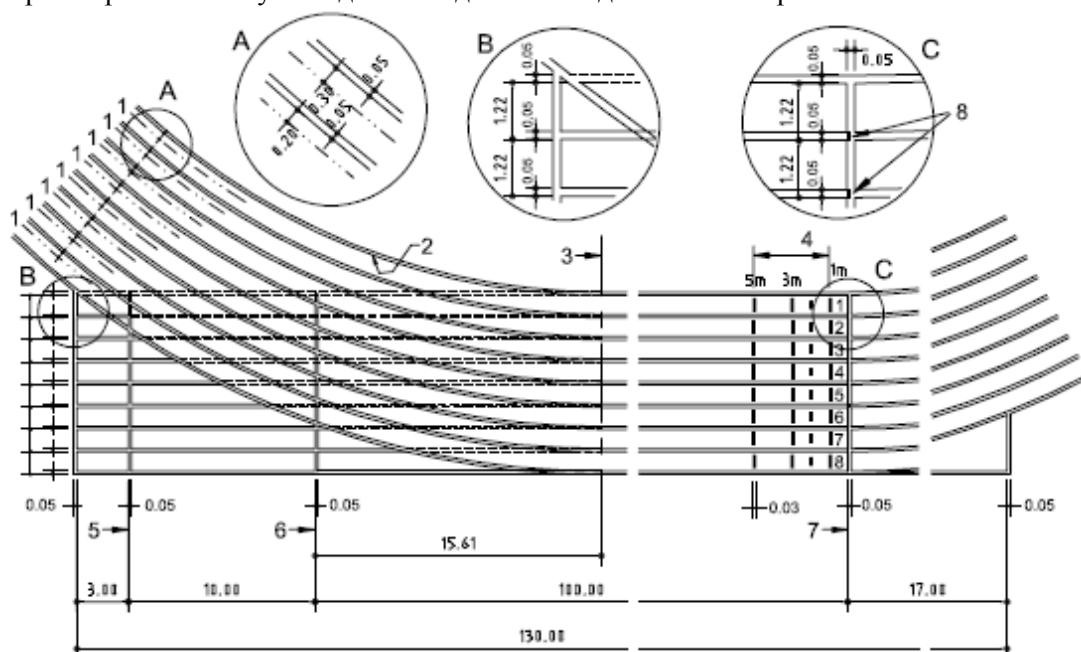


Рис. 2.2.2.1: Разметка прямой, входящей в План компоновки стандартного трека длиной 400 м. Минимальная ширина бордюра 5 см. (Размеры указаны в метрах.)

1. Измерительная линия (линия бега) для овального трека
2. Внутренний край трека
3. Ось, проходящая через центры полукругов
4. Линии для определения дистанции (дополнительные)
5. Стартовая черта для забегов на 110 м

6. Стартовая черта для забегов на 100 м
7. Финишная черта
8. Чёрные прямоугольники: не более 0,05 м на 0,02 м

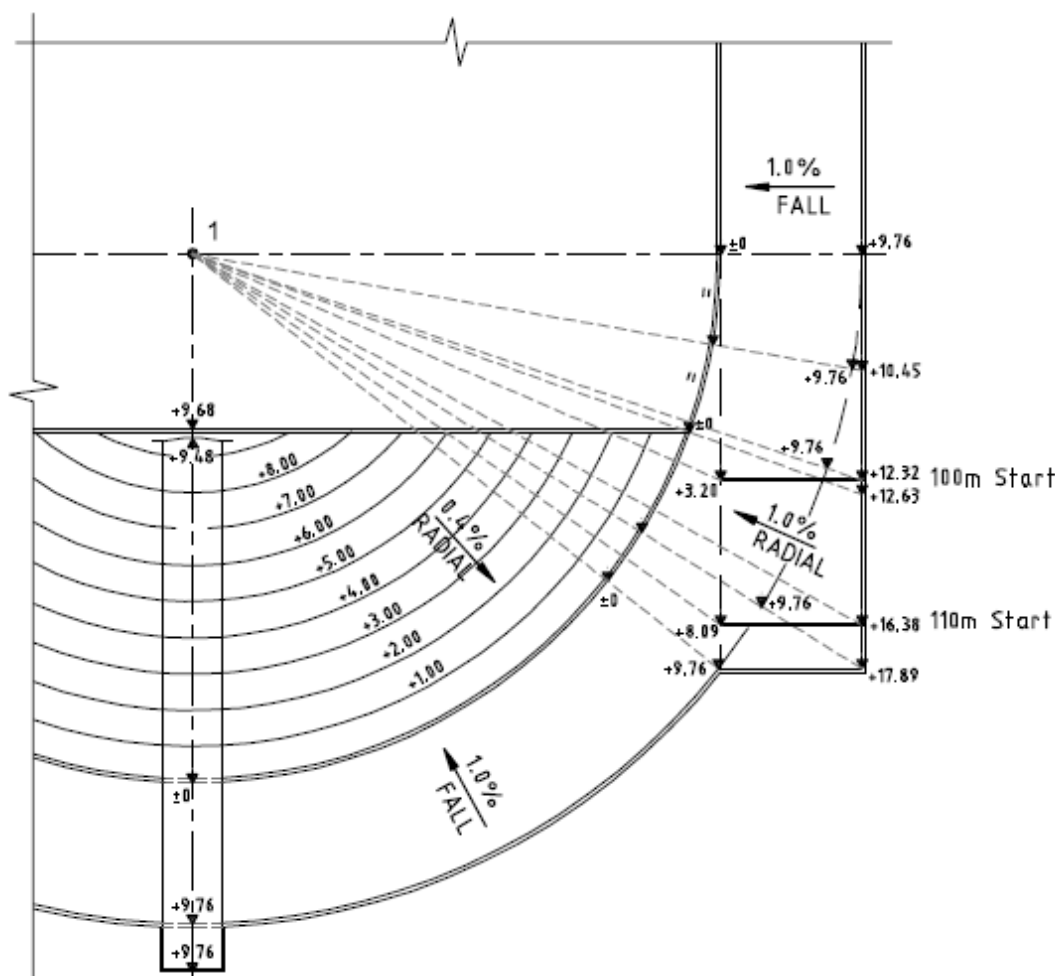


Рис. 2.2.2.2: Сектор стандартного трека длиной 400 м в районе старта забегов на 100 м/ 110 м с радиальным уклоном в 1,0 %. (Размеры высот указаны в сантиметрах.)

1. Центр полукруга
А – Радиальный; В – Уклон; С – Старт.

В результате, бордюр по внешнему краю жёлоба параллельного прямым участкам прогрессивно изгибается вверх. В то время как уклон внешних беговых дорожек между стартовыми чертами для забегов на 110 м и на 100 м превышает 1 к 1000, уклон между стартовой чертой для забегов на 110 м и финишной чертой не превышает этого отношения (Рис. 2.2.2.2). Кроме того, уклон между стартовой чертой для забегов на 110 м и точками начала кривых является не прямым, а изогнутым.

2.2.3 Трек для бега с барьерами, входящая в состав стандартного трека длиной 400 м

2.2.3.1 Компоновочная схема, уклоны и разметка трека для бега с барьерами, входящей в состав стандартного трека длиной 400 м

Стандартный трек длиной 400 м (2.2.1) и трек для бега на короткие дистанции (100 м и 110 м) (2.2.2) могут использоваться для бега с барьерами. Положения барьеров должны отмечаться на треке линиями 100 мм на 50 мм так, чтобы были соблюдены приводимые в Таблице 2.2.3.1 дистанции, отмеренные между стартовой чертой и тем краем линии, который находится ближе к приближающемуся спортсмену.

Вид соревнований	Высота барьера ²	Расстояние от стартовой черты до первого барьера ³	Расстояние между барьерами ³	Расстояние от последнего барьера до финишной черты ³	Количество барьеров
110 м мужчины	1.067	13.72	9.14	14.02	10
110 м юношеские команды (юноши)	0.991	13.72	9.14	14.02	10
110 м молодёжный команды (мальчики)	0.914	13.72	9.14	14.02	10
100 м женщины/ юношеские команды	0.838	13.00	8.50	10.50	10
100 м молодёжные команды (девочки)	0.762	13.00	8.50	10.50	10
400 м мужчины/ юношеские команды	0.914	45.00	35.00	40.00	10
400 м молодёжные команды (мальчики)	0.838	45.00	35.00	40.00	10
400 м женщины/ юношеские команды/ молодёжные команды	0.762	45.00	35.00	40.00	10

¹ Смещение положения барьеров на внешних беговых дорожках при забегах на 400 м во время бега с барьерами по стандартному треку длиной 400 м изображено на Рис. 2.2.1.6а.
² ± 0.003
³ ± 0.01 для забегов на 100 м и на 110 м; ± 0.03 для забегов на 400 м

Таблица 2.2.3.1: Количество, высота и положение барьеров¹ (значения указаны в метрах)

Барьеры следует размещать так, чтобы край перекладины ближайший к приближающемуся спортсмену совпадал с ближайшим к этому спортсмену краем разметки на дорожке.

2.2.4 Трек для бега с препятствиями, входящая в состав стандартного трека длиной 400 м

2.2.4.1 Компоновочная схема трека для бега с препятствиями, входящей в состав стандартного трека длиной 400 м

В состав стандартного трека длиной 400 м входит трек для бега с препятствиями.

Для трека для бега с препятствиями требуется 5 барьеров, которые должны находиться, по возможности, на равном расстоянии друг от друга. Один из этих барьеров входит в состав ямы с водой.

Яма с водой (3,66 м на 3,66 м на от 0,50 до 0,70 м – Рис. 2.2.4.1с) на постоянной основе входит в состав 2-го сектора стандартного трека (см. Рис. 2.2.4.1а и Рис. 2.2.4.1d) или расположена за пределами стандартного трека за пределами 2-го виража (см. Рис. 2.2.4.1b и Рис. 2.2.4.1e). Яма с водой внутри сектора соединена с главным треком переходной кривой (с радиусом 16,00 м), а яма с водой, находящаяся за пределами сектора, соединена с треком переходной прямой (9,86 м), за которой следует переходная кривая (с радиусом 36,5 м). Если вираж с ямой с водой находится внутри трека, бордюр стандартного трека должен быть съёмным в начале и в конце виража с ямой с водой.

Если трек для бега с препятствиями внутри виража не ограждена постоянным бордюром, он должен быть отмечена белой линией. Измерения такого трека следует начинать на теоретическом расстоянии 0,20 м наружу от этой линии. Это же справедливо и по отношению к линии бега для ямы с водой, находящейся за пределами сектора. Теоретическая линия бега для трека для бега с препятствиями на 3,916 м короче в секторе, содержащем яму с водой, чем на соседнем стандартном треке (Рис. 2.2.4.1а). Например, длина участка трека для бега с препятствиями с ямой с водой внутри сектора составляет 396,084 м.

Теоретическая линия бега для трека для бега с препятствиями за пределами сектора на 19,407 м длиннее, чем на соседнем стандартном треке (Рис. 2.2.4.1b), в результате чего круг бега с препятствиями с ямой с водой вне сектора имеет длину 419,407 м. На овальном треке с 9 отдельными беговыми дорожками предпочтительно сооружать яму с водой внутри трека. Если же яма с водой всё таки сооружена за пределами трека, при её проектировании, нужно особенно внимательно следить за тем, чтобы расстояние от финишной черты до первого барьера было не менее 12 м, расстояние от пятого барьера до финишной черты было не менее 40 м, а расстояние от стартовой черты до первого преодолеваемого барьера было не менее 70 м.

Верхний край ямы с водой должен находиться на том же уровне, что и бетонная и/или синтетическая поверхность. Он не должен иметь никаких вырезов или ниш, чтобы нарисованная белая линия разметки чётко указывала на внутренний край ямы. Поперечный уклон соседнего синтетического покрытия следует изменить с целью создания плавного перехода.

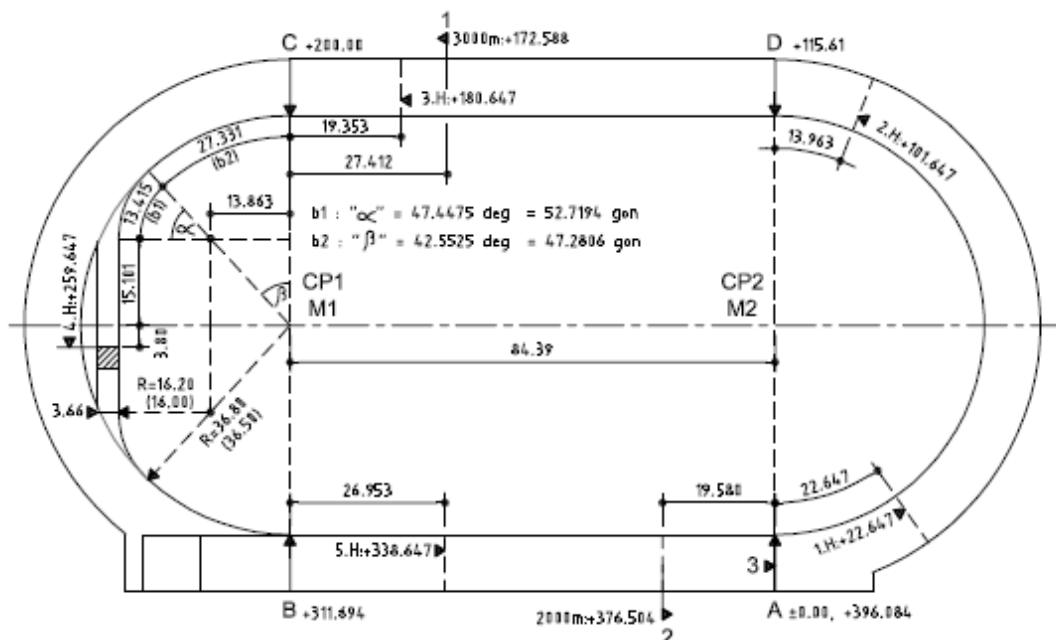


Рис. 2.2.4.1a: Трек для бега с барьерами с ямой с водой внутри виража стандартного трека длиной 400 м (без постоянного бордюра). (Размеры указаны в метрах.)

1. Старт забегов на 3000 м: + 172,588
2. Старт забегов на 2000 м: + 376,540
3. Финишная черта, а также старт и финиш круга бега с препятствиями A ± 0,00 и + 396,084

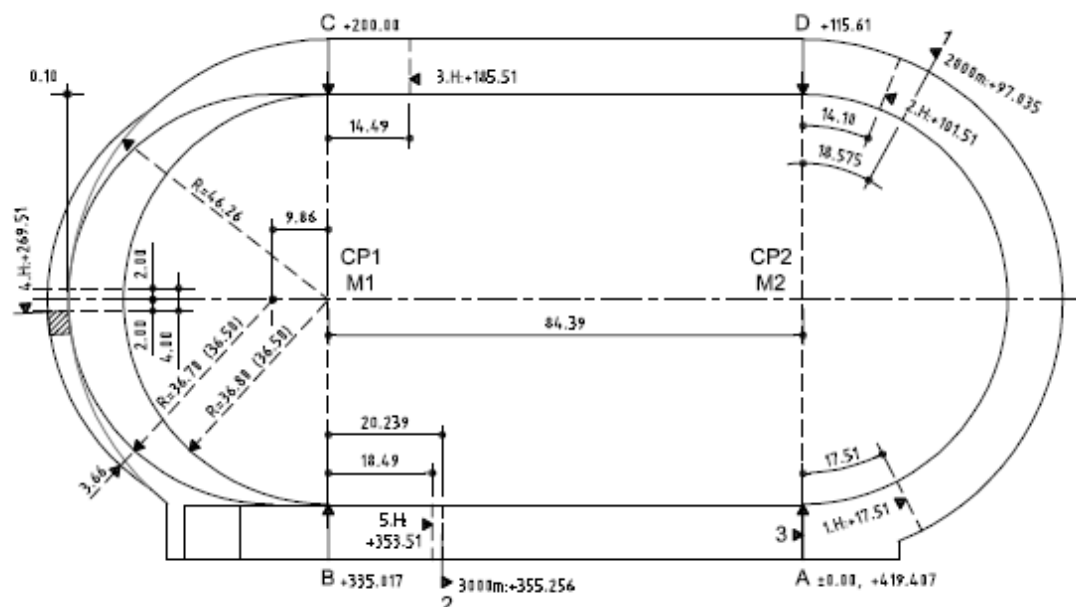


Рис. 2.2.4.1b: Трек для бега с барьерами с ямой с водой за пределами виража стандартного трека длиной 400 м (без постоянного бордюра). (Размеры указаны в метрах.)

1. Старт забегов на 2000 м: + 97,035 м
2. Старт забегов на 3000 м: + 355,256 м
3. Финишная черта, а также старт и финиш круга бега с препятствиями A ± 0,00 и + 419,407

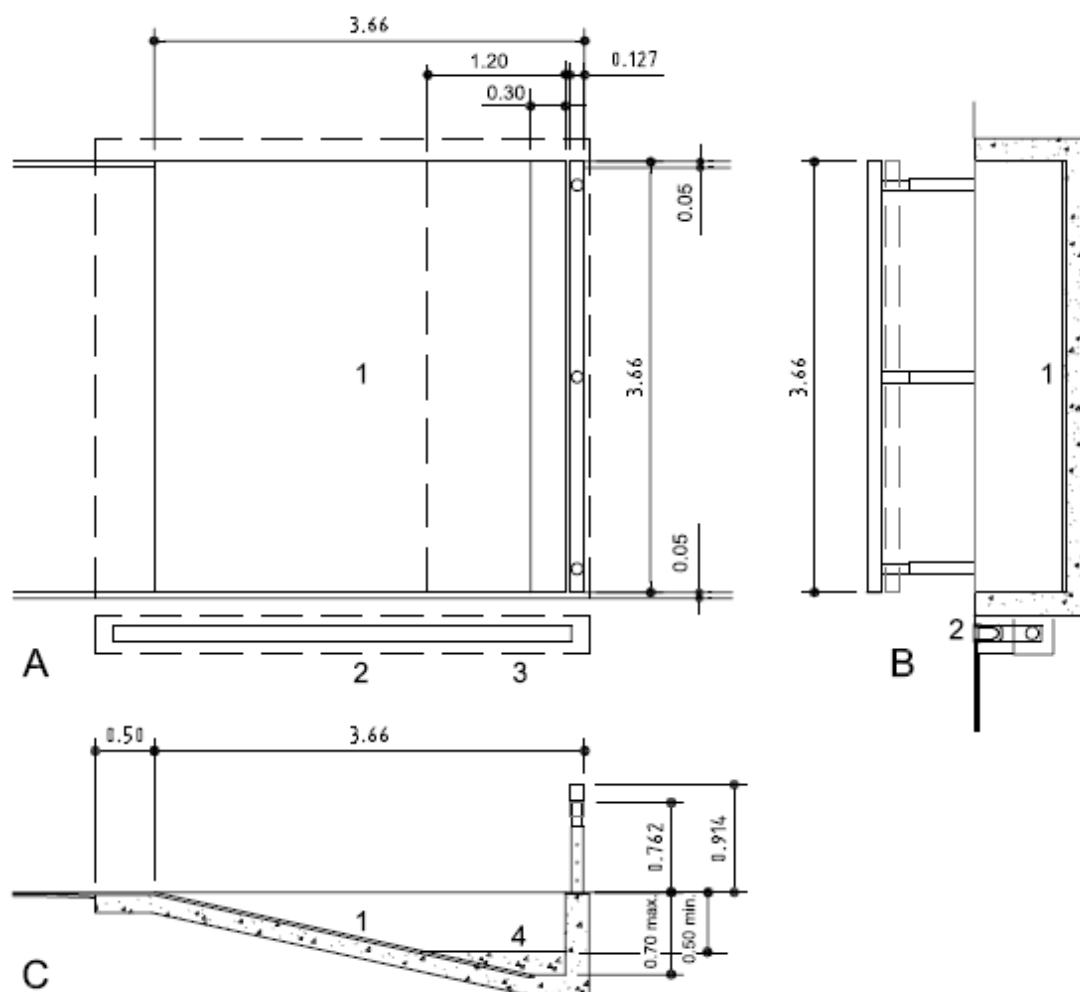


Рис. 2.2.4.1с: Яма с водой для трека для бега с препятствиями (размеры указаны в метрах).

А Компановочная схема

В Поперечный разрез

С Продольный разрез

1. Синтетическое покрытие, 25 м
2. Сточная канава
3. Закрывающийся дренаж
4. Дополнительное бетонное заполнение для существующих ям с водой

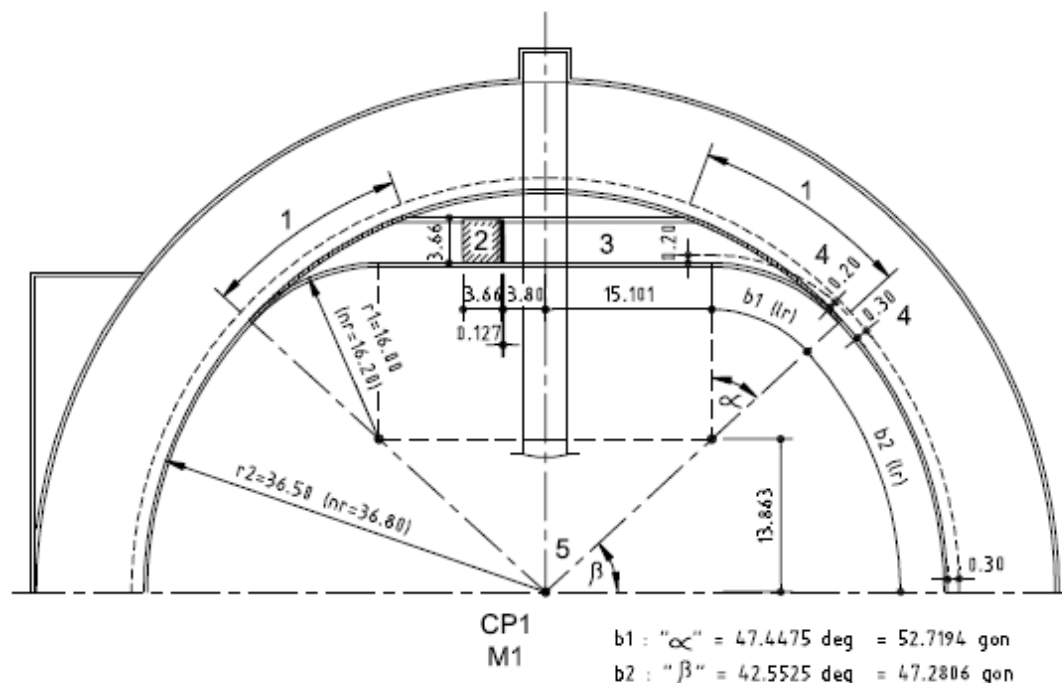


Рис. 2.2.4.1d: Яма с водой внутри виража (размеры указаны в метрах)

Длина бега виража с ямой с водой на 3,916 м короче длины поворота полукруга.

$$b = r \times \pi \times \frac{\alpha^\circ}{180^\circ}$$

(Для расчёта длины бега трека для бега с препятствиями в секторе: расстояние между линией бега и разметкой: 0,20 м)

$$b1 \text{ lr} = 16,20 \times 3,1416 \times \frac{47,4475}{180} = 13,415 \text{ м}$$

$$b2 \text{ lr} = 36,80 \times 3,1416 \times \frac{42,5525}{180} = 27,331 \text{ м}$$

$$\text{Прямая} = 2 \times 15,101 = 30,202 \text{ м}$$

Длина бега виража с ямой с водой

$$2 \times 13,415 + 2 \times 27,331 + 2 \times 15,101 = 111,694 \text{ м}$$

Длина бега полукруглого виража

$$36,80 \times 3,1416 = 115,611 \text{ м}$$

Переходной поворот с радиусом 16 м

1. Съёмный бордюр трека
2. Яма с водой
3. Прямая
4. Расстояние между линией бега и внутренним краем трека
5. Центральная точка полукруга

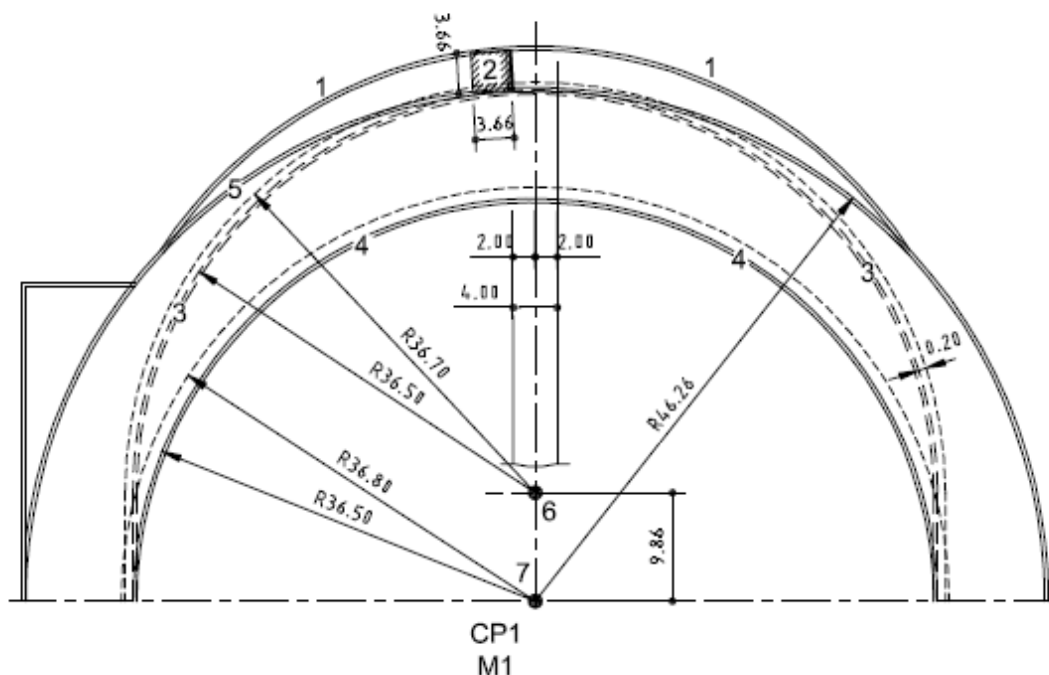


Рис. 2.2.4.1е: Яма с водой вне виража (размеры указаны в метрах)

Расстояние линии бега от разметки внутренней дорожки: 0,20 м (радиус (R) = 36,70)
 Длина линии бега виража с ямой с водой на 19,407 м длиннее полукруглого виража стандартного
 трека (115,611 м)
 Длина бега: $9,86 \times 2 + 36,7 \times 3,1416 = 135,017$ м

- 1 Бордюр внешней дорожки (установлен заподлицо)
- 2 Яма с водой
- 3 Маркировка (поверхность дорожки)
- 4 Бордюр внутренней дорожки (высотой 0,05 м)
- 5 Бордюр внешней дорожки (установлен заподлицо)
- 6 Дополнительный круг центральной точки
- 7 Центральная точка полукруга

ПРИМЕЧАНИЯ К РИС. 2.2.4.1а

Трек для бега с препятствиями с ямой с водой внутри виража, входящий в состав стандартного трека длиной 400 м (Размеры указаны в метрах)

1. Длина круга бега с препятствиями, измеренная вдоль линии бега (от А до А) по яме с водой внутри виража;

Полукруглый вираж (R = 36,80 м): 115,610 м

2 прямые по 84,390 м каждая: 168,780 м

Вираж с ямой с водой (средняя прямая 30,202 м

2 переходных поворота b1 по 13,415 м каждый

2 полукруглых участка поворота b2 по 27,331 м каждый):

$$\frac{111,694 \text{ м}}{396,084 \text{ м}}$$

2. Количество препятствий на круге бега с препятствиями: 5 (4 барьера + 1 яма с водой)

На 1-ом круге забега на 2000 м и 1-й и 2-й барьер не используются.

3. Количество препятствий в забеге бега с препятствиями:

На 3000 м: 35 (28 барьеров + 7 ям с водой)

На 2000 м: 23 (18 барьеров + 5 ям с водой)

4. Количество кругов (по 396,084 м каждый) в забеге бега с препятствиями:

На 3000 м: 7 кругов с полной длиной бега 2772,588 м и перед началом первого полного круга дополнительный участок без препятствий длиной 227,412 м.

На 2000 м: 5 кругов с полной длиной бега 1980,420 м и перед началом первого полного круга дополнительный участок без препятствий длиной 19,580 м.

5. Размещение барьеров вдоль линии бега на круге бега с препятствиями:

5.1 Исходные данные:

В идеале - через четыре равных промежутка так, чтобы пятый промежуток отличался от остальных не более чем на 2,5 м. Расстояния следует округлять до ближайшего полного метра. В качестве альтернативы все пять промежутков могут быть равными.

5.2 Расчёт промежутков:

$$396,084 \text{ м} : 5 = 79,2168 \text{ м}$$

5.3 Выбранные промежутки:

$$4 \text{ по } 79,00 \text{ м} (= 316,00 \text{ м}) + 1 \times 80,094 \text{ м} (= \text{итого } 396,084 \text{ м})$$

6. Положение стартовых черт для забегов на 3000 м и 2000 м. Бег с препятствиями на круге бега с препятствиями:

6.1 Исходные данные:

Длина круга бега с препятствиями такая же, как в Пункте 1 выше. Нормальная финишная черта. Дополнительные участки в соответствии с Пунктом 4 выше: 227,412 м или 19,58 м, соответственно.

6.2 Положение в забеге на 3000 м:

За 227,412 м до финишной черты при измерении против направления бега от финишной черты по нормальному треку без виража с ямой с водой (84,390 + 115,610 + 27,412).

6.3 Положение в забеге на 2000 м:

За 19,580 м до финишной черты при измерении против направления бега от финишной черты.

7. Положение барьеров на круге бега с препятствиями:

7.1 Исходные данные:

Длина круга бега с препятствиями такая же, как в Пункте 1 выше. Расстояние между барьерами в соответствии с Пунктом 5.3 выше. Фиксированные точки: финишная черта и яма с водой.

7.2 Положение первого барьера:

За 237,00 (3 промежутка по 79,00 м каждый в соответствии с Пунктом 5.3) до ямы с водой при измерении против направления бега от ямы с водой по линии бега или через 22,647 м после финишной черты по направлению бега.

7.3 Положение второго барьера:

Через 101,647 м после финишной черты (22,647 м + 79,00 м).

7.4 Положение третьего барьера:

Через 180,647 м после финишной черты (101,647 м + 79,00 м).

7.5 Положение четвертого барьера (с ямой с водой):

Через 259,647 м после финишной черты (180,647 м + 79,00 м).

7.6 Положение пятого барьера:

Через 338,647 м после финишной черты (259,647 м + 79,00 м).

8. Положение препятствий рассчитывается по линии бега по кругу бега с препятствиями. Положение каждого препятствия отмечается на соответствующем расстоянии от финишной черты в направлении бега. Положения препятствий одинаковы для бега с препятствиями на 3000 м и на 2000 м. Положения препятствий должны отмечаться на беговой дорожке 1 и на беговой дорожке 3 в соответствии с «Планом разметки Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ)».

ПРИМЕЧАНИЯ К РИС. 2.2.4.1b

Трек для бега с препятствиями с ямой с водой вне виража, входящий в состав стандартного трека длиной 400 м (Размеры указаны в метрах)

1. Длина круга бега с препятствиями, измеренная вдоль линии бега (от А до А) по яме с водой вне виража;

Полукруглый вираж (R = 36,80 м): 115,610 м

2 прямые по 84,390 м каждая: 168,780 м
Вираз с ямой с водой (радиус = 36,70 м
2 переходных прямых по 9,86 м каждая):

$$\frac{135,017 \text{ м}}{419,407 \text{ м}}$$

2. Количество препятствий на круге бега с препятствиями: 5 (4 барьера + 1 яма с водой)
На 1-ом круге забега на 2000 м – только 3 барьера (1-й и 2-й барьер не используются).

3. Количество препятствий в забеге бега с препятствиями:

На 3000 м: 35 (28 барьеров + 7 ям с водой)

На 2000 м: 23 (18 барьеров + 5 ям с водой)

4. Количество кругов (по 419,407 м каждый) в забеге бега с препятствиями:

На 3000 м: 7 кругов с полной длиной 2935,849 м и перед началом первого полного круга дополнительный участок без препятствий длиной 64,151 м.

На 2000 м: 4 круга с полной длиной 1677,628 м и перед началом первого полного круга дополнительный участок без барьеров 1 и 2 длиной 322,372 м.

5. Размещение барьеров вдоль линии бега на круге бега с препятствиями:

5.1 Исходные данные:

В идеале - через четыре равных промежутка так, чтобы пятый промежуток отличался от остальных не более чем на 2,5 м. Расстояния следует округлять до ближайшего полного метра. В качестве альтернативы все пять промежутков могут быть равными.

5.2 Расчёт промежутков:

$$419,407 \text{ м} : 5 \text{ по } 83,8814 \text{ м}$$

5.3 Выбранные промежутки:

$$4 \times 84,00 \text{ м} (= 336,00 \text{ м}) + 1 \times 83,407 \text{ м} (= \text{итого } 419,407 \text{ м})$$

6. Положение стартовых черт для забегов на 3000 м и 2000 м. Бег с препятствиями на круге бега с препятствиями:

6.1 Исходные данные:

Длина круга бега с препятствиями такая же, как в Пункте 1 выше. Постоянные точки: финишная черта. Дополнительные участки в соответствии с Пунктом 4 выше: 64,151 м для забега на 3000 м (или первый круг, укороченный на 97,035, для забега на 2000 м).

6.2 Положение в забеге на 3000 м:

За 64,151 м до финишной черты при измерении против направления бега от финишной черты по линии бега или через 355,256 м после финишной черты в направлении бега через яму с водой.

6.3 Положение в забеге на 2000 м:

Через 97,035 м после финишной черты в направлении бега от финишной черты вдоль линии бега через яму с водой.

7. Положение барьеров на круге бега с препятствиями:

7.1 Исходные данные:

Длина круга бега с препятствиями такая же, как в Пункте 1 выше. Расстояние между барьерами в соответствии с Пунктом 5.3 выше. Фиксированные точки: финишная черта и яма с водой.

7.2 Положение первого барьера:

Через 17,51 м после финишной черты по направлению бега (соответствует 3-м промежуткам в соответствии с Пунктом 5.3) (3 по 84,0 м = 252 м) от ямы с водой против направления бега.

7.3 Положение второго барьера:

Через 101,51 м после финишной черты по направлению бега (17,51 м + 84,00 м).

7.4 Положение третьего барьера:

Через 185,51 м после финишной черты по направлению бега (101,51 м + 84,00 м).

7.5 Положение четвертого барьера:

Через 269,51 м после финишной черты по направлению бега (185,51 м + 84,00 м).

7.6 Положение пятого барьера:

Через 353,51 м после финишной черты по направлению бега (269,51 м + 84,00 м).

7.7 Контрольное измерение до 1-го барьера:

$$353,51 \text{ м} + 83,407 \text{ м} = 436,917 \text{ м} - 17,51 \text{ м} = 419,407 \text{ м}.$$

- 8 Положение барьеров рассчитывается по линии бега по кругу бега с препятствиями. Положение каждого барьера отмечается на соответствующем расстоянии от финишной черты в направлении бега. Положения барьеров одинаковы для бега с препятствиями на 3000 м и на 2000 м. Положения препятствий должны отмечаться на беговой дорожке 1 и на беговой дорожке 3 в соответствии с «Планом разметки Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ)».
- 9 Овальный трек с 9-ю отдельными беговыми дорожками: расстояние от финишной черты до первого барьера должно быть не менее 12 м. Расстояние от 5-го барьера до финишной черты должно быть не менее 40 м. Расстояние от стартовой черты до 1-го барьера, который нужно преодолеть, должно быть не менее 70 м.

2.2.4.2 Безопасность трека для бега с препятствиями, входящей в состав стандартного трека длиной 400 м

Если яма с водой не используется, она должна быть полностью закрыта так, чтобы её крышка находилась на одном уровне с окружающей поверхностью.

2.2.4.3 Разметка трека для бега с препятствиями, входящей в состав стандартного трека длиной 400 м

Маркировка осуществляется так же, как описано в Пункте 2.2.1.6. Положение стартовых черт и барьеров зависит от положения ямы с водой. Это показано на рисунках 2.2.4.1a, 2.2.4.1b, 2.2.4.1d и 2.2.4.1e. Приводимые размеры относятся к линии бега соответствующих кругов забега в беге с препятствиями. Положения барьеров должны отмечаться так, как показано на Плане разметки на беговых дорожках 1 и 3.

2.2.4.4 Пригодность для соревнований и официальная приёмка трека для бега с препятствиями, входящей в состав стандартного трека длиной 400 м

Пригодность для проведения соревнований трека для бега с препятствиями определяется на основании проверки стандартного трека длиной на 400 м, на этом же основании проводится и его официальная приёмка.

2.3 Сооружения для соревнований по прыжкам

Соревнования по прыжкам включают в себя соревнования по прыжкам в длину, соревнования по тройному прыжку, соревнования по прыжкам в высоту и по прыжкам с шестом. Требующиеся для проведения этих соревнований сооружения описаны в Пункте 2.1.1.2. Дальнейшие подробности содержатся в пунктах с 2.3.1 по 2.3.4. Желательно, чтобы эти сооружения не находились внутри трека, так как в противном случае могут возникать проблемы с безопасностью и разработкой графика соревнований.

2.3.1 Сооружения для прыжков в длину (см. 2.1.1.2)

2.3.1.1 Компонентная схема сооружений для прыжка в длину (рисунки 2.3.1.1a и b)

Сооружения для прыжков в длину включают в себя дорожку для разбега, доску для отталкивания и место для приземления. Обычно такие сооружения размещаются вне трека вдоль одной из прямых. Они имеют две соседних дорожки для разбега с местом для приземления с каждой

стороны. Это позволяет проводить одновременно соревнование двух групп спортсменов в двух направлениях. Такая компоновка обязательна для сооружений строительных категорий I и II.

2.3.1.2 Дорожка для разбега для прыжка в длину (рисунки 2.3.1.1a и b)

Длина дорожки для разбега должна составлять 40 м. Длина дорожки для разбега измеряется от начала дорожки до линии отталкивания. Ширина дорожки для разбега должна составлять $1,22 \text{ м} \pm 0,01 \text{ м}$. Дорожка для разбега должна размечаться белыми линиями шириной 0,05 м или пунктирными линиями шириной 0,05 м со штрихами длиной 0,10 м, находящимися один от другого на расстоянии 0,50 м. Обычно дорожка для разбега имеет такое же покрытие, как и беговые дорожки.

2.3.1.3 Доска для отталкивания для прыжка в длину (рисунки 2.3.1.1a и Главу 6)

Доска для отталкивания должна быть прямоугольной. Её размеры должны составлять $1,22 \text{ м} \pm 0,01 \text{ м}$ в длину, $0,20 \text{ м} \pm 0,002 \text{ м}$ в ширину и не более 0,10 м в толщину. Доска должна быть белого цвета. Поверхность доски для отталкивания должна находиться заподлицо с поверхностью дорожки для разбега.

В случае с дорожкой для разбега, имеющей постоянную поверхность, для правильной установки доски для отталкивания требуется встроенный установочный поддон из нержавеющей металла. В те периоды, когда соревнования не проводятся, доску для отталкивания можно снимать. Если обратная сторона доски для разбега имеет такую же поверхность, как и беговая дорожка, доску для разбега можно переворачивать обратной стороной вверх и использовать в качестве части беговой дорожки. Это позволяет комбинировать прыжки в длину и тройной прыжок с двумя или тремя досками для отталкивания (которые можно использовать с обеих сторон) на дорожке для разбега для тройного прыжка.

О самой доске для отталкивания см. также в Главе 6.

2.3.1.4 Место для приземления для прыжка в длину (Рис. 2.3.1.1a)

Место для приземления должно иметь от 7 м до 9 м в длину в зависимости от расстояния между его ближайшим краем и линией отталкивания. В ширину оно должно иметь не менее 2,75 м. Обычно рекомендуется сооружать место для приземления длиной 8 м, находящееся в 2 м от линии отталкивания. Если это возможно, место для приземления должно размещаться так, чтобы его середина совпадала с серединой дорожки для разбега. Если два места для приземления размещаются бок о бок параллельно, расстояние между ними должно быть не менее 0,30 м. Если два места для приземления размещаются в шахматном порядке, их также должно разделить не менее 0,30 м (Рис. 2.3.1.1b).

Место для приземления должно иметь бордюр шириной не менее 0,05 м и высотой 0,30 м, скруглённый внутрь (например, деревянную планку или бетонный бортик с мягким покрытием) и находящийся на уровне земли.

Место для приземления должно иметь верхний слой, пропускающий воду, или оснащаться подходящей дренажной системой (соединённой с дренажным колодцем или каналом) и быть заполненным песком на глубину не менее 0,30 м с краёв и несколько глубже в центре.

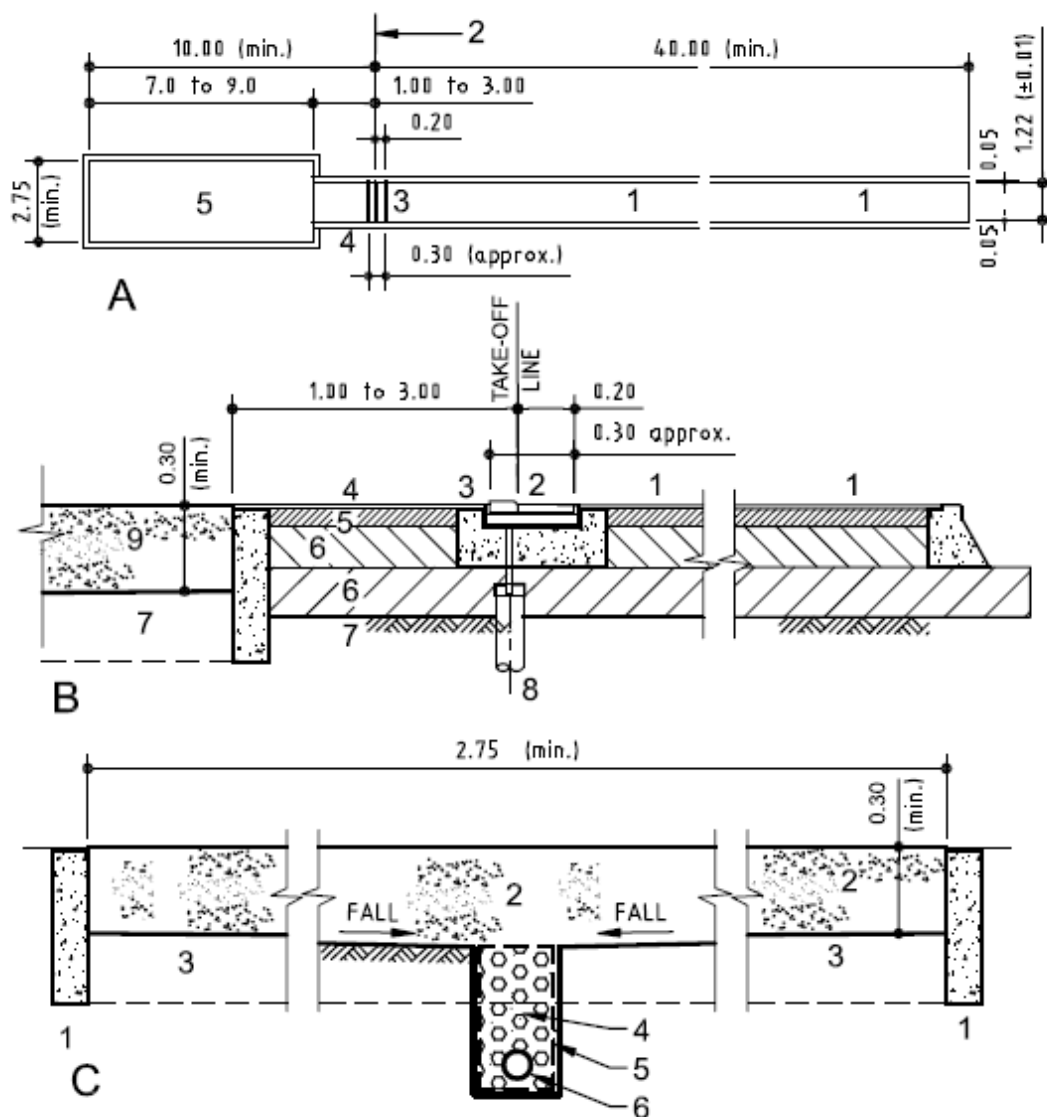


Рис. 2.3.1.1а: Сооружения для прыжков в длину (размеры указаны в метрах)

А – Компоновка

1. Дорожка для разбега длиной не менее 40 м
2. Линия отталкивания
3. Доска для отталкивания
4. Встроенный поддон
5. Место для приземления

В – Продольный разрез встроенного поддона для доски для отталкивания

1. Дорожка для разбега
2. Съёмная доска для отталкивания с регулируемыми ножками
3. Встроенный поддон
4. Синтетическая поверхность
5. Слой асфальтобетона
6. Гравийная подушка
7. Грунтовое основание
8. Дренаж поддона
- Место для приземления

С – Поперечный разрез места для приземления

1. Край коробки
2. Промытый речной песок с размером гранул от 0 до 2 мм, без органических включений, гранулы размером до 0,20 мм должны составлять не более 5 % от веса.
3. Грунтовое основание
4. Дренажный гравий
5. Геоткань
6. Подземная дренажная труба

D – примерно; E – приземление; F – линия отталкивания.

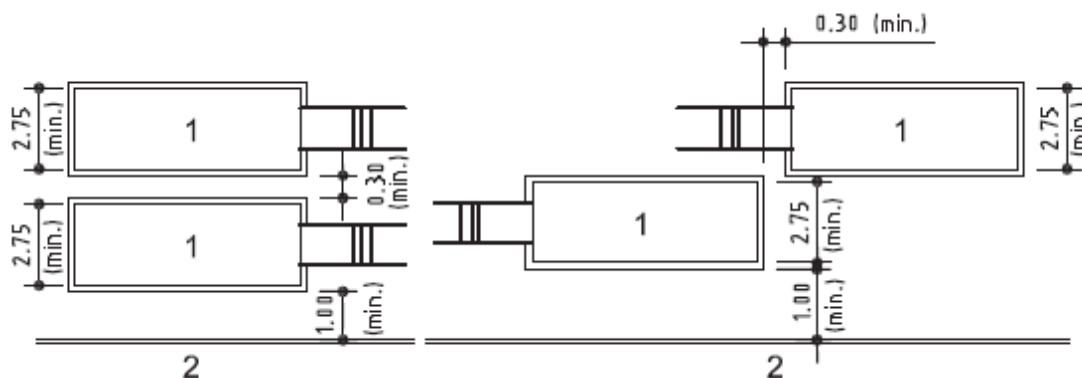


Рис. 2.3.1.1b: Минимальное расстояние между расположенными параллельно сооружениями для прыжков в длину и тройного прыжка.

1. Место для приземления
2. Внешняя беговая дорожка

Верхний край бордюра места для приземления обычно определяет уровень песка, который должен совпадать с уровнем доски для отталкивания. Допуски: уровень бордюра места для приземления $\pm 0,02$ м по сравнению с самой высокой точкой доски для отталкивания.

2.3.1.5 Безопасность сооружений для прыжка в длину

Для обеспечения безопасности спортсменов, песок (чтобы он не затвердевал под воздействием влаги) должен быть промытым речным песком или чистым кварцевым песком без органических включений с размером гранул не менее 2 мм, из числа которых не более 5% по весу могут иметь размер менее 0,2 мм.

Очень важно, чтобы верхний край бордюра места для приземления был изготовлен из эластичного материала и скруглён. Доски для отталкивания, вделанные на постоянной основе в синтетическое покрытие дорожек для разбега, часто становятся причиной травм, так как установить их идеально на одном уровне с поверхностью дорожки никогда не представляется возможным. Избежать опасности таких травм можно установки регулируемых по высоте досок для отталкивания в специальных металлических установочных поддонах.

В любом случае следует строго соблюдать полные расстояния между доской для отталкивания и дальним концом места для приземления.

Пространство за местом для приземления должно быть ровным и не иметь препятствий, чтобы спортсмены могли пробегать сквозь место для приземления.

Если сооружения для горизонтальных прыжков находятся внутри дорожки, соревнования по метанию на большие расстояния нужно назначать в такие моменты, когда они не будут мешать использованию сооружений для прыжков во время соревнований и разминки.

2.3.1.6 Пригодность для соревнований и официальная приёмка сооружений для прыжка в длину

Сооружения для прыжков в длину должны соответствовать требованиям спецификаций. Такое соответствие устанавливается в ходе проверки стандартного трека длиной 400 м.

2.3.2 Сооружения для тройного прыжка (см. 2.1.1.2)

2.3.2.1 Компоновочная схема сооружений для тройного прыжка (Рис. 2.3.2.1)

Не считая размещения доски для отталкивания, для тройного прыжка используются такие же сооружения, как и для прыжка в длину. Для международных соревнований рекомендуется, чтобы доска для отталкивания располагалась не менее чем за 13 метров до ближнего края места для приземления для мужчин и не менее чем за 11 метров для женщин.

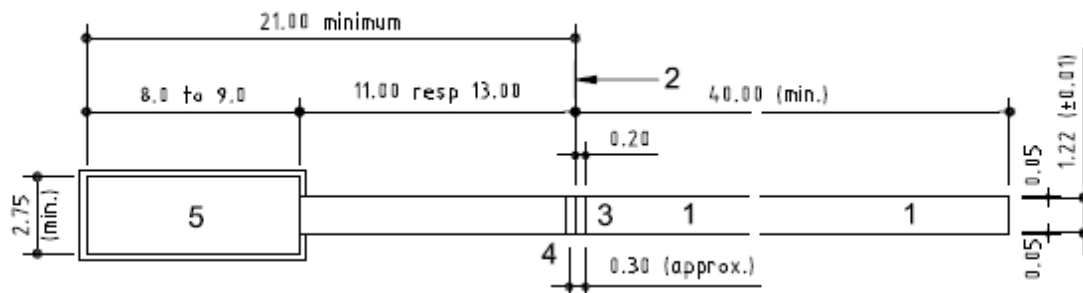


Рис. 2.3.2.1: Сооружения для тройного прыжка (размеры указаны в метрах)

1. Дорожка для разбега длиной не менее 40 м
 2. Линия отталкивания
 3. Доска для отталкивания
 4. Встроенный поддон
 5. Место для приземления
- А – приблизительно

2.3.2.2 Дорожка для разбега для тройного прыжка (Рис. 2.3.2.1)

Если не считать положения линии отталкивания, указания, содержащиеся в Пункте 2.3.1.2, справедливы также и для тройного прыжка.

2.3.2.3 Доска для отталкивания для тройного прыжка (Рис. 2.3.1.1а и Глава 6)

Указания из Пункта 2.3.1.2 справедливы и по отношению к доске для отталкивания для тройного прыжка. Применение сооружений для прыжка в длину для соревнований в тройном прыжке требует применения съёмной доски для отталкивания, описанной в Пункте 2.3.1.3. Положения пунктов с 2.3.1.4 по 2.3.1.6 также справедливы и по отношению к тройному прыжку.

2.3.3 Сооружения для прыжков в высоту (см. 2.1.1.2)

2.3.3.1 Компоновочная схема сооружений для прыжков в высоту (Рис. 2.3.3.1)

Сооружения для прыжков в высоту включают в себя полукруглую дорожку для разбега, место для отталкивания, две стойки с планкой и место для приземления. Временно сняв части бордюра, в качестве дорожки для разбега можно использовать часть беговой дорожки. Для крупных чемпионатов сооружения для прыжков в высоту должны быть достаточно большими и позволять проводить два прыжка в высоту одновременно.

2.3.3.2 Дорожка для разбега для прыжков в высоту (Рис. 2.3.3.1)

Полукруглая дорожка для разбега с радиусом не менее 20 м должна позволять проводить разбег с любого направления. Если возникает необходимость временно снимать бордюр, чтобы использовать в качестве дорожки для разбега часть овального трека, нужно следить за тем, чтобы

поверхность овального трека и поверхность сектора находились на одной высоте. Дорожка для разбега и место для отталкивания обычно имеют такое же покрытие, как и беговые дорожки.

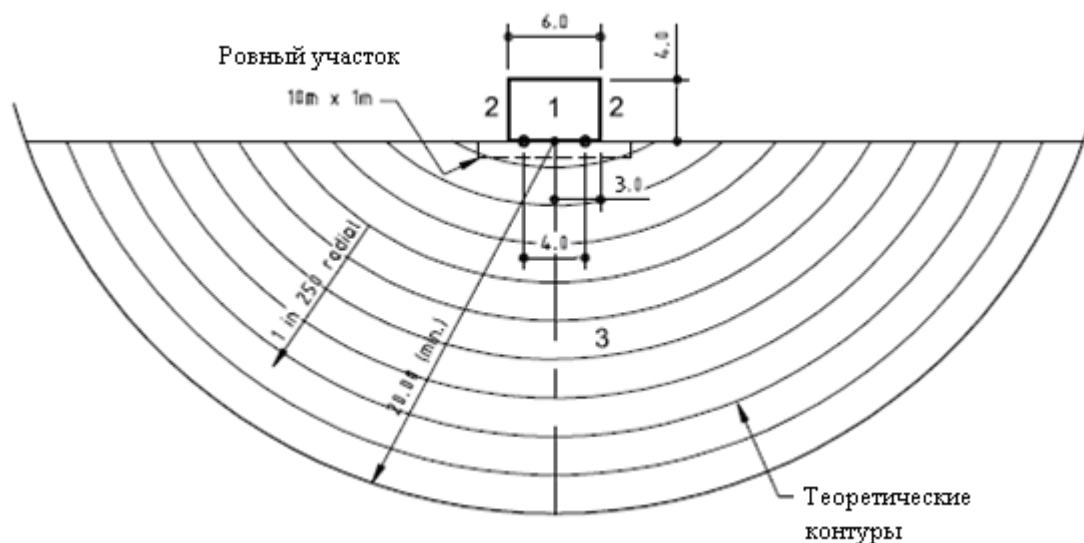


Рис. 2.3.3.1: Сооружения для прыжков в высоту (размеры указаны в метрах)

1. Мат для приземления
2. Стойки
3. Участок разбега

2.3.3.3 Стойки для прыжков в высоту (см. Главу 6)

Стойки должны устанавливаться на расстоянии $4,02 \text{ м} \pm 0,02 \text{ м}$ друг от друга.

2.3.3.4 Мат для приземления для прыжков в высоту (Рис. 2.3.3.1 и Глава 6)

Мат для приземления должен иметь размеры не менее 6,00 м на 4,00 м. Он должен быть покрыт защитным не прокалывающимся шипами матом. Общая высота матов должна составлять не менее 0,70 м. Мат можно класть на решётку высотой 0,10 м, которая должна быть ограждена со всех сторон. Передний край мата должен выступать вперёд по отношению к переднему краю решётки на 0,10 м.

2.3.3.5 Безопасность сооружений для прыжков в высоту

Наибольшее значение для безопасности прыжков в высоту имеет мат для приземления. Он должен в достаточной степени поглощать энергию удара при приземлении спортсмена и должен быть достаточно упругим при сжатии. За состоянием матов для приземления нужно постоянно следить.

Если в качестве части дорожки для разбега используется беговая дорожка, необходимо, чтобы она имела съёмный бордюр.

2.3.3.6 Пригодность для соревнований и официальная приёмка сооружений для прыжков в высоту

Сооружения для прыжков в высоту должны соответствовать требованиям спецификаций. Такое соответствие устанавливается в ходе проверки стандартного трека длиной 400 м.

2.3.4 Сооружения для прыжков с шестом (см. 2.1.1.2)

2.3.4.1 Компонировочная схема сооружений для прыжков с шестом (Рис. 2.3.4.1)

Сооружения для прыжков с шестом включают в себя дорожку для разбега, ящик для упора шеста, две стойки с планкой и место для приземления. Сооружения для прыжков с шестом можно разместить или за пределами дорожки параллельно одной из прямых, или внутри одного из секторов. Если сооружения для прыжков с шестом строят за пределами дорожки, они обычно бывают «симметричными», имея одно место для приземления между двумя дорожками для разбега. Если же сооружения для прыжков с шестом строят внутри сектора, они обычно имеют две параллельных дорожки для разбега с местами для приземления с обоих концов.

В целях проведения крупных чемпионатов (строительные категории I и II), сооружения для прыжков с шестом должны обеспечивать возможность одновременного проведения двух соревнований по прыжкам с шестом в одном и том же направлении. Желательно, чтобы такие соревнования проводились бок о бок и с дорожками для разбега одинаковой длины.

2.3.4.2 Дорожка для разбега для прыжков с шестом (Рис. 2.3.4.1)

Длина дорожки для разбега должна составлять не менее 40 м. Длина дорожки для разбега измеряется от начала дорожки до линии «0». Ширина дорожки для разбега должна составлять $1,22 \text{ м} \pm 0,01 \text{ м}$. Дорожка для разбега должна размечаться белыми линиями шириной 0,05 м или пунктирными линиями шириной 0,05 м со штрихами длиной 0,1 м, находящимися один от другого на расстоянии 0,5 м. В конце дорожки для разбега заподлицо с её поверхностью должен устанавливаться ящик для упора шеста. Верхний внутренний край его конечной доски должен совпадать с линией «0» и находиться на одном уровне с ней. Линия «0» должна быть отмечена белой линией шириной 0,01 м, выходящей за пределы внешних краёв стоек.

Размеры этого ящика должны быть такими, как указано на Рис. 2.3.4.1. Для удобства он должен быть оснащён дренажной трубой и покрытием, находящимся на уровне земли.

Покрытие дорожки для разбега обычно такое же, как и у беговых дорожек.

2.3.4.3 Стойки для прыжков с шестом (см. Главу 6)

Следует предусмотреть возможность установки двух стоек на горизонтальных опорах на том же уровне, что и линия «0», так, чтобы каждую стойку можно было переместить от линии «0» в сторону места для приземления не менее чем на 0,80 м (например, по встроенному рельсовому пути), или в двух неподвижных гнёздах, но с подвижными опорами планки.

Расстояние между стойками должно быть не менее 5,20 м. Расстояние между каждой из стоек и матами для приземления должно составлять около 0,10 м. Нижняя часть стоек должна иметь подходящее мягкое покрытие, защищающее спортсменов и их шесты. Мат для приземления должен иметь углубления для стоек и их горизонтальных опор при наличии таковых. При необходимости, следует устанавливать дополнительную мягкую защиту.

2.3.4.4 Мат для приземления для прыжков с шестом (см. Главу 6)

Не считая размеров мата для приземления, в данном случае справедливы все указания из Пункта 2.3.3.4. Для крупных международных соревнований место для приземления должно быть не менее 6,00 м в длину (не включая передние элементы) на 6,00 м в ширину на 0,80 м в высоту. Мат можно разместить на решётке высотой 0,10 м. Передние элементы должны иметь не менее 2 м в длину. Крайя место для приземления, которые находятся ближе всего к ящику для упора шеста, должны находиться от него на расстоянии 0,10 м – 0,15 м и иметь уклон в сторону от ящика под

углом около 45° . Для других соревнований размер места для приземления должен быть не менее 5,00 м в длину (не включая передние элементы) на 5,00 м в ширину.

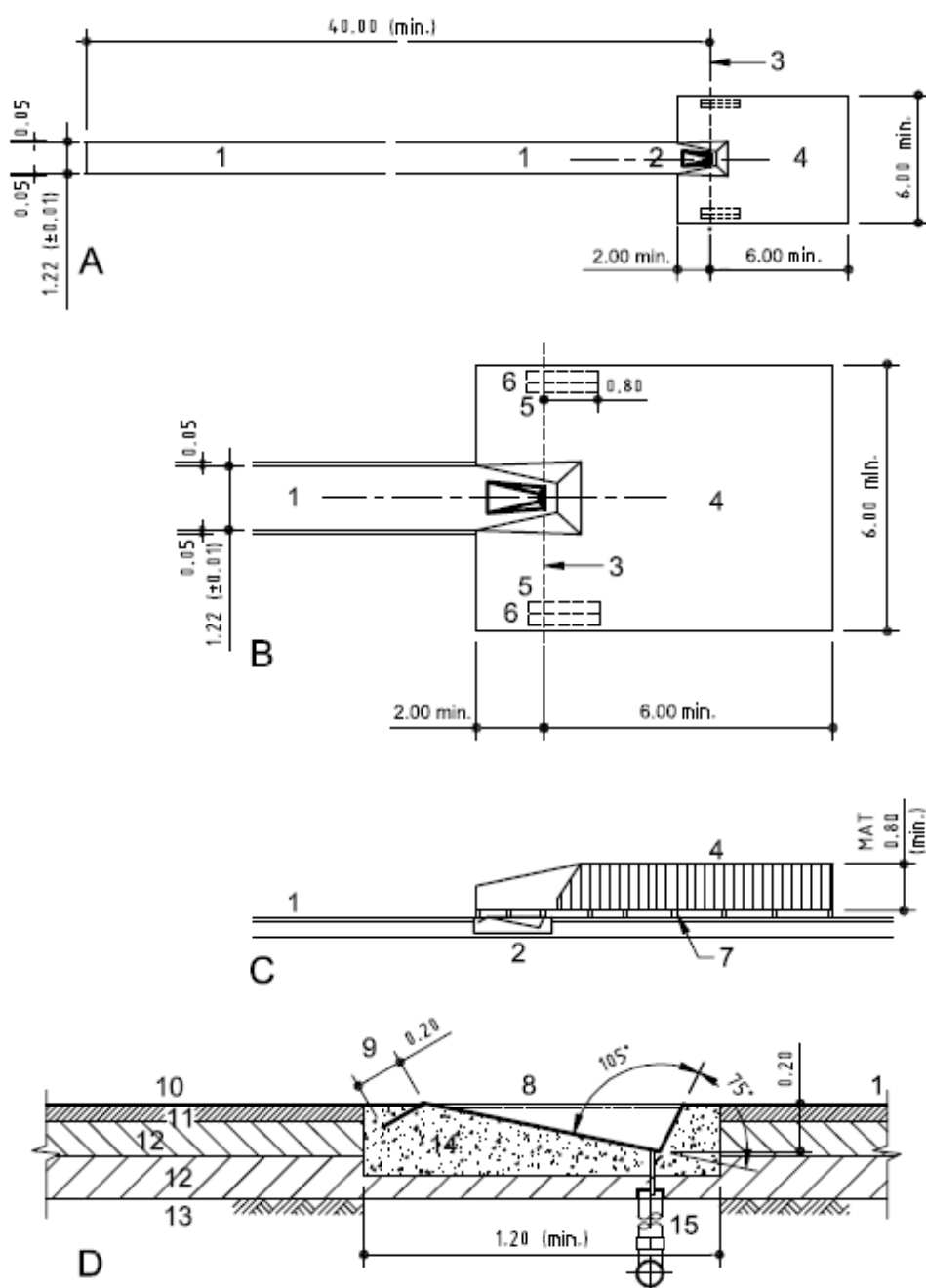


Рис. 2.3.4.1: Сооружения для прыжков с шестом (размеры указаны в метрах)

А – Компоновочная схема

В – Подробная компоновочная схема

С – Продольный разрез

Д – Продольный разрез ящика для упора шеста

1. Дорожка для разбега
2. Ящик для отталкивания
3. Линия «0»
4. Мат для приземления
5. Место установки стоек или гнезда в земле для установки стоек
6. Мягкая защита

7. Решётка
8. Крышка
9. Фланец
10. Синтетическое покрытие
11. Асфальтобетон
12. Гравийная подушка
13. Грунтовое основание
14. Бетон
15. Дренажная труба

2.3.4.5 Безопасность сооружений для прыжков с шестом

В области обеспечения безопасности прыжков с шестом, справедливы указания, содержащиеся в пунктах 2.3.3.4 и 2.3.3.5 относительно матов для приземления. Стойки нужно устанавливать так, чтобы их было сложно согнуть. Когда ящик для упора шеста не используется, его следует накрывать крышкой, находящейся на уровне земли.

2.3.4.6 Пригодность для соревнований и официальная приёмка сооружений для прыжков с шестом

Сооружения для прыжков с шестом должны соответствовать требованиям спецификаций. Такое соответствие устанавливается в ходе проверки стандартного трека длиной 400 м.

2.4 Сооружения для соревнований по метанию

В состав соревнований по метанию входят метание диска, метание молота, метание копья и толкание молота. Сооружения необходимые для проведения таких соревнований описаны в Пункте 2.1.1.3. Более подробно о них говорится в пунктах с 2.4.1 по 2.4.5.

2.4.1 Сооружения для метания диска (см. 2.1.1.3)

2.4.1.1 Компоновочная схема сооружений для метания диска (Рис. 2.4.1.1)

В состав сооружений для метания диска входят круг для метания, защитное ограждение и сектор для падения снаряда. Обычно в пределах центральной арены строят два сооружения для метания диска, чтобы меньше зависеть от направления ветра, но это не обязательно. Сооружения для метания диска размещают в секторах ближе к концу задней прямой. В любом случае сектор для падения снаряда находится на траве внутри дорожки.

Сооружения для метания диска рядом со стартом забега на 1500 м обычно комбинируют с сооружениями для метания молота. Единственные различия между ними заключаются в том, что диаметр круга для метания диска равен 2,50 м, а диаметр круга для метания молота равен 2,135 м, а к защитному ограждению для метания молота предъявляются более жёсткие требования. Если внутри защитного ограждения для метания молота находятся два отдельных круга для метания диска и для метания молота, круг для метания диска должен находиться ближе к сектору для падения снаряда.

2.4.1.2 Круг для метания диска (Рис. 2.4.1.2)

Круг для метания диска должен изготавливаться из полосы железа, стали или другого подходящего материала. Вершина круга должна быть заподлицо с окружающей его землёй, синтетической или бетонной поверхностью. Внутри круг должен быть бетонным и не скользить.

Поверхность внутри круга должна быть ровной и находиться на $0,02 \text{ м} \pm 0,006 \text{ м}$ ниже верхнего края кольца круга. Внутренний диаметр круга должен составлять $2,50 \text{ м} \pm 0,005 \text{ м}$. Кольцо круга должно быть не менее 6 мм толщиной, шириной от 70 мм до 80 мм и должно быть выкрашено в белый цвет. Должен быть отмечен центр круга, от которого отмеряются результаты всех бросков. (Лучше всего его отметить латунной трубкой с внутренним диаметром 4 мм, вкопанной заподлицо с поверхностью круга.) Кроме того, по краю круга для метания должны иметься три или более равномерно распределённых не подвергающихся коррозии дренажных трубы (это могут быть латунные трубы диаметром 20 мм). Они укладываются заподлицо с поверхностью круга так, чтобы они достигали пропускающего воду основания или соединялись с дренажной системой.

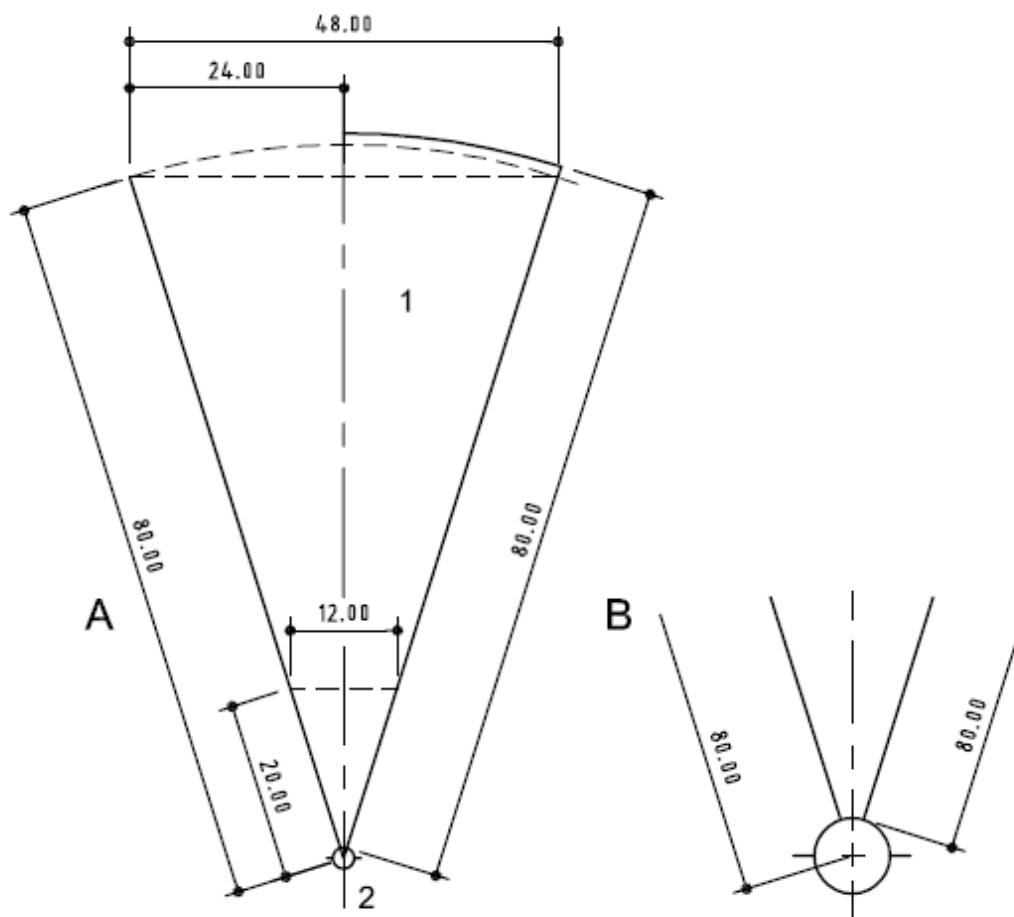


Рис. 2.4.1.1: Сооружения для метания диска (размеры указаны в метрах)

А - План разбивки

В – План разметки

1. Сектор для падения снаряда
2. Круг для метания

Круг для метания может изготавливаться из бетонной плиты с прочностью при сжатии в 25 МПа, усиленной сварной металлической сеткой из арматуры толщиной не менее 0,15 м, уложенной на опорный слой устойчивый к морозам. Бетонная плита круга для метания должна быть закреплена. Металлическое кольцо круга для метания также должно быть радиально закреплено для того, чтобы его форма не менялась в результате ударов по нему вибрирующего бетона. Верхняя поверхность бетонной плиты (= место для метания) должна быть покрыта платформой из гладкого дерева, обеспечивающего достаточное сцепление. Для изготовления 1 м³ бетона с прочностью при сжатии 25 МПа требуются следующие количества материалов: 300 кг цемента, 135 л воды и 1865 кг грубого природного заполнителя с размером частиц 0-20 мм. В результате вес сырого бетона составит 2300 кг/м³. При использовании для изготовления плиты иного материала помимо бетона, свойства его поверхности должны быть подобны свойствами поверхности бетона. По обеим сторонам круга должна быть нанесена белая линия шириной 0,05 м и длиной не менее 0,75 м. Задний край такой белой линии должен представлять собой продолжение теоретической линии, проходящий через центр круга под прямым углом к центральной линии сектора для падения снаряда.

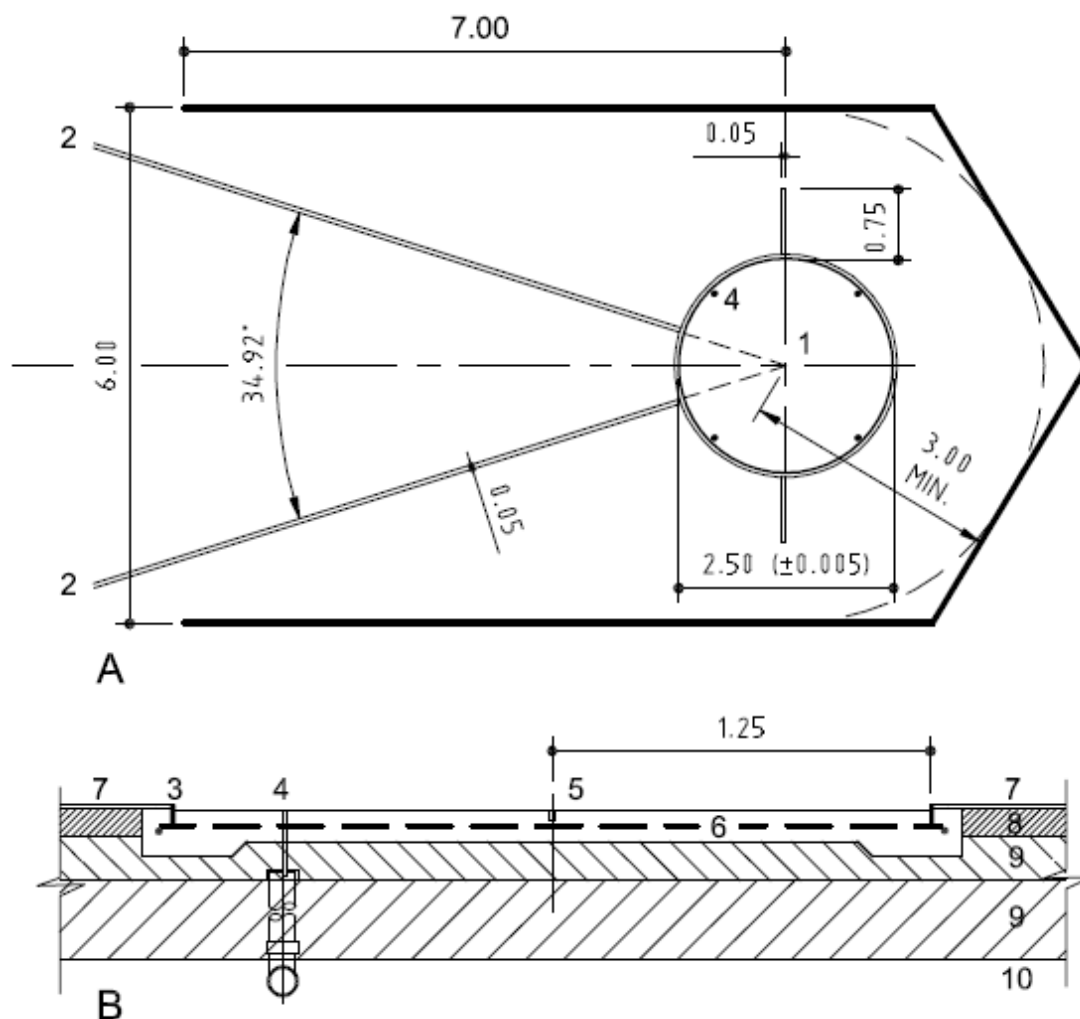


Рис. 2.4.1.2: Подробный план размещения круга для метания и ограждения для метания диска (размеры указаны в метрах)

А – Компоновочная схема

В – Разрез круга для метания

1. Центральная точка (точка пересечения плана разбивки)
2. Разметка сектора для падения снаряда
3. Круглое металлическое кольцо
4. Дренажная труба
5. Центровое отверстие диаметром 4 мм (латунная трубка)
6. Бетонное основание, усиленное металлической арматурой
7. Синтетическая поверхность
8. Асфальтобетон
9. Гравийная подушка
10. Грунтовое основание

2.4.1.3 Защитное ограждение для метания диска (Рис. 2.4.1.2 и Глава 6)

Метание диска и молота часто осуществляют в одном и том же месте. Поэтому, более высокие требования, предъявляемые к защитному ограждению сооружений для метания молота, соблюдаются и в сооружениях для метания диска. По соображениям безопасности может оказаться необходимым сделать сетку с ближайшей к треку стороны ограждения длиннее, чем 7 м от центра круга и/или увеличить высоту сетки на последних 2 м её длины.

2.4.1.4 Сектор для падения снаряда при метании диска (Рис. 2.4.1.1)

Ровная поверхность сектора для падения снаряда должна быть достаточно мягкой для того, чтобы судьям было видно место первого касания снаряда земли. Поверхность такого сектора может быть травяной или покрытой шлаком. Поверхность, на которую падает снаряд, не должна позволять ему отскакивать назад, так как в таком случае отметка, оставленная им при его первом падении, может оказаться стёртой.

Сектор для падения снаряда должен находиться под углом 34,92 градуса по отношению к середине круга для метания. Он должен быть отмечен белыми линиями шириной 0,05 м. Внутренние края этих линий являются границами сектора. Длина сектора должна быть равна 80 м. Угол в 34,92 градуса можно получить, если две линии сектора на расстоянии 80 м находятся одна от другой на расстоянии 48 м.

Максимальный полный уклон вниз сектора для падения снаряда в любой точке по направлению броска не должен превышать 0,1%.

2.4.1.5 Безопасность сооружений для метания диска

Для обеспечения безопасности сооружений для метания диска особенно большое значение имеют компоновочная схема и установка защитного ограждения. Очень важно также добиться правильного положения оси сектора для падения снаряда по отношению к отверстию в ограждении. В целях обеспечения безопасности при метании диска, во время броска в опасной зоне никого не должно быть. Поэтому рекомендуется установить дополнительное ограждение на расстоянии не менее 1,00 м от линий сектора. Такое ограждение также может остановить скользящий по земле снаряд. Перед каждым соревнованием необходимо убедиться в том, что ограждение собрано правильно и находится в хорошем состоянии.

Ограждением нужно правильно пользоваться во время разминки, тренировок и соревнования.

2.4.1.6 Пригодность для соревнований и официальная приёмка сооружений для метания диска

Сооружения для метания диска должны соответствовать требованиям спецификаций. Такое соответствие устанавливается в ходе проверки стандартного трека длиной 400 м.

2.4.2 Сооружения для метания молота (см. 2.1.1.3)

2.4.2.1 Компоновочная схема сооружений для метания молота (Рис. 2.4.2.1)

В состав сооружений для метания молота входят круг для метания, защитное ограждение и сектор падения снаряда. Обычно сооружения для метания молота комбинируются с сооружениями для метания диска. К таким сооружениям применимы все указания, содержащиеся в Пункте 2.4.1.

2.4.2.2 Круг для метания молота (Рис. 2.4.2.2)

По отношению к кругу для метания молота справедливы все указания из Пункта 2.4.1.2 за следующими исключениями:

Диаметр круга для метания молота равен $2,135 \text{ м} \pm 0,005 \text{ м}$. У комбинированных сооружений для метания диска и метания молота диаметр круга для метания равен $2,50 \text{ м} \pm 0,005 \text{ м}$.

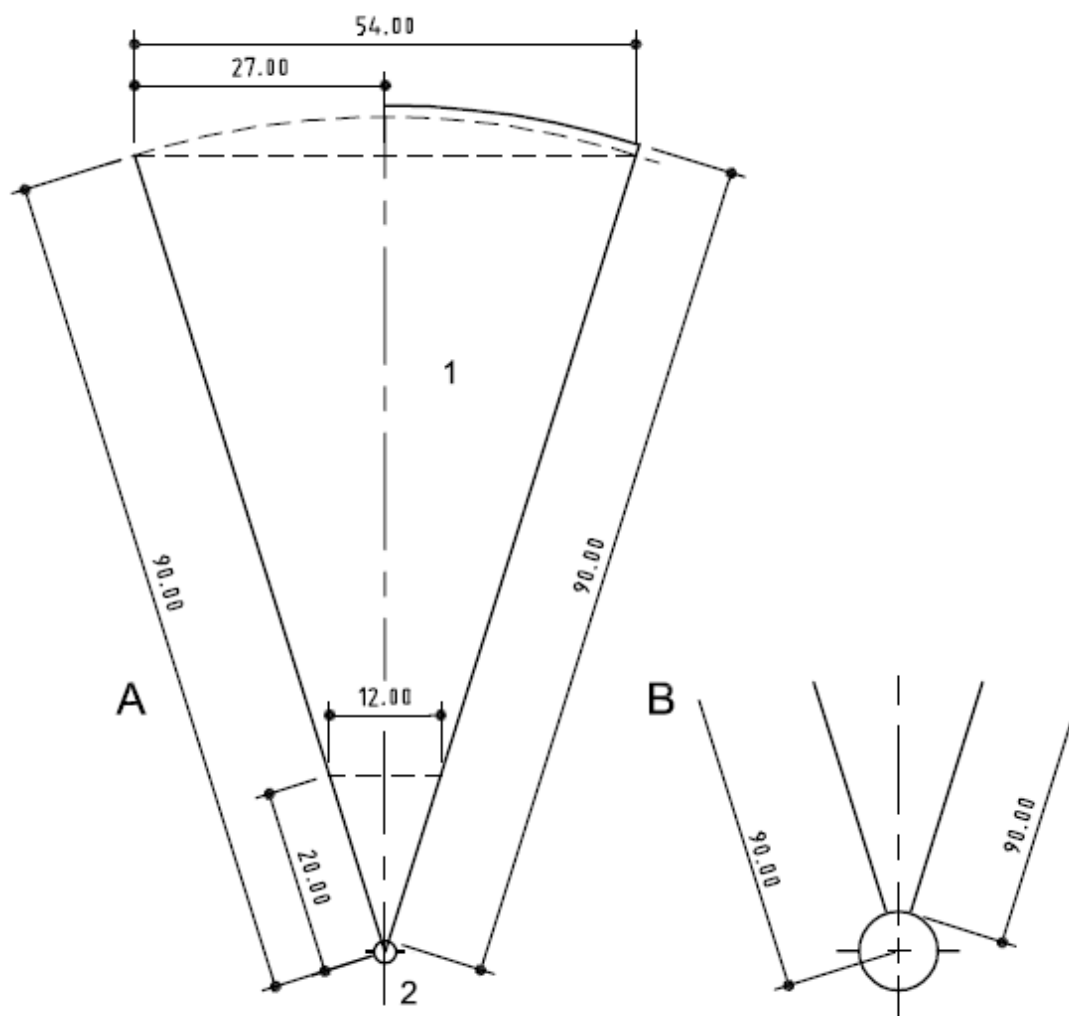


Рис. 2.4.2.1: Сооружения для метания молота (размеры указаны в метрах)

A – План разбивки

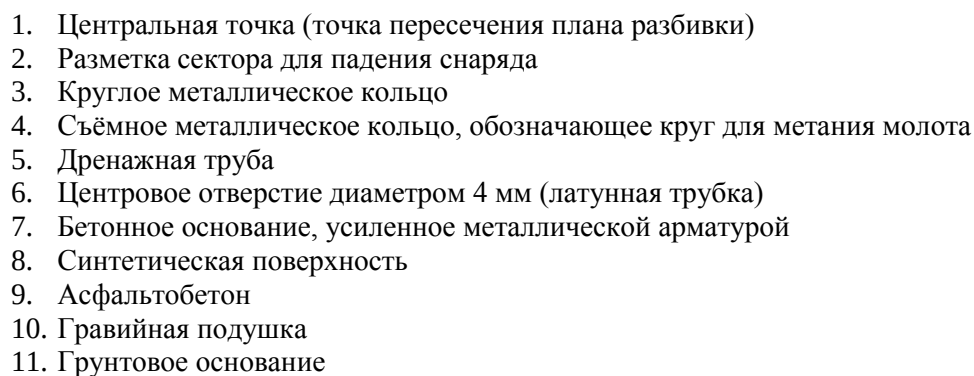
B – План разметки

1 – Сектор для падения снаряда

2 – Круг для метания

Для метания молота размер круга уменьшают до $2,135 \text{ м} \pm 0,005 \text{ м}$. Для этого в круг вставляют кольцо подходящей конструкции шириной $0,1852 \text{ м}$ и высотой $0,02 \text{ м}$. Это кольцо должно вставляться в круг для метания так, чтобы оно было на одном уровне с внешним кольцом и не представляло собой угрозы спортсменам. Внутренняя сторона такого вставленного кольца должна быть окрашена белым. Если верх такого вставленного кольца окрашен в белый цвет, белые полосы шириной $0,05 \text{ м}$, обозначающие задние части кругов, нужно расширить у круга для метания молота другим цветом. В круге для метания молота можно устроить круг для толкания ядра (без упорного сегмента для толкания ядра), если он будет оснащён подходящим защитным ограждением, отвечающим требованиям, изложенным в Пункте 2.4.2.3.

Поверхность бетонного круга для метания молота должна быть немного более гладкой, чем для метания диска. Если круг используется как для метания молота, так и для метания диска, характеристики поверхности должны быть средними между характеристиками поверхности для метания молота и характеристиками поверхности для метания диска.



2.4.2.3 Защитное ограждение для метания молота (Рис. 2.4.2.2 и Глава 6)

Очень важно, чтобы установленное защитное ограждение выполняло требования, изложенные в Главе 6, было правильно установлено и правильно эксплуатировалось. Оборудование необходимое для установки и крепления защитного ограждения к грунту должно устанавливаться вместе с кругом для метания.

2.4.2.4 Сектор для падения снаряда при метании молота (Рис. 2.4.2.1)

По отношению к сектору для падения снаряда, справедливы требования, изложенные в Пункте 2.4.1.4 со следующими исключениями:

Длина сектора для падения снаряда должна составлять 90 м. Его угол равный 34,92 градуса можно получить, если две пограничные черты на расстоянии 90 м находятся одна от другой на расстоянии 54 м.

2.4.2.5 Безопасность сооружений для метания молота

Соображения, изложенные в Пункте 2.4.1.5, справедливы и по отношению к сооружениям для метания молота.

2.4.2.6 Пригодность для соревнований и официальная приёмка сооружений для метания молота

Сооружения для метания молота должны соответствовать требованиям спецификаций. Такое соответствие устанавливается в ходе проверки стандартного трека длиной 400 м.

2.4.3 Сооружения для метания копья (см. 2.1.1.3)

2.4.3.1 Компоновочная схема сооружений для метания копья (Рис. 2.4.3.1)

Сооружения для метания копья включают в себя дорожку для разбега, дугу для метания и сектор для падения снаряда. Обычно строят два сооружения с дорожкой для разбега параллельной прямым участком беговых дорожек, проходящих через центры каждого из секторов. В связи с тем, что длина дорожки для разбега превосходит размеры пространства, имеющегося в секторе, она обычно пересекает трек и его бордюр. В этом случае трек должен иметь съёмный бордюр, а высота поверхностей овалового трека дорожки и высота поверхности сектора должны быть одинаковой вдоль линии бордюра трека. Для дорожки для разбега в любом из секторов, сектор для падения снаряда должен находиться на траве внутри трека.

2.4.3.2 Дорожка для разбега для метания копья (Рис. 2.4.3.2)

Длина дорожки для разбега должна составлять не менее 30,00 м и измеряться от начала дорожки для разбега до заднего края боковой разметки за пределами дорожки для разбега на уровне дуги для метания. Дорожка для разбега должна быть отмечена двумя параллельными белыми линиями шириной 0,05 м, находящимися на расстоянии $4,00 \text{ м} \pm 0,01 \text{ м}$ одна от другой. Две прямоугольных белых отметки размером 0,05 м на 0,05 м, находящихся за четыре метра до конечных точек дуги для метания, помогают судьям определить, выбежал ли спортсмен за пределы дорожки, и ускоряют измерение результата броска. Поверхность дорожки для разбега такая же, как и у беговых дорожек.

2.4.3.3 Дуга для метания копья (Рис. 2.4.3.2 и Глава 6)

Дуга для метания копья находится в конце дорожки для разбега. Она может быть нарисована или изготовлены из дерева (в последнем случае в неё входят от 3 до 5 непромокаемых склеенных деревянных слоёв) или из подходящего не подверженного коррозии материала, например, из пластмассы. Если дуга для метания не нарисована, а изготовлены из какого-либо материала, она должна устанавливаться заподлицо с поверхностью дорожки для разбега.

Ширина дуги для метания должна составлять 0,07 м. Она должна быть белой и искривлённой с радиусом 8,00 м от центральной точки до середины дорожки для разбега по направлению броска. Рекомендуется отмечать центральную точку синтетической пробкой другого цвета с диаметром и толщиной от 20 мм до 30 мм. Линии должны быть проведены от концов дуги под прямым углом к параллельным линиям разметки дорожки для разбега. Эти линии должны быть белыми длиной 0,75 м и шириной 0,07 м.

2.4.3.4 Сектор для падения снаряда при метании копья (Рис. 2.4.3.1)

Относительно сектора для падения снаряда, справедливы требования, изложенные в Пункте 2.4.1.4 за следующими исключениями:

Линии сектора должны быть проложены из центральной точки дорожки для разбега через точки пересечения дуги для метания снаряда и линий дорожки для разбега. Длина сектора должна составлять 100 м. На этом расстоянии внутренние края линий сектора должны находиться на расстоянии 50,00 м одна от другой. Разметка линий сектора должна распространяться на расстояние, соответствующее типу соревнования.

2.4.3.5 Безопасность сооружений для метания копья

Для обеспечения безопасности сооружения для метания копья, необходимо гарантировать переход с ровной поверхностью между сектором для соревнований и овальным треком в районе съёмного бордюра.

О безопасности метания копья см. Пункт 2.4.1.5.

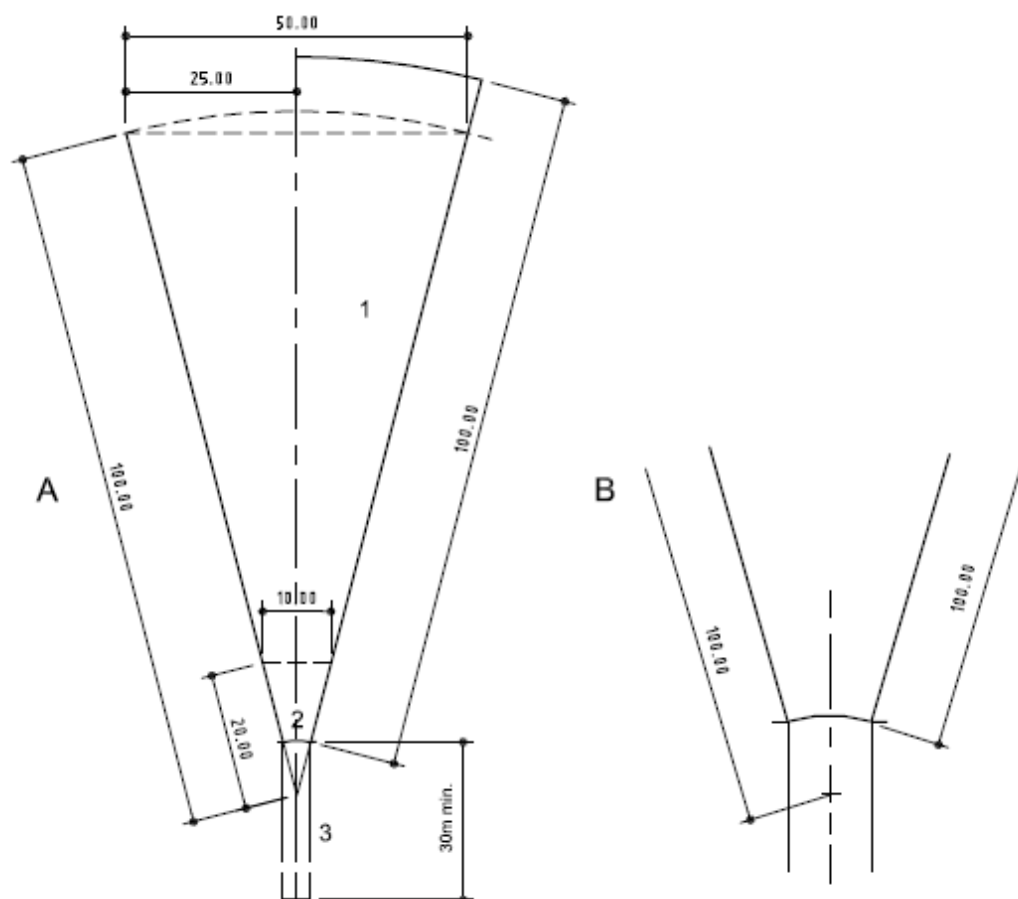


Рис. 2.4.3.1: Сооружения для метания копья (размеры указаны в метрах)

А. План разбивки

В. План разметки

1. Сектор для падения снаряда
2. Дуга для метания
3. Дорожка для разбега

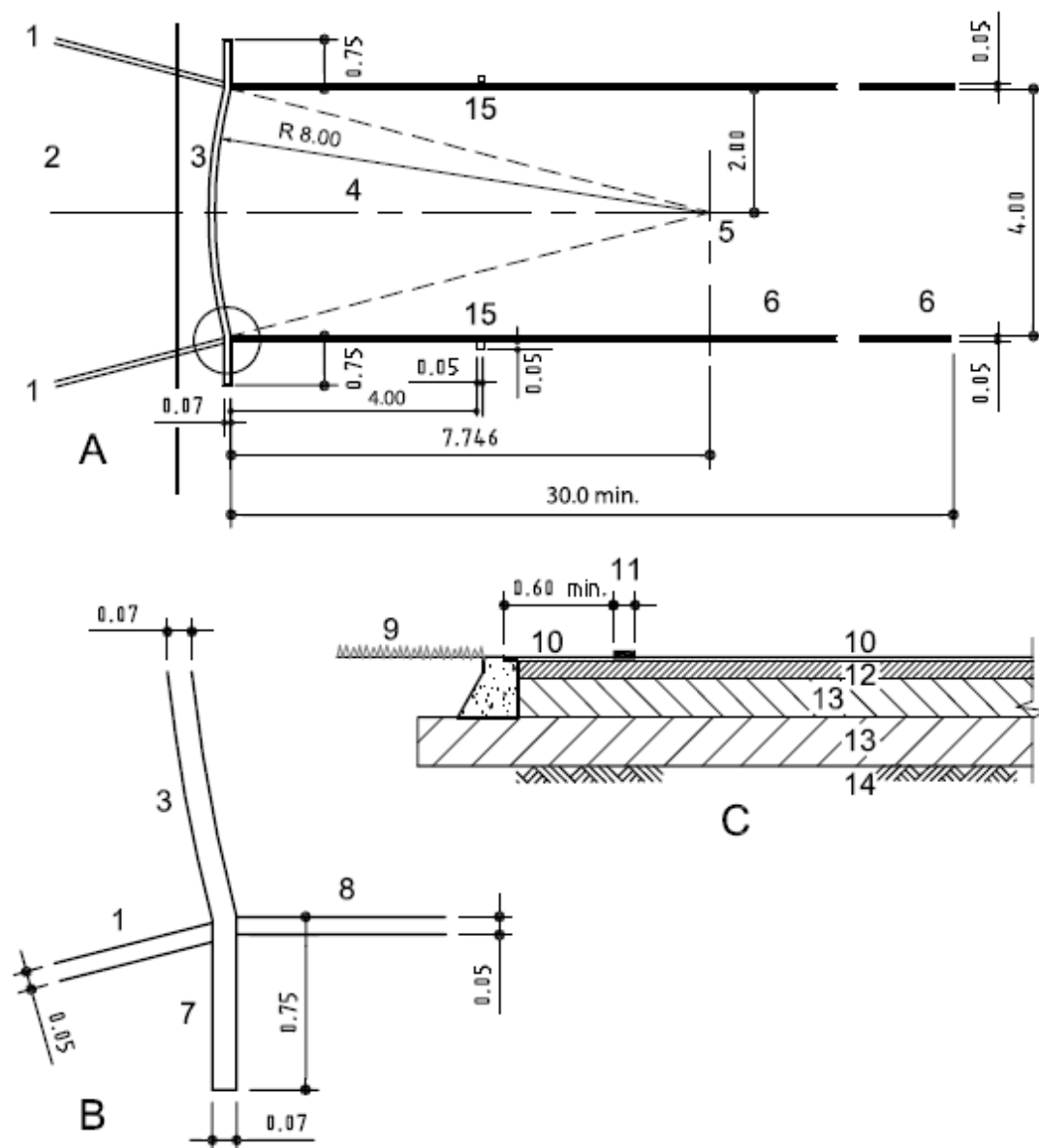


Рис. 2.4.3.2: Дорожка для разбега и дуга для метания копья (размеры указаны в метрах)

А Компоновочная схема

В Фрагмент

С Разрез

- | | |
|---|---|
| 1. Разметка сектора для метания | 9. Поверхность из дёрна |
| 2. Сектор для падения снаряда | 10. Синтетическая поверхность |
| 3. Дуга для метания | 11. Разметка дуги для метания |
| 4. Усиленный участок беговой дорожки | 12. Асфальтобетон |
| 5. Центральная точка = точка пересечения на компоновочной схеме | 13. Гравийная подушка |
| 6. Трек | 14. Грунтовое основание |
| 7. Разметка удлинения дуги для метания | 15. Белые прямоугольники 0,05 м на 0,05 м |
| 8. Разметка бокового бортика дорожки для разбега | |

2.4.3.6 Пригодность для соревнований и официальная приёмка сооружений для метания копья

Сооружения для метания копья должны соответствовать требованиям спецификаций. Такое соответствие устанавливается в ходе проверки стандартного трека длиной 400 м.

2.4.4 СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ТОЛКАНИЯ ЯДРА (См. 2.1.13)

2.4.4.1 Компоновочная схема сооружений для толкания ядра (Рис. 2.4.4.1)

Сооружения для толкания ядра включают в себя круг для толкания, упорный сегмент для толкания ядра и сектор для падения снаряда.

В одном из концов центральной арены обычно возводят не менее двух таких сооружений, позволяющих проводить одновременные соревнования двух групп спортсменов при одинаковых условиях. Круги находятся внутри секторов в местах, зависящих от положения прочих сооружений для соревнований по метанию. Сектор для падения снаряда обычно находится на траве внутри трека.

2.4.4.2 Круг для толкания ядра (Рис. 2.4.4.2)

По отношению к кругу для толкания ядра справедливы указания, содержащиеся в Пункте 2.4.1.2 за следующими исключениями:

Внутренний диаметр круга для толкания ядра должен составлять $2,135 \text{ м} \pm 0,005 \text{ м}$.

2.4.4.3 Упорный сегмент для толкания ядра (Рис. 2.4.4.2 и Глава 6)

Упорный сегмент для толкания ядра должен быть покрашен в белый цвет и изготавливаться из дерева или из другого подходящего материала в форме дуги так, чтобы его внутренний край совпадал положением с внутренним краем круга. Он должен помещаться на половине пути между линиями сектора и быть надёжно прикреплён к земле. С внутренней стороны его длина должна составлять $1,21 \text{ м} \pm 0,01 \text{ м}$. Его ширина в самом узком месте должна составлять $0,112 \text{ м} \pm 0,002 \text{ м}$. Высота надёжно прикреплённого на своём месте упорного сегмента над соседней поверхностью должна составлять $0,10 \text{ м} \pm 0,002 \text{ м}$.

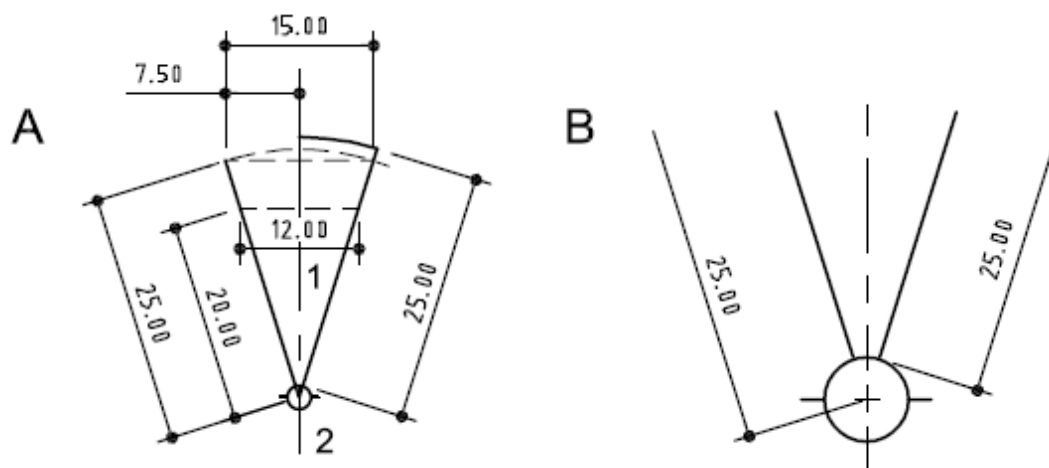


Рис. 2.4.4.1: Сооружения для толкания ядра (размеры указаны в метрах)

А – Разбивочный план

И – План разметки

1. Сектор для падения снаряда
2. Круг для толкания ядра

2.4.4.4 Сектор для падения снаряда при толкании ядра

По отношению к сектору падения снаряда для толкания ядра справедливы указания, содержащиеся в Пункте 2.4.1.4 за следующими исключениями:

Длина сектора должна составлять 25,00 м. Углом величиной 34,92 градуса можно добиться, если две линии сектора на расстоянии 25,00 м находятся на расстоянии 15 м одна от другой.

2.4.4.5 Безопасность сооружений для толкания ядра

При обеспечении безопасности сооружений для толкания ядра, нужно следить за тем, чтобы во время броска в секторе для падения снаряда никого не было.

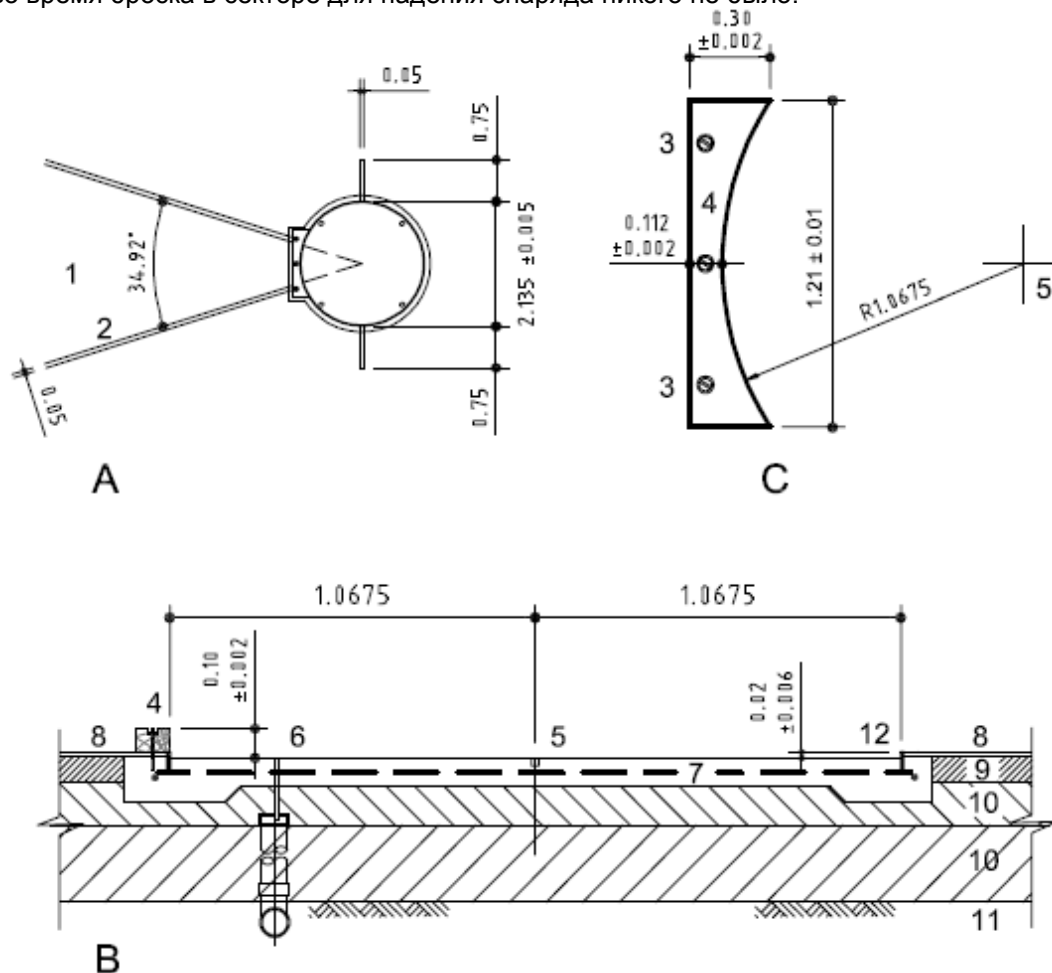


Рис. 2.4.4.2: Круг для толкания ядра (размеры указаны в метрах)

A – Компоновочная схема

B – Фрагмент

C – Упор для толкания ядра

1. Сектор для падения снаряда
2. Разметка сектора для падения снаряда
3. Крепления
4. Упор для толкания ядра
5. Центровое отверстие диаметром 4 мм (латунная трубка)
6. Дренажная труба

7. Бетонное основание, усиленное металлической арматурой
8. Синтетическая поверхность
9. Асфальтобетон
10. Гравийная подушка
11. Грунтовое основание
12. Металлическое кольцо круга

2.4.4.6 Пригодность для соревнований и официальная приёмка сооружений для толкания ядра

Сооружения для толкания ядра должны соответствовать требованиям спецификаций. Такое соответствие устанавливается в ходе проверки *стандартной дорожки* длиной 400 м.

2.5 Компоновочная схема «стандартной площади для проведения соревнований»

Данная площадь соответствует строительной категории I из категорий, приведённых в Таблице 1.5.3 в Главе 1, и рекомендована Международной ассоциацией легкоатлетических федераций в качестве «стандартной площади для проведения соревнований».

Соревнования по метанию должны быть равномерно распределены по центральной арене, чтобы избежать скученности и удовлетворить интерес зрителей. Данная компоновочная схема избегает излишних прерываний соревнований церемониями и сосредотачивает центр внимания на участке финиша.

Разумеется, такую компоновочную схему не следует считать неизменной. Необходимо также учитывать местные климатические условия и, в первую очередь, ветер, воздействие лучей солнечного света на участниках соревнований в прыжках.

На Рис. 2.5b и Рис. 2.5c показан уклон северного сектора (радиальный и односкатный склоны). На Рис. 2.5d и Рис. 2.5e показан уклон южного сектора (радиальный и односкатный склоны).

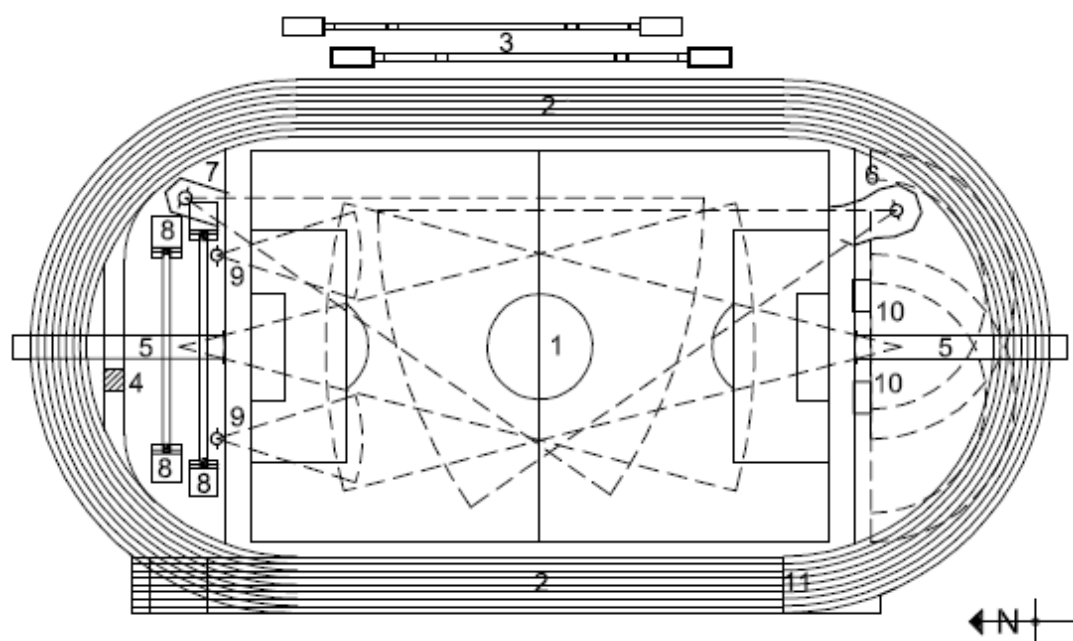


Рис. 2.5а: Стандартная компоновочная схема сооружений для проведения соревнований

1. Футбольное поле
2. Стандартный трек
3. Сооружения для прыжков в длину и для тройного прыжка
4. Яма с водой
5. Сооружения для метания копья
6. Сооружения для метания диска и молота
7. Сооружения для метания диска
8. Сооружения для прыжков с шестом
9. Сооружения для толкания ядра
10. Сооружения для прыжков в высоту
11. Финишная черта

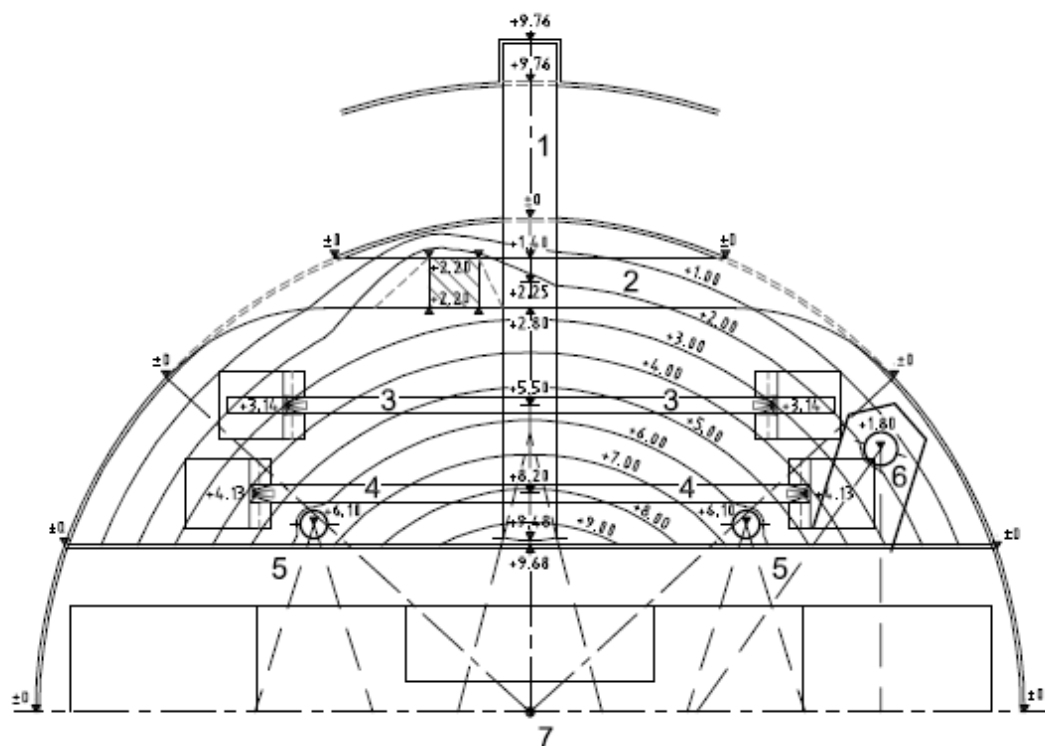


Рис. 2.5b: Северный сектор стандартного трека длиной 400 м с радиальным склоном в 0,4 % (величины высоты указаны в сантиметрах)

1. Дорожка для разбега для метания копья. Начало дорожки для разбега: +9,76 м. Конец дорожки для разбега (дуга для броска): + 9,48 см.
2. Трек для бега с препятствиями.
3. Сооружения для прыжков с шестом. Начало дорожки для разбега дорожки: +3,14 м. Центр дорожки для разбега: + 5,50 см. Конец дорожки для разбега: + 3,14 см.
4. Сооружения для прыжков с шестом. Начало дорожки для разбега дорожки: +4,13 м (+ 4,45 см, соответственно). Центр дорожки для разбега: + 8,20 см. Конец дорожки для разбега: + 4,13 см.
5. Круг для толкания ядра: + 6,10 см.
6. Круг для метания диска: + 1,80 см.
7. Центр полукруга.

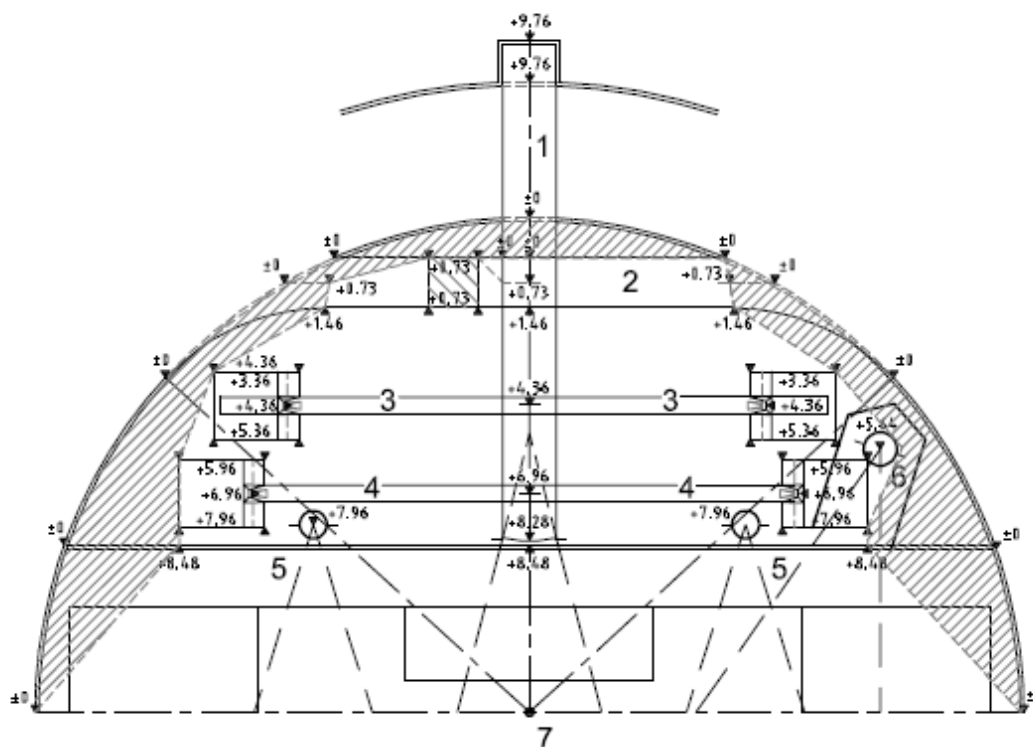
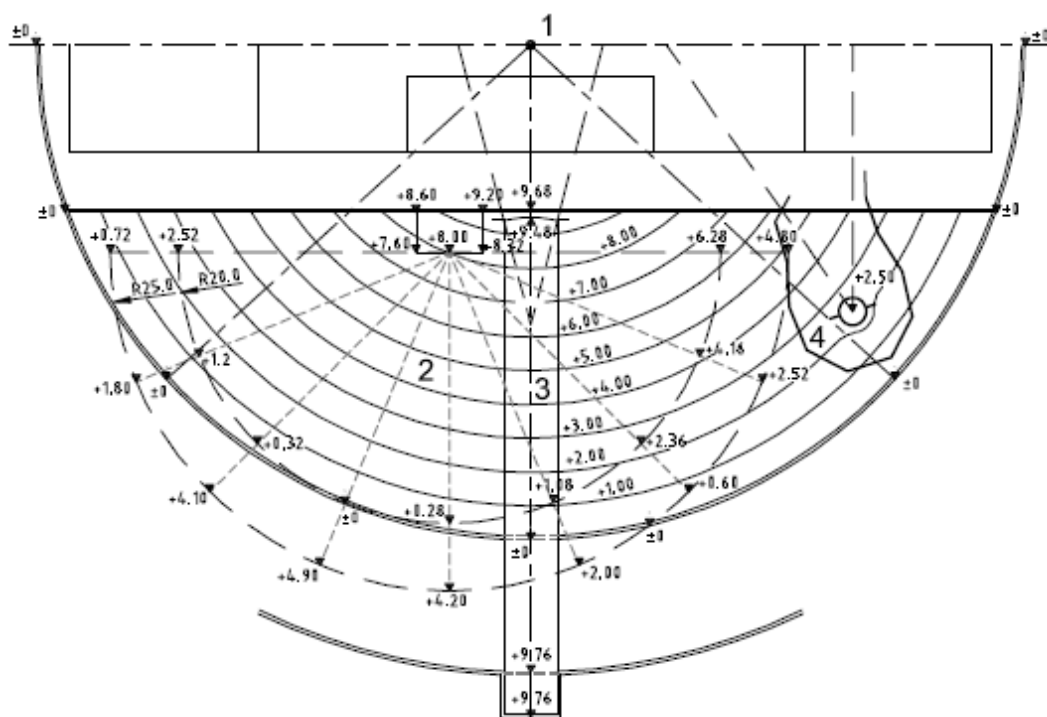


Рис. 2.5с: Северный сектор стандартного трека длиной 400 м с одностатным склоном в 0,4 %

1. Дорожка для разбега для метания копья. Начало дорожки для разбега: +9,76 м. Конец дорожки для разбега (дуга для броска): + 8,48 см.
2. Трек для бега с препятствиями.
3. Сооружения для прыжков с шестом. Начало дорожки для разбега дорожки: +4,36 м. Центр дорожки для разбега: + 4,36 см. Конец дорожки для разбега: + 4,36 см.
4. Сооружения для прыжков с шестом. Начало дорожки для разбега дорожки: +6,96 м. Центр дорожки для разбега: + 6,96 см. Конец дорожки для разбега: + 6,96 см.
5. Круг для толкания ядра: + 7,96 см.
6. Круг для метания диска: + 5,64 см.
7. Центр полукруга.



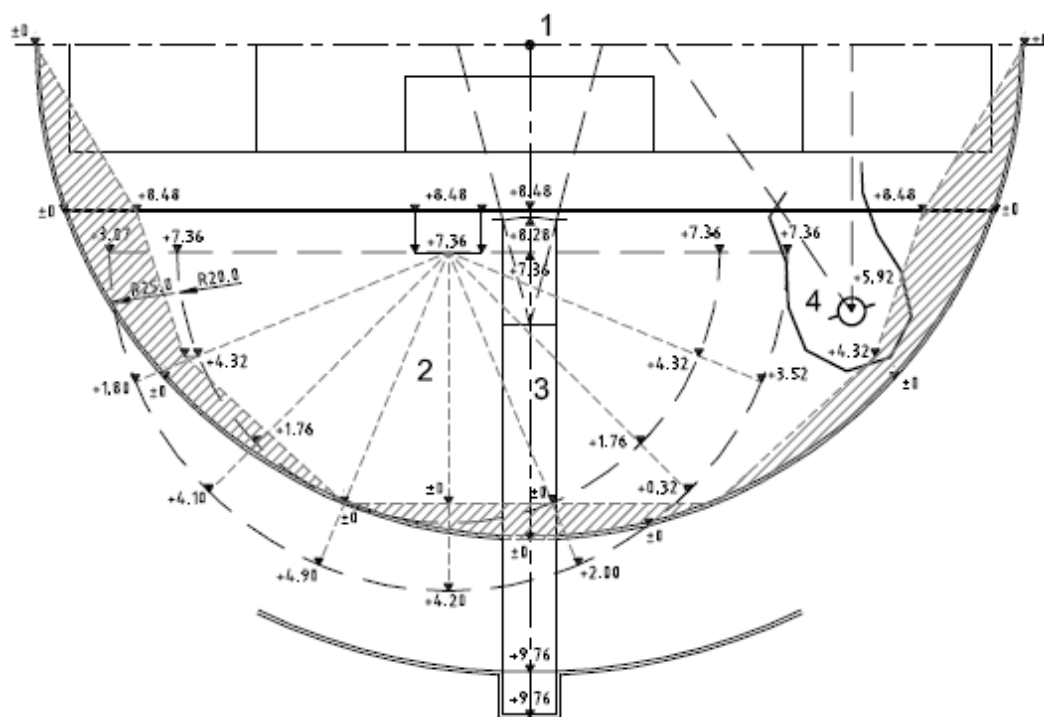


Рис. 2.5е: Южный сектор стандартного трека длиной 400 м с однокатным склоном в 0,4 % (размеры в высоту указаны в сантиметрах)

1. Центр полукруга
2. Сооружения для прыжков в высоту. Точка отталкивания: + 7,36 см. Стартовые точки на дорожке для разбега длиной 20 м: от + 7,36 см до +7,36 см. Стартовые точки на дорожке для разбега длиной 25 м: от + 7,36 см до + 3,07 см.
3. Дорожка для разбега для метания копья. Начало дорожки для разбега: + 9,76 см. Конец дорожки для разбега (дуга для броска): + 8,28 см.
4. Круг для метания диска/ молота: + 5,92 см

2.6 Альтернативные решения для тренировочных сооружений

В ходе проектирования и строительства сооружений для проведения соревнований, необходимо внимательно учитывать требования, изложенные в пунктах с 2.1 по 2.5. Для тренировочных сооружений можно применять ряд альтернативных решений. Например, сооружения для прыжка в длину могут иметь несколько дорожек для разбега одна рядом с другой. Тренировочные сооружения для прыжков в высоту можно спроектировать так, чтобы спортсмен мог подбегать к ним с обеих сторон матов для приземления. Можно также предусмотреть укороченные дорожки для разбега особенно для школьных занятий спортом. Размеры матов для приземления должны соответствовать высоте, которую предстоит брать спортсменам. В любом случае, в первую очередь, следует выполнять все требования к безопасности спортивных сооружений.

Обычно тренировочные сооружения обслуживают несколько видов легкоатлетических дисциплин, а там, где легкоатлетические сооружения имеют небольшие футбольные поля, тренировочные сооружения должны обслуживать и участников игр с мячом. Разумеется, такой тип конструкции обычно не позволяет одновременно использовать такие сооружения для всех отдельных спортивных дисциплин. Чтобы справиться с этим недостатком, можно принять организационные меры и (например, создать расписание тренировок). С другой стороны, такого рода конструкция позволит существенно сэкономить места и средства, идущие на строительство.

Принципы тренировочных сооружений и их комбинации могут быть довольно разными в разных странах. Следовательно, примеры, приведённые в пунктах с 2.6.1 по 2.6.6 нельзя считать исчерпывающими.

2.6.1 Тренировочные сооружения для бега по прямой

При необходимости, к финишной прямой стандартного трека можно пристроить ещё одну прямую, которая позволит тренироваться одновременно нескольким группам спортсменов. Такой второй трек также позволит сэкономить время в ходе квалификационных забегов массовых соревнований (например, школьных спортивных соревнований). Он также может служить в качестве дорожки для разбега для прыжков в длину, для тройного прыжка и для прыжка с шестом, если рядом с участками для старта и выбега спортсменов после финиша соорудить места и маты для приземления.

2.6.2 Тренировочные сооружения для прыжков в длину и тройного прыжка (Рисунки с 2.6.2а по с)

Сооружения для прыжков в длину и для тройного прыжка могут иметь две или три дорожки для разбега, размещённые рядом друг с другом, и одно общее место для приземления в северном секторе стандартной площади для проведения соревнований с направлением прыжка на запад (Рис. 2.6.2а и б) или на многоцелевом поле для игр с мячом или проведения легкоатлетических соревнований (Рис. 2.6.2с). Возможность сооружения удлинённой финишной прямой на стандартной центральной арене обсуждена в Пункте 2.6.1.

У комбинированных тренировочных сооружений для прыжков в длину, одна дорожка для разбега с синтетическим покрытием шириной 4,00 м будет экономичнее двух отдельных дорожек для разбега по 1,22 м. У таких тренировочных сооружений место для приземления общей шириной 5,00 м вместит в себя два места для приземления, а ширины в 7,00 м хватит для одной дорожки для разбега шириной 6,00 м.

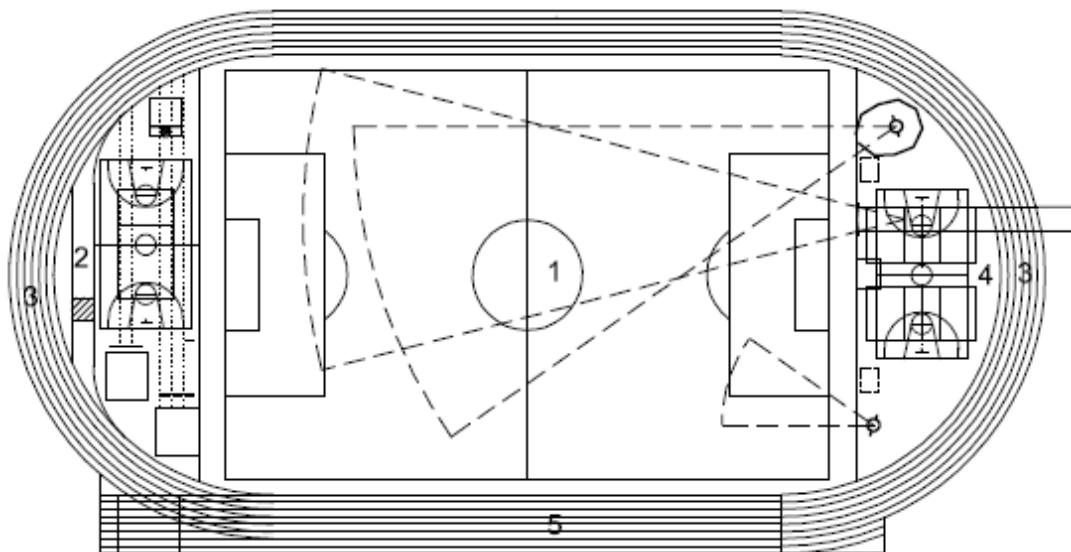


Рис. 2.6.2а: Стандартный трек длиной 400 м с территорией для разминки и тренировок (размеры указаны в метрах)

1. Территория внутри трека (с игровым полем и участками для падения снарядов в ходе соревнований по метанию).
2. Сектор с ямой с водой, сооружениями для прыжка с шестом и для тройного прыжка, а также с полем для игры в баскетбол и волейбол.
3. Овальный трек с 6 отдельными беговыми дорожками.
4. Сектора с кругами для метания диска и молота, с кругом для толкания ядра, с сооружениями для прыжка в высоту и для метания копья, а также с полями для игры в волейбол (2 поля) и в баскетбол.
5. Прямой трек с 8 отдельными беговыми дорожками (подробности секторов см. на рисунках 2.6.2б и 2.6.3).

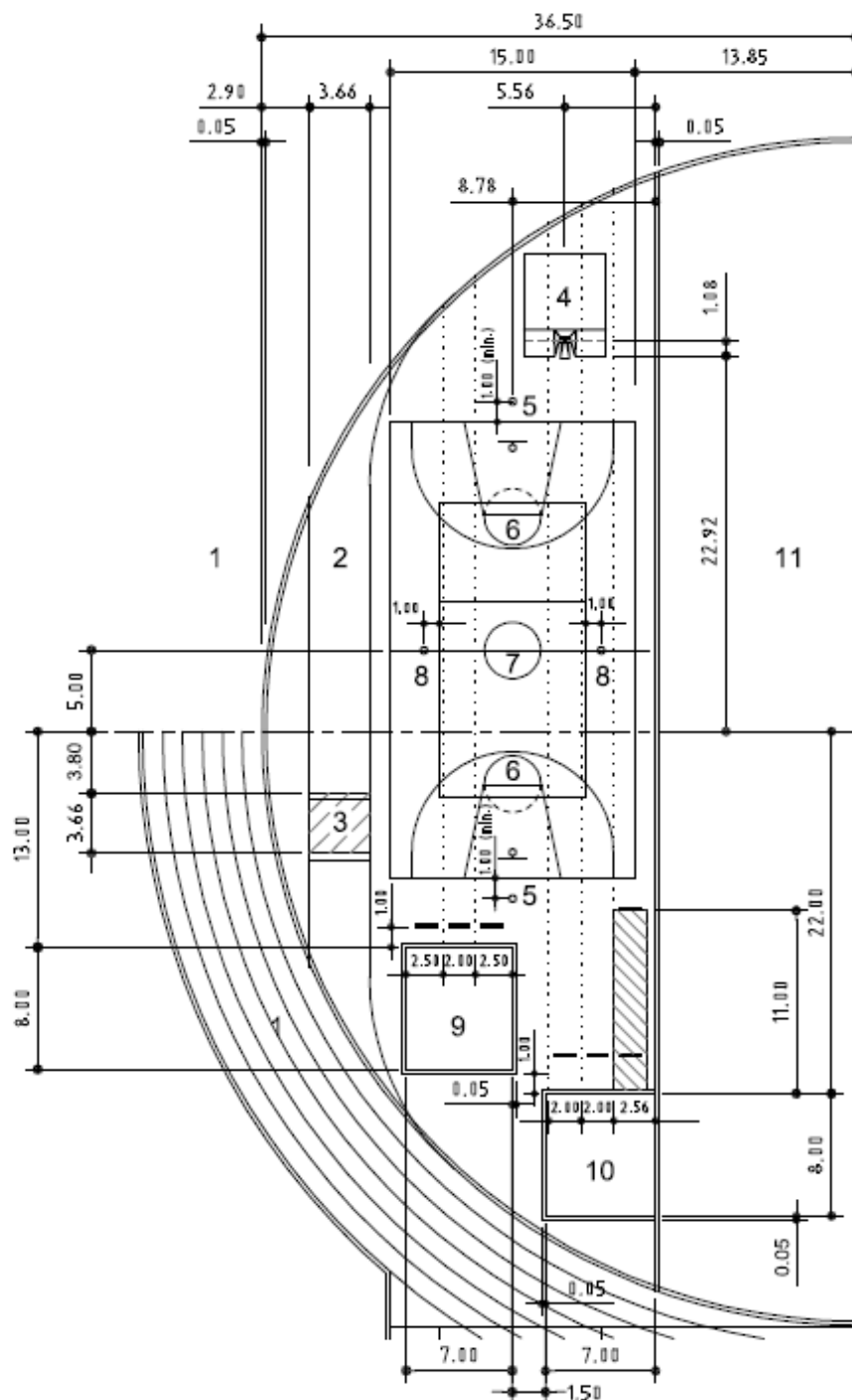


Рис. 2.6.2b: Фрагмент северного сектора плана, показанного на Рис. 2.6.2a (размеры указаны в метрах).

1. Овальный трек с 6 отдельными дорожками
2. Трек для бега с препятствиями
3. Яма с водой (поверхность с повышенной толщиной)
4. Сооружения для прыжков в высоту
5. Наземное крепление для баскетбольного щита
6. Баскетбольная площадка, 15 м на 28 м
7. Волейбольная площадка, 9 м на 18 м
8. Крепления для шестов для волейбольной

- сетки
9. Сооружение для прыжков в длину на трёх дорожках с укороченной дорожкой для разбега
10. Сооружение для прыжков в длину на трёх дорожках и сооружение для тройного прыжка на одной дорожке с дорожкой для разбега полноценной длины (поверхность увеличенной толщины между доской для отталкивания для тройного прыжка и местом для приземления).
11. Травяное игровое поле

2.6.3 Тренировочные сооружения для прыжков в высоту (рисунки 2.6.2а, 2.6.2с и 2.6.3)

Два тренировочных сооружения для прыжков в высоту можно разместить одновременно в южном секторе стандартного трека длиной 400 м. Они позволят осуществлять тренировки с укороченным разбегом, не снимая при этом бордюра трека, или с полным разбегом, но для этого придётся снять бордюр трека (Рис. 2.6.2а и 2.6.3).

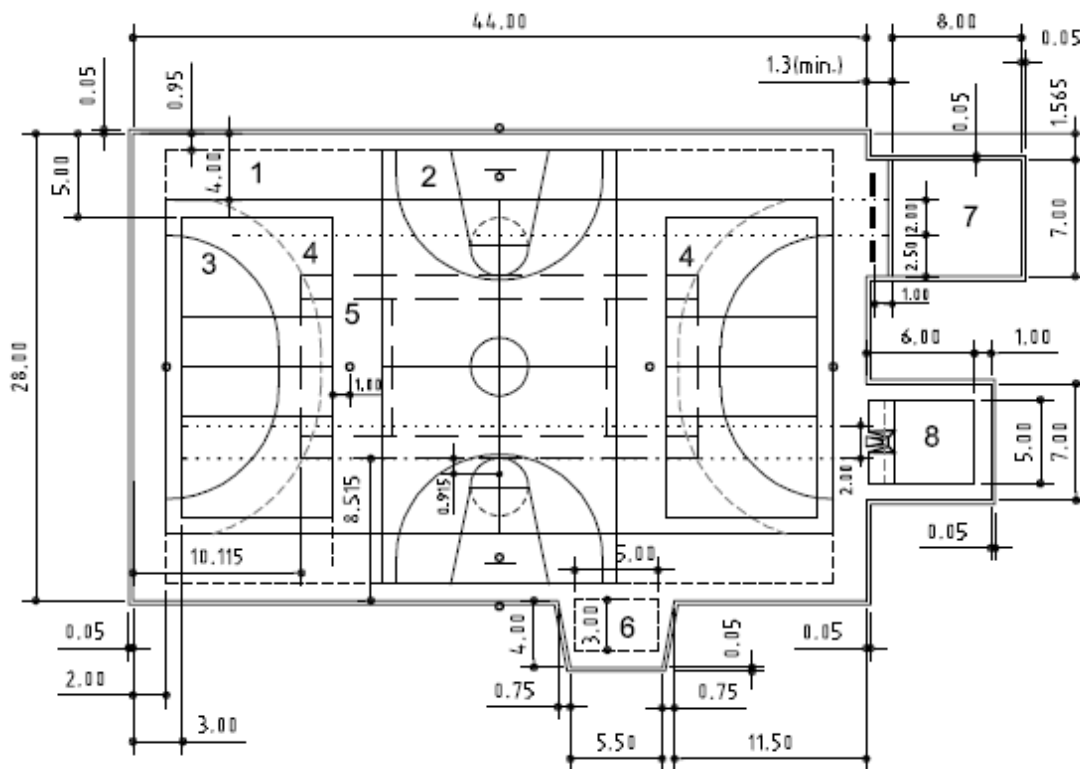


Рис. 2.6.2с: Многоцелевые сооружения для игр с мячом и лёгкой атлетики (размеры указаны в метрах)

1. Прямоугольное поле: 26, 10 м на 40 м
2. Баскетбольная площадка: 14 м на 26 м
3. Гандбольная площадка: 20 м на 40 м
4. Волейбольная площадка: 9 м на 18 м
5. Теннисный корт: 10,97 м на 23,77 м
6. Сооружения для прыжков в высоту
7. Сооружения для прыжков в длину
8. Сооружения для прыжков с шестом

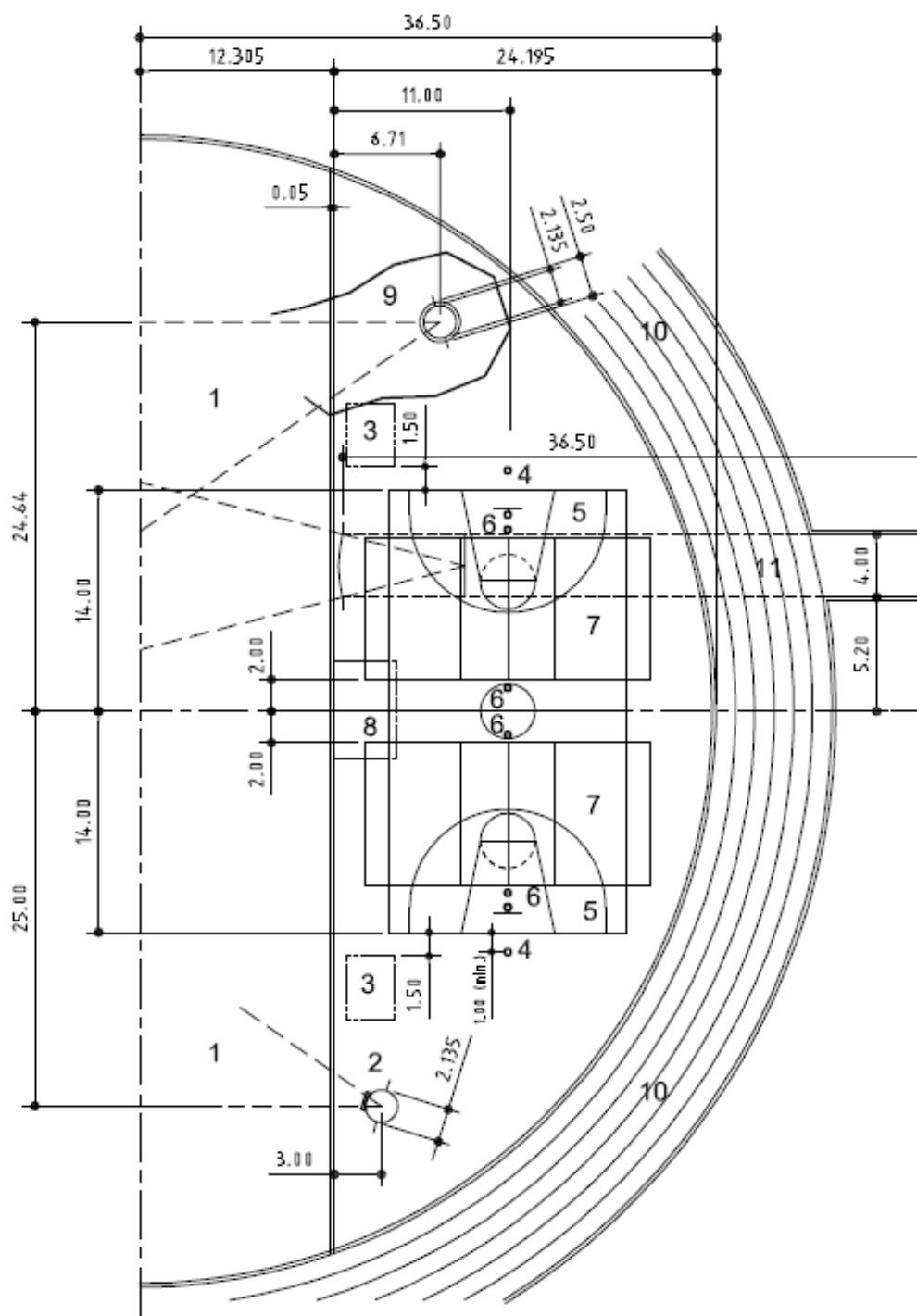


Рис. 2.6.3: Фрагмент южного сектора плана, показанного на Рис. 2.6.2а. (Размеры указаны в метрах)

- | | |
|---|---|
| 1. Травяное игровое поле | 7. Волейбольная площадка: 9 м на 18 м |
| 2. Сооружения для толкания ядра | 8. Сооружения для соревнований по прыжкам в высоту с матом для приземления 6 м на 4 м |
| 3. Тренировочные сооружения для прыжков в высоту с матом для приземления 4 м на 3 м | 9. Сооружения для метания диска/ молота |
| 4. Наземное крепление для баскетбольного щита | 10. Овальный трек с шестью беговыми дорожками |
| 5. Баскетбольная площадка: 15 м на 28 м | 11. Дорожка для разбега для метания копья |
| 6. Крепления для волейбольной сетки | |

На северной стороне небольшого игрового поля можно построить тренировочные сооружения с матом для приземления с размером подходящим для проведения соревнований (Рис. 2.6.3).

Кроме того, существует возможность временно разместить маты для приземления размером 5,00 на 5,00 м или 5,00 на 6,00 м в центре небольшого игрового поля, чтобы создать два тренировочных участка, которые можно будет использовать одновременно, хотя у них и будут укороченные дорожки для разбега.

2.6.4. Тренировочные сооружения для прыжков с шестом (рисунки 2.6.2а и 2.6.2b)

Сооружения для прыжка с шестом (с направлением прыжка на восток) можно разместить, особенно в сочетании с сооружениями для прыжков в длину, описанными в Пункте 2.6.2 (с направлениями прыжков на запад), в северном секторе стандартной центральной арены.

Прочие возможности изображены на рисунках 2.6.2с, 2.6.6а, 2.6.6с и 2.6.6d.

2.6.5 Тренировочные сооружения для метания и толкания ядра (рисунки 2.6.2а и b, 2.6.3, 2.6.5а и b)

Сооружения для метания диска, молота и копья объединены в одном конце большого игрового поля в «поле для метания» (Рис. 2.6.5а). Тренировочные сооружения для толкания ядра можно создать с помощью бетонного фундамента с разметкой двух или более кругов для толкания с упорным сегментом для толкания ядра) и соседней ямы с песком или с ничем не связанной минеральной поверхностью, используемой в качестве сектора для падения снаряда (рисунки 2.6.5b и с 2.6.6а по d). При использовании сооружений для толкания ядра спортсменами международного уровня, особенно если они применяют во время тренировок технику двумя руками из-за плеча, длину сооружений для толкания ядра, показанную на Рис. 2.6.5b нужно увеличить.

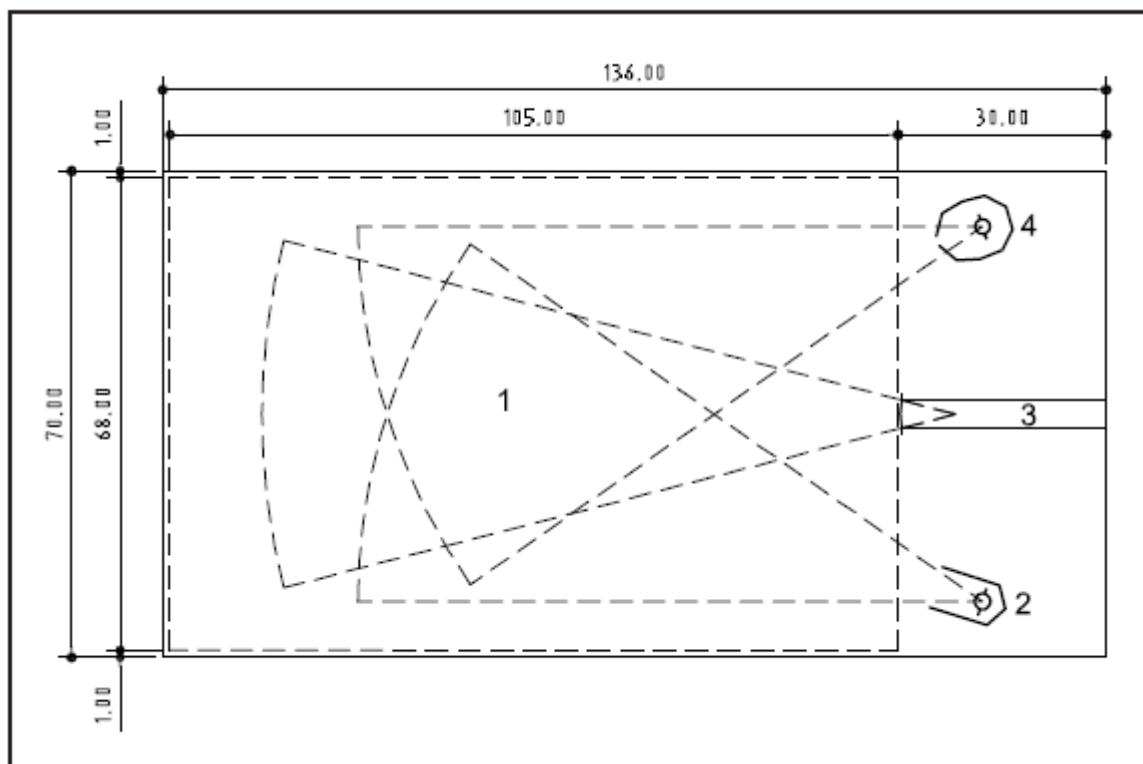
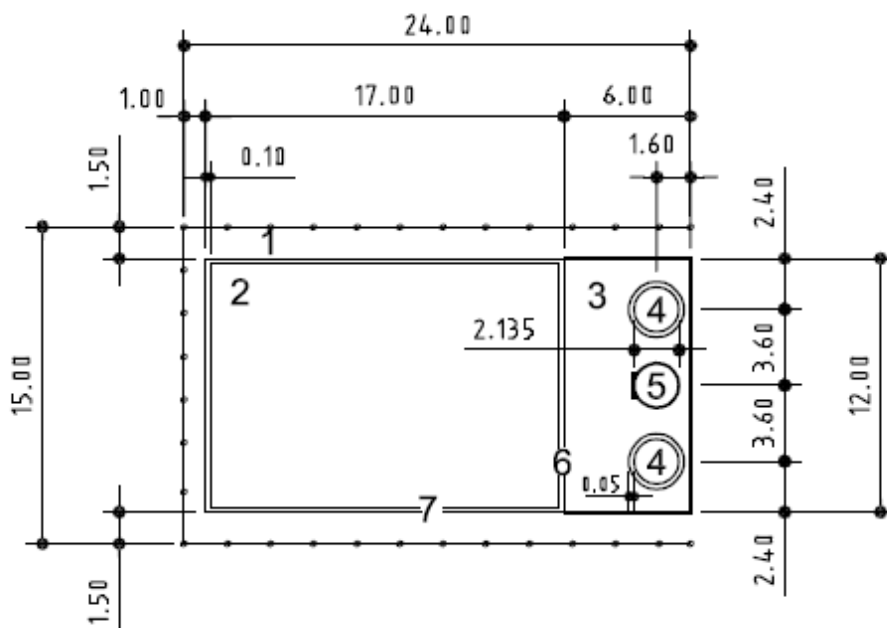


Рис 2.6.5а- Зона для разминки и тренировок на метание снарядов

1. Игровое поле с участком для падения снарядов
2. Круг для метания диска с защитным ограждением
3. Дорожка для разбега при метании копья
4. Круг для метания молота с защитным ограждением



1. Периферийный участок с защитным ограждением и поверхностью устойчивой к ударам падающего ядра
2. Участок для приземления снаряда (с ничем не связанной минеральной поверхностью)
3. Бетонная плита с тремя кольцами для толкания ядра
4. Размеченный круг
5. Отнесённый в сторону круг для проведения соревнований с упорным сегментом для толкания ядра
6. Граница между бетонной плитой и местами для падения снаряда
7. Защитное ограждение вокруг места для падения снаряда, покрытое по соображениям безопасности мягкой защитой

Если поверхность большого игрового поля пригодна для использования в качестве дорожки для разбега, на площадь этого поля можно будет использовать для тренировочных сооружений для бега на короткие дистанции, прыжков в длину и тройного прыжка, прыжков в высоту, прыжков с шестом и толкания ядра (Рис. 2.6.6а).

На Рис. 2.6.6с изображены тренировочные сооружения на втором этапе строительства стандартной центральной арены.

Сооружения для прыжков в длину и для тройного прыжка, а также для прыжков в высоту и прыжков с шестом размещены в секторах стандартного трека с 4 беговыми дорожками. Эти сооружения можно использовать в качестве сооружений для разминки в соответствии с Таблицей 1.5.3 из Главы 1.

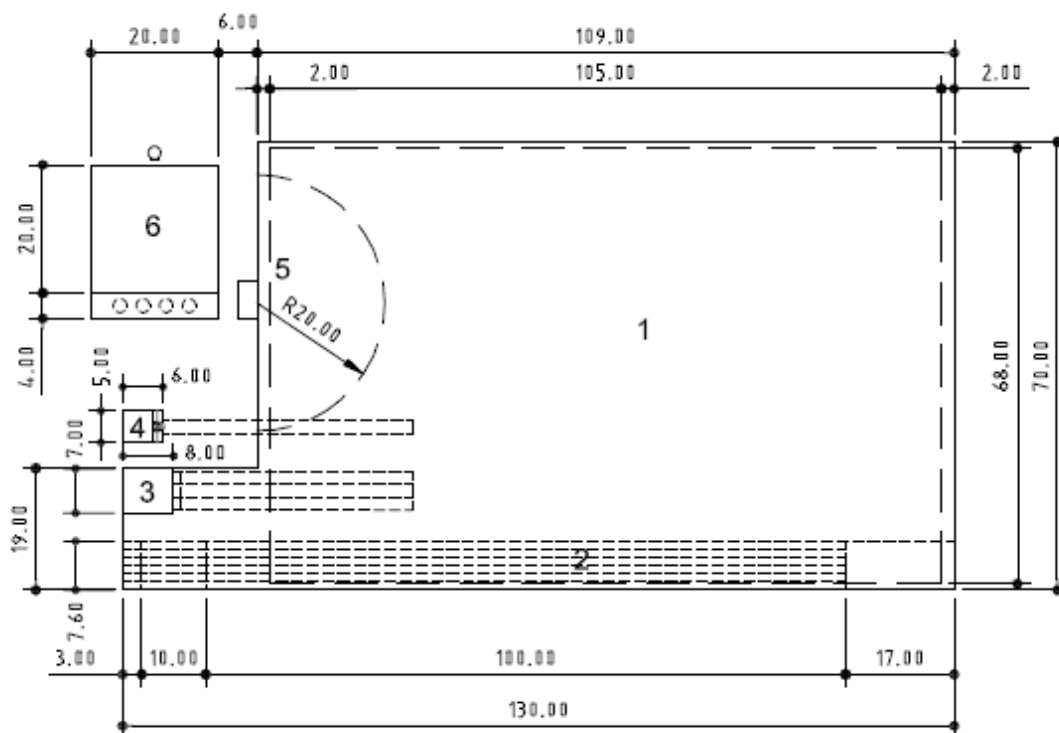


Рис. 2.6.6а: Многоцелевые сооружения для игр с мячом и лёгкой атлетики (размеры указаны в метрах)

1. Игровое поле, 68 м на 105 м (ничем не связанной минеральной поверхностью)
2. Прямой трек с 6 прямыми беговыми дорожками, размеченный на игровом поле
3. Сооружения для прыжков в длину с тремя дорожками
4. Сооружения для прыжков с шестом
5. Сооружения для прыжков в высоту
6. Участок для толкания ядра с четырьмя кругами, нанесёнными краской на бетонную плиту, и одним кругом для соревнований

На Рис. 2.6.6д и 2.6.6е приводятся варианты сооружений для разминки в соответствии с требованиями Таблицы 1.5.3 из Главы 1, находящиеся в парке или лесопарке. Однако сооружения для толкания ядра и метания требуют защитного ограждения или густой живой изгороди с дополнительными предупредительными табличками.

Компоновочная схема, приведённая на Рис. 2.6.6е изображает сооружения, предоставляющие ограниченные возможности для бега на беговых дорожках для спринта, тренировки на виражах и тренировки в передаче эстафетной палочки.

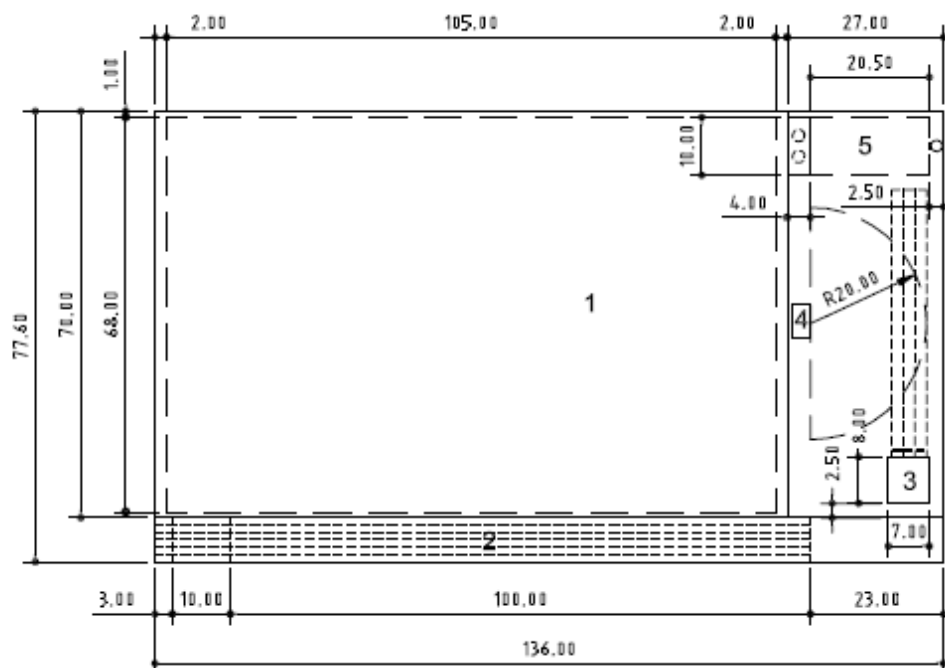


Рис. 2.6.6b: Многоцелевые сооружения для игр с мячом и лёгкой атлетики (размеры указаны в метрах)

1. Игровое поле, 68 м на 105 м (с ничем не связанной минеральной поверхностью)
2. Прямой трек с 6 прямыми беговыми дорожками
3. Сооружения для прыжков в длину с тремя дорожками
4. Сооружения для прыжков в высоту
5. Участок для толкания ядра с двумя кругами, нанесёнными краской на бетонную плиту, и одним кругом для соревнований

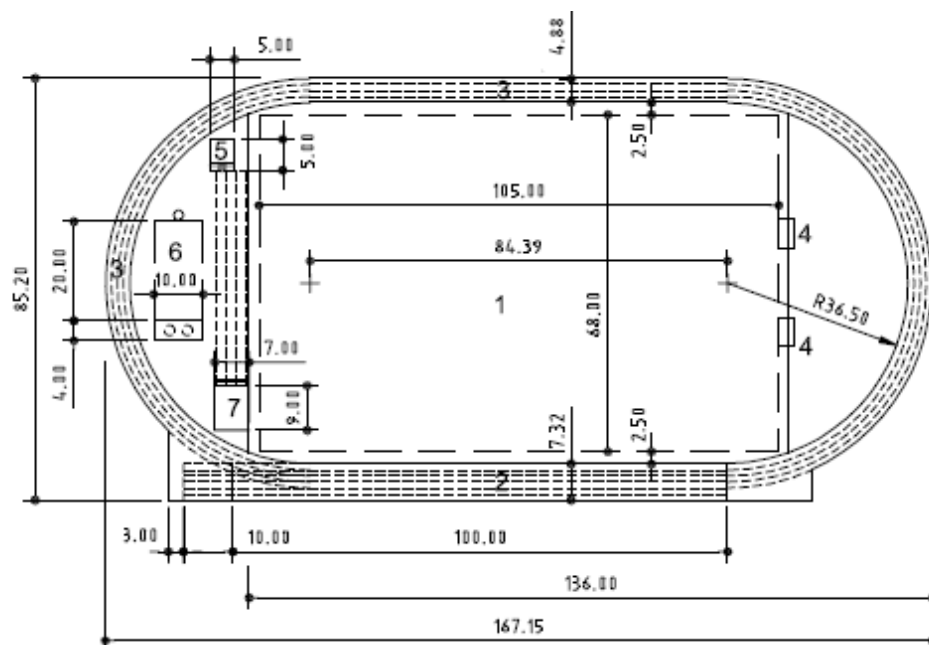


Рис. 2.6.6c: Территория для разминки со стандартным треком длиной 400 м и большим игровым полем (размеры указаны в метрах)

1. Игровое поле, 68 м на 105 м
2. Прямой трек с 6 прямыми беговыми дорожками
3. Овальный трек с 4 беговыми дорожками
4. Сооружения для прыжков в высоту
5. Сооружения для прыжков с шестом

6. Участок для толкания ядра с двумя кругами, нанесёнными краской на бетонную плиту, и одним кругом для соревнований
7. Сооружения для прыжков в длину и тройного прыжка

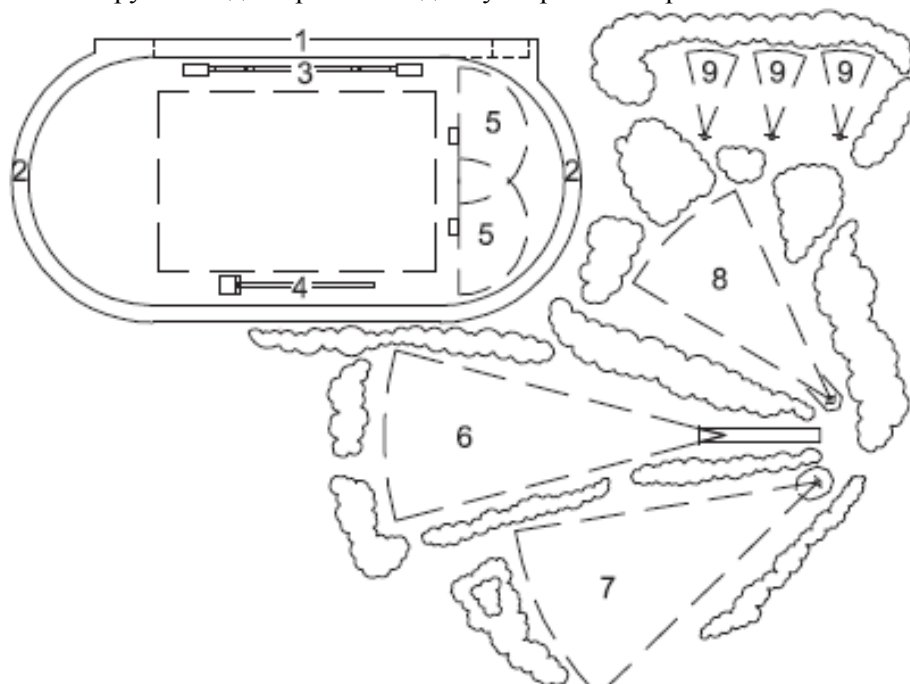


Рис. 2.6.6d: Территория для разминки с отдельными участками для метания различных снарядов

1. Прямой трек с 4 беговыми дорожками
2. Овальный трек с 4 беговыми дорожками
3. Сооружения для прыжков в длину и тройного прыжка
4. Сооружения для прыжков с шестом
5. Сооружения для прыжков в высоту
6. Сооружения для метания копья
7. Сооружения для метания молота
8. Сооружения для метания диска
9. Сооружения для толкания ядра

Источник: «Стадионы и спортивные площадки», Анри Сеттур, издательство «Дю Монитор», Париж.

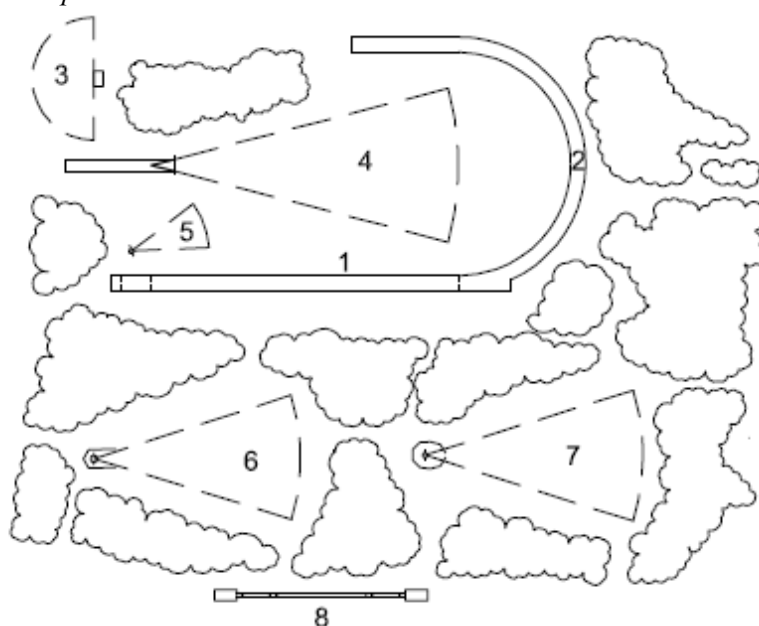


Рис. 2.6.6e: Территория для разминки альтернативная предложенной на Рис. 2.6.6d

1. Прямой трек с 4 беговыми дорожками
2. Тренировочный вираж с 4 беговыми дорожками

3. Сооружения для прыжков в высоту
4. Сооружения для метания копья
5. Сооружения для толкания ядра
6. Сооружения для метания диска
7. Сооружения для метания молота
8. Сооружения для прыжков в длину и тройного прыжка

Источник: «Стадионы и спортивные площадки», Анри Сеттур, издательство «Дю Монитёр», Париж.

ГЛАВА 3: СТРОИТЕЛЬСТВО ТРЕКА.....	86
3.1 Синтетические покрытия	86
3.1.1 Описаниеё	86
3.1.1.1 Готовый лист	88
3.1.1.2 Системы, изготавливаемые на месте	89
3.1.1.2.1 Литые эластомеры	89
3.1.1.2.2 Связанная смолой резиновая крошка.....	90
3.1.1.2.3 Композитные системы.....	90
3.1.2 Требования к рабочим характеристикам	90
3.1.2.1 Долговечность	91
3.1.2.2 Эффективность.....	92
3.1.3 Проверка	96
3.1.3.1 Дефекты	97
3.1.3.2 Ровность	97
3.1.3.3 Толщина	98
3.1.3.3 Снижение силы покрытием	99
3.1.3.5 Вертикальная деформация	100
3.1.3.6 Трение	101
3.1.3.7 Характеристики эластичности.....	106
3.1.3.8 Цвет	107
3.1.3.9 Дренаж	107
3.1.3.10 Общее	108
3.1.4 Ремонт и приведение в порядок	108
3.2 Требования к фундаменту	110
3.2.1 Основные критерии	110
3.2.2 Методы строительства фундамента	110
3.3 Дренаж поверхности.....	112
3.3.1 Общие замечания	112
3.3.2 Определения	113
3.3.2.1 Вода из внешнего источника	113
3.3.2.2 Водосборник.....	113
3.3.2.3 Водоспуск	113
3.3.2.4 Кольцевой трубопровод/ Сточный трубопровод.....	113
3.3.3 Требования и строительство	113
3.3.3.1 Водосточные желоба вокруг трека (закрытые или открытые).....	113
3.3.3.2 Отдельные водоспуски вокруг трека	116
3.3.3.3 Открытые водосточные желоба.....	117
3.3.3.4 Кольцевой трубопровод/ Сточный трубопровод.....	118
3.3.4 Расчёты и конструкция.....	118
3.3.4.1 Определение гидравлической пропускной способности системы дренажа поверхностных вод	118
3.3.4.2 Поперечное сечение труб	118
3.3.4.3 Системы дренажа поверхностных вод.....	119
3.3.5 Примеры конструкции.....	122
3.3.5.1 Стандартный трек с 8 беговыми дорожками, площадь внутри трека (дёрн) с сооружениями для зрителей	122
3.3.5.2 Стандартный трек с 6 дорожками, площадь внутри дорожек (дёрн) с пешеходной дорожкой шириной 2,50 м по кругу.....	126
3.4 Дренаж почвы.....	129
3.4.1 Общие замечания	129
3.4.2 Определения	129

3.4.2.1 Поверхностный дренаж	129
3.4.2.2 Дренажные каналы	129
3.4.2.3 Наполнитель дренажа	130
3.4.2.4 Водосборный дренаж	130
3.4.2.5 Закрытые трубы	130
3.4.2.6 Водосборник	130
3.4.2.7 Смотровой колодец, колодец для удаления отложений, дренажный колодец	130
3.4.3 Требования и строительство	130
3.4.3.1 Поверхностные дренажи	130
3.4.3.2 Дренажные каналы	130
3.4.3.3 Закрытые трубопроводы	131
3.4.3.3 Смотровой колодец, колодец для удаления отложений, дренажный колодец	131
3.4.4 Расчёт и конструкция	131
3.4.4.1 Определение гидравлической пропускной способности системы дренажа поверхностных вод	132
3.5 Орошение спортивных поверхностей	132
3.5.1 Требования к системе дождевальных установок	132
3.5.1.1 Равномерное распределение	133
3.5.1.2 Периоды дождевания	133
3.5.2 Методы дождевания	133
3.5.2.1 Травяная поверхность	133
3.5.2.2 Ничем не связанная минеральная поверхность	133
3.5.3 Дождевальные системы	133
3.5.3.1 Переносные дождевальные системы	133
3.5.3.2 Стационарные дождевальные системы	135
3.5.4 Расход подачи воды и давление воды	137
3.5.5 Водоснабжение	138
3.5.5.1 Из водопровода	138
3.5.5.2 Из открытых водоёмов	138
3.5.5.3 Из колодцев	138
3.5.5.4 Из местного запаса воды	138

ГЛАВА 3: СТРОИТЕЛЬСТВО ТРЕКА

Для лёгкой атлетики используются три принципиально разных типа поверхности. До начала 60-х годов XX века большинство соревнований на высшем уровне проводилось на ничем не связанной минеральной поверхности (пористых поверхностях, связанных водой), хотя во многих частях земного шара национальные соревнования проводились (и по-прежнему проводятся) на природных травяных треках. В настоящее время современные синтетические покрытия вытеснили остальные типы поверхностей во всех крупнейших соревнованиях. Такие синтетические системы не только сконструированы для достижения высоких динамических характеристик, но и требуют минимального технического обслуживания по сравнению с теми типами поверхностей, которые ими вытеснены. Тем не менее, ничем не связанные минеральные поверхности и природные травяные поверхности до сих пор находят широкое применение. При этом последние используются не только для треков, но и для площади, находящейся внутри треков.

Информация о ничем не связанных минеральных поверхностях и природных травяных поверхностях не включена в данное «Руководство». Её можно получить по требованию в офисе Международной ассоциации легкоатлетических федерации (ИААФ).

3.1 Синтетические покрытия

3.1.1 Описание

Современные синтетические покрытия для легкоатлетических треков представляют собой высокоэффективные системы, состав которых сформулирован для обеспечения их значительной долговечности. Их конструкция отличается наилучшим сочетанием динамических свойств, требующихся спортсменам. Разумеется, бег на короткие дистанции предъявляет к покрытиям не такие требования, как бег на длинные дистанции. Существуют технологические решения, позволяющие изменять динамические свойства поверхности таким образом, чтобы она наилучшим образом подходила к конкретному виду соревнований. Разумеется, во время крупных легкоатлетических соревнований такая «переделка» трека под стать требованиям лишь одной группы участвующих спортсменов недопустима. Поэтому все системы покрытий должны обладать «уравновешенными» динамическими свойствами, представляющими собой компромисс между различными потребностями разных групп спортсменов, пользующихся данными спортивными сооружениями. Требования к эксплуатационным характеристикам, сформулированные ИААФ, основаны на потребностях всех спортсменов. Если сооружения предназначены для проведения крупных международных соревнований, покрытие любых треков, предназначенных для разминки, должно обладать такими же динамическими характеристиками, как и покрытие трека на центральной арене. Существует два подхода к изготовлению таких покрытий (Рис. 3.1.1) и несколько различных систем синтетической покрытий для лёгкой атлетики.

Большинство таких систем изготавливается целым рядом различных производителей и монтажных организаций. Следовательно, количество синтетических покрытий, имеющих в продаже, весьма значительно. Все синтетические покрытия требуют, чтобы их укладывали на хорошее основание. Наличие такого основания является обязательным условием успешной установки покрытия и его длительной эффективной эксплуатации (См. 3.2).

Синтетическое покрытие подразделяется на несколько разновидностей, некоторые из которых включены в Таблицу 3.1.1. Некоторые системы изготавливаются на заводе и поставляются на стадион в виде рулонов покрытия, которое затем наклеивается на основание.

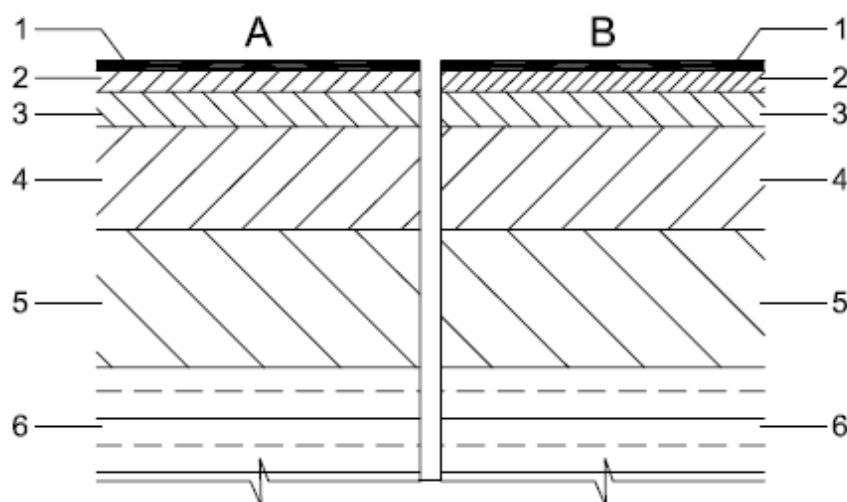


Рис. 3.1.1: Стандартный поперечный разрез синтетического покрытия

Проницаемая водой разновидность (слева)

1. Синтетическое покрытие
2. Верхний слой из пористого асфальтобетона
3. Корректировочный слой из плотного асфальтобетона
4. Основа – дроблёный камень или гравий
5. Основание – дроблёный камень или гравий
6. Наполнитель или грунтовое основание

Непроницаемая разновидность (справа)

1. Эластомер
2. Верхний слой из плотного асфальтобетона
3. Верхний слой из плотного асфальтобетона
4. Основа – дроблёный камень или гравий
5. Основание – дроблёный камень или гравий
6. Наполнитель или грунтовое основание

	Проницаемый водой вариант			Непроницаемый вариант			
	A	B	C	D	E	F	G
Конструкция							
Наименование	Текстурная поверхность с покрытием	Пористая поверхность с покрытием	Пористая однослойная поверхность	Поверхность с литым покрытием	Многослойная литая поверхность (твёрдая синтетическая поверхность)	Литая поверхность (твёрдая синтетическая поверхность)	Каландрированные вулканизированные готовые листы
Поверхность	Гранулированная текстура	Плоские гранулы		Засыпанные гранулы с видимыми кончиками			Тисненая текстура
Верхний слой (окрашенный)	Резиновые гранулы и эластомер, обработанные спреем	Резиновые гранулы и эластомер, заделанные лопаткой на месте или готовые		Литой эластомер и засыпанные резиновые гранулы			Каландрированные и попутно вулканизированные дифференцированные слои резинового соединения
Базовый слой	Резиновые гранулы/ волокна и эластомер, залитые на месте или готовые		-	Резиновые гранулы/ волокна и эластомер, залитые на месте или готовые	Резиновые гранулы и эластомер, отлитые		Верхний слой
Типичные области применения	Легкоатлетические треки и дорожки для	Территории для занятия различными	Территории для занятия	Легкоатлетические треки, дорожки для разбега			Легкоатлетические треки, дорожки для разбега,

	разбега, территории для занятий различными видами спорта	видами спорта, теннисные корты и беговые дорожки/ дорожки для разбега (для школьных спортивных сооружений и комбинированных спортивных сооружений)	различными видами спорта		теннисные корты
--	--	--	--------------------------	--	-----------------

Таблица 3.1.1: Примеры покрытий и областей их применения*Источник: EN 14877:2006(E)*

Некоторые покрытия изготавливаются на месте путём смешивания в машинах и укладки компонентов сырья. Другие – представляют собой гибриды этих двух систем. Каждый тип имеет свои преимущества и недостатки.

Связанные латексом синтетические покрытия имеются в продаже, но в настоящее время только одно из таких изделий удовлетворяет требованиям, предъявляемое ИААФ к эластичности покрытий. Однако такие покрытия могут использоваться для местных соревнований и для предназначенных для тренировок сооружений, если выполняются все остальные требования ИААФ к эксплуатационным характеристикам покрытия и, в первую очередь, к его толщине, а также Правила ИААФ.

Требования к спортивным покрытиям, прежде всего, учитывают необходимость обеспечить безопасность спортсменов и защитить их от травм в ходе тренировок и соревнований. Кроме того, необходимо осуществлять постоянное техническое обслуживание покрытия для того, чтобы вложенные в его приобретение деньги не пропали даром, и для того, чтобы обеспечить безопасность спортсменов. Для обеспечения долговечности покрытия и его хороших эксплуатационных характеристик, необходимо постоянно проверять технические характеристики покрытия и его соответствие спецификациям в ходе его установки.

3.1.1.1 Готовый лист

Такой тип системы изготавливается из резинового соединения, обработанного каландрированием с последующими вулканизацией и прокатом. Такое покрытие, в основном, не пористое и имеет тиснёный или текстурный верхний слой, повышающий сцепление и снижающий проскальзывание. Разумеется, производство материала покрытия в контролируемых заводских условиях должно обеспечить высокое единообразие его эксплуатационных характеристик. За толщиной листа также можно следить очень точно. Поэтому удаётся избежать проблем, возникающих в связи с тем, что в некоторых местах спортивного сооружения синтетическое покрытие может оказаться, тоньше, чем в других. Однако установка такого материала требует особых навыков и повышенной аккуратности. Лист должен склеиваться с основанием трека клеевым веществом. Соединения встык должны выполняться очень аккуратно. Это касается как соединения соседних листов покрытия, так и соединения покрытия с краями по периметру трека или дорожки для разбега. Покрытие прослужит ровно столько, сколько продержится его сцепление с основанием. Разумеется, материал будет повторять все контуры и неровности основания, на которое его наклеят. Поэтому очень важно, чтобы основание имело требуемые незначительные уклоны и уровни, необходимые для того, чтобы на нём не скапливались лужи воды.

При установке системы такого типа подразумевает применение клеящих веществ, которые могут реагировать на погоду. Впрочем, нанесение синтетического покрытия вообще является операцией, до известной степени зависящей от погоды. Кроме того, материал всех изделий из готового листа может иметь остаточные напряжения. Если после установки лист начнёт смещаться, он будет сжиматься от краёв или от мест стыков к центру. Или же покрытие будет отслаиваться от

основания. Возможно, оба этих явления будут происходить одновременно. Правильный выбор клеящего вещества и его аккуратное нанесение могут помочь свести к минимуму эту проблему.

Имеются также композитные системы, в которых готовый базовый слой доставляется на место установки в рулоне. Он приклеивается клеящим веществом к основанию. Затем, уже на месте, на него накладывается верхний слой из смешанных компонентов сырья.

3.1.1.2 Системы, изготавливаемые на месте

Ко второй главной группе систем искусственных покрытий относятся те изделия, которые изготавливаются на месте из сырья, входящего в их состав. Большинство находящихся под открытым воздухом треков покрывается такими системами. Их можно подразделить на три основных типа: литые эластомеры, связанную смолой резиновую крошку и композитные системы.

Для всех таких систем важнейшее значение имеет совместимость используемых компонентов сырья. Все надёжные изготовители и монтажные организации, занимающиеся искусственными покрытиями, изготавливаемыми по месту их установки, должны с помощью постоянного контроля и проверки образцов следить за тем, чтобы ни один из компонентов не оказывал отрицательного воздействия на другие компоненты, из которых состоит покрытие. Рекомендуется заручиться бесперебойными поставками всех ингредиентов и следить за данными тестов, проведённых с целью определить характеристики каждой комбинации.

Ввиду того, что свойства таких систем в высшей степени зависят от характера сырья, доставленного на стройку, от смешивания и нанесения этого сырья, необходимо создать комплексную систему проверки качества, наличие которой является важнейшим условием успешного изготовления искусственных покрытий спортивных сооружений. Надёжные монтажные организации никогда не будут возражать против проведения независимых проверок своей работы опытными лабораториями. Некоторые крупные компании имеют свои собственные системы контроля над качеством.

3.1.1.2.1 Литые эластомеры

Эти продукты заливаются в виде свободно льющегося жидкого полиуретана. Литая полиуретановая смола приготавливается смешиванием двух компонентов: полиола и изоцианата, которые должны быть смешаны в нужных пропорциях. После этого можно прибегнуть к двум основным методам укладки. Первый требует добавления к указанной смеси нарубленной резиновой крошки, в результате чего возникает вязкое жидкое соединение. Это соединение затем наносится с нужной толщиной, проверяемой с помощью разравнивающих реек, на основание трека машиной для нанесения дорожного покрытия. Потом поверхность такой жидкой смеси смолы делают текстурной. Для этого на поверхность насыпают окрашенные гранулы, изготовленные по особой формуле из тройного этилен-пропиленового сополимера. Затем полиуретану дают затвердеть. После того как он затвердел, с его поверхности удаляют лишние гранулы.

Второй метод подразумевает нанесение смешанной полиуретановой смолы на основание трека лишь на часть требуемой толщины будущего покрытия, обычно на толщину 4 мм. Затем не затвердевшую поверхность посыпают нарезанной резиновой крошкой. После отвердевания, лишние крошки удаляются, и таким же путём наносится ещё один слой. После отвердевания этого второго слоя, наносится третий и последний слой, которому придают текстурную поверхность, посыпая его окрашенными гранулами из тройного этилен-пропиленового сополимера.

Очевидно, что второй метод связан с нанесением большего количества слоёв. Каждый из них нужно наносить в хорошую погоду, в связи с чем возможны задержки со сдачей объекта.

В некоторых случаях текстурную поверхность создают по-другому. Вместо применения частично входящих в состав верхнего слоя гранул из тройного этилен-пропиленового сополимера, последней заливке полиуретанового покрытия дают затвердеть до нужной консистенции, а потом ей придают фактуру роликом, покрытым материалом с нужным узором. Затем смоле, поверхности которой придана текстура, дают окончательно затвердеть.

Все системы из литых эластомеров являются непористыми. Поэтому очень важно соблюсти все требуемые уклоны и уровни, в противном случае на «низких участках» могут скапливаться лужи

воды. Окончательное покрытие, в основном, не имеет швов и должно быть хорошо сцеплено с основанием. Такие покрытия - прочные и долговечные, если их изготовили по правильной формуле с использованием правильно смешанных совместимых видов сырья при благоприятных погодных условиях.

3.1.1.2.2 Связанная смолой резиновая крошка

Такие продукты включают в себя основной слой резиновой крошки, связанной полиуретановой смолой. На его внешнюю поверхность наносится текстурное покрытие из полиуретановой краски. Крошка смешивается в нужной пропорции с однокомпонентной затвердевающей под воздействием влаги полиуретановой смолой. Затем эту очень вязкую смесь наносят с помощью машины для нанесения дорожного покрытия на основание трека. При этом толщину слоя проверяют разравнивающими рейками. После отвердевания, на такое резиновое основание наносят в виде спрея два слоя цветной полиуретановой краски, содержащей мелкие частицы резины. В результате, готовая поверхность обеспечивает нужное сцепление и препятствует проскальзыванию.

В связи с тем, что полиуретановая смола, применяемая в системе такого рода, отвердевает под воздействием влаги, установка такой системы несколько меньше зависит от погодных условий. Хотя и не очень удобно предпринимать попытки её установки в условиях повышенной влажности, дождь после укладки основания в виде слоя резины ему не повредит, а, скорее, может ускорить отвердевание смолы. Однако нанесение в виде спрея текстурных окончательных слоёв требует не только сухой погоды, но и отсутствия сильного ветра.

Такие системы обладают многими преимуществами литых эластомеров, хотя и известно, что они менее долговечны. Одним из их преимуществ является пористость. Следовательно, даже на тех участках покрытия, где имеются незначительные превышения допустимых допусков по уровню, луж воды скапливаться не будет.

В таких особенно подверженных износу местах, как концы дорожек для разбега при метании копья, точки отрыва спортсмена от поверхности при прыжках в высоту и места крепления стартовых колодок для бегунов, поверхность обычно «укрепляют» литой смолой до нанесения на них окончательного покрытия спреем. Такого рода системы, пожалуй, являются наиболее распространёнными синтетическими покрытиями для лёгкой атлетики.

3.1.1.2.3 Композитные системы

Как вытекает из данного названия, эти системы представляют собой гибрид покрытий из литого эластомера и из резиновой крошки, связанной смолой. Их иногда называют «сэндвичами» или «двухэтажными». Они включают в себя базовую подушку из резиновой крошки, связанной смолой, обычно толщиной около 9 мм. После отвердевания, такая подушка с очень открытой текстурой посыпается очень мелкой резиновой крошкой и заливается сверху слоем литого эластомера. Толщину слоя этого литого эластомера можно повысить для того, чтобы дорожка была долговечней, а также для того, чтобы облегчить ремонт такого трека, при котором верхний слой трека удаляют, а на его место заливают новый эластомер. Готовый трек выглядит точно так же, как трек из литого эластомера, но такие покрытия являются менее дорогостоящими, так как в их состав входит более дешёвая полиуретановая смола.

По своей долговечности такие покрытия находятся посередине между двумя остальными системами изготовления покрытий прямо на месте. Эксплуатационные характеристики такого покрытия подобны эксплуатационным характеристикам покрытий из литого эластомера, хотя поглощение силы и вертикальная деформация у них будет несколько выше, так как они мягче, чем покрытия, изготовленные из литой смолы на всю свою глубину.

3.1.2 Требования к рабочим характеристикам

Требования к рабочим характеристикам синтетических покрытий для лёгкой атлетики двойки. Нужно ответить на два вопроса:

- Подходит ли данное покрытие для занятий лёгкой атлетикой?
- Достаточно ли долговечно такое покрытие? Достаточно ли долго оно сохранит свои характеристики?

Легкоатлетические сооружения должны удовлетворять данные требования в момент своего изготовления. Однако очевидно, что покрытия должны сохранять свои характеристики на протяжении долгого времени как для того, чтобы во всём мире было много высококачественных легкоатлетических сооружений, так и для того, чтобы владельцы этих сооружений не потеряли деньги, вложенные в их строительство. Легкоатлетические треки с синтетическими покрытиями достаточно дороги. Поэтому эксплуатировать их нужно как можно эффективней. Следовательно, нужно поощрять их применение в целях тренировок. Чтобы вложенные в их строительство деньги окупились и принесли достаточную прибыль, синтетические покрытия должны служить не менее 8-10 лет без крупного ремонта. Разумеется, срок службы покрытия зависит от интенсивности его использования.

3.1.2.1 Долговечность

Долговечность синтетических покрытий зависит от того, насколько хорошо они сопротивляются механическому износу, а также воздействию со стороны окружающей среды. Наиболее суровым и всесторонним испытанием для синтетических покрытий являются занятия лёгкой атлетикой под открытым небом. В таком случае покрытие должно выдерживать комбинированное воздействие со стороны сжатия, истирания, шипов спортивной обуви, ультрафиолетового излучения, воды и перепадов температуры. На покрытия, используемые под крышей, падают несколько менее значительные нагрузки. По крайней мере, они обычно не страдают от воды и ультрафиолетового излучения. Неудивительно, что, в конечном итоге, синтетические покрытия получают механические повреждения. Кроме того, они могут терять цвет и эластичность. Механические повреждения проявляются, главным образом, в потере текстуры поверхностного слоя. Кроме того, спортивная обувь с шипами может наносить покрытию порезы. Разумеется, такое воздействие будет наиболее заметным на чаще всего используемых участках, например, между беговыми дорожками трека, в конце дорожек для разбега для метания копья, а также в тех местах, где спортсмены отталкиваются от земли при прыжках в высоту и прыжках с шестом. Покрытие может начать отклеиваться от основания и от бордюров. Могут начать расслаиваться системы, состоящие из нескольких слоёв. В результате покрытие будет расслаиваться и отставать от основания.

Все механические повреждения покрытия усугубляются воздействиями окружающей среды, в которой покрытие эксплуатируется.

Вот примеры таких усугубляющих факторов:

- в холодном климате цикл заморозания и таяния попавшей внутрь покрытия воды будет физически разрушать те его участки, которые повреждены шипами спортивной обуви. Такое воздействие ещё больше ослабляет участки расслоения покрытия, а также те участки пористой поверхности, где дренаж сквозь неё не так эффективен, как требуется;
- в жарком климате повреждения шипами спортивной обуви создаёт значительные участки покрытия, страдающие от ультрафиолетового излучения. Особенно страдают от этого такие композитные поверхности, как сэндвичи и системы из связанной смолой резиновой крошки, покрытые текстурной краской. Дело в том, что механические повреждения часто обнажают нижний слой таких покрытий, а этом нижний слой не всегда создаётся по формуле, позволяющей ему выдерживать длительное воздействие со стороны атмосферных явлений.
- жаркий и влажный климат может постепенно ослаблять связи между синтетическим покрытием и его основанием или бордюрами.

Обесцвечивание и утрата эластичности, если таковые имеют место, распространяются на всю синтетическую поверхность в рамках данных сооружений. Эти проблемы возникали довольно часто на раннем этапе применения промышленных синтетических покрытий в конце 60-х годов XX века. Однако современные формулы и внимание, уделяемое в наше время надёжными производителями и

монтажными организациями к контролю над качеством, совместимостью и постоянству характеристик продуктов гарантируют сохранение синтетическими покрытиями своих первоначальных характеристик на протяжении достаточно длительного периода времени.

Вспучивание синтетического покрытия зачастую свидетельствует о том, что под синтетическое покрытие попадает вода. Место/ места проникновения воды следует немедленно выявлять и устранять. Повреждённое покрытие следует ремонтировать для предотвращения его дальнейшего разрушения и для обеспечения безопасности спортсменов.

3.1.2.2 Эффективность

Эффективность покрытия важнее всего для всех лиц, пользующихся сооружениями. Для того чтобы занятия лёгкой атлетикой протекали на поверхности, обеспечивающей удобство и безопасность спортсменов, рабочие характеристики синтетического покрытия должны выполнять ряд требований.

Эти основные требования предъявляются Международной ассоциацией легкоатлетических федераций (ИААФ) и заключаются в следующем:

а) Дефекты

Очевидно, что такие серьёзные дефекты покрытия, как пузыри, трещины, отслоения и т.п. недопустимы потому, что они опасны для спортсменов и могут отрицательно влиять на долговечность и динамические свойства покрытия. При их возникновении, их следует как можно скорее ликвидировать.

б) Ровность

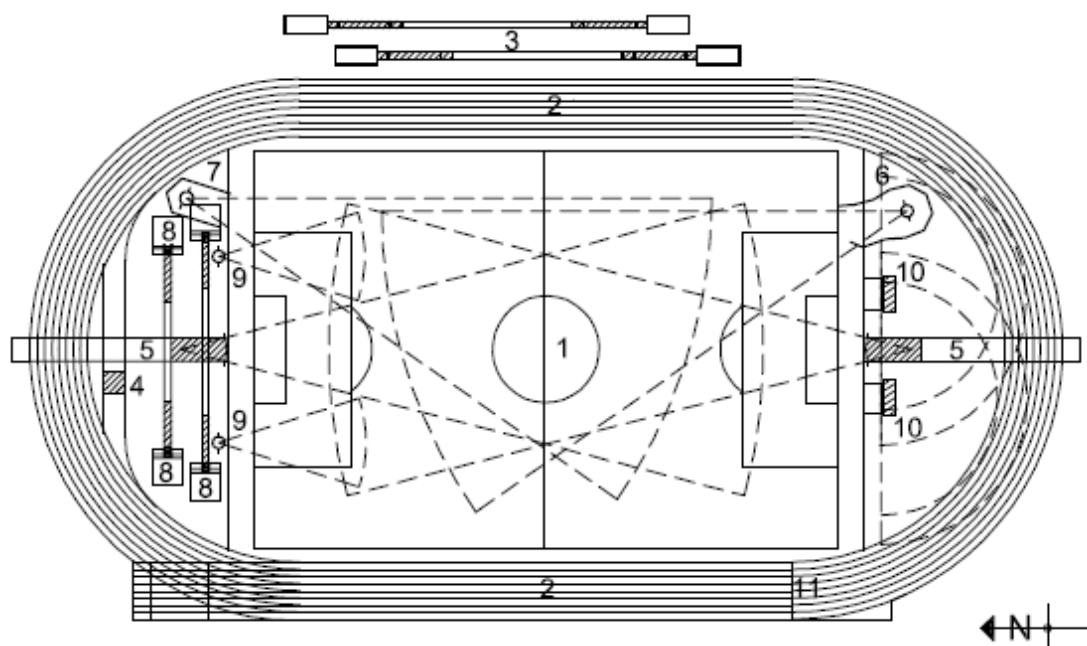
Известно, что ИААФ установила очень жёсткие допуски к величинам общего уклона, так как уклон поверхности не должен помогать спортсменам. На отдельных участках не должно быть выступов и углублений больше 6 мм под линейкой длиной 4 м или больше 3 мм под линейкой длиной 1 м в любом месте и в любом направлении. Не должны присутствовать дефекты в виде ступенек высотой более 1 мм, например, в местах соединения опалубок при сооружении покрытия на месте или в местах швов между листами готового покрытия.

Такие допуски установлены не только для обеспечения безопасности спортсменов, но и для того, чтобы после дождя на треке с непористой поверхностью скапливалось как можно меньше воды. Наличие участков с большим количеством скопившейся воды или накопление достаточно глубокой воды в таких важных точках сооружения, как место отрыва спортсменов от земли при прыжках в высоту, могут сорвать график проведения соревнований. Легко представить себе, что может вытекать из этого при крупных международных соревнованиях, транслирующихся по телевидению на весь мир. Даже во время менее крупных национальных соревнований такие задержки могут создавать большие трудности для спортсменов, судий и зрителей.

с) Толщина

От толщины синтетического покрытия очень сильно зависят его эксплуатационные характеристики. В известной степени, долговечность покрытия зависит именно от его толщины, в первую очередь, в том, что касается его механического износа.

Кроме того, вполне очевидно, что, если Правила ИААФ позволяют спортсменам пользоваться обувью с шипами определённой длины, покрытие должно быть достаточно толстым для шипов такой длины. Кроме того, покрытие должно иметь запас толщины на износ и атмосферное воздействие. По этой причине вполне очевидно, что определённые участки сооружений такие, как конец дорожки для разбега для метания копья и те концы иных дорожек для разбега, где спортсмен особенно сильно опирается на толчковую ногу, и вообще все участки поверхности, где на ноги спортсменов приходится особенно большие нагрузки, должны быть толще остальных участков синтетического покрытия. Более длинные шипы, разрешённые для прыжков в высоту и для метания копья, не только глубже проникают в покрытие, но и наносят ему более значительный ущерб (Рис. 3.1.2.2 и Таблица 3.1.2.2).

**Рис. 3.1.2.2: Участки с более толстым слоем синтетического покрытия (заштрихованы)**

1. Футбольное поле
2. Стандартный трек
3. Сооружения для прыжков в длину и для тройного прыжка
4. Яма с водой
5. Сооружения для метания копья
6. Сооружения для метания диска и молота
7. Сооружения для метания диска
8. Сооружения для прыжков с шестом
9. Сооружения для метания ядра
10. Сооружения для прыжков в высоту
11. Финишная черта

Дорожка для разбега	Толщина (мм)	Длина
Прыжки в высоту	20	Последние 3 м
Тройной прыжок	20	Последние 13 м
Прыжки с шестом	20	Последние 8 м
Метание копья	20	Последние 8 м плюс выбег
Яма с водой для бега с препятствиями	25	Место для приземления в яме с водой

Таблица 3.1.2.2: Требуемые утолщения синтетического покрытия

Важнейшей из причин, по которым необходимо устанавливать минимальную толщину, является то обстоятельство, что динамические характеристики синтетического покрытия в высшей степени зависят от его толщины. Если покрытие тонкое, это отрицательно сказывается на таких его характеристиках, как поглощение силы и деформационные свойства. Например, такое покрытие будет казаться спортсменам жёстким и неподатливым. Однако, если покрытие слишком толстое, это обычно, не влечёт за собой обратного эффекта. Иными словами, оно не обязательно будет казаться спортсменам слишком мягким и податливым. По этой причине максимальная толщина покрытия не ограничивается.

Толщину покрытия следует определить так, чтобы она удовлетворяла указанные ниже требования к поглощению силы и вертикальной деформации. Сертификат изделия ИААФ для материала синтетического покрытия указывает абсолютную толщину, при которой образец этого материала, испытанного в лаборатории при лабораторной температуре, соответствовал требованиям спецификаций из Протокола испытания сооружений для соревнований в беге ИААФ. Вероятнее всего, на месте сооружения покрытия материал придётся укладывать с более значительной средней абсолютной толщиной, чтобы готовое покрытие успешно прошло испытания, которым оно будет подвергнуто. Общая площадь, на которой абсолютная толщина может быть более чем на 10%

меньше значения, указанного в Сертификате продукта ИААФ для используемого материала, не должна превосходить 10% общей площади покрытия. Подлежащие повышенным нагрузкам участки с намеренно повышенной толщиной покрытия не учитываются при расчёте этих процентов. На интернет-сайте ИААФ содержится подробная информация обо всех продуктах, имеющих сертификат ИААФ, а также о величинах абсолютной толщины, при которых их динамические характеристики соответствуют требованиям ИААФ. Обратите внимание на то, что требования к поглощению силы и вертикальной деформации важнее требований к толщине. Важно помнить, что указанные значения абсолютной толщины отмеряются не от самого верха крошки или текстуры покрытия. Замер начинается несколько ниже, как указано в точной методике его осуществления (3.1.3.3).

d) Поглощение силы покрытием

Динамическое поведение покрытия легкоатлетического трека достаточно сложное. Двумя важнейшими компонентами взаимодействия спортсмена и покрытия являются деформация поверхности под нагрузкой, или её податливость, а также способность материала или поглощать, или отражать энергию удара ногой. Проводимые на протяжении ряда лет биомеханические исследования подтвердили предположение относительно того, что модель взаимодействия ноги/ поверхности сложная, и обнаружили, насколько сильно различаются нагрузки на поверхность и длительность таких нагрузок не только в разных видах спорта, но и в разных легкоатлетических дисциплинах.

Как уже говорилось в данной главе, можно составить формулу синтетического покрытия так, чтобы она больше способствовала соревнованиям по конкретной дисциплине или больше для неё подходила. Поэтому все существующие в данный момент системы покрытий являются результатом компромисса между различными требованиями, предъявляемыми разными видами легкоатлетических дисциплин.

Поглощение силы покрытием измеряют с помощью «искусственного спортсмена», позволяющего с помощью пружины сообщить нагрузку силы удара искусственной ногой, опирающейся овальным основанием на синтетическое покрытие. Такая нога оснащена преобразователем сигнала усилия, позволяющим зафиксировать максимальную силу удара. Такая максимальная сила сравнивается с результатом, полученном на твёрдом (бетонном) полу. Затем рассчитывается поглощение силы синтетическим покрытием в процентах.

Поглощение силы, как и все динамические свойства покрытий из эластомеров, зависит от температуры. Большинство крупных легкоатлетических соревнований проводится при температурах поверхности от 10° С до 40° С. ИААФ считает, что поглощение силы покрытием при любой температуре в указанном диапазоне должно составлять от 35% до 50%.

Следует помнить о том, что значения поглощения силы, полученные на синтетическом покрытии, могут быть разными в зависимости от того, на каком основании покоится это покрытие. Бетон, в принципе, не обладает эластичностью. Однако чаще используемые основания типа макадам с битумной пропиткой или основания из асфальта обладают некоторой эластичностью и, следовательно, могут повлиять на поглощение силы покрытием, положенным на них.

Указанные значения справедливы для готовых сооружений. Там, где толщина синтетического покрытия увеличена, например, в конце дорожек для разбега, значения снижения силы покрытием могут оказаться за пределами указанных диапазонов.

e) Вертикальная деформация

Деформация является вторым важнейшим компонентом взаимодействия ноги спортсмена и поверхности. Если деформация поверхности под воздействием нагрузки, прилагаемой ногой спортсмена к покрытию, слишком велика, кинетическая энергия будет тратиться попусту, и спортсмен будет показывать более низкие результаты. Кроме того, высокая деформация влечёт за собой неустойчивость стопы особенно у спортсменов, преодолевающих виражи. И наоборот, если деформация поверхности под стопой слишком мала по причине очень низкой сжимаемости или по причине недостаточной толщины синтетического покрытия, повышаются тормозящие силы, воздействующие на ногу спортсмена в момент её удара о поверхность, результатом чего могут быть травмы.

Здесь опять же так нужно определить компромиссный диапазон значений способный сочетать в себе преимущества поверхности поглощающей переданную ей энергию, и поверхности, отражающей её с не очень значительными силами замедления.

Вертикальную деформацию покрытия измеряют с помощью другого «искусственного спортсмена», у которого ударная нагрузка прилагается с помощью пружины к искусственной ноге с

плоской стопой, опирающейся на синтетическое покрытие. Нога оснащена преобразователем сигнала усилия, позволяющим зарегистрировать максимальное усилие в ходе удара. Одновременно изменяется деформация искусственной ноги с помощью преобразователей сигналов движения, установленных с обеих сторон такой ноги.

Как и в случае с поглощением силы, деформация покрытия меняется в зависимости от температуры. Требуемый Международной ассоциацией легкоатлетических федераций (ИААФ) диапазон деформаций от 0,6 мм до 2,5 мм достигается при температуре поверхности от 10° С до 40° С. По отношению к этому параметру также справедливо замечание о том, что участки утолщенного покрытия будут иметь значения за пределами этого диапазона.

ф) Трение

Для легкоатлетического трека очень важно, чтобы нога спортсмена не скользила по его поверхности. Его поверхность не должна быть скользкой ни в сухом, ни в мокром состоянии. Необходимое трение достигается текстурой поверхности или её тиснением. Трение – параметр, характеризующий не одну поверхность, а две поверхности, вступающие в контакт одна с другой. В связи с вытекающими из этого сложностями, тестовые измерения трения проводятся на одном стандартном типе искусственной ноги.

Для измерения свойств трения легкоатлетического трека используют два широко распространённых приспособления. Одно – напоминающее маятник устройство, оснащённое ногой на пружине. Подошва такой ноги покрыта резиной стандартного качества. Второе – стандартная кожаная нога, действующая под постоянной нагрузкой. В ходе проведения измерений такая вращающаяся нога опускается на испытываемую поверхность. В результате применения и того, и другого приспособления, получают коэффициент динамического трения. ИААФ постановила, что его величина не должна быть менее 0,5 на мокрой поверхности. Поверхности всех синтетических легкоатлетических покрытий имеют более высокие коэффициенты трения в сухом виде, чем в мокром. Поэтому достаточно установить минимальное значение такого коэффициента для мокрой поверхности.

г) Характеристики эластичности

Определение прочности на разрыв и удлинения при разрыве синтетических покрытий являются важнейшими «отбраковочными испытаниями» для покрытий. Они позволяют определить, правильные ли использованы виды сырья, в правильных ли пропорциях они смешаны, правильно ли они уложены, хорошо ли они уплотнены и отвердели.

Необходимые минимальные значения этих параметров достигаются высококачественными системами от надёжных производителей и монтажных организаций.

Существует ряд ситуаций, при которых поверхность покрытия может не соответствовать предъявляемым к ней в этом отношении требованиям:

- Если резина неправильно отвердела, например, по причине неправильного порядка смешивания материалов или их смешивания в неправильных пропорциях, а также по причине несовместимости сырья или неблагоприятных погодных условий в тот период, когда покрытие отвердевало.
- Если сырьё в том или ином отношении неудовлетворительного качества. Например, если гранулы резины неправильного размера, если они сомнительного происхождения, а также, если резина содержит слишком много инертного наполнителя.

В любом из перечисленных выше случаев покрытие может не удовлетворять некоторые другие требования к его рабочим характеристикам. Проверка готовых сооружений, разумеется, может это выявить. Однако если формула материала покрытия лишь немного видоизменена, это может повлечь за собой другие более неприятные последствия. Например, поверхность только что изготовленного покрытия может выполнять все требования к её динамическим характеристикам, но она будет изнашиваться в результате механического и погодного воздействия гораздо быстрее, чем должна. Следовательно, срок службы такого покрытия нельзя признать удовлетворительным.

Проверка эластичности образцов покрытия может позволить понять, оправдают ли прочность и долговечность этого покрытия ожидания. ИААФ требует от непористых покрытий прочности на разрыв равной 0,5 МПа, а от пористых покрытий – 0,4 МПа. Для всех видов покрытий минимальное удлинение при разрыве должно составлять 40%.

h) Цвет

Фактический цвет поверхности легкоатлетического синтетического покрытия не имеет значения. Достаточно, чтобы на его поверхности были хорошо видны линии разметки. На практике же, большинство легкоатлетических треков, используемых под открытым небом, красного цвета.

Если под воздействием погоды цвет поверхности изменяется, он должен изменяться равномерно. Если он изменяется неравномерно, например, потому, что погода по-разному влияет на сырьё из разных партий, использовавшихся для изготовления покрытия в разных местах сооружений, может возникнуть необходимость переделывать поверхность такого покрытия.

Существует много разных систем измерения цвета. Большинство из них применяет ту или иную разновидность таблицы цветов или наборы цветных карточек или пластинок. Любая такая система, применяемая для измерения цвета, должна быть способна определить и, при необходимости, количественно оценить единообразие цвета всего покрытия на сооружениях.

i) Дренаж

Из-за очень небольших уклонов допустимых на легкоатлетических сооружениях, сливать воду с непористых поверхностей довольно трудно, но, в принципе, возможно.

Уже упоминалось, что наличие больших затопленных участков или маленьких затопленных участков в таких важных местах, как точка отталкивания спортсменов при прыжках в высоту может серьёзно нарушить расписание крупных соревнований. Поэтому ИААФ требует, чтобы через 20 минут после полного затопления водой на поверхности синтетического покрытия не оставалось бы таких мест, где глубина оставшейся на них воды превышала бы высоту текстуры поверхности. Пористые поверхности редко создают проблемы в этом отношении. Если такие проблемы и возникают, они обязательно объясняются или нанесением слишком толстого слоя текстурной краски или недостаточной пористостью подушки, на которой покоится основание покрытия, или недостатками дренажной системы, предназначенной для отвода воды от основания покрытия.

3.1.3 Проверка

Системы покрытий, разработанные для легкоатлетических треков, всегда должны подвергаться программе лабораторных испытаний перед их практическим применением производителями и монтажными организациями. Основными задачами таких испытаний являются следующие:

- обеспечить совместимость видов сырья, входящих в формулу покрытия;
- обеспечить возможность успешного изготовления покрытия при разнообразных обычных погодных условиях;
- обеспечить необходимую долговечность поверхности покрытия;
- обеспечить соответствие рабочих характеристик покрытия, требованиям лёгкой атлетики;
- убедиться в том, что предлагаемая сырьё, входящее в предложенную формулу, методы создания покрытия и долгосрочная эксплуатация такого покрытия не нанесут вреда окружающей среде.

Всё это можно определить с помощью соответствующих лабораторных испытаний. Вероятную долговечность покрытия можно оценить с помощью ускоренных испытаний на истирание, на сопротивление шипам спортивной обуви, на сжатие, на воздействие со стороны ультрафиолетового излучения, воды и перепадов температуры. Однако большинство разработанных методов испытаний позволяют оценить только какой-либо один из факторов, влияющих на долговечность покрытия. На самом же деле, покрытия изнашиваются в результате комбинации механического и погодного воздействий. Поэтому большую ценность имеют наблюдения за уже существующими покрытиями. Такие наблюдения следует проводить на протяжении нескольких лет.

Рабочие характеристики легкоатлетических покрытий, разумеется, в высшей степени волнуют ИААФ, и ранее в данной главе были подробно перечислены требования, предъявляемые ею к этим покрытиям. Ниже точно описаны методы, применяемые для проверки соответствия легкоатлетического трека необходимым значениям указанных параметров. Очень важно понимать, что проверка и оценка таких сооружений является в высшей степени специализированной деятельностью, требующей сложного тестового оснащения и солидного опыта в его применении и в оценке полученных с его помощью результатов. Именно поэтому ИААФ заручилась помощью сети аналитических лабораторий по всему миру. Все эти лаборатории имеют необходимое оснащение и опыт проверок легкоатлетических треков. На интернет-сайте ИААФ можно найти список лабораторий, аккредитованных ею в настоящее время для проверки поверхности синтетических покрытий легкоатлетических треков.

Лучше всего, когда рабочие характеристики готовых сооружений проверяет прямо на месте одна из аналитических лабораторий, аккредитованных ИААФ. Такая проверка обязательная для всех

сооружений, стремящихся получить Сертификат 1-го Класса ИААФ. Там, где непосредственная проверка сооружения не проводится, для обеспечения высокого качества изготовления рекомендуется требовать от строителей покрытия подготовки контрольных образцов на анализ из расчёта один образец на каждые 600 м² изготовленного покрытия. Эти образцы следует отливать прямо рядом с треком с использованием тех же материалов и методов. Абсолютная толщина образцов должна быть такой же, как и значение толщины, значащееся в Сертификате продукта ИААФ для данного синтетического материала. Размер образцов должен быть не менее 600 мм на 600 мм. Если завершённые сооружения проходят полную проверку, образцы для проверки высокого качества изготовления всё равно должны быть приготовлены для измерения характеристик эластичности покрытия. Благодаря этому отпадёт необходимость резать новое покрытие. В этом случае размер каждого образца должен составлять 300 мм на 300 мм.

3.1.3.1 Дефекты

Требования

Недопустимо наличие каких-либо внешних дефектов, например, пузырей, трещин, расслоения и т.п.

Метод

Необходимо провести тщательный внешний осмотр всех площадей с синтетическим покрытием. Положение и масштаб дефектов должны быть отмечены на плане сооружений.

Там, где это необходимо, к протоколу испытаний следует приложить фотографии обнаруженных дефектов.

Примечание. В некоторых случаях не отвердевшие участки невозможно выявить до определения толщины (см. 3.1.3.3). Например, наличие не отвердевшего материала можно определить только после первого извлечения щупа для определения толщины из покрытия. В этом случае щуп будет измазан липкой смолой. Такое может случиться с многослойной системой. Иногда один нижний слой или несколько нижних слоёв не отвердели, а верхний слой вполне отвердел. Очень важно определить всю площадь с не отвердевшим материалом.

3.1.3.2 Ровность

Требования

Покрытие должно быть изготовлено таким образом, чтобы его поверхность на местном уровне не обнаруживала возвышений или углублений, превышающих 6 мм по отношению к линейке длиной 4 м. Углубления под линейкой длиной 1 м не должны превышать 3 мм. Покрытие не должно иметь «ступенек», превышающих 1 мм в высоту. Особое внимание следует обращать на швы и места соединения частей покрытия. Это необходимо для того, чтобы обеспечить безопасность спортсменов и добиться наличия ровной поверхности для бега.

Метод

Поместите линейку длиной 4 м на поверхность беговых дорожек 1-3 под углом 90° к бордюру и поверните её на 360°. переместите линейку на следующие три дорожки и снова поверните её по кругу. При наличии более 6 отдельных беговых дорожек, продолжайте эту операцию до тех пор, пока не будут проверены все дорожки. Поверните линейку на 90°. Положите её на поверхность дорожки 1 (параллельно бордюру) и протащите её к внешнему бордюру. Переместите её на 4 м и снова протащите к внутреннему бордюру. Перемесите линейку ещё на 4 м и протащите её назад к внешнему бордюру. Повторяйте эту операцию до тех пор, пока не будет проверен весь трек.

На дорожках для разбега поместите линейку длиной 4 м на поверхность параллельно бордюрам по центру дорожки и протащите её от одного конца до другого.

На участках в форме конуса, протащите линейку длиной 4 м поперёк конуса. Переместите её на 4 метра и снова протащите её по ширине конуса. Перемещайте линейку таким образом до тех пор, пока весь конус не будет проверен по ширине. Потом повторите весь этот процесс, проверяя конус в длину.

Непрерывно следите за тем, не появился ли под линейкой просвет. Если просвет появился, убедитесь в том, что оба конца линейки опираются о поверхность. При необходимости, подвиньте линейку. Затем определите высоту просвета щупом.

Таким методом всю площадь поверхности необходимо проверить линейкой длиной 4 м. Для оценки всей поверхности нельзя помещать линейку только в отдельные места созданной сетки.

Каждый раз, когда при такой проверке с помощью линейки длиной 4 метра в результате визуального осмотра обнаруживается «ступенька» или иная неровность глубиной менее максимального допустимого значения, но производящая впечатление достаточно глубокой, чтобы под линейкой длиной 1 м её глубина превышала максимальное допустимое значение, на такую неровность нужно класть линейку длиной 1 м и определять щупом её фактическую глубину.

Все места, в которых обнаружены просветы, превышающие максимальную допустимую глубину, необходимо отмечать на плане сооружения. В этих записях следует также отмечать, о чём идёт речь – о возвышении или об углублении.

Примечание. Иногда в ходе незначительных перемещений линейки с целью поиска максимального просвета становится ясно, что неровность представляет собой возвышение, а не углубление. Чтобы определить высоту возвышения, поместите на него центр линейки длиной 4 м и поворачивайте линейку на 360° до тех пор, пока под одним из концов линейки не появится наибольший просвет. Для этого нужно прижать другой конец линейки к поверхности. Замерьте просвет под приподнятым концом линейки и разделите полученную цифру на два. Результатом будет высота возвышения.

3.1.3.3 Толщина

Требования

Долговечность поверхности и безопасность спортсменов могут зависеть от толщины покрытия. Применение обуви с шипами повышает требования к минимальной толщине покрытия. На определённых участках, например на дорожке для разбега для метания копья и в других местах, где к поверхности покрытия прилагаются большие нагрузки, толщина покрытия должна быть больше минимальной. При такой повышенной толщине поверхность покрытия должна оставаться ровной.

Толщина покрытия определяется так, чтобы удовлетворять требования к снижению силы покрытием и к его вертикальной деформации, о чём речь пойдёт ниже. Сертификат продукта Международной ассоциацией легкоатлетических федераций для материала синтетического покрытия указывает абсолютную толщину, при которой образец материала, проанализированный в лаборатории смог удовлетворить требования, содержащиеся в Протоколе испытаний сооружений для занятий бегом ИААФ. Вероятнее всего, на месте сооружения поверхности материал придётся укладывать с более значительной средней абсолютной толщиной, чтобы готовая поверхность успешно прошла испытания, которым она будет подвергнута. Общая площадь, на которой абсолютная толщина может быть более чем на 10% меньше значения, указанного в Сертификате продукта ИААФ для используемого материала, не должна превосходить 10% общей площади поверхности. Подвергающиеся повышенным нагрузкам участки с намеренно повышенной толщиной поверхности не учитываются при расчёте этих процентов. Обратите внимание на то, что требования к поглощению силы покрытием и к его вертикальной деформации важнее требований к его толщине.

Абсолютная толщина определяется не от верха крошки на поверхности покрытия или от его текстуры, а методом, описанным ниже.

Метод

Для определения полной толщины покрытия используется калиброванный щуп-трезубец. Нужно следить за тем, чтобы он не проникал в асфальт или макадам с битумной пропиткой под покрытием. Начинать проверку полной толщины нужно на финишной черте. Измерения проводятся

по всему треку с интервалом в 10 м. Первую группу измерений следует провести на чётных беговых дорожках (2,4,6,8), а следующую группу измерений – на нечётных беговых дорожках (1, 3, 5, 7). С чётных дорожек нужно переходить на нечётные через каждые 10 метров по всему кругу трека. Измерения следует осуществлять в центре каждой беговой дорожки. В положении старта забега на 110 м на каждой прямой измерения следует осуществить в центре каждой беговой дорожки. Дорожки для разбега, включая дорожку для бега с препятствиями, следует измерять через каждые 5 м по центру длины. Конусообразные участки следует измерять через каждые 5 м по параллельным осям в двух направлениях.

Там, где обнаружены особенно тонкие участки покрытия, нужно провести дополнительные измерения во всех направлениях до обнаружения достаточной толщины. Участки покрытия считаются особенно тонкими, если их абсолютная толщина составляет менее 80% от величины абсолютной толщины, указанной в Сертификате продукта. В зависимости от размера особенно тонкой площади, её положения и величины наименьшей измеренной толщины, лаборатория должна определить, следует ли снять покрытие с этой площади и нанести на неё новое покрытие большей толщины. Кроме того, таким же методом, как описанный выше, нужно определить точный размер участков с повышенной толщиной (усиленных участков). Результаты всех осуществлённых измерений фиксируются (за исключениями, указанными в следующем пункте), и в протоколе испытаний указываются точки, в которых были произведены измерения.

В нескольких местах извлекается керн (диаметром от 15 мм до 25 мм) для измерения абсолютной толщины описанным ниже методом. Керн нужно извлечь, по меньшей мере, в четырёх точках. Однако, если покрытие тонкое на значительных площадях, керн следует извлечь из большего количества точек. Все оставшиеся после извлечения углубления в покрытии необходимо немедленно заделать. Поверхностную текстуру керна нужно снять абразивным материалом 60 примерно на 50% площади поверхности керна. Толщину керна с обработанной абразивным материалом поверхностью следует измерять толщиномером, оснащённым циферблатом, позволяющим производить измерения с точностью до 0,01 мм, и плунжером с плоской измерительной поверхностью диаметром 4 мм. Толщиномер должен производить измерения с усилием от 0,8 Н до 1,0 Н. Результаты таких измерений фиксируются с точностью до 0,1 мм. Разницу в толщине между фактической поверхностью и поверхностью, обработанной абразивным материалом, следует рассчитать и вычесть из всех измерений, проведённых на фактической поверхности. Такие цифры с поправками фиксируются в протоколе испытаний в качестве значений абсолютной толщины покрытия.

3.1.3.3 Снижение силы покрытием

Требования

Динамическое взаимодействие спортсмена и поверхности имеет большое значение для результатов, которые он может показать, и для его безопасности. Поэтому способность покрытия снижать силу (поглощать энергию) имеет очень большое значение. Снижение силы должно находиться в диапазоне от 35% до 50% при любой температуре поверхности в диапазоне от 10°C до 40° С. Если в момент осуществления измерений температура поверхности находится за пределами этого диапазона, в полученные результаты можно вносить температурную поправку путём интерполяции значений для фактической температуры поверхности с предварительно составленного в лаборатории графика зависимости снижения силы от температуры. Если такого графика нет, данные измерения следует проводить только в том случае, если температура поверхности находится в указанном выше диапазоне.

В связи с тем, что синтетическое покрытие должно быть более толстым в тех местах, где спортсмены отталкиваются во время прыжков, и в конце дорожек для разбега, результаты, полученные на этих участках, могут выходить за пределы указанных выше значений.

Метод

Полное описание приборов и используемого метода содержатся в EN 14808:2005. Исключением является лишь то, что фильтр нижних частот должен иметь характеристику Баттерворта 9-го порядка.

95-процентные границы достоверности этого метода рассчитываются при $\pm 1\%$.

По меньшей мере, одно измерение следует осуществлять на каждых 500 м² синтетического покрытия нормальной толщины. Всего на сооружении следует провести не менее двенадцати (12) таких измерений. Измерения следует производить в следующих местах:

1. На усмотрение аналитической лаборатории[#], в любой беговой дорожке вокруг первого радиуса.*
2. В центре беговой дорожки 2 на отметке 130 м на задней прямой.
3. В центре беговой дорожки 5 на отметке 160 м на задней прямой.
4. В месте наименьшей толщины задней прямой.*
5. На усмотрение аналитической лаборатории[#], в любой беговой дорожке вокруг конечного радиуса.*
6. В центре беговой дорожки 1 на отметке 320 м на главной прямой.
7. В центре беговой дорожки 4 на отметке 350 м на главной прямой.
8. В центре внешней беговой дорожки на отметке 390 м на главной прямой.
9. В месте наименьшей толщины главной прямой.*
10. На усмотрение аналитической лаборатории[#], в любом месте (кроме точки отталкивания спортсмена при прыжках в высоту) полукруглого участка. При наличии двух полукруглых участков, измерение должно проводиться в каждом из них.
11. На усмотрение аналитической лаборатории[#], в любом месте (кроме усиленных участков) каждой из дорожек для разбега (для прыжков в длину, тройного прыжка, прыжков с шестом, метания копья) и на треке для бега с препятствиями.

- Во всех случаях, когда аналитическая лаборатория выбирает место измерения на своё усмотрение, оно должно находиться близко к тому месту, где толщина покрытия является средней для всего трека.

** - В целях данных измерений, первый радиус берётся как 10 м – 100 м, задняя прямая как 110 м – 200 м, конечный радиус как 210 – 300 м, а главная прямая как 310 – 400 м.*

Если площадь синтетического покрытия исключительно велика (например, прямые с 10 или 12 отдельными беговыми дорожками), следует провести любые необходимые дополнительные измерения в местах на усмотрение аналитической лаборатории.

В каждом месте измерения необходимо измерить температурным зондом с иглой температуру поверхности и зафиксировать её значение. Места всех измерений следует нанести на план сооружений, а результаты всех измерений следует зафиксировать в протоколе испытаний.

Примечание. Если температура поверхности находится за пределами допустимого диапазона от 10° С до 40° С, может понадобиться корректировка результатов измерений с помощью интерполяции значений, с графика, полученного в лаборатории так, как это описано выше. Если такого графика нет, данные измерения следует проводить только в том случае, если температура поверхности находится в указанном выше диапазоне. Однако в некоторых случаях эту проблему можно решить проведением измерений в разное время дня. Например, если сооружение находится в условиях жаркого климата, измерения следует производить рано утром или поздно вечером, когда температура поверхности понижается до приемлемых величин.

3.1.3.5 Вертикальная деформация

Требования

Динамическое взаимодействие спортсмена и поверхности имеет большое значение для результатов, которые он может показать, и для его безопасности. Поэтому способность покрытия деформироваться под нагрузкой имеет очень большое значение. Слишком большая деформация может повлечь за собой угрозу безопасности спортсмена, так как его стопа будет находиться в неустойчивом состоянии, а неспособность поверхности деформироваться может повлечь за собой травмы спортсмена под воздействием силы удара. Значения вертикальной деформации должны находиться в пределах от 0,6 мм до 2,5 мм при любой температуре поверхности в диапазоне от 10°С до 40° С.. Если в момент осуществления измерений температура поверхности находится за пределами этого диапазона, в полученные результаты можно вносить температурную поправку

путём интерполяции значений для фактической температуры поверхности с предварительно составленного в лаборатории графика зависимости вертикальной деформации от температуры.

В связи с тем, что синтетическое покрытие должно быть более толстым в тех местах, где спортсмены отталкиваются во время прыжков, и в конце дорожек для разбега, результаты, полученные на этих участках, могут выходить за пределы указанных выше значений.

Метод

Полное описание приборов и используемого метода приводятся в EN 14809:2005.

95-процентные границы достоверности этого метода рассчитываются при $\pm 1\%$.

По меньшей мере, одно измерение следует осуществлять на каждых 500 м² синтетического покрытия нормальной толщины. Всего на сооружении следует провести не менее двенадцати (12) таких измерений. Измерения следует производить в следующих местах:

1. На усмотрение аналитической лаборатории[#], на любой беговой дорожке вокруг первого радиуса.*
2. В центре беговой дорожки 2 на отметке 130 м на задней прямой.
3. В центре беговой дорожки 5 на отметке 160 м на задней прямой.
4. В месте наименьшей толщины задней прямой.*
5. На усмотрение аналитической лаборатории[#], в любой беговой дорожке вокруг конечного радиуса.*
6. В центре беговой дорожки 1 на отметке 320 м на главной прямой.
7. В центре беговой дорожки 4 на отметке 350 м на главной прямой.
8. В центре внешней беговой дорожки на отметке 390 м на главной прямой.
9. В месте наименьшей толщины главной прямой.*
10. На усмотрение аналитической лаборатории[#], в любом месте (кроме точки отталкивания спортсмена при прыжках в высоту) полукруглого участка. При наличии двух полукруглых участков, измерение должно проводиться в каждом из них.
11. На усмотрение аналитической лаборатории[#], в любом месте (кроме усиленных участков) каждой из дорожек для разбега (для прыжков в длину, тройного прыжка, прыжков с шестом, метания копья) и на треке для бега с препятствиями.

- Во всех случаях, когда аналитическая лаборатория выбирает место измерения на своё усмотрение, оно должно находиться близко к тому месту, где толщина покрытия является средней для всего трека.

** - В целях данных измерений, первый радиус берётся как 10 м – 100 м, задняя прямая как 110 м – 200 м, конечный радиус как 210 – 300 м, а главная прямая как 310 – 400 м.*

Если площадь синтетического покрытия исключительно велика (например, прямые с 10 или 12 отдельными беговыми дорожками), следует провести любые необходимые дополнительные измерения в местах на усмотрение аналитической лаборатории.

В каждом месте измерения необходимо измерить температурным зондом с иглой температуру поверхности и зафиксировать её значение. Места всех измерений следует нанести на план сооружений, а результаты всех измерений следует зафиксировать в протоколе испытаний.

Примечание. Если температура поверхности находится за пределами допустимого диапазона от 10° C до 40° C, может понадобиться корректировка результатов измерений с помощью интерполяции значений, полученных в лаборатории так, как это описано выше. Если такого графика нет, данные измерения следует проводить только в том случае, если температура поверхности находится в указанном выше диапазоне. Однако в некоторых случаях эту проблему можно решить проведением измерений в разное время дня. Например, если сооружение находится в условиях жаркого климата, измерения следует производить рано утром или поздно вечером, когда температура поверхности понижается до приемлемых величин.

3.1.3.6 Трение

Требования

При измерении переносным тестером сопротивления скольжению Британской исследовательской лаборатории дорог и транспорта или с помощью приспособления и метода, описанных ниже, трение мокрой поверхности синтетического покрытия должно быть во всех его местах не ниже 0,5.

Примечание. Такая величина трения соответствует показанию 47 на шкале переносного тестера сопротивления скольжению Британской исследовательской лаборатории дорог и транспорта.

Такие испытания обычно проводятся прямо на сооружениях. Однако при использовании готового покрытия, можно отрезать от него несколько кусков и отправить их на испытания в лабораторию.

Метод

Два метода считаются пригодными для измерения трения поверхности установленного синтетического легкоатлетического покрытия.

Метод «А» подразумевает применение переносного тестера сопротивления скольжению, изображённого на Рис. 3.1.3.6а. Стандартный башмак из резины, соответствующей требованиям Европейской комиссии по стандартизации, описанный в EN 13036-4, прикрепляется на пружине под искусственной ногой, установленной на конце маятника. Башмак отпускают из фиксированного положения под углом 90°. Он опускается на поверхность, проезжает по поверхности на протяжении определённого расстояния и поднимается вверх с противоположной стороны, увлекая за собой стрелку на неподвижной шкале.

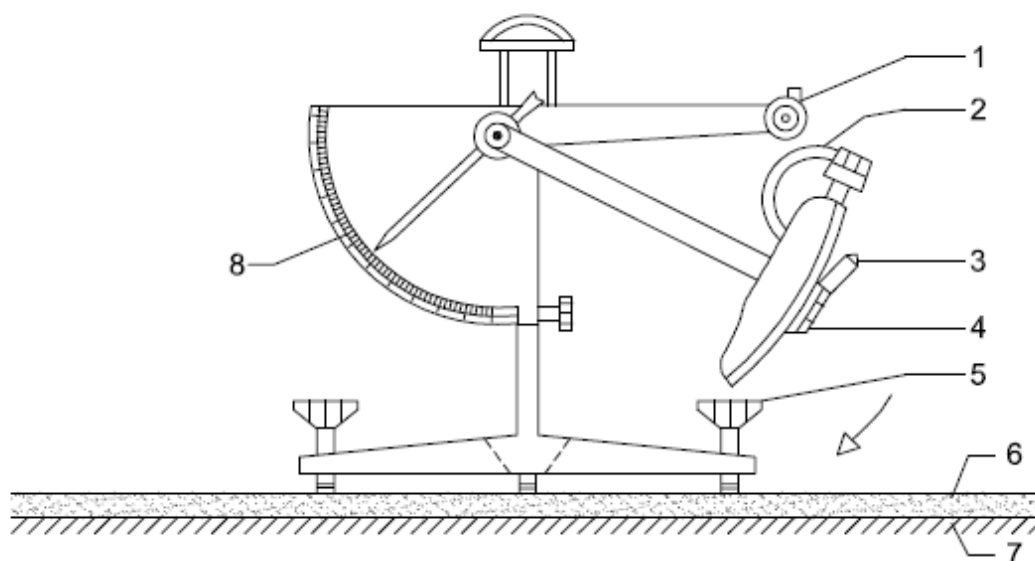


Рис. 3.1.3.6а: Переносной тестер сопротивления скольжению (Метод определения трения «А»)

1. Защёлка
2. Рукоятка
3. Штифт «F»
4. Резиновый башмак
5. Ножка опоры
6. Поверхность синтетического покрытия
7. Основание
8. Шкала

Приспособление устанавливается на поверхность ровно, на расставленных опорах, которые должны препятствовать местному прогибу поверхности под ножками в тот момент, когда маятник качается по своей траектории. Вершина маятника должна быть поднята так, чтобы при качании

маятник не касался поверхности. Отпустите маятник из его исходного положения и зафиксируйте показание на шкале после его свободного качания. Если это показание отлично от нуля, нужно отрегулировать кольца трения и снова отпустить рычаг. Такую настройку следует продолжать до тех пор, пока показания по шкале не будут всё время равны нулю.

Опустите маятник и настройте его положение так, чтобы башмак слегка касался поверхности справа от вертикальной линии к поверхности и слева от неё на расстоянии между 125 мм и 127 мм. Зафиксируйте высоту рычага в этом положении и ещё раз проверьте ход башмака. Потом поместите маятник в зафиксированное верхнее положение.

Залейте испытываемый участок поверхности чистой водой, отпустите маятник, но не фиксируйте первое показание. Отпустите маятник ещё пять раз и каждый раз фиксируйте показание. Рассчитайте среднее значение этих пяти показаний. Это - величина трения мокрой поверхности.

Если у поверхности имеется текстура, ориентированная в определённом направлении, следует провести дополнительные измерения, во время которых прибор нужно разместить так, чтобы башмак проходил по тому же самому участку поверхности под углом 90° и 180° по отношению к первоначальному направлению, в котором была получена первая группа результатов.

Метод «В» требует применения приспособления, показанного на Рис. 3.1.3.6b. Вертикальная штанга диаметром 20 мм устанавливается в раме, нижняя часть которой сконструирована в виде шпинделя с резьбой (с ходом 12 мм на оборот). Наверху штангу направляет подшипник скольжения, а внизу – шарикоподшипник, имеющий радиальный и осевой ход так, что штанга движется вниз при повороте по часовой стрелке и вверх – при повороте против часовой стрелки. К нижней части штанги крепится искусственная нога на шарнире. Вращение штанги передаётся этой искусственной ноге.

Шарикоподшипник крепится к раме в кронштейне, позволяющем ему двигаться вертикально. При этом перемещение шарикоподшипника вниз ограничивается стопором. К средней части штанги крепится круглый фланец. На этот фланец можно ставить гири. Штанге сообщается постоянный крутящий момент с помощью стальной проволоки, намотанной на штангу барабаном диаметром 63 мм. Проволока проходит по направляющему шкиву и натягивается свободно висящей гирей весом в 5 кг. Этот крутящий момент приводит штангу в движение.

Искусственная нога имеет измеритель напряжения или пьезоэлектрическое устройство для измерения крутящего момента. Искусственная нога состоит из нижней части и верхней части, между которыми размещаются измерительные датчики. Нижняя поверхность искусственной ноги имеет три башмака в виде сегментов цилиндра диаметром 100 мм и высотой 20 мм, расположенных так, как показано на рисунке. Эти башмаки покрыты кожей, обработанной шкуркой 100 (обработка должна осуществляться в направлении скольжения).

Кожа должна быть старого дубления с твёрдостью по Шору D – 60 ± 5 . Толщина кожи на нижней поверхности башмаков должна равняться 2 мм.

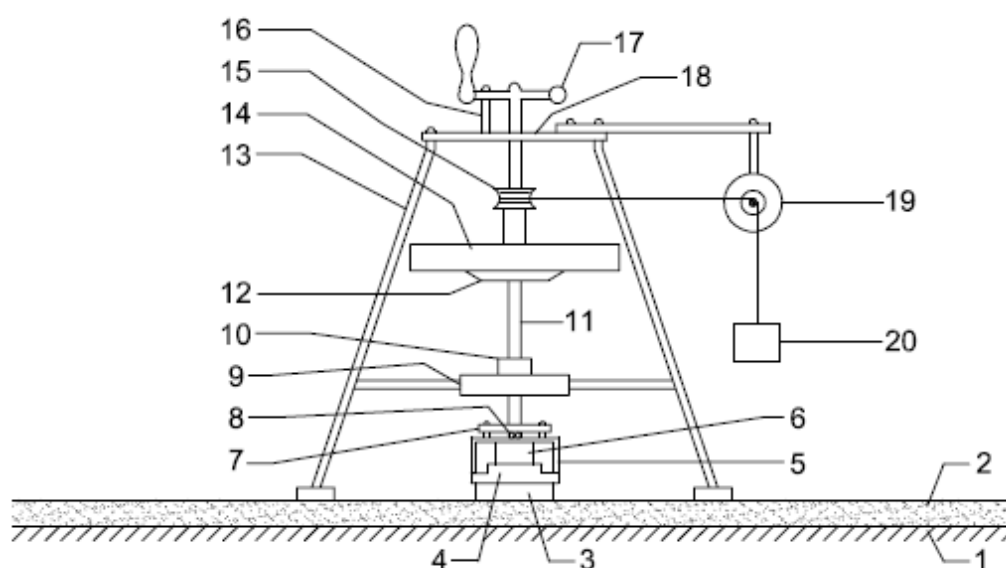


Рис. 3.1.3.6b: Тестер для измерения сопротивления скольжению (метод измерения трения «В»)

1. Основание
2. Поверхность синтетического покрытия

3. Нижняя плита
4. Нижняя часть искусственной ноги
5. Верхняя часть искусственной ноги
6. Электрический детектор
7. Мягкий резиновый диск
8. Шарнир
9. Кронштейн шарикоподшипника
10. Шарикоподшипник
11. Шпиндель с резьбой
12. Фланец-держатель
13. Рама
14. Гири
15. Наматывающий барабан
16. Рычаг защёлки
17. Круглая рукоятка
18. Подшипник скольжения
19. Потенциометр для измерения скорости вращения
20. Свободно подвешенная гиря

Вес и полярный момент инерции штанги, гирь и искусственной ноги должны иметь следующие значения:

вес = 20 ± 1 кг;

момент = 3000 ± 200 кг/см².

Требуемый диапазон измерений для крутящего момента - от 0 до 4 Нм с точностью до 0,5%.

Поверхность синтетического покрытия нужно как следует намочить чистой водой. Прибор устанавливают на синтетическую поверхность и его штангу поднимают. При этом стальная проволока наматывается на барабан. Потом штангу отпускают, и она идёт вниз под весом гирь. Когда подошва искусственной ноги вступает в контакт с поверхностью, вращение штанги тормозится трением между подошвой и поверхностью. Это трение измеряется в виде крутящего момента, который постоянно фиксируется записывающим устройством (Рис. 3.1.3.6с).

Полный вес штанги с гирей и искусственной ногой устанавливается равным 20 кг. Перед началом измерения штангу поднимают вверх достаточно высоко для того, чтобы искусственная нога вступила в контакт с поверхностью только после одного полного поворота. В каждом испытываемом месте проводят по три измерения. Между измерениями подошва искусственной ноги и поверхность очищаются от частиц стёршегося материала.

Результат измерения включает в себя кривую зависимости крутящего момента от времени и кривую зависимости нормальной нагрузки от времени. Для определения коэффициента трения скольжения, используется сопротивление скольжению при переходе от начального скольжения к устойчивому скольжению. Коэффициент трения скольжения определяют на основе сопротивления скольжению в точке пересечения следующим образом:

$$E = 0,30 \frac{D}{V},$$

где:

D = соответствующее сопротивление скольжению (Н/см);

V = нормальная сила в Н.

В каждом случае вычисляют среднее арифметическое значение трёх измерений, проведённых в одной точке. Результат должен иметь точность до двух знаков после десятичной запятой.

Одним или другим методом следует произвести не менее одного измерения на каждые 1000 м² синтетического покрытия с нормальной толщиной. При этом на сооружениях должно быть проведено не менее шести измерений.

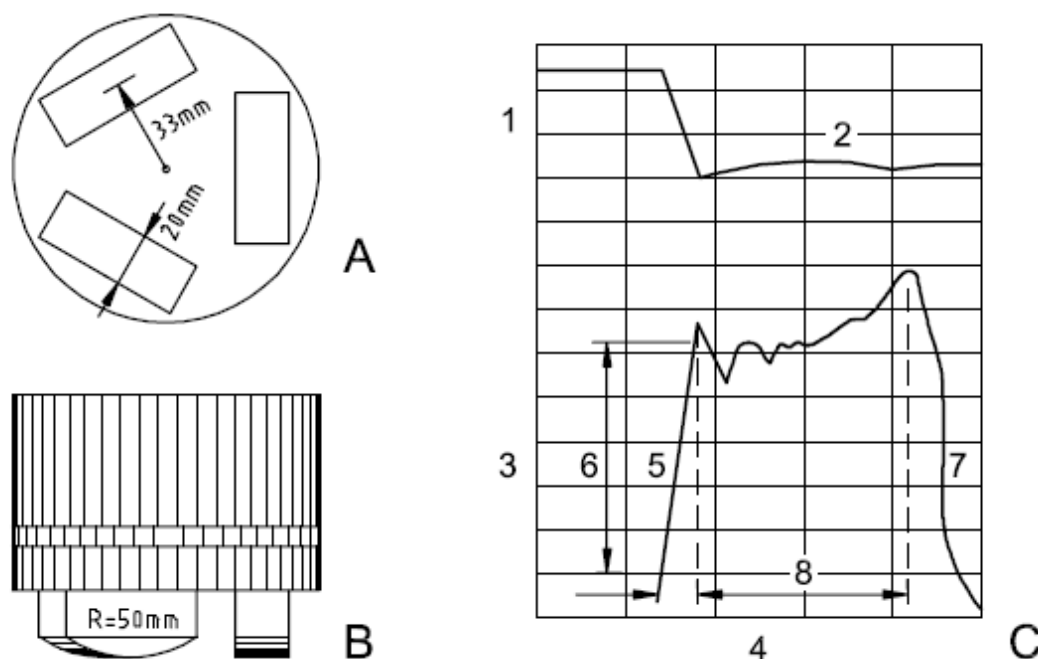


Рис. 3.1.3.6с: Фрагмент искусственной ноги (пример испытания)

А – Нижняя сторона искусственной ноги

В – Вид искусственной ноги

С – Пример: способ выражения результатов испытания

1. Нормальная сила (Н)
2. Кривая скольжения V
3. Крутящий момент (Н/см)
4. Время (с)
5. Начальная фаза скольжения
6. Значение, используемое для определения μ
7. Кривая скольжения D
8. Постоянная фаза скольжения

Измерения нужно осуществлять в следующих местах:

1. На усмотрение аналитической лаборатории на любой беговой дорожке вокруг первого радиуса.*
2. В положении с самой низкой на глаз текстурой на любой беговой дорожке задней прямой.*
3. На усмотрение аналитической лаборатории на любой беговой дорожке вокруг конечного радиуса.*
4. В положении с самой низкой на глаз текстурой на беговой дорожке 1 главной прямой.*
5. На усмотрение аналитической лаборатории, в любом месте (кроме точки отталкивания спортсмена при прыжках в высоту) полукруглого участка. При наличии двух полукруглых участков, измерение должно проводиться в каждом из них.
6. На усмотрение аналитической лаборатории, в любом месте каждой из дорожек для разбега.

* - В целях данных измерений, первый радиус берётся как 10 м – 100 м, задняя прямая как 110 м – 200 м, конечный радиус как 210 – 300 м, а главная прямая как 310 – 400 м.

Если площадь синтетического покрытия исключительно велика (например, прямые с 10 или 12 отдельными беговыми дорожками), следует провести любые необходимые дополнительные измерения в местах на усмотрение аналитической лаборатории.

Места всех измерений следует нанести на план сооружений, а результаты всех измерений следует зафиксировать в протоколе испытаний.

3.1.3.7 Характеристики эластичности

Требования

При измерениях методом, описанным ниже, поверхность синтетического покрытия должна иметь прочность на разрыв равную 0,5 МПа для непористых поверхностей и 0,4 МПа для пористых поверхностей. Для всех видов покрытий минимальное удлинение при разрыве должно составлять 40%. Испытанию должны быть подвергнуты не менее четырёх образцов. Конечный результат является средним арифметическим значением четырёх результатов испытаний.

Метод

Для только что изготовленных треков иногда допускается проводить испытания на образцах синтетического покрытия в «поддонах», которые в ходе своей работы изготавливает подрядчик. В случае с готовым покрытием можно отрезать и отправить на испытание куски от отдельных рулонов. Однако в случае возникновения спора о качестве поверхности установленного покрытия, придётся отбирать его образцы.

Для проведения этих испытаний нужно отбирать образцы покрытия с трека. Разумеется, их следует по возможности вырезать в не самых важных местах сооружений, например, на участках для выбега в конце прямых, на углах конусообразных участков и т.п. Если необходимо вырезать образец на определённом участке в связи с возникновением подозрений в том, что именно там покрытие имеет неудовлетворительные характеристики, эти образцы следует вырезать там, где покрытия подвергается наименьшему износу.

В случае с готовым покрытием, рекомендуется выбирать образцы, в состав которых входят сварные швы. В этом случае можно будет оценить надёжность сварки.

Чтобы получить образец покрытия вместе с клеящим веществом, может потребоваться снять часть слоя износа основания из макадама.

Участки, с которых были вырезаны образцы, необходимо немедленно заделать новым синтетическим покрытием.

Прочность на разрыв и удлинение при разрыве нужно определять на образцах-восьмёрках, вырубленных или вырезанных из образца покрытия полной толщины. Форма образцов показана на Рис. 3.1.3.7 (образец «А»), хотя при некоторых обстоятельствах можно использовать и образцы, имеющие такую же форму, как и образец «В». Восьмёрки следует доводить до кондиции при температуре 23° С в течение 24 часов. Затем они растягиваются при постоянной величине прилагаемого усилия равной 100 мм/мин вплоть до разрыва. В ходе такого испытания можно составлять кривую деформации вследствие напряжения.

В случае с синтетическим покрытием, состоящим из однокомпонентных полиуретанов, отвердевающих под воздействием влаги, перед проведением испытаний на их прочность на разрыв, им нужно дать не менее 14 дней на отвердевание. Если после этого покрытие не показало требуемых от него результатов, следует повторить испытания на других образцах, которым нужно дать отвердевать ещё 14 дней. В качестве альтернативы, можно применить их ускоренное отвердевание в лабораторных условиях.

Все места отбора образцов следует отметить на плане сооружений. В протокол испытаний следует занести результаты, полученные по образцам из каждого места их отбора.

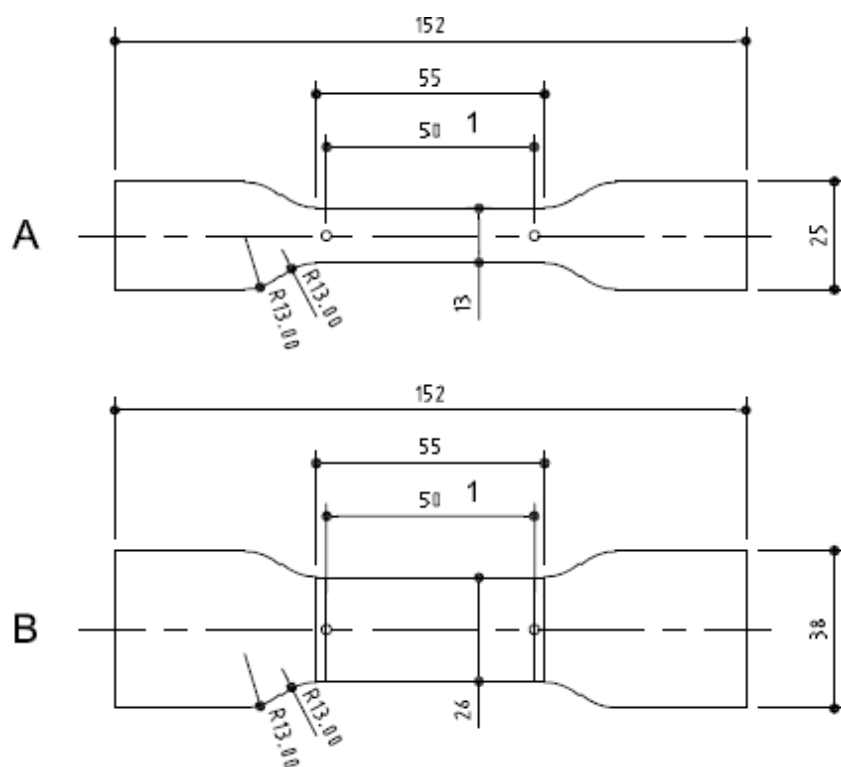


Рис. 3.1.3.7: Образцы для определения характеристик эластичности (размеры указаны в миллиметрах)

Образец «А»

Образец «В»

1 Длина измерительного прибора

3.1.3.8 Цвет

Требования

Единообразие окраски беговой поверхности помогает спортсмену сосредоточиться и распознать необходимые элементы маркировки. Цвет должен соответствовать конструкции поверхности. Если поверхность будет выцветать, она должна выцветать равномерно. Цвет должен быть единообразным с точностью до одной позиции в используемой общепризнанной системе цветных карточек или пластинок. Если сооружения имеют многоцветное покрытие, каждый из его отдельных цветов должен быть единообразным.

Метод

Существует много разных систем измерения цвета. Большинство из них применяет ту или иную форму таблицы цветов или наборы цветных карточек или пластинок. Любая такая система, применяемая для измерения цвета, должна быть способна определить и, при необходимости, количественно оценить единообразие цвета всего покрытия на сооружениях.

На плане сооружений следует отметить те места, где покрытие имеет отличающийся цвет.

3.1.3.9 Дренаж

Требования

Вода над текстурой поверхности для бега отрицательно влияет на результаты, показываемые спортсменом, и на его безопасность. Через 20 минут после полного затопления водой на поверхности

синтетического покрытия не должно оставаться таких мест, где глубина оставшейся на них воды превышала бы высоту текстуры поверхности.

Метод

Поверхность синтетического покрытия заливают водой с помощью подходящих средств. Затем, с момента окончания затопления отсчитывают 20 минут. После этого на поверхности синтетического покрытия ищут лужи воды. Те участки покрытия, где вода заливает текстуру поверхности, отмечают на плане сооружений. В протоколе испытаний нужно отметить, приблизительное количество квадратных метров, залитых в каждом случае водой и максимальную глубину воды в таких местах.

Примечание. Иногда бывает сложно залить всю поверхность синтетического покрытия легкоатлетических сооружений водой из шланга. В этом случае следует, по возможности, проводить такие испытания сразу же после сильного дождя. В качестве альтернативы, можно по отдельности заливать водой из шланга те участки поверхности сооружений, где необходимость дренажа воды особенно остра, например, конусообразные участки.

3.1.3.10 Общее

Описанная выше программа проверок считается достаточной для сооружений, находящихся в хорошем состоянии. Там, где поверхность обнаруживает признаки существующих проблем, может потребоваться распространить испытания и на другие участки, повысить частоту испытаний или изменить порядок их проведения для того, чтобы правильно определить и оценить характер и объём дефектов поверхности. Такие вопросы лучше всего решать вместе со специалистами аналитической лаборатории, аккредитованной ИААФ.

3.1.4 Ремонт и приведение в порядок

Спортивные сооружения не бывают вечными, однако, есть все основания ожидать, что основание легкоатлетического трека переживёт несколько своих синтетических покрытий. Для этого нужно, чтобы основание строилось с соблюдением наилучших дорожно-строительных технологий. Полная глубина основания необходимая для обеспечения долговечности покрытия готового трека зависит от того, на каком именно месте это основание сооружается. Следует отметить, что даже в самом идеальном месте потребуется не менее 150 мм свободно дренируемого заполнителя под слоем махадама с битумной пропиткой толщиной не менее 60 мм. В состав махадама обычно входят подстилающий слой толщиной от 40 мм до 60 мм и слой износа толщиной от 25 мм до 30 мм. Большое внимание следует уделять точность укладки последнего слоя махадама в связи с очень строгими требованиями к ровности и минимальной полной толщине синтетического покрытия.

Рекомендуется на раннем этапе провести геотехническое исследование условий почвы на предполагаемом месте строительства. Результаты такого исследования нужно сообщить независимому инженеру-консультанту, чтобы он смог сконструировать подходящее основание для трека. Очень важно, чтобы в ходе строительства постоянно проверялось качество всех аспектов осуществляемых работ. Такие проверки должны распространяться на весь проект, начиная с сооружения дренажной системы и заканчивая нанесением окончательного синтетического покрытия и его разметкой. Нужно заручиться поддержкой независимой, опытной и компетентной аналитической лаборатории. Её помощь особенно необходима для проверки качества синтетического покрытия и для комплексной проверки готовых сооружений с целью выяснения соответствия их рабочих характеристик выдвигаемым к ним требованиям. При выборе такой лаборатории, следует тщательно учитывать конкретные требования данной спецификации ИААФ.

Любые пузыри, разрывы или борозды на поверхности синтетического покрытия должны как можно скорее профессионально устраняться, в первую очередь, для обеспечения безопасности спортсменов, а также для предотвращения ускоренного износа поверхности.

Примерно через 5-12 лет эксплуатации может возникнуть потребность в ремонте легкоатлетического покрытия. Если это покрытие использовалось интенсивно, может даже встать

вопрос об его полной замене. Разумеется, степень износа синтетического покрытия зависит от степени и вида его использования. При этом степень использования покрытия на разных сооружениях может быть совершенно разной.

В случае с пористыми поверхностями износ будет проявляться, в первую очередь, в утрате текстурного покрытия поверхности. Подушка из резиновой крошки, связанной смолой, начнёт выступать наружу и будет сильно страдать от шипов спортивной обуви и атмосферных явлений. Разумеется, в первую очередь, это станет заметно на тех участках трека, которые подвержены наиболее сильному износу. Если заметить такой износ своевременно, скорость дальнейшего износа можно снизить нанесением в виде спрея дополнительного покрытия из текстурной краски. Подлежащие такому ремонту участки нужно тщательно почистить. При необходимости, их следует промыть водой под большим напором. Перед нанесением дополнительного покрытия из текстурной краски, их нужно как следует просушить. Если подушка уже достаточно сильно повреждена, лучше всего вырезать повреждённые участки вплоть до макадама с битумной пропиткой и восстановить мат их связанной смолой резиновой крошки, прежде чем наносить на него новый слой текстурной краски.

Непористые системы сильнее сопротивляются стиранию и шипам спортивной обуви. Композитные системы с поверхностью из литого эластомера также отличаются этой способностью. Однако после того как шипы проколют этот верхний слой, нижний базовый слой таких систем будет изнашиваться гораздо быстрее, чем у систем из монолитной резины. Это – одна из причин, по которым рекомендуется, чтобы верхний литой слой композитной поверхности имел в толщину не менее 4 мм. Когда потеря текстуры дойдёт до такой степени, что потребует ремонт поверхности, обычно удаляют верхний резиновый слой и гранулярную текстуру, на место которых заливают новую полиуретановую смолу, которую обычным способом посыпают гранулами. Если такой ремонт будет проводиться на отдельных участках, эти участки будут очень заметно отличаться внешним видом от остальной поверхности. Наконец настанет время, когда состояние большей части верхней поверхности сооружений износится до такой степени, что понадобится полностью менять верхний слой синтетического покрытия. В этом случае следует снять всю поверхность трека до глубины 3 или 4 мм и на её место залить обычным способом новую поверхность. Заливая верхний слой новой смолы, очень важно соблюдать минимальное необходимое значение толщины нового материала. В противном случае возникает высокая вероятность расслоения. Чтобы избежать возможного расслоения, каждый слой литой смолы должен иметь толщину не менее 4 мм.

Для композитных систем также возможна подобная замена верхнего слоя, но при этом необходимо постараться не снять так много верхнего слоя, чтобы обнажилась подушка, на которой он покоится. Риск обнажения этой подушки будет гораздо ниже, если первоначально залитый верхний слой имеет в толщину не менее 4 мм.

Потребность в ремонте покрытия не всегда возникает из-за его износа. Может случиться, что со временем поверхность «затвердеет» до такой степени, что её динамические характеристики больше не будут отвечать требованиям, выдвигаемым ИААФ. В этом случае можно снять некоторую часть верхнего слоя и заменить его новой поверхностью. Рекомендуется сначала попробовать проделать это на опытной площадке, чтобы убедиться в том, что данным методом можно восстановить динамические характеристики поверхности до нужных значений.

Кроме того, трек, имеющий определённый возраст, может сжаться так, что отойдёт от бордюра, и между ним и бордюром образуется просвет. Если это произойдёт в более или менее значительных объёмах, поверхность на её полную толщину следует отрезать на расстоянии не менее 75 мм от бордюра. Затем на края бордюра нужно нанести необходимый грунт. Потом можно залить новый материал до полной толщины.

Настанет время, когда синтетическое покрытие износится до такой степени, что его ремонт участками или полная замена верхнего слоя литой смолы, или нанесение текстурной краски больше не смогут помочь вернуть ему приемлемое состояние. В этом случае придётся полностью снять старое синтетическое покрытие и заменить его новым. Необходимо всегда учитывать потребность в деньгах для такого крупного капитального ремонта покрытия. При этом такой ремонт может быть сопряжён с немалыми сопутствующими расходами. При удалении старого синтетического покрытия легко повредить слой износа находящегося снизу макадама с битумной пропиткой. Если такие повреждения будут иметь место на значительных участках, придётся удалить слой износа и нанести его снова перед нанесением на него нового синтетического покрытия. Если в ходе этой операции сильно пострадают боковые бордюры, может возникнуть необходимость привести их в порядок или

полностью заменить новыми. В ходе этих процессов нужно, как обычно, внимательно следить за уровнями и уклонами, чтобы из величины соответствовали требованиям ИААФ. Для достижения хорошего результата, лучше всего применять все компоненты системы контроля над качеством проведения работ в их ключевых моментах.

О реставрации синтетических покрытий см. также в 7.2.1.9.

3.2 Требования к фундаменту

Из очень строгих допусков при сооружении уклонов и ровных поверхностей, требуемых ИААФ, вытекает огромная важность сооружения хорошего фундамента. Указанные допуски должны быть соблюдены не только на новом сооружении, но и в течение всего срока его службы. Срок же службы спортивных сооружений в два-три раза превышает предполагаемый срок службы синтетического покрытия. Следовательно, основание должно прослужить 25-30 лет без каких-либо подвижек в виде проседания или подъёма.

3.2.1 Основные критерии

Конструкция любого легкоатлетического трека с синтетическим покрытием должна позволять удовлетворить следующие требования:

- Она должна быть способна выдерживать и передавать находящемуся под ней грунту нагрузки от всех транспортных средств, установок, машин и материалов, используемых в ходе строительных работ, не допуская деформации сооружений и не превышая грузоподъёмности грунта.
- Она должна быть способна выдерживать и передавать находящемуся под ней грунту все нагрузки, прилагаемые к поверхности покрытия спортсменами и служебным оборудованием, не допуская необратимой деформации поверхности.
- Она должна защищать поверхность от воздействия со стороны грунтовых вод, подземных перемещений почвы и вспучивания замёрзшего грунта.
- Она должна обеспечивать свободный дренаж ливнёвой воды или природных грунтовых вод или в недра земли, или в дренажную систему.
- Она должна пропускать осадки в объёме, превышающем их вероятные максимальные размеры в данной местности, и не допускать образования на поверхности трека луж, способных воспрепятствовать его эксплуатации. Пористые поверхности должны позволять дождевой воде свободно просачиваться в почву.
- Она должна способствовать соответствующим рабочим характеристикам поверхности в области её взаимодействия с выступающими на неё спортсменами.
- Она должна обеспечить выполнение изложенных выше требований на протяжении всего срока службы сооружений.
- Она должна обеспечить выполнение изложенных выше требований наиболее экономичным образом с точки зрения первоначально вложенных в её строительства средств и средств, которые потребуются на её дальнейшее техническое обслуживание.

3.2.2 Методы строительства фундамента

Общие замечания

Основные принципы сооружения все оснований схожи и напоминают принципы строительства дорожного покрытия высокого качества. Отличия заключаются только в общей толщине и в природе слоёв, состоящих из камня.

Порядок сооружения основания обычно подразумевает выполнение следующих операций:

- Землеройные работы для удаления растительности, грунта, рыхлой или подверженной замерзанию почвы вплоть до прочных слоёв способных выдерживать значительные нагрузки.
- Укатывание или другая обработка, позволяющая выявить слабые места, в которых следует удалить почву, чтобы заменить её подходящим плотным, твёрдым не разлагающимся наполнителем.

- Некоторые виды подстилающего грунта могут требовать утрамбовывания.
- Сооружение дренажных приспособлений для подстилающего грунта или нижнего слоя основания в соответствии с требованиями, содержащимися в Пункте 3.3.
- Укладка и уплотнение первого каменного основания. Для сооружения такого основания обычно используется материал в виде слоя дроблёного, твёрдого, не чувствительного к воздействию со стороны низких температур камня. При этом другого каменного слоя может и не понадобиться. Этот слой необходимо разровнять. Необходимо проверить соответствие его готовой поверхности установленным допускам.
- Укладка и уплотнение второго каменного слоя (и всех остальных каменных слоёв, если в них имеется необходимость) в описанном выше порядке вплоть до достижения полной высоты ничем не связанного слоя основания.
- Заполнение мелким угловатым дроблёным камнем (характеристики слоя износа могут позволить использовать в качестве такого наполнителя песок или золу).
- Укладка и уплотнение связанного битумом основания и слоёв износа. В настоящее время изготавливают целый ряд альтернативных разновидностей слоёв износа. Выбор варианта следует осуществлять по результатам консультаций с организацией, изготавливающей трек, в зависимости от того, какой характер будет носить его синтетическое покрытие. Связывающий битум в основаниях, которые его содержат, должен быть прямогонный, не растворённым, если только слой износа не будет оставлен на открытом воздухе в течение времени достаточного для того, чтобы растворители испарились.

Требуется двухслойная связанная битумом надстройка толщиной не менее 60 мм, обычно включающая в себя нижний слой толщиной от 40 до 60 мм и верхний слой толщиной от 20 до 30 мм. Особое внимание следует уделять нанесению последнего слоя в связи с очень строгими требованиями к уклонам и к ровности поверхности, а также в связи с требованиями к минимальной толщине синтетического покрытия. Вполне возможно, что для соблюдения требуемых допусков потребуются корректировка верхнего слоя. В графике строительства нужно предусмотреть время на такую корректировку.

Анализ результатов изучения подстилающего грунта

Из сказанного выше вытекает, что особенности конструкции основания и его толщина зависят от особенностей места, где оно сооружается. Необходимо внимательно изучить состояние почвы в этом месте с помощью комплексных геотехнических исследований. Необходимо разобраться в слоях почвы на глубину около 2,5 м, в грузоподъёмности почвы, в её пределе прочности на сдвиг и в её проницаемости. Некоторые из испытаний необходимых для получения такой информации нужно проводить в лаборатории на образцах, отобранных в месте строительства. Другие виды испытаний нужно проводить прямо на месте строительства на различных глубинах под поверхностью почвы. Все исследования подстилающего грунта нужно проводить на этапе конструирования до объявления тендера и начала строительства.

Резюме

В связи со сложностью данного вопроса, всесторонние указания относительно основания трека привести здесь не представляется возможным. Перед строительством каждого нового сооружения необходимо выслушать аргументированное мнение экспертов в соответствующих областях по поводу имеющейся геотехнической информации. Необходимо помнить, что строительство и связанные с ними допуски требуют применения хороших методов дорожного строительства.

Даже в самых идеальных местах потребуется не менее 150 мм свободно дренируемого заполнителя под не менее чем 60 мм маказама с битумной пропиткой. В менее подходящих местах может понадобиться надстройка толщиной от 400 до 500 мм. В тех местах, где зимние температуры регулярно опускаются ниже ноля градусов, для борьбы с вспучиванием замёрзшего грунта, потребуется вести строительство на более значительных глубинах.

3.3 Дренаж поверхности

3.3.1 Общие замечания

За исключением воды, требующейся дёрну на поле внутри трека, вода препятствует тренировкам и соревнованиям. Вода на спортивных поверхностях или внутри их существенно меняет рабочие свойства поверхности. Например, на синтетических поверхностях вода может создать неблагоприятный эффект подобный аквапланированию. Поэтому воду со спортивных поверхностей необходимо удалять с помощью дренажной системы.

Вода на поверхности накапливается в основном из-за атмосферных осадков в виде дождя, тумана, росы и снега. В редких случаях, причиной которых в основном являются ошибки в планировании, вода на поверхности может также происходить из посторонних источников, находящихся на поверхности земли или под землёй. Это могут быть грунтовые или пластовые воды из источников, находящихся за пределами спортивных сооружений, стекающие туда по гидравлическому склону. В таких случаях приходится прибегать к особым мерам.

Подлежащая удалению вода на поверхности собирается не только на спортивных поверхностях, но и на территориях для зрителей, на соседних территориях для движения автомобильного транспорта, на других соседних спортивных поверхностях и на служебных территориях.

На Рис. 3.3.1 показано направление течения воды по поверхности. Там же указаны коэффициенты расхода при истечении воды с соответствующих поверхностей.

Обычно различают следующие дренажные системы:

- Дренаж поверхностных вод в подходящие водосборы, например, в водосточные канавы или отдельные люки, из которых вода поступает по дренажным трубам в водосборник.
- Дренаж воды с помощью фильтрации. В этом случае вода просачивается в пористый подстилающий грунт или отводится дренажной системой в водосборник.

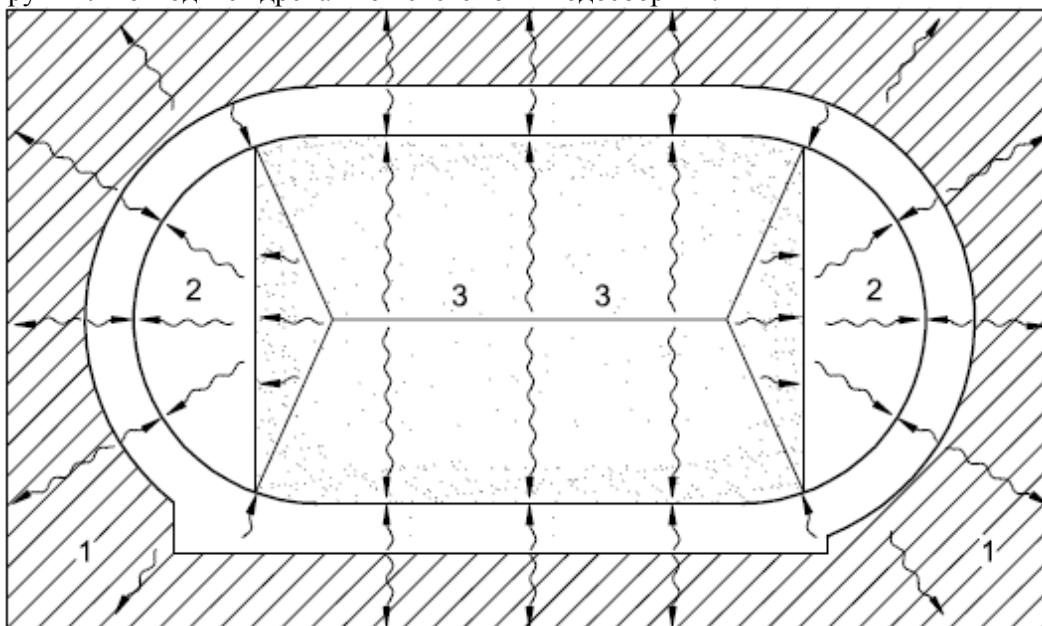


Рис. 3.3.1: Направление течения поверхностных вод и коэффициенты расхода при истечении для соответствующих поверхностей (указаны в скобках)

1. Грунтовая вода, участки с растительностью (0,25), мощёные пешеходные дорожки (0,60), асфальтированные пешеходные дорожки (80), пешеходные дорожки с водосвязным покрытием (0,30).
2. Ничем не связанная минеральная поверхность (0,50), не впитывающая синтетическая поверхность (0,90), проницаемая синтетическая поверхность (0,50), дёрн (0,25)
3. Дёрн (25), искусственное травяное покрытие (0,60).

3.3.2 Определения

3.3.2.1 Вода из внешнего источника

Вода из внешнего источника происходит с территорий за пределами спортивных сооружений и имеет форму поверхностных, грунтовых или пластовых вод, текущих по гидравлическому склону на спортивные сооружения. Воду из внешнего источника можно отводить по дренажным каналам, канавам или водосточным трубам, перехватывающим такие воды и отводящим их в водосборник до того, как они достигли спортивных сооружений.

3.3.2.2 Водосборник

Водосборник это существующий водоём, дренажная сеть или дренажный колодец.

3.3.2.3 Водоспуск

Водоспуск это элемент конструкции, отвечающий за сбор поверхностной воды и её сброс в дренаж. Водоспуск может иметь следующие формы:

- Водосточные канавы в углублениях вокруг трека.
- Отдельные водосточные отверстия вокруг трека.
- Открытые водосточные желоба.

3.3.2.4 Кольцевой трубопровод/ Сточный трубопровод

Кольцевой трубопровод или сточный трубопровод это трубопровод, состоящий из герметичных труб или из частично перфорированных труб, который собирает воду из водоспусков и дренажных труб на территории для занятий спортом и отводит её в водосборник.

3.3.3 Требования и строительство

3.3.3.1 Водосточные желоба вокруг трека (закрытые или открытые)

Водосточные желоба вокруг трека устанавливают кусками по 33 – 35 м. Они соединяются со сточным трубопроводом через 6-8 колодцев. Такие колодцы должны быть оборудованы пескоуловителями. Обычно длина такого колодца равна 0,5 м. Ширина его должна быть такой же, как и у крышки водосборного жёлоба.

Если вода поступает в водосборные желоба сверху, прорезь должна иметь ширину не менее 10 мм, но не более 15 мм. Если вода поступает в водосборные желоба сбоку, прорезь должна иметь ширину не менее 10 мм, но не более 25 мм. Такие желоба обычно представляют собой секции полых труб из полиэстера. Они имеют съёмную крышку. Их поперечное сечение обычно равно 125 мм. Они обычно имеют зеркальный уклон.

Если верхний край крышки водосточного жёлоба не находится заподлицо с соседней поверхностью, выступающий над ней край должен быть скруглён с радиусом не менее 20 мм во избежание несчастных случаев. При установке водосточных желобов вокруг трека, нужно соблюдать требования к размерам его бордюра.

На Рис. 3.3.3.1a и Рис. 3.3.3.1e приводятся примеры водосточных желобов между треком и травяным полем («а» и «b»), трека с обрамлением («с»), трека без обрамления («d»), а также конструкции колодца («е»).

Водосточные желоба вокруг трека обычно укладываются на бетонное основание (с прочностью на сжатие не менее 15 Н/мм^2). Толщина под желобами должна быть не менее 200 мм, а необходимые задние подпорки должны быть толщиной не менее 80 мм.

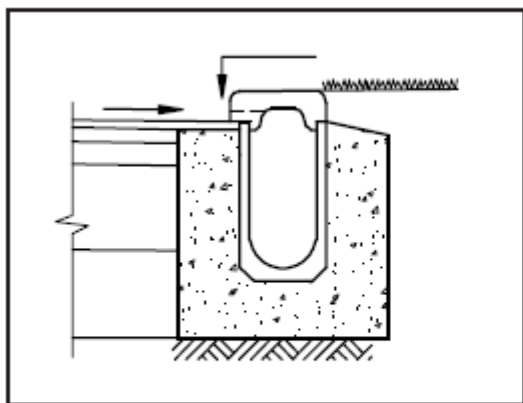


Рис. 3.3.3.1а: Пример водосточного жёлоба с поступлением воды с одной стороны.

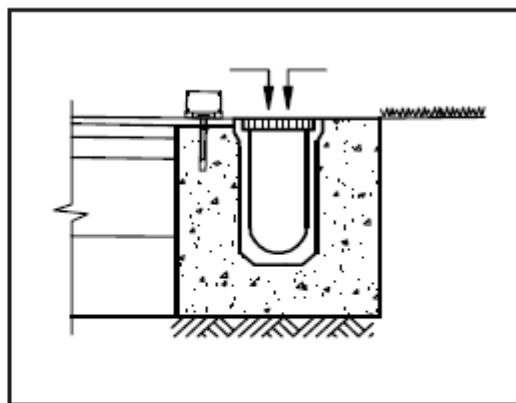


Рис. 3.3.3.1б: Пример водосточного жёлоба с поступлением воды сверху, на который установлен бордюр.

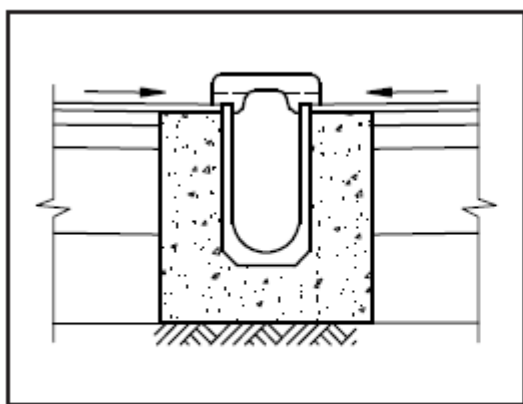


Рис. 3.3.3.1с: Пример водосточного жёлоба с поступлением воды с обеих сторон

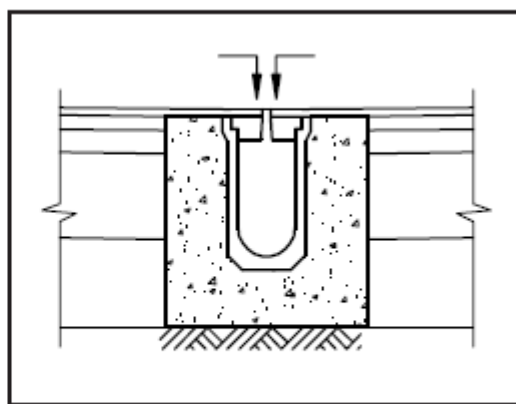
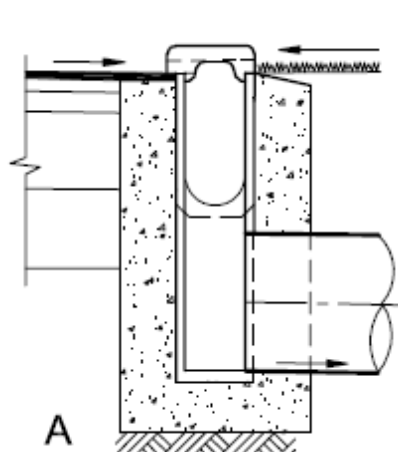
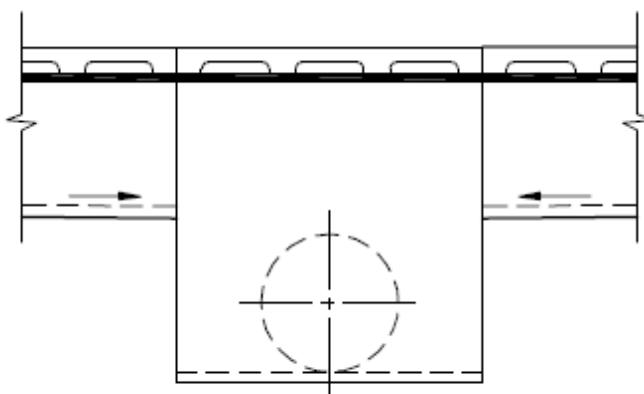


Рис. 3.3.3.1д: Пример водосточного жёлоба с поступлением воды сверху



А



В

Рис. 3.3.3.1е: Пример колодца с водосточным жёлобом с поступлением воды с двух сторон, соединённого с дренажной трубой

А – Поперечное сечение

В – Продольное сечение

Требуемый расход из водосточных желобов рассчитывается по следующей формуле:

$$Dr = 0,012 \times Gg,$$

где Dr = требуемый расход в л/с;

Gg = поверхность, с которой в водосточный жёлоб собирается вода вплоть до выхода из водосточного жёлоба в м².

Поперечное сечение водосточного жёлоба для обеспечения такого расхода определяется для водосточных желобов без наклона дна по формуле:

$$CSr = 18 \times Dr,$$

а для водосточных желобов с наклоном дна по формуле:

$$CSr = 1,5 \times \frac{Dr}{\sqrt{BS}},$$

где CSr = необходимое поперечное сечение для избранного типа водосточного желоба в его конце (до выхода из жёлоба) в 0,01 м².

BS = наклон дна.

Способность поглощения воды колодцами рассчитывается по следующей формуле:

$$Ac = 0,15 \times Tcs,$$

где Ac = способность поглощения воды выходов водосточного жёлоба в л/с;

Tcs = самое узкое место поперечного сечения выхода из водосточного жёлоба с наименьшим расходом воды, в 0,0001 м².

3.3.3.2 Отдельные водоспуски вокруг трека

В случае применения отдельных водоспусков, они обычно устанавливаются в обрамление бегового трека. Они соединяются с кольцевым трубопроводом и должны оснащаться пескоуловителями.

Высота прорези отдельного водоспуска должна быть не менее 10 мм, но не более 25 мм. Площадь поверхности водоспуска должна быть не менее 0,001 м². На непористых синтетических поверхностях расстояние между отдельными водоспусками не должно превышать 2,5 м. На пористых синтетических поверхностях и не ничем не связанных минеральных поверхностях это расстояние не должно превышать 5,5 м. Отдельные водоспуски (Рис. 3.3.3.2а и 3.3.3.2б) изготавливаются из полимербетона на полиэфирной смоле или металла. Они вставляются в бетонное основание как секции водосточных желобов.

Отдельные водоспуски показали себе неудовлетворительно на треках, предназначенных для крупных соревнований.

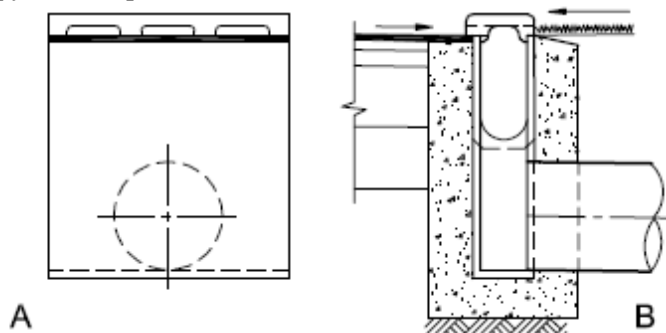


Рис. 3.3.3.2а: Отдельный водоспуск с поступлением воды с боков

А – Поперечное сечение
В – Продольное сечение

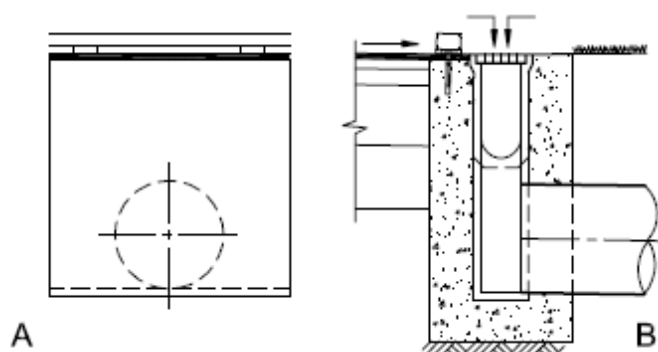


Рис. 3.3.3.2b: Отдельный водоспуск с поступлением воды сверху и с установленным сверху бордюром

А – Поперечное сечение
В – Продольное сечение

3.3.3.3 Открытые водосточные желоба

Открытые водосточные желоба применяются для дренажа поверхностных вод на вспомогательных территориях (рисунки с 3.3.3.3a по 3.3.3.3c). Это открытые желоба. Они изготавливаются из бетона или полимербетона на полиэфирной смоле. Такие водосточные желоба оснащаются дренажами в виде отдельных водоспусков или колодцев, устанавливаемых через равные интервалы.

Такие водосточные желоба устанавливаются в качестве обрамления трека на бетонное основание.



Рис. 3.3.3.3a: Открытый водосточный жёлоб, изготовленный из бетона или из полимербетона на полиэфирной смоле.

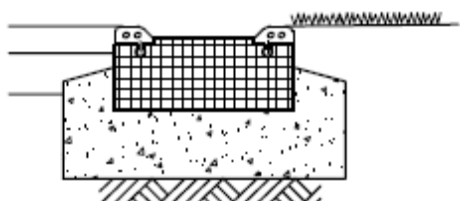


Рис. 3.3.3.3b: Открытый водосточный жёлоб с краями из резины или пластмассы.

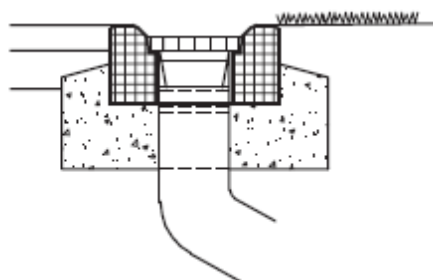


Рис. 3.3.3.3c: Слив из открытого водосточного жёлоба с пескоуловителем.

3.3.3.4 Кольцевой трубопровод/ Сточный трубопровод

Кольцевой трубопровод и сточный трубопровод состоят из:

- закрытых труб, изготовленных из пластмассы, бетона или железобетона с минимальной скоростью течения воды 0,5 м/с и с максимальной скоростью течения воды 3 м/с;
- или из дренажных труб, в основном, в виде частично перфорированных труб со сплошным дном.

При использовании труб такого типа для кольцевого трубопровода, расчёт диаметра трубы основывается на предположении, что общее поступление воды сократится на 50% в связи со скоплением воды в дренаже.

Кольцевой трубопровод, спроектированный для отвода поверхностных вод, должен иметь уклон не менее 0,3 %, но не более 0,5%. При его изготовлении нужно следовать указаниям, содержащимся в Пункте 3.4.

3.3.4 Расчёты и конструкция

3.3.4.1 Определение гидравлической пропускной способности системы дренажа поверхностных вод

Количество воды, которую нужно отвести зависит от следующих факторов:

- От расчётного количества осадков, которое может быть самым разным в зависимости от местных условий. В качестве среднего значения можно принять 120 литров в секунду на гектар.
- От коэффициента расхода при истечении Ψ_i (ψ), зависящего от поверхности бегового трека (которая может быть пористой или непористой) и от типа соседних спортивных поверхностей, если дождевая вода падает на тот участок спортивных сооружений, где находится трек.
- От типа соседних территорий, предназначенных для движения и стоянки автомобильного транспорта, если эти территории как-то связаны с дренажом воды с трека.
- От соседних вспомогательных территорий, если вода стекает с них на тот участок сооружений, где находится трек.

В расчётах общего количества воды, подлежащей отводу, можно использовать следующие коэффициенты расхода при истечении:

- Синтетические поверхности, непористые – 0,9
- Синтетические поверхности, пористые – 0,5
- Ничем не связанные минеральные поверхности – 0,5
- Синтетические травяные поверхности – 0,5
- Естественный дёрн – 0,25
- Мощёные пешеходные дорожки – 0,6
- Пешеходные дорожки с водосвязным покрытием – 0,3
- Асфальтированные пешеходные дорожки – 0,8.

3.3.4.2 Поперечное сечение труб

Для расчёта ширины труб для дренажа поверхностных вод, применяются коэффициенты расхода при истечении из Пункта 3.3.4.1. Ожидаемым количеством осадков «г» считается 120 литров в секунду на гектар. Дренируемая территория обозначается «F» (m^2). Однако дренаж поверхностных вод с соседних пешеходных дорожек допустим только в том случае, если ширина пешеходной дорожки не превышает 2,50 м. В противном случае такие пешеходные дорожки требуют своих дренажных систем и отдельных расчётов.

В таблицах 3.3.4.2a и 3.3.4.2b приводятся необходимые значения поперечного сечения труб для кольцевого трубопровода в зависимости от наклона дна колодцев, из которого в него поступает вода.

3.3.4.3 Системы дренажа поверхностных вод*Беговой трек*

На Рис. 3.3.4.3а показаны уклон и направление дренажа от внешнего края трека к дренажным водосточным желобам с внутренней стороны трека.

Диаметр трубы (мм)	Уклон дна					Тип трубы
	1.0 % 1:100	0.75 % 1:133	0.50 % 1:200	0.40 % 1:250	0.33 % 1:300	
65	1.47	1.28	1.04	0.93	0.81	D
80	2.56	2.21	1.81	1.62	1.40	D/PP
100	4.64	4.02	3.28	2.94	2.54	D/PP
125	8.42	7.30	5.95	5.32	4.61	D
150	13.68	11.87	9.68	8.66	7.50	PP
160	16.25	14.09	11.49	10.29	8.91	D
200	29.47	25.56	20.84	18.64	16.15	D/PP
250	53.44	46.34	37.79	33.80	29.27	PP
D= Дренажная труба PP= Частично перфорированная труба						

Таблица 3.3.4.2а – Объём стока (л/с) дренажных труб/ частично перфорированных труб

Диаметр трубы (мм)	Уклон дна						
	1.0% 1:100	0.66% 1:150	0.50% 1:200	0.40% 1:250	0.36% 1:275	0.33% 1:300	0.30% 1:333
100	5.11	4.17	3.61	3.23	3.08	2.95	2.80
125	9.26	7.56	6.56	5.85	5.58	5.34	5.07
150	15.05	12.29	10.64	9.52	9.08	8.69	8.25
200	32.42	26.47	22.92	20.50	19.55	18.72	17.77
250	58.78	47.99	41.56	37.18	35.45	33.94	32.21
300	95.58	78.04	67.59	60.45	57.64	55.18	52.38
350	144.18	117.72	101.95	91.19	86.94	83.24	79.01
400	205.85	168.08	145.56	130.19	124.13	118.85	112.80

Таблица 3.3.4.2b - Объём стока (л/с) закрытых труб.

Сектор

Сток поверхностных вод из секторов внутрь трека показан на Рис. 3.3.4.3b. На этом рисунке «а», «b», «с» и «d» обозначают типы водосточных желобов, описанных в Пункте 3.3.3.1.

Яма с водой

На Рис. 3.3.4.3с изображено соединение ямы с водой трека для бега с препятствиями с дренажной системой. Водосливом из чугунной или пластмассовой трубы (диаметром 100 мм) управляет вентиль-задвижка.

Места для приземления для прыжков в длину и для тройного прыжка

Дренаж, находящийся в середине места для приземления, получает по находящемуся внизу дренажному слою поверхностные воды от окружающей решётки (Рис. 3.3.4.3d).

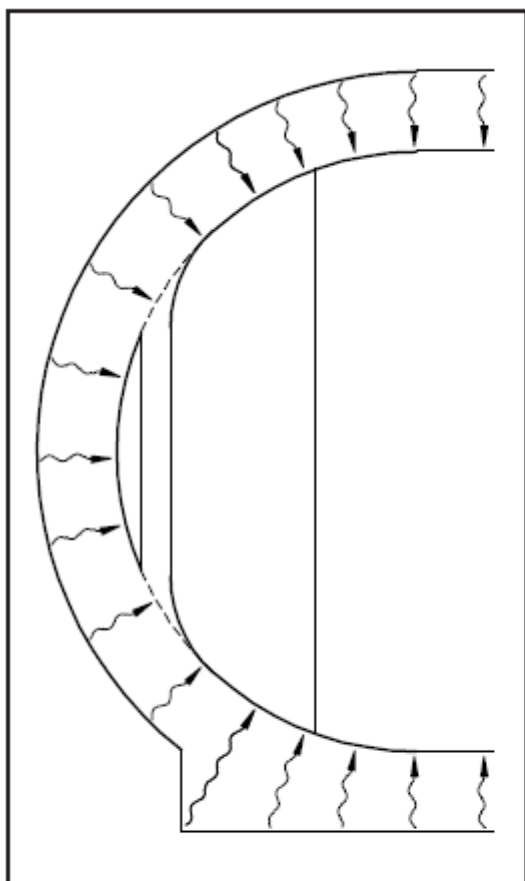


Рис. 3.3.4.3а: Наклон и направление от внешнего края трека к водосточным желобам.

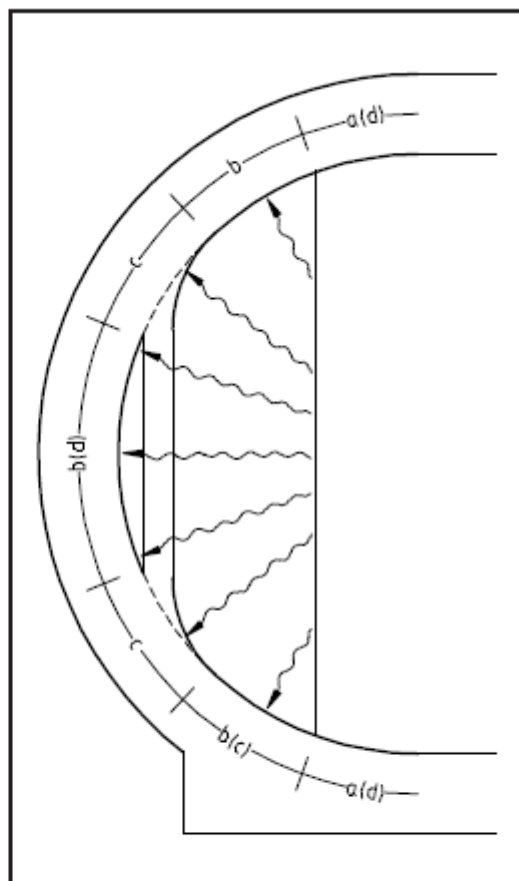


Рис. 3.3.4.3б: Дренаж сектора

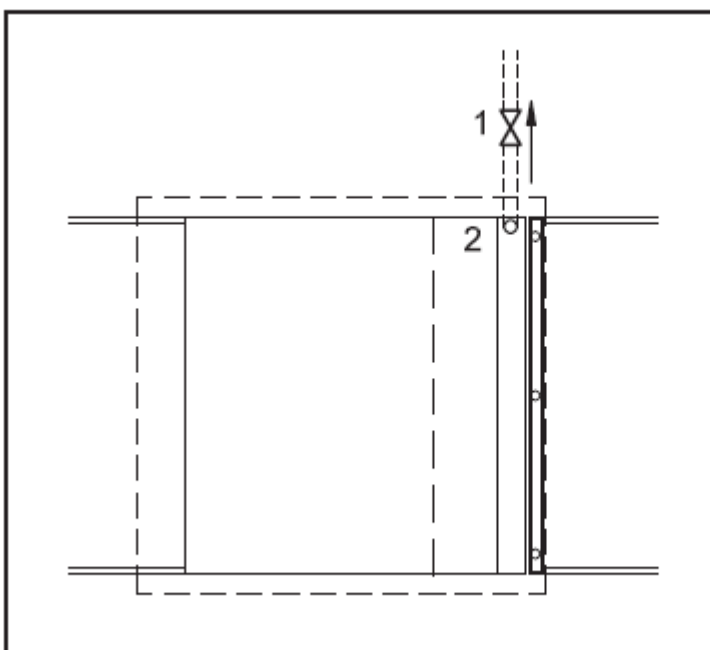


Рис. 3.3.4.3с: Дренаж ямы с водой трека для бега с препятствиями

1. Вентиль
2. Сливная труба (чугунная или пластмассовая)

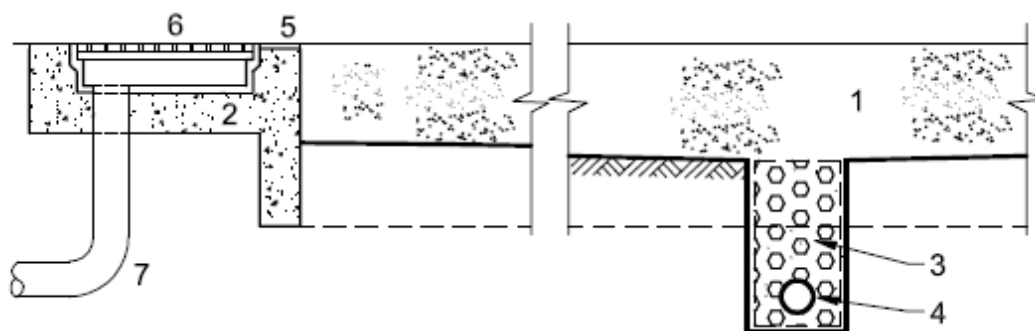


Рис. 3.3.4.3д: Дренаж места для приземления для прыжков в длину и тройного прыжка и соседняя решётка для соскребания песка (поперечное сечение)

1. Песок
2. Бетон
3. Дренажный слой
4. Дренажная канава и дренажная труба
5. Мягкое защитное окружение
6. Решётка для соскребания песка
7. Чугунная или пластмассовая труба

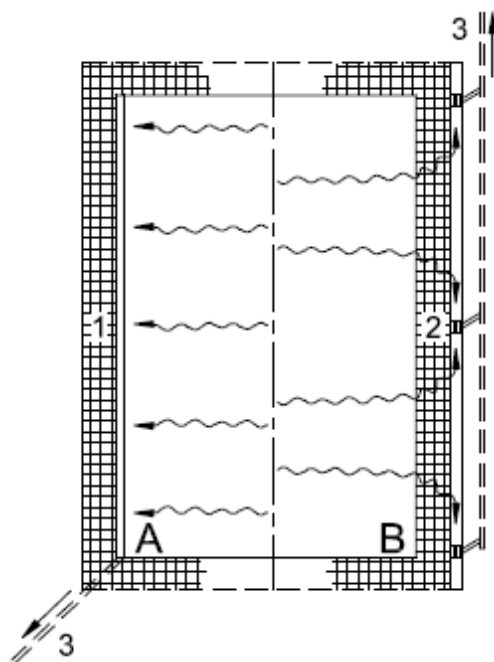


Рис. 3.3.4.3е: Альтернативные системы дренажа для мест для падения снаряда для метания копья, диска и молота и для толкания ядра

А. Дренажная система с водосточным желобом, накрытым решёткой
В. Дренажная система с открытыми водосточными желобами и поверхностными дренажами

1. Мощёный проход с водосточным желобом с решёткой
2. Мощёный проход с открытым водосточным желобом
3. Труба (канал) для воды, просачивающейся в почву

Места для падения снаряда во время соревнований по метанию и толканию

На Рис. 3.3.4.3е показаны два альтернативных метода дренажа места для падения снаряда при метании копья, диска и молота и при толкании ядра на тренировочных сооружениях. С левой стороны имеется водосточный желоб с решёткой с прорезями, а вдоль правой стороны вода собирается в открытый водосточный желоб и уходит в водостоки.

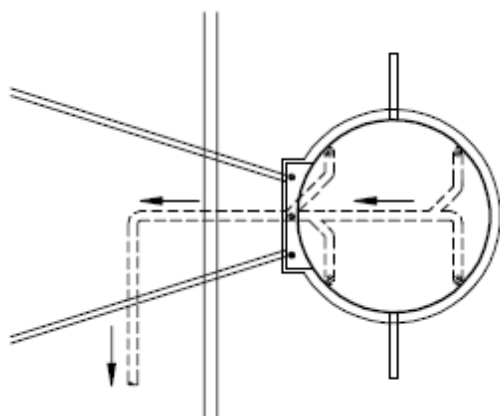


Рис. 3.3.4.3f: Дренаж круга для толкания ядра (относится также к кругам для метания диска и молота)

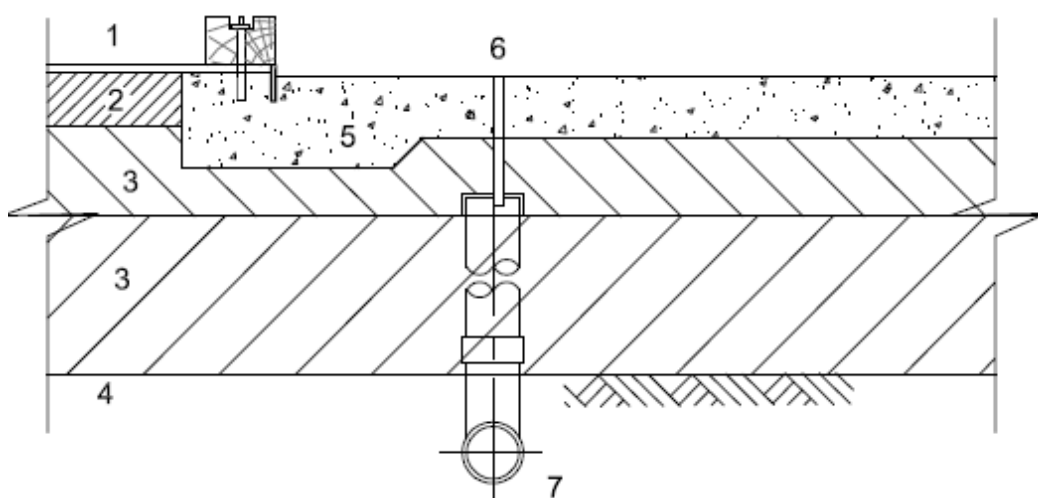


Рис. 3.3.4.3g: Дренаж круга для толкания ядра (относится также к кругам для метания диска и молота) (поперечное сечение)

1. Синтетическое покрытие
2. Асфальтобетон
3. Гравийный базовый слой
4. Подстилающий слой
5. Бетонное основание
6. Дренажное отверстие
7. Дренажная труба

Круг для толкания ядра

План и поперечное сечение на Рис. 3.3.4.3f показывают систему дренажа круга для толкания ядра, которую можно также использовать для кругов для метания диска и молота. 3 водослива в бетонной плите соединены с дренажной системой дренажными трубами (диаметром 65 мм).

3.3.5 Примеры конструкции

3.3.5.1 Стандартный трек с 8 беговыми дорожками, площадь внутри трека (дёрн) с сооружениями для зрителей

Данный пример показывает расчёт диаметра трубы для дренажной системы стадиона, имеющего трек с 8 беговыми дорожками, окружённый пешеходной дорожкой и трибуной. На Рис.

3.3.5.1 показаны отдельные территории, подлежащие дренированию (с 1 по 88), открытый кольцевой/сточный водопровод, закрытый водопровод, водосточные желоба между полем и треком с их колодцами, смотровые колодцы и направления слива (направление склонов).

В Таблице 3.3.5.1 приведены соответствующие расчёты.

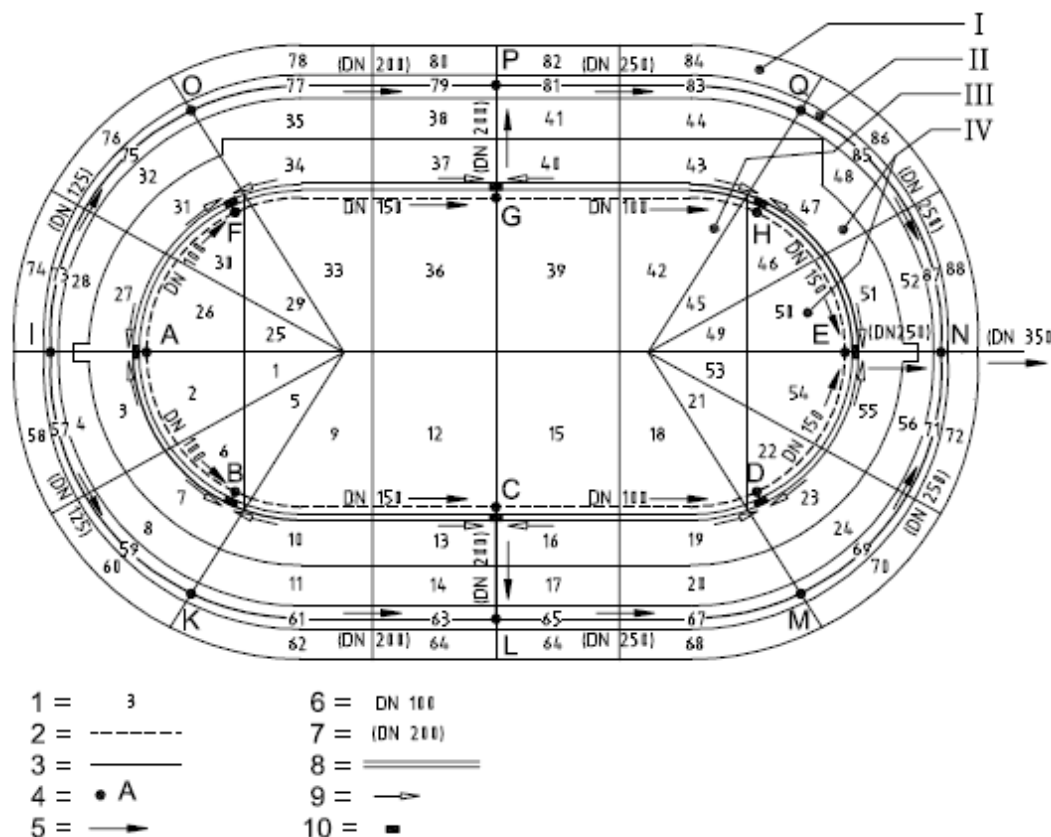


Рис. 3.3.5.1: Пример расчёта дренажа пространства внутри трека сооружений для проведения соревнований (см. также Таблицу 3.3.5.1)

I – Главная трибуна

II – Пешеходная дорожка внутри трека

III – Травяная территория

IV – Территория с синтетическим покрытием

1. Индивидуальные дренируемые территории
2. Кольцевой трубопровод/ Сточный трубопровод
3. Закрытый трубопровод
4. Смотровой колодец
5. Направление стока кольцевого трубопровода, закрытый трубопровод
6. Диаметр труб для труб с фильтрацией воды в почву
7. Диаметр труб для закрытых трубопроводов
8. Дренажная канава
9. Направление слива из канавы
10. Сливной колодец

Номер территории	Площадь поверхности, м ²	Коэффициент расхода при	Объём истечения (л/с)			Наклон дна, %	Сечение кольцевого трубопровод	Диаметр трубы, мм
			Часть поверхности	Сегмент водосточного жёлоба	Сниженный объём*			
1	120	0.25	0.4					
2	405	0.90	4.4					
3	245	0.90	2.6					
4	240	0.25	0.7					
			8.1	8.1	4.1	0.5	A-B	100
5	300	0.25	0.9					
6	200	0.90	2.2					
7	245	0.90	2.6					
8	240	0.25	0.7					
9	565	0.25	1.7					
10	305	0.90	3.3					
11	260	0.50	1.6					
			13.0	21.1	10.6	0.5	B-C	150
12	980	0.25	2.9					
13	272	0.90	3.0					
14	240	0.50	1.4					
15	980	0.25	2.9					
16	275	0.90	3.0					
17	240	0.50	1.4					
			14.6	35.7	17.9	0.5	C-L	200
18	565	0.25	1.7					
19	305	0.90	3.3					
20	260	0.50	1.6					
21	300	0.25	0.9					
22	200	0.90	2.2					
23	245	0.90	3.0					
24	240	0.25	0.7					
			13.4	13.4	6.7	0.5	C-E	150
25	120	0.25	0.4					
26	405	0.90	4.4					
27	245	0.90	2.6					
28	240	0.25	0.7					
			8.1	8.1	4.1	0.5	A-F	100
29	300	0.25	0.9					
30	200	0.90	2.2					
31	260	0.90	2.8					
32	240	0.25	0.7					
33	565	0.25	1.7					
34	300	0.90	3.2					
35	260	0.25	0.8					
			12.3	20.4	10.2	0.5	F-G	150
36	980	0.25	2.9					
37	275	0.90	3.0					
38	240	0.50	1.4					
39	980	0.25	2.9					
40	275	0.90	3.0					
41	240	0.50	1.4					
			14.6	35.0	17.5	0.5	G-P	200

* При расчёте диаметра дренажных труб, совокупный объём дренажа через сегмент водосточного жёлоба будет сокращён на 50 %.

Таблица 3.3.5.1: Примеры расчётов к Рис. 3.3.5.1.

Номер территории	Площадь поверхности, м ²	Коэффициент расхода при	Объём истечения (л/с)			Наклон дна, %	Сечение кольцевого трубопровод	Диаметр трубы,
			Часть поверхности	Сегмент водосточного жёлоба	Сниженный объём*			
42	565	0.25	1.7					
43	300	0.90	3.2					
44	260	0.50	1.6					
45	300	0.25	0.9					
46	200	0.90	2.2					
47	260	0.90	2.8					
48	240	0.25	0.7					
			13.1	13.1	6.6	0.5	H-E	150
49	120	0.25	0.4					
50	405	0.90	4.4					
51	245	0.90	2.6					
52	240	0.25	0.4					
53	120	0.25	4.4					
54	405	0.90	2.6					
55	245	0.90	0.7					
56	240	0.25						
18/27			16.2	26.4	13.2			
42/48					6.7	0.5	E-N	250
					6.6			
57	80	0.60	0.6					
58	205	0.90	2.2					
59	80	0.60	0.6					
60	205	0.90	2.2					
			5.6		5.6	0.5	I-K	125
61	100	0.60	0.7					
62	250	0.90	2.7					
63	70	0.60	0.5					
64	170	0.90	1.8					
			5.7		11.3	0.5	K-L	200
01/17			17.9					
65	70	0.60	0.5					
66	170	0.90	1.8					
67	100	0.60	0.7					
68	250	0.90	2.7					
			23.6		34.9	0.5	L-M	250
69	80	0.60	0.6					
70	205	0.90	2.2					
71	80	0.60	0.6					
72	205	0.90	2.2					
			5.6		40.5	0.5	M-N	250
73	80	0.60	0.6					
74	210	0.90	2.3					
75	80	0.60	0.6					
76	210	0.90	2.3					
			5.8		5.8	0.5	I-O	125

* При расчёте диаметра дренажных труб, совокупный объём дренажа через сегмент водосточного жёлоба будет сокращён на 50 %.

Таблица 3.3.5.1 – Продолжение 1

Номер территории	Площадь поверхности,	Коэффициент расхода при	Объём истечения (л/с)			Наклон дна, %	Сечение кольцевого трубопровод	Диаметр трубы,
			Часть поверхности	Сегмент водосточного жёлоба	Сниженный объём*			
77	195	0.60	1.4					
78	250	0.90	2.7					
79	145	0.60	1.0					
80	170	0.60	1.8					
			6.9		12.7	0.5	O-P	200
25/41		17.5						
81	145	0.60	1.0					
82	170	0.90	1.8					
83	195	0.60	1.4					
84	250	0.90	2.7					
			24.4		37.1	0.5	P-Q	250
85	90	0.60	0.6					
86	210	0.90	2.3					
87	90	0.60	0.6					
88	210	0.90	2.3					
			5.8		42.9	0.5	Q-N	250
M/N					40.5			
Q/N					42.9			
E/N					26.5			
					109.9	0.5	Водосборник	350

* При расчёте диаметра дренажных труб, совокупный объём дренажа через сегмент водосточного жёлоба будет сокращён на 50 %.

Таблица 3.3.5.1 – Продолжение 2

3.3.5.2 Стандартный трек с 6 дорожками, площадь внутри дорожек (дёрн) с пешеходной дорожкой шириной 2,50 м по кругу

Данный пример показывает расчёт диаметра трубы дренажной системы для сооружений для разминки и тренировок с треком, имеющим 6 отдельных беговых дорожек, вокруг которого идёт пешеходная дорожка. На Рис. 3.3.5.2 показаны отдельные дренируемые территории (с 1 по 54), открытый кольцевой/ сточный водопровод, закрытый водопровод, водосточные желоба между полем и треком с их колодцами, смотровые колодцы и направления слива (направление склонов).

В Таблице 3.3.5.2 приведены соответствующие расчёты.

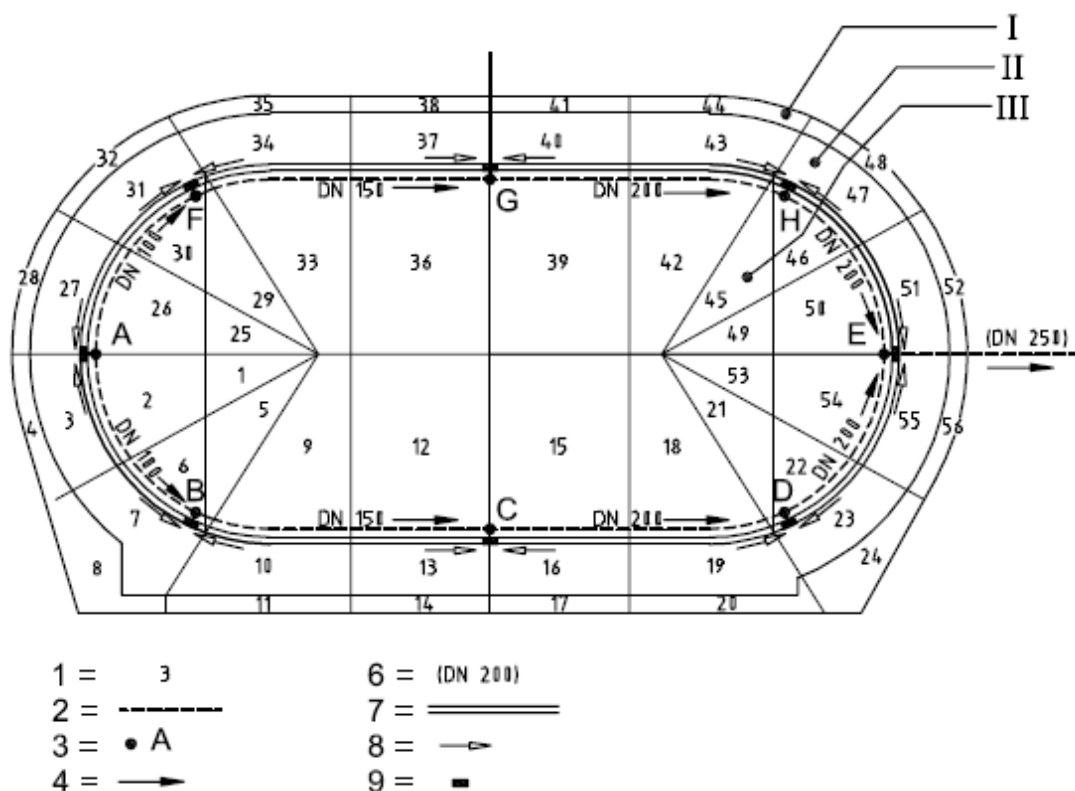


Рис. 3.3.5.2: Пример расчёта дренажа пространства внутри трека сооружений для тренировок и разминки (см. также Таблицу 3.3.5.2)

I – Пешеходная дорожка внутри трека
II – Центральная арена с синтетическим покрытием
III – Травяная территория

1. Индивидуальные дренируемые территории
2. Кольцевой трубопровод/ Сточный трубопровод
3. Смотровой колодец
4. Направление стока кольцевого трубопровода
5. Диаметр труб для труб с фильтрованием воды в почву
6. Диаметр труб для закрытых трубопроводов
7. Водосточная канава вокруг сооружений
8. Направление слива из канавы
9. Сливной колодец

Номер территории	Площадь поверхности,	Коэффициент расхода при	Объём истечения (л/с)			Наклон дна, %	Сечение кольцевого трубопровода	Диаметр трубы,
			Часть поверхности	Сегмент водосточного жёлоба	Сниженный объём*			
1	120	0.25	0.4					
2	405	0.50	2.4					
3	135	0.50	0.8					
4	50	0.60	0.4					
			4.0	4.0	2.0	0.3	A-B	100

5	300	0.25	0.9					
6	200	0.50	1.2					
7	280	0.50	1.7					
8	180	0.60	1.3					
9	565	0.25	1.7					
10	280	0.50	1.7					
11	90	0.60	0.6					
			9.1	13.1	6.6	0.3	B-C	150
12	980	0.25	2.9					
13	260	0.50	1.6					
14	70	0.60	0.5					
15	980	0.25	2.9					
16	260	0.50	1.6					
17	70	0.60	0.5					
			10.0	23.1	11.6	0.3	C-D	200
18	565	0.25	1.7					
19	260	0.50	1.6					
20	90	0.60	0.6					
21	300	0.25	0.9					
22	200	0.50	1.2					
23	280	0.50	1.7					
24	180	0.60	1.3					
			9.0	32.1	16.1	0.3	D-E	200
25	120	0.25	0.4					
26	405	0.50	2.4					
27	135	0.50	0.8					
28	50	0.60	0.4					
			4.0	4.0	2.0	0.3	A-F	100
29	300	0.25	0.9					
30	200	0.50	1.2					
31	245	0.60	1.5					
32	60	0.60	0.4					
33	565	0.25	1.7					
34	235	0.50	1.4					
35	80	0.60	0.6					
			7.7	11.7	5.9	0.3	F-G	150
36	980	0.25	2.9					
37	200	0.50	1.2					
38	70	0.60	0.5					
39	980	0.25	2.9					
40	200	0.50	1.2					
41	70	0.60	0.5					
			9.2	20.9	10.5	0.3	G-H	200
42	565	0.25	1.7					
43	235	0.50	1.4					
44	80	0.60	0.6					
45	300	0.25	0.9					
46	200	0.50	1.2					
47	245	0.50	1.5					
48	65	0.60	0.5					
			7.8	28.7	14.4	0.3	H-E	200

49	120	0.25	0.4					
50	405	0.50	2.4					
51	135	0.50	0.8					
52	50	0.60	0.4					
53	120	0.25	0.4					
54	405	0.50	2.4					
55	135	0.50	0.8					
56	50	0.60	0.4					
			8.0					
01/24					4.0			
25/48					16.1 14.4			
				8.0	34.5	0.5	Водосборник	250
* При расчёте диаметра дренажных труб, совокупный объём дренажа через сегмент водосточного жёлоба будет сокращён на 50 %.								

Таблица 3.3.5.2: Пример расчётов к Рис 3.3.5.2

3.4 Дренаж почвы

3.4.1 Общие замечания

Дренаж почвы беговых треков и прочих легкоатлетических сооружений включает в себя дренаж находящейся над ней поверхности. При дренировании верхней поверхности, собирается вода, просочившаяся в результате фильтрации (фильтрационная вода). При непроницаемом грунте направляется через дренажные каналы в водосборник (см. 3.4.2.6). При пористом грунте фильтрационная вода уходит в нижние слои грунта. Чтобы у грунта сохранилась способность выдерживать нагрузки, его нужно дренировать. Просочившаяся пластовая вода также направляется в водосборник через систему дренажа грунта.

По природоохранным соображениям всегда нужно всегда следить за тем, не просачивается лив почву скопившаяся излишняя вода со спортивных сооружений, вместо того чтобы уходить в канализацию. Если вода собирается с достаточно большой территории, для неё рекомендуется установить бак.

Дренажная система обычно состоит из дренажа поверхности, включающего в себя пористый ничем не связанный базовый слой гравия и дроблёного камня и дренажные каналы, отводящие излишнюю воду в водосборник.

3.4.2 Определения

3.4.2.1 Поверхностный дренаж

Поверхностным дренажом является ничем не связанный базовый слой поверхности, который поглощает просачивающуюся воду через свои углубления и отводит её в ближайший дренажный канал.

3.4.2.2 Дренажные каналы

Дренажный канал состоит из канавы, дренажных труб и дренажного наполнителя. Он поглощает излишнюю воду с поверхности и из субстрата или основания и отводит её в водосборник.

3.4.2.3 Наполнитель дренажа

Наполнителем дренажа заполняют канаву. Он состоит из минеральных смесей, сквозь которые легко протекает вода.

3.4.2.4 Водосборный дренаж

Водосборный дренаж поглощает воду, просачивающуюся с поверхности и из водоспусков, и направляет её в водосборник. Водосборные дренажи имеют проницаемые водой стенки. Это могут быть гибкие трубы с корпусами для фильтров или без них или штанги с закрытыми желобами (частично перфорированными трубами). Водосборные дренажи без корпусов для фильтров обычно используются на легкоатлетических сооружениях там, где наполнители дренажа имеют постоянные фильтры.

3.4.2.5 Закрытые трубы

Закрытые трубы принимают воду из водоотводных дренажей и отводят её в водосборник. Стенки таких труб являются непроницаемыми для воды.

3.4.2.6 Водосборник

Водосборник это существующий водоём, дренажная сеть или дренажный колодец.

3.4.2.7 Смотровой колодец, колодец для удаления отложений, дренажный колодец

Смотровой колодец имеет закрытое дно. Он находится на такой же высоте, как и водопровод водоснабжения и водосбросный водопровод.

Колодец для удаления отложений находится между водосборным дренажом и закрытыми трубопроводами. Он имеет закрытое дно, находящееся не менее чем на 0,50 м ниже дна водосбросной трубы.

В грунте, через который может просачиваться вода, колодец для просачивания позволяет определённым количествам воды, капля за каплей, уходить из водосборного дренажа. Он имеет открытое пористое дно, а также пористые стены труб на участке просачивания.

3.4.3 Требования и строительство

3.4.3.1 Поверхностные дренажи

Поверхностные дренажи, состоящие из ничем не связанных базовых слоёв, должны иметь минимальную скорость впитывания воды равную 0,0001 м/с. В противном случае, нужно руководствоваться указаниями из Главы 3 («Строительство трека») относительно качества строительных материалов.

3.4.3.2 Дренажные каналы

Дренажные каналы следует прокладывать под прямым углом к уклону плоскости почвы. Если ширина беговых треков превышает 5 м, дренажные каналы прокладываются по центру трека.

Ширина дна канавы должна позволять укладывать в канаву трубу определённого диаметра так, чтобы между трубой и стенками канавы оставалось 70 мм. Эта ширина определяется по следующей формуле:

$$b = d + 2 \times 70,$$

где:

b = ширина дна;

d = диаметр трубы.

Расстояние между дренажными каналами зависит от обычного количества осадков и от того, насколько хорошо грунт пропускает воду. Однако, в любом случае, расстояние между ними должно находиться в пределах от 6,0 м до 7,0 м. Если необходимо понизить содержание воды в почве, возможно, будет иметь смысл сократить расстояние между дренажными каналами.

Водосборные дренажи должны быть пластмассовыми. Они должны иметь поверхность сбора воды более 250 м²/м. Их минимальный уклон равен 0,3%, а максимальный – 0,5%.

Нужно следить за тем, чтобы вместе с поверхностными водами в дренаж не попадали различные мелкие частицы. Трубы очень важно регулярно чистить.

Водосборный дренаж должен быть закрыт до самой поверхности земли дренажным наполнителем, не менее чем на 0,20 м.

Дренажный наполнитель должен достаточно хорошо пропускать воды, чтобы в нём не скапливалась вода, просачивающаяся с более высокого слоя. Скорость поглощения воды должна превышать 0,0001 м/с. Минеральные смеси, используемые в качестве строительных материалов, должны быть устойчивыми к низким температурам и иметь размер частиц от 0,06 мм до 32 мм. Смеси с частицами 8/32 выгодно отличаются от последних тем, что не оседают и не испытывают на себе воздействия низких температур.

3.4.3.3 Закрытые трубопроводы

Размер закрытых трубопроводов следует рассчитывать таким образом, чтобы гарантировать расход в 0,5 м/с с максимальной скоростью не более 3 м/с. Трубы изготавливаются из пластмассы, бетона или железобетона.

3.4.3.3 Смотровой колодец, колодец для удаления отложений, дренажный колодец

Смотровые колодцы должны располагаться вдоль водосборных дренажных труб и закрытых трубопроводов. Расстояние между дренажными колодцами не должно превышать 110 м. Кроме того, смотровые колодцы должны иметься во всех точках изменения уклона или направления. Дно колодца должно иметь жёлоб. В смотровой колодец должен помещаться человек. Минимальный диаметр смотрового колодца равен 1000 мм. Если того требует их глубина, они должны оснащаться скобяными лестницами.

Колодец для удаления отложений имеет конструкцию подобную конструкции смотрового колодца, но дно колодца для удаления отложений находится, по меньшей мере, на 0,50 м ниже сточной трубы.

Диаметр дренажного колодца должен находиться в пределах от 1000 мм и 2500 мм в зависимости от объёма просачивающейся воды. Дренажный колодец содержит фильтрующую набивку, позволяющую воде просачиваться.

Крышки для смотровых колодцев, для колодцев для удаления отложений и для дренажных колодцев должны быть сконструированы так, чтобы они находились заподлицо с соседней территорией. Там, где такие колодцы устраиваются в зонах безопасности соседних игровых полей, они должны быть покрыты мягкой поверхностью (если они не расположены под верхней поверхностью, т.е. если они не являются т.н. слепыми шахтами).

3.4.4 Расчёт и конструкция

3.4.4.1 Определение гидравлической пропускной способности системы дренажа поверхностных вод

Если трубы должны одновременно использоваться для отвода поверхностных вод, нужно использовать формулы, приведённые в Пункте 3.3.4.2.

Если же нужно отводить только фильтрационные воды с верхней поверхности или грунтовые воды или пластовые воды, расчёты для определения гидравлической пропускной способности не требуются в связи со сравнительно незначительной площадью территории спортивных сооружений, с которой собирается вода. Опыт показывает, что указанные ниже диаметры труб вполне достаточны:

- дренажные каналы на спортивных территориях (забор): 65 мм;
- сточные трубопроводы, кольцевые трубопроводы для отвода определённых объёмов воды из дренажных каналов игрового поля для спортивной территории площадью до 3500 м²: 100 мм;
- сточные трубопроводы, кольцевые трубопроводы для отвода определённых объёмов воды из дренажных каналов игрового поля для спортивной территории площадью от 3501 м² до 5000 м²: 125 мм;
- сточные трубопроводы, кольцевые трубопроводы для отвода определённых объёмов воды из дренажных каналов игрового поля для спортивной территории площадью от 5001 м² до 7500 м²: 150 мм;
- сточные трубопроводы, кольцевые трубопроводы для отвода определённых объёмов воды из дренажных каналов игрового поля для спортивной территории площадью от 7501 м² до 15 000 м²: 200 мм.

3.5 Орошение спортивных поверхностей

Задача орошения спортивных поверхностей заключается в том, чтобы поливать траву, если спортивные поверхности покрыты дёрном, чистить поверхность синтетического покрытия и кругов для метания, смачивать песок в местах для приземления и наполнять яму с водой для бега с препятствиями. Оснащённые быстроразъёмными соединениями точки для подключения шлангов должны размещаться вокруг центральной арены, рядом с кругами для метания, с песочницами для приземления и с ямой с водой для бега с барьерами.

Спортивные поверхности могут орошаться сверху (путём дождевания) или снизу (путём капиллярной ирригации) из нижних слоёв. В случае с верхним орошением, вода под напором разбрызгивается на поверхность дождевальными аппаратами. В случае с орошением снизу, вода накапливается в не протекающем резервуаре, из которого она просачивается по капиллярам через слои, находящиеся под поверхностью, к слоям, нуждающимся в воде, а именно:

- к корням растений на поверхности из дёрна;
- к динамическому слою и к ничем не связанной минеральной поверхности.

Эта последняя система не подходит для орошения поверхности с искусственной травой. Спортивные поверхности лучше орошать дождеванием, которое проводится стационарными системами с раскрывающимися вверх дождевальными установками.

Используются также и переносные ирригационные системы. Они используются там, где вода подаётся к дождевальным установкам по временным шлангам или секционным металлическим трубам, проложенным на поверхности. Дождевательные установки крепятся на треногах и соединяются с временно проложенными трубами. Кроме того, такие установки можно устанавливать на подвижное шасси, приводимое в действие гидравлическим двигателем. Их перемещают по поверхности за верёвку.

Воду можно отбирать из водопровода, из природных водоёмов (рек, речек, прудов, озёр) или с водяных горизонтов (см. 3.5.5). В некоторых случаях можно применять воду из промышленных источников.

3.5.1 Требования к системе дождевательных установок

3.5.1.1 Равномерное распределение

Система дождевальных установок должна обеспечить равномерное распределение ± 50 процентов воды, требующейся для роста травы и для придания спортивной поверхности нужной консистенции.

На равномерность распределения влияют ветер и атмосферное давление. Их воздействие можно снизить размещением дождевальных установок рядом друг с другом.

3.5.1.2 Периоды дождевания

Дождевальные системы должны подать необходимое количество воды на травяные поверхности за период в 12-18 часов и на ничем не связанные минеральные поверхности за период в 15-20 часов.

3.5.2 Методы дождевания

3.5.1.1 Травяная поверхность

Травяные поверхности следует орошать, если долгое время нет дождя. Разбрызганной воды должно быть достаточно для насыщения конструкции. Например, она должна полностью увлажнить слой, на котором растёт трава. Для этого требуется от 15 л до 25 л на один квадратный метр.

Если трава начала обнаруживать признаки увядания, откладывать орошение больше нельзя. В этом случае травяные поверхности имеют потемневшие серо-зелёные пятна от 0,10 м до 0,30 м в диаметре, на которых трава начала увядать.

Промежутки между периодами дождевания (циклы полива) зависят от максимальных дневных температур, на которых основаны руководящие значения, приведённые в Таблице 3.5.2.1.

3.5.1.2 Ничем не связанная минеральная поверхность

Ничем не связанная минеральная поверхность орошается в объёме от 10 л до 15 л на квадратный метр. Это необходимо для устранения первых признаков образования пыли и снижения прочности поверхности на сдвиг, которое проявляется в том, что поверхность становится рыхлой.

Максимальная дневная температура (° C)	Интервалы между периодами дождевания (дней)
Более 30	Около 5
От 25 до 30	От 6 до 8
От 20 до 25	От 8 до 12
Менее 20	Более 12

Таблица 3.5.2.1: Зависимость интервалов между периодами дождевания от максимальной дневной температуры воздуха

3.5.3 Дождевальные системы

3.5.3.1 Переносные дождевальные системы

Временные дождевальные системы с дождевальными установками на треногах или трубы под напором с поставленными на них водоразбрызгивающими головками должны отличаться устойчивостью. Линии для подачи воды и их соединения должны быть герметичными. Такое

дождевальное оборудование можно перемещать только после того, как мокрая земля высохнет и затвердеет.

Имея возможность работать со скоростью, не зависящей от давления воды, подвижные дождевальные установки должны разбрызгивать как можно больше воды. Опыт показал, что даже при идеальном давлении воды, разбрызгивается намного меньше воды, чем нужно. Поэтому может возникнуть потребность в повторном орошении каждой из территорий.

В связи с высокой стоимостью их эксплуатации, с незначительной равномерностью распределения воды и с незначительным количеством разбрызгиваемой воды, применять переносные дождевальные системы не рекомендуется.

Наиболее распространённые методы применения переносных дождевальных систем показаны на рисунках с 3.5.3.1a по 3.5.3.1c.

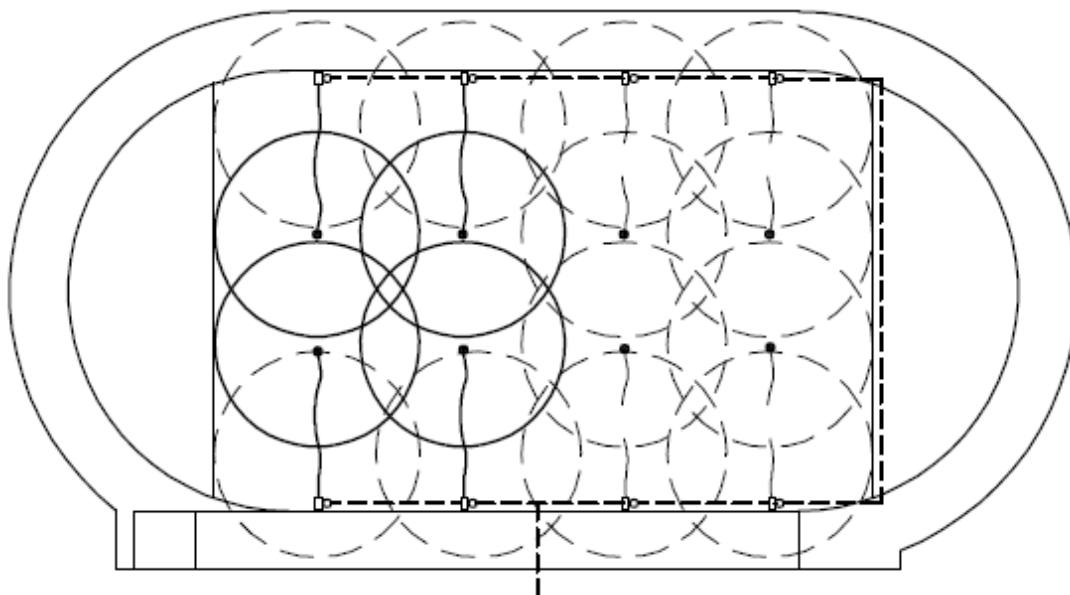


Рис. 3.5.3.1a: Орошение с помощью установленных на треноги водоразбрызгивающих головок, вода на которые подаётся по шлангу.

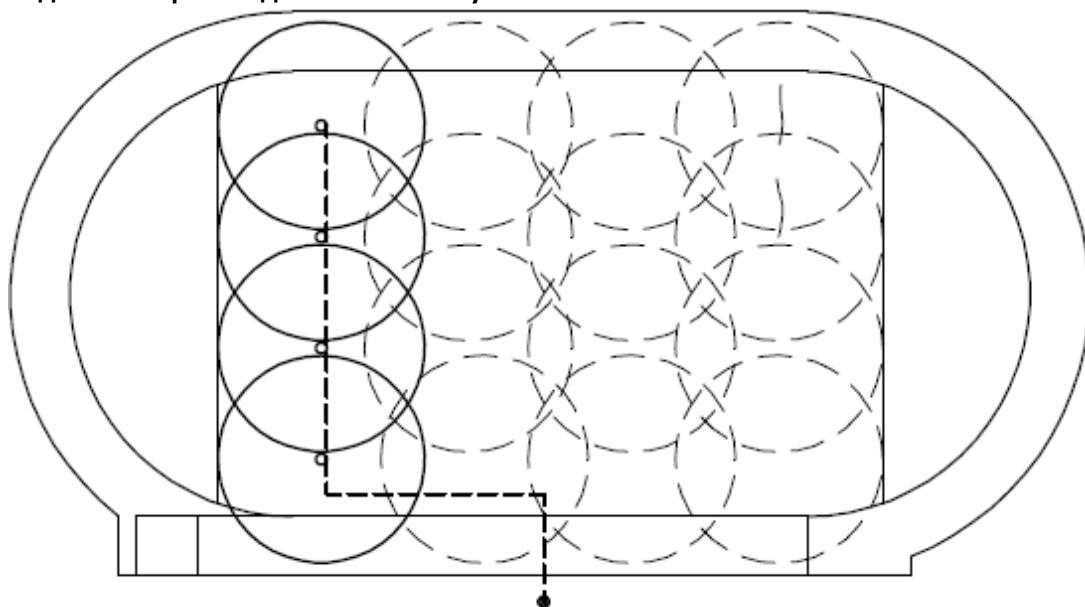


Рис. 3.5.3.1b: Водоразбрызгивающие головки, установленные на временно проложенных трубах с водой под напором.

3.5.3.2 Стационарные дождевальные системы

Стационарные дождевательные системы состоят из подающих воду пластмассовых или стальных труб, проложенных в траншеях. Они подают на водоразбрызгивающие головки воду под давлением. Диаметр этих труб должен превышать 65 мм. Траншеи для труб должны быть 0,30 м в ширину и от 0,30 м до 0,50 м в глубину. Во избежание повреждений в связи с низкими температурами должна существовать возможность опорожнения этих труб. Например, их можно проложить для этого под уклоном. Или же их можно опорожнять продувкой сжатым воздухом.

Для орошения спортивных поверхностей существуют дождевательные установки с кронштейном с поворотным движением, механически вращающимся под воздействием силы водяной струи и дождевательные установки с зубчатой передачей. В них струю воды поворачивает турбина с зубчатой передачей.

В закрытом виде крышки дождевательных устройств должны находиться заподлицо со спортивной поверхностью. Крышки поднимаются под воздействием напора воды, когда дождевательная установка включается. Дождевательные установки, находящиеся на игровом поле, разбрызгивают воду на 360°. Дождевательные установки, находящиеся на краю игрового поля или с внутренней стороны бегового трека, разбрызгивают воду на 180°. Дождевательные установки, находящиеся по углам игрового поля, разбрызгивают воду на 90°.

С помощью гидравлических или электрических каналов управления дождевательная система разделяется на площади орошения так, чтобы наиболее эффективно использовать имеющиеся количество воды и её напор. Клапана на водоразбрызгивающих головках, регулирующие расход воды, открываются и закрываются под воздействием гидравлических или электрических импульсов. Иногда такие клапана устанавливаются на линиях подачи воды за пределами игрового поля. В этом случае каждая водоразбрызгивающая головка должна иметь свою собственную трубу для подачи воды. Периодичностью срабатывания водоразбрызгивающих головок обычно руководит управляющий канал с таймерами.

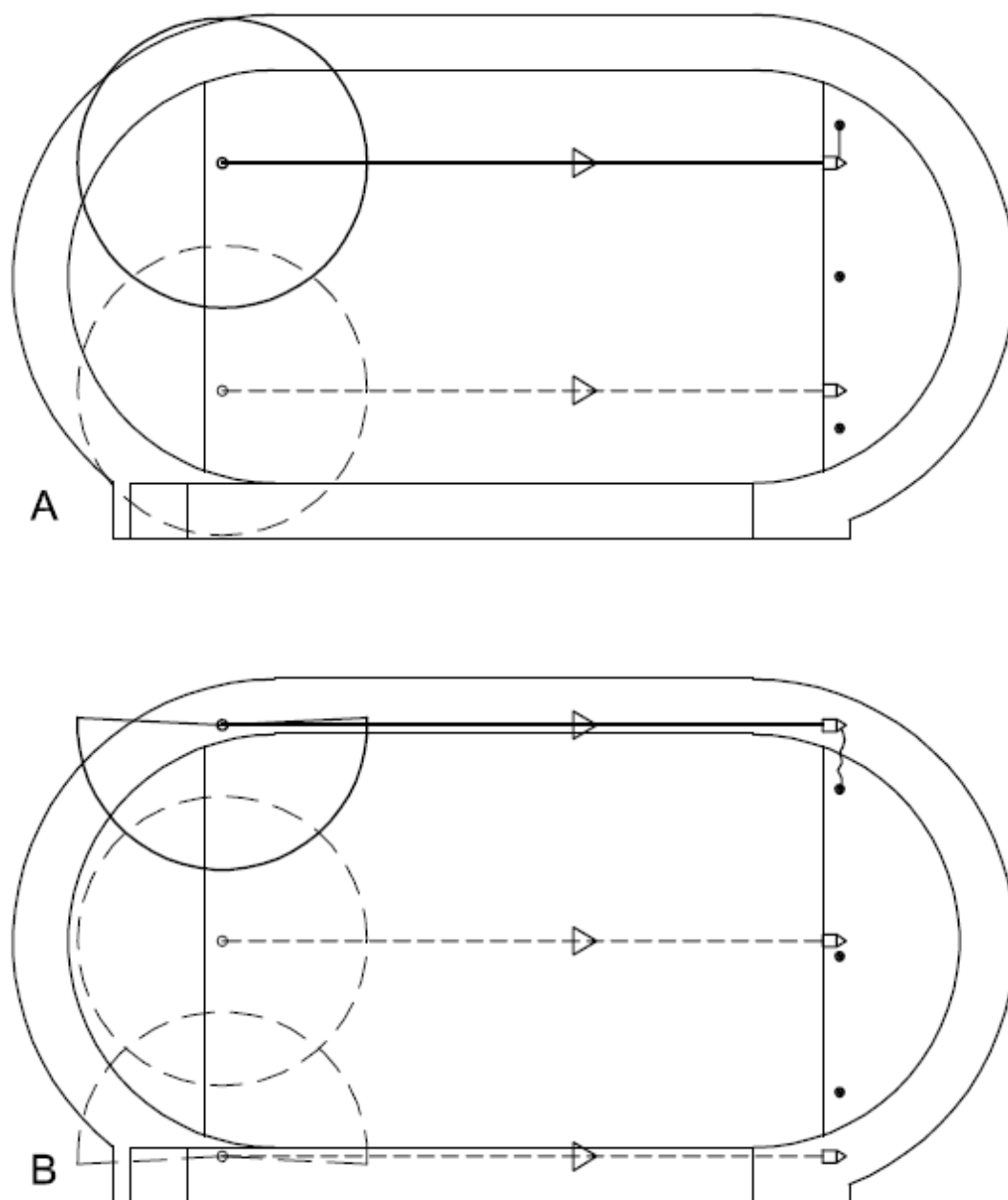


Рис. 3.5.3.1с: Орошение с помощью дождевальных установок на шасси.

А – Используются как дождевальные установки, орошающие по полному кругу на поле.

В - Используются как дождевальные установки, орошающие по полному кругу, в центре поля и как боковые дождевальные установки, орошающие по полукругу, если они установлены у бегового трека.

В зависимости от типа спортивной поверхности и от требуемой равномерности распределения воды, рекомендуются следующие компоновки:

- Большое игровое поле с поверхностью из искусственной травы и беговая дорожка с синтетическим покрытием (Рис. 3.5.3.4а).
- Большое игровое поле с поверхностью из искусственной травы и беговая дорожка с синтетическим покрытием. Орошение с высокой степенью равномерности распределения воды (Рис. 3.5.3.4б).

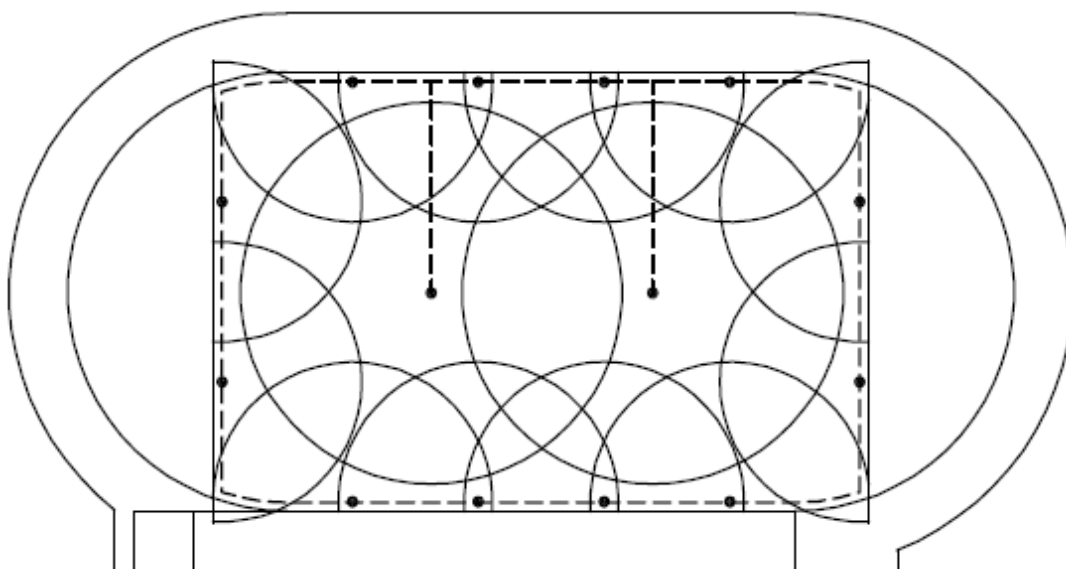


Рис. 3.5.3.4а: Система стационарных дождевальных установок для игровых полей с поверхностью из искусственной травы и трека с синтетическим покрытием.

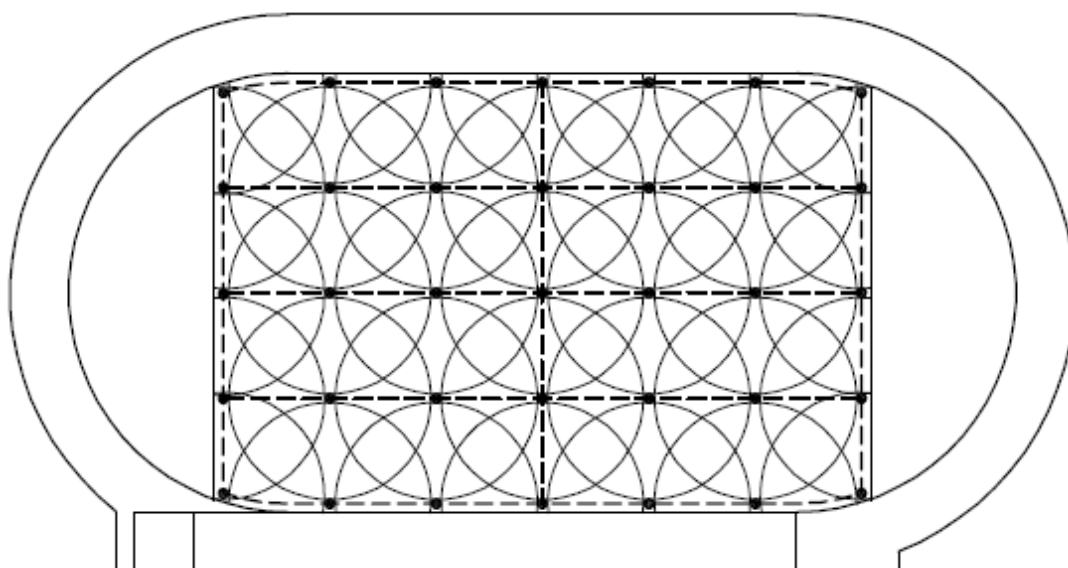


Рис. 3.5.3.4б: Система стационарных дождевальных установок для игровых полей с поверхностью из искусственной травы и трека с синтетическим покрытием. Орошение с высокой степенью равномерности распределения воды.

3.5.4 Расход подачи воды и давление воды

Необходимый расход воды для системы дождевальных установок должен составлять не менее 20 м³/ч. Система подвижных дождевальных установок требует меньших величин расхода воды, хотя количество разбрызгиваемой ими воды и будет, как обычно, недостаточным. Если нельзя обеспечить требуемого расхода воды, нужно позаботиться о наличии достаточно большой ёмкости с водой.

Расстояние, на которое разбрызгивается вода, зависит от гидродинамического давления на водоразбрызгивающей головке. Для неподвижных система оно должно быть не менее 5,5 бар на водоразбрызгивающей головке. В зависимости от длины трубопроводов, не менее 6,5 или 7 бар требуются в той точке, где трубы, подающие воду на дождевальные установки, подключаются к водопроводу. Если такого давления воды нет, требуется применения напорного усилителя.

3.5.5 Водоснабжение

Отбор воды из любого источника возможен только при наличии разрешения соответствующих органов.

3.5.5.1 Из водопровода

Вода обычно поступает из водопровода. Во избежание загрязнения питьевой воды подпором воды из труб, питающих дождевальные установки, или из ёмкостей для хранения воды, следует установить односторонний клапан.

Перед планированием системы, необходимо узнать давление в местном водопроводе и источники воды в нём. На основе этой информации можно решить, требуются ли напорные усилители или ёмкости для хранения воды.

Расходы на обслуживание спортивных сооружений зависят, в частности, от изменений цены воды.

3.5.5.2 Из открытых водоёмов

Из рек, озёр и прудов воду отбирают погружённым насосом с всасывающей трубой. Насосы, трубы и водоразбрызгивающие головки необходимо защищать от засоров. Перед применением таких источников воды, необходимо проверить пригодность их воды. Нужно выяснить, подходит ли она для предполагаемого типа установки, и до какой степени она загрязнена. Кроме того, нужно выяснить, как меняется количество имеющейся воды в разное время года.

Такие источники воды обычно являются менее дорогостоящими.

3.5.5.3 Из колодцев

При наличии достаточного количества грунтовых вод, воду для орошения можно отбирать из пробуренных колодцев с помощью пригодных для погружения насосов, подвешенных на фильтровых трубах. Рентабельность такой системы зависит от глубины бурения и от расхода поступающей воды. Поэтому рекомендована проходка тестовых скважин.

3.5.5.4 Из местного запаса воды

В рамках рационального использования природной воды, сточные воды с крыш и вода, дренируемая с поверхности, могут собираться на месте или в ёмкости, или в пруды-накопители с плотинами для дальнейшего использования для смыва в туалетах, для чистки поверхностей и для полива травы. В этом случае требуется наличие сети отдельной от водопровода с питьевой водой.

Глава 4 – Вспомогательные помещения	142
4.1 Помещения для занятий спортом	142
4.1.1 КАТАЛОГ УЧАСТКОВ, ПОМЕЩЕНИЙ, ОБСТАНОВКА И ОБОРУДОВАНИЕ ...	142
4.1.1.1 Помещения для атлетов и судей	142
4.1.1.1.1 Раздевалки	143
4.1.1.1.2 Душевые/ туалеты	144
4.1.1.1.3 Помещения для тренеров	146
4.1.1.1.4 Комната для вызова	146
4.1.1.1.5 Комната для подготовки к проведению церемоний награждения	146
4.1.1.1.6 Тренажерный зал	146
4.1.1.1.7 Сауна/ релаксационный участок	146
4.1.1.2 Комнаты для официальных лиц	147
4.1.1.2.1 Раздевалки для судей и рефери	147
4.1.1.2.2 Душевые/ туалеты	147
4.1.1.2.3 Комната для переговоров	147
4.1.1.3 Комната для оказания первой помощи и пост оказания медицинской помощи	147
4.1.1.3.1 Комната для оказания первой помощи	147
4.1.1.3.2 Пост оказания медицинских услуг	147
4.1.1.4 Помещения для проведения допинг-контроля	148
4.1.1.4.1 Зал ожидания	148
4.1.1.4.2 Рабочее помещение	148
4.1.1.4.3 Туалеты	148
4.1.1.5 Комнаты для особых гостей ВИП-персон и спонсоров	148
4.1.1.5.1 Особые гости	148
4.1.1.5.2 Места для ВИП-персон	149
4.1.1.5.3 Места для спонсоров	149
4.1.1.5.4 Представительские помещения	149
4.1.1.6 Другие участки	149
4.1.1.6.1 Помещение для атлетического оборудования	149
4.1.1.6.2 Участки дисплея	150
4.1.1.6.3 Привилегии	150
4.1.1.6.4 Рекламные щиты	150
4.1.2 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ГРУППИРОВАНИЕ	150
4.1.2.1 Назначение участков и помещений для атлетов	150
4.1.2.2 Назначение участков и комнат для особых гостей ВИП-персон и спонсоров	153
4.1.2.3 Схема примеров планирования раздевалок и санитарных участков для спортсменов	155
4.1.2.3.1 Пример планирования 1	155
4.1.2.3.2 Пример планирования 2	156
4.1.2.3.3 Пример планирования 3	156
4.1.2.3.4 Пример планирования 4	157
4.2 Помещения для СМИ	158
4.2.1 КАТАЛОГ УЧАСТКОВ И ПОМЕЩЕНИЙ/ ОБОРУДОВАНИЕ	158
4.2.1.1 Центр средств информации	158
4.2.1.1.1 Зона приема, вестибюль	158
4.2.1.1.2 Административный секретариат, пресс-бюро	158
4.2.1.1.3 Помещение для проведения пресс-конференций	158
4.2.1.1.4 Помещения для общественного питания	158
4.2.1.1.5 Фойе	158

4.2.1.1.6	Гардероб.....	158
4.2.1.1.7	Туалеты	158
4.2.1.1.8	Помещение для моечного оборудования.....	158
4.2.1.2.	Пресса	158
4.2.1.2.1	Места основного яруса.....	158
4.2.1.2.2	Главный пресс-центр (МРС).....	159
4.2.1.2.3	Рабочий участок на стадионе.....	160
4.2.1.2.4	Помещение для официальных интервью (смотрите телевидение и радио) 160	
4.2.1.2.5	Подготовка и передача результатов.....	160
4.2.1.2.6	Услуги по ремонту камер.....	161
4.2.1.2.7	Индивидуальные шкафчики	161
4.2.1.2.8	Агентства печати	161
4.2.1.3	Телевидение и радио.....	161
4.2.1.3.1	Позиции комментаторов	161
4.2.1.3.2	Позиции для камер.....	161
4.2.1.3.3	Помещение для официальных интервью.....	162
4.2.1.3.4	Центр международного радиовещания (IBC).....	163
4.2.1.3.5	Наружные кабины внутростудийного радиовещания.....	164
4.2.2	ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ГРУППИРОВАНИЕ	164
4.2.2.1	Центр средств информации	165
4.2.2.2	Пресса	165
4.2.2.2.1	Места основного яруса	165
4.2.2.2.2	Рабочий участок	167
4.2.2.2.3	Смешанная зона	167
4.2.2.2.4	Комната для интервью.....	169
4.2.2.2.5	Фотографы	169
4.2.2.3	Телевидение и радио.....	172
4.2.2.3.1	Позиции комментаторов	172
4.2.2.3.2	Платформы для камер	172
4.2.2.3.3	Однонаправленные объекты	173
4.2.2.3.4	Позиции у финишной линии	173
4.2.2.3.5	Участок для интервью	173
4.2.2.3.6	Внутренние позиции.....	174
4.2.2.3.7	Смешанная зона	174
4.3	Оперативные пункты и помещения для организационных структур соревнований ...	174
4.3.1	КАТАЛОГ УЧАСТКОВ И ПОМЕЩЕНИЙ	174
4.3.1.1	Помещения для организаторов соревнований и технических установок	174
4.3.1.2	Услуги стюардов и услуги по поддержанию общественного порядка.....	175
4.3.1.3	Помещения для организаторов/ спортивных федераций.....	175
4.3.2	ОБСТАНОВКА И ОБОРУДОВАНИЕ	175
4.3.3	ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ГРУППИРОВАНИЕ	175
4.4	Помещения для администрации и технического персонала.....	177
4.4.1	КАТАЛОГ УЧАСТКОВ И ПОМЕЩЕНИЙ	177
4.4.1.1	Администрация	177
4.4.1.1.1	Зона приема	177
4.4.1.1.2	Офисы.....	177
4.4.1.1.3	Участок для проведения конференций	177
4.4.1.2	Техническое обслуживание	177
4.4.1.2.1	Офис для руководителя работ по техническому обслуживанию.....	177
4.4.1.2.2	Офисы для технических специалистов	177
4.4.1.2.3	Помещения для персонала	177

4.4.1.2.4 Кладовые и мастерские	178
4.4.1.2.5. Машинные залы	178
4.4.1.2.6 Участок утилизации мусора.....	179
4.4.2 ОБСТАНОВКА И ОБОРУДОВАНИЕ	179
4.4.3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ГРУППИРОВАНИЕ	179
4.5 Другие вопросы проектирования	180
4.5.1 МАРАФОНСКИЙ ТУННЕЛЬ	180
4.5.2 ЛИНИИ ВИЗИРОВАНИЯ.....	180

Глава 4 – Вспомогательные помещения

4.1 Помещения для занятий спортом

4.1.1 КАТАЛОГ УЧАСТКОВ, ПОМЕЩЕНИЙ, ОБСТАНОВКА И ОБОРУДОВАНИЕ

По возможности вспомогательные помещения для спортсменов должны всегда размещаться на тех же уровнях что и участки для занятий спортом. Если разницы уровней не избежать, должны устанавливаться ступени, а там где перепады уровней невелики – уклоны.

Следует соблюдать государственные и муниципальные нормы. Это относится, прежде всего, к аспектам обеспечения безопасности и при этом учитываются интересы инвалидов.

Системы кондиционирования воздуха или механические вентиляционные системы необходимы во всех помещениях, где недостаточно объемов естественной вентиляции.

Все меры по энергосбережению и, в особенности по утилизации тепла от отработанного воздуха или вентиляционных систем и душевой воды должны быть исследованы с упором на эффективность эксплуатации.

Меры по сбережению воды, включая использование туалетов с системой двух режимов спуска и подпружиненные пробки должны учитываться даже в том случае, если их установка не требуется местными нормами. Вода с крыш может собираться в водяные баки, применяемые для смыва туалетов.

Все покрытия полов должны противостоять истиранию, легко очищаться и не скользить. Стены должны как правило проектироваться ударопрочными, гладкими и легко отмываемыми.

На влажных участках полы и стены должны быть водонепроницаемыми до высоты не менее 2 м и должны иметь водонепроницаемую поверхность. Окна в раздевалках, душевых комнатах и т.д. не должны быть прозрачными снаружи. Потолки должны быть прочными, например, выдерживать удары мячей, и если возможно, звуконепроницаемыми.

Настенные и потолочные светильники должны быть защищены от повреждений, а во влажных помещениях от брызг воды и влаги.

Входной холл

Сразу за входными дверями должны быть установлены специальные маты для удаления грязи с обуви. Указательные столбы и информационные панели для указания маршрутов участникам спортивных состязаний являются неотъемлемой частью входного холла. Доска для объявлений значительных размеров обеспечит посетителей информацией, представляющей интерес.

Коридоры

Коридоры должны быть шириной не менее 1,20 м, а коридоры для инвалидных колясок должны быть шириной не менее 1,50 м. Должна быть установлена четкая линия визирования. Дополнительные информационные доски и указательные столбы должны облегчать посетителю ориентацию.

При проектировании вентиляционных систем следует учитывать, что человеку необходим доступ от 25м³ до 30м³ воздуха в час.

Дополнительный совет

Если спортивные залы, гимнастические залы или подобные им помещения должны быть включены в комплекс, в основном применяются Принципы проектирования спортивных залов Международной любительской федерации легкой атлетики (IAKS).

4. 1. 1.1 Помещения для атлетов и судей

Оборудование спортивных площадок и стадионов вспомогательными помещениями, такими как душевые, туалетные комнаты и туалеты, должно быть основано на потребностях пользователя и поэтому должно удовлетворять очень различные требования. С одной стороны существуют минимальные требования, применяемые к школам, объектам отдыха и комплексам для массового занятия спортом, которые должны реализовываться ограниченными средствами, а, с другой стороны, существуют требования к помещениям для спорта высших достижений, требования к зонам,

предназначенным для атлетов и оборудованию, которое может требовать повышенную степень комфорта.

Приведенный ниже каталог участков и помещений в основном приводится для минимальных пространств, однако также дает представление и о более высоких стандартах. Учитывает использование помещений в процессе соревнований, которые обычно используются для других целей. Временные конструкции могут использоваться для увеличения временных объектов долгосрочной эксплуатации, используемых для основных соревнований.

Требования к пространствам для атлетов на инвалидных колясках должно приниматься в расчет в соответствии с государственными нормами. Площади пространств должны обеспечиваться в соответствии с соответствующими потребностями.

Размер фойе и зоны приема для этой категории пользователей зависит от количества персон, использующих эти помещения на этом участке. Размер фойе обычно вычисляется из расчета 15м² на 30 персон. Оно дополняется приемной со стойкой, размером от 10м² до 15м² женским туалетом (1 унитаза, 1 раковина) и мужским туалетом (1 унитаза, 1 писсуар, 1 раковина).

4.1.1.1.1 Раздевалки

Тип использования спортивной площадки (количество пользователей, режим эксплуатации, последовательность использования) определяет необходимое количество, размер и оборудование раздевалок, санитарных зон и помещений. Это использование может быть эффективным только в случае если конструкция зоны для переодевания позволяет обеспечивать непрерывную последовательность периодов времени, предназначенных для занятий спортом (которые обычно регламентируются расписанием). Это однозначно означает что время, предназначенное для занятий спортом зависит от времени переодевания (время предоставленное пользователю на участке для переодевания и в местах общего пользования для переодевания и принятия душа/ одевания после занятий спортом – обычно это время составляет три периода по 15 минут каждый) и времени размещения одежды (время, когда одежда укладывается в месте для хранения – предпочтительнее всего в закрывающемся шкафчике) должно быть рентабельным, и ему требуется следующая система использования.

Для атлетического комплекса с большим полем, ограниченным беговой дорожкой, данный тип использования требует не менее 4 раздевалок, каждая из которых оборудуется шкафчиком для одежды (шириной 0,33 м, глубиной 0,50 м, и высотой 1,8 м) Если время занятия спортом равняется или протяженнее чем время на переодевание (обычно 45 минут) спортивные площадки могут использоваться непрерывно. Это гарантирует полное использование спортивных участков.

Для спортсменов должна быть обеспечена скамья длиной не менее 0,66 м и шириной 0,50 м Минимальное расстояние между скамьями, установленными друг напротив друга

и между скамьей и стеной должно быть не менее 1,50 м. Расстояние 1,80 м обеспечит большую свободу для движений и ускорит передевание. Скамьи в комнатах для передевания должны легко отмываться и иметь как можно меньше опор на пол. Крючки для одежды должны быть помещены в углубления во избежание травм. Обстановка включает настенные зеркала с полками. Также могут быть предусмотрены фены и сейфы для ценных вещей.

Элементы раздевалок:

Позиции переодевания

Часть скамьи для переодевания: ширина 0,66 м (уменьшена до 0,40м для использования в школьных спортивных раздевалках) и глубина 0,50 м, и зона для переодевания перед скамьей – 0,75 м.

Одежда помещается в шкафчике для одежды: шириной 0,33 м, глубиной – 0,50 м, и высотой – 1,80 м (в районах с холодным и умеренным климатом, предпочтительно использовать шкафчик с одной дверцей; обычно с двумя дверцами, 0,9 м каждая).

Возможно также размещение одежды на зажимах для белья (0,66 м шириной с двойными зажимами). Поскольку раздевалка не может быть предназначена для различного использования, и

поскольку отсутствует защита от краж, эта система, обычно применяемая в школьных спортивных раздевалках, не рекомендуется.

Количество позиций для переодевания зависит от количества пользователей, одновременно посещающих атлетический комплекс. Для многофункциональных спортивных комплексов (атлетические комплексы в сочетании с торговыми местами), наибольшая группа пользователей в каждом случае является решающей и при использовании комплекса для командных видов спорта, учитываться должны обе команды. (Смотрите 4.1.2.3 с 4 примерами проектирования, предлагающими 12, 18, 24 или 36 мест для переодевания в раздевалке).

Зона движения

Между двумя зонами переодевания или между зоной переодевания и шкафчиками для одежды или стеной должно быть: не менее 0,75 м. (В зоне доступа к раздевалке необходима перегородка).

Зона массажа

В спортивных комплексах, предназначенных для проведения соревнований спорта высших достижений 1 участок для массажа (2,40 м x 1,80 м) рекомендован в каждой раздевалке или в примыкающем к ней помещении. Эта комната оборудуется массажным столом (-ми), табуретками, стенным шкафом для хранения массажных принадлежностей и белья, шкафом для одежды и крючками.

Раковина также может потребоваться.

Электрическая арматура включает 2 сдвоенные розетки на каждый массажный стол для запитывания массажного и терапевтического оборудования.

Доступ к массажным столам должен быть обеспечен с трех сторон. Расстояние между столами – 1,20 м.

4.1.1.1.2 Душевые/ туалеты

Входя в часть времени, выделенную на переодевание (4.1.1.1.1), санитарный участок всегда используется после занятий спортом. Если этот участок может назначаться каждой раздевалке попеременно, один санитарный участок достаточен для двух раздевалок.

Элементы санитарного участка:

Позиции душа

Открытые ряды душа: 0,80 м шириной и 0,80 м глубиной.

Открытые ряды душа с экранами: 0,95 м шириной и 0,80 м глубиной.

Открытые ряды душа с перегородками: 0,95 м шириной и 1,40 м глубиной.

Расстояние между головками душа – не менее 0,80 м. Нужно использовать только наклонные душевые приспособления с нерегулируемыми головками, высотой 1,80 м

Рекомендуется использование системы автоматического отключения для ограничения длительности работы душа.

Количество позиций душа, раковин и туалетов

Не менее 1 позиции душа на 2,5 позиции переодевания.

Не менее туалета на 20 позиций душа.

Не менее 1 раковины на 2 позиции душа.

(4 примера проектирования, упомянутые в Разделе 4.1.1.1.1 и представленные в разделе 4.1.2.3, основываются на этих цифрах).

Позиции для мытья

0,60 м шириной и 0,80 м глубиной.

На участке размещения раковин расстояние между кранами составляет не менее 0,60 м; высота установки над полом – 0,75 м.

Дополнительный совет, относящийся к установке:

- Предохранительное термореле для ограничения температуры

- Кран с шлангом для помывки помещения
- Система обработки воды для терапевтического бассейна, по требованию
- Полки и доски для мыла и других принадлежностей для мытья должны быть удобно размещены

Основа вычислений для подачи горячей воды:

- Температура подаваемой горячей воды не более 40°C
- Расход воды на душ – 10 литров в минуту
- Длительность принятия душа на одну персону – 4 минуты
- Период подогрева для подготовки горячей воды: для функционирования в школах – 50 минут, для обслуживания командных видов спорта – 100 минут
- Температура хранения горячей воды - 50°C

Пол душевой комнаты имеет аналогичную конструкцию с полом на участках для сушки. Что касается вентиляционных систем, следует учитывать, что человеку необходим доступ от 25м³ до 30м³ свежего воздуха в час.

Чтобы избежать проникновения влажного воздуха в раздевалку а затем наружу, вентиляционная система в зоне сушки и душа должна создавать пониженное давление.

Электрические выключатели и розетки должны размещаться вне душевой комнаты.

Зона сушки

С учетом характеристик зона сушки является влажным участком. В соответствии с этим, она обычно открыта в сторону душевой, а от раздевалки отделена дверью.

Покрытие пола должно проектироваться такими образом, чтобы вода не могла протечь в примыкающие помещения (конструкция пола – трубообразная, 2% уклон, спускные отверстия). На этом участке рекомендуются пластмассовые или резиновые решетки. Деревянные решетки не пригодны по соображениям гигиены.

На стенах должны быть установлены крепкие крючки для полотенец для рук или перила и полки или панели для размещения принадлежностей для мытья.

Туалеты

туалет: ширина 0,90 м и глубина 1,20м. (двери открываются наружу) или глубина 1,40 м
(двери открываются внутрь) Писсуар в виде
плиты: 0.50м x 0.60м Писсуар в виде чаши: 0.75м x
0.80м Раковина: 0.60м x 0.80м

По причине соблюдения гигиены туалеты должны быть доступны из раздевалок и не доступны из зоны сушки и душевой комнаты.

Для облегчения мытья комнаты, рекомендуется использование настенных унитазов.

В дополнение к раковинам желательно применение держателей для рулонов бумаги, крючков для одежды, крючков для полотенец для рук, бумажных полотенец или электрических сушилок для рук

Зона движения

Между позициями душа или между позициями для мытья должно быть расстояние не менее 1.10м. Все остальные зоны движения должны быть шириной не менее 1,00 м.

Терапевтический бассейн

Если поставляется, требуемое пространство на одного пользователя 2,00м x 0,60 м должно быть обеспечено. Кровати (с подголовниками) должны быть на 0,6 м ниже поверхности воды. Зоны отдыха с шезлонгами должны иметь размер 2,50 м x 1,00 м; зоны прохода должны быть шириной не менее 1,20 м

4.1.1.1.3 Помещения для тренеров

2 комнаты, приблизительной площадью 20 м², каждая из которых включает душевую, туалет, раковину и от 1 до 3 шкафчиков для 1- 3 тренеров. Эти помещения, размещаемые поблизости от раздевалок спортсменов должны оборудоваться столом, 1-3 креслами, шкафом для хранения документов, шкафчиками, доской для объявлений и крючками для одежды. Розетка для выполнения уборки помещения и запитывания компьютера должна быть обеспечена. Также могут быть предусмотрены коммутационные панели. Для получения подробной информации о душе и туалете обратитесь с соответствующей информацией, представленной в данном разделе.

4.1.1.1.4 Комната для вызова

Спортивные комплексы, используемые для проведения соревнований атлетов должны быть оборудованы контрольными участками, в которых спортсмены собираются в ожидании вызова. Требования к этому участку определяются и конкретизируются на месте в зависимости от количества участников состязаний. Обычно, один такой участок может принимать атлетов для трех различных дисциплин (например, прыжки в длину, толкание ядра и бег на 110 м с препятствиями) одновременно. Требуемое пространство должно вычисляться на основе 1.2м² для одного атлета, поэтому комната для вызова должна иметь площадь 80 м².

4.1.1.1.5 Комната для подготовки к проведению церемоний награждения

Посадочные места, зона для разминки и гримерная для 12 атлетов, 8 лиц согласно протоколу и 2 официальных лиц. Рекомендуются обустройство зоны переодевания для лиц согласно протоколу. Размер помещения от 30м² до 45м².

4.1.1.1.6 Тренажерный зал

Современные атлетические системы тренировки рекомендуют использование устройств по подъему веса и других устройств накачивания мускулов. Тренажерный зал может быть как сравнительно небольшим помещением (приблизительной площадью 24м²), так и довольно просторным залом (приблизительной площадью 240 м²). Его тренажеры могут варьироваться от обычных платформ для подъема веса до специализированных тренажерных устройств, включающих до 12 станций. (Смотрите также 8.5.2)

Тип тренажеров для тяжелых нагрузок должен быть определен на ранней стадии. Доступ (двери или ворота) должны быть достаточно большими, чтобы была возможность вносить и выносить оборудование.

Что касается пола, рекомендуется использовать деревянное покрытие с поперечными волокнами или полиуретановое покрытие на литом асфальте или очень стойкое ПВХ покрытие.

Оборудование включает свободно стоящие и настенные тренажеры, гимнастические стенки и предметы для занятия гимнастическими упражнениями.

Если предусматривается свободное пользование тяжелыми гантелями, часть пола должна быть снабжена дополнительным защитным покрытием.

При проектировании вентиляционных систем следует учитывать, что человеку необходим доступ не менее 30м³ свежего воздуха в час.

4.1.1.1.7 Сауна/ релаксационный участок

Посещение атлетом сауны после тренировки оказывает позитивное влияние на подвергшиеся нагрузкам мышцы и на общее самочувствие. Функциональная последовательность посещения сауны (переодевание- мытье- посещение парилки с сухим паром- принятие душа с прохладной водой или ныряние в воду – согревание – высушивание) должна строго соблюдаться при проектировании помещения и при фактическом его использовании (Таблица 4.1.1.1.7)

Помещение	размер м ²	Установка оборудования
Раздевалка	мин. 8	Скамейки, шкафчики
Душ/ комната для сушки	мин. 5	Душ, крючки, полка

Сауна	м и	Нагревательный элемент ("Печь"), Скамьи
Участок охлаждения	мин. 10	Душевые установки, бассейн для ныряния
Комната для отдыха	мин. 10	Кушетки
Наружные участки релаксации	мин. 15	Кушетки, скамейки

Таблица 4.1.1.1.7 – Размер, и установки в саунах

4.1.1.2 Комнаты для официальных лиц**4.1.1.2.1 Раздевалки для судей и рефери***Судьи*

2.50м² на каждого для 30 или меньшего числа судей.

2м² на каждого при более 30 судей и 1м² на каждого при более 50 судей.

Раздевалки должны включать адекватное пространство для шкафчиков, минимум 2 душа, 2 раковины и 1 туалетная кабина для мужчин и 1 туалетная кабина для женщин.

Мебель в данном помещении состоит из 1 рабочего стола и 2 кресел на 5 судей, 1 шкафчика для официального лица и крючки для одежды. (Душ и туалеты, как представлено выше)

Рефери

1 комната, приблизительно 20 м², включающая душ и туалет, используемая в качестве раздевалки и зоны отдыха для рефери и судей на линии во время состязаний спортивных команд. Для соревнований, в ходе которых проводятся не менее двух состязаний друг за другом без перерыва или состязания, которые судят мужчины и женщины требуется еще одно помещение подобного типа для ротации последующих команд рефери и судей на линии.

Мебель для этой комнаты включает рабочий стол, 3 кресла, 3 шкафчика и крючки для одежды. (Душ и туалеты, как представлено выше)

4.1.1.2.2 Душевые/ туалеты

Как минимум 5м² санитарной зоны на 5 судей (как минимум 1 позиция для душа, 1 туалет с раковиной) площадью до 20м² для 20 официальных лиц (как минимум 2 позиции для душа и 2 туалета с раковиной).

4.1.1.2.3 Комната для переговоров

Стадионы, на которых проводятся важные атлетические соревнования, должны иметь адекватное помещение для переговоров официальных лиц соревнований. В другое время данное помещение может быть использовано для обучения.

4.1.1.3 Комната для оказания первой помощи и пост оказания медицинской помощи**4.1.1.3.1 Комната для оказания первой помощи**

1 комната площадью не менее 15м², включающая раковину и туалет, предназначенная для оказания первой помощи и лечения незначительных повреждений.

4.1.1.3.2 Пост оказания медицинских услуг

Минимальные требования к приемной: площадь (10м² - 15м²), консультационная и смотровая комната (15м²), процедурная комната (15м²) и туалеты.

Комната для оказания первой помощи должна быть оборудована:

- Диагностический стол/ кровать
- Рабочий стол
- 2 кресла

- 2 носилок
- Раковина (горячая вода)
- Раковина для ног (горячая вода)
- Стекланный шкаф для лекарств
- Процедурный стол
- Кислородный баллон с маской
- Прибор для измерения кровяного давления
- Нагревательная аппаратура (электрическая плитка) для инструментов
- Сердечный дефибриллятор
- Оборудование для инъекций и вливаний
- Оборудование для зондирования
- Оборудование для торакального дренажа

Вышеуказанный список может быть изменен по рекомендации ответственных медицинских органов власти. Медицинская и антидопинговая комиссия IAAF также обеспечит регулярное обновление рекомендаций и наставлений для каждого значительного состязания IAAF.

Необходима телефонная связь с прямым доступом или аварийным соединением.

В тренировочных центрах и в крупных центрах требуется одна комната или одна группа комнат для физиотерапии атлетов в соответствии с конкретными потребностями.

4.1.1.4 Помещения для проведения допинг-контроля

Помещения для проведения допинг-контроля зависят от количества спортсменов, для которых требуется эта процедура.

4.1.1.4.1 Зал ожидания

Помещение для 15 атлетов с ограниченным доступом, обеспечивающее площадь 2м² на человека.

Зал ожидания должен быть укомплектован 2-4 комплектами посадочных мест (каждый из комплектов включает 3-4 кресла и приставной стол), крючки для одежды, холодильник для прохладительных напитков, телевизор и панель для журналов.

4.1.1.4.2 Рабочее помещение

Помещение с рабочим местом для официального представителя, оборудованный приспособлениями для хранения тестовых образцов; размер помещения – приблизительно 18м²

Рабочее помещение содержит 1 рабочий стол с 3 креслами, шкаф для хранения документов, стенной шкаф для одежды, шкаф для бутылок с анализами мочи и упаковочного материала, запираемый холодильник.

4.1.1.4.3 Туалеты

Помещение с минимум 2 кабинками для сдачи анализов. Кабинки должны быть площадью не менее 4,5м².

Туалетные кабинки оборудуются унитазом, крючками для одежды и полками, тамбур перед кабинками оборудуется раковиной.

4.1.1.5 Комнаты для особых гостей ВИП-персон и спонсоров

4.1.1.5.1 Особые гости

При проектировании главной трибуны следует не забывать, что соревнования спорта высших достижений привлекут ряд особых гостей международного и государственного значения. Для таких гостей пространство, значимость, комфорт и безопасность имеют существенное значение. Нет необходимости в том, чтобы этот участок был постоянно готов к приему высших чинов, однако пространство и необходимые услуги должны быть доступны, когда потребуется. Трибуна должна

находиться в центре основного яруса и иметь прямой доступ для гостей прямо из задних помещений, минуя участки, предназначенные для общественности и прессы. Должно быть учтено присутствие 20-25 мест для особых гостей.

ВИП-зона с помещениями для приема должна размещаться в центральной части основного яруса (смотрите 4.1.1.5.4).

4.1.1.5.2 Места для ВИП-персон

Проектирование ВИП мест может стать проблемой и должно быть выполнено как можно дипломатичнее. Однако, при разработке стадиона рекомендуется рассчитывать на прием большего числа гостей, нежели меньшего. Позиция и качество посадочных мест чрезвычайно важны. Если конфигурация стадиона позволяет, ВИП места должны делиться на три секции. Эти три блока должны быть организованы слева, справа королевской ложи и под ней. В каждом блоке должно быть по 200 мест. Для незначительных соревнований ВИП места под королевской ложей должны иметь приоритет использования. Непосредственно за ВИП местами должна быть обеспечена зона приема, которая обеспечивает релаксацию, обслуживание с легкими закусками и ТВ мониторы.

Благодаря разумно обеспечить помещение/помещения для президента и его окружения в непосредственной близости от ВИП зоны. Это позволяет президенту быть ближе к значимым гостям, при этом иметь помещение для работы.

Во многих ведущих стадионах мира участки с ВИП местами состоят из высших лож и бизнес лож. Высшие ложи это отдельные помещения внутри трибуны с прямой видимостью внутреннего поля, с местами в передней части ложи. Бизнес места – это большие и просторные места на главной трибуне, которые дают возможность их владельцам участвовать в программе приема, организуемой стадионом. Продажа высших лож и бизнес мест зачастую становится ключевым фактором при определении финансовой концепции строительства и эксплуатации стадиона.

4.1.1.5.3 Места для спонсоров

Маркетинговые программы увеличили значимость гостеприимства на ведущих мировых соревнованиях, и поэтому необходимо обеспечивать услуги высокого качества.

Ключевой персонал основных спонсоров должен быть включен в зону ВИП/почетных гостей. Блоки посадочных мест, находящиеся непосредственно левее ВИП блока, расположенного слева от королевской ложи должны быть зарезервированы для спонсоров. Дополнительные услуги по приему ВИП-гостей непосредственно за этой зоной должны оказываться с использованием всех необходимых средств и приборов.

Места для парковки ВИП персон, гостей и спонсоров должны быть обеспечены.

4.1.1.5.4 Представительские помещения

Представительские помещения в пределах стадиона для ВИП персон, почетных гостей и спонсоров важны. При их проектировании должны учитываться пространство, кондиционирование воздуха и декор.

Защита от криминала и полный спектр услуг, включающий трансляции соревнований по ТВ монитору должны быть обеспечены. Регулярная и быстрая доставка результатов соревнований является высоко оцениваемой услугой. Также ожидается, что помещения и оборудования для приготовления пищи должны быть резонно высокого стандарта. Размеры помещений будут диктоваться ожидаемыми количествами гостей и уровнем соревнований, однако при перспективном проектировании должны предусматриваться приготовления пищи для максимального потока гостей.

4.1.1.6 Другие участки

4.1.1.6.1 Помещение для атлетического оборудования

Дверные проходы должны быть шириной не менее 2,20 м и иметь высоту 2,20 м.

Большие площади с доступом к арене проведения соревнований требуются для хранения матов, используемых в секторе для прыжков в высоту и барьеров, перевозимых на специальных тележках. Другое оборудование, необходимое для проведения состязаний хранится на полу или стеллажах.

Удобный стол требуется для должностного лица, ответственного за управление оборудованием, а также достаточно длинная скамья для установки измерительной аппаратуры.

В зависимости от типа проекта, выбранного для пола и стен, требуется шланговое соединение для уборки помещения и аппаратуры, а также кран с раковиной и бачком для моющей воды.

Электрическая арматура состоит из 2-4 розеток.

4.1.1.6.2 Участки дисплея

Город, принимающий соревнования, территориальное руководство и спонсоры обычно желают иметь возможность отображать на дисплее их достижения и /или товары. Участки дисплея должны обеспечиваться на главном входе на стадион, в зоне приема и в общественных зонах действия торговых привилегий. Участки дисплея не должны вызывать излишнее скопление людей в ключевых проходах, в особенности в случае возникновения чрезвычайных происшествий и ни при каких обстоятельствах не должны размещаться поблизости от лестниц, эскалаторов или движущихся дорожек. Обеспечение участками дисплея должно согласовываться с санкционирующими органами власти и спонсорами.

4.1.1.6.3 Привилегии

Права на продажу (пищи, напитков, товаров) в местах проведения спортивных соревнований имеют коммерческий характер. Потребность в пище и питье является основной, и планировка стадиона должна обеспечивать легкий доступ зрителей к зонам действия торговой привилегии, комнатам отдыха, адекватное вместилище для мусора, и т.д. Опасных скоплений людей вблизи лестниц и тупиков следует избегать. Во многих странах в настоящее время приняты очень суровые требования к сохранению здоровья и обеспечению безопасности во всех местах проведения спортивных состязаний, и эти требования должны выполняться.

Доставка товаров в зоны действия торговых привилегий должны учитываться при проектировании торговых точек.

4.1.1.6.4 Рекламные щиты

Размеры, количества, формы выражения и размещение рекламных щитов на стадионе и вокруг него четко определены в Правилах рекламного регулирования Международной любительской федерации лёгкой атлетики (IAAF). Заметьте, что рекламные щиты могут загораживать просмотр соревнований некоторым зрителям на самых нижних ярусах трибуны и могут препятствовать передвижению атлетов, должностных лиц и перемещению оборудования в случае, если их место заранее тщательно не спланировано.

4.1.2 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ГРУППИРОВАНИЕ

Индивидуальные секции, перечисленные в каталоге участков и помещений должны быть сгруппированы в общем проекте спортивного комплекса с тем, чтобы обеспечивать его бесперебойную эксплуатацию. Чем разнообразнее и сложнее каталог индивидуальных помещений, тем труднее с одной стороны группировать индивидуальные секции непосредственно с соответствующим им участками и, с другой стороны, интегрировать функциональность других участков в комплекс в целом.

4.1.2.1 Назначение участков и помещений для атлетов

Рисунки 4.1.2.1a и 4.1.2.1b показывают схемы планировки помещений и маршруты движения в пределах участков и помещений для атлетов. Рисунок 4.1.2.1a относится к тренировочному процессу, а рисунок 4.1.2.1b – к состязаниям.

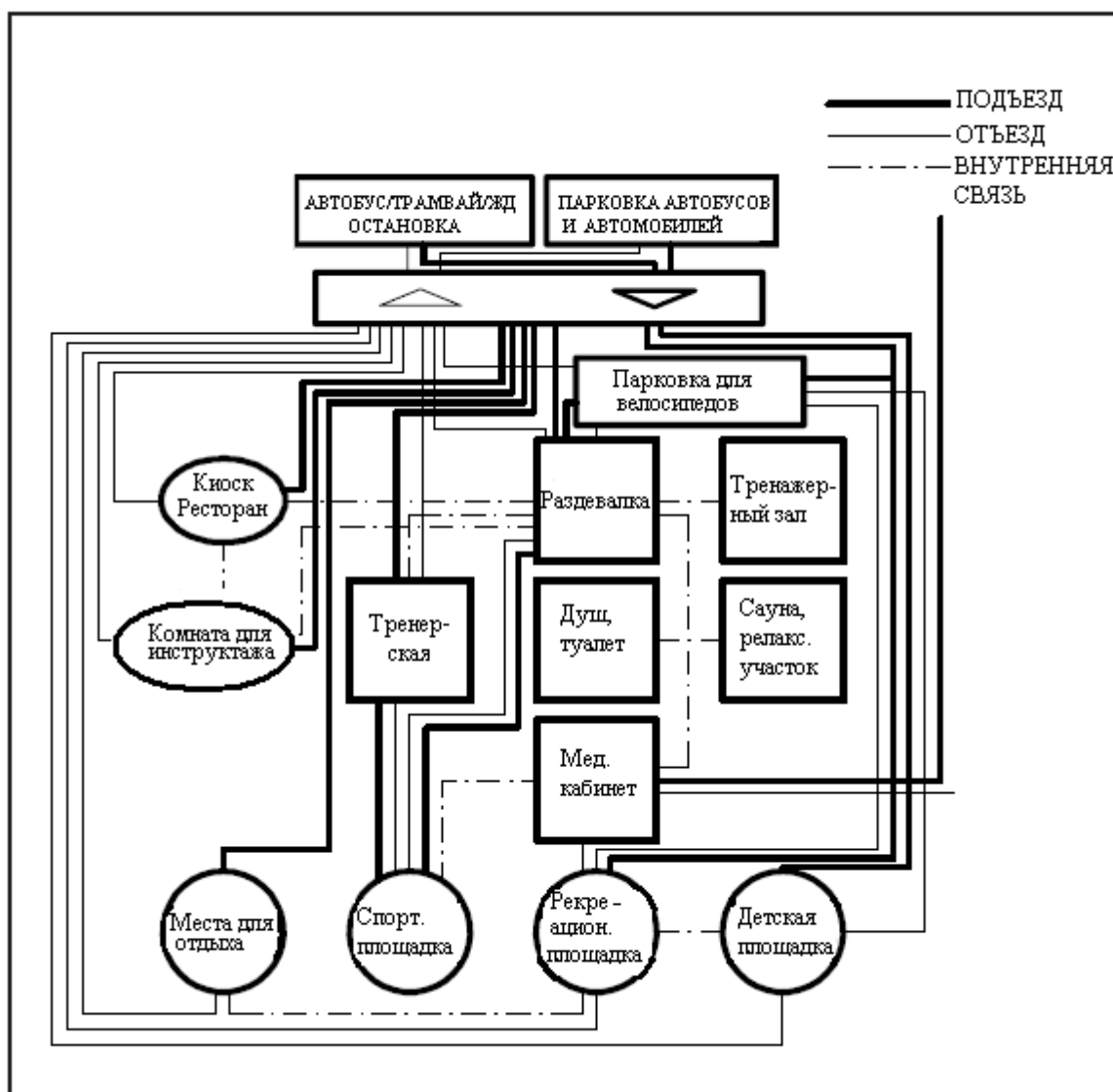


Рисунок 4.1.2.1а – Назначение участков и помещений для спортсменов на стадионных тренировках

Источник: Принципы планирования спортивных площадок/стадионов, спортивных и развлекательных центров серии IAKS №33

После подъезда к комплексу на общественном или частном транспорте атлет проходит в раздевалку, а от туда проходит на спортивные площадки (широкие линии доступа) или в тренажерный зал (пунктирные линии, указывающие внутренние маршруты). По возвращению со спортивных площадок (тонкие линии возврата) он переходит в санитарную зону с душевыми и туалетами, в некоторых случаях проход осуществляется через сауну и зону релаксации и снова по внутренним маршрутам, отмеченным пунктирной линией.

Здесь нужно сделать акцент на том, что эта схема не представляет собой план общего расположения или план первого этажа спортивного комплекса. Исключительной целью данного рисунка является показ организационных взаимоотношений между различными участками и помещениями, используемыми атлетами.

При проектировании такого спортивного комплекса, подобные схемы (это относится и к другим иллюстрациям такого же рода, представленным в данной главе) используются для оказания помощи при планировании и являются средствами проверки организации установок оборудования и помещений.

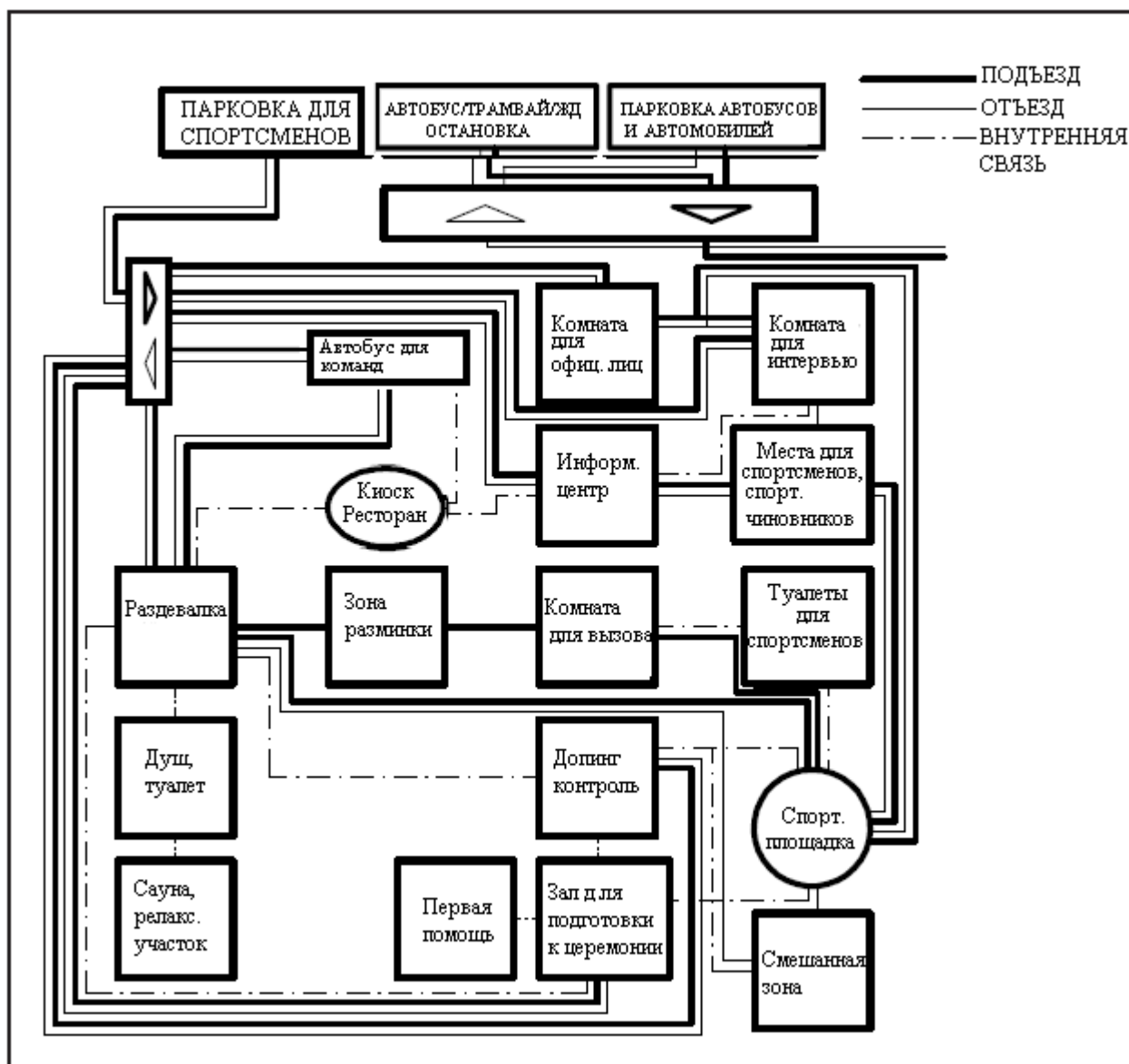


Рис. 4.1.2.1b – Назначение участков и помещений для атлетов, должностных лиц, помещений для оказания первой помощи и допинг-контроля на стадионе соревнований.

Источник: Принципы планирования спортивных площадок/стадионов, спортивных и развлекательных центров серии IAKS №33

Рисунок 4.1.2.1b иллюстрирует назначение помещений и участков, предназначенных для атлетов и должностных лиц во время соревнований.

В этом случае доступ к соответствующим участкам и помещениям предоставляется вдоль маршрутов, строго отделенных от маршрутов, используемых зрителями (включая особых гостей) и представителей СМИ. Обращаясь к выше представленным вступительным разъяснениям цели этой схемы читатель уяснит взаимоотношения, проиллюстрированные различными линиями, представляющими пути доступа, пути возврата и внутренние маршруты.

Например, маршрут спортсмена от авто стоянки (или от клубного автобуса) следующий: он проходит в раздевалку и в зависимости от того, как организовано соревнование, он проходит на спортивную площадку напрямую или через зону разминки и комнату для вызова. По завершении состязаний его маршрут проходит через Смешанную зону назад в раздевалку или в зону допинг-контроля, а оттуда в раздевалку. Там он получит доступ к тренажерам, обычному санитарному оборудованию, сауне и

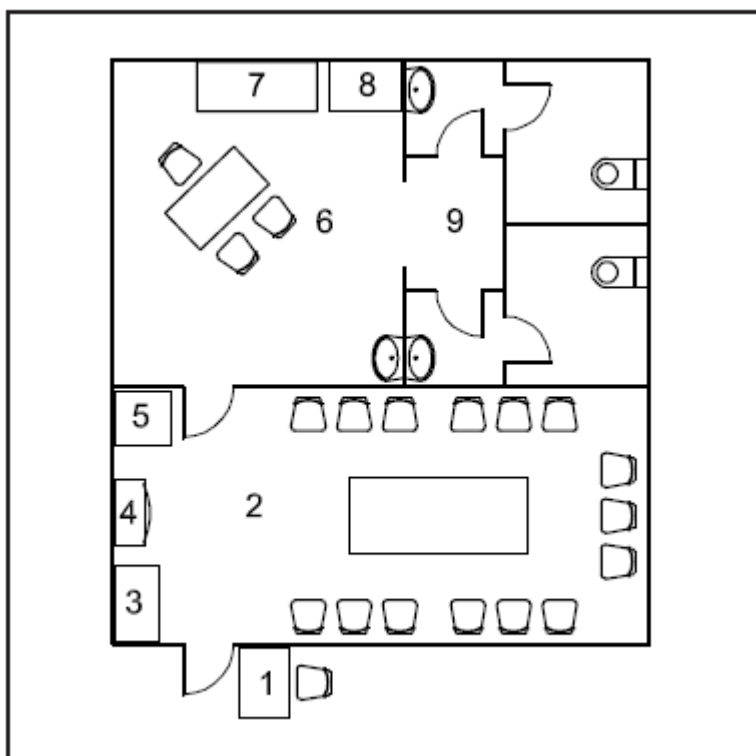


Рисунок 4.1.2.1с Назначение установок и оборудования помещений, предназначенных для допинг-контроля

- 1 Контрольно-пропускная служба
- 2 Зал ожидания
- 3 Журналы
- 4 Телевизор
- 5 Холодильник/прохладительные напитки
- 6 Помещение для должностных лиц, проводящих допинг-контроль
- 7 Стол и шкаф для оборудования
- 8 Запирающийся холодильник
- 9 Туалеты

зоне релаксации. Маршрут из раздевалки затем ведет назад к командному автобусу или прямо к выходу с зоны, предназначенной для спортсменов.

Участок допинг-контроля показанный на Рисунке 4.1.2.1b в виде простого квадрата (с указанием внутренних маршрутов между спортивной площадкой и раздевалкой), разбит на различные функциональные помещения на Рисунке 4.1.2.1с. Спортсмен проходит через контрольно-пропускной пункт в зал ожидания, где он ожидает вызова в рабочее помещение, а оттуда он следует в туалет.

В случае взятие проб у мужчин и женщин предпочтительно иметь две отдельные зоны туалетов, выходящие из рабочего помещения.

При разработке помещения для выполнения допинг-контроля, приоритетами должны быть охрана, приватность, чистота и относительный комфорт.

В случаях, когда из-за отсутствия альтернатив, не имеется возможности иметь помещение, включающее все три участка (рабочий участок, зал ожидания и туалет) разрешается использовать прилегающую зону для ожидания, однако на этом участке должна иметься крепкая перегородка и спортсмены, выбранные для допинг-контроля должны перемещаться с одного участка на другой в сопровождении должностных лиц.

4.1.2.2 Назначение участков и комнат для особых гостей ВИП-персон и спонсоров

Схема на рисунке 4.1.2.2a демонстрирует как участки для особых гостей, ВИП персон и спонсоров (ложи) вписываются в общую концепцию помещений для зрителей на стадионе. Имеются отдельные маршруты прибытия и отъезда и авто стоянки для каждой категории посетителей, и особые гости могут иметь в своем распоряжении вертолетную площадку. Они также имеют собственные маршруты в ресторан.

Рисунок 4.1.2.2b демонстрирует размещение различных групп особых гостей на главной трибуне.

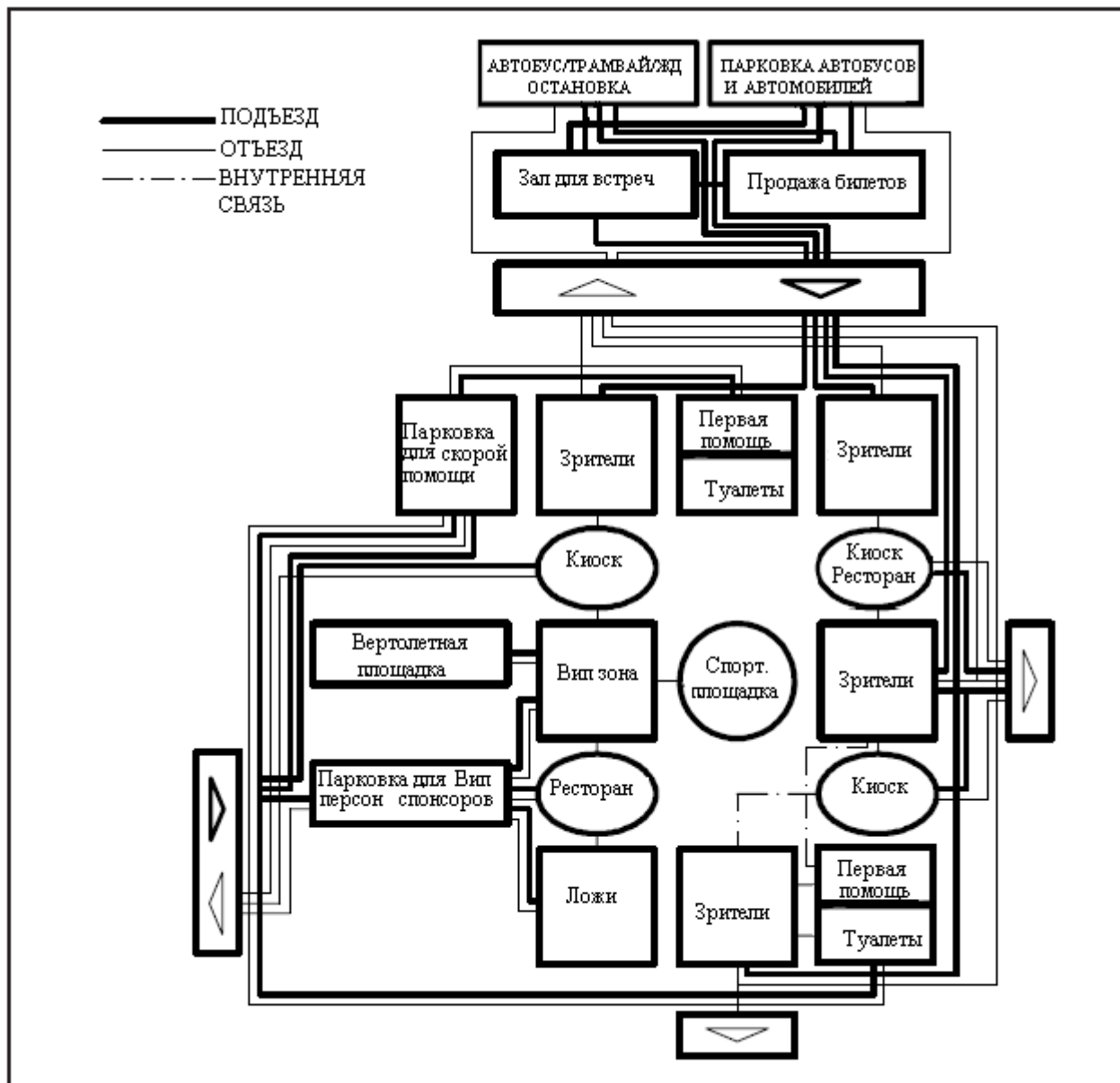


Рисунок 4. 1. 2.2a – Интегрирование участков и помещений для ВИП персон в общую концепцию

Источник: Принципы планирования спортивных площадок/стадионов, спортивных и развлекательных центров серии IAKS №33

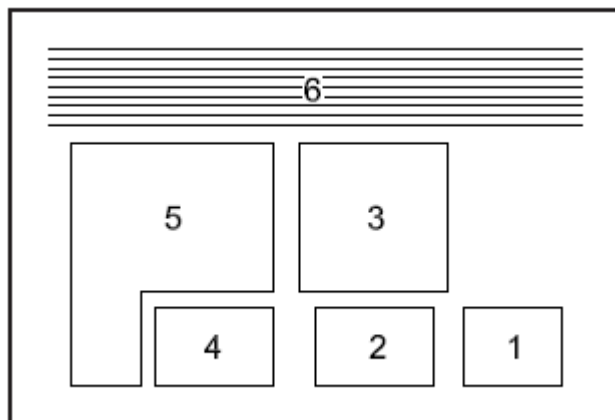


Рисунок 4.1.2.2b – Размещение участков посадочных мест на трибуне

- 1 ВИП места – группа В
- 2 Королевская ложа
- 3 ВИП места – группа А
- 4 ВИП места – группа С
- 5 Места для спонсоров
- 6 Финишная прямая

4.1.2.3 Схема примеров планирования раздевалок и санитарных участков для спортсменов

Следующие примеры планирования показывают в каждом случае альтернативное использование санитарного участка с 2 раздевалками и возможность его деления на 2 отдельных помещения в случае, если раздевалки могут быть заняты спортсменами из двух команд.

Примеры планирования предлагают 12, 18, 24 или 36 позиций для переодевания в одной раздевалке, каждая раздевалка оборудована двумя запирающимися шкафчиками на каждую позицию для переодевания и 6, 8, 10 или 14 позициями душа, а также на 2 раздевалки предусмотрено 1 санитарное помещение.

4.1.2.3.1 Пример планирования 1

Этот пример демонстрирует 2 раздевалки, каждая из них может быть разделена, каждая включает 12 позиций для переодевания (0,66 м), скамью для переодевания длиной 8 м (2 x 4 м), 24 шкафчика и каждая имеет 1 отделенную санитарную зону, включающую 6 позиций душа, 2 туалета и 4 раковины.

Требуемое пространство составляет приблизительно 75 м^2 , состоящее из $2 \times 27.50\text{ м}^2 + 1 \times 22.50\text{ м}^2$

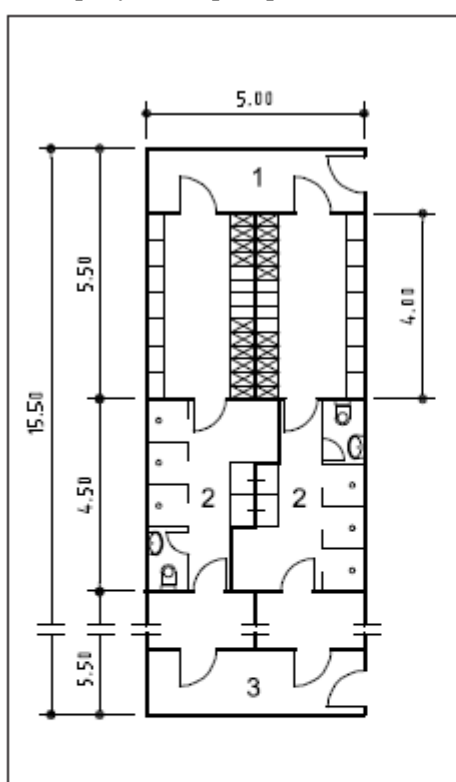
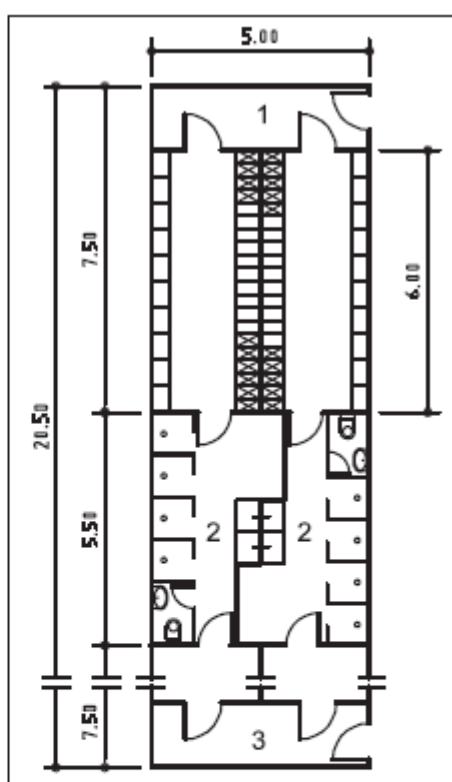


Рисунок 4.1.2.3.1

Пример планирования 1 раздевалки и санитарных участков с 2 x 12 позициями для переодевания

- 1 Раздевалка 1 с запирающимися шкафчиками, разделяемая
- 2 Душевая с раковинами и туалетом
- 3 Раздевалка II, оборудование аналогично оборудованию раздевалки 1

Источник: Базовые данные для спортивных комплексов, IAKS



4.1.2.3.2 Пример планирования 2 раздевалки и санитарных участков с 2 x 18 позициями для переодевания

- 1 Раздевалка 1 с запирающимися шкафчиками, разделяемая
- 2 Душевая с раковинами и туалетом
- 3 Раздевалка II, оборудование аналогично оборудованию раздевалки 1

Источник: Базовые данные для спортивных комплексов, IAKS

4.1.2.3.2 Пример планирования 2

Данный пример демонстрирует 3 раздевалки, каждая из которых включает 18 позиций для переодевания (0,66 м), скамью для переодевания длиной 12 метров, 36 запирающихся шкафчиков и одну санитарную зону, содержащую 8 позиций душа, 2 туалета и 4 раковины.

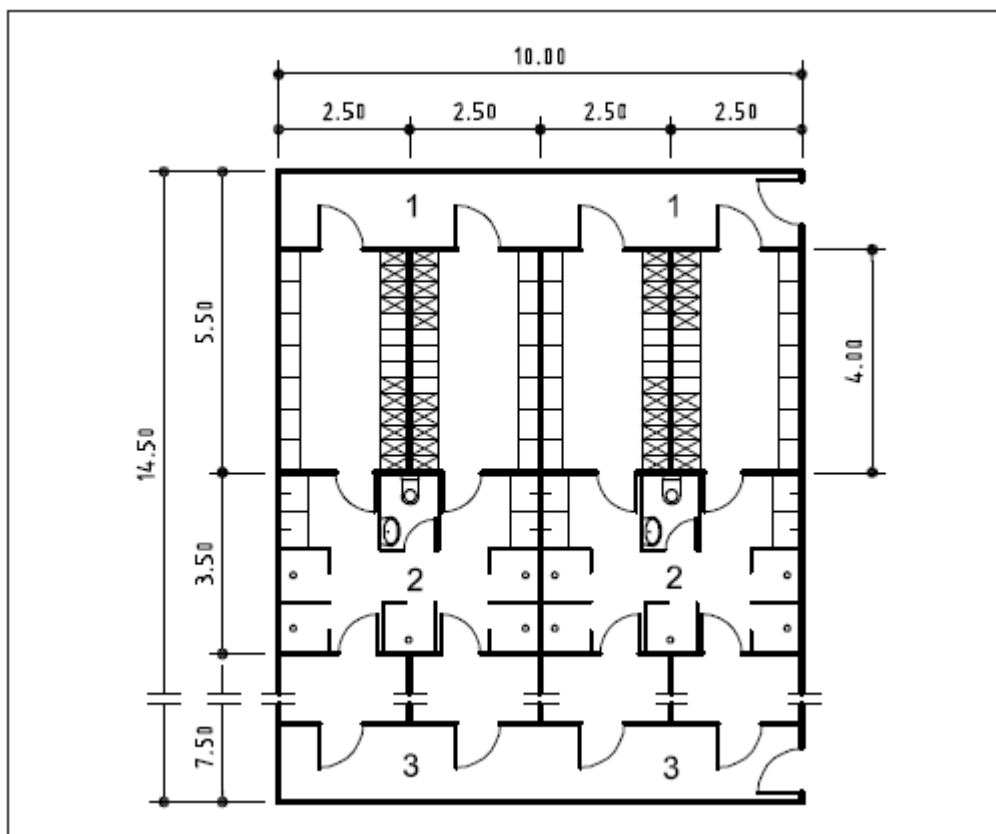
Требуемое пространство составляет приблизительно 100 м^2 , состоящее из $2 \times 37.50\text{ м}^2 + 1 \times 27.50\text{ м}^2$

Раздевалка обеспечивает 30 позиций для одновременного переодевания (0,40 м) 1 класса школьников.

4.1.2.3.3 Пример планирования 3

Данный пример демонстрирует 2 раздевалки, каждая из которых включает 24 позиции для переодевания (0,66 м), скамью для переодевания длиной 16 метров, 48 запирающихся шкафчиков и одну санитарную зону, содержащую 10 позиций душа, 2 туалета и 6 раковин.

Требуемое пространство составляет около 145 м^2 и включает $2 \times 55\text{ м}^2 + 1 \times 35\text{ м}^2$



4.1.2.3.3 Пример планирования 3 раздевалок и санитарных участков с 2 x 24 позициями для переодевания

1 Раздевалка I с запирающимися шкафчиками, разделяемая

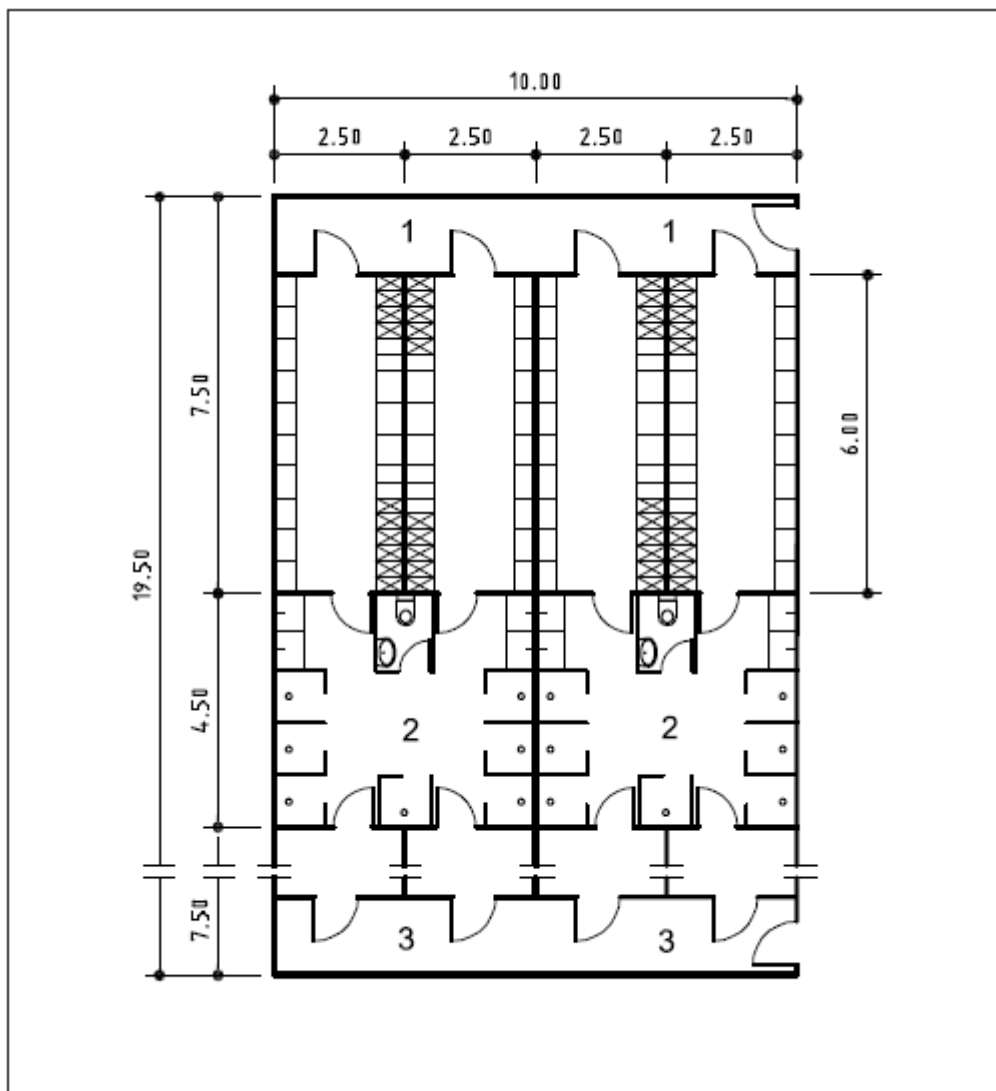
2 Душевая с раковинами и туалетом

3 Раздевалка II, оборудование аналогично оборудованию раздевалки I

4.1.2.3.4 Пример планирования 4

Данный пример демонстрирует 2 раздевалки, каждая из которых включает 36 позиции для переодевания (0,66 м), скамью для переодевания длиной 24 метра, 72 запирающихся шкафчика и одну санитарную зону, содержащую 14 позиций душа, 2 туалета и 8 раковин.

Требуемое пространство составляет около 195 м^2 и включает $2 \times 75\text{ м}^2 + 1 \times 45\text{ м}^2$



4.1.2.3.4 Пример планирования 4 раздевалок и санитарных участков с 2 x 36 позициями для переодевания

- 1 Раздевалка 1 с запирающимися шкафчиками, разделяемая
- 2 Душевая с раковинами и туалетом
- 3 Раздевалка II, оборудование аналогично оборудованию раздевалки 1

Источник: Базовые данные для спортивных комплексов, IAKS

4.2 Помещения для СМИ

4.2.1 КАТАЛОГ УЧАСТКОВ И ПОМЕЩЕНИЙ/ ОБОРУДОВАНИЕ

4.2.1.1 Центр средств информации

4.2.1.1.1 Зона приема, вестибюль

Вестибюль	по требованию
Стойка регистрации/информационная стойка	по требованию
Телефонный коммутатор	по требованию
Телефоны	по требованию
Гардероб	по требованию
Туалеты	по требованию

4.2.1.1.2 Административный секретариат, пресс-бюро

Директор	20м ²
Другие штатные должностные лица	12м ² /на персону
Секретариат	12м ²
Временный офис для представителей прессы	20м ²

4.2.1.1.3 Помещение для проведения пресс-конференций

Во время проведения Олимпийских игр главный пресс-центр должен иметь большое помещение для проведения пресс-конференций, способный вмещать до 400 посадочных мест для представителей СМИ с оборудованием для широкоэкранных ТВ трансляций, данное помещение не предназначено для проведения мероприятий IAAF, для которых как правило используются помещения для взятия интервью.

4.2.1.1.4 Помещения для общественного питания по требованию

4.2.1.1.5 Фойе 1м² оборудованного пространства на
2 персоны

4.2.1.1.6 Гардероб если требуется

4.2.1.1.7 Туалеты по требованию

4.2.1.1.8 Помещение для моечного оборудования по требованию

4.2.1.2.1 Пресса

Четырьмя главными рабочими участками журналистов на стадионе являются места на главной трибуне, главный пресс-центр для освещения важнейших соревнований/чемпионатов, рабочий участок в пределах стадиона и помещение для взятия официальных интервью. (Для получения подробностей, обратитесь к Таблице 4.2.1.2)

4.2.1.2.1 Места основного яруса

Количество требуемых посадочных мест будет диктоваться размером соревнования.

Объем требуемых технических услуг будет увеличиваться в пропорции к ожидаемым количествам, тогда как принципы обслуживания останутся аналогичными вне зависимости от количеств. Количества зрителей на соревнованиях национального уровня варьируются однако в соответствии с приблизительной оценкой может потребоваться 50 мест со столами и 30 мест только для наблюдения за соревнованиями.

Количество журналистов, ожидаемое на континентальных соревнованиях, чемпионатах мира/Олимпийских играх составляет 500 (300 со столами), финальных международных соревнований – 900-1200 (800-900 со столами).

Рабочий участок	Оборудование	Национальные соревнования	Континентальные соревнования	Чемпионаты мира/олимпийские игры
Места основного яруса	Посадочные места (со столом)	50	300	800-900
	Посадочные места	30	100	200-300
ТВ мониторы (Печатная пресса)		-	75-100	260-300
Телефоны (Выделенные линии)		10	50	100
Главный пресс- центр	Столы в рабочей зоне	40-50	200-250	500-650
ТВ мониторы		2-5	10-15	20-35
Компьютеры для		2-5	20-30	60-80
Телефоны (карточные)		2-5	10-15	20-30
Широкополосный Интернет / WI-FI		-	требуется	требуется
Ящики для корреспонденции		75-100	300	400
Помещение для официальных интервью	Посадочные места	50-70	100-150	200-300

Таблица 4.2.1.2 – Оборудование для представителей прессы для соревнований различного уровня.

4.2.1.2.2 Главный пресс-центр (МРС)

Это руководящий центр всеми операциями, связанными с прессой. Он должен размещаться как можно ближе к местам, выделенным для представителей прессы и включать все необходимые сооружения и услуги.

Идеально размещать главный пресс-центр в пределах стадиона.

Если главный пресс-центр находится вне пределов стадиона, но на расстоянии 200-250 метров от мест, выделенных для представителей прессы, на самом стадионе потребуется выделение небольшого помещения для телекоммуникационного оборудования. Если главный пресс-центр находится в большем отдалении, размер рабочего участка на стадионе должен будет значительно увеличен.

Рабочий участок в главном пресс-центре должен предусматривать наличие 50-60% мест от ожидаемого количества журналистов.

На чемпионатах мира/олимпийских играх, к техническим потребностям относятся:

- Рабочие места на 500-650 журналистов
- ТВ мониторы: 20-35 в общем рабочем участке плюс дополнительные в частных офисах
- Телефоны: 20-30 карточных телефонов (с ПИН- кодом) в дополнение к частным линиям, заказываемым журналистами.
- Обслуживание мобильных телефонов (аренда и ремонт)
- Факсимильные аппараты: 2-4
- Компьютер с доступом в Интернет и доступом к Системе распространения информации: 60-80
- В настоящее время чрезвычайно важным является доступ к широкополосному Интернету и / или система WI-FI.

Рядом должен быть выделен участок для размещения фото-центра, идеально располагать его поблизости от главного пресс-центра, но он должен быть отделен. Этот участок должен быть как можно ближе к спортивной арене.

Следующее оборудование должно быть предоставлено:

- Индивидуальные шкафчики: 250-300 шт. – для хранения фотографического оборудования
- Частные офисы для ведущих фото агентств и газет
- Ограниченное количество общественных телефонов (с ПИН кодом) в дополнение к частным линиям, заказываемым организациями СМИ
- Компьютер с доступом в Интернет и доступом к Системе распространения информации: 15-20
- В настоящее время чрезвычайно важным является доступ к широкополосному Интернету и / или система WI-FI.

4.2.1.2.3 Рабочий участок на стадионе

Если главный пресс-центр не расположен в пределах стадиона, должен быть обеспечен рабочий участок непосредственно за главной трибуной для прессы, обеспечивающий полный спектр рабочего оборудования для 10-30% от ожидаемого числа журналистов в зависимости от расстояния между главным пресс-центром и трибуной для прессы.

Полный спектр телекоммуникационного оборудования должен быть доступен в главном пресс-центре (при наличии), однако, ограниченный комплект оборудования должен предоставляться на этом рабочем участке на региональных и мировых соревнованиях.

4.2.1.2.4 Помещение для официальных интервью (смотрите телевидение и радио)

В помещении для официальных интервью помимо оборудования, служащего для прямой трансляции важнейших игр/ мировых состязаний должно иметься дополнительное техническое оборудование. Интервью должны передаваться радиовещательной компанией-устроителем на все ТВ мониторы в местах работы прессы на стадионе и в рабочем помещении.

Для чемпионатов мира / Олимпийских игр может быть обеспечено дополнительное помещение для проведения конференций с количеством посадочных мест: 80-100.

4.2.1.2.5 Подготовка и передача результатов

Незамедлительная и точная доставка журналистам информации на твердом носителе чрезвычайно важна. Исходя из этого чрезвычайно важно учитывать процедуру доставки стартовых протоколов и результатов на участок, выделенный для представителей прессы, и незамедлительное распечатывание и распределение этой информации среди журналистов. Онлайновая связь с официальным компьютером соревнований чрезвычайно важна, а нужное количество быстродействующих ксероксов должно быть в наличии в рабочем помещении, расположенном за трибуной для журналистов. Не более 10 минут должно требоваться для доставки результатов, абсолютным пределом доставки информации при возникновении чрезвычайных трудностей должен быть – 20 минут. При возникновении таких чрезвычайных трудностей настоятельным требованием является информирование журналистов о причинах задержки. Резервное оборудование на случай выхода из строя основного жизненно необходимо.

Должен быть подготовлен приоритет распределения, гарантирующий, что журналисты, работающие на самые важные информационные агентства и СМИ, и выдающие информацию в самые сжатые сроки, получают необходимые услуги первыми.

Исходя из количества и размеров ксероксов, требуемых для выполнения этой задачи, предусмотрите необходимое кондиционирование воздуха для недопущения выхода аппаратуры из строя и сведения ошибок журналистов к минимуму. Предусмотрите также потребности в сверке результатов при подготовке и назначении пространства, поскольку не всегда можно положиться на машинную сверку.

Связь с вычислительной службой является самой важной связью для этого рабочего участка. Телекоммуникационные потребности связаны с компьютерными и соответственно должны учитываться потребности в кабелях.

Например, 2,25 миллиона листов бумаги формата А4 было израсходовано на Первенстве мира по легкой атлетике на участках, выделенных для представителей СМИ, в 2005 году (1,1 миллион листов в главном пресс-центре и 1,15 миллиона на местах, выделенных для представителей прессы).

Система ящиков для корреспонденций, предназначенная для распределения информационных листов должна быть подготовлена и размещена в месте, удобном для доступа с рабочих мест журналистов и также должны быть подготовлены специалисты по оказанию услуг печати, которые потребуются для обслуживания системы. Нужно исключить скопления людей в местах прохода.

4.2.1.2.6 Услуги по ремонту камер

На ведущих соревнованиях континентального или мирового/Олимпийского уровня, где фотографическое оборудование подвергается значительному износу, требуется обеспечение возможности ремонта камер. Эта услуга будет оказываться официальным фото-спонсором соревнований, если таковой имеется, и для него требуется только выделение пространства. Блоки для надежного хранения дорогостоящего фотооборудования чрезвычайно важны.

4.2.1.2.7 Индивидуальные шкафчики

По мере совершенствования технологий фотографическое оборудование становится все более сложным и изощренным. Размер и диапазон такого оборудования должны учитываться при обеспечении мест для хранения оборудования фотографов. Индивидуальные шкафчики надлежащего размера должны быть обеспечены на рабочих участках для представителей прессы/ в главном пресс-центре: для национальных соревнований (30 -40), для континентальных соревнований (125-150) и для чемпионатов мира/Олимпийских игр (250-300). 24-часовой доступ к шкафчикам и постоянная охрана являются первостепенно важными.

4.2.1.2.8 Агентства печати

Международные агентства печати имеют приоритет над всеми остальными журналистами при предоставлении посадочных мест и рабочих участков. Обычной практикой для агентств является требование отдельных рабочих помещений в пределах рабочего участка для представителей прессы/пресс-центра стадиона. Размер будет продиктован рангом соревнования и рангом самого агентства. Доступ будет предоставляться 24 часа в день и будет обеспечен только представителям агентства и тем лицам, которые оказывают услуги в пределах отдела СМИ плюс обслуживающему персоналу главного пресс-центра.

К ключевым телекоммуникационным требованиям относятся наличие международных телефонных линий и линий ADSL / ISDN для обеспечения высокоскоростной передачи данных.

4.2.1.3 Телевидение и радио

Вся телевизионная и радио деятельность сосредоточена на пяти главных участках: на комментаторских позициях, на позициях камер, в помещении для взятия интервью, в Центре международного вещания (IBC) и наружной кабине внутристудийного вещания.

Каждый участок имеет свои специфические требования к техническому обслуживанию

4.2.1.3.1 Позиции комментаторов

Количество позиций будет продиктовано размером соревнования, однако ожидаются следующие цифры: национальное соревнование (5-6), континентальное соревнование (20-30), международное соревнование (80-100), Чемпионаты мира и Олимпийские игры (150).

Минимальное пространство, требуемое на одну позицию для двух комментаторов – 1,5 м ширина и 1,6 м – глубина.

4.2.1.3.2 Позиции для камер

Количество позиций для камер будет варьироваться в зависимости от соревнования. Окончательное решение о количестве и размещении камер будет определено Радиовещательной компанией-устроителем и Организационным комитетом.

4.2.1.3.3 Помещение для официальных интервью

Это помещение, где медалисты встречаются с представителями СМИ в условиях контролируемой среды.

Размер помещения будет зависеть от размера соревнований, однако должен планироваться для максимально возможной посещаемости, т.е. для национальных соревнований 50/70, для континентальных соревнований 100-150 и для международных соревнований 200-300 персон. На рисунке 4.2.1.3.3а показана в качестве примера пригодная форма помещения и группирование лиц, участвующих в процессе.

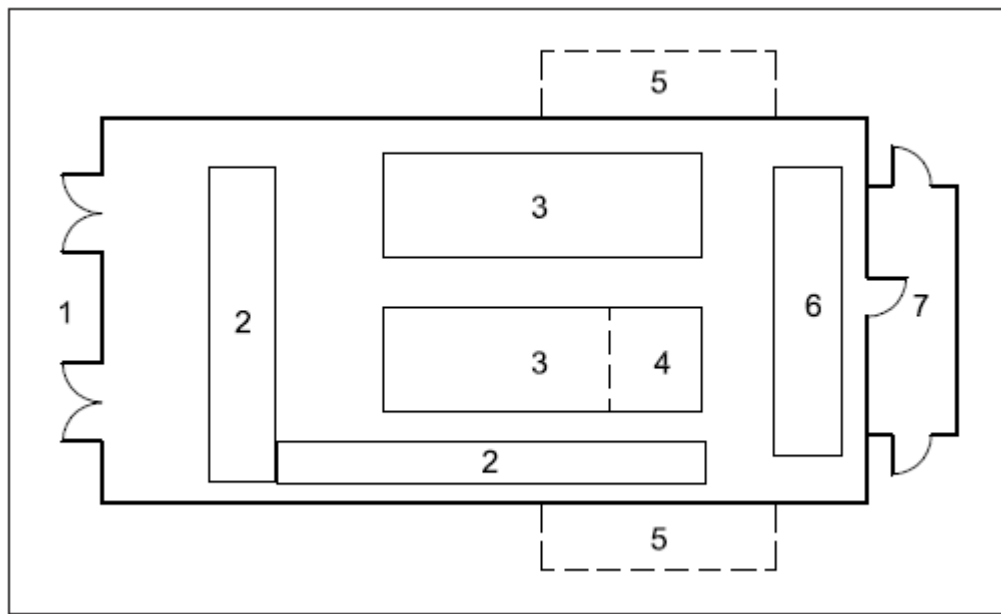


Рисунок 4.2.1.3.3а – Схема помещения для взятия интервью

- 1 Вход/выход для представителей СМИ
- 2 Платформа для ТВ камер и фотографов
- 3 Журналисты
- 4 Радио
- 5 Кабины для синхронных переводчиков
- 6 Основной стол на приподнятой платформе для интервьюируемых
- 7 Зал ожидания для интервьюируемых

На важнейших соревнованиях и чемпионатах в помещении для взятия интервью необходимо обеспечивать оборудование для синхронного перевода. Исходя из этого необходимо серьезно продумать прокладку кабелей.

Следует уделить серьезное внимание фону оформления помещения для взятия интервью для гарантирования правильного цветовосприятия телевизионной камеры.

Доступ в помещение должен быть организован в непосредственной близости от рабочих участков журналистов с помощью не менее двух дверей, которые позволят входить и выходить из помещения не создавая скоплений людей. Зал ожидания, позволяющий атлетам входить в помещение сразу за главным столом (устанавливаемом на приподнятой платформе) является идеальным решением, если это позволяет конфигурация стадиона.

Поскольку невозможно точно установить график интервью, постоянный поток входящих и выходящих людей неизбежен, и поэтому рекомендуется, чтобы двери в помещение находились в его тыльной стороне для причинения минимального беспокойства присутствующим. Следует предпринимать все усилия, чтобы не загораживать переднюю часть помещения и участок для интервьюируемых для обеспечения хорошей видимости происходящего для всех участников.

Официальные интервью должны транслироваться на мониторы, расположенные на трибуне журналистов силами специально назначенного ТВ канала

Подробная информация о следующем формальном интервью может предоставляться представителям СМИ с помощью доски для объявлений (60 см x 100 см), которая проносится в высоко поднятом положении представителем подразделения по обслуживанию представителей СМИ вдоль передней стороны трибуны для представителей СМИ (Рис. 4.2.1.3.3b).

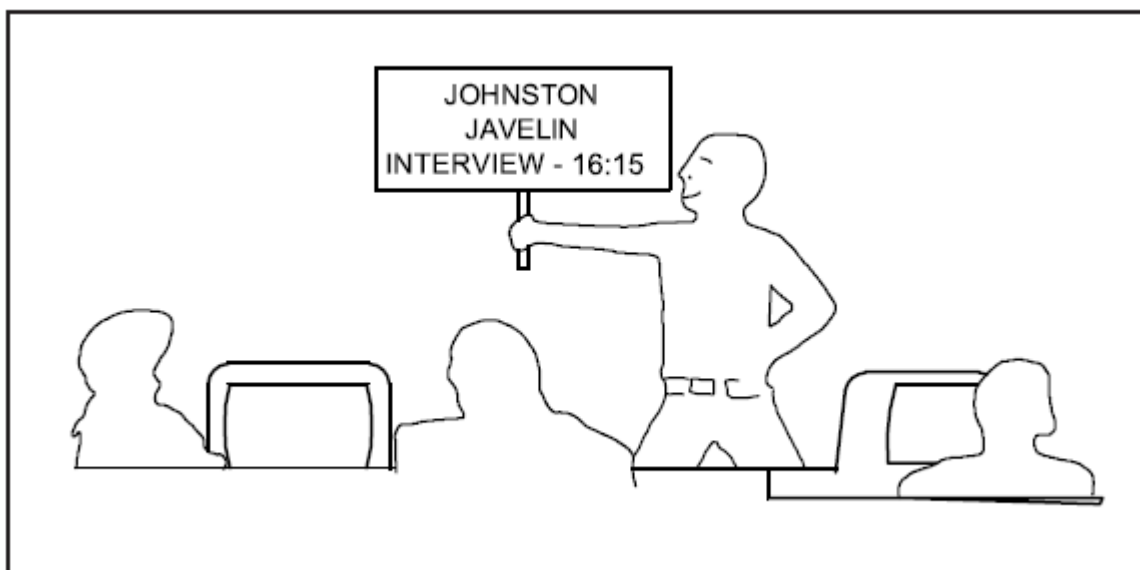


Рисунок 4.2.1.3.3b – Доска объявлений с сообщением об интервью, проносимая перед трибуной для представителей СМИ

4.2.1.3.4 Центр международного радиовещания (IBC)

Для обеспечения важнейших соревнований/ чемпионатов от радиовещательной компании-устроителя будет требоваться подготовить центр международного радиовещания. Этот объект отделен от пресс-центра и функционирует исключительно для телевизионного и радиовещательного освещения соревнований. При этом обеспечиваются следующие услуги и объекты:

- Редактирование и распределение сигналов от радиовещательной компании-устроителя
- Помещения для одностороннего редактирования
- Телевизионные студии
- Административные офисы
- Центр коммутации комментаторов
- Производство программы основных событий
- Архив
- Поставка провизии, предоставление банковской информации и т.д.

Размер определяется типом соревнования. Доступ обеспечивается персоналу телевизионных и радиовещательных компаний, а также обслуживающему их персоналу 24 часа в неделю с максимальной охраной. Требования к телекоммуникационному оборудованию центра международного радиовещания распространяются важнейшие соревнования/чемпионаты и относятся и к вспомогательным участкам, предназначенным для соревнований с большим количеством видов.

К основным потребностям относятся телефон, доступ в Интернет, телефакс, сотовые телефоны и портативные радиостанции дуплексной связи.

Для проведения Олимпийских игр в Барселоне (1992 г.) была учреждена телекоммуникационная сеть vanda для передачи телевизионных и радио сигналов и однонаправленные линии vandas с мест проведения состязаний в Центр международного радиовещания. (Цепь vanda представляет собой цепь одностороннего действия с видео каналом и соответствующими аудио каналами). Телевизионные сигналы, вырабатываемые Центром международного радиовещания распространялись по всему миру по оптоволоконным и радио-линейным сетям земли. Выходящие сигналы передавались с земли на спутники связи с наземных станции, расположенных в Испании

4.2.1.3.5 Наружные кабины внутристудийного радиовещания

Радиовещательной компании-устроителю и тем ТВ компаниям, которые взяли на себя обязательства одностороннего освещения соревнований потребуется пространство, прилегающее к стадиону для позиционирования своих кабин внутристудийного радиовещания. В кабинках внутристудийного вещания однонаправленные трансляции с камер собираются, редактируются и передаются через спутник к различным внутренним аудиториям зрителей.

Размер требуемого состава будет зависеть от масштаба события. Национальные соревнования потребуют пространство для 2-3 кабин, т.е. 800м² (макс.), включая площади для администрации и сервисных служащих. Для важнейших континентальных/международных соревнований должны использоваться 10-12 кабин на площади 1500м², тогда как на соревнованиях уровня чемпионата мира по легкой атлетике должны использоваться от 20-до 25 кабин на площади 3000м². Средний размер кабинки внутристудийного радиовещания составляет: 16,00 м – длина, 2,5 м – ширина и 4,5 м – высота. Общий вес составляет около 30 метрических тонн.

Кабины внутристудийного радиовещания должны размещаться как можно ближе к участку финишной линии, для сведения длины кабелей к минимуму. Должны быть предусмотрены порталы доступа для проводки кабелей в стадион. Прокладки кабелей не должны проходить через проходы для людей/транспорта

Кабина внутристудийного радиовещания требует 24 часовой охраны, и только персонал телевизионных компаний может иметь доступ в нее.

Требования к питанию кабинки внутристудийного радиовещания обширны и для освещения важнейших соревнований должны устанавливаться силовые подстанции с резервными генераторами. На последних первенствах мира на освещение спортивных состязаний было обеспечено питание выходной мощностью 600 КВт

4.2.2 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ГРУППИРОВАНИЕ

Подобно спортсменам, официальным лицам и особым гостям представители прессы проходят на свои рабочие участки через отдельный вход, а выходят через отдельный выход.

Схема на Рисунке 4.2.2 иллюстрирует распределение помещений и участков, включая участков, предназначенных для наружных кабин радиовещания и платформ для камер.

Подробная информация о требованиях, предъявляемых прессой (фотографами), радио и телевидением может быть получена из следующих текстовых разделов и рисунков, представленных в данном разделе.

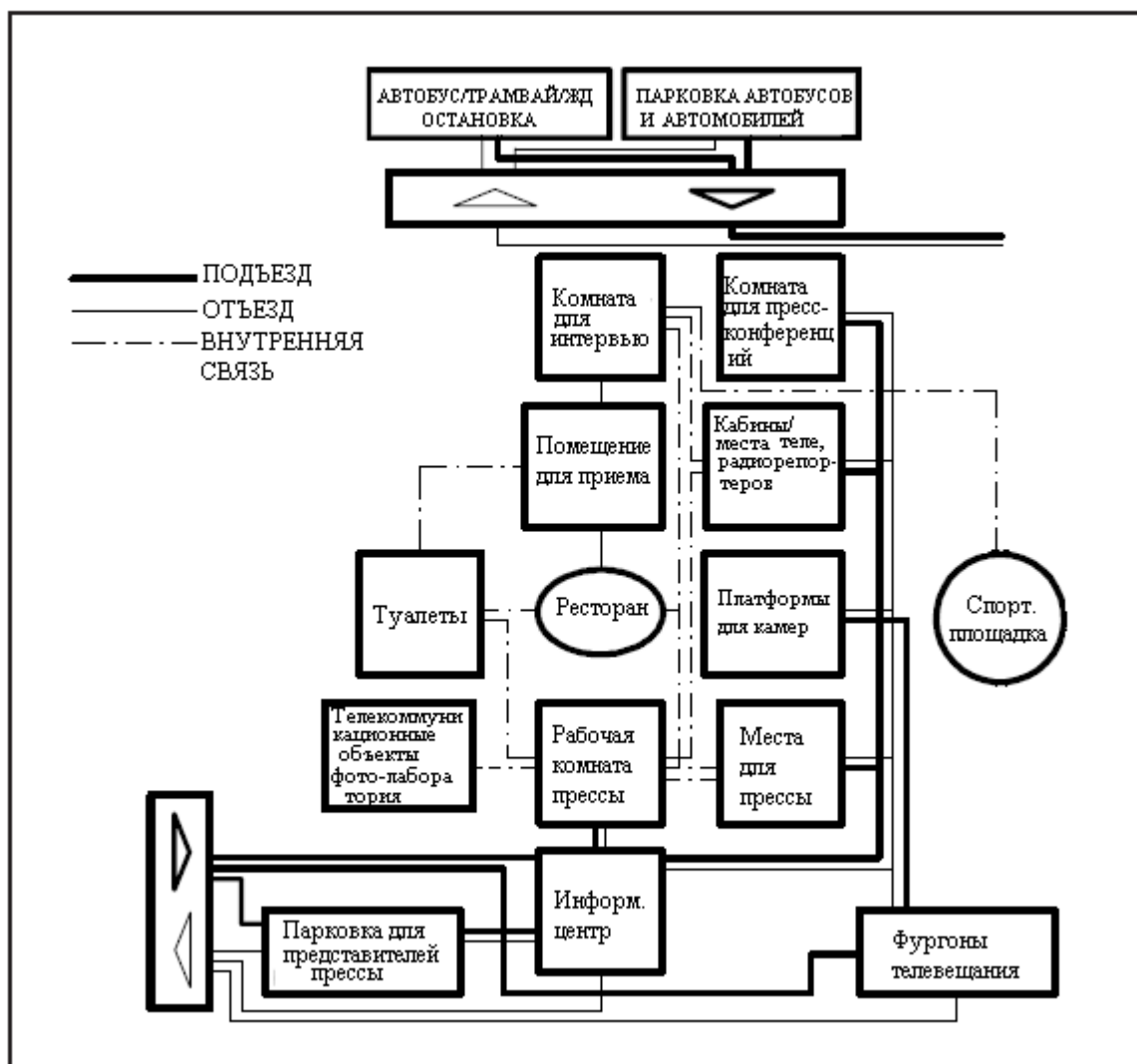


Рисунок 4.2.2 – Назначение участков и комнат для прессы

Источник: Принципы планирования спортивных площадок/стадионов, спортивных и досуговых центров серии IAKS №33

4.2.2.1 Центр средств информации

Он является центральной точкой для оказания услуг всем представителям СМИ. Доступ к нему со стороны входа на стадион и с парковки должен быть четко обозначен указателями и легок. Представители различных средств информации будут проводиться из вестибюля со стойкой регистрации в различные функциональные участки, описанные в Разделах 4.2.2.2 и 4.2.2.3.

Административные офисы прессы находятся поблизости от стойки регистрации. Помещение для проведения пресс-конференций должно быть легко доступно из зоны приема. На данном участке уместно группировать необходимые помещения и оборудование для общественного питания.

4.2.2.2 Пресса

4.2.2.2.1 Места основного яруса

Это первичный рабочий участок для журналистов, где они будут рассажены и проведут большее время соревновательного периода.

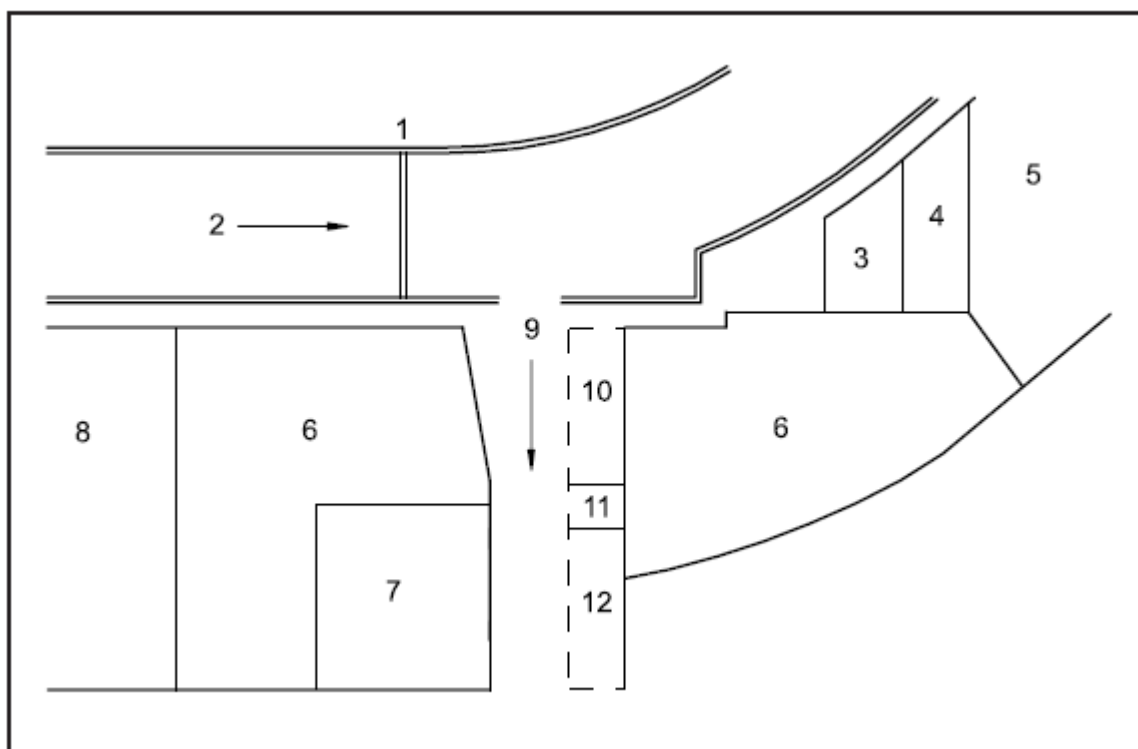


Рисунок 4.2.2.3а – Схема функционального группирования точки выхода и финишной линии на участке трибуны

- 1 Финишная линия
- 2 Направление бега
- 3 Фронтальные ТВ камеры
- 4 Фотографы
- 5 Места для команд и зрителей
- 6 Места для прессы
- 7 Приоритетные ТВ компании
- 8 Места для VIP-персон
- 9 Выход для атлетов в смешанную зону
- 10 Смешанная зона для представителей ТВ компаний
- 11 Смешанная зона для представителей радиовещательных компаний
- 12 Смешанная зона для представителей прессы

Участок для рассаживания должен размещаться на стороне финишной прямой стадиона и должен простирается не дальше 30 метров до и 50 метров после финишной линии. Он должен быть не ниже пятого ряда посадочных мест стадиона и не должен переходить во второй ярус посадочных мест стадиона (Рисунок 4.2.2.3а).

Участок, расположенный непосредственно над финишной линией имеет наивысший приоритет для представителей прессы и разделяется ими с представителями телевидения и радио. В связи с прямым вещанием телевизионных и радиовещательных компаний они имеют приоритет на занятие позиций прямо над финишной линией, однако должны прилагаться все усилия для обеспечения агентств и важнейших газет эквивалентными местами. Журналисты, представляющие небольшие издания, не обремененные сроками сдачи материалов, должны рассаживаться на наружных границах рабочего участка.

Участок сидячих мест должен быть легко доступен из пресс-центра, из рабочих участков, расположенных на стадионе, из комнат для взятия интервью и из Смешанной зоны.

В связи с необходимостью регулярно передвигаться в процессе соревнований между сидячими местами, Смешанной зоной, комнатой для взятия интервью и пресс-центром доступ к ним имеет первостепенную важность. Следует учитывать необходимость в постоянном входе и выходе со

стадиона для журналистов и обслуживающих их лиц. Учитывая это, проходы, двери и лестницы должны быть широкими и хорошо освещенными. Указатели направления движения имеют особую важность, как и строгое назначение мест для аккредитации и контроля доступа.

Всемерные усилия должны быть предприняты для проведения в жизнь этих мероприятий в рабочей зоне. Исходя из этого, аккредитация должна резонно обеспечиваться и должны прилагаться все усилия для недопущения бесцельного скопления людей в дверных проходах, коридорах и на лестницах.

Другими группами лиц, с которыми журналисты будут контактировать, являются обслуживающий персонал представителей СМИ, спортсмены, персонал службы, организующей питание, персонал службы, оказывающей компьютерные услуги, услуги распечатки и транспортировки.

К телекоммуникационным требованиям относятся (Смотрите 5.6) телефоны, ADSL/ISDN линии, ТВ мониторы и мониторы результатов.

Прокладка кабелей телекоммуникационных линий, установка мониторов для результатов и ТВ мониторов на рабочих столах журналистов является важным аспектом, который требует планирования и обдумывания.

4.2.2.2.2 Рабочий участок

Перед и по завершению каждого этапа соревнования журналистам требуется рабочий участок, на котором они могут подготовить свои заметки для соответствующих публикаций.

Рабочий участок должен располагаться в пределах стадиона, предпочтительнее за участком с посадочными местами для журналистов. Он должен быть в непосредственной близости от Смешанной зоны и помещения для взятия интервью для облегчения перемещений в период передачи срочных сообщений об исходе состязаний. Посадочные места в пределах рабочего помещения не имеют приоритетов, и здесь обслуживание производится по принципу: "Пришедший первым - обслуживается первым". Размер зависит от количества журналистов, однако помещение должно обеспечивать комфортабельные рабочие условия, оно должно быть хорошо освещено, иметь надлежащую вентиляцию и при необходимости отопление и кондиционирование воздуха. Доступ должен быть организован таким образом, чтобы постоянный вход и выход большого числа людей не приводил к скоплению людей в дверных проходах.

В связи со значительной плотностью движения на вход и выход из рабочего помещения на протяжении всего периода соревнований, а в особенности непосредственно по окончании того или иного вида, рекомендуется устраивать множество входов и выходов и на них должен быть организован контроль для недопущения лиц, не имеющих аккредитации.

Доступ на этот участок представителей служб предоставления вычислительных услуг, телекоммуникационного персонала и организации обеспечения общественного питания чрезвычайно важен.

В рабочем помещении и в непосредственной близости от него требуется оказание полного спектра телекоммуникационных услуг. К ним относятся телефонная связь и предоставление ограниченного числа телефаксов, а также предоставление широкополосного Интернета или системы WI-FI. Требуется организация ряда компьютерных терминалов для доступа в Систему сведений, публикуемых о себе средствами распространения информации и в Интернет. Прокладка кабелей телекоммуникационного оборудования должна продумываться заблаговременно, а также потребности в дополнительном питании в случае если на этом участке или поблизости от него возникнет потребность в распечатке стартовых протоколов и результатов.

4.2.2.2.3 Смешанная зона

Смешанной зоной является назначенный участок непосредственно после выхода с беговых дорожек, через который все атлеты, включая тех которые участвуют в соревнованиях по легкой атлетике, разминке и отборочных соревнованиях, должны пройти при выходе со стадиона (Рисунок 4.2.2.2.3а). Покрытие в этой зоне должно быть пригодным для хождения спортсменов в шипованной обуви. Журналисты имеют доступ к этому участку и могут контактировать со спортсменами.

Смешанная зона должна размещаться в точке выхода с беговых дорожек, и должна быть точкой, в которой атлеты забирают обратно свои спортивные костюмы и спортивные сумки. Приоритет в смешанной зоне предоставляется операторам с камерами, ведущим репортажи в прямом эфире, затем камерам электронного сбора новостей (ENG) и радио ведущим в прямом эфире, и в последнюю очередь журналистам и фотографам. Размер и планировка зоны должны быть достаточными для недопущения излишнего скопления спортсменов и представителей СМИ. Ограждение высотой по пояс должно выделять проход, по которому перемещаются спортсмены и куда журналисты не имеют доступа. Должны осуществляться мероприятия для обеспечения фотографов и операторов камер электронного сбора новостей возможностью вести съемки над головами журналистов.

Доступ в смешанную зону должен быть предоставлен только спортсменам, покидающим стадион и представителям СМИ, а также организационному персоналу. Ограниченное число представителей команд должно иметь доступ на этот участок на условиях, представленных выше. Атлеты должны проходить через этот участок беспрепятственно и резонно легко. На этом участке должны быть предприняты меры для поддержания хорошего самочувствия спортсменов, например, должны быть в наличии средства первой помощи и вода. Представители организации, обслуживающей работников СМИ, в особенности тех что отвечают за проведение кратких интервью должны иметь доступ на этот участок. Существует ряд минимальных телекоммуникационных требований, однако обязательным является обеспечение достаточной освещенности. Должно быть обеспечено от 1 до 6 ТВ мониторов, чтобы давать возможность представителям СМИ отслеживать происходящее на стадионе. Также должны быть обеспечены 1-3 монитора с текущими результатами.

Различные услуги требуемые к оказанию представителям СМИ на первом и втором этаже главной трибуны показаны на Рисунке 4.2.2.2.3b.

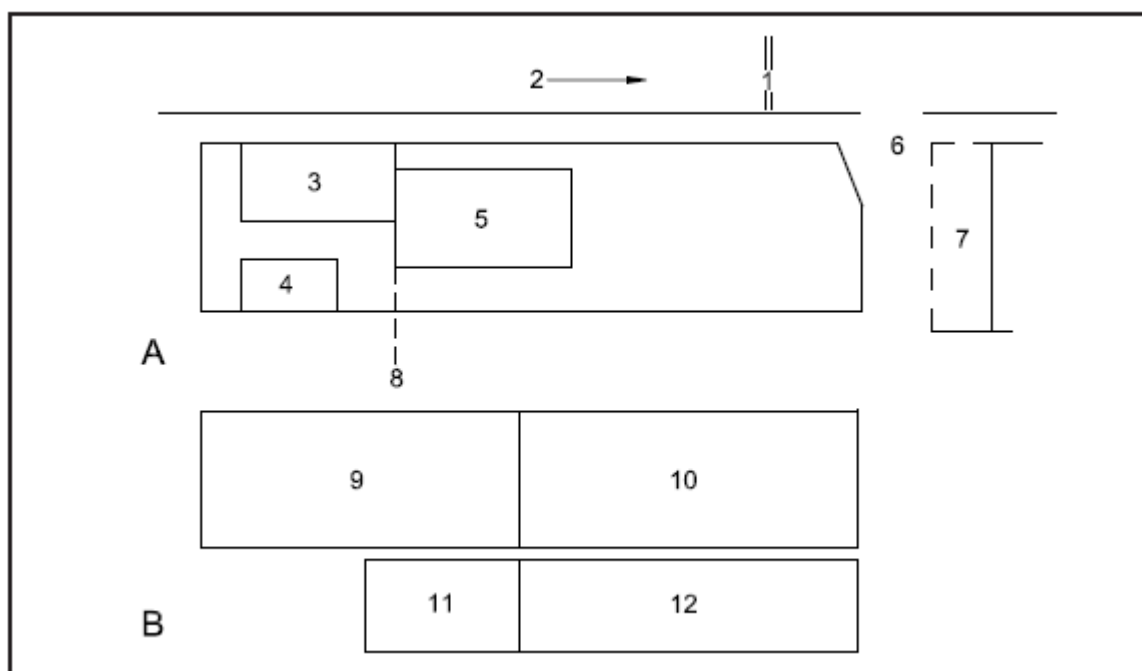


Рисунок 4.2.2.2.3b Схема услуг, оказываемых на первом и втором этаже главной трибуны

А План первого этажа

В План второго этажа

1 Финишная линия

2 Направление бега

3 Церемонии

4 Допинг контроль

5 Интервью

6 Выход для атлетов в смешанную зону

7 Смешанная зона

8 Ограничение доступа для представителей СМИ

9 Трибуна

10 Места для представителей СМИ

11 Результаты и распечатка

12 Рабочий участок для представителей СМИ

4.2.2.2.4 Комната для интервью

Комната для взятия интервью должна располагаться в удобном месте стадиона на пути с места проведения церемоний награждения либо к месту проведения допинг контроля (если требуется) либо назад к местам, выделенным для спортсменов. Для достижения этой комнаты спортсмену должно требоваться минимальное отклонение от маршрута. Аналогичным образом расстояние от этой комнаты до рабочего участка журналистов не должно быть большим. Журналисты и комментаторы ТВ каналов должны делить места в первых рядах, тогда как операторы с камерами и фотографы должны выстраиваться по бокам и в задней части комнаты. В комнате должно быть обеспечено достаточное пространство для легкого перемещения операторов с камерами и фотографов Рисунок 4.2.1.3.3а).

Всестороннему анализу подлежит освещение, акустика и кондиционирование воздуха в данном помещении.

4.2.2.2.5 Фотографы

Ключевые позиции фотографов на стадионе показаны на Рисунке 4.2.3.2.5а. Угол этих позиций по отношению к беговой дорожке и в особенности к финишной линии имеет первоочередное значение. Подъем точек съемки также важен, точка съемки должна располагаться не слишком высоко и не слишком низко. Должен быть учтен количественный потенциал размещения фотографов в пределах довольно узкого сектора.

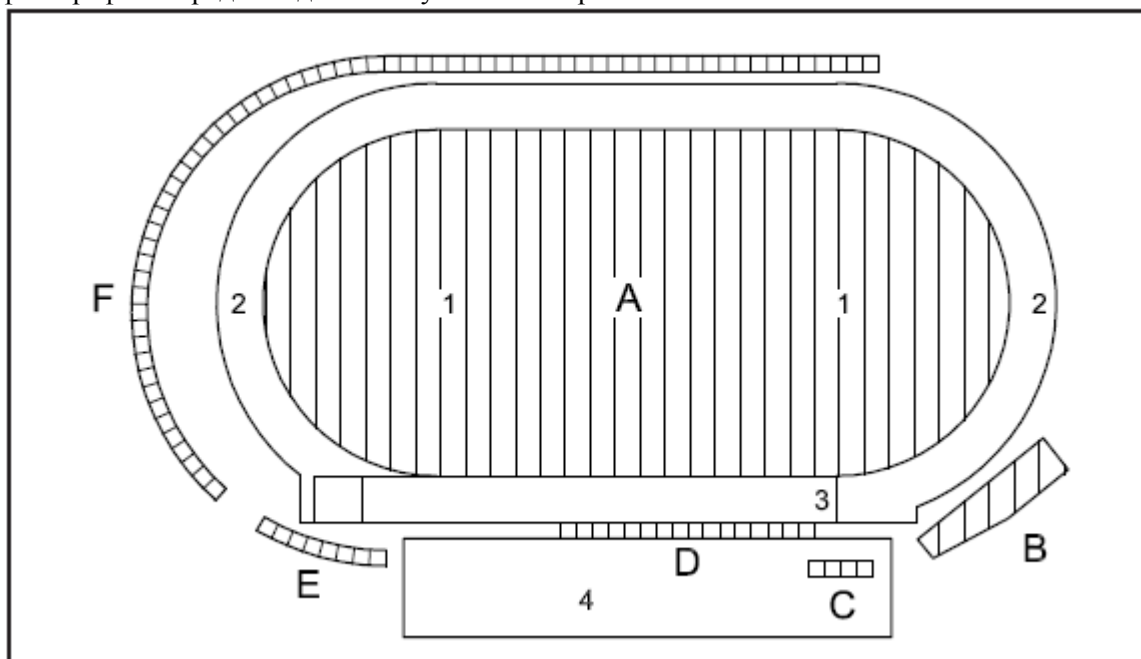


Рисунок 4.2.2.2.5а – Ключевые позиции для фотографов

- A На внутреннем поле
- B Фронтально у финишной линии
- C Сбоку финишной линии
- D У рта финишной прямой
- E У старт забегов на 100 и 110 м
- F У рта или позади рекламных щитов

- 1 Внутреннее поле
- 2 Беговая дорожка
- 3 Финишная линия
- 4 Главная трибуна

В настоящее время рвы больше не считаются предпочтительными местами для размещения фотографов, поскольку информационные таблички высотой 1200 мм, располагаемые вокруг атлетического поля для информирования о соревнованиях IAAF, блокируют им обзор. Тем не менее, рвы полезны для циркулирования фотографов вокруг стадиона и при достаточной ширине у них возможно устройство платформ для размещения оборудования для съемки.

Ограниченное пространство у финишной линии должно быть поделено между представителями телевизионных компаний для гарантирования хорошей возможности осуществления ключевой съемки (Рисунок 4.2.2.2.5b).

Совершенно общепринятым для фотографов является самостоятельная работа и исходя из этого им должен быть предоставлен доступ к ряду позиций. Должно быть предусмотрено быстрое и легкое передвижение этих лиц, позволяющее производить транспортировку громоздкого оборудования, не доставляя неудобств другим пользователям стадиона.

На Рисунках 4.2.2.2.5c и 4.2.2.2.5d показаны доступы внутри легкоатлетического поля. Аккредитация фотографов должна быть очень ограниченной (всего 16 фотографов для соревнований на открытых стадионах и 12 – для закрытых залов, как определено в Рекомендациях Международной любительской федерации лёгкой атлетики (IAAF) по обслуживанию представителей СМИ). зоны "запрета прохода" должны соблюдаться. Зона "запрета прохода" может быть доступна только ограниченному количеству назначенных должностных лиц. Переносные ТВ камеры или группы фотографов в них не допускаются. Должно быть предусмотрено минимальное пересечение фотографами беговых дорожек.

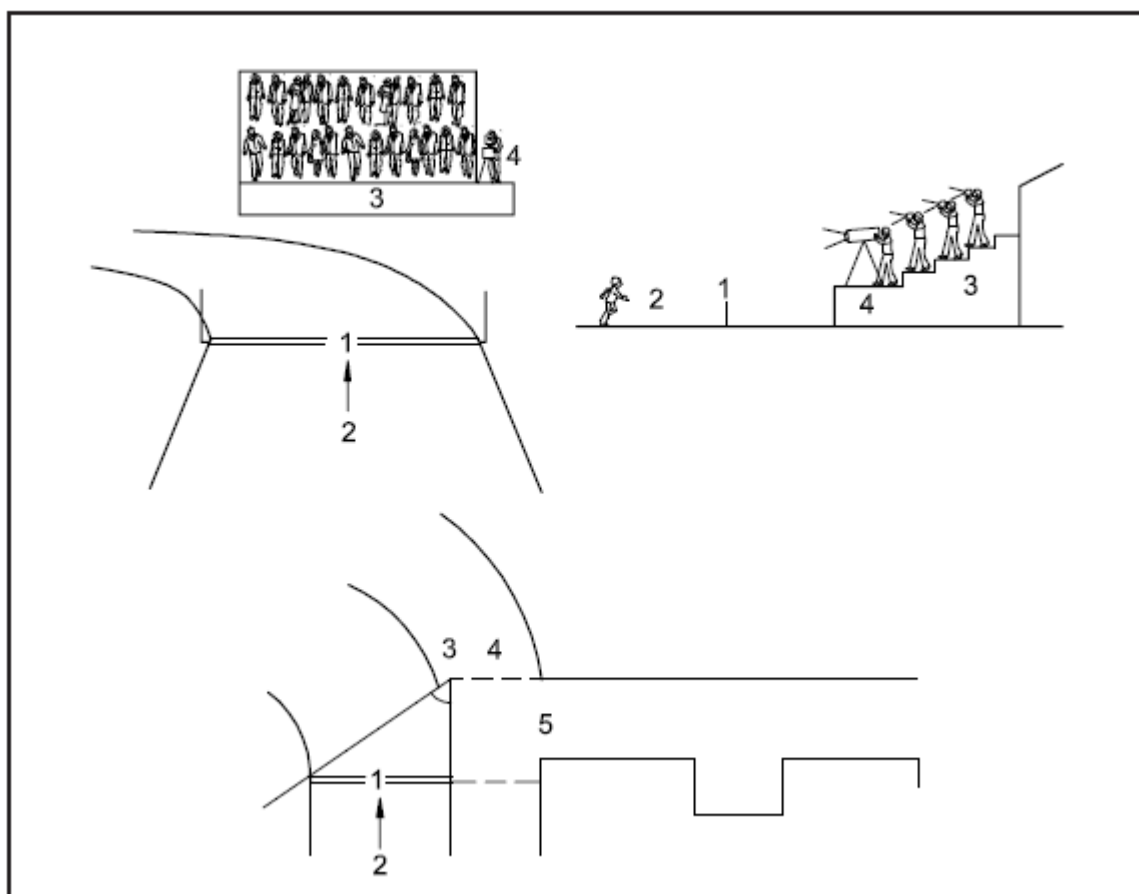


Рисунок 4.2.2.2.5b – Позиционирование на финишной линии

- 1 Финишная линия
- 2 Направление бега
- 3 Платформа для фотографов
- 4 Платформа для ТВ
- 5 Выход для атлетов в Смешанную зону

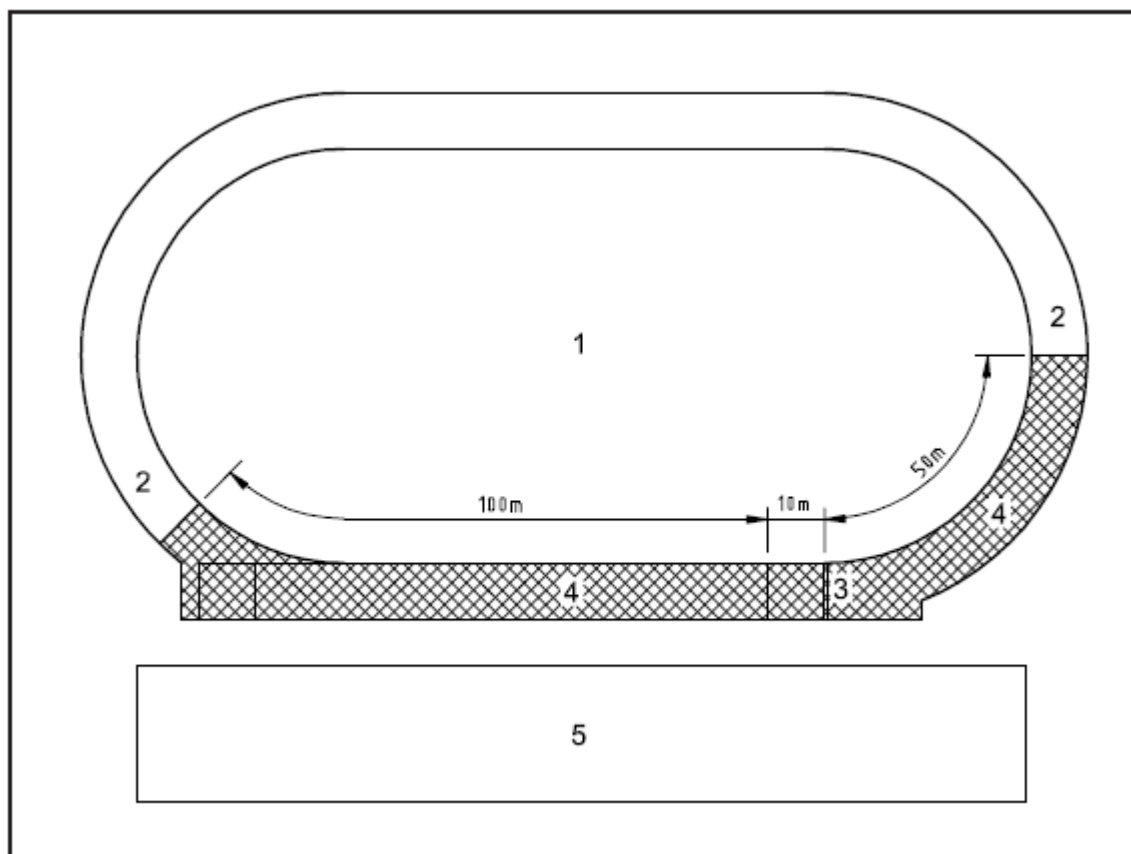


Рисунок 4.2.2.5с – "Зона запрета движения" на беговой дорожке

- 1 Внутреннее поле
- 2 Беговая дорожка
- 3 Финишная линия
- 4 Зона "запрета прохода"
- 5 Главная трибуна

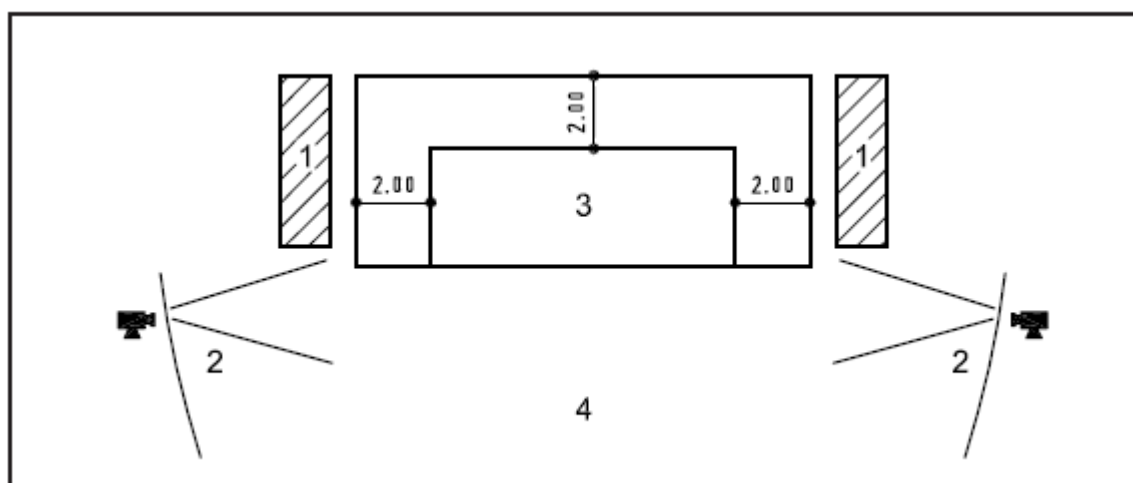


Рисунок 4.2.2.5d - Позиция фотографов внутри поля (например, в секторе прыжков в высоту)

- 1 Позиция фотографов
- 2 Позиция ТВ камер
- 3 Мат для приземлений
- 4 Дорожка разбега

4.2.2.3 Телевидение и радио

4.2.2.3.1 Позиции комментаторов

Комментаторские кабины, предоставляемые телевизионным и радиовещательным компаниям - это участки на которых телевизионное освещение соревнований дополняется комментариями. В отличие от представителей письменных СМИ, представители электронных СМИ будут сидеть на комментаторских местах на протяжении всего соревнования.

Места для комментаторов должны быть устроены непосредственно над участком финишной прямой и должны простираться на расстояние не более 30 м в обе стороны от финишной линии. Комментаторские места должны начинаться не ниже чем с пятого ряда и никогда не должны размещаться на верхних ярусах главной трибуны.

Представители телевизионных и радиовещательных компаний должны иметь приоритетные места на финишной линии. Те представители, которые ведут прямые трансляции, должны иметь приоритет перед теми, которые ведут трансляции, передаваемые в записи.

4.2.2.3.2 Платформы для камер

Основополагающим принципом освещения легкоатлетических соревнований является не общее количество камер, а их позиционирование. Однако, сложность освещения легкоатлетических соревнований по сравнению с другими видами спорта требует задействования большого числа камер, большинство из которых транслируют изображения по кабелям. Зачастую необходимо строить ряд платформ для размещения камер, при этом следует учитывать ухудшение видимости соревнований для зрителей на ряде мест, вызванное установкой этих конструкций. Некоторые позиции камер для освещения легкоатлетических соревнований должны быть гарантированы не зависимо от масштаба соревнования или объема освещения соревнований телевидением (например камера на финишной линии). Платформы на главной трибуне должны быть неразборной частью конструкции стадиона.

Рисунок 4.2.2.3.2 демонстрирует пример важного легкоатлетического соревнования

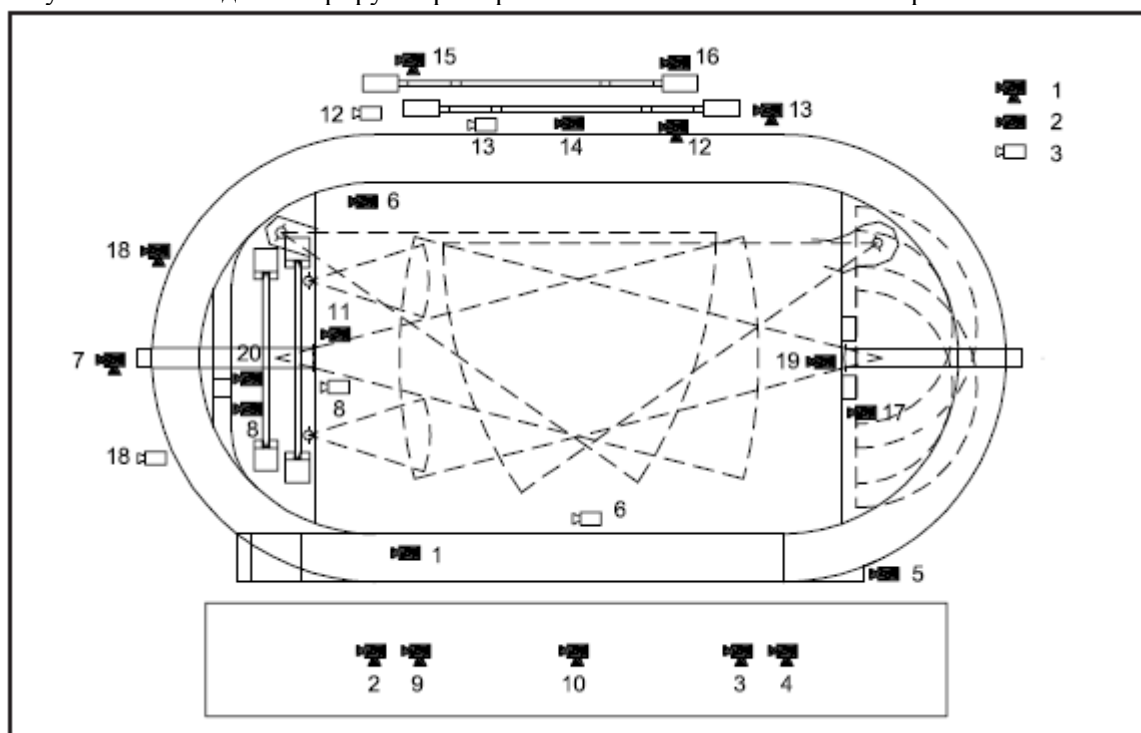


Рисунок 4.2.2.3.2 – Позиции камер на важных соревнованиях

- 1 Фиксированная камера
- 2 Ручная камера
- 3 Альтернативная позиция

В конструкции стадиона должны быть предусмотрены кабельные проводки к известным позициям камер. Требуется обеспечить постоянный доступ к позициям камер и кабелям. Камеры и кабельные соединители должны быть защищены от неблагоприятных условий, в частности от воды (дождь/ливень). Следует прилагать все усилия для сведения к минимуму движения людей и транспорта по кабелям.

Соединения с ТВ камерами на внутреннем поле имеют первостепенную важность.

Выделение каналов внутри обочин беговой дорожки требуется для прокладки кабелей, предназначенных для обеспечения телевизионных трансляций, связи компьютеров, приборов хронометража и общего электроснабжения. Доступ к кабельному каналу необходим на регулярной основе.

Индивидуальные позиции камер, которым проложен кабель, требуют наличия постоянного питания с кабины внутристудийного вещания через соответствующий соединитель. К одной кабине может быть подсоединено до 15 камер.

4.2.2.3.3 Однонаправленные объекты

В то время как большинство телевизионных сетей, принимающих участие в освещении важных соревнований, полагаются исключительно на сигнал, предоставляемый телевизионной вещательной компанией – устройтелем, некоторые ведущие чети будут желать дополнить освещение, предоставляемое телевизионной вещательной компанией – устройтелем, своим собственным освещением. Это потребует установку дополнительных камер (а возможно и платформ/ выделения мест на платформах) в особенности на финишной линии, на участке взятия интервью и на объектах редактирования. На важнейших соревнованиях/первенствах мира требуется выделение резервной студийной аппаратуры и оборудования в пределах международного вещательного центра.

Поддержание операций одностороннего вещания ведущими ТВ сетями требует значительного задействования обслуживающего персонала и оказывает влияние на анализ предоставляемых аккредитаций. Для одностороннего вещания ведущими ТВ сетями зачастую предпринимаются отдельные меры по их охране, и ответственность за эти мероприятия должна согласовываться заранее.

К основным телекоммуникационным требованиям относятся резервирование спутниковых каналов и каналов связи земля-воздух из центра международного вещания к соответствующему спутнику. Выполнение операций однонаправленного вещания потребует обеспечения услуг международной телефонной и факсимильной связи в пределах участка, выделенного для представителей ТВ компаний и центра международного вещания.

4.2.2.3.4 Позиции у финишной линии

Любая телевизионная компания, ведущая однонаправленное освещение соревнований будет просить как минимум одну позицию камеры фронтально по отношению к финишной линии. С этой платформы камера будет концентрировать внимание на отдельных спортсменах, в особенности в случаях роста интереса к той или иной нации.

Аналогичная камера будет задействована для дачи интервью после соревнований. Исходя из этого, потребуется доступ для операторов камер, операторов звукозаписи, интервьюеров и техников/инженеров, однако не всех в одно и то же время.

Зона взятия интервью после соревнований/ Смешанная зона является самой посещаемой зоной на любом легкоатлетическом стадионе. Поэтому необходимо тщательное планирование с учетом распределения пространства, расставления приоритетов, охраны и контроля.

4.2.2.3.5 Участок для интервью

Телевизионные компании требуют предоставления возможности взятия интервью у участников соревнований как можно раньше по их завершению. Для предоставления этой возможности контролируемым, достойным образом должен быть создан участок для однонаправленного взятия интервью сразу за финишной линией на маршруте к точке выхода с беговой дорожки в помещения стадиона и в Смешанную зону. Радио интервью будут иметь приоритет перед интервью

журналистов печатных СМИ в Смешанной зоне. Пространство должно быть обеспечено в точке позиционирования камеры на финишной линии для взятия интервью у отдельных спортсменов.

4.2.2.3.6 Внутренние позиции

Для обеспечения телевизионного освещения соревнований для участвующих телевещательных компаний, от телевизионной вещательной компании - устроителя требуется присутствие на внутреннем поле. Это особенно важно для легкоатлетических соревнований. При этом для обеспечения гибкости могут максимально использоваться ручные радиочастотные камеры, однако незначительное использование камер, передающих изображение по кабелю, также будет необходимо. Исходя из этого, чрезвычайно важно планировать прокладку кабелей и соответствующих каналов/желобов под беговыми дорожками и создание точек подачи питания на внутреннем поле.

4.2.2.3.7 Смешанная зона

После участка однонаправленного телевещания, приоритет в Смешанной зоне должен отдаваться камерам электронного сбора новостей (ENG) и радио интервьюерам. Пространство, освещение и доступность должны являться важными аспектами для анализа всех участников процесса проектирования.

4.3 Оперативные пункты и помещения для организационных структур соревнований

4.3.1 КАТАЛОГ УЧАСТКОВ И ПОМЕЩЕНИЙ

Каталог участков и помещений, применяемых в качестве оперативных пунктов, и служащих для размещения организационных структур соревнований, варьируются в связи с различиями в местоположении, стандартах, типе и размерах спортивных комплексов. Каталог может быть составлен только после того, как все детали о спортивном комплексе становятся известны.

Каталог может быть составлен с временным использованием постоянных помещений. Это может обеспечиваться либо временным назначением ряда секций здания для этой цели либо путем выполнения временных мероприятий. Временно возводимые здания или палатки должны иметь надлежащие размеры и позиционироваться надлежащим образом, позволяя удобный доступ к участкам постоянного пользования.

Списки помещений, представленные ниже, служат только в качестве проверочного листа, и эти помещения могут быть получены многопрофильным использованием участков или помещений большего размера.

4.3.1.1 Помещения для организаторов соревнований и технических установок

Кабинет директора соревнований	4 x3м
Кабинет для администратора соревнований	4 x5м
Кабинет для диктора	4 x3м
Кабинет для оператора табло	2 x3м
Кабинет для службы охраны/полиции	4 x3м
Кабинет для контроля за мониторами	по требованию
Кабинет для громкоговорящей системы оповещения	2 x2м
Кабинет для управления освещением	2 x2м
Кабинет для хронометрирования/оценки фотофиниша	3 x5м
Туалеты	по требованию
Помещение для моечного оборудования	по требованию

4.3.1.2 Услуги стюардов и услуги по поддержанию общественного порядка

Блок и комната отдыха для полиции,	
пожарной команды и стюардов	1м ² на человека
Туалеты	по требованию
Охраняемые отсеки	по требованию

4.3.1.3 Помещения для организаторов/ спортивных федераций

Офис президента международной федерации	24м ²	
Офис генерального секретаря международной федерации		18м ²
Офис президента национальной федерации		24м ²
Офис генерального секретаря национальной федерации	18м ²	
Секретариат соревнования		по требованию
Компьютерное помещение		30-35м ²
Центр технической информации		по требованию
Помещения для статистиков		по требованию
Конференц-зал (среди прочих для		
Апелляционного жюри и для видео мониторинга)		от 20 до 30м ²
Небольшая кухня		мин. 8 м ²
Туалеты		по требованию

4.3.2 ОБСТАНОВКА И ОБОРУДОВАНИЕ

Как правило, аналогичные требования применяются к обстановке и оборудованию оперативных пунктов и помещений для организационного комитета, как к помещениям для администрации (Смотрите 4.4.2).

Должно быть обеспечено адекватное количество телефонов, телефаксов и систем электронной обработки данных.

4.3.3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ГРУППИРОВАНИЕ

Рисунок 4.3.3а демонстрирует планировку оперативных пунктов и помещений для организационного комитета соревнований. В больших спортивных комплексах для этих групп пользователей необходим отдельный участок доступа и отъезда, с автостоянкой для полицейских машин и автомобилей административного персонала.

В то время как помещения для организационного комитета соревнований и администрации располагается под трибуной (или в непосредственной близости от трибуны в отдельном здании), оперативные кабинеты для директора соревнований, администратора соревнования, дикторов и операторов табло располагаются в верхней части главной трибуны, откуда обеспечен полный обзор всего участка проведения спортивных состязаний. Следует обеспечить видимость табло с трибуны и не допустить его загороживания укосами кровли или опорными столбами.

Несмотря на то что эти участки находятся вне зоны слышимости друг друга, визуальный контакт между ними является отличным подспорьем (Рисунки 4.3.3а и 4.3.3б)

Раздел 4.3.1 также распространяется на эти участки и помещения.

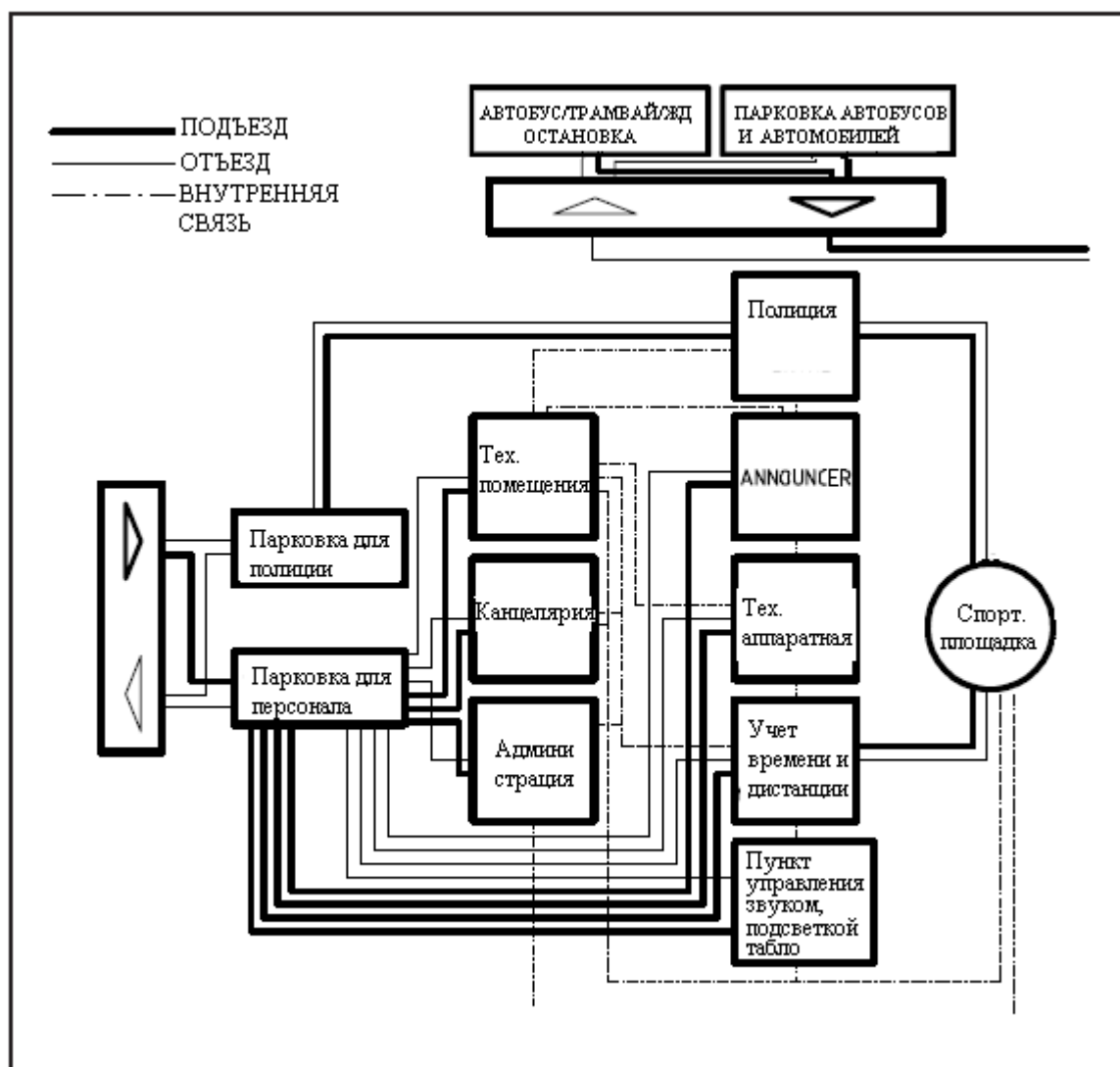


Рисунок 4.3.3а – Интегрирование оперативных пунктов и помещений для организационного комитета соревнований в общую концепцию

Источник: Принципы планирования спортивных площадок/стадионов, спортивных и досуговых центров серии IAKS №33

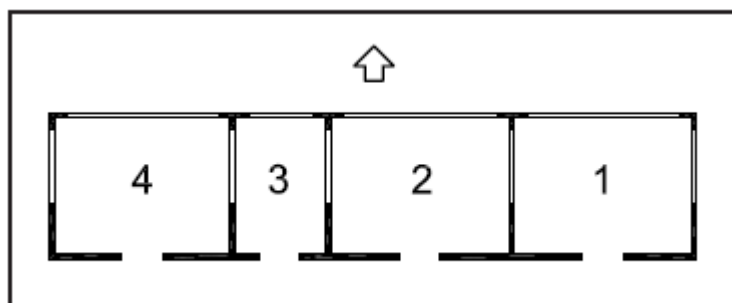


Рисунок 4.3.3б – Компоновка стратегически важных позиций

- 1 Дикторы
- 2 Операторы видео-панели/табло
- 3 Директор соревнований
- 4 Охрана

4.4 Помещения для администрации и технического персонала

4.4.1 КАТАЛОГ УЧАСТКОВ И ПОМЕЩЕНИЙ

4.4.1.1 Администрация

4.4.1.1.1 Зона приема

Вестибюль	По требованию
Стойка регистрации/ Информационная стойка	По требованию
Телефонный коммутатор	По требованию
Телефоны	По требованию
Гардероб	По требованию
Туалеты	По требованию

4.4.1.1.2 Офисы

Директор	20 м ²
Секретариат	12 м ²
Другие штатные должностные лица	12 м ² на человека
Бухгалтерия/ администрация по продаже билетов	12 м ²
Отдел по связям с общественностью и маркетинга	12 м ²
Организационный комитет соревнований	12 м ²

4.4.1.1.3 Участок для проведения конференций

Конференц-зал	20-30 м ²
Небольшая кухня возможно также обеспечение помещений для административного персонала	По требованию
Туалеты	По требованию
Помещение для моечного оборудования	По требованию

4.4.1.2 Техническое обслуживание

4.4.1.2.1 Офис для руководителя работ по техническому обслуживанию

по возможности с помещением для инструктажа от 15 до 20м²

4.4.1.2.2 Офисы для технических специалистов

Помещение для службы эксплуатационного содержания зданий	10м ²
Помещение для инженеров по обслуживанию обогревательных, вентиляционных, санитарных систем	10м ²
Помещение для инженеров-электриков	10м ²
Помещение для персонала, обслуживающего спортивную площадку	10м ²

4.4.1.2.3 Помещения для персонала

Раздевалка и санитарный узел	по требованию
Комната для отдыха с небольшой кухней или	мин. 8м ² 1.20м ² /на человека

4.4.1.2.4 Кладовые и мастерские

В идеале данные объекты должны размещаться в восточной стороне арены с отдельными въездами и выездами. Должно быть обеспечено разделение между теми участками, которые контролируются оператором стадиона и теми помещениями, которые контролируются техническими должностными лицами, например, техническими специалистами, выполняющими измерения и хранение.

Помещение для спортивного оборудования

Общее требование: 1м² пространства для оборудования на каждые 500м² – 700м² участков, используемых для спортивных состязаний. Для хранения в зимний период матов для приземления в секторе прыжков в высоту может потребоваться дополнительное пространство.

Ремонтный участок и для помещение для моечных средств по требованию

Газонокосилки, подметальные машины, очистители высокого давления, съемное оборудование для спортивных площадок, участков с растительностью и пешеходных зон.

Общие требования к объектам хранения ремонтного оборудования:

- 1м² пространства для оборудования на каждые 400м² – 500м² используемого участка для проведения спортивных состязаний. При централизованном техническом обслуживании и перемещении оборудования с места на место:
- 1м² пространства для оборудования на каждые 700м² – 900м² участков, используемых для спортивных состязаний.

<i>Помещение для хранения удобрений моечных средств и Запасных частей</i>	<i>по требованию</i>
<i>Склад для электрического оборудования</i>	<i>по требованию</i>
<i>Мастерская</i>	<i>минимум 15м²</i>
<i>Гараж для транспорта</i>	<i>15м²</i>
<i>Гараж для небольших пикапов, фургон, грузовиков</i>	<i>от 15 до 20м²</i>
<i>Топливный склад</i>	<i>по требованию</i>

4.4.1.2.5. Машинные залы

Оборудование, требуемое для адекватного функционирования спортивного зала, может размещаться в различных машинных залах. Все оборудование может управляться с поста управления, расположенного в центре спортивного комплекса.

Отопительная установка

Для отопительной установки с газовыми котлами необходимо обеспечить наличие поста контроля давления газа и газоизмерительной станции. Для газовых котлов необходимо обеспечить газовые резервуары.

Холодильная установка

Охлажденная вода, необходимая для кондиционирования воздуха, вырабатывается холодильной установкой, устанавливаемой внутри комплекса и охлаждающими башнями, устанавливаемыми снаружи.

Вентиляционное оборудование

Для отдельных функциональных блоков стадиона необходимы автономные вентиляционные установки, размещаемые поблизости от таких функциональных блоков.

Трансформаторы и щиты распределения питания

Подаваемое в комплекс высоковольтное электропитание будет понижаться трансформаторами и распределяться с помощью соответствующих установок, панелей управления и распределительных щитов к потребителям.

Водопроводная сеть системы пожаротушения и водохранилище

Требования местной Пожарной инспекции должны приниматься в расчет.

<i>Электрощитовое помещение</i>	по требованию
4.4.1.2.6 Участок утилизации мусора	по требованию

4.4.2 ОБСТАНОВКА И ОБОРУДОВАНИЕ

Эти помещения должны проектироваться, строиться и оборудоваться в соответствии с требуемыми стандартами.

Во входной зоне должна быть обеспечена удобная система ориентирования (общая схема, указатели, пиктограммы, информация на случай аварийных ситуаций). Эта система ориентирования должна включать витрины и доски для объявлений и должны вызывать у посетителей ощущение понятности и безопасности. Рекомендуется использовать ориентированные на пользователя дизайн и мебель (например, группы мест для сиденья).

Коридоры, проходы и т.д. должны иметь адекватные размеры и четкую организацию, двери на участки, предназначенные для администрации, должны иметь однообразные указатели.

Помещения для персонала руководствуются теми же требованиями, что и раздевалки, душевые и туалетные комнаты для участников спортивных состязаний. Эти помещения должны обеспечиваться запирающимися шкафчиками.

Небольшая кухня должна быть оборудована холодильником/морозильными камерами и микроволновой печью для разогревания готовых продуктов, столами и стульями.

Офисные помещения должны обставляться следующей мебелью: 1 или 2 рабочих стола со стульями, 2 кресла для посетителей, полки и стенные шкафы

Размеры дверей и ворот в складские участки, участки для хранения спортивного оборудования и гаражи должны соответствовать используемому транспорту. Для покрытий полов следует выбирать легко отмываемые, стойкие к воздействию масел, ударопрочные, и стойкие к износу материалы, например, бетонные или плиточные. Стены должны быть ударостойкими и гладкими.

В этих помещениях должны обеспечиваться полки, стойки для оборудования и передвижные контейнеры.

Гаражи должны обеспечиваться раковинами, гидрантами со шланговыми соединениями и стоками в полу, при необходимости сепараторами.

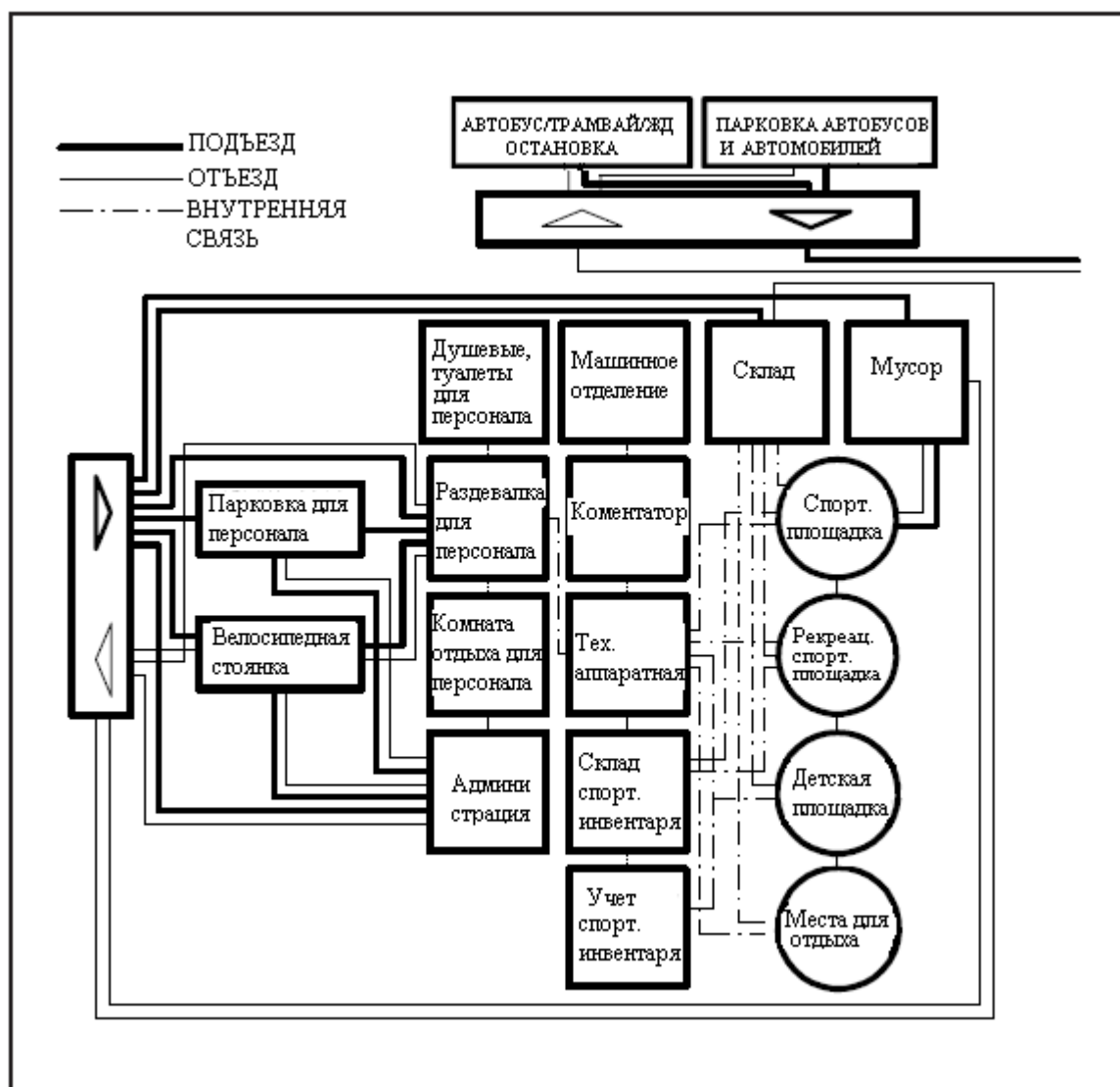
Должны соблюдаться государственные нормативы, относящиеся к хранению топлива и смазочных материалов.

Проходы в мастерскую должны иметь размеры не менее 1,50м x 2,00 м, однако, в случае необходимости проезда транспорта применяются рекомендации, представленные выше.

Мастерские должны быть оборудованы в соответствии со всеми техническими требованиями.

4.4.3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ГРУППИРОВАНИЕ

Назначение участков и помещений для администрации и технического обслуживания представлено на Рисунке 4.4.3. Указанный персонал имеет отдельный вход и автостоянку для транспорта и велосипедов. Доступ обеспечивается к административному участку, к комнатам отдыха и мастерским, которые соединены с участками, предназначенными для спортивных состязаний. Предпочтительно, чтобы оборудование и инвентарь транспортировались на внутреннее поле из с него через специально предназначенный вход/выход не используемый спортсменами.



4.5 Другие вопросы проектирования

4.5.1 МАРАФОНСКИЙ ТУННЕЛЬ

Марафонский туннель обычно располагается на 100 метровом стартовом участке от стадиона. Туннель должен быть шириной не менее 5 метров для того чтобы вместить скопление марафонцев на старте забега. Туннельный путь с наклоном не более 8% должен вести прямо на дорожную систему, огибающую стадион. Наклон важен, поскольку туннельный проход должен также использоваться участниками соревнований по спортивной ходьбе и спортсменами на инвалидных колясках.

4.5.2 ЛИНИИ ВИЗИРОВАНИЯ

Для легкоатлетических стадионов центр линии визирования является центром наружной беговой дорожки или центр наружной ямы для прыжков в длину, которая расположена вне беговой дорожки.

Минимальная величина "С" должна равняться 60 мм, где "С" является разницей между линиями визирования и линиями стандартных фигур зрителей, сидящих в прилегающих рядах.

Принято, что рекламные вывески высотой 1200 мм, размещаемые вокруг арены, предназначенной для легкоатлетических состязаний, будут загораживать эти линии визирования.

Проектировщики должны убедиться в том, что все зрители смогут видеть не менее одного табло с результатами.

ГЛАВА 5 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	183
5.1. Освещение и электропитание	183
5.1.1. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	183
5.1.2. КРИТЕРИИ ОСВЕЩЕНИЯ	183
5.1.2.1. Горизонтальная освещенность (E _h)	183
5.1.2.2. Вертикальная освещенность в сторону камер (E _v)	183
5.1.2.2.1. Вертикальная освещенность (E _v) в сторону фиксированных камер	184
5.1.2.2.2. Вертикальная освещенность (E _v) в сторону переносных камер и камер электронного сбора новостей (ENG)	184
5.1.2.2.3. Соотношения	185
5.1.2.2.4. Планирование, измерение	185
5.1.2.3. Единообразие освещенности	185
5.1.2.4. Яркость.....	186
5.1.2.5. Цветовые характеристики осветителей	186
5.1.2.5.1. Цветовая температура	187
5.1.2.5.2. Коэффициент цветопередачи.....	187
5.1.3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВЕЩЕННОСТИ.....	187
5.1.3.1. Соревнования, не передаваемые по телевидению	187
5.1.3.2. Соревнования, передаваемые по телевидению	188
5.1.3.3. Освещение не наводящее панику	188
5.1.3.4. Моделирование и тени	188
5.1.4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ	189
5.1.4.1. Разрешенное продольное позиционирование прожекторов	189
5.1.4.2. Предварительное определение высоты башни	189
5.1.4.3. Стробоскопический эффект	190
5.1.5 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ.....	190
5.2 Измерения.....	190
5.2.1 ХРОНОМЕТРИРОВАНИЕ	190
5.2.2. РАССТОЯНИЕ И ВЫСОТА	191
5.2.2.1 Расстояние для сектора метаний	191
5.2.2.2 Расстояние для сектора прыжков в длину и тройного прыжка.....	192
5.2.2.3 Высота.....	192
5.2.3 СКОРОСТЬ ВЕТРА	193
5.2.4 КАБЕЛИ	194
5.2.5 ПОЛЕВЫЕ ТАБЛО.....	195
5.3 Табло	195
5.3.1 ТИПЫ ТАБЛО.....	196
5.3.1.1 Цифровые щиты.....	196
5.3.1.2 Буквенно-цифровые щиты	197
5.3.1.3 Матричные щиты (2 тона).....	197
5.3.1.4 Цветные видео-матричные щиты	197
5.3.2 ВЫБОР ЩИТА.....	197
5.3.2.1 Удобочитаемость буквенно-цифровой информации.....	197
5.3.2.2 Размер пикселя на видео-матричных щитах	198
5.3.2.3 Размер щита	198
5.3.2.4 Яркость и контраст	198
5.3.2.5 Выбор размера щита.....	198
5.3.3 ФУНКЦИИ	199
5.4 Системы трансляционного радиовещания	199
5.4.1. ТРЕБОВАНИЯ И КРИТЕРИИ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ РЕЧИ И МУЗЫКИ	199
5.4.2. ТРЕБУЕМЫЕ ГРОМКОСТИ ТРАНСЛЯЦИИ.....	200

5.4.3. ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ ТРАНСЛЯЦИОННОГО РАДИОВЕЩАНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	202
5.4.4. КОМПОНОВКА ДИНАМИКОВ.....	202
5.4.5. ПРИГОДНЫЕ АКУСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ.....	202
5.4.6. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ УСИЛИТЕЛЯ.....	204
5.4.7. АППАРАТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ДОСТУПНОСТЬ СИСТЕМЫ	204
5.4.8. РЕЗЮМЕ.....	205
5.5 Системы телевизионного мониторинга (контроль поведения толпы)	205
5.5.1 ТРЕБОВАНИЯ К ОСВЕЩЕНИЮ.....	206
5.5.2 ТИПЫ ОСВЕТИТЕЛЕЙ/ ПРАВИЛЬНОСТЬ ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ.....	206
5.5.3 ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ	206
5.5.4 КОНЦЕАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ.....	207
5.6 Технические услуги для СМИ	207
5.6.1 КОММУНИКАЦИИ.....	207
5.6.2 ПРЕССА.....	209
5.6.2.1 Рабочий участок журналистов.....	209
5.6.2.2 ТВ мониторы	209
5.6.2.3 Телекоммуникации	209
5.6.3 ТЕЛЕВИДЕНИЕ И РАДИО	210
5.6.3.1 Рабочий участок комментаторов.....	210
5.6.3.2 Центр международного вещания (IBC)	211
5.6.3.2.1 Телекоммуникационное помещение (Telco)	211
5.6.3.2.2 Центр коммутации комментаторов.....	211
5.6.3.2.3 Распределительный центр.....	211
5.6.3.2.4 Оборудование центральной телефонной станции	212
5.6.3.2.5 Управление передачей данных.....	212
5.6.3.2.6 Координация вещательных компаний	212
5.6.3.3.7 Билетная касса.....	212
5.6.3.2.8 Информационный офис.....	212
5.6.3.2.9 Аудиовизуальный архив	212
5.6.3.2.10 Центр общего обслуживания.....	213
5.6.3.2.11 Телекоммуникационная сеть	213
5.6.3.2.12 Наружные кабины внутристудийного вещания.....	213

ГЛАВА 5 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. Освещение и электропитание

5.1.1. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Пользователи легкоатлетических объектов могут быть распределены по категориям в зависимости от деятельности:

Спортсмены, судьи соревнований и руководители команд

Они должны иметь возможность четко видеть что происходит на участке проведения соревнований, таким образом чтобы они могли демонстрировать наилучшие результаты и/или принимать точные решения.

Зрители

Они должны иметь возможность следить за действиями спортсменов и за другими действиями в соответствующей окружающей обстановки. Это означает, что они должны иметь возможность видеть не только зону проведения соревнований, но и окружающие участки. Освещение также должно позволять зрителям безопасно входить и выходить из спортивного комплекса.

Телевизионный персонал и фотографы

Для телевизионного и/или кино съемки соревнований освещение должно быть достаточным для гарантирования получения высококачественной передачи цвета, не только в общих планах, но и в крупных планах и в съемках зрителей. Кадры сделанные крупным планом важны для передачи взволнованности спортсменов и атмосферы, создавшейся на стадионе, для зрителей, просматривающих соревнование по телевизору дома.

По мере роста компетентности спортсменов увеличиваются скорости передвижений, и соответственно задача визуальной передачи происходящего на спортивной площадке усложняется, что требует наличия большей освещенности более высокого качества. Поэтому, искусственное освещение для спортсменов группируется в пять классов, отражающих уровни их активности:

Соревнования, не освещаемые телевидением

- Отдых и тренировочный процесс
- Клубные соревнования
- Национальные и международные соревнования

Соревнования, освещаемые телевидением

- Национальные соревнования
- Международные соревнования

5.1.2. КРИТЕРИИ ОСВЕЩЕНИЯ

5.1.2.1. Горизонтальная освещенность (E_h)

Это освещенность (измеряемая в люксах) на горизонтальной плоскости, на уровне земли, которая служит главным образом для установления адаптированного состояния глаза путем создания стабильного визуального фона, на котором будут обзреваться люди и объекты.

5.1.2.2. Вертикальная освещенность в сторону камер (E_v)

Вертикальные плоскости используются для имитирования падения света на тела спортсменов и объекты. Обычно, вертикальная освещенность в сторону камер вычисляется на вертикальной плоскости 1,5 м над участком проведения соревнований (ориентирована в сторону каждой соответствующей камеры). Однако, выбранная высота также может различаться для гарантирования того, что спортсмены в секторе прыжков в высоту (около 2,5 метров) и прыжков с шестом (около 6 метров) всегда хорошо освещены.

5.1.2.2.1. Вертикальная освещенность (E_v) в сторону фиксированных камер

Для съемки атлетических соревнований, как правило, устраивается главная фиксированная камера, размещенная поблизости от финишной линии беговой дорожки. Эта камера используется для обеспечения съемки общего плана и последовательности действий на всем участке и для освещения конкретных соревнований на легкоатлетическом поле. В дополнение к ней, дополнительные фиксированные камеры устанавливаются вокруг участка, предназначенного для проведения соревнований. (позиции камер представлены в разделах 4.2.2.3.2 и 8.8.3.2). Для камер используемых таким образом должны быть выполнены отдельные вычисления, как показано на рисунке, представленном ниже.

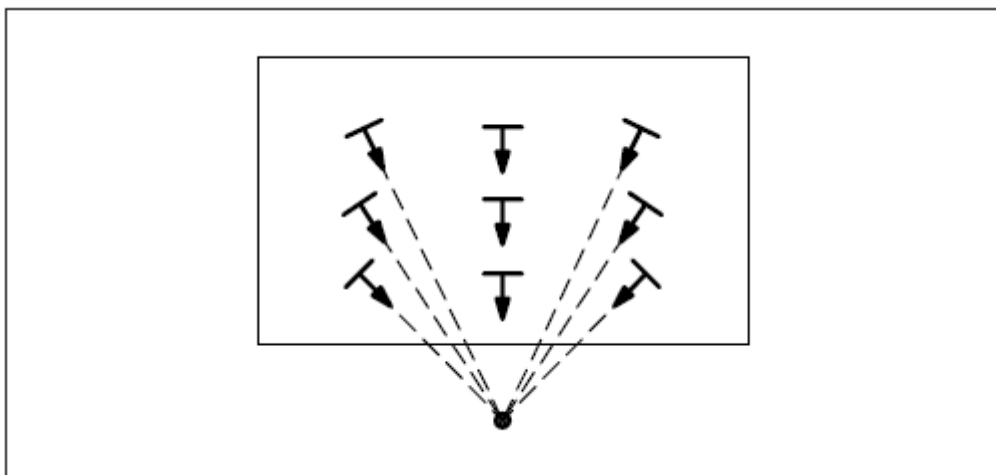


Рисунок 5.1.2.2.1 – Вертикальные плоскости, перпендикулярные к оси камеры в каждой координатной точке

5.1.2.2.2. Вертикальная освещенность (E_v) в сторону переносных камер и камер электронного сбора новостей (ENG)

В настоящее время как правило множество камер распределяется вокруг арены для съемок крупных планов с каждого участка проведения соревнований. Однако, каждая камера требуется только для съемки небольшой зоны из всего участка проведения соревнований. Исходя из этого нет необходимости производить вычисления для каждой камеры на всем участке проведения соревнований.

В ситуациях, когда используется неограниченное количество позиций для камер, рекомендуется вычислять вертикальную освещенность во все четыре стороны участка для проведения соревнований и анализировать ситуацию для каждой камеры для соответствующего участка обзора.

Когда используется этот способ вычислений, одинаковость (E_v мин./ E_v макс.) между четырьмя вертикальными вычислениями в одной координатной точке не должно быть менее 0,3. Это гарантирует, что моделирование для телевизионной камеры будет достаточно точным.

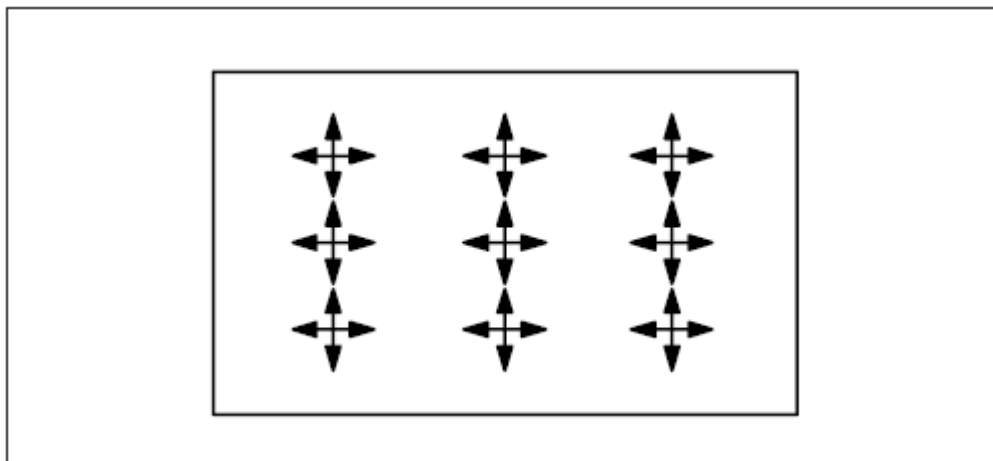


Рисунок 5.1.2.2.2 – Вертикальные плоскости в четырех ортогональных направлениях в каждой координатной точке

5.1.2.2.3. Соотношения

Для гарантирования хорошей сбалансированной яркости телевизионного изображения соотношение между средней вертикальной и горизонтальной освещенностью должно максимально соответствовать, но не должно превышать соотношение в 0,5-2 раза.

Для гарантирования съемки реакции зрителей необходимо, чтобы участок, предназначенный для зрителей, прилегающий к участку проведения соревнований (примерно 15 первых рядов) был адекватно освещен. Уровень вертикальной освещенности этих зрителей должен быть не менее 25% от освещенности, обеспечиваемой на участке проведения соревнований.

5.1.2.2.4 Планирование, измерение

Данные плотности света (Таблицы 5.1.3.1 и 5.1.3.2) являются номинальными величинами (используемыми величинами). Планируемая величина или заменяемая величина освещенности должна вычисляться приблизительно на 25% выше в связи со старением и загрязнением осветителей.

5.1.2.3. Единообразие освещенности

Хорошее единообразие освещенности важно во избежание проблем адаптации как для спортсменов, так и для зрителей. Если единообразие не адекватно, имеется риск того, что оборудование и/или спортсмен не будут отчетливо видны в некоторых местах участка, предназначенного для проведения соревнований.

Единообразие выражается в виде отношений минимальной и максимальной освещенности (также называется U1) и минимальной и средней освещенности (также называется U2):

- $U1 = E_{\text{мин.}}/E_{\text{макс.}}$
- $U2 = E_{\text{мин.}}/E_{\text{средн.}}$

Для гарантирования визуальной приемлемости освещенности спортивной площадки вычисляется перепад освещенности (называемый также UG) для всех координатных точек (расположенных с промежутками 5 м друг от друга). Перепад освещенности UG это процентное соотношение Освещенности в координатной точке к освещенности в каждой смежной координатной точке.

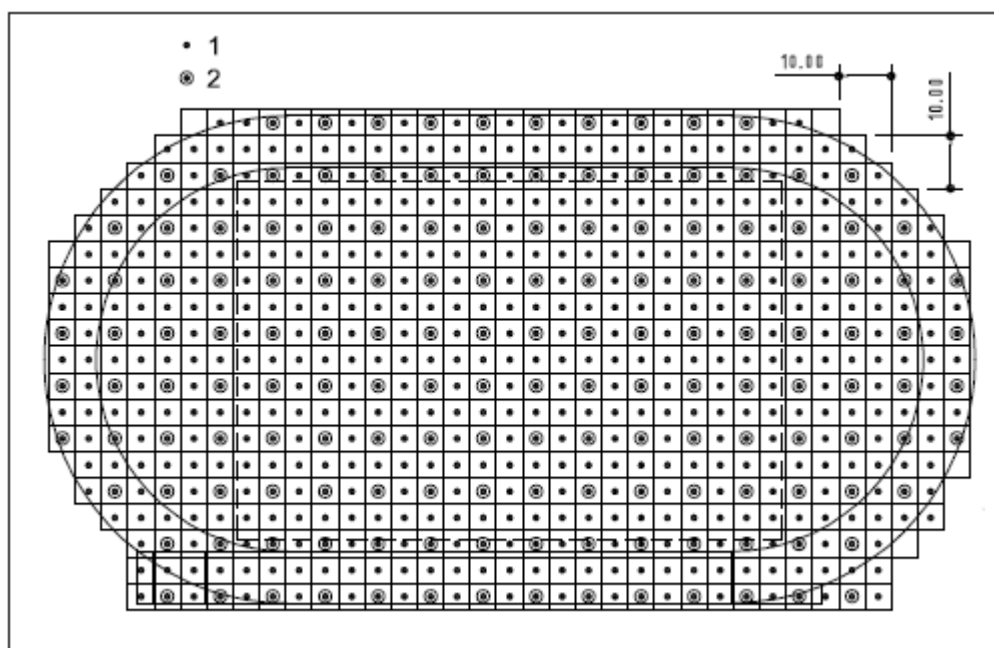


Рисунок 5.1.2.3 – Вычисление и измерение координатной сетки для стандартной 400 метровой беговой дорожки

5.1.2.4. Яркость

Яркость вызвана разностью (контрастом) между прямой яркостью осветительной установки и яркостью поверхности, на которой проводятся состязания. Когда отношение этих двух яркостей слишком высоко, это будет вызывать зрительный дискомфорт или ограничение зрительной функции.

Определен метод вычисления яркости, так называемого номинала яркости GR. Номинал яркости оценивается на практической шкале от 10 (незначительная яркость) до 90 (непереносимая яркость) и не должен превышать значение 50 для любой точки участка, предназначенного для проведения соревнований. Номинал яркости должен вычисляться в принципе для позиций спортсмена (зрителя), показанных на Рисунке 5.1.2.4. Однако, художники по свету могут дополнять позиции, где по их мнению необходимо будет сосредоточено повышенное внимание (например, сектора прыжков с шестом или прыжков в высоту).

Следует заметить, что в то время как метод использования номинала яркости GR может демонстрировать потенциальные проблемы, существует также и субъективный элемент и восприятие каждого человека отличается от восприятия другого.

Следует также проанализировать, где вероятнее всего появятся отблески в направлении камер в случае дождя. Осветительные устройства должны по возможности размещаться таким образом, чтобы в случае увлажнения синтетического покрытия, отблески не были направлены в сторону камер или судей.

5.1.2.5. Цветовые характеристики осветителей

Хорошее восприятие цветов ценится по достоинству даже на развлекательных мероприятиях и состязаниях клубного уровня, и становится более критичным для соревнований, транслируемых телевидением, поскольку в настоящее время телевизионные вещательные компании особое внимание уделяют воспроизведению естественных цветов. Существует множество типов источников света и множество наименований, используемых для их описания, однако, источники света могут характеризоваться двумя ключевыми параметрами.

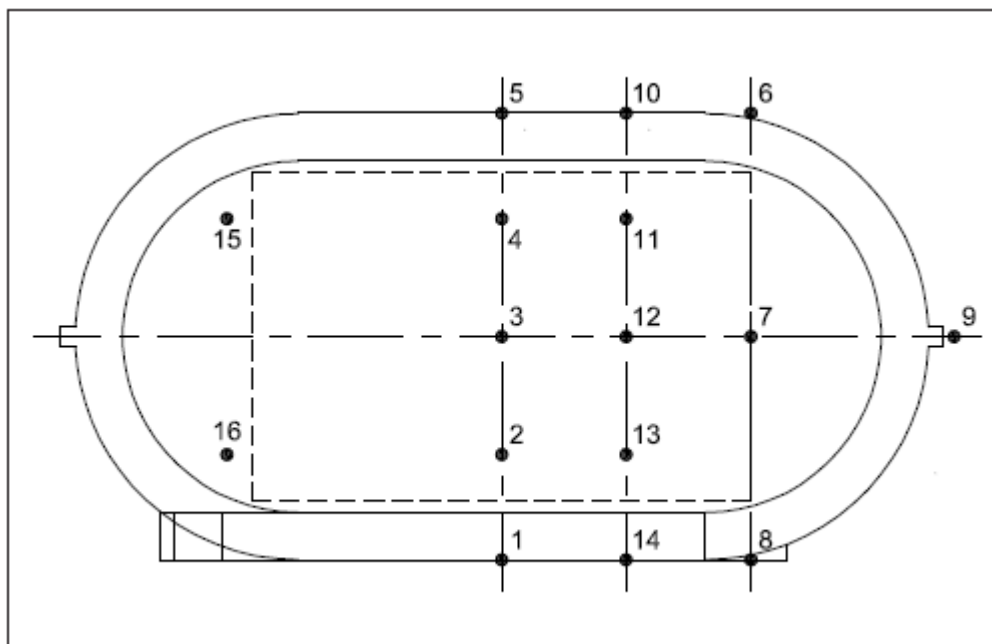


Рисунок 5.1.2.4 – Позиции наблюдателя для вычисления номинала яркости GR

5.1.2.5.1. Цветовая температура

Цветовая температура (называемая также T_k) описывает ощущение или проявление соотношения теплого (красного) и холодного (синего) цветов, в конкретном типе освещения; она измеряется в Кельвинах (K).

Надлежащий диапазон цветовой температуры находится в пределах от 2000K до 6500 K для залов.

Системы освещения, используемые в сочетании с дневным светом должны иметь цветовую температуру близкую к дневному свету. Система камер может адаптироваться только к одной цветовой температуре за раз. В дополнение к этому, предпочтительными фотопленками для съемки спорта являются пленки, предназначенные для съемки при дневном свете с цветовой температурой, сбалансированной в значении около 5500 K. Для соревнований, транслируемых по телевидению должна использоваться цветовая температура в диапазоне от 4000 K до 6500 K и одна и та же цветовая температура должна использоваться на все объекте.

5.1.2.5.2. Коэффициент цветопередачи

Коэффициент цветопередачи, также называемый (R_a или CRI) описывает способность источника света верно выявлять и воспроизводить естественные цвета. Цветопередача оценивается на практической шкале от R_a 20 до 100, и чем выше коэффициент, тем лучше точность передачи цвета.

Точность цветопередачи системы освещения спортивных соревнований зависит от назначения установки. Например, развлекательные мероприятия предъявляют меньшие требования к цветопередаче чем мероприятия, транслируемые по телевидению, поскольку трансляция рекламных материалов по телевидению требует точного воспроизведения цветов. Высокий коэффициент цветопередачи способствует улучшению качества телевизионных и фотографических изображений.

5.1.3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВЕЩЕННОСТИ

5.1.3.1. Соревнования, не передаваемые по телевидению

Когда легкоатлетические объекты используются для соревнований, не транслируемых по телевидению, необходимо только обеспечить горизонтальную освещенность, пригодную для требуемого уровня подвижности.

Уровень подвижности	Горизонтальная освещенность	Единообразие		Цветовые характеристики осветителей	
	Eh средн. (люкс)*	U1 = Emin./E макс.	U2 Emin./Ec редн.	Цветовая температура Tk (K)	Цветовая передача Ra
Развлекательные мероприятия и тренировки	75	0.3	0.5**	>2000	>20
Клубные соревнования	200	0.4	0.6	>4000	≥65
Национальные и международные соревнования	500	0.5	0.7	>4000	≥80
* Величины освещенности – это минимально поддерживаемые средние величины; начальные величины в 1,25 выше. ** Когда должна использоваться только беговая дорожка и осветительные устройства на легкоатлетическом поле выключены, U2 должно быть ≥ 0.25					

Номинал яркости (GR)	≤ 50
Перепад единообразия (UG) на 5 м (Только для национальных и международных соревнований)	≤ 20%

Таблица 5.1.3.1 – Минимальные требования к мероприятиям, не транслируемым по телевидению

5.1.3.2. Соревнования, передаваемые по телевидению

Когда требуется освещение соревнований по цветному телевидению необходимо обеспечить адекватную вертикальную освещенность в сторону камер на всем протяжении сцены, просматриваемой камерой. Если вертикальная освещенность в сторону камер не достаточна, передача изображения надлежащего качества не возможна.

5.1.3.3. Освещение не наводящее панику

В целях ориентации и безопасности зрителей в случае сбоя питания или при возникновении аварийных ситуаций, рекомендуется обеспечить на трибунах освещенность не менее 25 люкс.

5.1.3.4. Моделирование и тени

Для ограничения длины и плотности теней, отбрасываемых спортсменами, распределение суммарного установленного светового потока должно быть не более 60% на стороне установки главной камеры и не менее 40% на противоположной стороне. Конструкция системы освещения должна основываться на свете, исходящем как минимум с двух направлений (боковое освещение) или в идеале с максимального множества направлений в целях создания хорошей видимости и моделирования во всех направлениях.

Уровень подвижности	Позиция камеры для вычисления	Вертикальная освещенность в направлении камер Ev средн. (lux)*	Минимальное единообразие		Цветовые характеристики осветителей	
			U1 Emin./E макс.	U2 Emin./Ec	Цветовая температура Tk (K)	Цветовая передача Ra

Национальные и международные соревнования + дежурное ТВ освещение	Фиксированная камера	1000	0.4	0.6	>4000	≥ 80
Соревнования большого международного значения, такие как чемпионаты мира и Олимпийские игры	Скоростная кинокамера	1800	0.5	0.7	>5500	≥ 90
	Фиксированная камера	1400	0.5**	0.7**	>5500	≥ 90
	Переносная камера	1000	0.3	0.5	>5500	≥ 90
	Камера фотофиниша	2000				
* Величины освещенности – это минимально поддерживаемые средние величины; начальные величины в 1,25 раза выше. ** Для камер, устанавливаемых на финишной линии, U1 и U2 должны быть ≥ 0.9 .						

Ев точки в 4 плоскостях (смотрите	≥ 0.3
Еh средн. / Ев средн. (смотрите 5.1.2.2.3.)	≥ 0.5 и ≤ 2
Ев средн. Первые ряды зрителей (смотрите 5.1.2.2.3.) / Ев средн.	≥ 0.25
Номинал яркости (GR)	≤ 50
Перепад единообразия (UG) на 5 м	$\leq 20\%$

Таблица 5.1.3.2 – Минимальные требования к соревнованиям, транслируемым по телевидению

5.1.4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

Проект освещения легкоатлетического спортивного комплекса может основываться на количестве основных осветительных установок. К задействуемым системам установки могут относиться мачты, колонны или конструкции самого стадиона, такие например как крыша.

5.1.4.1. Разрешенное продольное позиционирование прожекторов

В большинстве случаев, легкоатлетические спортивные комплексы будут иметь ограниченную или незначительную вместимость зрителей и они могут освещаться с помощью прожекторов, устанавливаемых на колоннах, устанавливаемых по периметру спортивной арены. В случае использования колонн для установки прожекторов, эти колонны должны позиционироваться на расстоянии не менее 4 метров от края беговой дорожки для предотвращения столкновений с ними спортсменов.

В случае, когда внутреннее поле также используется для проведения соревнований других видов спорта, таких как футбол, потребуется расстановка колонн таким образом, чтобы обеспечить хорошие условия видимости для вратарей и атакующих игроков из углов поля, осветительное оборудование не должно размещаться в зоне 15° в каждую сторону от линии ворот для соревнований, транслируемых по телевидению и в зоне 10° - для соревнований, не транслируемых по телевидению. (Рисунок 5.1.4.2.)

5.1.4.2. Предварительное определение высоты башни

Высота башни должна выбираться таким образом, чтобы все части поля могли быть освещены до требуемого стандарта для того количества камер, которое подлежит использованию. Высоты колонн могут изначально оцениваться путем гарантирования того, что угол, противолежащий в центре участка, предназначенного для проведения соревнований, к центру основного сооружения должно быть не менее 25° ($h = d \times \tan \alpha$), в то же время гарантируя, что ни одно осветительное устройство не направлено на угол выше 70° от нисходящей вертикали. (Рисунок 5.1.4.2.)

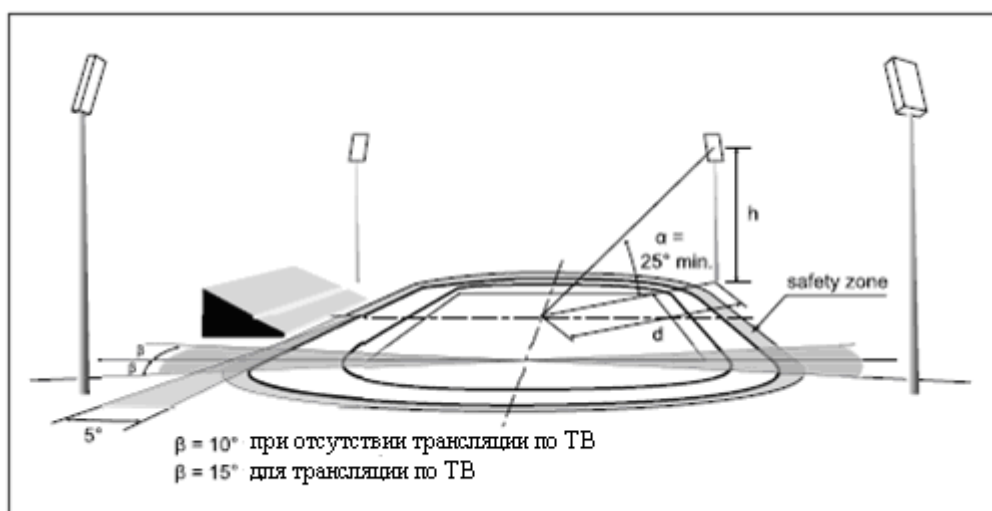


Рисунок 5.1.4.2 – Позиционирование прожекторов

5.1.4.3. Стробоскопический эффект

Все лампы с выбросом высокой интенсивности (HID), работающие от переменного напряжения будут демонстрировать выдачу колеблющегося освещения. Этот эффект называется "мерцанием" или стробоскопическим эффектом. Он особенно мешает телевизионным камерам и оборудованию системы фото-финиша и может вызывать потери изображений в критические моменты. Он может быть минимизирован гарантированием того, что изображение обеспечивается группами из трех осветительных приборов с перекрывающимися друг друга лучами. Каждая группа осветительных приборов должна быть сбалансирована в трех фазах, либо индивидуальные осветительные приборы сконструированы для связи между фазой и нейтралью, либо между двумя фазами.

5.1.5 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ

Если высоковольтное электропитание, подаваемое на стадион, поступает с подстанции, тогда для обеспечения важнейших соревнований на стадионе должны иметься резервные генераторы постоянного или временного доступа для гарантирования продолжения соревнования в случае отключения энергоснабжения. На стадионах где используются лампы с выбросом высокой интенсивности, резервные генераторы должны иметь способность выдерживать выключение и включение ламп с выбросом высокой интенсивности, которые могут занимать несколько минут.

5.2 Измерения

Измерение времени, расстояния и скорости ветра на сегодняшний день требует максимальной объективности и точности. Задействуемые инструменты должны быть приспособлены к потребностям соревнований. Для удовлетворения потребностей зрителей в информации, системы табло должны иметься на стадионе, включающие табло и секундомеры для состязаний на легкоатлетическом поле и табло для регистрации результатов соревнований на беговой дорожке, а также большие табло для отображения результатов.

5.2.1 ХРОНОМЕТРИРОВАНИЕ

В связи с интенсивностью соревнований высшего уровня по спринтерскому бегу в наши дни, хронометрирование должно быть более точным, чем было в прошлом. Во времена проведения первых легкоатлетических соревнований использование ручных секундомеров было достаточным. По мере разработки новых методов хронометрирования (включая внедрение устройств, управляемых стартовым пистолетом) также оставалось важным точно определять порядок финиширования спортсменов. При разнице финиширования спортсменов во времени, исчисляемой 1/1000 секунды, человеческий глаз зачастую не может определить порядок финиширования. Как следствие, были найдены другие способы регистрации финиша. Щелевая камера считается пригодным вариантом.

Щель направлена на финишную линию и записывает ее состояние относительно времени. Это облегчает идентификацию порядка финиширования спортсменов с назначением соответствующего времени каждого.

Использование приемо-передающих систем хронометрирования, одобренных Международной любительской федерацией лёгкой атлетики (IAAF) в случае забегов, не полностью проводимых на стадионе разрешается при определенных условиях.

Использование внутримагистральных передатчиков, прикрепляемых к переднему нагрудному номеру, обеспечивает возможность отсчета дистанции и промежуточного и прошедшего с момента старта времени для всех спортсменов, участвующих в забеге, а также промежуточное неофициальное время финиширования, а также наилучшую идентификацию финиширующих. Приемная антенна должна находиться под синтетической поверхностью в соответствии со спецификацией поставщика хронометрирующего оборудования.

5.2.2. РАССТОЯНИЕ И ВЫСОТА

5.2.2.1 Расстояние для сектора метаний

В начале 1970-х годов произошло внедрение измерения расстояний метания с помощью тахеометра, метод давно применявшийся при измерении земельной собственности. Эта система позволяет производить измерения быстрее нежели чем при замерах с помощью мерной ленты. Точность измерения дистанции составляет ± 0.005 м и угла ± 10 угловых секунд, что эквивалентно средней ошибке замеров дальностей броска ± 0.005 м

Прямое измерение дальности с помощью электро-оптического угла и дальномера не возможно, поскольку инструмент не может быть установлен за пределами центра метательного кольца или дуги во время соревнований. Исходя из этого, дальность метания измеряется из эксцентрической точки с помощью комбинированного измерения расстояния и угла.

Рисунок 5.2.2.1 демонстрирует пример измерения дальности метания.

Перед началом соревнования, базовая линия В (позиция тахеометра в центре метательного кольца) и направление метания замеряются и эти замеры, включая радиус кольца сохраняются. С помощью встроенного микропроцессора горизонтальное расстояние А и направление на отражатель, установленный судьей в след от удара, оставленный снарядом, замеряются после каждого броска. Дальность броска С затем вычисляется с использованием сохраненных данных с точностью до долей секунды, используя следующую формулу:

$$C = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB \cos \alpha} - R$$

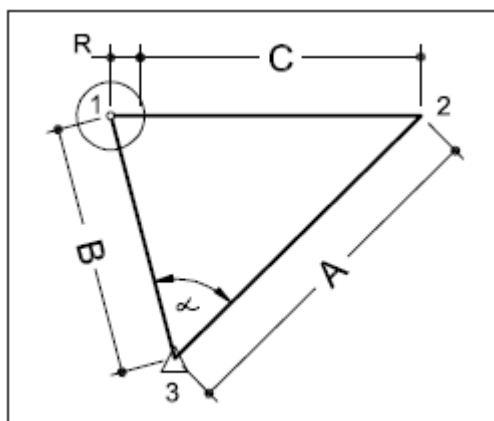


Рисунок 5.2.2.1 – Принцип измерения расстояния

(Пример: Толкание ядра)

- 1 Круг для толкания ядра
- 2 Точка приземления
- 3 Электронный тахеометр

Всего 10 секунд проходит с момента установки отражателя в место приземления до момента автоматической индикации расстояния на табло, установленном на легкоатлетическом поле.

5.2.2.2 Расстояние для сектора прыжков в длину и тройного прыжка

Техническое оборудование и тригонометрия для измерения длины прыжка аналогичны оборудованию и тригонометрии используемым для замеров дальности метаний, при этом базовая линия В (Рисунок 5.2.2.2) измеряется от тахеометра до линии отталкивания.

5.2.2.3 Высота

Для контрольного измерения высоты перекладины, применяемой в прыжках в высоту, прыжках с шестом, может быть задействован тахеометр, упомянутый в 5.2.2.1 с достаточной точностью измерения при условии, что

- инструмент установлен на расстоянии не менее 35 от перпендикуляра, расположенного под перекладиной;
- позиция инструмента отклоняется не более чем на 2 метра от вертикально оси дорожки для разбега, и
- при установке измерительной системы для сектора прыжков с шестом, было проверено, что позиция стоек и перекладины совпадает с нулевой линией.

Для сектора прыжков с шестом также чрезвычайно важно гарантировать, что при изменении расстояния планки от нулевой линии (0,80 м) желоба для стоек на земле или опорная конструкция для установки планки на стойках, вставленных в наземные гнезда, абсолютно горизонтальны.

Для сектора прыжков с шестом, например, высота (Н) планки над уровнем дорожки для разбега вычисляется по следующей формуле:

$$H=A+B+C$$

где

$$C = BL \tan \beta$$

Использование других научных измерительных устройств, одобренных IAAF для измерения попыток легкоатлетических соревнований также приемлемо. Видео измерение расстояния, например, обеспечивает постоянную запись каждой попытки и может стать ценной помощью для официальных лиц, спортсменов и тренеров.

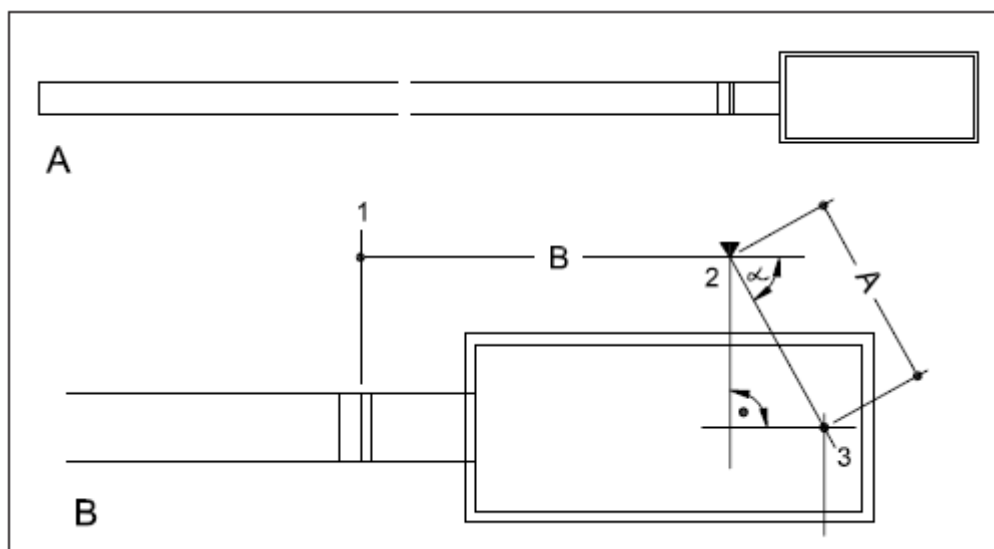


Рисунок 5.2.2.2 – Принцип измерения расстояния (Пример: Прыжки в длину)

А Вид сверху сектора для прыжков в длину

В Подробный вид

1 Линия отталкивания

2 Электронный тахеометр

3 Точка приземления (отражатель в точке приземления)

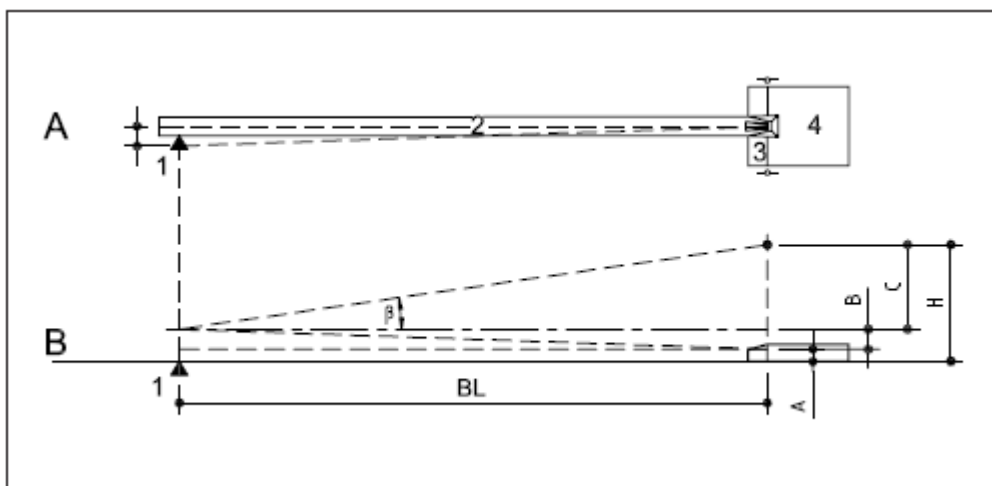


Рисунок 5.2.2.2 – Принцип проверки высоты (Пример: Прыжки с шестом)

А Вид сверху сектора для прыжков с шестом

В Подробный вид

1. Электронный тахеометр
2. Дорожка разбега
3. 0-линия
4. Мат для приземлений

5.2.3 СКОРОСТЬ ВЕТРА

Для измерения скорости ветра может быть использован анемометр любого типа, при условии что он сертифицирован в качестве точного измерительного устройства соответствующим авторитетным органом. Используемые в настоящее время анемометры измеряют скорость ветра с помощью механических средств (движущиеся пропеллеры) или с использованием ультразвука или технологии весового расхода газов.

Поскольку движущиеся части, такие как части пропеллера отсутствуют и эффект свойств воздуха устранен, ультразвуковые ветромеры по своему существу более точны и надежны. Как следствие, ультразвуковые ветромеры используются на большинстве международных соревнований.

Измерители скорости ветра должны использоваться в следующих видах соревнований:

забег на 100 м, забег на 100 м с барьерами, забег на 200 м, прыжки в длину, тройной прыжок.

Они устанавливаются на высоте 1,22 м и на расстоянии не более 2,00 м от беговой дорожки или дорожки для разбега.

Для забегов они размещаются рядом с прямым отрезком, в 50 метрах от финишной линии, рядом с 1-ой беговой дорожкой.

Для прыжков в длину и тройного прыжка они размещаются в 20 м от толковой доски.

Измеритель скорости ветра может быть соединен с системой старта/хронометрирования и активироваться электроникой или вручную.

Периоды в течение которых измеряется скорость ветра во время забегов следующие:

для забегов на 100м с момента выстрела стартового пистолета	10 секунд
для забегов на 100 м с барьерами	13 секунд
для забегов на 110 м с барьерами	13 секунд
для забегов на 200м с момента начала движения первого спортсмена на прямом участке	10 секунд

В секторе прыжков в длину и тройного прыжка, скорость ветра измеряется в период 5 секунд с момента достижения прыгуна отметки на дорожке для разбега, расположенной в 40 метрах от толковой доски для прыжков в длину и в 35 метрах – для тройного прыжка.

Если спортсмен разбегается с меньшего расстояния скорость ветра измеряется с момента начала разбега.

Все значения скорости ветра считываются и регистрируются в метрах в секунду, при этом значение округляется до верхней десятой части метра в секунду в положительном направлении. Цифровые измерительные устройства конструируются с учетом этого требования.

5.2.4 КАБЕЛИ

Для соединений оборудования, служащего для хронометрирования, измерения расстояний и обработки данных следует использовать постоянно проложенные кабели. Они позволяют облегчать установку оборудования и значительно снижают риск непредвиденных случаев, вызванных использованием незакрепленных кабелей (Рисунки 5.2.4а - 5.2.4с). Кабельные каналы для постоянно проложенных кабелей должны иметь диаметр не менее 0,30 м. В зависимости от конструкции стадиона, на нем должно быть от 4 до 7 люков для доступа к точкам соединений с щитами управления. В каждом люке должно быть четыре 10Амп. однофазных водонепроницаемых сетевых розеток.

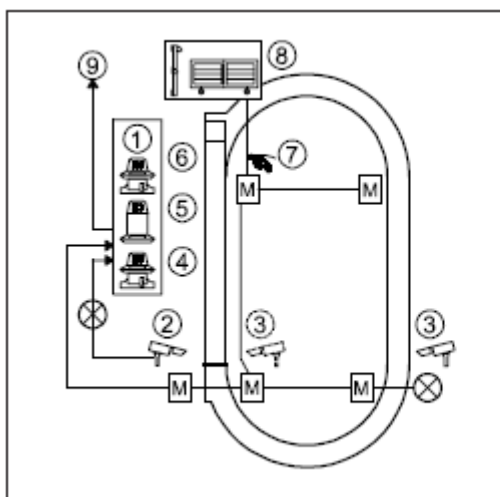


Рисунок 5.2.4а – Установка хронометрирования.

М Люк с соединительными точками для постоянных кабелей, применяемых в ходе легкоатлетических соревнований.
1 Пульт управления с электроснабжением телевизионного табло и системы обработки данных
2 Камера видео финиша I
3 Камера видео финиша II
4 Камера I на возвышенной точке
5 Компьютер для обработки информации
6 Камера II на возвышенной точке
7 Стартовый пистолет
8 Система определения фальстарта
9 Вывод на ТВ, соединение с системой обработки данных и вывод на табло

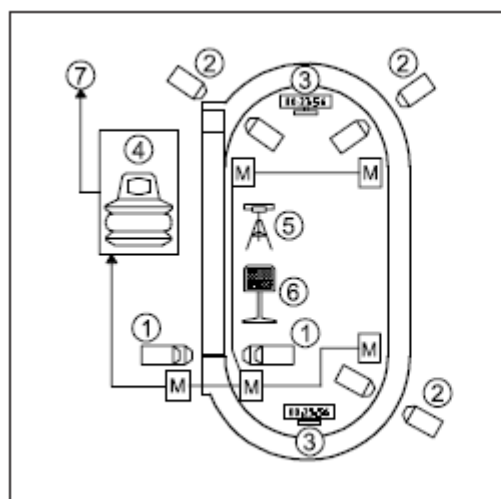


Рисунок 5.2.4б – Кабели и вспомогательное оборудование для хронометрирования.

М Люк с соединительными точками для постоянных кабелей, применяемых в ходе легкоатлетических соревнований.
1 Сдвоенный фотоэлектрический элемент на финишной линии
2 Фотоэлектрические элементы для промежуточных отсчетов
3 Цифровой щит для отсчета времени
4 Хронометрический инструмент для промежуточных отсчетов
5 Измеритель скорости ветра, измерение для соревнований на беговой дорожке
6 Ноутбук
7 Вывод на ТВ, соединение с системой обработки данных и вывод на табло

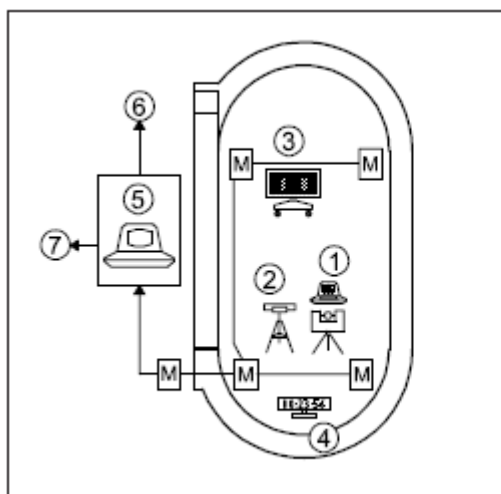


Рисунок 5.2.4с – Кабели и вспомогательное оборудование для соревнований на легкоатлетическом поле.

М Люк с соединительными точками для постоянных кабелей, применяемых в ходе легкоатлетических соревнований.

1 Тахеометр для измерения дистанции и проверки высоты для секторов прыжков в высоту и прыжков с шестом

2 Измеритель скорости ветра

3 Полевое табло с компьютером

4 Секундомер (накопительный)

5 Пульт управления для обработки данных

6 Вывод для табло и телевидения

7 Вывод к главной станции обработки данных (только для важнейших соревнований)

Не только кабели управления, но и силовые кабели должны быть проложены постоянным способом. В зависимости от применяемых национальных стандартов и рекомендаций, должны обеспечиваться два кабельных канала, трубы или стеллажи. Поскольку ТВ кабели редко прокладываются на постоянной основе в связи с их нечастым использованием, кабельные каналы должны иметь такие размеры, чтобы позволять протягивание в них кабелей и разъемов.

5.2.5 ПОЛЕВЫЕ ТАБЛО

Каждое табло должно обеспечивать как можно больше информации, включая имя спортсмена, его номер, страну, которую он представляет, подробности и попытку и текущую позицию спортсмена. Для отображения этой информации табло должно иметь не менее 3 строк по 10 символов или 2 строк по 10 символов, если информация отображается последовательно

5.3 Табло

Современные спортивные комплексы требуют наличия информационных систем, которые будут обеспечивать зрителей, участников соревнований, должностных лиц и представителей СМИ полной информацией о происходящем на арене. Если требуется, эти установки также могут также способствовать безопасности зрителей и спортсменов.

На ведущих спортивных площадках зритель не только должен быть проинформирован о происходящем на спортивной арене, а также должен иметь возможность познакомиться со спортсменами (данные о спортсменах или командах), или просматривать видео съемки или повторы (включая замедленные съемки) отдельных этапов соревнования. Эти информационные системы также могут использоваться с интервалами для воспроизведения новостей или рекламы.

Имеются следующие технологии отображения изображения на табло:

- Табло с использованием ламп накаливания (для цветных и черно-белых изображений)
- Электромеханические табло (расщепленные точки, вращающиеся цилиндрами или другое)
- Табло на ЖК диодах
- Светодиодные табло
- Электроннолучевые трубки (одна трубка на пиксель или несколько пикселей)
- Флюоресцентные трубки (специальная версия стандартной трубки)

Достоинства и недостатки этих технологий показаны в Таблице 5.3.

Начиная с 2000 года, светодиодные устройства стали ведущей технологией для отображения изображений на большом экране. Дисплеи на основе ЖКД, электроннолучевые трубки и флюоресцентных трубок по-прежнему используются и предлагают хорошее качество при надлежащем обслуживании, однако ни один производитель в настоящее время не применяет эти технологии в новых устройствах.

5.3.1 ТИПЫ ТАБЛО

Эта технология позволяет реализовывать большие цветные видео матричные табло (огромные мониторы) размером до 200 м². Размер выбирается в зависимости от размера стадиона и позиции табло внутри него.

5.3.1.1 Цифровые щиты

Они позволяют только индикацию числовых результатов без индикации имен или другой буквенно-цифровой информации.

Тип системы	Преимущества	Недостатки
Лампы накаливания	- Проверенная технология - Лампы доступны повсюду - Видимость днем и ночью - Легкость в обслуживании - Относительная дешевизна	- Высокий расход энергии - Среднее качество цвета - Длительное время реагирования (послесвечение) - Дороговизна эксплуатации - Надежность лампы на нижнем пределе при непрерывном использовании
Электромеханическая (Триггерная)	- Низкое потребление энергии - Проверенная технология - Понятна даже не техническому персоналу - Данные продолжают отображаться во время отключения питания - Отображения на защищенном экране	- Медленное (быстрое время реагирования) - Ограниченное количество цветов (6 максимум, 2 –как правило) - Не совместимость с видео - Надежность на нижнем пределе - Требуется механическая защита
ЖК дисплей	- Базовая технология известна - Низкие усилия по контролю	- Проступание не контролируется - Постоянный расход электропитания для черных фоновых участков (относительно высокий) - Ограниченный угол обзора - Сетчатая конфигурация не всегда приемлема (пробелы между элементами) - Контраст на нижнем пределе приемлемости - Длительное время переключений при низких температурах (требуется нагрев) - Высокое отражение
Светодиодная	- Недорогая - Угол обзора не менее 160 градусов по горизонтали - Краткое время реагирования - Длительное время службы - Высокая надежность - Низкий расход питания и вывод тепла - Хорошее свечение красного цвета	

Электроннолучевые трубки (ЭЛТ)	- Хорошая надежность - Хорошее качество цвета - Знакомая технология - Нет ограничений размера	- Дороговизна - Высокий расход энергии - Сильное электростатическое поле, притягивание пыли - Видимость ухудшена при прямом солнечном свете - Высокое напряжение. - Частые регулировки - Чистка передней части - 50% падение свечения после 8000 часов эксплуатации
Флюоресцентные трубки	- Хорошая видимость при прямом солнечном свете - Хорошая удобочитаемость - Хорошее качество цвета - Нет ограничений размера - Очень краткое время реагирования - Высокое свечение - Видимость днем и ночью - Знакомая технология - Высокий контраст - Нет отражения солнечных лучей - Нет эффекта сканирования - 20% падение свечения после 7 000 часов эксплуатации - Простота замены пикселя	- Высокий расход энергии - Необходим нагрев при низких температурах - Маленькие пиксели трудно и дорого заменять

Таблица 5.3 – Преимущества и недостатки различных технологий табло

5.3.1.2 Буквенно-цифровые щиты

Они позволяют отображать результаты большими и маленькими буквами, подобно матричным табло, однако только с помощью одного размера символов. Отображение графических изображений весьма ограничено.

5.3.1.3 Матричные щиты (2 тона)

Они позволяют отображение результатов и графики, а также линейной графики. Быстрая последовательность графических изображений также позволяет отображать анимационные фильмы и мультфильмы в черно-белом изображении.

5.3.1.4 Цветные видео-матричные щиты

Они подобны большим ТВ экранам, хотя разрешение у них меньше. Для обеспечения приемлемого качества изображения щиты должны иметь не менее 100 строки если возможно 200 строк. Эти щиты также используются для отображения результатов. Каждый пиксель должен управляться либо напрямую с компьютера или при отображении видеоизображений с блока управления, включающего цифровой преобразователь.

5.3.2 ВЫБОР ЩИТА

5.3.2.1 Удобочитаемость буквенно-цифровой информации

Расстоянием удобочитаемости текста прямо расстояние в 500 раз превышающее высоту символа. При обычном компьютерном тесте это влечет за собой использование матрицы 7x5 точек. На легкоатлетическом стадионе максимальная дистанция видимости составляет от 150 до 250 м, в

зависимости от размера стадиона и позиции щитов. Исходя из этого, должна использоваться высота символов от 0,35 м до 0,52 м.

5.3.2.2 Размер пикселя на видео-матричных щитах

Для цветных видео матричных щитов может быть определен только средний размер пикселя, учитывая размер щита и требуемое решение. Не существует общепринятых стандартов для видео изображений, которые существуют для текста. Сегодня минимальным принятым разрешением является 120 на 200 строк. Текущие технологии построения уличных дисплеев по всей вероятности имеют высоту пикселя от 10 мм до 30 мм. Исходя из этого в больших легкоатлетических стадионах со средней дальностью видимости 120 м и максимальной дистанцией 250 м, 30 мм пиксели могут использоваться минимум с 192 строками и высота щита должна быть около 6 м.

5.3.2.3 Размер щита

Высота щита должна составлять 3-5% от максимального расстояния видимости. Для легкоатлетического стадиона с максимальной дистанцией видимости 250 м, это приводит к высоте от 7,5 м до 12,5 м. Высота 7,5 м позволяет иметь 11 строк текста высотой 0,52 м. Минимальная длина щита диктуется длиной широкоэкранного телевизионного экрана с форматом кадра 16:9. Однако, в качестве компромисса программы зачастую готовятся и транслируются в формате 14:0, с тем чтобы изображения могли просматриваться на обоих типах ТВ. Принимая то высота дисплея является критическим фактором щиты должны быть увеличены в общем размере и в стоимости на 20% для соответствия новому формату не ставя под угрозу эффективность отображения как текста, так и видео изображений. Если буквенно-цифровая информация требует более длинного щита, чем требуется для отображения телевизионного формата, требуется либо увеличить высоту, принять формат не ТВ стандарта, либо задействовать комбинированный щит, состоящий из черно-белой и цветной секций.

5.3.2.4 Яркость и контраст

Хорошая удобочитаемость зависит не только от яркости, но и прежде всего от контрастности. На матричных щитах (2-тона), контрастности в экстремальных условиях (прямой солнечный свет) должны составлять не менее 4 единиц, а предпочтительнее всего 6 единиц. На цветных видео матричных щитах, с другой стороны, контрастность должна быть выше (8 или 10). Эта контрастность определяется отношением суммы отражаемого и испускаемого света к отражаемому свету. Отражаемый свет табло с черным фоном варьируется от 3% до 15% отражения солнечного света белого листа бумаги. Хорошие щиты имеют низкие величины отражения. Отражение белого листа бумаги, освещаемого солнечным светом, варьируется от 10,000 NIT до 15,000 NIT (свечей на кв. м.), а отражение снега может быть до 25,000 NIT. Вычисления большинства производителей основываются на величине 5000 NIT, поскольку эта величина редко превышает. Отражение может увеличиваться на 4% - 5% в связи с накоплением пыли на передней части табло с течением времени.

При отражении 5%, щиты должны иметь следующие минимальные яркости:

- 2000 NIT для 2-тональных матричных щитов
- 4000 NIT для цветных видео матричных щитов

Допуская вышеуказанные условия, яркость в размере 4000 NIT для цветных видео матричных щитов в новом и чистом состоянии влечет за собой контрастность 11. В конце срока службы элемента яркость падает не менее чем на 25% и зачастую до 50%, поэтому контрастность уменьшается до 8,5 или даже 5 на протяжении срока, когда передняя часть щита чистая. При загрязненной передней поверхности контрастность снижается с 8,5 до 7 и с 5 до 4. Это однозначно демонстрирует, что изначальная яркость должна выбираться в соответствии с отражением и потерей яркости в связи со старением. Номинальная яркость щита это величина, которую он имеет после не менее 100 часов эксплуатации.

5.3.2.5 Выбор размера щита

Матричный щит позволяет отображать не только текст размером 7 x 5 точек, но и множество других матриц. Однако, поскольку выбрана матрица размером больше 7 x 5 точек, количество

информации снижено. Если, например, на данном размере щита может отображаться 10 строк по 32 символа (с матрицей 7 x 5 точек), только 5 строк по 16 символов могут отображаться на матрице размером 14 x 10 точек.

На важнейших легкоатлетических соревнованиях для отображения места, имени и страны происхождения спортсмена (3 символа) и попытки требуются не менее 10 строк по 32 символа. На стадионе с расстоянием видимости от 200 м до 250 м, высота символа должна быть не менее 0,52 м. Это приводит к расстоянию между центрами точек 0,075 м для матрицы размером 7 x 5 пикселей. Предпочтительно чтобы расстояние между пикселями составляло 3, но не менее 2 точек. Расстояние между символами должно быть 2, но не менее 1 точки. Исходя из этого матричный щит должен иметь 90 – 100 вертикальных точек и 192 – 210 точек по горизонтали. В большинстве случаев используются щиты с 192 горизонтальными и 100 вертикальными точками. Таким образом, матричное поле имеет высоту 7,5 м и длину 14,4 м. Таким образом, высота соответствует данной минимальной высоте, составляющей 3% от максимального расстояния видимости.

Передвижной цветной видео щит площадью 32 м² с форматом кадра 4:3 имел бы при этом высоту изображения 4,8 м. Высота, составляющая 3% от максимального расстояния видимости привела бы к значению максимального расстояния видимости – 160 м. Размер щита увеличился бы до 40 м² при формате кадра 14:9 для широкоэкранный формата изображения. Размер базовой матрицы для письменной информации составляет 11 x 7 пикселей.

5.3.3 ФУНКЦИИ

Все функции контролируются видео и компьютерной системой. Информация должна отображаться со скоростью или в последовательности, требуемой системой управления. Для отображения видео сигналов щит должен быть способен индцировать 25 или 30, или в качестве альтернативы, 50 или 60 кадров в секунду. Если задействованы быстро реагирующие элементы дисплея, частота дисплея должна быть увеличена таким образом, чтобы человеческий глаз на улавливал мерцания. Количество кадров в данном случае должно быть 75 кадров в секунду или более. Это достигается повторением каждого кадра 3 раза.

Традиционно, видео щиты использовались для отображения ТВ изображения, а матричные щиты – для отображения результатов и информации хронометрирования. В настоящее время появились устройства, способные отображать телевизионные сигналы, а также принимать информацию непосредственно с систем хронометрирования и отображения результатов. Таким образом, эти щиты могут функционировать как табло и как видео дисплей. Специальные интерфейсы требуются для обеспечения достаточной ясности буквенно-цифровой информации.

5.4 Системы трансляционного радиовещания

Объекты стадиона, построенные в соответствии со стандартами строительной категории I-III, должны быть оборудованы системами трансляционного радиовещания, используемыми для передачи речи (сообщения, относящиеся к объявлению программы соревнований и результатов, а также к обеспечению безопасности) и музыки. Эффективные объявления по обеспечению безопасности требуют максимальной громкости и хорошей четкости речи.

5.4.1. ТРЕБОВАНИЯ И КРИТЕРИИ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ РЕЧИ И МУЗЫКИ

Разборчивость речи является реальным критерием, который трудно выразить в количественной форме. В то время как объявления обычного назначения требуют незначительного уровня разборчивости, рекламные объявления должны легко уяснимы. Наивысшая степень разборчивости требуется для объявлений, касающихся обеспечения безопасности, производимых диктором стадиона или представителем полиции, поскольку такие объявления могут быть жизненно важными для зрителей. Параметр, определяющий разборчивость голосовых сообщений это процентное соотношение согласных звуков, получаемых слушателем. Эти звуки в основном передаются в верхнем частотном диапазоне.

90% разборчивости речи достигается в диапазоне октав от 500 Гц до 4 КГц. Это соответствует частотному диапазону от 350 до 6000 Гц, что может быть обеспечено базовыми системами трансляционного радиовещания.

При трансляции музыки, однако, ситуация иная. Для достижения приемлемого качества воспроизведения необходимо обеспечить полосу нижних частот от 50 -100 Гц, и что еще важнее, полосу верхних частот дл 10 кГц и выше (Рисунок 5.4.1). Трансляция музыки следовательно будет требовать использования более продвинутой акустической системы, нежели чем системы, разработанной только для трансляции голосовых сообщений (Смотрите 5.4.5).

5.4.2. ТРЕБУЕМЫЕ ГРОМКОСТИ ТРАНСЛЯЦИИ

В отсутствии перебивающего фонового шума речь легко различима даже при произнесении объявлений шепотом. Однако, поскольку мы постоянно окружены фоновым шумом, исходящим из окружающей среды (ветер, дорожное движение, шум зрителей на стадионе, и т.д.) полезный информационный сигнал должен всегда оставаться выше этого уровня шума. Иллюстрация уровней громкости и динамические диапазоны различных источников шума даны на Рисунке 5.4.2.

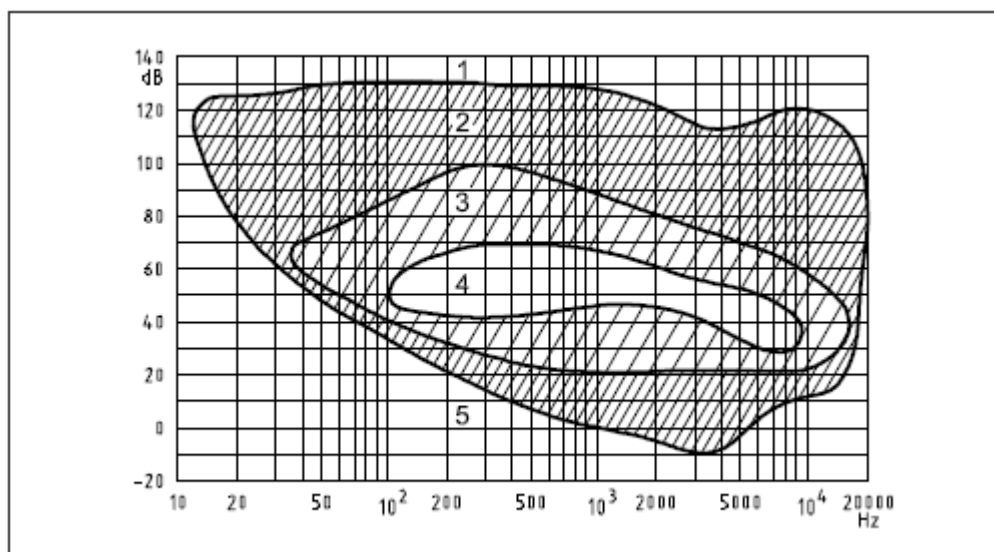


Рисунок 5.4.1 – Частотные и динамические диапазоны речи и музыки в пределах общего диапазона слышимости

- 1Болевой порог
- 2Диапазон слышимости
- 3Оркестровый диапазон
- 4Речевой диапазон
- 5Порог слышимости

Источник: *Handbuch der Elektroakustik*, Boye / Herrmann, Huthig Buchverlag, Heidelberg (Руководство по электроакустике, на нем. языке, Гейдельберг)

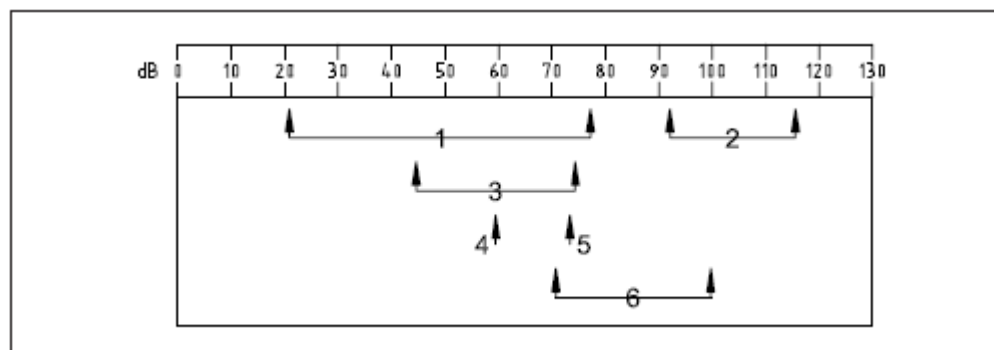


Рисунок 5.4.2 - Уровни громкости и динамические диапазоны различных источников интерференционных шумов

- 1 Уличный шум
- 2 Гроза

- 3 Шум дорожного движения
- 4 Шум легковых автомобилей
- 5 Шум грузовиков
- 6 Шум мотоцикла

Громкость измеряется в фонах или децибелах (дБ). Тогда как фон является единицей громкости, связанной с частотой, воспринимаемой человеческим ухом, дБ является технической единицей громкости, относящейся к шкале уровня интенсивности (при частоте 1000 Гц, измерения фон и дБ совпадают). Обе единицы определены логарифмически. Нулевые фоны это нижний порог слышимости человека. При значении около 120 фон, шум начинает ассоциироваться с болью (уровень шума при обычном разговоре составляет приблизительно от 65 до 70 фон). Уровни громкости преимущественно индицируются с помощью шкалы дБ (А), которая обычно идентична шкале в фонах. Индекс "А" обозначает кривую оценки, зависящую от частоты.

Разборчивость речи ухудшается по мере увеличения фонового шума. В соответствии с принятыми общими правилами полезный уровень сигнала рядом с ухом слушателя должен превышать фоновый шум не менее чем на 10 дБ.

Необходимые уровни полезного сигнала, вырабатываемого на плоскости слышимости зрителя акустической системой, показаны в Таблице 5.4.2. Проектирование систем трансляционного радиовещания должны всегда основываться на гипотезе "самого неблагоприятного случая", т.е. допуская наивысший ожидаемый уровень помехи.

Источник интерференционного	Громкость
Зрители молча наблюдают за происходящим	60 - 70 дБ(А)
Зрители разговаривают	70 - 80 дБ(А)
Ветер/дорожное движение	40 - 70 дБ(А)
Крики одобрения или аплодисменты	95-100дБ(А)
Беспорядки или паника	до 105 дБ (А) или выше

Таблица 5.4.2 – Типичные шумы зрителей и фоновые шумы на спортивных аренах (эмпирические величины)

В ситуации паники, вызывающей максимальный уровень шума зрителей 105 дБ (А), система трансляционного радиовещания должна вырабатывать полезный сигнал громкостью 115 дБ (А) для гарантирования требуемого зазора 10 дБ (А) между сигналом и шумом. Это несомненно налагает значительную нагрузку на экономическую эффективность любой системы. На большом стадионе выполнение вышеназванного требования повлечет за собой необходимость использования акустической системы с выходной мощностью значительно превышающей 100 кВт. Необходимость устанавливать такие высокие уровни мощности сведена на нет при передаче сигнала привлечения внимания (н.п. звук колокола или подобный ему звук) в течение 2-3 секунд после выявления аварийной ситуации и при произнесении соответствующего объявления сразу вслед за этим. В этом случае уровень громкости от 100 до 105 дБ (А) будет достаточным, в особенности если задействован электронный компрессор динамического диапазона/ амплитудный ограничитель для сжатия естественной громкости голоса рядом с верхней модуляцией/ порогом мощности системы, что приводит в результате к увеличению воспринимаемой громкости приблизительно на 6 дБ.

На легкоатлетических соревнованиях, требуемый уровень громкости на внутреннем участке стадиона (например при объявлении или представлении спортсменов) менее зависим от шума зрителей. Здесь как правило будет достаточно обеспечить громкость полезного сигнала в диапазоне от 75 до 90 дБ(А).

Уровень громкости, необходимый для трансляции музыки гораздо ниже. Для адекватного восприятия музыки достаточно обеспечивать громкость, приблизительно равную уровню шума. В

зависимости от типа музыки и цели трансляции, громкость музыки может быть даже ниже порога шума (фоновая музыка).

5.4.3. ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ ТРАНСЛЯЦИОННОГО РАДИОВЕЩАНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Системы трансляционного радиовещания, работающие в непосредственной близости от жилых районов может быть сочтена неудобством для их жителей. Стандартной целью поэтому является достижение максимальных уровней громкости внутри стадиона, минимизируя при этом излучение звуковых сигналов наружу. Конфликт целей, налагаемый решением этой задачи, трудно разрешить. Как известно громкость уменьшается в пропорции к квадрату расстояния, однако говоря технически, удвоение дистанции от источника ослабляет уровень звука приблизительно на 6дБ. Другими словами, источник, генерирующий уровень звука 80 дБ (А) на расстоянии 20 м, воспринимается как вырабатывающий уровень звука 74дБ (А) на расстоянии 40 м, 68 дБ(А) – на расстоянии 80 м. и т.д.

Некоторые страны установили максимальные пороги громкости звука для объектов, расположенных поблизости от жилых районов. Эти спецификации должны приниматься в расчет при планировании и калибровке систем трансляционного радиовещания.

Значительной технической помощью для этого является автоматический электронный ограничитель динамического диапазона. Это устройство может надежно предотвращать превышения уровня звука, установленного законодательными нормами (шумоизлучение в жилых районах), даже в случае когда диктор говорит очень громко.

5.4.4. КОМПОНОВКА ДИНАМИКОВ

Звук достигающий ушей зрителей передних рядов спереди воспринимается легче, чем звук достигающий ушей зрителей, сидящих сбоку или за спинами зрителей первых рядов. Хорошая система динамиков должна исходя из этого проектироваться таким образом, чтобы гарантировать достижения максимального выхода сигнала для зрителя спереди, или хотя бы сверху.

Для зрительских трибун с крышей как правило хорошим решением является установка блоков динамиков поблизости от переднего края конструкции крыши. Это будет гарантировать желаемую фронтальную направленность динамиков на зрителей, тогда как только зрители, сидящие на самых нижних ярусах будут получать звук сверху.

В спортивных комплексах без конструкций крыши, требование фронтального приема звука может быть выполнено возведением мачт поблизости от наружного периметра беговой дорожки и нацеливание динамиков в плоскость слышимости зрителей. Однако, могут возникнуть проблемы в случае, если жилые районы расположены в направлении ожидаемой оси динамиков (Смотрите 5.4.3). В большинстве случаев эти трудности могут быть преодолены использованием динамиков с узким сектором направленности, направленных на участок, предназначенный для зрителей.

Оптимальная компоновка динамиков всегда будет зависеть в значительной степени от общей конструкции объекта и от расстояния до соседних жилых участков. В результате, требования будут варьироваться в каждом отдельном проекте.

5.4.5. ПРИГОДНЫЕ АКУСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Все устанавливаемые динамики должны быть полностью водонепроницаемыми. В дополнение к этому, преобладающие условия фонового шума обычно требуют использования узконаправленных динамиков с четко сфокусированными характеристиками пучка звука, которые должны обслуживать только участки размещения зрителей, излучая при этом минимальный шум в окружающую среду.

Простым и недорогим типом является динамик рупорного типа с камерой пневматического давления (Рисунок 5.4.5а). Такие системы имеют угол излучения от 30° до 60° (в отношении частоты 4000 Гц) и поэтому могут легко фокусироваться на участках, охват которых требуется. Еще одним преимуществом этого типа громкоговорителей является его эффективность, т.е. способность вырабатывать высокую громкость полезного звука при сравнительно низкой выходной мощности усилителя. Однако АЧХ воспроизведения этих блоков очень ограничена, занимая только диапазон между 300 и 6000 Гц. По этой причине рупорные динамики пригодны только для голосовых

объявлений (например, о назначении беговой дорожки, о результатах соревнования, информации для управления скоплениями людей).

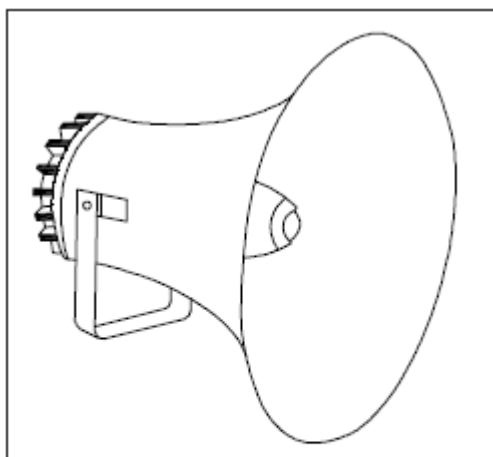


Рисунок 5.4.5a
Отражающий рупорный
громкоговоритель, характеризующийся
высокой эффективностью и хорошими
характеристиками трансляции речи

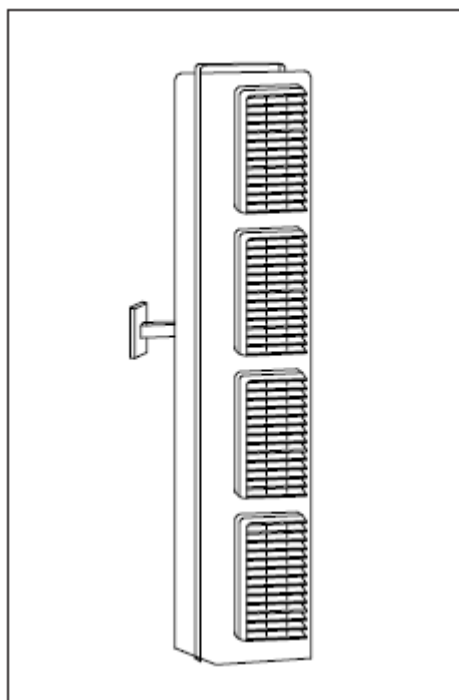


Рисунок 5.4.5b
Системы громкоговорителей с линейным
источником обеспечивают идеальную
направленность и обеспечивают высокое
качество трансляции музыки

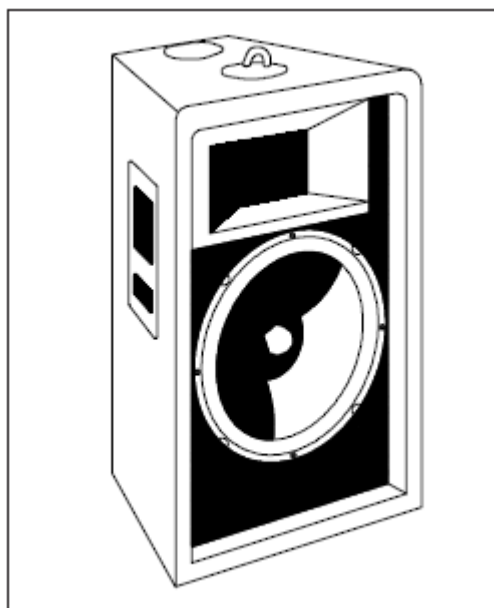


Рисунок 5.4.5c
Высокоэффективные многоканальные
акустические системы обеспечивают
оптимальное качество посредством отдельных
громкоговорителей для низких частот и
динамиков для верхних частот

Если ожидается, что система будет транслировать музыку наряду с речью, необходимо использовать акустические системы более высокого уровня. Они включают линейные источники излучения (Рисунок 5.4.5b), которые в связи с характеристиками линейного испускания звука позволяют проектировщику определять вертикальный угол апертуры полезного звука. Конкретный угол апертуры зависит от модели. На протяжении около 1 м этот угол будет приблизительно составлять 15° (при частоте 4000 Гц). Используя более короткие или длинные измерения имеется возможность обеспечить оптимальную апертуру звука для предназначенного участка прослушивания.

Горизонтальный угол апертуры звука находится в приблизительном диапазоне от 60° до 90°

Конкретная величина будет в конечном счете определять расстояние между динамиками.

АЧХ громкоговорителей с линейным источником находится в приблизительном диапазоне от 100 Гц до 12000 Гц. Это делает их идеально подходящими для транслирования речи и музыки с хорошим качеством воспроизведения.

Путем компоновки нескольких динамиков в группы имеется возможность создавать практически любые желаемые характеристики излучения, таким образом система будет способна достичь хороший компромисс между высокой громкостью полезного сигнала внутри спортивного комплекса и низкой внешней шумовой помехой.

Там где выдвигаются высокие требования к качеству трансляции музыки необходимо использовать высокоэффективные многоканальные акустические системы (Рисунок 5.4.5с)

Они сочетают в себе несколько специальных динамиков для транслирования отдельных частотных диапазонов, размещенных в общем корпусе. Блоки предназначенные для уличного использования обычно будут включать громкоговорители для нижних частот и динамики для верхних частот. Такие системы обеспечивают кривые АЧХ в приблизительном диапазоне от 50 Гц до 15000 Гц, и обеспечивают оптимальную четкость и качество звука.

Одним из недостатков этих систем является то, что басовые частоты трудно сфокусировать. Феномен "блуждающих басов" может вносить значительный вклад в испускании неприятного шума. Использование таких систем исходя из этого зачастую ограничена участками трибун для зрителей, где излучение звука ограничено стенами и конструкциями крыши, или уличными объектами, расположенными вдали от жилых районов.

5.4.6. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ УСИЛИТЕЛЯ

Необходимая мощность усилителя в основном зависит от размера объекта и от требуемой громкости полезного сигнала. Поскольку человеческое ухо воспринимает звук в основном по логарифмической шкале, аналогичный закон применяется и к выбору желаемой мощности усилителя.

Удвоение мощности усилителя (а следовательно и мощности динамиков), например со 100 ватт до 200 ватт, увеличит громкость всего на 3 дБ. Эта разница едва различима, вне зависимости от того выдается ли сигнал музыки или речи. Для удвоения громкости, например, с 80 дБ (А) до 90 дБ(А) необходимо умножить выходную мощность усилителя и акустической системы на коэффициент 10. В примере, представленном выше это означало бы увеличение мощности со 100 ватт до 1000 ватт.

В спортивных комплексах с трибунами для зрителей, устроенными под крышей, вместительностью от 50000 до 60000 мест, широкополосная многоканальная акустическая система для трансляции речи и высококачественного воспроизведения музыки должна обеспечивать громкость около 100 дБ (А). Это требует выходной мощности усилителя 10000 ватт.

5.4.7. АППАРАТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ДОСТУПНОСТЬ СИСТЕМЫ

Аппаратура управления должна устанавливаться в соответствующем месте, обеспеченном достаточным пространством. Позиция диктора перед микрофоном должна обеспечивать хорошую видимость всего происходящего на стадионе.

В оборудование, требуемое для больших стадионов, входит следующее:

- a) Помещение диктора со звуконепроницаемыми стенами, препятствующими проникновению внешнего шума (величина изоляции – приблизительно 50 дБ) во избежание воздействия акустической обратной связи на микрофон.
- b) Позиция диктора из состава полицейских сил, которая должна соответствовать аналогичным требованиям, что и позиция, представленная в пункте а), однако она должна иметь функцию отключения диктора стадиона, а также конструкцию цепи, позволяющую обращаться к отдельным секторам зрительской трибуны для осуществления отдельных обращений (например, к фанатским секторам, к маршрутам входа и выхода).
- c) Помещение управления звуком, которое должно соответствовать требованиям, представленным в пункте а), должно быть спроектировано таким образом, чтобы размещать панель управления звуком, оборудование для воспроизведения и микрофон диктора.
- d) Усилительное помещение для центрального усилителя и блока управления системой (шкаф с полками), включающее соответствующую систему вентиляции, гарантирующую надлежащее отведение тепла.
- e) Соединители для микрофона будет практично разместить в ВИП ложе (для произнесения

речей) и по периметру беговой дорожки (для проведения церемонии награждения, для руководства соревнованиями и т.д.). Для взятия интервью и подобных использований может быть обеспечена беспроводная микрофонная установка (система *microport*).

Вся система управляется с пульта управления звуком, позволяющим оператору выбирать оптимальные установки тона и громкости для каждого источника звука. Кнопочная панель, позволяющая осуществлять раздельную активацию отдельных секций системы и/или участков зрительской трибуны также будет практичным решением, поскольку при этом звук будет направляться только на те части стадиона, которые заняты зрителями.

Чем больше спортивный комплекс, тем важнее наличие и надежность системы трансляционного радиовещания. Эксплуатационная надёжность может быть достигнута параметрами выборочного автоматического мониторинга, например, непрерывным контролем работы усилителей мощности с помощью пилотного тона, издаваемого на частоте, превышающей порог слышимости (приблизительно 20 КГц). Если пилотный сигнал изменяется на выходе усилителя в связи с неисправностью, это состояние незамедлительно индицируется и система активирует резервный блок. Зрители даже не ощутят возникновения неисправности.

Также имеется возможность контроля всей установки (включая проводку и динамики) с помощью блока контроля цифровой системы, который обеспечит максимальную степень надежности и доступности системы.

Главное, что при этом следует учитывать, это способности технического специалиста по управлению звуком. Наличие компетентного персонала является задачей, которая должна быть прояснена на стадии проектирования системы. Ожидаемое отсутствие квалифицированного персонала, осуществляющего управление, может быть компенсировано увеличением степени задействования автоматического оборудования, однако в результате пострадает гибкость системы.

Основной причиной необходимости непрерывной работы системы является потребность в подаче представителями полиции объявлений, касающихся обеспечения безопасности. Подача таких объявлений должна быть возможна при нажатии одной кнопки на станции подачи объявлений с микрофоном и при этом автоматически отключаются все остальные источники звука.

Для специфических аварийных ситуаций также полезно обеспечивать наличие цифрового устройства хранения сообщений, в котором хранятся все предварительно записанные сообщения. При возникновении опасной ситуации соответствующее объявление подается нажатием кнопки и транслируется с оптимальным качеством и надлежащей громкостью.

5.4.8. РЕЗЮМЕ

Не существует универсальных проектов стандартной системы трансляционного радиовещания. Строитель, собственник и архитектор должны совместно обсудить все соответствующие факты для каждой отдельной ситуации для создания той концепции системы, которая наилучшим образом удовлетворит как финансовые, так и инженерные требования.

5.5 Системы телевизионного мониторинга (контроль поведения толпы)

Установки телевизионного мониторинга необходимы для наблюдения за стоянками автотранспорта, проходами для зрителей, билетными кассами, пропускными пунктами и участками размещения зрителей.

Такие системы телевизионного мониторинга до последнего времени были черно-белыми в связи с непомерно высокими издержками на содержание цветных систем. Еще одним недостатком был требуемый уровень освещенности для обеспечения достаточной четкости изображения. Сегодня цветные камеры лишь немного дороже черно-белых. В связи с изменениями в технологиях записи (от передающих телевизионных трубок к полупроводниковым конвертерам изображений), цветные камеры больше не требуют больше света чем обычные черно-белые камеры. Поскольку теперь различные цвета идентифицируются с большей легкостью, объекты теперь легко различимы и в цвете.

На участках, контролируемых цветными камерами, легче идентифицировать людей и транспорт. Таким образом контроль может осуществляться с большей легкостью. Посредством непрерывного слежения даже на достаточно удаленных расстояниях имеется возможность идентифицировать индивидуальных лиц при возникновении ситуаций, связанных с угрозой безопасности. Технология записи CCD в настоящее время позволяет камерам работать не требуя обслуживания. По этой причине камеры могут устанавливаться даже в местах незначительной посещаемости.

5.5.1 ТРЕБОВАНИЯ К ОСВЕЩЕНИЮ

Цветные Камеры CCD передают изображения с естественными цветами без искажений практически при любых условиях освещения. В случае искусственного освещения, чрезвычайно важно чтобы лампы испускали свет, содержащий все цвета естественного света. Этому требованию, например, соответствуют галогеновые лампы. Цветные камеры наблюдают за участком контроля также как при наблюдении человеческим глазом. Спектральная чувствительность камеры адаптирована к чувствительности глаза. Таким образом обеспечивается точность передачи цветов даже при тусклом свете.

5.5.2 ТИПЫ ОСВЕТИТЕЛЕЙ/ ПРАВИЛЬНОСТЬ ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ

Таблица 5.5.2 демонстрирует правильность цветопередачи в зависимости от выбранного типа ламп.

Современные камеры могут снимать при освещенности всего 5 люкс. А самые современные камеры требуют всего 0,9 люкс света, отражаемого от объекта, измеренного на линзах объектива (f 1.0). При такой освещенности видео сигнал имеет всего 50% от обычной амплитуды, однако камера все еще способна вырабатывать приемлемые изображения.

Тип ламп	Точность
LP с вредными испарениями натрия (SOX)	Плохая , монохромный желтый
HP с вредными испарениями натрия (SON)	Средняя
HP с вредными испарениями ртути (HPL)	Средняя
Галоидная (HPI)	От хорошей до отличной
Трубчатая, флуоресцентная (TL)	От средней до отличной
Галогеновые лампы	Отличная
Лампы накаливания	Отличная

Таблица 5.5.2 – Влияния технологии освещения на точность цветопередачи

5.5.3 ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ

Высокое разрешение изображения также необходимо монитору. Центральные блоки, такие как видео-матрица, видеоквадраторы, мультиплексоры и переключатели видеoinформации, позволяют получать изображения в нужном месте в нужное время. Поскольку контролирующий персонал находит трудным контролировать сразу несколько изображений одновременно, контроль упрощается использованием мультиплексора. Четыре, восемь или шестнадцать изображений высвечиваются в уменьшенном размере на сетке одного монитора. Если наблюдатель замечает инцидент, он может переключить небольшое изображение на весь экран на том же мониторе С помощью 2-х кратного увеличения он может изучать подробности изображений. Установка мультиплексора может заменять собой целую панель мониторов или как минимум ручное коммутационное оборудование.

Мультиплексоры управляют процессом оцифровки видеоизображения, и сигналы с камеры кодируются таким образом, что всегда имеется возможность при воспроизведении изображений выяснять, с какой камеры они поступают. Для облегчения идентификации изображение с каждой камеры сопровождается отображением номера камеры, места ее установки, времени и даты. К стандартным функциям мультиплексора относятся такие как автоматически управляемая

последовательная индикация полноразмерных изображений с индивидуально определенными периодами удержания, наряду с периодическими отключениями съемки с второстепенных камер. Функция остановки изображения позволяет останавливать видео изображения для выполнения более детального анализа.

5.5.4 КОНЦЕАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

Для документирования и последующего реконструирования случаев физического насилия или других инцидентов желательно иметь полную запись всех инцидентов, произошедших с самого начала спортивного соревнования. Многокамерные системы требуют наличия большого количества видеозаписывающих устройств, что требует значительных инвестиций на приобретение и обслуживание (пленки, обслуживание записывающих устройств). Использование долгоиграющих видео записывающих устройств минимизирует эти издержки. Используемые в сочетании с мультимплексором, четыре, восемь или шестнадцать изображений могут записываться одновременно в цифровом виде. После этого изображение может воспроизводиться в виде полноэкранного изображения, как при контроле с монитора.

Самые новейшие модели записывающих устройств предлагают более сложные функции: застывшее изображение, автоматический поиск и замедленное воспроизведение. Во время воспроизведения оператор может выбрать любые изображения для полноэкранного воспроизведения.

Выбор позиций камер требует особого внимания. Обычно имеется возможность устанавливать наружные камеры на крышах, колоннах или стенах. Следует использовать пригодные для этой цели консоли, включая консоли для дистанционно управляемых поворотных/наклонных головок. При выборе мест установки чрезвычайно важно не направлять их на восходящее или заходящее солнце (Рисунок 5.5.4). Если камера имеет незагороженный вид горизонта, низкая высота полуденного солнца в осенний зимний и весенний период также должна учитываться.

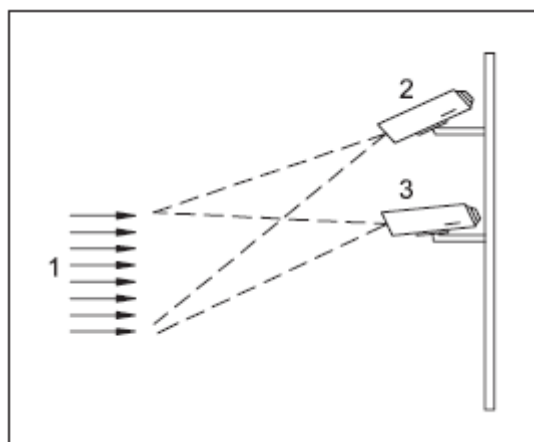


Рисунок 5.5.4

Устранение блика, вызванного низким солнцем, устанавливая камеру в более высокие положения

- 1 Свет от восходящего или заходящего солнца
- 2 Правильное положение
- 3 Неправильное положение

5.6 Технические услуги для СМИ

5.6.1 КОММУНИКАЦИИ

Электронное сопряжение ключевых элементов в пределах стадиона стали ключевым аспектом современной легкой атлетики. Технологические преимущества значительно улучшили управление спортивными состязаниями. Однако, распространение и усовершенствование имеющегося оборудования требует высокого уровня взаимодействия и сопряжения.

Сторонами, которым требуется подключение к устройствам сопряжения являются:

Телевидение
Дикторы
Табло
Видеопанели

Компьютерный сервис,
телекоммуникационное агентство
Руководство соревнованиями,
Дивизион проведения церемоний

Устройства хронометрирования

Печать Фотокопирование

Беспроblemное проведение легкоатлетических соревнований требует хорошо подготовленного, профессионального поведения должностных лиц. Однако, сложность легкоатлетических соревнований заключается в том, что важнейшие соревнования должны проводиться таким образом, чтобы публика ощущала значимость происходящего в любой момент времени. Координация действий между директором соревнований, администратором соревнований, дикторами и оператором табло имеют существенное значение. Коммуникации между этими четырьмя сторонами должны быть постоянными.

Необходимо обеспечить прямую видимость, телефонное соединение или в идеале открытую линию радиосвязи. В то время как использование мобильных телефонов в последние годы значительно расширилось, рекомендуется проявлять осторожность на стадионе, где предварительно преднапряжённый железобетон прерывает сигнал и ограничивает диапазон.

Система громкоговорящей связи, используемая дикторами должна подвергаться расширенному тестированию и прогону, в особенности тестируется ее воздействие на планируемые позиции телевизионных микрофонов (Рисунок 5.6.1) и на рабочие участки для представителей телевидения, радио и журналистов.

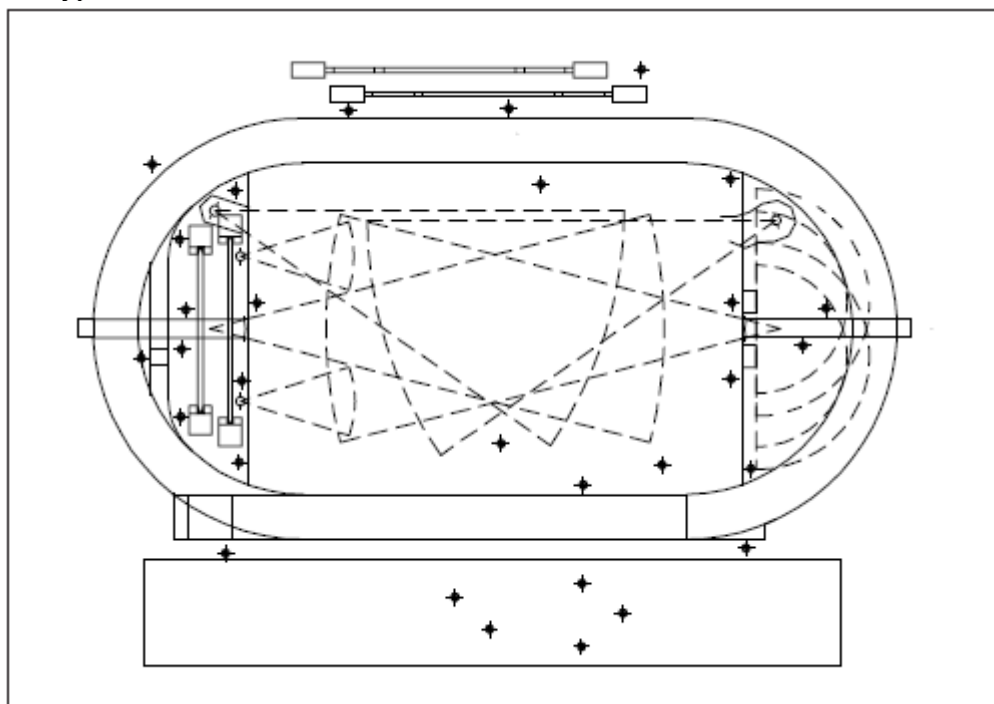


Рисунок 5.6.1 –Позиции телевизионных микрофонов для важнейших легкоатлетических соревнований

Связь между Компанией, осуществляющей обработку официальных данных и Табло очень важно избежать необходимости повторного ввода данных, тем самым сводя время доставки ключевой информации сводилось к минимуму.

Протокол для начала соревнований, мероприятий и церемоний должен быть подготовлен перед соревнованием. Последовательность действий, визуальные изображения и слова должны четко определяться всеми тремя сторонами. Очень важно учитывать языки, аббревиатуры и имена. Дополнительное внимание необходимо обращать на случаи когда программное обеспечение Северо-американского/Европейского оборудования в районах, где преимущественно используются

Арабские/Азиатские/Кириллические надписи. Количество строк и имеющееся пространство на табло имеет ключевое значение при подготовке протокола.

Предварительное извещение о требуемых видео-форматах для видео-панели должно быть передано представителям телевидения, спонсорам и т.д.

Может быть создано отдельное подразделение, занятое редактированием телевизионных материалов, транслируемых на видео табло, однако при этом потребуются проведение предварительных подготовительных мероприятий по обеспечению оборудования, персонала и средств сопряжения.

Чрезвычайно важно организовать обеспечение машинописными копиями. Поэтому необходимо продумать использование печатных средств и доставку машинописных копий на рабочие столы. Рекомендуются иметь один высокоскоростной копир с сортирующим устройством (80 копий в минуту) для 100 представителей СМИ (исключая технических специалистов). 2/3 из этих копий служат для распространения на местах работы представителей СМИ, 1/3 – предназначены для главного пресс-центра/центра международного вещания/рабочего участка внутри стадиона.

Один "разносчик" может эффективно обслуживать 35 рабочих мест. Чрезвычайно важны при этом гарантийное обслуживание оборудования и замены частей.

На чемпионате мира по легкой атлетике, проведенном в г. Осака в 2007 г., использовалось следующее количество копиров: 8 высокоскоростных копиров в главном блоке фотокопирования, расположенном за трибуной; 5 высокоскоростных копиров в главном пресс-центре, а также дополнительные копиры в центре международного вещания и во второстепенном пресс-центре, расположенном в главном отеле, размещающем представителей СМИ.

5.6.2 ПРЕССА

5.6.2.1 Рабочий участок журналистов

Рабочий участок, назначенный каждому журналисту, должен иметь размеры: 0,75 м – ширина и 1,60м – глубина (сравните с обычными размерами каждого посадочного места на главной трибуне : 0,50м - ширина и 0,80м – глубина). Эти меры обеспечивают достаточное пространство за сиденьем для обеспечения свободного прохода других журналистов и прохода для "разносчиков" результатов.

5.6.2.2 ТВ мониторы

На местных/национальных соревнованиях ТВ мониторы обычно не используются на рабочих местах для представителей СМИ. На соревнованиях более высокого уровня посадочные места с рабочими столами должны обеспечиваться ТВ мониторами (с диагональю не более 14 дюймов/35 см), запитываемыми от сети 110/250В. Должен быть обеспечен один плоскоэкранный монитор или монитор, вмонтированный в углубление в столе, на трех журналистов. Рекомендуются использовать 150 мониторов для региональных соревнований и 300-400 мониторов для важнейших международных соревнований.

Требуется использование многоканального оборудования. Должно быть обеспечено полное электронное обслуживание результатов (ERS) либо посредством ТВ мониторов или отдельных компьютерных терминалов.

5.6.2.3 Телекоммуникации

Журналисты могут требовать предоставления прямой телефонной линии, ISDN линии или высокоскоростного доступа к Интернету на своих рабочих столах. Затраты на монтаж и стоимости телефонных разговоров оплачиваются конечным пользователем. Они должны резервироваться заранее.

Использование мобильных телефонов и ISDN/ADSL линий значительно снизили потребность в частных аналоговых телефонных линиях. На Чемпионате мира по легкой атлетике, проведенном в Париже в 2003 г., количество частных линий, затребованных представителями прессы (не включая

вещательные компании) не превысило 80 в пресс-центре и 100 на рабочих местах для представителей прессы на трибуне.

5.6.3 ТЕЛЕВИДЕНИЕ И РАДИО

5.6.3.1 Рабочий участок комментаторов

Оборудованное рабочее место комментатора рассчитано на трех человек и обычно оборудовано следующим:

- Комментаторский блок, подсоединенный к комментаторской центральной аппаратуре и 3 комплекта наушников для ТВ комментаторов.
- Цветной ТВ монитор, подсоединенный к устройству приема международного сигнала, вырабатываемого на месте проведения соревнований, а также к устройству эфирного вещания сигнала.
- Каналы передачи данных
- Информационный терминал, выполняющий электронное обслуживание результатов, должен быть установлен на каждом рабочем месте комментаторов. Для оборудования требуются розетки для подачи напряжения питания 110/220В.

Размер: По мере развития спорта увеличивается и численность традиционной комментаторской команды. Следует обеспечить помещение на трех человек общей шириной не менее 1,50м (Рисунок 5.6.3.1). Представители вещательных компаний, в состав комментаторских команд которых входит больше людей, могут заказать дополнительные модули.

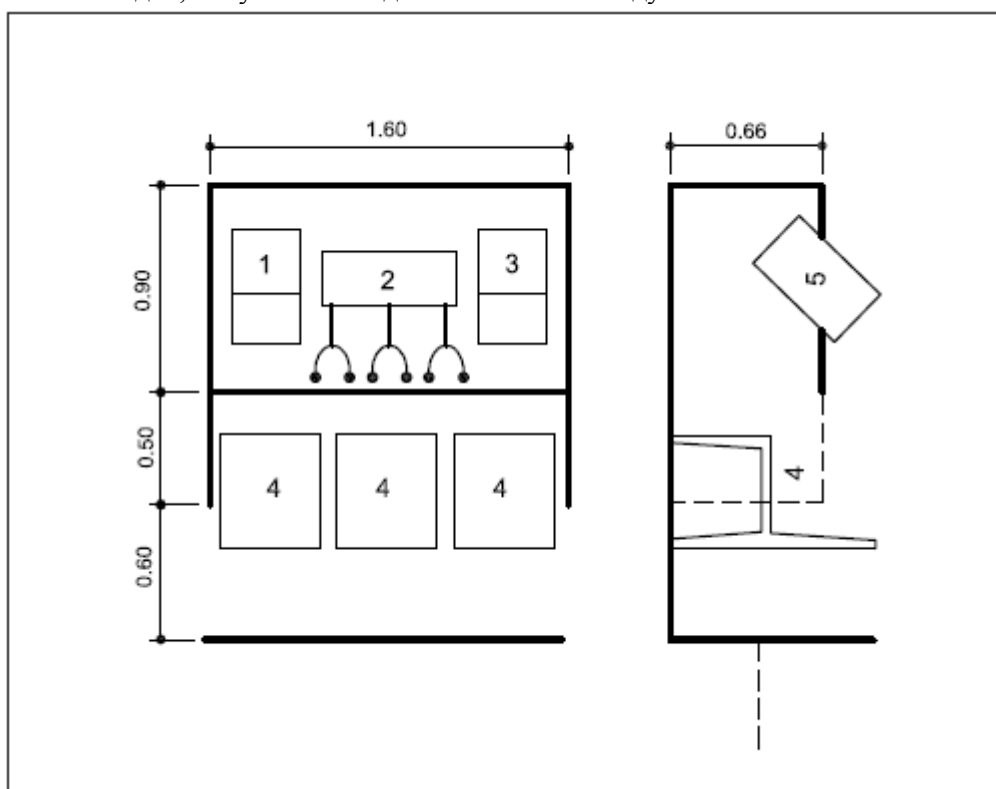


Рисунок 5.6.3.1 - Размещение ТВ комментаторов, вид сверху и сбоку

- 1 Телевизионный монитор
- 2 Комментаторский блок
- 3 Информационный терминал
- 4 Кресло
- 5 Углубленный монитор

Пространство под рабочим столом должно быть высотой 0,66 м. Должен быть обеспечен промежуток не менее 1,00 м от края рабочего стола до начала следующего ряда, чтобы обеспечить проход для других работников и раздатчиков результатов. Глубина рабочего участка должна быть 0,90 м.

Следует заметить, что в отличие от журналистов комментаторы не могут свободно перемещаться по стадиону. Исходя из этого, следует учитывать необходимость их информационного обслуживания, доставку продуктов питания (в особенности напитков), доступ для технических специалистов, и т.д. Количество посадочных мест чрезвычайно важно, равно как и обеспечение хранения и сохранности документов. Защита комментаторов и оборудования от хулиганствующих элементов должна быть предусмотрена.

К телекоммуникационным требованиям (которые подробно представлены в следующей части данной Главы) относятся ТВ мониторы, комментаторский блок, телефоны (телефакс).

Телефонные кабели, ТВ мониторы и комментаторские блоки на рабочих местах комментаторов должны быть заранее спланированы, в частности внимание должно быть уделено прокладке и размерам каналов для кабелей и защите всех кабелей.

5.6.3.2 Центр международного вещания (IBC)

Создание международного центра вещания необходимо для освещения важнейших соревнований и чемпионатов, он может иметь значительные размеры при проведении Олимпийских игр (Барселона – 45000м²). Международный центр вещания является центром всех телевизионных и радиовещательных операций. Международный вещательный центр также включает в себя ряд объектов, предназначенных для подготовки вещательными компаниями однонаправленных ТВ программ. Эти объекты доступны по заказу и включают в себя помещения для редактирования и телевизионные студии, оборудованные камерами, видеомикшерами и т.д.

Приблизительно 600 человек могут быть задействованы только одной телевизионной вещательной компанией-устроителем в международном вещательном центре на важнейших соревнованиях. Всем участвующим в освещении соревнования вещательным компаниям потребуются офисы для административного персонала различных размеров.

Телекоммуникационное помещение (telco), комментаторские коммутаторные и распределительные центры будут подсоединены к комплексной телекоммуникационной сети.

5.6.3.2.1 Телекоммуникационное помещение (Telco)

В международном вещательном центре телекоммуникационное помещение – это точка ввода линий распределительной сети на их пути в распределительный центр. В нем размещаются оптоволоконные и радио-линейные терминалы. Телекоммуникационное помещение также будет включать в свой состав оборудование для выравнивания, измерения сигналов и управления качеством видео и аудио сигналов.

5.6.3.2.2 Центр коммутации комментаторов

Центр коммутации комментаторов – это центр управления всей комментаторской системой. Все комментаторские цепи имеют здесь оконечные устройства. Цепи затем распределяются по производственным объектам телевещателей в пределах международного вещательного центра. Ряд 4-проводных цепей (до 400 на Олимпийских играх 1992 г.) будут направлять международные ТВ программы по всему миру.

5.6.3.2.3 Распределительный центр

Мониторинг и выравнивание сигналов системы Vanda, поступающих со спортивной площадки (площадок) происходит в распределительном центре перед доставкой сигналов на рабочие места представителей вещательной компании, на объекты управления трансляцией и заказываемые объекты. Распределительный центр будет генерировать кадровые синхронизирующие сигналы,

тестовые сигналы и опорный сигнал с генератора главных импульсов для международного центра вещания и рабочих объектов.

5.6.3.2.4 Оборудование центральной телефонной станции

Центральные рабочие объекты будут включать помещение для оборудования видеозаписи, предназначенное для записи сигналов со спортивных площадок, где проводятся важнейшие соревнования, редакционные помещения для подготовки обзоров и комнату для окончательного монтажа.

5.6.3.2.5 Управление передачей данных

Главными функциями управления передачей данных являются коммутация, обработка и включение Международных видеотрансляционных сигналов (VITS) и международных распределительных сигналов (ID) и выравнивание, мониторинг и трансляция выходящих сигналов (как по спутниковым, так и по наземным сетям).

5.6.3.2.6 Координация вещательных компаний

Имеется возможность установки терминала общей матрицы селекторной связи центра международного вещания, что позволит координировать работу распределительных и трансляционных центров для представителей вещательных компаний, которые получают международный сигнал (-ы) от телевизионной вещательной компании-устроителя и прекращают использование однонаправленных каналов распределения. Тем не менее, не должно иметься возможности прямого обмена данными с другими техническими участками телевизионной вещательной компания-устроителя.

5.6.3.3.7 Билетная касса

Билетная касса в международном центре вещания будет принимать заказы на те или иные услуги или объекты доступные для представителей вещательных компаний. Следующие услуги и объекты должны предоставляться по заказу в международном центре вещания:

- | | |
|--------------------------------|--|
| - ТВ студия | Кабины комментирования по изображению |
| - Радио студия | Комплекс помещений для пост-производства |
| - Помещения для редактирования | Помещение для инструктажа |

5.6.3.2.8 Информационный офис

Информационный офис в международном центре вещания отвечает за своевременный сбор и незамедлительное распределение результатов и общей информации для представителей вещательных компаний перед и во время соревнований. Бумажные копии результатов распределяются посредством системы ящиков для корреспонденции, симметричной конструкции, состоящей из открытых полок, которые позволяют распределение документов в аккуратных единообразных папках. Таким образом представители СМИ получают необходимую им информацию. Каждая индивидуальная полка должна с легкостью вмещать до 150/200 листов формата А4 в любое время.

Другая информация, представляющая интерес для представителей вещательных компаний должна редактироваться и распространяться в виде ежедневного бюллетеня и досок объявлений.

5.6.3.2.9 Аудиовизуальный архив

В международном вещательном центре для представителей вещательных компаний должны быть организована служба по ведению документации. Эта служба должна обрабатывать всю аудиовизуальную информацию, произведенную телевизионной вещательной компанией-устроителем. Служба должна предоставлять доступ к видео пленкам профессионального качества.

5.6.3.2.10 Центр общего обслуживания

Участок общего обслуживания для всех представителей СМИ между международным центром вещания и главным пресс-центром должен быть организован для обеспечения отдыха и оказания дополнительных услуг, например, кормление в ресторанах, услуги туристических агентств, парковка автомобилей, банк, медицинский центр, аптека, газетный киоск, почта, курьерская служба, таможенный контролёр, сейфовое хранение ценностей, магазин канцелярских товаров, сувениры, цветочный магазин, обменный пункт, обслуживание компьютеров и т.д.

5.6.3.2.11 Телекоммуникационная сеть

Распределительная сеть Vanda

Распределительная сеть Vanda спроектирована для трансляции всех международных телевизионных и радиосигналов и однонаправленных сигналов Vanda с места проведения соревнований в международный центр вещания.

Оптоволоконные линии с резервными линиями замкнутой конфигурации могут использоваться для передачи сигналов в пределах ограниченного городского района. Сигналы, излучаемые за пределы такого городского ограниченного района, потребуют транспортировки сигналов на телекоммуникационные башни по радиопередачам и в указанный район города, а оттуда в центр международного вещания.

Сеть распределения аудио сигналов

Телекоммуникационному агентству потребуется обеспечить систему транспортировки аудио-сигналов с мест проведения соревнований в международный центр вещания. Для этого требуется сходящаяся 4-проводная цепь. Это может быть достигнуто в три этапа:

- транспортировка аудио сигналов низкой частоты с места проведения соревнований к ближайшей коммутаторной установке
- транспортировка радио сигналов высокой частоты (мультиплексорные каналы передают сигналы по оптоволоконным линиям) между коммутаторной установкой, расположенной ближе других к месту проведения соревнований к коммутаторной установке, расположенной ближе других к международному центру вещания.
- транспортировка аудио сигналов низкой частоты с ближайшей коммутаторной установки к международному центру вещания.

Применяются следующие типы 4-проводных цепей: Тип I (3.4КГц), Тип II (7КГц) и Тип III (15КГц).

Выходящая сеть передачи данных

Многочисленные телевизионные сигналы, вырабатываемые в международном центре вещания представителями вещательных компаний, и другие однонаправленные сигналы передаются по оптоволоконным линиям и наземным радиопередачам сетям. Выходящие сигналы передаются с земли на спутники связи с наземной станцией (-ий), расположенной в стране, принимающей соревнования.

Международное распределение телевизионных сигналов выполняется с помощью наземной сети национальных и международных линий, обеспечиваемых телекоммуникационным агентством.

Сеть будет состоять из аналоговых и цифровых систем с радиопередачами и оптоволоконными системами, с достаточной емкостью для маршрутизации всего ожидаемого трафика и с возможностью восстановления и диверсифицирования маршрутов для гарантирования эффективности системы.

5.6.3.2.12 Наружные кабины внутристудийного вещания

Материалы со всех однонаправленных камер направляются в наружную кабину внутристудийного вещания. Сопряжение с сетью передачи данных организационного комитета соревнований необходимо, если данные и графики хронометрирования должны вводиться в

однонаправленные изображения, кроме случаев, когда вещательная компания имеет собственный генератор символов.

На важнейших соревнованиях должны обеспечиваться источники адекватного питания для большого количества кабин внутростудийного вещания. Для 20-25 кабин внутростудийного вещания необходима выдача мощности около 600 КВт.

ГЛАВА 6.....	216
СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО НА СОРЕВНОВАНИЯХ	216
6.1 Оборудование для соревнований на беговой дорожке	216
6.1.1 СТАРТОВЫЕ КОЛОДКИ (ПРАВИЛО 161)	216
6.1.2 БАРЬЕР (ПРАВИЛО 168)	216
6.1.3 ВОДЯНАЯ ЯМА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ В БЕГЕ С ПРЕПЯТСТВИЯМИ НА 3000 М (ПРАВИЛО 169).....	218
6.1.4 БАРЬЕР ДЛЯ БЕГА С ПРЕПЯТСТВИЯМИ (ПРАВИЛО 169)	219
6.2 Оборудование для соревнований по прыжкам	219
6.2.1 ТОЛЧКОВЫЕ ДОСКИ ДЛЯ ПРЫЖКОВ В ДЛИНУ И ТРОЙНЫХ ПРЫЖКОВ (ПРАВИЛА 185 И 186).....	219
6.2.1.1 Толчковая доска с индикаторной панелью	219
6.2.1.2 Обсадная доска.....	220
6.2.2 СТОЙКИ В СЕКТОРЕ ПРЫЖКОВ В ВЫСОТУ (ПРАВИЛО 182).....	220
6.2.3 МАТЫ ДЛЯ ПРИЗЕМЛЕНИЯ В СЕКТОРЕ ДЛЯ ПРЫЖКОВ В ВЫСОТУ (ПРАВИЛО 182).....	221
6.2.4 ЯЩИК И ОБСАДНАЯ ДОСКА ДЛЯ ПРЫЖКОВ С ШЕСТОМ (ПРАВИЛО 183).....	221
6.2.5 СТОЙКИ В СЕКТОРЕ ПРЫЖКОВ С ШЕСТОМ (ПРАВИЛО 183).....	222
6.2.6 МАТЫ ДЛЯ ПРИЗЕМЛЕНИЯ В СЕКТОРЕ ДЛЯ ПРЫЖКОВ В ВЫСОТУ С ШЕСТОМ (ПРАВИЛО 183).....	223
6.2.7 БАРЬЕР (ПРАВИЛО 181)	224
6.3 Оборудование для соревнований по метаниям снарядов	225
6.3.1 ИЗОГНУТАЯ ДОСКА В СЕКТОРЕ ТОЛКАНИЯ ЯДРА (ПРАВИЛО 188)	225
6.3.2 ЗАЩИТНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ.....	225
6.3.2.1 Необходимые меры предосторожности.....	227
6.3.2.2 Клетка в секторе метания молота (Правило 192 и Рисунок 2.4.2.2)	227
6.3.2.3 Клетка в секторе метания диска	228

ГЛАВА 6

СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО НА СОРЕВНОВАНИЯХ

6.1 Оборудование для соревнований на беговой дорожке

На соревнованиях, проходящих под контролем Международной любительской федерации лёгкой атлетики (IAAF), все оборудование и используемый инвентарь должны иметь действующий сертификаты качества IAAF.

Эти сертификаты, конечно, не отменяют необходимости регулярного и надлежащего технического обслуживания.

В то время как другое оборудование может соответствовать правилам IAAF, предпочтительнее всего использовать оборудование полностью одобренное IAAF на соревнованиях всех уровней. Перечень сертифицированного оборудования можно загрузить с веб-сайта IAAF.

Если любое оборудование и/или инвентарь, поставляемые как продукция, имеющая сертификаты IAAF, не соответствует правилам IAAF, тогда от поставщика будет затребовано заменить их без дополнительных издержек на соответствующую продукцию. Если исполнение обязательства производителем не достигнуто, вопрос должен быть передан на рассмотрение в IAAF.

6.1.1 СТАРТОВЫЕ КОЛОДКИ (ПРАВИЛО 161)

Стартовые колодки применяются для всех забегов включая забег на 400 м (включая первый этап эстафеты 4x200 м и 4x400м) и не используются для забегов на остальные дистанции. При позиционировании на беговой дорожке ни одна часть стартовой колодки не должна пересекать линию старта или выступать на другие беговые дорожки.

Стартовые колодки должны соответствовать следующим общим техническим спецификациям:

- Стартовые колодки должны иметь жесткую конструкцию и быть полностью неподвижными.
- Они крепятся к беговой дорожке рядом шплинтов или шпилек, скомпонованных таким образом, чтобы наносить минимально возможное повреждение беговой дорожки. Конструкция должна позволять быстрое и легкое снятие стартовых колодок. Количество, толщина и длина шплинтов или шпилек зависит от конструкции беговой дорожки. Крепление должно не позволять движение колодок во время фактического старта.
- Они должны состоять из двух опорных плит и устанавливаться на жесткой раме, которая ни при каких обстоятельствах не помешает ступням атлета оторваться от колодок.
- Опорные пластины имеют наклон для обеспечения стартового положения бегуна, они могут плоскими или слегка вогнутыми. Поверхность опорных пластин должна быть подготовлена для входа шипов с подошв обуви бегуна, либо используя прорези или выемки в поверхности опорной пластины либо покрывая опорную пластину соответствующим материалом, позволяющим использование шипованной обуви.
- Подъем опорной пластины на жесткой раме может регулироваться, однако она не должна двигаться при фактическом старте. Во всех случаях опорные пластины должны регулироваться вперед или назад по отношению друг к другу.
- Регулировки должны фиксироваться жесткими скобами или стопорным механизмом, который может легко и быстро эксплуатироваться спортсменом.
- В соревнованиях, проводимых по Правилам 1(a), (b) и (c), стартовые колодки подсоединяются к одобренной аппаратуре выявления фальстарта.

6.1.2 БАРЬЕР (ПРАВИЛО 168)

Каждая дорожка для бега с барьерами должна иметь 10 рядов барьеров. Барьеры позиционируются таким образом, чтобы сторона верхней перекладины барьера ближайшего бегуна

совпадала с кромкой линии или отметкой, индицирующей позицию барьера ближайшего спортсмена (Таблица 2.2.3.1, Глава 2).

Барьер должен состоять из двух опор и двух стоек из металла или другого пригодного материала с верхней перекладиной из дерева, ПВХ или другого пригодного материала. Стойки должны устанавливаться на оконечности основания, которое может быть закруглено для максимального гарантирования того, что при сбивании спортсменом барьер останется лежать на своей беговой дорожке.

Конструкция барьера должна быть такой, чтобы при приложении горизонтальной силы весом не менее 3,6 кг и не более 4 кг, прилагаемой к центру верхнего края перекладины, барьер падал. В случае если барьер регулируется по высоте, противовесы также должны регулироваться с тем, чтобы сила опрокидывания обеспечивалась в аналогичных диапазонах.

Спецификации барьера:

Вес:	Минимум 10 кг
Ширина:	1.18м-1.20м
Длина базы:	Максимум 0,70м
Верхняя перекладина:	
Высота:	0,07м $\pm$ 0,005м
Длина:	1,18-1,20м
Толщина:	Между 0,01м и 0,025м
Соревновательные высоты:	
Женщины/юниоры:	400м 0,762м $\pm$ 0,003м
	100м 0,838м $\pm$ 0,003м
Мужчины/юниоры:	400м 0,914м $\pm$ 0,003м
Мужчины:	110м 1.067м $\pm$ 0,003м
Юниоры, муж.	110м 0,991м $\pm$ 0,003м
Девочки:	400м 0,762м $\pm$ 0,003м
	100м 0,762м $\pm$ 0,003м
Мальчики:	400м 0,838м $\pm$ 0,003м
	110м 0,914м $\pm$ 0,003м

Верхняя кромка перекладины должна быть закруглена и окрашена в черно-белые полосы или в другие четко контрастирующие цвета (и также контрастирующие с окружающей обстановкой), таким образом, чтобы более светлые полосы были обращены наружу. Полосы должны быть шириной не менее 0,225м.

Допуски дистанций между позициями барьеров:	100м и 110м $\pm$ 0.01м
	Свыше 10м $\pm$ 0.03м

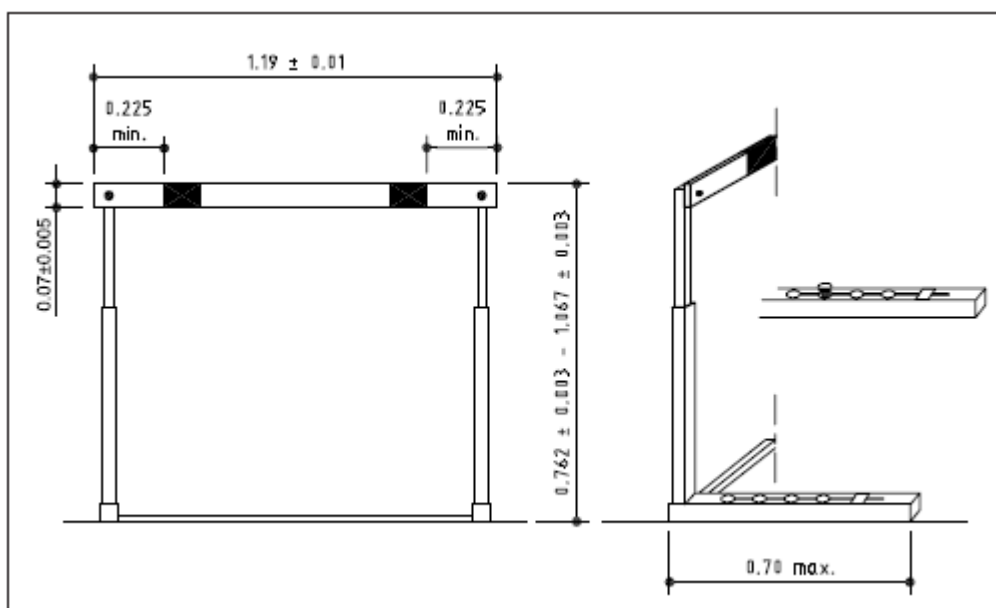


Рисунок 6.1.2 Барьер, вид с направления бега и вид сбоку (размеры даны в м.)

6.1.3 ВОДЯНАЯ ЯМА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ В БЕГЕ С ПРЕПЯТСТВИЯМИ НА 3000 М (ПРАВИЛО 169)

Яма, заполненная водой с учетом барьера должна быть длиной 3,66м ($\pm 0,02$ м) и 3,66м ($\pm 0,02$ м) шириной (Смотрите 2.2.4).

На ближней стороне к барьеру глубина ямы ниже поверхности беговой дорожки составляет 0,70 м и эта глубина заполнена водой до 0,30м. Уровень дна наклонен вверх к поверхности беговой дорожки на другой стороне ямы. Во многих странах мира имеются строгие ограничения, касающиеся воды. Вследствие этого Конгресс 2007 года одобрил снижение глубины ямы до 0,5 м, однако сохраняя при этом тот же угол наклона ее дна, который был у прежней ямы глубиной 0,70м. Это приводит к величине уровня ямы в размере приблизительно 1,20 м на глубине 0,50. В существующую яму может быть заложен на дно бетон для уменьшения глубины до 0,5 м. Для обеспечения дренажа ямы должны будут предприняты соответствующие мероприятия. Все новые ямы с водой должны строиться с новой глубиной. Уже существующие ямы, соответствующие старому правилу будут оставаться приемлемыми.

Дно ямы должно быть покрыто таким же синтетическим материалом что и беговая дорожка, толщина покрытия – 0,025 м. Этот материал должен простираться на протяжении не менее 2,50 м от конца ямы в направлении барьера.

При отсутствии синтетического покрытия беговой дорожки тяжелое покрытие из кокосовых волокон может крепиться к бетонному основанию. Края ямы не должны иметь острых, необработанных кромок, которые могут быть опасными для спортсменов. Барьер может быть фиксированным или съемным, однако установленный на своем месте должен быть устойчивым и неподвижным.

Барьер должен быть шириной 3,66 м, и для состязания мужчин высотой 0.914м (± 0.003 м), а для женщин - 0.762м ± 0.003 м. Верхняя планка должна быть площадью 0,127 кв. м.

При использовании регулируемых барьеров перед ямами с водой, они должны строиться таким образом, чтобы сохранять устойчивость с любой высотой, которая установлена.

Верхняя планка должна быть окрашена в черные и белые полосы или в другие контрастирующие цвета (а также контрастирующие с окружающей средой), таким образом, чтобы более светлые полосы были обращены наружу, причем они должны быть шириной 0,225м.

Когда не используется, яма должна быть закрыта укрывающими щитами.

6.1.4 БАРЬЕР ДЛЯ БЕГА С ПРЕПЯТСТВИЯМИ (ПРАВИЛО 169)

Каждый барьер изготавливается из дерева или другого пригодного материала.

Верхняя планка должна быть из дерева или другого материала, который позволяет спортсмену в шипованной обуви безопасно наступать на барьер. Верхняя планка должна быть площадью 0,127 кв. м. Она окрашивается в черные и белые полосы или в другие контрастирующие цвета, таким образом, чтобы более светлые цвета были обращены наружу. Полосы должны быть шириной не менее 0,225 м.

Каждый барьер для забегов мужчин должен быть высотой 0,914 м $\pm$ 0,003 м, а для забегов женщин высотой 0,762 м $\pm$ 0,003 м, иметь ширину не менее 3,94 м и весить от 80 до 100 кг. Он должен иметь опору размером от 1,20 до 1,40 м на каждом конце.

Каждый барьер позиционируется таким образом, чтобы верхняя панель простиралась на 0,30 м за внутренний край беговой дорожки.

Рекомендуется чтобы первый барьер был шириной не менее 5,00 м

При использовании регулируемых барьеров, они должны строиться таким образом, чтобы сохранять устойчивость с любой высотой, которая установлена.

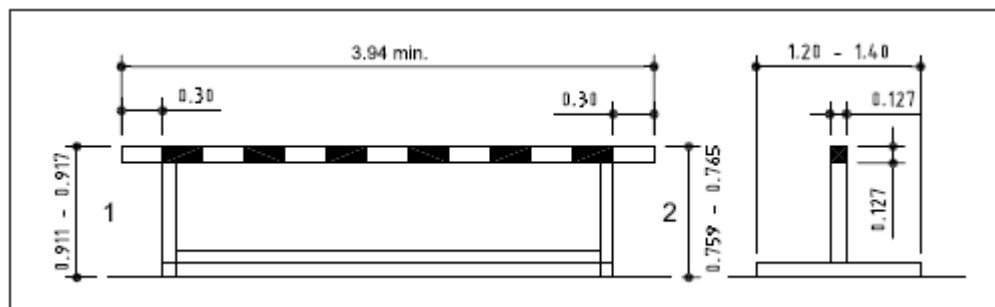


Рисунок 6.1.4 Барьер для бега с препятствиями, вид спереди и сбоку (Размеры в м)

1 Высота для забегов мужчин: от 0,911 м до 0,917 м

2 Высота для забегов женщин: от 0,759 м до 0,765 м

6.2 Оборудование для соревнований по прыжкам

6.2.1 ТОЛЧКОВЫЕ ДОСКИ ДЛЯ ПРЫЖКОВ В ДЛИНУ И ТРОЙНЫХ ПРЫЖКОВ (ПРАВИЛА 185 И 186)

6.2.1.1 Толчковая доска с индикаторной панелью

В секторе для прыжков в длину толчковая доска устанавливается таким образом, чтобы линия отталкивания находилась на расстоянии от 1,00 м до 3,00 м от ближайшего края участка приземления.

В секторе тройного прыжка толчковые доски должны устанавливаться таким образом, чтобы линии отталкивания находились на расстоянии не менее 13,00 м (для мужчин) и 11,00 м (для женщин) от ближайшего края участка приземления. Дополнительные позиции, соответствующие различным уровням соревнований, также могут быть обеспечены.

Толчковая доска должна устанавливаться таким образом, чтобы ее уровень был вровень с поверхностью беговой дорожки. Она должна быть прямоугольной, сделанной из дерева или другого пригодного жесткого материала, который обеспечивает сцепление с шипами на обуви спортсмена, иметь длину 1,22 м $\pm$ 0,01 м, ширину 0,20 м $\pm$ 0,002 м, глубину 0,10 м и должна быть окрашена в белый цвет. Толчковая доска может быть увеличена для включения в ее состав индикаторной панели, как показано на Рисунке 6.2.1.1 или иметь конструкцию, представленную в Правилах проведения соревнований IAAF. Установленная в надлежащее положение, толчковая доска должна быть устойчивой и твердой.

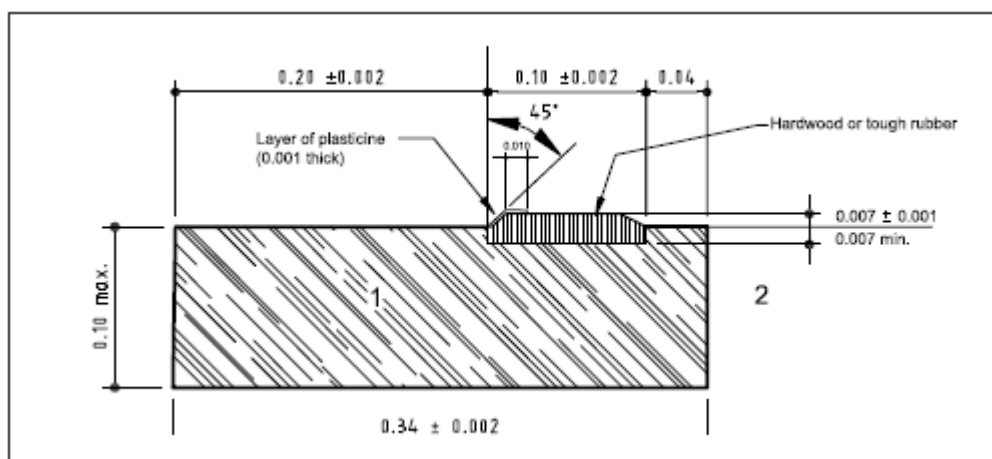


Рисунок 6.2.1.1 – Пример толковой доски, включающей в себя индикаторную панель (Размеры в м)

Индикаторная панель шириной $0,10\text{м} \pm 0,002\text{м}$ и длиной $1,22\text{м} \pm 0,01\text{м}$ изготавливается из дерева, жесткой резины или другого пригодного жесткого материала и окрашивается в цвет контрастирующий с цветом толковой доски. Если возможно, пластилин должен быть третьего контрастирующего цвета. Поверхность доски под пластилином должна быть из материала, с которым обеспечивается сцепление, но не проскальзывание шипов обуви спортсменов.

Индикаторная панель должна выступать над уровнем толковой доски на высоту $7\text{мм} \pm 1\text{мм}$. Края должны быть либо скошены под углом 45° , при этом кромка, расположенная ближе к беговой дорожке покрывается пластилином по всей длине толщиной 1 мм или скошена таким образом, чтобы при заполнении пластилином уклон составлял 45° . Верхняя часть индикаторной панели также должна покрываться слоем пластилина на протяжении приблизительно первых 10 мм и по всей длине. При установке в нише вся конструкция должна быть достаточно жесткой для принятия всего усилия стопы спортсмена.

Рекомендуется использовать конструкции, в которых толковые доски включают нишу для индикаторной панели.

6.2.1.2 Обсадная доска

Все не используемые толковые позиции накрываются твердыми, жестко устанавливаемыми обсадными досками из металла или другого пригодного материала, покрытого синтетическим материалом, идентичным материалу, используемому для покрытия полосы разбега.

Она должна жестко устанавливаться на подставке и может снабжаться регулировочными ножками для гарантирования того, что при нахождении в позиции установки ее поверхность была вровень с полосой разбега.

Если она изготовлена из металла, опоры или основание подставки должно быть покрыто резиной, ПВХ или звукопоглощающего материала.

6.2.2 СТОЙКИ В СЕКТОРЕ ПРЫЖКОВ В ВЫСОТУ (ПРАВИЛО 182)

Возможно использование стоек или столбов любого стиля при условии, что они жесткими. Они должны иметь опоры, жестко прикрепленные к ним, и должны быть сконструированы таким образом, чтобы их высота превышала максимальную высоту планки не менее чем на 0,1 м.

Они должны устанавливаться на расстоянии не менее 4,00 м и не более 4,04 м.

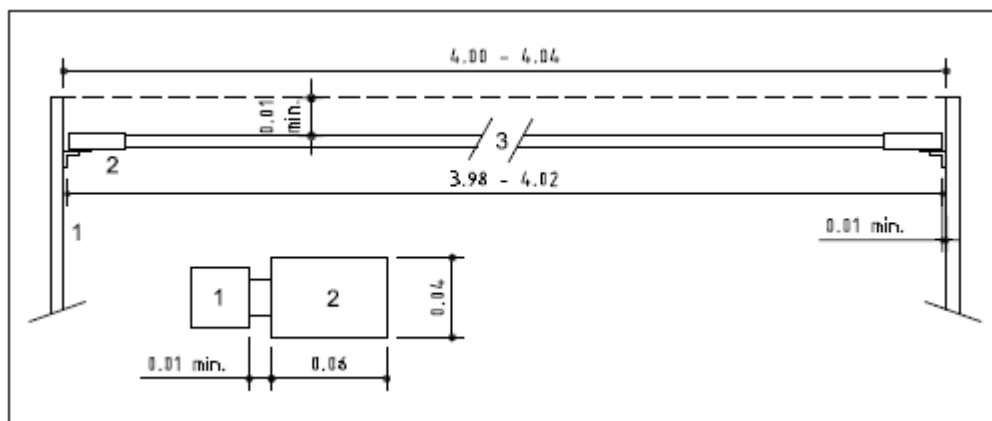


Рисунок 6.2.2 – Опора для планки в секторе прыжков в высоту

- 1 Стойка
- 2 Опора
- 3 Планка

6.2.3 МАТЫ ДЛЯ ПРИЗЕМЛЕНИЯ В СЕКТОРЕ ДЛЯ ПРЫЖКОВ В ВЫСОТУ (ПРАВИЛО 182)

Маты для приземления должны быть размером не менее 6,00м x 4,00м x 0,70м и должны размещаться таким образом чтобы ни одна часть любой стойки не была ближе 0,10м от посадочного участка во избежание сбивания планки вызванного контактами посадочного участка со стойками в процессе соревнований.

Участок приземления конструируется из одного или большего числа матов пористой структуры или подобного строения для защиты прыгуна, падающего с высоты 2,5 метра. Маты покрываются и стягиваются вместе таким образом, чтобы предотвратить попадание конечностей или любых частей тела спортсмена в проемы между матами.

Весь участок приземления покрывается одиночным верхним матом с защитным покрытием от шипов приблизительно толщиной 0,05 м и с водонепроницаемым покрытием.

Участок приземления может иметь "вырезы" чтобы позволить размещать участок приземления непосредственно под планкой. Он должен быть высотой не менее 0,70 м и может размещаться на основание или паллеты для увеличения вентиляции. Основание должно быть высотой не более 0,10 м

Следует учесть, что тип пены и используемая конструкция являются главным фактором в амортизирующей способности посадочного участка.

6.2.4 ЯЩИК И ОБСАДНАЯ ДОСКА ДЛЯ ПРЫЖКОВ С ШЕСТОМ (ПРАВИЛО 183)

Отталкивание должно осуществляться из ящика, сконструированного из металла, дерева или другого пригодного материала, предпочтительнее всего с закругленными верхними кромками.

Он должен быть заглублен вровень с поверхностью земли и должен быть длиной 1 м, измеряемой вдоль дна ящика, шириной 0,60 м в передней части и шириной 0,15 м у основания стопорной доски. Угол между основанием ящика и стопорной доской должен составлять 105° и стопорная доска должна быть длиной 0,224м. Боковые стенки ящика должны иметь наклон наружу для формирования приблизительного угла 120° к основанию.

Если ящик сконструирован из дерева, его основание покрывается металлическим листом на расстоянии не менее 0,80 м от передней части ящика. Ящик может иметь одно или большее число дренажных отверстий в углах основания соединенных с дренажной системой или проницаемым слоем проложенным под ящиком.

Обсадная доска покрывается тем же материалом, каким покрывается полоса для разбега или твердая пробка из синтетического материала может быть установлена, когда коробка не используется.

Допуски: Все данные размеры ящика могут отступать на ± 0.01 м Углы $-0^\circ / +1^\circ$

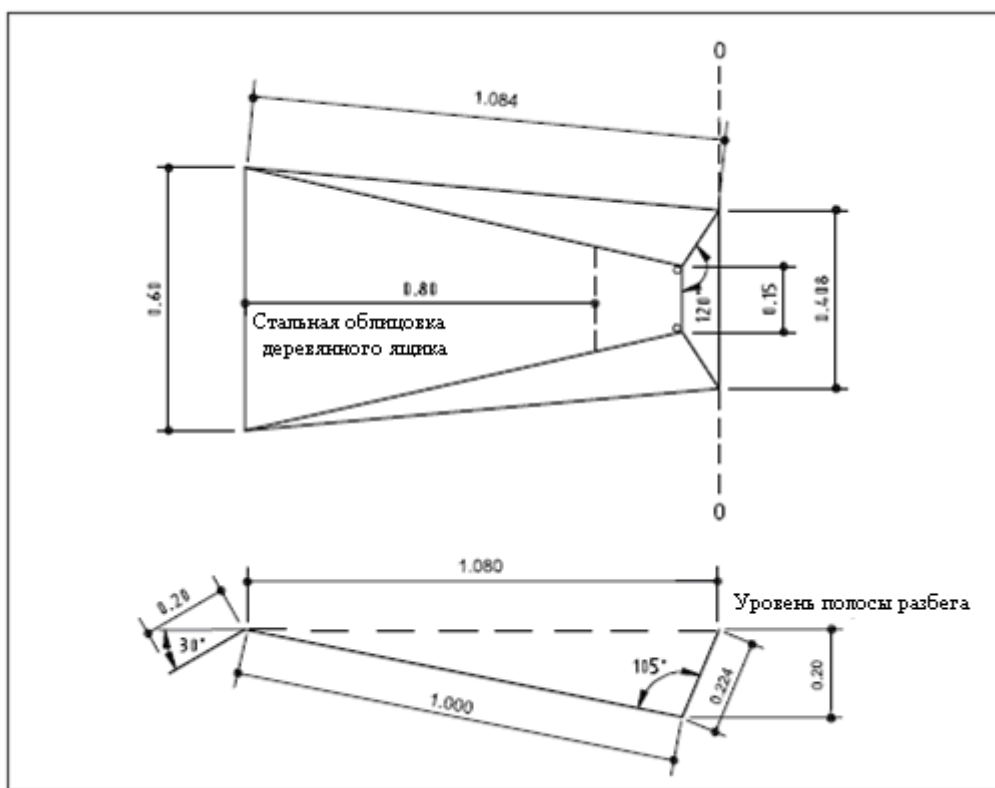


Рисунок 6.2.4 – Ящик в секторе для прыжков в высоту (Размеры даны в м)

0 — 0: Нулевая линия

6.2.5 СТОЙКИ В СЕКТОРЕ ПРЫЖКОВ С ШЕСТОМ (ПРАВИЛО 183)

Возможно использование стоек или столбов любого стиля при условии, что они жесткие.

Колышки, устанавливаемые на стойках или на надставках должны использоваться для держания планки. Расстояние между этими колышками должно быть не менее 4,30 м и не более 4,37 м.

Конструкция должна гарантировать перемещение планки на 0,80 м в направлении посадочного участка от вертикальной плоскости внутренней кромки верхней части ящика сектора для прыжков в высоту (нулевая линия). Это может выполняться передвиганием стоек по рельсам или используя фиксированные стойки с регулируемыми по горизонтали колышками на регулируемом по вертикали рельсе.

Опоры рельса должны быть покрыты набивочным материалом, как и нижняя часть стоек для защиты спортсменов.

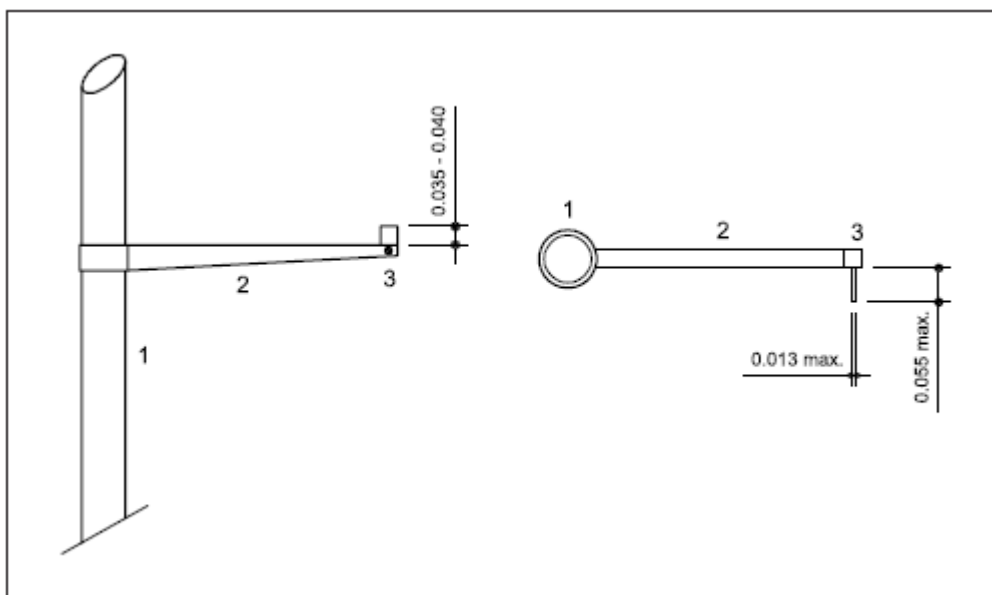


Рисунок 6.2.5 – Опора для планки в секторе прыжков с шестом, вид с посадочного мата и вид сверху (Размеры даны в м.)

- 1 Стойка
- 2 Опора
- 3 Колышек

6.2.6 МАТЫ ДЛЯ ПРИЗЕМЛЕНИЯ В СЕКТОРЕ ДЛЯ ПРЫЖКОВ В ВЫСОТУ С ШЕСТОМ (ПРАВИЛО 183)

Для важнейших международных соревнований участок приземления должен быть размером не менее 6,00 м x 6,00 м, должен позиционироваться позади нулевой линии иметь наклонные секции по обе стороны от ящика сектора для прыжков, простираясь на расстояние не менее 2,00 м в направлении полосы разбега. Стороны посадочного участка, находящегося ближе к ящику, размещаются на расстоянии от 0,10 м до 0,15 м от ящика и отклоняется от ящика под углом 45° от вертикальной плоскости. Для других соревнований участок приземления должен быть размером не менее 5,00 м в длину (исключая передние части) x 5,00 м в ширину.

Участок приземления должен быть приблизительно на расстоянии 0,10 м от стоек во избежание любого риска сбивания планки зоной приземления при ее контакте со стойкой в процессе соревнований.

Участок приземления конструируется из одного или большего числа матов из ПВХ пены хорошего качества пористой структуры или подобного строения для защиты прыгуна с шестом, падающего с высоты 6,5 метров. Маты покрываются и стягиваются вместе таким образом, чтобы предотвратить попадание конечностей или любых частей тела спортсмена в проемы между матами.

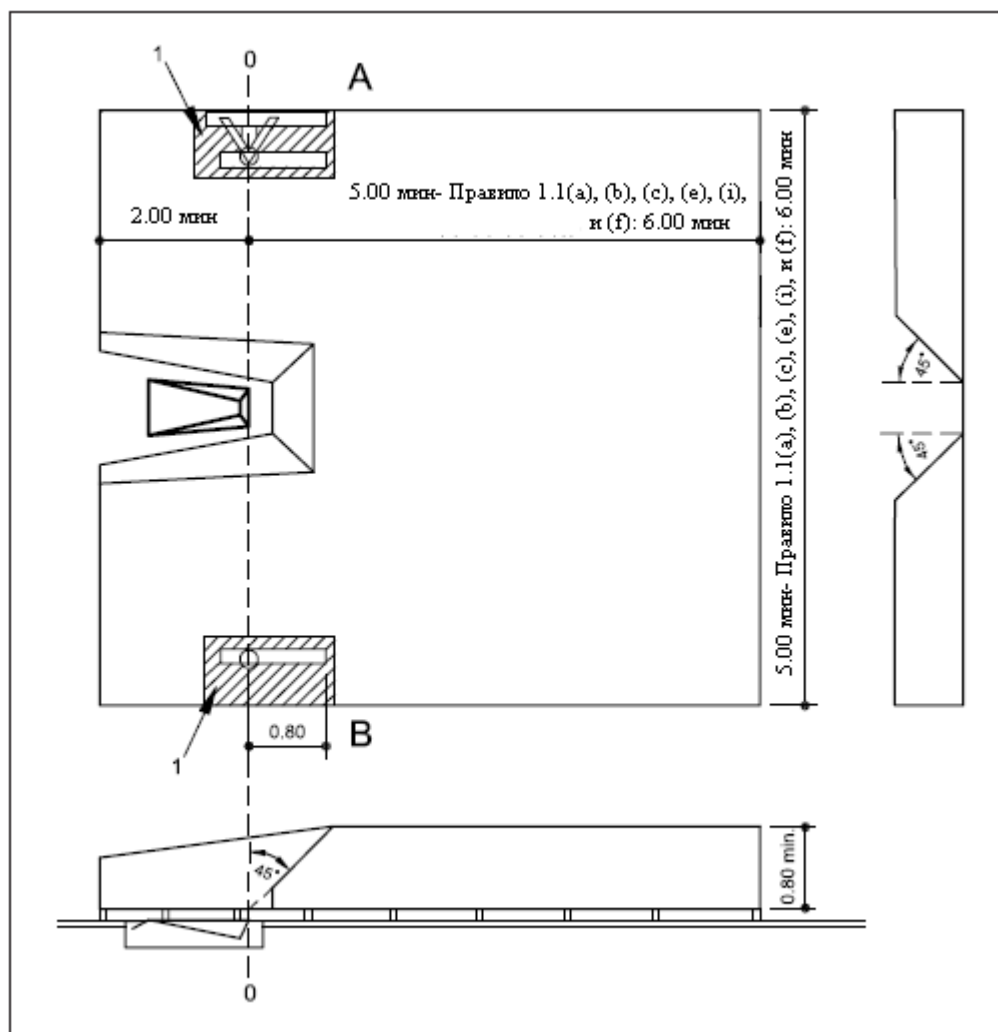


Рисунок 6.2.6 – Участок приземления в секторе для прыжков с шестом, поперечный разрез и продольный разрез

(Размеры в м)

0— 0: Нулевая линия

A Стойки на рельсе

B Фиксированные стойки

Защитный мат

Весь участок приземления покрывается одиночным верхним матом с защитным покрытием от шипов приблизительно толщиной 0,05 м и с водонепроницаемым покрытием.

Он должен быть высотой не менее 0,80 м и может размещаться на основание или паллеты для увеличения вентиляции. Основание должно быть высотой не более 0,10 м. Участок непосредственно под ящиком должен быть закрыт.

Следует учесть, что тип пены и используемая конструкция являются главным фактором в амортизирующей способности посадочного участка.

6.2.7 БАРЬЕР (ПРАВИЛО 181)

Планка должна быть изготовлена из стекловолокна или иного пригодного материала, но только не из металла, она должна быть круглой в сечении, кроме оконечных участков. Общая длина планки должна быть $4,00\text{ м} \pm 0,02\text{ м}$ в секторе для прыжков в высоту и $4,50\text{ м} \pm 0,02\text{ м}$ в секторе для прыжков с шестом. Максимальный вес планки должен быть 2 кг в секторе для прыжков в высоту и 2,25 кг. в секторе для прыжков с шестом. Диаметр планки в круглой части должен быть $30\text{ мм} \pm 1\text{ мм}$.

Планка должна состоять из трех частей – часть с круглым сечением и две конечные части, каждая шириной 29-35 мм и длиной 150-200мм в целях укладки на опорах стоек. Эти концевые части должны быть круглого или полукруглого сечения с одной четко выраженной плоской поверхностью, которая ложится на опоры для планки. Они должны быть жесткими и гладкими. Они не должны покрываться резиной или любыми другими материалами, которые увеличивают трение между ними и опорами. Планка не должна иметь уклона и при нахождении на месте должна прогибаться на 20 мм в секторе для прыжков в высоту и на 30 мм в секторе прыжков с шестом.

Контроль упругости: Подвесьте груз весом 3 кг в середине планки при ее нахождении на месте. Она может прогибаться не более чем на 70 мм в секторе для прыжков в высоту и 119 мм в секторе для прыжков с шестом.

6.3 Оборудование для соревнований по метаниям

6.3.1 ИЗОГНУТАЯ ДОСКА В СЕКТОРЕ ТОЛКАНИЯ ЯДРА (ПРАВИЛО 188)

Изогнутая доска в секторе толкания ядра должна быть белого цвета, должна быть изготовлена из дерева или подобного ему материала в форме арки, с тем чтобы ее внутренняя кромка соответствовала внутренней кромке кольца в секторе для метания ядра. Она должна размещаться таким образом, чтобы ее центр соответствовал линии секторов приземления и должна крепко фиксироваться к земле или к окружающему кольцу из бетона.

Доска в самой узкой точке должна быть шириной $0,112\text{м} \pm 0,002\text{м}$ и при жесткой фиксации в положении должна быть высотой $0,10\text{м} \pm 0,002\text{м}$ по отношению к уровню поверхности внутри кольца (Рисунок 2.4.4.2).

Может быть использован переносной круг для метания ядра с конструкцией, подобной той, что представлена на Рисунке 8.9 однако с кольцом из полосового железа или стали при условии соблюдения Правил проведения соревнований IAAF.

6.3.2 ЗАЩИТНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ

Молот или диск должны метаться только из ограждения или клетки для обеспечения безопасности зрителей, официальных лиц и атлетов. (Рисунок 2.4.1.2 и 2.4.2.2)

Клетки, специфицированные в данном документе, предназначены для использования на соревнованиях высокого класса, когда соревнования по метанию проходят вне арены при наличии зрителей или когда соревнования по метанию происходят на арене и одновременно с ними там же происходят другие соревнования. Более простые или меньшего размера клетки могут быть достаточными для проведения соревнований меньшего значения или для хорошо регламентированных тренировочных объектов.

Рекомендации могут быть получены от федераций или из офиса IAAF.

Клетки для метания молота могут использоваться для соревнований по метанию диска либо путем установки концентрических колец высотой 2,135м/2,50м (Рисунок 6.3.2) либо путем применения клетки для метания молота увеличенной конструкции с кругом для метания диска, установленным перед кругом для метания молота. Последняя конструкция не рекомендована в связи с большими затратами, с потребностью в большем пространстве и негативном влиянии на обзор.

Конструкция клеток и в особенности ворот в случае клетки для метания молота может быть инновационной при условии, что они обеспечивают такую же степень защиты, что и обычная конструкция и что соответствующая опасная зона не увеличена.

Клетки должны быть сконструированы таким образом, чтобы их можно было быстро перемещать во время соревнования.

Сетки и опорная конструкция должны проектироваться с учетом проектной скорости ветра в соответствии с предполагаемым использованием. Если клетка должна иметь постоянно установленные сетки

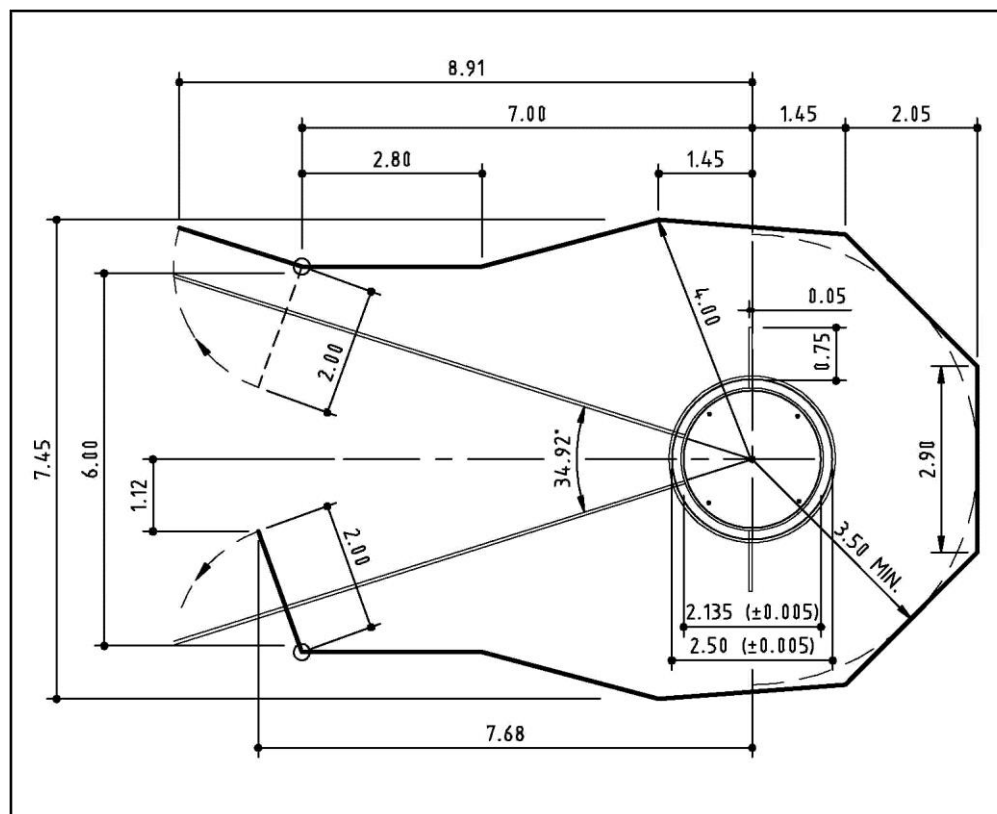


Рисунок 6.3.2 – Комбинированная клетка для метания диска и молота (Размеры в м).

то она должна проектироваться с учетом максимальной скорости ветра, зарегистрированной в течение 50 лет в месте установки. Производители должны представлять покупателям в своей документации проектную скорость ветра.

Вся конструкция, включая подъемное оборудование должна быть спроектирована таким образом, чтобы минимизировать возможность ударов по жестким покрытиям путем развешивания сетки на удалении от опор и устанавливая набивочный материал на жесткие поверхности там, где это необходимо.

Желательными характеристиками клетки являются следующие:

- Клетка соответствует требованиям к размерам, представленным в Правилах IAAF.
- Шнур для подвешивания сетки должен быть достаточно прочным, чтобы не обрываться при ударе молота, не должен снашиваться при трении в местах крепления и не должен изнашиваться под воздействием ультрафиолетового излучения.
- Сетка может быстро подниматься и опускаться.
- На уровне земли обеспечивается жесткое крепление сетки, которое обеспечивает ее правильное взаимодействие с метательным кругом (кругами).
- Сетка при обдувании ветром не должна препятствовать спортсмену выполнять бросок.
- Каждая из опор ворот не должна оставаться незащищенной, поскольку при ударе по ней возможно повреждение обеих.
- Сетка должна вывешиваться на удалении от опорных столбов с тем, чтобы столбы не подвергались ударным воздействиям метательных снарядов.
- Ворота должны легко и быстро открываться и закрываться вручную с жесткой фиксацией полностью открытого и закрытого положения.
- Ворота должны обеспечивать механическую целостность в течение длительного срока использования.

- Опорная рама должна быть достаточно жесткой с тем, чтобы она не отклонялась от своего положения под весом сетки и при воздействии ветра.

6.3.2.1 Необходимые меры предосторожности

Государственные нормы безопасности могут требовать дополнительные тесты в дополнение к перечисленным. Однако, представленные ниже тесты и требования норм безопасности считаются минимальными:

- Тщательные и регулярные проверки материалов, соединений, болтов, подъемных механизмов и опор перед началом каждого соревновательного сезона.
- При необходимости, проверка сетчатого ограждения перед каждым соревнованием.
- Проверка материалов сетчатого ограждения не менее одного раза в год.

При использовании волоконных сеток, несколько образцов длиной не менее 2 метров или несколько кусков сетки должны проверяться производителем. Один из этих образцов должен сниматься и тестироваться не менее чем раз в год для подтверждения прочности сетки.

Шнур для подвешивания сетки должен быть достаточно прочным, чтобы не обрываться при ударе молота, не должен снашиваться при трении в местах крепления и не должен изнашиваться под воздействием ультрафиолетового излучения.

В период тренировок и соревнований клетка должна эксплуатироваться надлежащим образом.

6.3.2.2 Клетка в секторе метания молота (Правило 192 и Рисунок 2.4.2.2)

Клетка в секторе метания молота конструируется, производится и обслуживается с тем, чтобы быть способной останавливать полет молота весом 7,26 кг летящего со скоростью 32 м. в секунду. Это соответствует кинетической энергии – 3,72 кДж. Можно допустить, что сетка типа B1 с минимальной энергией разрыва в конце срока службы 4,4 кДж, как определено нормой EN 1263-1:1996 будет соответствовать этому требованию.

Сетка, которая может быть из натурального или синтетического волоконного корда или из мягкой или высокопрочной стальной проволоки, должна устанавливаться таким образом, чтобы не было опасности рикошета молота, отскока, или его пробивания сетки, панельной обшивки или пролета под сеткой.

Минимальная высота сетки должна быть 7,00м. На уровне земли обеспечивается жесткое крепление сетки, которое обеспечивает ее правильное взаимодействие с метательным кругом.

Размер ячейки сетки должен быть не более 0,05 м и в районе корда сетки 0,044м, и минимальное разрывное усилие корда или проволоки должно быть 300 кг. В качестве альтернативы, поглощение энергии сеткой должно соответствовать принципам проведения динамических тестов, изложенных в норме EN 1263-1:1996, в соответствии с которыми сетка будет выдерживать объект весом 100 кг, упавший с высоты 7 м.

Сетка может свисать либо участками, либо непрерывно с рамы, имеющей крепкие опоры и ребра жесткости. Желательно, чтобы сетка могла быстро подниматься и опускаться. В любой конструкции, расстояние от центра круга до любой точки сетчатой клетки должно быть не менее 3,50 м. Сетка должна свисать вдали от опорных столбов или рамы, с тем чтобы брошенный снаряд не мог удариться об столб при его касании сетки.

Опорная конструкция должна быть достаточно жесткой с тем, чтобы она не отклонялась от своего положения под весом сетки и при воздействии ветра.

Ширина клетки в выходной зоне должна быть 6,00 м, при ее измерении внутри сетки в точке, находящейся в 7 метрах перед центром круга для метания молота. Две передвижные сетчатые панели шириной 2,0 м и высотой не менее 10,00м, должны обеспечиваться перед передней стороной клетки. Эти панели должны строиться и возводиться таким образом, чтобы позволять открывание и закрывание панелей, для удобства метателей, бросающих снаряд правой или левой рукой. Конструкции, поддерживающие передние панели (ворота) должны легко открываться и закрываться

вручную и строиться таким образом, чтобы жестко фиксироваться в полностью открытом и закрытом положениях.

Эта клетка пригодна для метания диска.

Правила проведения соревнований IAAF указывают, что для концентрических кругов в конфигурации метания диска ворота клетки для метания молота должны крепиться параллельно ближайшей линии сектора приземления. Это уменьшит опасную зону приблизительно на 62° при этом не препятствуя броску.

6.3.2.3 Клетка в секторе метания диска (Правило 190 и Рисунок 2.4.1.2)

Клетка в секторе метания диска конструируется, производится и обслуживается с тем, чтобы быть способной останавливать полет диска весом 2 кг летящего со скоростью 25,00 м. в секунду. Это соответствует кинетической энергии – 0,63 кДж.

Сетка, которая может быть из натурального или синтетического волоконного корда или из мягкой или высокопрочной стальной проволоки, должна устанавливаться таким образом, чтобы не было опасности рикошета диска, отскока, или его пробивания сетки. Сетка должна быть высотой не менее 4,00м. Конец той стороны клетки, которая примыкает к беговой дорожке может быть более высоким и /или иметь длину, соответствующую минимальным размерам, определенным для предотвращения приземления диска на беговой дорожке или позади нее во время соревнований по метанию диска при перелете через сетку или через ее конец.

Максимальный размер ячейки проволочной сетки должен быть 0,050 м. и размер сетки из корда – 0,044м. Разрывное усилие корда или проволоки в любое время должно быть не менее 40 кг. В качестве альтернативы, поглощение энергии сеткой должно соответствовать принципам проведения динамических тестов, изложенных в норме EN 1263-1:1996, в соответствии с которыми сетка будет выдерживать объект весом 15 кг, упавший с высоты 7 м.

Сетка может свисать либо участками, либо непрерывно с рамы, имеющей крепкие опоры и ребра жесткости. Желательно, чтобы сетка могла быстро подниматься и опускаться. В любой конструкции, расстояние от центра круга до любой точки сетчатой клетки должно быть не менее 3,00 м. Сетка должна свисать, не прикасаясь к опорным столбам или конструкции, чтобы брошенный снаряд не касался их.

Опорная конструкция должна быть достаточно жесткой с тем, чтобы она не отклонялась от своего положения под весом сетки и при воздействии ветра.

Ширина клетки в выходной зоне должна быть 6,00 м до внутренней кромки сетки, при ее измерении внутри сетки в точке, находящейся в 7 метрах перед центром круга для метания диска.

Клетка не пригодна для метания молота.

Глава 7 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	230
7.1 Общие аспекты.....	230
7.2 Техническое обслуживание соревновательных и тренировочных поверхностей.....	230
7.2.1 ПОВЕРХНОСТИ С СИНТЕТИЧЕСКИМИ ПОКРЫТИЯМИ	231
7.2.1.1 Общие аспекты	231
7.2.1.2 Пригодное оборудование	231
7.2.1.3 Необходимые материалы	231
7.2.1.4 Требуемые свойства поверхности	231
7.2.1.5 Регулярная процедура	231
7.2.1.6 Базовая процедура.....	231
7.2.1.7 Сезонные работы.....	232
7.2.1.8 Ограничения использования	232
7.2.1.9 Обновление.....	232
7.2.2 ПОВЕРХНОСТИ С НАТУРАЛЬНЫМ ТРАВЯНЫМ ПОКРЫТИЕМ.....	233
7.2.2.1 Общие аспекты	233
7.2.2.2 Пригодное оборудование	233
7.2.2.3 Необходимые материалы	234
7.2.2.4 Требуемые свойства поверхности	234
7.2.2.5 Регулярная процедура	234
7.2.2.6 Базовая процедура.....	234
7.2.2.7 Сезонные работы.....	234
7.2.2.8 Ограничения использования	234
7.2.2.9 Омоложение / восстановление.....	235
7.3 Техническое обслуживание технических установок.....	235
7.3.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ	235
7.3.1.1 Дренаж	235
7.3.1.2 Водяные гидранты	235
7.3.1.3 Ирригационная установка	236
7.3.1.4 Кабельные каналы	236
7.3.1.5 Каналы для ТВ и электронного оборудования	236
7.3.2 СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЕ СОЕРВНОВАНИЕ.....	236
7.3.2.1 Наземное оборудование	236
7.3.2.1.1 Бордюр	236
7.3.2.1.2 Участок приземления для сектора прыжков в длину и тройного прыжка 236	
7.3.2.1.3 Толчковая доска для прыжка в длину и тройного прыжка.....	236
7.3.2.1.4 Метательные круги	236
7.3.2.1.5 Защитные клетки.....	236
7.3.2.1.6 Стойки в секторе для прыжков в высоту/ прыжков с шестом.....	236
7.3.2.1.7 Ящик в секторе для прыжков с шестом	237
7.3.2.1.8 Маты для приземления в секторе прыжков в высоту/прыжков с шестом	237
7.3.2.1.9 Арка для метания копья	237
7.3.2.1.10 Яма с водой.....	237
7.3.2.2 Оборудование беговой дорожки	237
7.3.2.2.1 Барьеры	237
7.3.2.2.2 Стартовые колодки	237
7.3.2.2.3 Барьеры для бега с препятствиями на 3000 м	237
7.3.2.3 Оборудование для хронометрирования и измерения.....	237
7.3.2.4 Ограждения	237

Глава 7 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

7.1 Общие аспекты

Правильное техническое обслуживание стадиона имеет первостепенную важность в этом виде спорта. Такое техническое обслуживание является условием удовольствия спортсменов и зрителей.

Пользу привлекательного стадиона для общества нельзя переоценить.

Срок службы легкоатлетических объектов зависит от регулярности технического обслуживания.

Отсутствие технического обслуживания ведет к порче оборудования и к удорожанию его восстановления. Это в свою очередь влечет за собой возникновение негативного имиджа и в результате к перерасходу годовых бюджетов.

Максимальное использование легкоатлетических стадионов требует наилучших условий для спортсменов и зрителей и для всего обслуживающего персонала.

Должностные лица, ответственные за исполнение годовых бюджетов, должны обеспечивать осуществление необходимого технического обслуживания, в которое входят работы по чистке, восстановлению и реконструированию. Годовые бюджеты должны учитывать все расходы, включающие:

- Капитальные затраты
- Эксплуатационные расходы
- Расходы на оборудование арены
- Расходы на оборудование технического обслуживания
- Расходы на материалы технического обслуживания
- Расходы на восстановление поверхностей спортивных площадок

Не регулярное техническое обслуживание, восстановление и пренебрежение им приведет к росту издержек на реконструкцию, зачастую на 100% и более.

Работы по техническому обслуживанию должны тщательно и заблаговременно планироваться и ежегодно проверяться. Технический персонал должен быть проинформирован об этих планах.

Подготовка персонала на всех уровнях должна проводиться регулярно. Лекции о надлежащем техническом обслуживании, о новых методах и материалах должны быть введены в их рабочий процесс.

7.2 Техническое обслуживание соревновательных и тренировочных поверхностей

Важными факторами высокого стандарта технического обслуживания являются:

- Хорошо спроектированные и построенные легкоатлетические объекты
- Компетентное руководство
- Квалифицированный и хорошо подготовленный наземный и прочий обслуживающий персонал
- Адекватный годовой бюджет и непрерывный финансовый контроль всех типов технического обслуживания
- Доступное и пригодное для технического обслуживания оборудование
- Достаточное количество необходимых материалов
- Подробное планирование (ежедневное, еженедельное, сезонное и ежегодное) всего технического обслуживания, включая ведение записей в техническом паспорте обо всех операциях технического обслуживания.
- Все лица, занятые в процессе, должны быть заблаговременно проинформированы.
- Технический контроль условий на стадионе и деятельность в соответствии с итоговыми рекомендациями

7.2.1 ПОВЕРХНОСТИ С СИНТЕТИЧЕСКИМИ ПОКРЫТИЯМИ

7.2.1.1 Общие аспекты

Синтетические поверхности на всех легкоатлетических объектах требуют технического обслуживания. Для обеспечения требуемого высокого стандарта должны выполняться некоторые ежедневные и сезонные процедуры. Следует учитывать своевременность восстановления, заменяя изношенные участки или подвергая поверхности дополнительной отделке и для этого должно быть предусмотрено адекватное бюджетное обеспечение.

7.2.1.2 Пригодное оборудование

Для нормального технического обслуживания синтетической поверхности требуется следующее оборудование:

- Ручные инструменты для ручной чистки (шланг, щетка)
- Подметальная машина с вращающимися нейлоновыми (не металлическими) щетками
- Моечная машина (с выбросом воды под высоким давлением) (трактор с оборудованием, предназначенным для подачи воды под высоким давлением и бак для воды)
- Насадки для распыления льда
- Ремонтный комплект для синтетических материалов
- Маркировочные и распылительные комплекты
- Переносной распылитель

7.2.1.3 Необходимые материалы

Рекомендуется наличие на стадионе красок для нанесения маркировки, синтетического материала и клея для выполнения незначительных ремонтов.

7.2.1.4 Требуемые свойства поверхности

Наиболее важными факторами являются чистота беговой дорожки, однообразие цвета поверхности, наличие аккуратных линий и стандартизированной маркировки (правильная форма и цвет).

Адекватное техническое обслуживание будет гарантировать достижения этих целей.

7.2.1.5 Регулярная процедура

Регулярное техническое обслуживание – после ежедневной проверки отсутствия повреждений, дефектов покрытия, необходимости чистки – состоит из очистки, ручной или с помощью подметальной машины, промывки шлангом, частичной или полной, удаления мусора, такого как разбросанные бумажки, скошенная трава, листья и песок с участка приземления.

7.2.1.6 Базовая процедура

Базовая программа технического обслуживания синтетической поверхности состоит из:

- Ручной чистки с помощью шланга / щетки
- Механической чистки с помощью подметальной машины (большой или маленькой, при необходимости)
- Обработка сорняков, водорослей и мхов с помощью одобренных химических веществ, с последующим их удалением с помощью мойки водой под давлением.
- Замораживание для удаления жевательной резинки с помощью распылителя льда
- Проверка надежности крепления верхней поверхности к основанию – отставшие участки должны незамедлительно закрепляться
- Специальный контроль участков с интенсивным движением спортсменов в шипованной обуви
- Проверка всех линий и маркировок, при необходимости обновление
- Назначение дорожек для тренировок

7.2.1.7 Сезонные работы

Сезонное техническое обслуживание, включающее тщательную мойку должно производиться два раза в год. Не рекомендуется промывать всю поверхность водой, а использовать мойку водой под высоким давлением, а именно промывать поверхность трактором с блоком подачи воды под высоким давлением. Запрещается использовать любые химические вещества для мытья синтетической поверхности.

При необходимости следует обновлять маркировку и восстанавливать линии.

При необходимости удаления снега, его следует сметать.

7.2.1.8 Ограничения использования

Для гарантирования высоких стандартов технического обслуживания использование синтетической беговой дорожки должно быть ограничено. Как правило, запрещается передвижение транспорта по синтетической поверхности. Перед тем как допускать въезд автомобилей большой грузоподъемности поверхность необходимо защищать щитами.

Использование спортсменами химических веществ (например, для разогрева мышц) в пределах спортивной арены запрещено.

Зажигание фейерверков и сигарет на синтетической поверхности всегда запрещено.

Внутренняя беговая дорожка должна быть закрыта для тренировок бега с барьерами.

Загрязнение беговой дорожки футбольными бутсами следует избегать размещая покрытия на переходных участках.

7.2.1.9 Обновление

Срок службы синтетической поверхности будет зависеть от ее качества, ее использования и уровня обслуживания. Как правило, обычное синтетическое покрытие, используемое интенсивно, будет служить от 8 до 10 лет, после этого требуется его восстановление.

Восстановление следует выполнять периодически во избежание полного повреждения поверхности, которое повлечет полную замену.

Существуют различные процедуры восстановления поверхности:

- Полное восстановление путем замены изношенной синтетической поверхности на новую
- Секционное восстановление путем замены локализованных изношенных участков
- Восстановление путем повторного нанесения верхнего слоя или уплотнения адекватными синтетическими материалами
- Частичное восстановление верхнего слоя в особенности в изношенных участках

Некоторыми из возможных перестановок и комбинаций, которые следует назвать, следующие:

Смена наливной синтетической поверхности предварительно изготовленной системой

Если существующая поверхность исправна, тогда существующую поверхность можно заменить предварительно изготовленным материалом с сертифицированной толщиной. Увеличенная толщина может потребовать реконструкции бордюров, а также бордюров участка приземления в секторе прыжков в длину и толковых досок.

В качестве альтернативы существующая поверхность может быть снята, асфальтовое покрытие под ней при необходимости отремонтировано и установлена предварительно изготовленная система.

Смена наливной синтетической поверхности поверхностью аналогичного производства и типа наливной синтетической поверхности

Если существующая поверхность в основном исправна, тогда ее можно шлифовать и покрыть новым материалом соответствующей толщины для гарантирования соответствия Протоколам тестирования легкоатлетических объектов IAAF. Как правило невозможно перекрывать значительно поврежденные системы с распыленным покрытием. Однако, имеется возможность покрывать снова верхнюю часть сэндвич систем после их шлифовки в случае, если верхний слой полиуретановой резины не был поврежден.

Смена наливной синтетической поверхности поверхностью произведенной другим производителем наливной синтетической поверхности

Если существующая поверхность имеет Сертификат и поверхность в основном исправна, тогда ее можно пришлифовать и покрыть новым отличным продуктом соответствующей толщины для гарантирования соответствия спецификаций Протоколам тестирования легкоатлетических объектов IAAF.

Смена наливной синтетической поверхности поверхностью, которая не имеет сертификата IAAF другим производителем наливной поверхности

Если существующая поверхность в основном исправна, тогда ее можно пришлифовать и покрыть новым сертифицированным материалом соответствующей толщины для гарантирования соответствия спецификаций Протоколам тестирования легкоатлетических объектов IAAF.

Смена предварительно изготовленной синтетической поверхности

Если существующая поверхность исправна, ее можно заменить аналогичным поверхностным материалом с необходимой толщиной. Не рекомендуется использовать продукт с меньшей толщиной, чем сертифицированная толщина продукта, поскольку она может быть изношена быстрее чем старая поверхность в особенности в точках толчка в начале беговой дорожки и секторе прыжков. Увеличенная толщина может потребовать реконструкции бордюров, а также бордюров участка для приземления в секторе прыжков в длину и толчковых досок и т.д.

Владельцы объектов получили бы рекомендации при обращении в тестовую лабораторию IAAF, в случае если бы вознамерились заменить существующую синтетическую поверхность. Если лаборатория определяет, что существующая поверхность исправна, хорошо приклеена к асфальту, лаборатория может тестировать контрольные участки существующей поверхности, покрытые новыми материалами различной толщины для идентифицирования необходимого объема покрытия новым материалом, для гарантирования спецификациям в Протоколах тестирования легкоатлетических объектов IAAF.

При возникновении сомнений о том, как поступить, владелец объекта должен проконсультироваться с IAAF перед началом выполнения того или иного плана действий.

Для получения сертификата IAAF 1-го класса, выдаваемого восстановленному объекту, потребуется выполнить комплексную проверку синтетической поверхности объекта.

После полного восстановления беговые дорожки должны быть повторно промаркированы и обследованы. Если беговая дорожка имеет Сертификат IAAF, Отчет об измерении IAAF должен быть направлен в адрес IAAF и в адрес национальной федерации. Если доработкам подверглись только некоторые участки поверхности, необходимо принять решение о том, требуется или нет полная повторная маркировка.

Следует заметить, что для проницаемых синтетических поверхностей восстановление с помощью заделки или распыления покрытий может уменьшить водонепроницаемость поверхности.

7.2.2 ПОВЕРХНОСТИ С НАТУРАЛЬНЫМ ТРАВЯНЫМ ПОКРЫТИЕМ

7.2.2.1 Общие аспекты

Поверхности с натуральным травяным покрытием в основном используются для на внутреннем поле, используемом в соревнованиях по метанию. ДERN требует специального обслуживания. Поскольку покрытие представляет собой живой материал, особое внимание должно уделяться частоте использования.

7.2.2.2 Пригодное оборудование

Для нормального технического обслуживания требуется следующее оборудование:

- Трактор
- Самоходная газонокосилка
- Разбрасыватель питательных веществ
- Разбрасыватель песка

- Сеялка
- Ручные инструменты
- Восстановительное оборудование

Для восстановления травяного покрытия рекомендуется использовать следующее оборудование:

- Машина для поверхностной подкормки
- Землеразрыхлительная машина/ аэратор/ трубы
- Просекальная машина
- Вертикальный культиватор
- Вертикальный дренаж
- Сеялка

7.2.2.3 Необходимые материалы

Должны быть в наличии следующие материалы:

- Травяной участок для замены
- Семена
- Питательные вещества
- Песок с конкретным сечением песчинок
- Питательная среда стандартизованного качества

7.2.2.4 Требуемые свойства поверхности

Наиболее важными факторами являются: ровность, компактность, рост и высота травы.

7.2.2.5 Регулярная процедура

Натуральное травяное покрытие следует проверять ежедневно. Обычная процедура ухода за травяным покрытием состоит из скашивания и полива (частота варьируется) и из ремонта поверхности при необходимости.

7.2.2.6 Базовая процедура

Следующие основные задачи должны быть предусмотрены в базовом плане технического обслуживания:

- При скашивании следует выдерживать высоту травы с учетом вида соревнований, для которого будет использоваться скашиваемый участок. Перед легкоатлетическим соревнованием трава должна скашиваться до высоты 1,5 – 2 см.
- Вся скошенная трава должна быть удалена, при этом следует убеждаться в том, что она не попадает на синтетическую или открытую поверхность земли
- Следует установить количество, качество и временную программу внесения питательных веществ.
- Для полива травяного покрова рекомендуется использовать разбрызгиватели.
- Локальные повреждения следует ремонтировать незамедлительно. Все скопления соломы должны быть удалены.
- При необходимости, поверхность следует рыхлить специальными инструментами и присыпать песком с размером песчинок 0,2 – 0,4 мм. Следует удалять листья, бумажки и другой мусор.
- Защита растительного покрова должна быть организована в соответствии с национальным правом.

7.2.2.7 Сезонные работы

Сезонная подготовка травяного покрытия имеет первостепенное значение. Следует составлять планы весенних работ (общая подготовка), осенних работ и обслуживания после каждой тренировочной сессии.

7.2.2.8 Ограничения использования

Натуральный травяной покров должен быть защищен. Частота использования должна регулироваться, а также должно выделяться достаточное время для выращивания и технического

обслуживания (ремонт неудовлетворительных участков, общая обработка, восстановление). Запрещается проезд по травяному покрытию тяжелых грузовых автомобилей.

В секторе метания молота, поверхность с травяным покровом должна использоваться только для соревнований.

7.2.2.9 Омоложение / восстановление

Даже при хорошо спланированном и осуществленном техническом обслуживании поверхность с натуральным травяным покровом требует тщательно спланированного омоложения через 6-10 лет. Существуют различные принципы омоложения или восстановления, основанные на анализе среднего роста, компактности, пористости и состояния травы:

Простое обновление поверхности

Этот метод рекомендован в качестве естественного обновления неровных поверхностей или больших участков с изношенной травой.

Эта процедура включает скашивание травы до высоты 1 см, вертикальную культивацию для очистки поверхности и удаление мертвой травы, а затем выравнивание поверхности с помощью растительного материала. Важно, чтобы все уплотненные участки были разрыхлены. Вслед за этим выполняется поверхностная подкормка песком и, наконец, очередной сев.

Комбинированное поверхностное и глубинное обновление

Должно использоваться в случаях более значительных уплотнений, плохого дренажа и неудовлетворительного травяного покрова.

Поверхность должна быть скошена, очищена и выровнена. В дополнение, ее следует вертикально прокультивировать до глубины 15 – 30 см перед тем как выполнять рассыпание песка и посев.

Восстановление

Эта процедура рекомендуется в экстренных случаях. Травяной покров может быть заполнен водой в связи с уплотненностью. Процедурой восстановления является удаление верхнего слоя толщиной около 5 см. Система дренажа должна быть проинспектирована, и при необходимости, восстановлена. Земля должна быть разрыхлена и выровнена гранулированными материалами до требуемой стандартной консистенции.

Новый почвенный слой из стандартизованного состава на основе песка должен быть заложен на глубину 8-12 см. Этот почвенный слой должен быть выровнен и засеян.

7.3 Техническое обслуживание технических установок

Все технические установки на легкоатлетическом стадионе требуют надлежащего и регулярного ухода и технического обслуживания для предотвращения их порчи.

7.3.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

7.3.1.1 Дренаж

Общая проверка дренажного канала (окатывание водой из шлангов).

Все бордюры дренажных систем должны очищаться стержнями или струями воды.

Все водосточные колодцы и водоотводные канавы должны быть прочищены.

7.3.1.2 Водяные гидранты

Управление давлением воды.

Все соединения должны проверяться.

Соединение с водопроводной сетью в яме с водой должно проверяться

7.3.1.3 Ирригационная установка

Передвижные системы (контроль состояния труб, шланга, распылителя и соединений).
Автоматические системы (контроль состояния труб, соединений, давления воды, диалоговых систем)

7.3.1.4 Кабельные каналы

Контроль состояния всех каналов

7.3.1.5 Каналы для ТВ и электронного оборудования

Все точки штепсельных соединений должны контролироваться.

7.3.2 СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЕ СОЕРВНОВАНИЕ

7.3.2.1 Наземное оборудование

7.3.2.1.1 Бордюры

Подлежит проверке и чистке с помощью жидкого моющего средства.

7.3.2.1.2 Участок приземления для сектора прыжков в длину и тройного прыжка

Песок должен иметь размер песчинок от 0,2 до 2,0 мм, без острых кромок. Соль может быть добавлена.

Участок для приземления должен быть хорошо разрыхлен, выровнен и увлажнен.

7.3.2.1.3 Толчковая доска для прыжка в длину и тройного прыжка

Кромки неправильной формы отсутствуют.

Твердое основание.

Окрашена в белый цвет.

Поставка дополнительных досок.

Пластилиновые индикаторные доски и поставка пластилина.

Поддоны для съемных досок с дренажными отверстиями должны регулярно очищаться.

7.3.2.1.4 Метательные круги

Плоские, со слегка отгравированными поверхностями и без неплотных участков.

Проверка размеров.

Чистка (шланг, щетка, ткань).

Дренажные отверстия должны поддерживаться в чистоте.

Аппаратура для чистки обуви.

Изогнутая доска в секторе толкания ядра должна быть жестко закреплена и проверена на предмет правильности позиционирования.

Она должна быть окрашена в белый цвет.

7.3.2.1.5 Защитные клетки

Частые проверки всех стоек, панелей, сеток и решеток.

Любые ремонты следует выполнять без промедлений.

Соединительные гнезда в земле не должны быть залеплены грязью.

Все сетки должны надежно закрепляться с помощью колышек.

7.3.2.1.6 Стойки в секторе для прыжков в высоту/ прыжков с шестом

Регулируются и ремонтируются при необходимости

Жесткость подлежит проверке.

7.3.2.1.7 Ящик в секторе для прыжков с шестом

Дренажные отверстия должны прочищаться.
Жесткость подлежит проверке.

7.3.2.1.8 Маты для приземления в секторе прыжков в высоту/прыжков с шестом

Должны часто проверяться.
Не допускается неправильное употребление.
Должны устанавливаться на открытые деревянные настилочные доски.
Храните в сухом месте.
Защита с помощью схемных крышек.
Ремонт при необходимости.
Правильное обращение при перевозках.

7.3.2.1.9 Арка для метания копья

Должна быть окрашена в белый цвет.

7.3.2.1.10 Яма с водой

Сливное отверстие должно проверяться.
Гидрант для заполнения водой должен проверяться.
После соревнований вода должна сливаться.
Участок для приземления подлежит регулярной проверке для гарантирования надлежащего состояния и безопасности синтетической поверхности.
Барьеры подлежат проверке на прочность.
Барьеры должны быть хорошо окрашены.
Бетонные поддерживающие стенки должны проверяться на предмет отсутствия повреждений.
Съемный бордюр должен проверяться.

7.3.2.2 Оборудование беговой дорожки**7.3.2.2.1 Барьеры**

Подлежат проверке через регулярные интервалы.
Должны содержаться в чистоте, все движущиеся части должны быть хорошо смазаны.
При необходимости выполняется перекрашивание.
Проверка веса

7.3.2.2.2 Стартовые колодки

Должны содержаться в чистоте, все движущиеся части должны быть хорошо смазаны. Должны храниться в сухом месте.

7.3.2.2.3 Барьеры для бега с препятствиями на 3000 м

Должны храниться и окрашиваться надлежащим образом.
Жесткость и устойчивость подлежат проверке.

7.3.2.3 Оборудование для хронометрирования и измерения

Все оборудование должно храниться надлежащим образом, проверяться перед каждым использованием и калиброваться ежегодно.

7.3.2.4 Ограждения

Ограждения и ворота должны проверяться на предмет жесткости и отсутствия износа.
Повреждения подлежат устранению.

ГЛАВА 8.....	241
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ СОРЕВНОВАНИЙ В ЗАЛАХ	241
8.1 Специализированное оборудование для легкоатлетических соревнований в залах	241
8.1.1 ПРАВИЛА IAAF ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ В ЗАЛАХ	243
8.1.1.1 Арена	243
8.1.1.2 Беговые дорожки.....	244
8.1.1.3 Овальный участок беговой дорожки.....	245
8.1.1.4 Сектор для прыжков в высоту	246
8.1.1.5 Сектор для прыжков с шестом	246
8.1.1.6 Сектор для прыжков в длину и тройного прыжка.....	246
8.1.1.7 Сектор для толкания ядра	247
8.1.2 СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЕ ПЛОЩАДКИ, ТИП И РАЗМЕР	247
8.2 Требования, принципы проектирования и рекомендации	247
8.2.1 КОНСТРУКЦИЯ ОВАЛЬНОЙ БЕГОВОЙ ДОРОЖКИ	248
8.2.1.1 Стандартная беговая дорожка длиной 200 м	248
8.2.1.2 Точность измерения стандартной беговой дорожки для залов длиной 200 м.....	251
8.2.2 КОНСТРУКЦИЯ УСТАНОВОК НА ВНУТРЕННЕМ ПОЛЕ	253
8.2.2.1 Оборудование для забегов с барьерами.....	253
8.2.2.2 Оборудование для соревнований по прыжкам	253
8.2.2.3 Сектор для толкания ядра	255
8.2.3 ДРУГОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛИВАЕМОЕ НА ВНУТРЕННЕМ ПОЛЕ	255
8.2.3.1 Табло и подиум для церемоний награждения.....	255
8.2.3.2 Электрические соединения.....	255
8.3. Конструкция беговой дорожки.....	255
8.3.1 АЛЬТЕРНАТИВЫ КОНСТРУКЦИИ ОВАЛЬНЫХ БЕГОВЫХ ДОРОЖЕК	255
8.3.1.1 Стационарная беговая дорожка	255
8.3.1.2 Стационарная беговая дорожка с изгибами, регулируемые по высоте	255
8.3.1.3 Переносная беговая дорожка	256
8.3.2 ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ ОВАЛЬНОЙ БЕГОВОЙ ДОРОЖКИ.....	256
8.3.3 ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ БЕГОВОЙ ДОРОЖКИ НА ВНУТРЕННЕМ ПОЛЕ	257
8.3.4 ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ СЕКТОРОВ ДЛЯ ПРЫЖКОВ.....	257
8.3.5 ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ СЕКТОРА ДЛЯ ТОЛКАНИЯ ЯДРА	257
8.3.6 ИЗМЕРЕНИЕ И МАРКИРОВКА БЕГОВОЙ ДОРОЖКИ ДЛЯ ЗАЛОВ ДЛИНОЙ 200 М (РИСУНОК 8.3.6 С).....	258
8.4 Финишная линия и оборудование в зале	263
8.4.1 КОНСТРУКЦИЯ ПОЛА, СТЕН И ПОТОЛКА.....	263
8.4.2 УСТАНОВКИ ИЗМЕРЕНИЯ И ОТОБРАЖЕНИЯ.....	264
8.4.2.1 Хронометрирование.....	264
8.4.2.2 Фото финиш	264
8.4.2.3 Видео сеть.....	266
8.4.2.4 Табло на внутреннем поле	266
8.4.2.5 Основные табло.....	266
8.4.2.6 Система информационных сетей	266
8.4.2.7 Телефонная сеть	266
8.4.2.8 Система связи в диапазоне УВЧ.....	266
8.4.2.9 Система оптического измерения расстояния и высоты	266
8.4.2.10 Кабели.....	266
8.4.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ В ЗАЛЕ	268
8.4.3.1 Система обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха	268
8.4.3.2 Освещение	268

8.4.3.3 Системы трансляционного радиовещания и дополнительные информационные системы	270
8.4.3.4 Акустика помещений.....	270
8.4.3.5 ТВ сеть	271
8.4.3.6 Системы обеспечения безопасности и тревожной сигнализации	271
8.4.4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА ОБОРУДОВАНИЯ БЕГОВЫХ ДОРОЖЕК И ЗАЛА	271
8.5 Дополнительные спортивные помещения.....	271
8.5.1 РАЗМИНОЧНЫЕ УЧАСТКИ.....	271
8.5.2 ТРЕНАЖЕРНЫЙ ЗАЛ.....	271
8.5.3 САУНА/ РЕЛАКСАЦИОННЫЙ УЧАСТОК	272
8.6 Альтернативы соревновательных и тренировочных объектов	272
8.6.1 УНИВЕРСАЛЬНЫЕ СПОРТИВНЫЕ ЗАЛЫ С ОВАЛЬНЫМИ БЕГОВЫМИ ДОРОЖКАМИ И ТРИБУНАМИ ДЛЯ ЗРИТЕЛЕЙ.	272
8.6.2 СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ СПОРТИВНЫЙ ЗАЛ С ОВАЛЬНЫМИ БЕГОВЫМИ ДОРОЖКАМИ ДЛЯ СОРЕВНОВАНИЙ И ТРЕНИРОВОК С ТРИБУНАМИ ДЛЯ ЗРИТЕЛЕЙ.	273
8.6.3 СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ СПОРТИВНЫЙ ЗАЛ С ОВАЛЬНЫМИ БЕГОВЫМИ ДОРОЖКАМИ ДЛЯ СОРЕВНОВАНИЙ И ТРЕНИРОВОК БЕЗ ТРИБУН ДЛЯ ЗРИТЕЛЕЙ.	273
8.6.4 СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЙ ЗАЛ БЕЗ ОВАЛЬНОЙ ДОРОЖКИ ТОЛЬКО ДЛЯ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК	275
8.6.5 "СТАНДАРТНЫЙ" СПОРТИВНЫЙ ЗАЛ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ ДЛЯ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК	276
8.6.6 ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ОБЪЕКТЫ ДЛЯ МЕТАНИЯ ДИСКА, МОЛОТА, КОПЬЯ И ТОЛКАНИЯ ЯДРА	279
8.7 Вспомогательные помещения.....	279
8.7.1 РАЗДЕВАЛКИ, ДУШЕВЫЕ И ТУАЛЕТЫ.....	279
8.7.1.1 Раздевалки для спортсменов с душевыми и туалетами	279
8.7.1.2 Помещения для тренеров и официальных лиц.....	279
8.7.1.3 Раздевалки для вспомогательного персонала	279
8.7.2 ПУНКТЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ, МЕДПУНКТЫ И ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ДОПИНГ КОНТРОЛЯ	279
8.7.3 ОФИС СОРЕВНОВАНИЙ.....	279
8.7.4 ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ	280
8.7.5 ПОМЕЩЕНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЦЕРЕМОНИИ НАГРАЖДЕНИЯ	280
8.7.6 ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЯМИ	280
8.7.7 ОТОБРАЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	280
8.7.8 ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРАЦИИ	280
8.7.9 РАБОЧИЕ МЕСТА	280
8.7.10 ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ МОЕЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И УДАЛЕНИЯ ОТХОДОВ	281
8.7.11 МАСТЕРСКИЕ И МАШИННЫЕ ЗАЛЫ.....	281
8.8 Объекты и технические услуги для СМИ	281
8.8.1 ПРЕССА	281
8.8.1.1 Посадочные места/столы и сидения.....	281
8.8.1.2 Рабочий участок на арене.....	282
8.8.1.3 Помещение для официальных интервью.....	282
8.8.1.4 Подготовка и передача результатов.....	282
8.8.1.5 Смешанная зона	282
8.8.1.6 Агентства печати.....	282
8.8.2 ФОТОГРАФЫ.....	282

8.8.2.1	Позиции фотографов / доступ и перемещения	282
8.8.2.2	Ремонт камер	283
8.8.2.3	Хранение оборудования	283
8.8.3	ТЕЛЕВИДЕНИЕ И РАДИО	283
8.8.3.1	Позиции комментаторов	283
8.8.3.2	Позиции камер	284
8.8.3.3	Однонаправленные объекты	285
8.8.3.4	Позиции у финишной линии.....	285
8.8.3.5	Внутренние позиции	286
8.8.3.6	Помещение для официальных интервью.....	286
8.8.3.7	Наружные кабины внутростудийного вещания	286
8.8.3.8	Международный центр вещания	286
8.8.4	АКУСТИКА И ОСВЕЩЕНИЕ	286
8.9	Спецификации соревновательного оборудования.....	287

ГЛАВА 8

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ СОРЕВНОВАНИЙ В ЗАЛАХ

8.1 Специализированное оборудование для легкоатлетических соревнований в залах

Крытый стадион должен включать оборудование для полного диапазона соревнований, проводимых в залах и должен соответствовать Правилам и нормам IAAF.

Категории соревнований, количество спортсменов, должностных лиц и вспомогательного персонала на соревнованиях, проводимых в залах, различных категорий представлены в Таблице 8.1a.

Категория соревнований	Соревнование ¹	Приблизительное максимальное количество участников в любое время			Длительность соревнований, количество дней	Рекомендованная категория конструкции	Санкционирующий орган ¹
		Спортсмены	Должностные лица соревнований	Персонал			
1	Чемпионаты мира	40-60	50	20	3	I	IAAF IAAF, Правило 1.1(a)
2	Континентальные, региональные чемпионаты	50-60	50	20	3	II	Континентальная, региональная или территориальная ассоциация IAAF, Правило 1.1(c),(f),(g)
3	Континентальные, региональные и территориальные кубки	30-40	40	12	1-2	III	Групповая ассоциация IAAF, Правило 1.1(b),(g)
4	Групповые игры	30-40	40	12	1-2	III	
5	Матчи	20-30	30	12	1-2	III	IAAF, Территориальная или национальная федерация IAAF, Правило 1.1(d),(h) и Правило 2.7
6	Международные товарищеские соревнования, санкционированные IAAF	30-40	40	12	1	III	IAAF IAAF Правило 1.1(e) (i)
7	Международные товарищеские соревнования, специально санкционированные Территориальной ассоциацией	30-40	40	12	1	III	Территориальная ассоциация IAAF, Правило 1.1(j)

8	Другие соревнования специально санкционированные территориальной ассоциацией и национальные первенства	30-40	40	12	1-2	IV.	Территориальная ассоциация или национальная федерация IAAF, Правило 1.1(i) и Правило 2.7
9	Комбинированные соревнования	20-30	30	10	2	III	В зависимости от ситуации
10	Другие национальные соревнования	40-60	40	16	1-2	V	Национальная федерация IAAF, Правило 2.7
¹ В соответствии с <i>Правилom 1.1 и Правилom 2.7 IAAF</i>							

Таблица 8.1 а – Категории соревнований, количество спортсменов, официальных лиц и вспомогательного персонала на соревнованиях, проводимых в залах

Требования по планированию объекта в зависимости от уровня соревнований представлено в Таблице 8.1b.

		Категория конструкции				
		I	II	III	IV.	V
1	200 м стандартная беговая дорожка, как указано в Главе 8 с овалом и мин. с 8 прямыми дорожками 60 м и барьерами	1	1	-	-	-
2	200 м стандартная дорожка, однако с 4 овальными и 6 прямыми дорожками	-	-	1	-	-
3	Дорожка длиной менее 200 м с 4 овальными и 6 прямыми для забегов на 50 м с барьерами	-	-	-	1	-
4	200 м или меньшее кольцо с изогнутым радиусом с наружным диапазоном от 15м – до 19 м, от 4 до 6 овалов и от 6 до 8 прямых дорожек	-	-	-	-	1
5	Сектор для прыжков в длину и тройного прыжка	1	1	1	1	1
6	Сектор для прыжков в высоту	1	1	1	1	1
7	Сектор для прыжков с шестом	1	1	1	1	1
8	Сектор для толкания ядра (временный или постоянный)	1	1	1	1	1
9	Вспомогательные помещения, как представлено в Разделе 8.7	*	*	*	*	*
10	Объекты для зрителей	*	*	*	*	*
11	Участок для разминки, состоящий 4 дорожек длиной 150 м по дуге, 6 прямых дорожек длиной 50 м, прыжковое оборудование (подобная поверхность к соревновательной беговой дорожке);	*	-	-	-	-
12	Разминочный участок, состоящий из 6 прямых дорожек по 80 м (синтетическая поверхность); участок для тренировок по толканию ядра.	-	*	-	-	-
13	Участок для разминок, состоящий из 6 прямых дорожек по 80 м	-	-	*	-	-
14	Участок для разминок, состоящий из 4 прямых дорожек по 80 м	-	-	-	*	*
15	Вспомогательные помещения, например, для систем кондиционирования и физиотерапии, адекватное пространство для спортсменов между соревнованиями с участком не менее м2	150	125	100	100	100
*Требуется						

8.1.1 ПРАВИЛА IAAF ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ В ЗАЛАХ

Крытый стадион должен быть закрытым и иметь крышу. Освещение, обогрев и вентиляция обеспечиваются для создания приемлемых условий окружающей среды для проведения соревнований. На территориях с жарким климатом может потребоваться полное кондиционирование воздуха.

8.1.1.1 Арена

Арена должна включать овальную беговую дорожку длиной 200 м (Беговая дорожка для залов со стандартной длиной, состоящая из двух прямых и двух дуговых участков, которые должны иметь наклон; внутреннюю прямую беговую дорожку для спринтерских забегов и забегов с барьерами; участки для разбега и приземления в секторах прыжков в высоту и прыжков с шестом, прыжков в длину и тройных прыжков, а также круг и участок приземления для метания ядра (Рисунок 8.1.1.1).

Международная любительская федерация лёгкой атлетики (IAAF) рекомендует "стандартную беговую дорожку 200 м" в качестве оптимального решения, однако с учетом необходимости установки разборных беговых дорожек в многоцелевых спортивных объектах, а также IAAF принимает "стандартную беговую дорожку 200 м" для проведения всех соревнований.

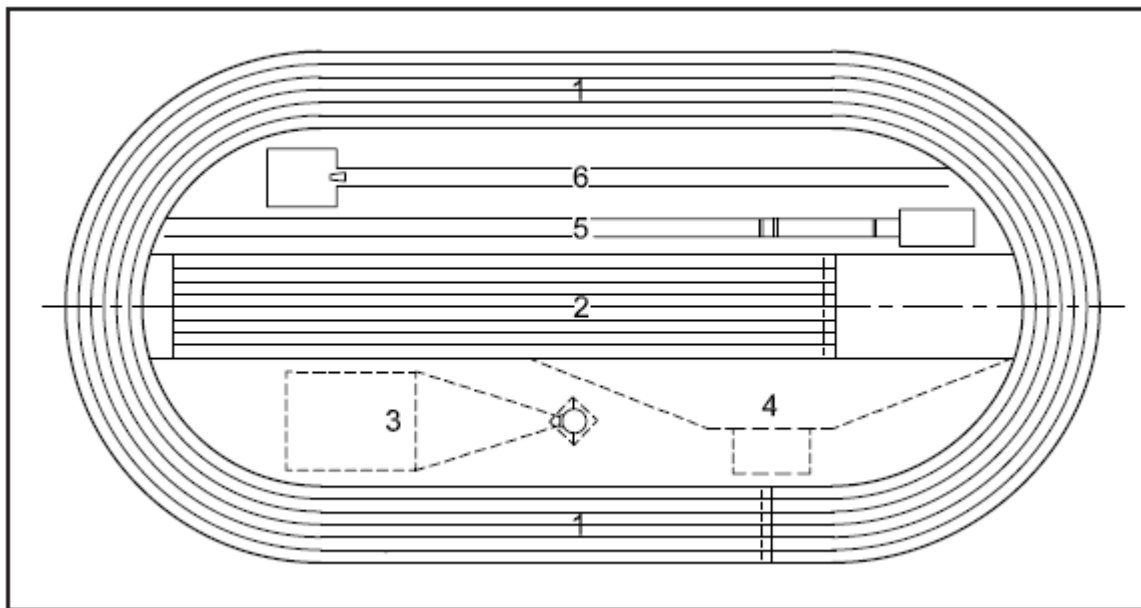


Рисунок 8.1.1.1 - Ситуационный план стандартной беговой дорожки длиной 200 м для залов

1. Беговая дорожка Овал
2. Внутренняя дорожка
3. Толкание ядра
4. Сектор прыжков в высоту
5. Сектор прыжков в длину и тройных прыжков
6. Сектор прыжков с шестом

Международная любительская федерация лёгкой атлетики (IAAF) признает, что в связи с существующими строительными ограничениями может потребоваться иметь длину беговой дорожки менее 200 м и такой спортивный объект будет достаточен для проведения тренировок и соревнований местного уровня. Следует максимально придерживаться принципов проектирования таких объектов, приведенных в данном документе,

8.1.1.2 Беговые дорожки

Прямой участок для забегов внутри поля должен иметь не менее 6, но предпочтительнее всего 8 или более дорожек разделенных между собой по обе стороны белыми линиями шириной 0,5м. Дорожка должна быть шириной $1.22\text{м} \pm 0.01\text{м}$, включая разделительную линию, расположенную справа.

Овальный участок для забегов должен иметь не менее 4 и не более 6 беговых дорожек. Номинальная ширина дорожек должна быть в пределах от 0,90 м до 1,10 м, включая разделительную линию, расположенную справа. Все дорожки должны иметь одинаковую ширину с отклонениями $\pm 0.01\text{м}$ от выбранной номинальной ширины.

Поверхности беговых дорожек, участков разбега и толчка должны быть покрыты аналогичным синтетическим материалом в соответствии со спецификациями, представленными в Главе 3, или иметь деревянную поверхность. Предпочтительно, чтобы синтетические поверхности были способны воспринимать беговую обувь с шипами длиной 6 мм, однако руководство стадионов может определить на соревнования другую длину шипов.

Толщина синтетического материала на овальном участке беговых дорожек должна быть не менее 9 мм.

Фундамент, на который укладывается синтетическая поверхность для беговых дорожек, участков разбега и толчка, должен быть жестким, например, из бетона, или в случае использования подвесной конструкции (с использованием досок или фанерных листов, устанавливаемых на балках) не должен иметь пружинистых участков и насколько это технически возможно должен иметь однородную упругость на всем протяжении. Это требование проверяется в толковых зонах секторов для

прыжков перед каждым соревнованием. Однако принимается, что при наличии подвесных конструкций, обязательно будет присутствовать разница в ощущениях при отталкивании от участков с балками и от участков без них, даже если пол и синтетическое покрытие имеют достаточную толщину. "Пружинистым участком" является любой умышленно спроектированный или сконструированный участок с целью предоставить спортсменам дополнительное содействие.

8.1.1.3 Овальный участок беговой дорожки

Длина овальной беговой дорожки стандартной длины должна быть не менее 200,000 м (+0,040 м).

Овальная беговая дорожка состоит из двух параллельных прямых участков и двух дуговых участков, которые могут иметь наклон и чьи радиусы должны быть равны.

Внутренняя сторона беговой дорожки ограничивается либо бордюром из пригодного для этой цели материала высотой и шириной около 0,05 м, или белой линией шириной 0,5 м. Длина внутренней беговой дорожки должна быть измерена (линия измерения) вдоль поверхности беговой дорожки на расстоянии 0,30 м снаружи от бордюра. При отсутствии бордюра измерение производится вдоль наклона поверхности на расстоянии 0,20 м от наружного края белой линии, маркирующей внутреннюю дорожку. Однако, во время соревнований, белая линия должна маркироваться конусами и флагами в соответствии с Правилom 213.4. Предпочтительнее всего иметь беговую дорожку с бордюром.

Внутренняя кромка дорожки или бордюра должна быть в основном горизонтальной по всей длине дорожки с максимальным общим продольным наклоном 0,1%. Признается, что нормальные строительные допуски означают, что на коротких участках дорожки продольный наклон может превосходить 0,1%.

Опыт показывает, что наиболее удобные 200 метровые овальные беговые дорожки конструируются с радиусами изгиба от 15,00 до 19,00 м, при этом оптимальным радиусом является 17,200 м. IAAF рекомендует, чтобы там где это возможно, все будущие беговые дорожки конструировались в соответствии с последней спецификацией и обращаясь к "Стандартной 200 метровой беговой дорожке для залов". Принимается в расчет, что строительные и прочие ограничения могут диктовать наличие беговой дорожки для залов отличных радиусов и/или геометрии. Проектировщик должен гарантировать, что оборудование беговых дорожек для спринтерских забегов может быть установлено на внутреннем поле с обеспечением надлежащих безопасных расстояний.

Угол насыпи на изгибах не должен превышать 15° или быть менее 10°. Предлагаемые максимальные углы насыпи для соревнования для обеспечения диапазона радиусов представлены в Таблице 8.1.1.3. Беговые дорожки, используемые в основном для тренировок спринтеров могут иметь слегка более пологую насыпь чем указано в таблице.

	Радиус беговой дорожки					
	15.00м	15.50м	16.50м	17.50м	18.50м	19.00м
Насыпь	15°	13°	11.5°	10°	10°	10°

Угол насыпи должен быть одинаковым на всех дорожках в любом сечении на радиальных участках беговой дорожки.

Вертикальный переход между прямыми участками и изгибами с насыпью должен быть непрерывным и однородным. Максимальный уклон вертикального перехода, измеряемый в направлении бега вдоль наружного края наружной беговой дорожки не должен превышать 5%. Вертикальный переход между прямыми участками и изгибами может простирается на расстоянии 5 м на прямом участке. Соединение между горизонтальным участком и восходящими и нисходящими участками должно быть гладким, иметь минимальный вертикальный радиус 5 м, однако наиболее предпочтительными являются большие радиусы.

Для облегчения спортсменам плавного перехода от прямых участков к изгибам, переходы могут быть сконструированы с множественными радиусами или в виде радиальных переходов клотоидного типа. Однако длина прямого участка по возможности не должна быть менее 35 м. Начальный

небольшой сдвиг переходов от прямой дорожки может не учитываться при определении обеспечиваемой длины прямого участка.

Радиальный переход между прямыми участками и изгибами может быть произведен с помощью двух или трех участков с постепенно уменьшаемыми радиусами от очень большого радиуса до радиуса изгиба. Это очень практичное решение проблемы радиального перехода, которое было успешно принято несколькими производителями, и спортсмены с легкостью вписывались в такую геометрию.

Радиальные переходы клотоидного типа также возможны. Это решение широко применяется при проектировании изгибов дорог, железных дорог и аттракционов "американские горки", поскольку изгиб клотоиды непрерывно варьируется по ходу изгиба. Как следствие, центробежная сила транспортного средства, непрерывно движущегося по кривой также непрерывно варьируется и может быть сбалансирована непрерывным увеличением насыпи. Поступательное движение спортсмена, однако, менее подвержено воздействиям сил, чем движение транспортных средств, поскольку осуществляется по серии хорд, и спортсмен может непрерывно изменять угол своего тела по отношению к перпендикуляру склона поверхности дорожки с тем, чтобы создавать противовес быстро меняющимся центробежным силам.

Клотоид это кривая, в которой радиус в любой точке уменьшается, поскольку длина арки увеличивается в соответствии с параметром клотоида, что определяет плотность кривой.

Уравнения для расчета клотоида довольно сложны, однако могут выражаться с помощью интегралов Френеля, которые используются в физической оптике и сведены в таблицы. Таблицы стандартных сдвигов для данного радиуса кривой и длины перехода опубликованы.

В то время как бордюр или дорожка 1 может быть представлена переходом с множественным радиусом или переходами клотоидного типа, все остальные маркировки дорожек не будут иметь однородный радиус или реальные клотоиды в связи с варьирующим воздействием изменения угла насыпи. Каждая дорожка должна прокладываться от бордюра или маркировки дорожки 1 таким образом, чтобы ширина дорожки обеспечивалась на насыпном участке беговой дорожки.

Не противоречит правилам IAAF если нисходящие переходы делаются отличными от восходящих переходов. Однако, радиусы двух полностью наклонных изгибов должны быть равными.

8.1.1.4 Сектор для прыжков в высоту

Сектор для прыжков в высоту должен быть аналогичен сектору, используемому на открытых стадионах. (Смотрите 2.3.3) Минимальная длина дорожки для разбега должна быть 15,00 м, за исключением соревнований, проводимых согласно Правилу 1.1(a), (b) и (c), для которых минимальное расстояние должно быть не менее 20 м. Однако, Правила IAAF позволяют спортсмену начинать свой разбег с насыпи под изгибом беговой дорожки при условии, что последние 15 м его разбега находятся на дорожке разбега, соответствующей Правилам 182.3, 182.4 и 182.5. Это следует учитывать при проектировании плана внутреннего поля.

8.1.1.5 Сектор для прыжков с шестом

Сектор для прыжков с шестом должен быть аналогичен сектору, используемому на открытых стадионах. (Смотрите 2.3.4) Однако, Правила IAAF позволяют спортсмену начинать свой разбег с насыпи под изгибом беговой дорожки при условии, что последние 40 метров его разбега находятся на дорожке разбега, соответствующей Правилам 183.6 и 183.7.

8.1.1.6 Сектор для прыжков в длину и тройного прыжка

Сектор для прыжков в длину и тройного прыжка должен быть аналогичен сектору, используемому на открытых стадионах. (Смотрите 2.3.1 и 2.3.2) Однако, Правила IAAF позволяют спортсмену начинать свой разбег с насыпи под изгибом беговой дорожки при условии, что последние 40 метров его разбега находятся на дорожке разбега, соответствующей Правилам 184.2 и 184.3.

8.1.1.7 Сектор для толкания ядра

Участок приземления должен быть огорожен на дальнем конце и по двум сторонам, настолько близко к кругу, насколько необходимо для обеспечения безопасности других спортсменов и должностных лиц с помощью защитного ограждения и защитной сетки высотой около 4 метров, которые должны останавливать вылет или отскок ядра за пределы участка приземления.

Линии сектора приземления могут наноситься либо радиально от центра круга для толкания ядра, в секторе 34.92° либо могут наноситься параллельно друг другу, с минимальным расстоянием между ними – 9 м (Рисунок 8.3.5). Защитное ограждение на дальнем конце должно быть на расстоянии не менее 0,50 м от текущего мирового рекорда для мужчин или женщин.

Поверхность на участке приземления в секторе для толкания ядра должна покрываться пригодным для этой цели материалом, на котором падение ядра оставит отметку, которое однако будет минимизировать отскоки.

Переносной или стационарный круг для толкания ядра может быть сконструирован из фанеры диаметр и глубина укладки которой, представлены в Разделе 2.4.4.

8.1.2 СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЕ ПЛОЩАДКИ, ТИП И РАЗМЕР

Стадион должен быть адекватен для проведения различных легкоатлетических состязаний, упомянутых в Разделе 8.1.1.1. Возможно проведение соревнований в других видах спорта внутри стадиона с овальными беговыми дорожками. Размеры, включая размеры зон безопасности, перечислены в Таблице 8.1.2.

8.2 Требования, принципы проектирования и рекомендации

Здание, содержащее в себе стадион с беговыми дорожками, обычно будет полностью интегрирован в городскую среду, и будет соответствовать местным и государственным требованиям проектирования, строительства и безопасности.

Здание будет место проведения множества соревнований и будет адаптировано к потребностям различных видов спорта, культурных событий, отображений и выставок.

Конструкции беговых дорожек в залах довольно сложны и их проектирование должно выполняться профессионалами, имеющими значительный опыт в области их строительства, в противном случае могут возникать дорогостоящие ошибки и построенные объекты могут не соответствовать ожиданиям IAAF и спортсменов.

Спорт	Стандартный размер соревновательного участка		Безопасная зона		Итого		Высота
	Ширина	Длина	Длинная	Короткая	Ширина	Длина	
Акробатика	12.00	12.00	1.00	1.00	14.00	14.00	5.50
Бадминтон	6.10	13.40	1.50	2.50	9.10	18.40	9.00
Баскетбол	15.00	28.00	1.00	1.00	17.00	30.00	7.00
Бокс	6.10	6.10	0.50	0.50	7.10	7.10	4.00
Танцы	14.00	16.00	-	-	14.00	16.00	4.00
Гандбол	20.00	40.00	1.00	2.00	22.00	44.00	7.00
Хоккей	20.00	40.00	0.50	2.00	21.00	44.00	5.50
Хоккей на льду	30.00	60.00	-	-	30.00	60.00	5.50
Мини-футбол	22.00	42.00	1.00	2.00	24.00	46.00	7.50
Дзюдо/каратэ	10.00	10.00	2.00	2.00	14.00	14.00	4.00
Олимпийская гимнастика	27.00	52.00	-	-	27.00	52.00	8.00
Хоккей на роликовых коньках	20.00	40.00	-	-	20.00	40.00	4.00
Художественная гимнастика	13.00	13.00	1.00	1.00	15.00	15.00	8.00

Теннис	10.97	23.77	3.65	6.40	18.27	36.57	9.00
Волейбол	9.00	18.00	5.00	8.00	19.00	34.00	12.50
Борьба	12.00	12.00	2.00	2.00	16.00	16.00	4.00

Таблица 8.1.2 – Дополнительные возможности использования соревновательного участка внутри овальных беговых дорожек

Допустимые отклонения даны в виде допусков (+ или ± или –) после каждой цифры. Все линейные измерения и уровни должны выполняться с округлением до ближайших целых миллиметров.

8.2.1 КОНСТРУКЦИЯ ОВАЛЬНОЙ БЕГОВОЙ ДОРОЖКИ

Требования Разделов 1.1.3 и 1.2.2 должны по возможности соблюдаться для гарантирования равной возможности для всех спортсменов, а также являться основой для сопоставимости соревнований.

С учетом этого, Беговая дорожка для залов стандартного размера может проектироваться с учетом требований Правил IAAF, применяемых для соревнований в залах и при условии что:

- Геометрия беговых дорожек основана на оптимальном радиусе 17,200 м, но радиус должен быть не менее 15,00 м и не более 19,00 м. Беговые дорожки большего диаметра, в связи с ограничениями здания могут использоваться для проведения тренировок и местных соревнований.
- Тип конструкции относится к проектным использованиям здания, включающим беговые дорожки.
- Использование арены для других видов спорта (игр с мячом, хоккея на льду, велосипедного спорта и т.д. – Таблица 8.1.2).
- Возможная установка оборудования с механическим и гидравлическим приводом или использование съемных беговых дорожек должны обеспечивать дополнительное пространство для выставок, концертов и т.д.

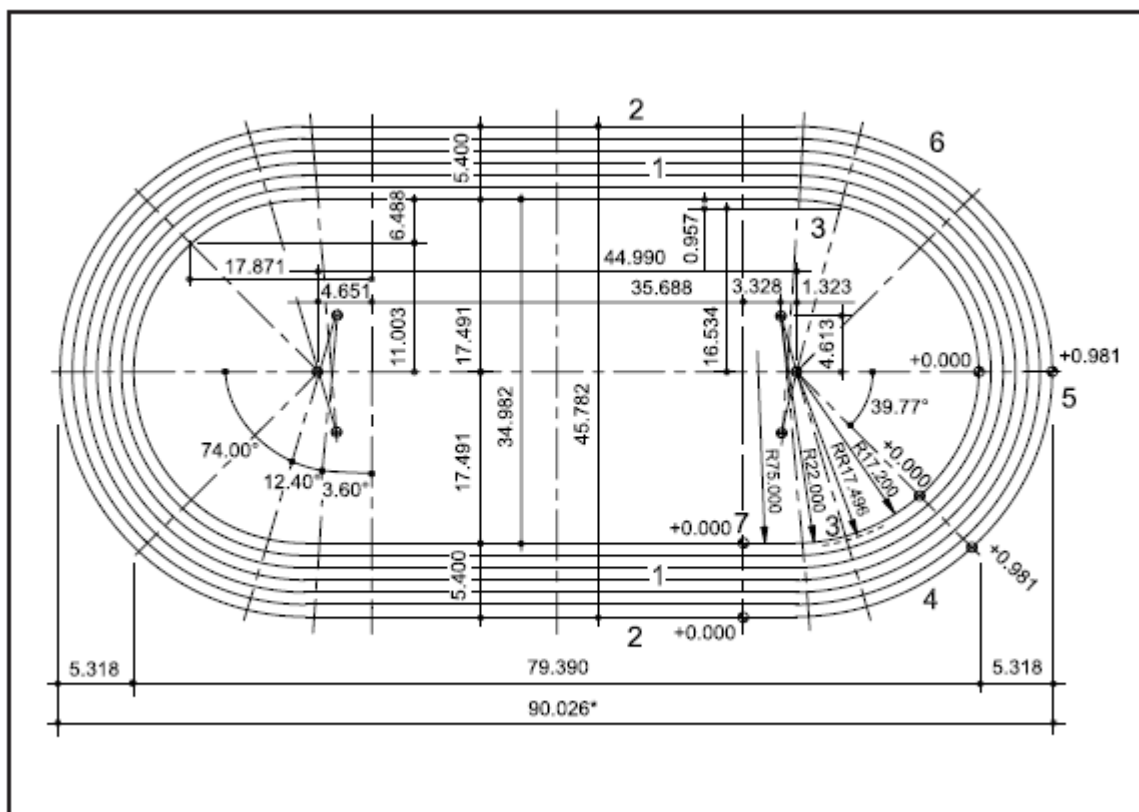
Как правило, существуют две альтернативы проектирования для овальных беговых дорожек:

- Овальные беговые дорожки могут строиться в существующих спортивных залах размеры которых ограничивают конструкцию до приемлемого, но не идеального стандарта.
- Овальные беговые дорожки могут быть сконструированы как компонент нового крытого стадиона, в котором размеры здания позволяют строительство беговой дорожки для залов стандартной длины.

8.2.1.1 Стандартная беговая дорожка длиной 200 м

По причинам, указанным в Разделе 8.2.1 рекомендуется по возможности строить стандартные беговые дорожки для залов длиной 200 м.

Стандартная беговая дорожка для залов длиной 200 м (Рисунок 8.2.1.1а) включает два изгиба, каждая с бордюром радиусом 17,200 м, соединенные двумя переходами длиной 9.474 м с двумя прямыми участками длиной 35.688м (Таблица 8.2.1.1а). Это позволит сформировать овал, обеспечивающий достаточный соревновательный участок внутри беговых дорожек для проведения соревнований по спринту, соревнований по прыжкам и толканию ядра.



- 1Прямая
- 2Плоский участок
- 3Кривая перехода
- 3 и 4 Восходящая дорожка
- 5Изгиб с постоянным наклоном
- 6 и 3 Нисходящая дорожка
- 7Финишная линия

'Размер, включая зоны безопасности 90.426

Компоненты беговой дорожки	Стандартная беговая дорожка для залов длиной 200 м
Длина беговой дорожки по бордюру	198.132м
Длина беговой дорожки по линии беговой	200.000м
R = Радиус бордюра	17.200м
RR = Радиус линии беговой дорожки 1	17.496м
Длина кривой перехода по бордюру	9.474м
Длина кривой перехода по линии беговой дорожки	9.557м
Длина прямой	35.688м
Угол наклона насыпи	10.000°

Таблицы 8.2.1.1 0 Размеры стандартной беговой дорожки для залов длиной 200 м.

249

Ширина 6 овальных беговых дорожек стандартной беговой дорожки для залов длиной 200 м – 0,90 м $\pm$ 0,01 м. В то время как показана стандартная беговая дорожка для залов шириной 0,90 м, когда имеется такая возможность дорожки должны строиться более широкими. На некоторых международных соревнованиях лучше даже устраивать 4 дорожки с более широким радиусом и более широкими дорожками.

Изгибы стандартной беговой дорожки для залов длиной 200 м должны быть насыпными. Рекомендованный угол насыпи для беговой дорожки данного радиуса - 10,00° и это минимальный угол наклона подходящих спринтерам при радиусе 17,200 м.

Вертикальный переход между плоскими прямыми и наклонными изгибами может продолжаться на прямых участках. Уклон вертикального перехода, измеряемый в направлении бега вдоль наружного края наружной беговой дорожки не должен превышать 5%. Соединения между горизонтальными участками и восходящими и нисходящими участками должны быть плавными, с пригодной вертикальной кривой эквивалентной радиусу не менее 5 м (рекомендуется 100 м). Рисунок 8.2.1.1 b

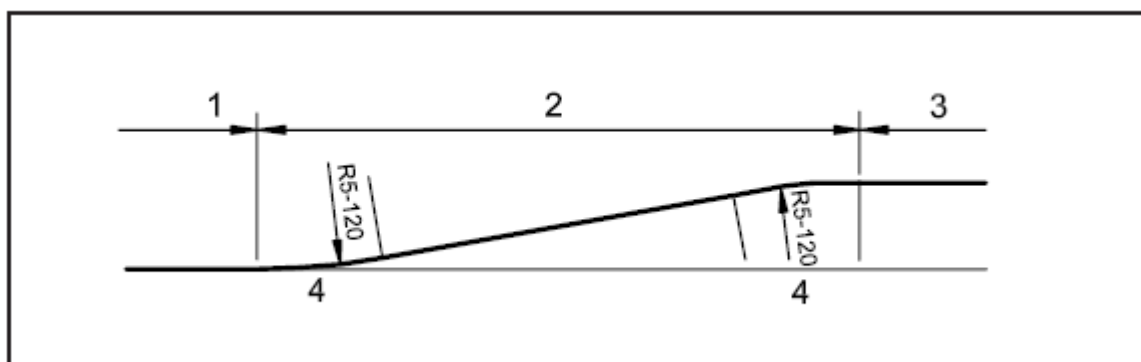


Рисунок 8.2.1.1 b – Восходящая линия наружной кромки беговой дорожки от плоского участка до самого высокого уровня насыпной дорожки (Размеры даны в м)

1Плоский участок

2Восходящая/нисходящая беговая дорожка, включающая вертикальные кривые

3Изгиб с постоянным наклоном

4Постепенный переход с радиусом от 5м – до 120 м.

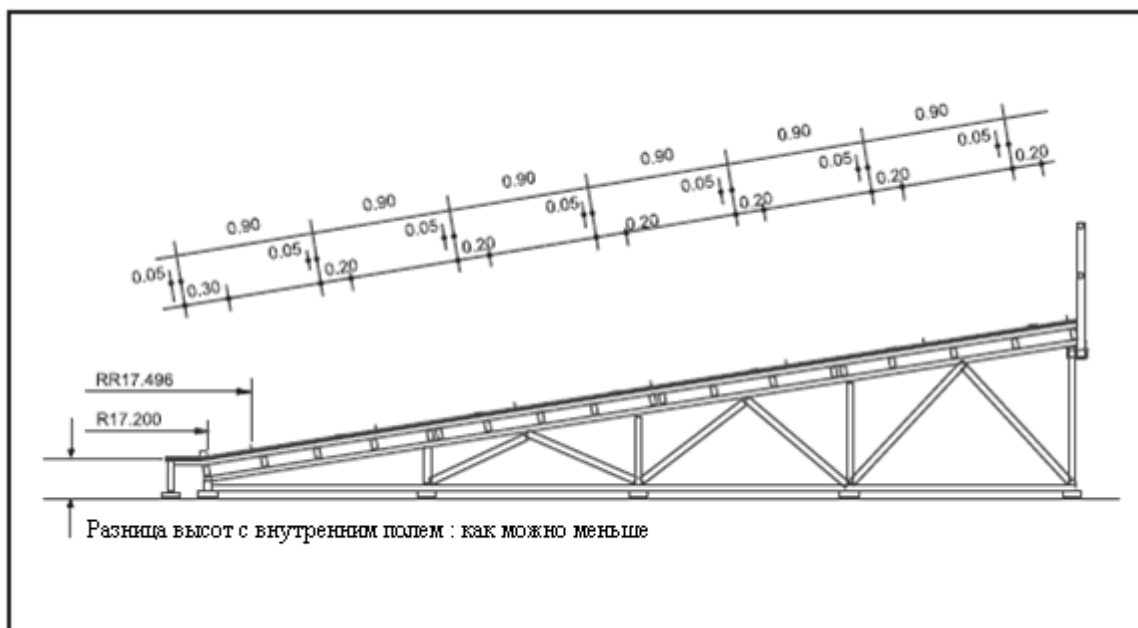


Рисунок 8.2.1.1c – Разрез участка со стандартными наклонными изгибами (Размеры даны в м)

8.2.1.2 Точность измерения стандартной беговой дорожки для залов длиной 200 м

Точность измерения, требуемого для всех классов соревнований считается выполненной если достигнуты следующие уставки, представленные в "Контрольном измерении 25 точек" (Рисунки 8.2.1.2а и b) на линии бега внутренней дорожки:

- $44.990\text{м} \pm 0.005\text{м}$ между центрами круговых арок (1 показатель)
- $34.982\text{м} \pm 0.005\text{м}$ между двумя прямыми на каждом конце прямых участков (2 показателя)
- $35.688\text{м} \pm 0.005\text{м}$ длина каждого из двух прямых участков (2 показателя)
- Соосность бордюров в районе двух прямых участков: отклонения не более 0,01 м (2 показателя)
- $9.474\text{м} \pm 0.005\text{м}$ для каждой из четырех длин переходов (4 показателя)
- $17.496\text{м} \pm 0.005\text{м}$ для 7 точек на каждой из двух арок (14 показателей). Длина каждой арки должна быть 24.288м.
- Общая длина 200 метровой стандартной беговой дорожки для залов вдоль линии бега : $(2 \times 35.688) + (2 \times 24.288) + (4 \times 20.012) = 200.000\text{м}$.

Измерения в 25 контрольных точках должны выполняться и записываться. Общие отклонения должны быть не более + 0.040м и не менее 0.000м (Рисунок 8.2.1.2а, Таблица 8.2.1.2).

Для переносных беговых дорожек контрольное измерение проводится перед началом каждого соревнования.

Для точности измерений стандартной беговой дорожки для залов длиной 200 м местоположение главных контрольных точек должно маркироваться стационарными не подверженными коррозии ввернутыми колышками или вставленными трубками, заделанными заподлицо в пол спортивного зала, позволяющими персоналу стадиона всегда обеспечивать требуемую точность измерения.

Само собой разумеется, что этот контрольный отсчет может применяться для всех остальных беговых дорожек, используемых в залах, имеющих индивидуальные размеры, пользуясь основными размерами данной беговой дорожки в логическом порядке.

Измерение в соответствии с Рисунком 8.2.1.2а Номер	Результат измерения м	Отклонение от желаемой величины ¹ ± мм	Вычисление отклонений длины бега с использованием усредненных отклонений кривой м	
1	17.498	+2		
2	17.496	±0		
3	17.499	+3		
4	17.498	+2		
5	17.494	-2		
6	17.495	-1		
7	17.497	+1		
Усреднение измерений 1 – 7 =		+5:7 = +0.7	1. Кривая $+0.0007 \times 3.1416 \times$ $(79.54:180) = +0.0010$	
8	17.497	+1		
9	17.494	-2		
10	17.495	-1		

11	17.492	-4		
12	17.494	-2		
13	17.497	+1		
14	17.498	+2		
Усреднение				
измерений			2. Кривая	
8 – 14 =		-5:7 = -0.7	+0.0007 x 3.141 6 x (79.54:180)= -0.0010	
15	35.691	+3		
16	33.690	+2		
Итог				
измерений			2 Прямые	
15 и 16 =		+5	+0.005	
17	20.010	-2		
18	20.014	+2		Отклонение от длины бега (в м) 1. Кривая +0.0010 2. Кривая -0,0010 2 Прямые +0.0050 4 Переходы –0.0030 Итого +0.0020 Допустимый макс. +0.040
19	20.010	-2		
20	20.011	-1		
Итог				
измерений				
17 – 20 =		-3	4 Переходы -0.003	
21	0.005			
22	0.006			
23	44.990	±0		
24	34.982	±0		
25	34.983	+1		

¹ Желаемая величина для 1 - 7 и 8 -14: 17.496 соотв.
Желаемая величина для 15 и 16: 35.688 соотв.
Желаемая величина для 17 и 20: 20.012 соотв.
Желаемая величина для 21 и 22: Выравнивание
Желаемая величина для 23: 44.990
Желаемая величина для 24 и 25: 34.982 соотв..
Разрешенное отклонение от желаемой величины для 1-20 и 23-25: ±0.005
Разрешенное отклонение из выравнивания для 21 и 22: 0.01
Допустимый допуск длины бега : +0.040 макс (в м.)

Таблица 8.2.1.2 – Запись контрольных измерений в 25 точках в зале (Пример с показателями)

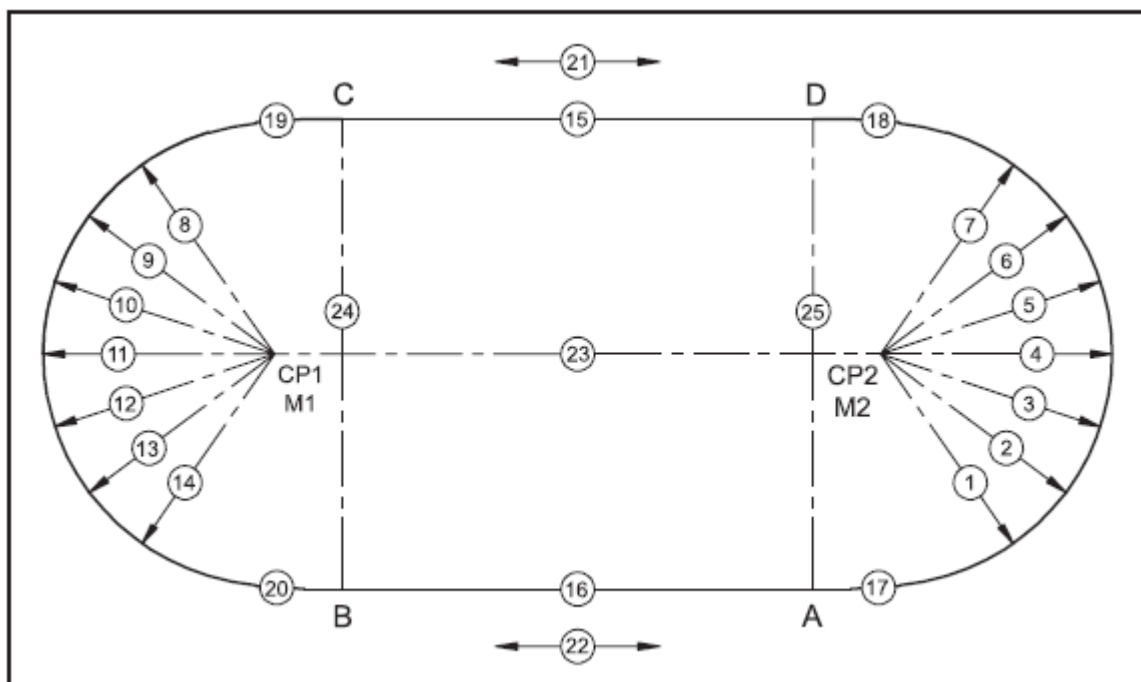


Рисунок 8.2.1.2а – Контрольные измерения в 25 точках линии бега стандартной беговой дорожки для залов длиной 200 м.

Измерение 1-7 и 8-14: 17.496 соотв. ± 0.005

Измерение 15 и 16: 35.688 соотв. ± 0.005

Измерение 17 - 20: Длина восходящей и нисходящей беговой дорожки, включая горизонтальные переходы = 20.012 соотв. ± 0.005

Измерение 21 и 22: Соосность прямых (разрешенные отклонения 0,010)

Измерение 23: Расстояние от центров круговых арок (CP/M) = 44.990 ± 0.005

Измерение 24 и 25: Расстояние между двумя прямыми = 34.982 соотв. ± 0.005
(Размеры в м)

Примеры показателей представлены в Таблице 8.2.1.2

8.2.2 КОНСТРУКЦИЯ УСТАНОВОК НА ВНУТРЕННЕМ ПОЛЕ

Участки на внутреннем поле, окруженном беговыми дорожками, более стесненные чем те же участки на открытых стадионах. Исходя из этого особое внимание должно быть уделено компоновке этих участков, поскольку это будет влиять на безопасность спортсменов и официальных лиц и на создании графиков соревнований.

Беговая дорожка на внутреннем поле должна размещаться вдоль продольной оси овальной беговой дорожки. Перед стартовой линией этой дорожки должен быть зазор длиной 3,00 м и зазор 10.00-15.00 м – после финишной линии.

Рекомендуется, чтобы сектора для прыжков с шестом, прыжков в длину и тройного прыжка размещались по одну сторону беговой дорожки на внутреннем поле, а сектора прыжков в высоту, толкания ядра размещались по другую.

8.2.2.1 Оборудование для забегов с барьерами

Компоновка барьеров для забегов на 50 и 60 м показана в Таблице 8.2.2.1.

8.2.2.2 Оборудование для соревнований по прыжкам

Наилучшим местом для дорожек разбега в секторах прыжка в длину и тройного прыжка является одна сторона прямой беговой дорожки на внутреннем поле, а дорожка разбега в секторе прыжков с шестом примыкает или параллельна ей. Дорожки разбега должны строиться в противоположных направления друг другу, что позволяет при необходимости использовать их одновременно.

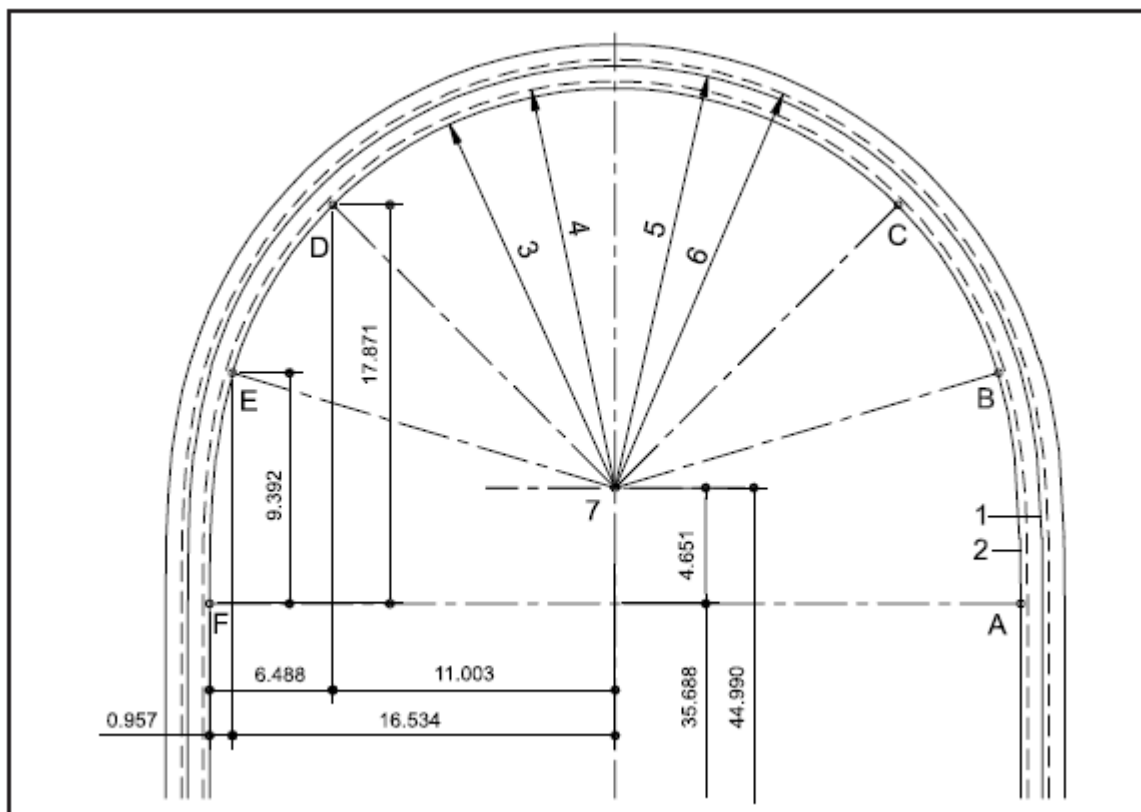


Рисунок 8.2.1.2b – Компонировка изгиба стандартной беговой дорожки длиной 200 м (Размеры даны в м.)

- | | |
|----------------------------------|--|
| A-B Кривая перехода | 1 Маркировка дорожки |
| A – C Восходящая беговая дорожка | 2 Бордюр |
| C-D Изгиб с постоянным наклоном | 3 Наружный край бордюра (R 17.200 м) |
| D-F Нисходящая беговая дорожка | 4 Линия измерения (линия бега) дорожки 1 (RR17.496м) |
| E-F Кривая перехода | 5 Наружная кромка маркировки дорожки 2 |
| | 6 Линия измерения (линия бега) дорожки 2 |
| | 7 Центральная точка полукруга |

Соревнование	Высота барьеров ¹	Расстояние от линии старта до первых барьеров ²	Расстояние между барьерами ²	Расстояние от последних барьеров до финишной линии ²	Количество барьеров
50 м , мужчины	1.067	13.72	9.14	8.86	4
50 м, юниоры мужчины	0.991	13.72	9.14	8.86	4
50 м, юноши мальчики	0.914	13.72	9.14	8.86	4
50 м, Женщины/юниоры:	0.838	13.00	8.50	11.50	4
50 м, девочки	0.762	13.00	8.50	11.50	4
60 м , мужчины	1.067	13.72	9.14	9.72	5
60 м, юниоры мужчины	0.991	13.72	9.14	9.72	5
60 м, юноши мальчики	0.914	13.72	9.14	9.72	5
60 м, Женщины/юниоры:	0.838	13.00	8.50	13.00	5
60 м, девочки	0.762	13.00	8.50	13.00	5
¹ ± 0.003					
² ± 0.01					

Таблица 8.2.2.1 Количество барьеров, их высота и позиции в залах (в м.)

Дорожки разбега могут продлеваться до изгибов с наклонами. Сектор прыжков в высоту должен размещаться с равными зонами разбегами с обеих сторон.

8.2.2.3 Сектор для толкания ядра

Сектор для толкания ядра предпочтительнее размещать таким образом чтобы направление толчка исходило наружу от центра внутреннего поля и параллельно прямой беговой дорожке для наилучшего отделения сектора для толкания ядра от других соревнований.

8.2.3 ДРУГОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛИВАЕМОЕ НА ВНУТРЕННЕМ ПОЛЕ

В дополнение к обычному оборудованию, необходимому для соревнований, необходимо предусмотреть места для установки табло и подиумов, используемых в церемониях награждения. Следует учесть, что подиумы должны размещаться вне участков проведения соревнований.

8.2.3.1 Табло и подиум для церемоний награждения

Как минимум одно передвижное табло, отображающее имя спортсмена, номер попытки и результаты, должно быть обеспечено для каждого легкоатлетического соревнования. Эти табло должны быть соединены с информационной системой.

Подиум для церемоний награждения должен размещаться таким образом, чтобы он был хорошо виден зрителям и диктору.

8.2.3.2 Электрические соединения

Электрические кабели, питающие измерительные инструменты и сеть передачи данных должны прокладываться под полом или в углубленных каналах проложенных вокруг овальной беговой дорожки с гнездами для подсоединения в уместных точках.

Точки соединения должны безопасно размещаться под плоской крышкой, заподлицо с беговой дорожкой или полом.

8.3. Конструкция беговой дорожки

8.3.1 АЛЬТЕРНАТИВЫ КОНСТРУКЦИИ ОВАЛЬНЫХ БЕГОВЫХ ДОРОЖЕК

Конструкция беговой дорожки зависит от использований, для которых зал предназначен. В зале, предназначенном только для легкоатлетических соревнований, овальная беговая дорожка может быть установлена стационарно. Конструкция беговой дорожки в залах, предназначенных для соревнований в других видах спорта и неспортивных мероприятий, смотрите 8.3.1.2 и 8.3.1.3.

8.3.1.1 Стационарная беговая дорожка

В зале, предназначенном только для легкоатлетических соревнований, предпочтительно устанавливать стационарную овальную беговую дорожку.

Стационарная беговая дорожка имеет то преимущество, что она может укладываться на жестком основании, и таким образом обеспечивается единообразная упругость поверхности на всем протяжении. Фундамент обычно изготавливается из бетона. При этом, система измерения всех стартов также стационарная.

Тогда как стационарная установка предлагает наилучшие условия для тренировок и соревнований спортсменов, она может быть и экономически невыгодной, в связи с отсутствием гибкости в использовании. Если требуется гибкость в использовании, следует устанавливать стационарную беговую дорожку с изгибами, регулируемые по высоте, или переносную беговую дорожку.

8.3.1.2 Стационарная беговая дорожка с изгибами, регулируемые по высоте

Недостатки стационарной беговой дорожки могут быть частично компенсированы использованием комбинации их стационарных и переносных участков. Это беговая дорожка, прямые

участки и изгибы которой устанавливаются заподлицо с уровнем пола или промаркированы на полу. Однако, когда требуется для соревнований или тренировок, изгибы могут подниматься до требуемой высоты. Если установлена система механических и гидравлических подъемников, эта процедура займет всего несколько минут. Еще одним преимуществом гидравлической или механической системы является то, что весь изгиб может быть поднят как единый блок, тем самым гарантируя ровность синтетической поверхности. Во время установки, блоки, лежащие плоско, имеют соединения между панелями, выступающие от нуля до нескольких миллиметров наружу.

Показатели наклона вдоль кривой перехода должны быть определены для каждой секции и запрограммированы для синхронизированного подъема с помощью кнопок. Подъем наклонных изгибов в позицию задействует с использованием электронно-управляемых тормозных устройств.

Главным преимуществом стационарной беговой дорожки с регулируемыми по высоте изгибами является гибкость ее использования для других мероприятий и скорость сборки и разборки.

8.3.1.3 Переносная беговая дорожка

Переносная беговая дорожка может быть собрана из предварительно изготовленных блоков, которые после разборки будут храниться для дальнейшего использования.

Существует два различных типа блоков: напольные блоки с синтетическим верхним слоем и опорные элементы наклонных изгибов.

Напольные блоки это панели, изготавливаемые из деревянных балок перекрытия с рамами, обращенными к фанерным листам или деревянному настилу и используемыми в качестве опорного слоя для синтетической поверхности. Края панели должны соединяться в шип для облегчения процесса соединения.

Рама опорной конструкции может быть изготовлена либо из дерева, либо из металла, предпочтительно использование наращиваемой конструкции.

Сборка переносной беговой дорожки выполняется с помощью следующих этапов:

- Оттягивание выдвижных стоек (при наличии)
- Идентификация компоновочных маркировок на беговой дорожке
- Укладка защитного мата поверх участка беговой дорожки
- Установка опорных рам для наклонных изгибов
- Сборка 200 метровой овальной беговой дорожки
- Сборка 60 метровой беговой дорожки на внутреннем поле
- Установка дорожек разбега и участков приземления для секторов по прыжкам.
- Установка сектора толкания ядра
- Установка защитных перил на наружных сторонах изгибов и обивание стены для торможения спринтеров матами.

Беговая дорожка должна проектироваться таким образом, чтобы обеспечить равномерную для упругость на всем протяжении. Следует использовать сверхпрочные и жесткие панели несмотря на то, что при их сборке и разборе могут возникать сложности, связанные с большими временными и трудовыми затратами, транспортировкой и хранением.

При тщательном проектировании возможно создание высококачественной переносной беговой дорожки, соответствующей всем требованиям спортсменов мирового уровня.

8.3.2 ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ ОВАЛЬНОЙ БЕГОВОЙ ДОРОЖКИ

Спецификации в Главе 3 применяются в основном к синтетической поверхности беговой дорожки. Однако, свойства уменьшения сил и вертикальной деформации будут отличаться в случае, если абсолютная толщина меньше абсолютной толщины, указанной в Сертификате продукта. Толщина синтетического материала на переносной овальной беговой дорожке должна быть не менее 9 мм, на стационарных овальных беговых дорожках – не менее 13 мм

По соображениям безопасности, наклонные изгибы должны иметь зоны безопасности шириной не менее 0,20м, измеряемые от наружного края наружной маркировки наружной беговой дорожки. В

дополнение к этому, наружные края должны обеспечиваться защитными перилами, устанавливаемыми от начала кривой перехода на протяжении начала изгиба и до начала следующего прямого участка.

Если внутренняя кромка беговой дорожки имеет перепад по вертикали, превышающий 0,10 м, заподлицо с ней должна быть обеспечена безопасная зона – шириной не менее 0,30 м.

8.3.3 ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ БЕГОВОЙ ДОРОЖКИ НА ВНУТРЕННЕМ ПОЛЕ

Синтетическая поверхность беговой дорожки на внутреннем поле и овальной беговой дорожки должна быть одного производства и может иметь различную толщину.

Где это возможно, синтетическая поверхность беговой дорожки на внутреннем поле и дорожек разбега должна соответствовать спецификациям, представленным в Протоколах тестирования легкоатлетических объектов IAAF и иметь абсолютную толщину, представленную в Сертификате продукта IAAF.

Общие размеры беговой дорожки на внутреннем поле, с учетом зазора перед линией старта – 3,00 м и зазора позади финишной линии размером от 10,00 до 15,00 м, будут составлять: длина от 73,00 м до 78,00 м и ширина от 7,32 м (6 дорожек шириной 1,22 м) до 9,76 м (8 дорожек шириной 1,22).

Стена для торможения спринтеров, обитая матами, должна иметь жесткую раму и упоры для выдерживания ударных воздействий, вызываемых столкновением с ней 6-8 спринтеров, подбегающих к ней со скоростью до 8 м/сек.

Максимальный общий поперечный наклон беговой дорожки, расположенной на внутреннем поле, не должен превышать 1,0%, а общий наклон в направлении бега не должен превышать 0,1%, однако в любой точке наклон не должен превышать 0,4%.

8.3.4 ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ СЕКТОРОВ ДЛЯ ПРЫЖКОВ

Правила проведения соревнований по прыжкам требуют, чтобы основание, на которое накладывается покрытие дорожки разбега, было жестким (например бетон) или должно иметь подвесную конструкцию (такую как деревянные доски или фанерные листы адекватной толщины для того, чтобы не пружинить ненадлежащим образом, установленные на опорных балках) без каких-либо пружинящих участков.

Участок приземления в секторе прыжков в длину и тройного прыжка предпочтительно должны иметь стационарную конструкцию в полу спортивного зала.

Глубина ящика для шеста должна приниматься в расчет при принятии решения о толщине панели переносной дорожки в секторе прыжков с шестом.

Во всем остальном требования к конструкции аналогичны требованиям, применяемым на открытых стадионах.

8.3.5 ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ СЕКТОРА ДЛЯ ТОЛКАНИЯ ЯДРА

Участок приземления в секторе для толкания ядра обычно имеет комбинированную форму треугольника (часть сектора 34.92° , исходящего радиально из центра круга для толкания ядра) и прямоугольника со сторонами не менее 9,00 метров друг от друга; и базовая линия на дальнем конце как минимум на 0,5 м отстоит от линии текущего мирового рекорда мужчин или женщин (Рисунок 8.3.5). Поверхность на участке приземления в секторе для толкания ядра должна покрываться пригодным для этой цели материалом, на котором падение ядра оставит отметку, которое, однако, будет минимизировать отскоки. Участок приземления должен быть огражден на дальнем конце и как можно ближе к кругу, как требуется для обеспечения безопасности спортсменов и должностных лиц, с помощью защитного ограждения и защитной сетки, которые остановят полет ядра или его отскок от поверхности приземления.

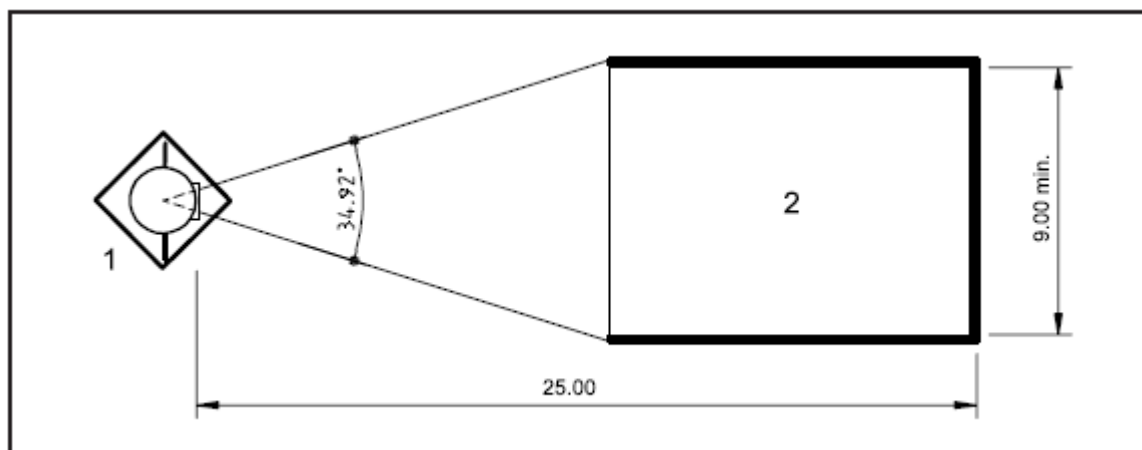


Рисунок 8.3.5 – Сектор для толкания ядра (Размеры даны в м.)

1 Круг для толкания ядра

2 Участок приземления с защитными ограждениями.

8.3.6 ИЗМЕРЕНИЕ И МАРКИРОВКА БЕГОВОЙ ДОРОЖКИ ДЛЯ ЗАЛОВ ДЛИНОЙ 200 М (РИСУНОК 8.3.6 С)

Подробные правила не могут быть изложены по поводу маркировки линии старта и финиша каждой беговой дорожки, поскольку их позиция может варьироваться в зависимости от длины дорожки 1. Вместо этого, основные принципы, подлежащие принятию для любой дорожки, должны быть изложены наряду с подробностями маркировки беговой дорожки номинальной длиной 200 м.

Измерение дорожки выполняется на расстоянии 0,30 м снаружи от внутренней стороны бордюра, или если бордюр отсутствует, на расстоянии 0,20 м от белой линии, отмечающей внутреннюю беговую дорожку. Другие беговые дорожки должны измеряться на расстоянии 0,20 м снаружи от наружной кромки каждой предыдущей внутренней беговой дорожки.

Все маркировки беговой дорожки осуществляются в соответствии с "Планом маркировки стандартной беговой дорожки для залов длиной 200 м" (Рисунок 8.3.6с, прилагаемый к данному Руководству). Дополнительные маркировки могут применяться на национальных соревнованиях при условии, что они не конфликтуют с международными маркировками.

Старт и финиш забега обозначаются белой линией шириной 0,05 см, наносимой под прямым углом к линиям дорожек на прямых участках беговой дорожки и по линии радиуса на изогнутых участках беговой дорожки. Все расстояния измеряются в направлении по часовой стрелке от края финишной линии, находящегося ближе к дальнему краю стартовой линии.

Требованиями к финишной линии являются следующие: если это возможно должна быть одна финишная линия для забегов на все расстояния, она должна размещаться на прямом участке беговой дорожки и как можно длиннее должен быть прямой участок перед финишной линией.

Для подтверждения правильности выравнивания камеры и для облегчения считывания фотофиниша, пересечения линий беговых дорожек и финишной линии должны быть окрашены в черный цвет приемлемым способом. Любой такой способ должен быть ограничен пересечением на удалении не более 20 мм позади, но не впереди первой кромки финишной линии.

Основным требованием ко всем стартовым линиям, прямым, ступенчатым или изогнутым является то, что дистанция для каждого спортсмена, бегущего по кратчайшему разрешенному маршруту должна быть одинаковой.

Насколько это возможно, стартовые линии (и линии передачи эстафетной палочки) не должны проводиться на самой крутой части наклона на изгибе беговой дорожки.

Забег на дистанции до 300 м включительно должны пробегаться спортсменами исключительно по своим дорожкам. Забег на дистанции от 300 м и менее 800 м пробегаются спортсменами со старта и до конца второго изгиба по своим дорожкам. Забег на 800 м пробегается спортсменами со старта и до конца первого изгиба по своим дорожкам или используется групповой старт. Метод маркировки должен соответствовать методу, представленному в 2.2.1.6.

Через все дорожки должны быть нанесены линии шириной 0,05 м указывающие когда спортсмены могут сходить со своих дорожек. Забеги на расстояния свыше 800 м пробегаются спортсменами без соблюдения дорожек и для старта используется изогнутая стартовая линия.

Линия старта дорожки 1 должна быть на совершенной прямой. Ее позиция должна определяться таким образом, что самая выступающая по ступеням линия старта на наружной дорожке должна быть в позиции в которой угол наклона не превышает 12 градусов.

Финишная линия для всех забегов на овальной беговой дорожке должна быть на нужном удалении от стартовой линии дорожки 1 поперек всей беговой дорожки под правильными углами ко всем дорожкам.

Ступенчатые стартовые линии для забегов от 200 м и до 800 м включительно должны измеряться и маркироваться следующим образом:

Ступенчатая стартовая линия для забегов на 200 м

Позиция стартовой линии на дорожке 1 и позиция финишной линии установлены, позиция стартовых линий должны определяться измерением на каждой дорожке по линии бега, начиная с финишной линии.

Измерения на каждой дорожке выполняются в точном соответствии с измерением длины дорожки 1.

Установив позицию стартовой линии в точке ее пересечения с линией измерения на расстоянии 0,20 м наружу от внутренней дорожки, линия протягивается поперек всей дорожки под правильными углами к линиям дорожки если это производится на прямом участке беговой дорожки. В случае изогнутого участка беговой дорожки линия позиционируется по радиусу проходящему через центр изгиба и если линия позиционируется на участках перехода, вдоль линии радиуса, проходящей через теоретический центр кривой в этой точке. Стартовая линия может маркироваться шириной 0,05 м сбоку измеренной позиции, ближайшей к финишу.

Ступенчатые стартовые линии для забегов свыше 200 м до 800 м включительно

Поскольку спортсменам разрешается покидать свои дорожки после выхода на прямую после первого или второго изгибов, стартовые позиции должны принимать во внимание два фактора. Во-первых, обычный допуск ступенчатости аналогичен допуску для забегов на 200 м. Во-вторых, регулировка стартовой позиции на каждой дорожке должна компенсировать спортсменам на наружных дорожках, большее расстояние, которое им придется бежать, чем бегущим по внутренним дорожкам и давать возможность достигать внутренней позиции в конце прямого участка после линии разрыва.

Эти регулировки могут определяться при маркировке линии разрыва, на которой спортсменам разрешается оставлять свои дорожки (смотрите ниже). Поскольку ширина стартовой линии 0,05 м, невозможно маркировать две отличные стартовые линии кроме случаев, когда разница в позиции превышает приблизительно 0,07 м, чтобы позволять чистый зазор в 0,02 м между стартовыми линиями. При возникновении этой проблемы решением является использование самой задней стартовой линии. Эта проблема не возникает на дорожке 1, по определению, где регулировка линии разрыва не производится. Эта проблема возникает на внутренних дорожках (например на дорожках 2 и 3), но не на наружных дорожках (например на дорожках 5 и 6), где регулировка связанная с линией разрыва не превышает 0,07 м)

В тех наружных дорожках, в которых отделение достаточно, вторая стартовая линия может измеряться перед началом первой с помощью требуемой регулировки, определяемой от компоновки линии разрыва. Вторая стартовая линия тогда может быть нанесена аналогично стартовой линии для забегов на 200 м.

Позиция стартовой линии на наружной дорожке определяет позицию всех стартовых линий и финишной линии всех беговых дорожек. Во избежание постановки спортсмена стартующего по наружной дорожке в самое невыгодное положение, при котором старт осуществляется на беговой дорожке под крутым наклоном, все стартовые линии и соответственно финишная линия отводятся в достаточной степени назад от первого изгиба, чтобы ограничить крутость наклона на стартовой

линии наружных дорожек на приемлемом уровне. Поэтому, необходимо в первую очередь зафиксировать позиции стартовых линий на наружной дорожке для дистанций 400м и 800 м а затем в обратном порядке нумерации дорожек фиксировать позиции других стартовых линий и наконец фиксировать линию финиша.

Рисунок 8.3.6а показывает ступенчатые стартовые линии для стандартной беговой дорожки для залов длиной 200 м (ширина каждой дорожки 0,90м) в соответствии с Таблицей 8.3.6b.

Линии разрыва для забегов на 400 и 800 м

Линия разрыва, где спортсмены могут оставлять свои дорожки по окончании изгиба (или секции перехода этого изгиба) могут наноситься следующим образом:

- Отметьте временную линию поперек беговой дорожке, под прямым углом к линиям дорожки в конце изгиба.
- Отметьте точку X на этой линии на расстоянии 0,30 м (0,20м для дорожки без бордюра) снаружи внутренней дорожки 1.
- Аналогичным образом отметьте точки X2, X3 и т.д. для дорожек 2,3 и т.д. И наконец отметьте точку Y в точке где временная линия пересекает линию маркирующую наружную границу беговой дорожки.
- Растяните шнур от этой точки Y для формирования касательной к линии измерения на расстоянии 0,30 м (0,20 м для беговой дорожки без бордюра) снаружи от внутренней стороны дорожки 1 за дальним концом прямого участка. Отметьте точку контакта этой касательной Z.
- Используя точку Z в качестве центра, и с радиусом ZX1 начертите дугу как раз поперек беговой дорожки от внутренней кромки дорожки 1 до наружной дорожки. Отметьте точки, где эта дуга пересекает линию измерения на каждой дорожке Y2, Y3 и т.д. Измерьте сдвиг X2 - Y2, X3 - Y3 и т.д. на каждой дорожке.

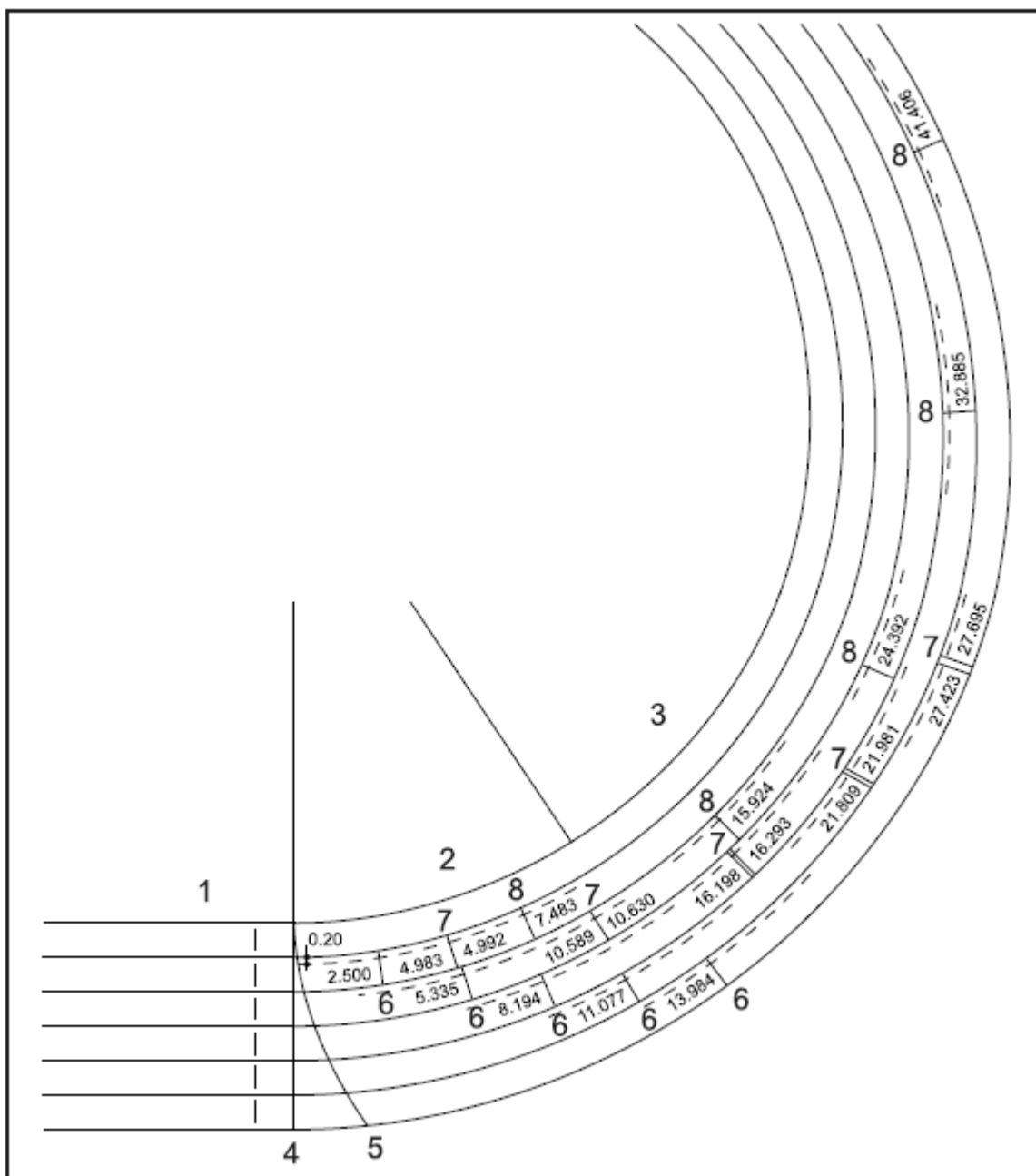


Рисунок 8.3.6 – Маркировка ступенчатых линий старта и линии старта для забега на дистанцию 3000 м на стандартной беговой дорожке для залов длиной 200 м.
(Размеры в м)

- 1 Прямая
- 2 Кривая перехода
- 3 Кривая
- 4 Финишная линия
- 5 Линия старта для забега на 3000 м
- 6 Линии старта для забега на 800 м, дорожки 2-6
- 7 Линии старта для забегов на 200м/400 м, дорожки 2 и 3 – одиночная линия 4983 м и 10589 м соответственно, дорожки 4-6 – двойной линией
- 8 Линии старта для эстафеты 4x200 м, дорожки 2-6

С помощью этой арки в качестве кромки, ближайшей к старту, отметьте линию шириной 0,05м. Это линия разрыва. Конец линии снаружи беговой дорожки должен быть отмечен флагами или конусами.

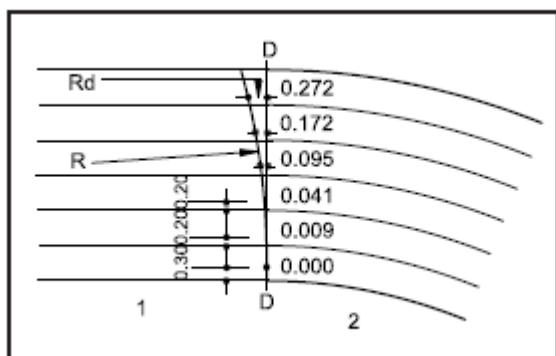


Рисунок 8.3.6b – Маркировка линии разрыва на стандартной беговой дорожке для залов (Размеры даны в м.)

Rd – отклонение от D-D (или B-B) линии

R радиус 35.688

1 Прямая

2 Кривая перехода

Для групповых стартов на дистанцию 800 м маркировка разрыва является пересечением линии разрыва и внутренней линии, по которой стартует наружная группа.

Для помощи спортсменам в выявлении линии разрыва устанавливаются небольшие конусы или призмы (0,5м x 0,5м) и высотой более 0,15 м отличных цветов от линии разрыва и наносятся маркировки на линиях дорожек непосредственно перед пересечением линий дорожек и линии разрыва.

Рисунок 8.3.6 показывает линию разрыва стандартной беговой дорожки для залов в соответствии с Таблицей 8.3.6.

	Бордюр	Дорожка 1 Линия бега	Дорожка 2 Линия бега	Дорожка 3 Линия бега	Дорожка 4 Линия бега	Дорожка 5 Линия бега	Дорожка 6 Линия бега
Проектный радиус	17.200	17.496	18.284	19.170	20.056	20.943	21.829
Проектная длина четверти изгиба	31.689	32.156	33.401	34.800	36.199	37.598	38.996
Длина восхождения	19.750	20.012	20.709	21.494	22.278	23.061	23.844
Длина неизменного наклонного изгиба	11.939	12.144	12.691	13.306	13.921	14.537	15.152
Длина измерительной линии беговой дорожки (Линия бега)	198.132	200.000	204.983	210.589	216.198	221.809	227.423
Позиция линий разрыва	0.000	0.000	0.009	0.041	0.095	0.172	0.272

Таблица 8.3.6а – Данные измерительных линий для бордюра и дорожек и позиция линий разрыва стандартной беговой дорожки длиной 200 м (размеры даны в м)

Дистанция на линии бега	Маркировка площади в плане	Изгибы при беге по дорожкам	Дорожка 2	Дорожка 3	Дорожка 4	Дорожка 5	Дорожка 6
200	A	2	4.983	10.589	16.198	21.809	27.423
400, 4x400	A	2	4.992	10.630	16.293	21.981	27.695
800	A	1	2.500	5.335	8.194	11.077	13.984
4x200	A	3	7.483	15.924	24.392	32.885	41.406

**Таблица 8.3.6b – Данные о ступенчатой линии старта для стандартной беговой дорожки длиной 200 м
(Размеры даны в м.)**

Изогнутые линии старта для забегов на дистанции свыше 800 м.

В забегах на дистанции свыше 800 м старт осуществляется с изогнутой линии старта.

Принципы компоновки и маркировки изогнутых стартовых линий очень схожи с принципами, применяемыми для линий разрывов в забегах, осуществляемых строго по дорожкам:

- Длина забега сначала замеряется назад от финишной линии вдоль линии измерения (расположенной на расстоянии 0,30м или 0,20м снаружи от внутренней стороны беговой дорожки в зависимости от того есть бордюр или нет). Отметьте эту точку А на линии измерения.

Это точка, где будет начинаться задняя кромка стартовой линии.

- Надежно зафиксируйте штыри вдоль линии измерения проложенной на расстоянии 0,30 м (0,20 м для беговых дорожек без бордюра) позади стартовой точки на дорожке 1. Эти штыри должны быть на удалении не более 0,30 м.
- Закрепите конец шнура на поверхности беговой дорожки сразу за последним штырем. Штырь должен быть позади точки, где шнур формирует касательную с линией измерения при нанесении линии старта наружной дорожки.
- Прокладывая шнур по поверхности беговой дорожки у штырей В,С,Д и т.д. натяните его и отметьте позицию точки А на шнуре. Используя эту позицию на шнуре и удерживая шнур в натянутом положении, отметьте заднюю кромку стартовой линии.
- Участок от точки А на дорожке 1 на расстоянии либо 0,30м от бордюра или 0,20м от внутренней кромки беговой дорожки, в зависимости от ситуации, должен быть промаркирован под правильными углами к линии дорожки, если старт приходится на прямой участок, или радиально, если старт приходится на изогнутый участок.

Эстафеты

В эстафете 4х 200м весь первый этап и первый изгиб второго этапа спортсмены бегут по своим дорожкам. В месте где спортсмену разрешен выход со своей дорожки нанесена линия шириной 0,05 м (линия разрыва), пересекающая все дорожки.

В эстафете 4 х 400 м, первые два изгиба спортсмены пробегают по своим дорожкам. Таким образом, одна и та же линия разрыва, линии старта и т.д. будут использованы для индивидуальных забегов на 400 м.

В эстафете 4 х 800 м, первый изгиб спортсмены пробегают по своим дорожкам. Таким образом, одна и та же линия разрыва, линии старта и т.д. будут использованы для индивидуальных забегов на 800 м.

8.4 Финишная линия и оборудование в зале

8.4.1 КОНСТРУКЦИЯ ПОЛА, СТЕН И ПОТОЛКА

Пол

Первоочередной целью проекта и конструкции пригодного покрытия легкоатлетических залов это обеспечение однородной соревновательной поверхности максимально соответствующей спецификациям, представленным в Протоколах тестирования легкоатлетических объектов IAAF (Глава 3).

Покрытие пола арены вне овальной беговой дорожки может быть изготовлено из другого менее дорогого материала. В многоцелевых залах, в которых беговая дорожка собирается из предварительно изготовленных блоков, оригинальный пол в зале должен быть защищен надлежащим образом.

Стены и потолок

В легкоатлетических залах как и в любых других залах, стены подвергаются сильным механическим воздействиям. Следовательно, облицовка стен должна быть из соответствующего материала, соответствующей конструкции и иметь отделку для противостояния этим ударным воздействиям. Стены минимальной высотой 2,00 м от поверхности пола не должны иметь выступов и углублений, должны быть глухими, не растрескавшимися и гладкими. Допустимые рабочие швы облицовки стены должны быть размером не более 8 мм а для раздвижных стоек – 20 мм. В обоих случаях, однако, кромки должны быть либо скошены или закруглены.

Двери, спортивное оборудование, приборы и установки всех видов (петли, дверные ручки, переключатели, трубы и т.д.) должны устанавливаться заподлицо со стенами во избежание повреждений, вызываемых выступающими частями.

Требования к ударной прочности для потолков аналогичны требованиям для стен.

Подбор цветов стен и потолка должен включать предпочтительно светлые цвета.

Если смотреть из зала, двери должны открываться наружу.

В многоцелевых залах, перегородки или сетки могут быть установлены для разделения зала. Эти перегородки не должны приводить к травматизму. То же самое относится к секторам метания диска и копья.

За финишной линией на прямой беговой дорожке вслед за зазором протяженностью 10м-15м должна быть установлена стенка для торможения спринтеров, обитая матами, с помощью которой спортсмены могли останавливаться без травм.

Аналогичные меры предосторожности должны предприниматься в стандартных залах в секторах прыжков в длину и тройного прыжка, где зазор необходим для пробега спортсменов.

8.4.2 УСТАНОВКИ ИЗМЕРЕНИЯ И ОТОБРАЖЕНИЯ

8.4.2.1 Хронометрирование

Спортивным площадкам в пределах зала, используемым для проведения соревнований высшего уровня, потребуется полностью автоматизированное хронометрирование.

8.4.2.2 Фото финиш

Время финиширование и занятое в забеге место определяются с помощью камеры фото финиша или подобного ей одобренного оборудования.

Оптическая ось камеры должна регулироваться в той же плоскости, что и финишная линия, и эта ось должна быть наклонена под углом 30° к самой дальней кромке беговой дорожки.

Расстояние от камеры до ближайшей кромки беговой дорожки составляет не менее 5,00 м (Рисунок 8.4.2.2)

Для соревнований высокого уровня должна устанавливаться вторая камера – резервная камера – напротив первой камеры в той же плоскости, оптическая ось которой должна быть наклонена под углом 20° к самой дальней кромке беговой дорожки. Расстояние от камеры до ближайшей кромки беговой дорожки составляет не менее 4,00 м.

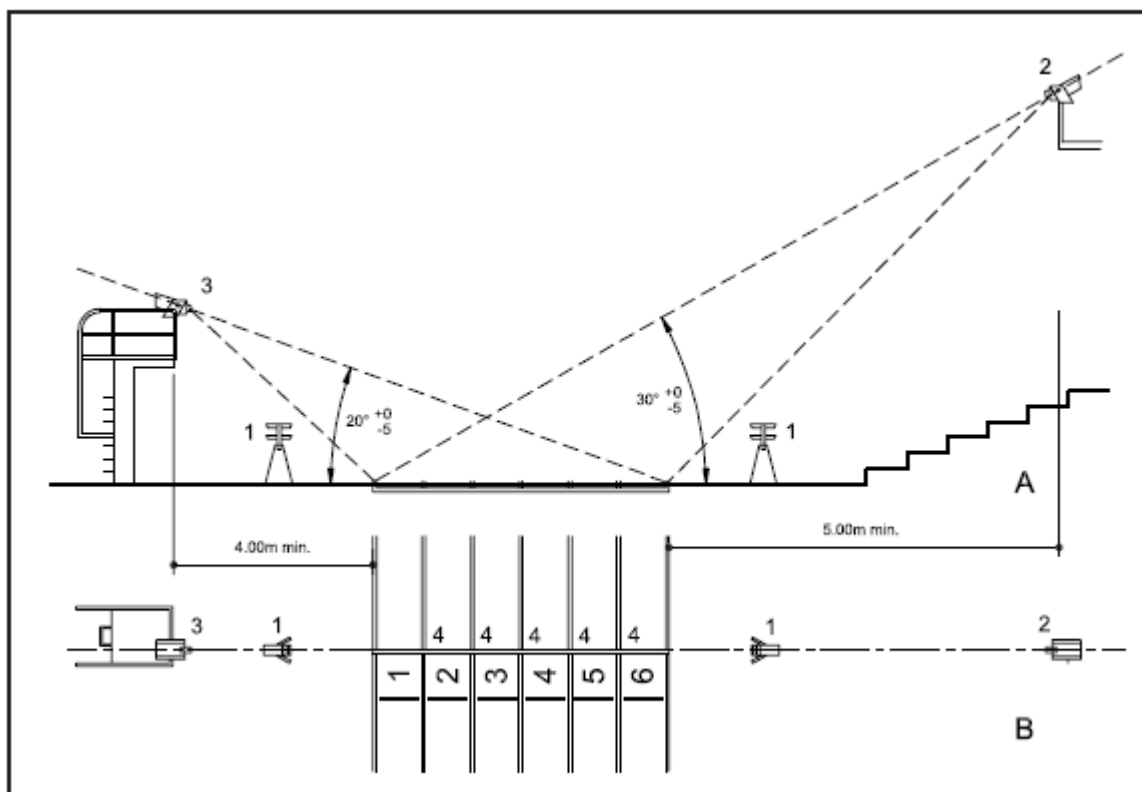


Рисунок 8.4.2.2 – Установки хронометрирования в легкоатлетических залах

А Разрез

В Компоновочный план

4

- 1 Фотоэлектрические датчики для хронометрирования
- 2 Финишная камера, отрегулированная под углом 30° к финишной линии.
- 3 Резервная камера, отрегулированная под углом 20°
- 4 Точки отсчета черного цвета (смотрите подробности на рисунке 2.2.2.1)

Оборудование и услуги	Участок м ²
60 м, камера фото финиша	4
60 м, резервная камера	4
200 м, камера фото финиша	10
200 м, резервная камера	4
Фотоэлементы в четырех местах арены	1 шт. в каждом
Хронометрирование и оценка фото финиша	12
Оператор табло	6
Директор соревнований	12
Администратор представлений	20
Дикторы	12
Компьютерный центр/ обработка данных	60
Распечатывание результатов	20
Замкнутая телевизионная система	12

Таблица 8.4.2 – Требования к пространству для технических услуг

Требования к пространству включены в Таблице 8.4.2.

8.4.2.3 Видео сеть

На мировых и континентальных чемпионатах должна вестись видео запись всех соревнований для официального использования.

8.4.2.4 Табло на внутреннем поле

Для информирования как зрителей, так и спортсменов необходимо непрерывное отображение результатов всех соревнований. Это может производиться вручную на соревнованиях местного и незначительного уровня. На международных первенствах и чемпионатах информация должна отображаться электронными панелями. Механическая передача данных должна быть минимизирована.

8.4.2.5 Основные табло

Для легкоатлетических залов, предназначенных для проведения соревнований всех уровней и посещения зрителями, централизованная система табло, способная указывать проводимые соревнования, имена спортсменов и показанные ими результаты, является обязательным компонентом

Подробности представлены в Разделе 5.3.

8.4.2.6 Система информационных сетей

Самыми важными компонентами информационной системы являются: пресс центр, места для радио и ТВ комментаторов, рабочие места для представителей СМИ на трибунах, бюро руководителя пресс центра, офисы директора соревнований и администратора представлений, технического менеджера, дикторов, помещение для судей, участки для ВИП персон и представителей прессы. Центр данных системы может быть либо стационарным или временным. Соединения для информационных мониторов должны обеспечиваться во всех перечисленных местах.

8.4.2.7 Телефонная сеть

Все помещения здания, все места проведения соревнований и все рабочие места на арене должны быть подсоединены к телефонной сети легкоатлетического зала.

8.4.2.8 Система связи в диапазоне УВЧ

Судьи, технический персонал и руководящий состав службы безопасности должны быть обеспечены радиопередатчиками, работающими на предварительно настроенных частотах, позволяющими обмениваться информацией. При этом следует учитывать рабочий диапазон радиопередатчиков и проблемы взаимных наводок.

8.4.2.9 Система оптического измерения расстояния и высоты

Для гарантирования требуемой точности измерения результатов соревнований должна быть обеспечена система оптического измерения. Следует обеспечить передачу данных из системы непосредственно в банк данных центрального компьютера.

8.4.2.10 Кабели

Для соединений оборудования, служащего для хронометрирования, измерения расстояний и обработки данных следует использовать постоянно проложенные кабели. (Рисунки 8.4.2.10а - 8.4.2.10с).

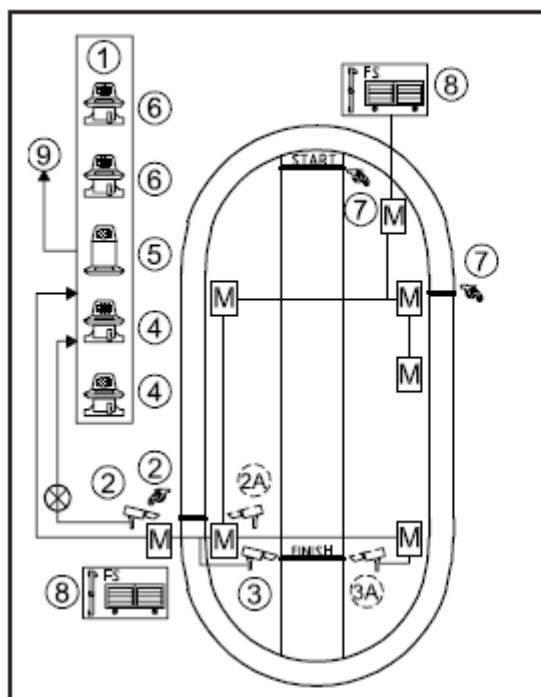


Рисунок 8.4.2.10a – Установка хронометрирования.

М Люк с соединительными точками для постоянных кабелей, применяемых в ходе легкоатлетических соревнований.

- 1 Пульт управления с электроснабжением телевизионного табло и системы обработки данных
- 2 и 2А Камеры видео финиша I и II
- 3 и 3А Камеры видео финиша III и IV
- 4 Приподнятая точка для камеры I и II
- 5 Компьютер для обработки информации
- 6 Приподнятая точка для камеры III и IV
- 7 Стартовый пистолет
- 8 Система определения фальстарта
- 9 Вывод на ТВ, соединение с системой обработки данных и вывод на табло

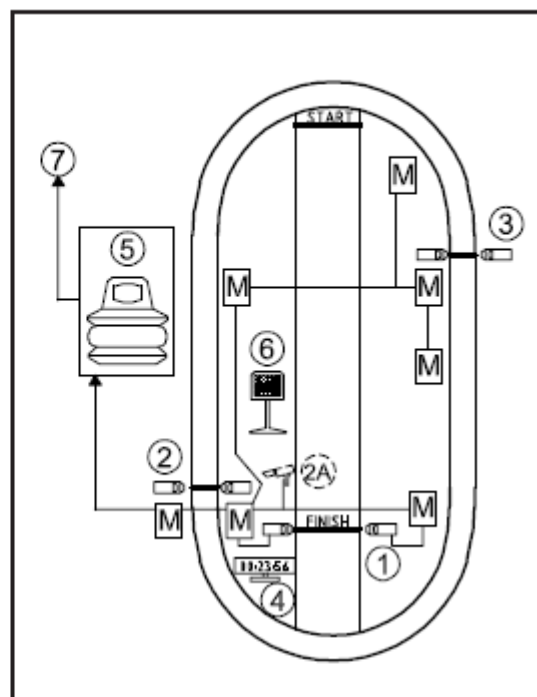


Рисунок 8.4.2.10b – Кабели и вспомогательное оборудование для хронометрирования.

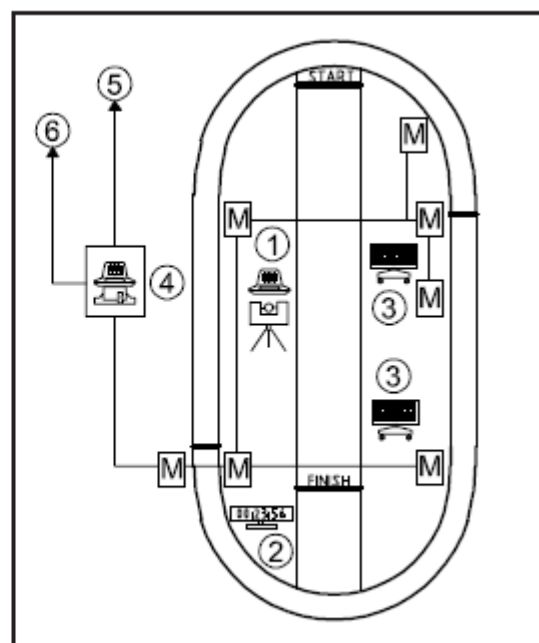
М Люк с соединительными точками для постоянных кабелей, применяемых в ходе легкоатлетических соревнований.

- 1 Двойные фотозлектрические датчики на финишной линии дистанции 60 м
- 2 Двойные фотозлектрические датчики на финишной линии дистанции 200 м
- 3 Фотозлектрические датчики для промежуточных отсчетов времени
- 4 Числовая панель для отсчета времени
- 5 Хронометрический инструмент для промежуточных отсчетов
- 6 Ноутбук
- 7 Вывод на станцию обработки данных

Рисунок 8.4.2.10c – Кабели и вспомогательное оборудование для легкоатлетических соревнований

М Люк с соединительными точками для постоянных кабелей, применяемых в ходе легкоатлетических соревнований.

- 1 Тахеометр для измерения дистанции и проверки высоты для секторов прыжков в высоту и прыжков с шестом
- 2 Секундомер (накопительный)
- 3 Полевое табло с компьютером
- 4 Пульт управления для обработки данных
- 5 Вывод для табло и телевидения
- 6 Вывод к главной станции обработки данных (только для важнейших соревнований)



8.4.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ В ЗАЛЕ

8.4.3.1 Система обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха

Легкоатлетические залы должны обогреваться в зонах с умеренным и холодным климатом. Можно использовать системы обогрева панелей, инфракрасные системы и системы кондиционирования воздуха с вентиляторными теплообменниками (механическая вентиляция с операцией обогрева и охлаждения) или их комбинации.

Система обогрева должна быть адекватной для гарантирования температур, представленных в Таблице 8.4.3.1

Помещение	Температура (°C)
Легкоатлетический зал	16 – 18
Раздевалка	22
Душевая, туалеты	24
Массажная комната	24
Медпункт и помещение для допинг контроля	22
Предотвращение переохлаждения	8
Тренировочный зал	12 – 16

Таблица 8.4.3.1 – Комнатные температуры, тепловые расчетные величины

Естественная вентиляция необходима во всех типах залов в периоды их длительного не использования и в случае возможных поломок, в особенности при пожаре.

В залах размером более 1000м² и имеющих трибуны для зрителей (с количеством посадочных мест не более 500) должна быть предусмотрена механическая вентиляция.

В спортивных залах меньшего размера, клапана для впуска размером не менее 2.5 м над поверхностью пола и воздуховыпускные отверстия, устанавливаемые ниже и непосредственно над поверхностью пола, являются адекватным решением.

Минимальными требованиями к обеспечению свежим воздухом являются 30м³ свежего воздуха/час/на спортсмена, допуская при этом, что не менее 35 спортсменов присутствуют на арене одновременно и 20м³ свежего воздуха/час/на зрителя.

Уровень шума системы вентиляции в зале должен быть менее 45 дБА.

Следует обеспечить гарантированную подачу чистого воздуха для минимизирования количества пыли в зале. Скорость потока воздуха механической вентиляции должна быть управляемой во избежание возникновения сквозняков. В теплых и жарких климатических зонах могут быть предусмотрены системы кондиционирования воздуха и помещения для сервисного обслуживания. В зонах с умеренным климатом в жаркие летние дни достаточной может быть механическая система вентиляции с охлаждением (система кондиционирования воздуха с вентиляторными теплообменниками)

8.4.3.2 Освещение

Освещение должно быть достаточным для ведения телевизионной съемки, обеспечения фото финиша, для удобства спортсменов и зрителей. Освещение не должно быть ослепляющим.

Дневное освещение

Естественное освещение зала можно получать из окон, имеющих в стенах и/или световых люков в потолке. Установка этих окон должна осуществляться в соответствии с требованиями к безопасности, представленными в Разделе 8.4.1 для стен и потолка. Для спортсменов однородное, не слепящее дневное освещение может получиться только с помощью световых люков. Исключение прямого солнечного света может достигаться применением козырьков и штор или надлежащей ориентацией окон.

Окна, расположенные в наружных стенах зала, должны быть защищены от проникновения прямого солнечного света с помощью передвижных штор, также во внимание должно приниматься формирование теней от кирпичных стен или столбов для гарантирования однородного освещения.

Искусственное освещение

Арматура и переключатели для системы искусственного освещения должны быть скомпонованы, а их тип должен быть подобран с учетом потребности в однородном и освещении равной плотности без ослепляющего действия. Особенно пригодны для использования лампы с высоким коэффициентом освещенности и с низкой силой излучения (например, флуоресцентные лампы) тепло-белого или нейтрально-белого цвета).

Сбалансированные условия видимости зависят в большой степени от степеней отражения поверхностей в ограниченном пространстве. Требуется обеспечение величин, представленных ниже:

- Потолок 70%
- Стены от 30 до 60%
- Пол 25%

Степени отражения различных цветов и материалов представлены в Таблицах 8.4.3.2а и 8.4.3.2б

Цвет	Отражение
Желтый	0,40 – 0,60
Зеленый	0,15 – 0,55
Синий	0,10 – 0,50
Красный	0,10 – 0,50
Коричневый	0,10 – 0,40
Серый	0,15 – 0,60
Черный	0,05 – 0,10
Белый	0,70 – 0,75
Белый, рассеянный	0,60 – 0,65

Таблица 8.4.3.2 – Степень отражения различных цветов

В легко-атлетических залах, в универсальных спортивных залах, используемых для легкоатлетических соревнований и тренировок средняя горизонтальная освещенность должна быть не менее:

- 75 люкс для тренировок и досуговых мероприятий
- 200 люкс для клубного соревнований
- 500 люкс для национальных и международных соревнований

Материал	Отражение
Декоративный бетон (в зависимости от конструкции)	0,25 – 0,45
Кирпичная стена из красного кирпича	0,15 – 0,45
Кирпичная стена из желтого кирпича	0,30 – 0,45
Кирпич-сырец	0,20 – 0,50
Деревянная поверхность: Темная	0,10 – 0,40
Деревянная поверхность: Средняя	0,15 – 0,40
Деревянная поверхность: Светлая	0,20 – 0,50
Поверхность пола: Темная	0,10 – 0,15
Поверхность пола: Средняя	0,15 – 0,25

Поверхность пола: Светлая	0,25 – 0,40
----------------------------------	-------------

Таблица 8.4.3.2b – Степень отражения различных материалов

Однородность горизонтального освещения, цветовая температура и цветопередача представлены в разделе 5.1.3 (Таблица 5.1.3.1 и 5.1.3.2).

Оборудование фото финиша требует тщательного освещения действительных финишных линий во избежание возникновения проблем вызванных стробоскопическим эффектом.

Требования к освещению при съемке на цветную пленку и телевизионном вещании выше в количественном выражении. Поскольку камеры в основном записывают вертикальные поверхности, величина вертикального освещения, измеряемая на высоте 1,5 м над поверхностью спортивной площадки является важной. Для международного соревнования эта величина должна быть 1400 люкс и для национальных соревнований – 1000 люкс.

Средняя вертикальная освещенность, однородность, цветовая температура и цветопередача представлены в разделе 5.1.3.

8.4.3.3 Системы трансляционного радиовещания и дополнительные информационные системы

К функциям систем трансляционного радиовещания относятся:

- Информирование зрителей
- Информирование спортсменов на арене
- Трансляция музыки

Дополнительные системы связи (портативная радиостанция двусторонней связи и другие подобные устройства) используются для:

- Передачи информации и инструкций в раздевалки, разминочные помещения и другие вспомогательные помещения.
- Установления контакта между судьями, арбитрами и членами жюри.
- Установления контакта между центром управления соревнованиями и судьями.

Для обеспечения эффективной акустической системы необходима установка акустической системы. Обычно она состоит из двух помещений одно из них является помещением для операторов, включающим панели управления, магнитофоны и CD плееры, проигрыватели и акустические системы, и имеющим обзор всей арены и зрительских трибун. Это помещение должно иметь также соединение с центром управления соревнованиями. Это напряжение запрашивается как высоким, так и низким напряжением и имеет телефонные линии. Усилители размещаются в другом помещении, наряду с резервным оборудованием для выработки электроэнергии.

8.4.3.4 Акустика помещений

Период реверберации для легкоатлетических залов без спортсменов и зрителей не должен превышать 2.3 секунды. Как правило, это требует использования потолка поглощающего звук и облицовки стен на части стен.

В связи с большой протяженностью легкоатлетического зала, включающего обвальную беговую дорожку и трибуны для зрителей, следует учитывать возможность возникновения эффекта эхо и следует предпринять меры по обеспечению надлежащего времени реверберации. Вместо использования облицовок поглощающих звук, более практичным может быть использование резонаторов или резонирующих коробок, работающих в качестве резонаторов. В этом случае, размеры, облицовочные материалы резонирующих коробок и толщина амортизирующих воздушных камер должны вычисляться акустическими специалистами. Также должно быть принято решение об определении частотной зоны, которая подлежит глушению. Если зал будет использоваться только для легкоатлетических (или других) соревнований в качестве узкоспециализированного зала, частотная зона, формирующая основу для вычисления реверберации, будет охватывать частоты от 1000 Гц до 10000 Гц.

На концертах и при выступлениях симфонического оркестра имеют место более низкие и более высокие частоты (до 25000 Гц).

Аспекты акустики помещения должны приниматься в расчет на ранней стадии проектирования формы зала. Существуют формы, спроектированные путем вращения, которые имеют ось или центр, где звук может накапливаться, вызывая различные уровни громкости звука. Ошибки в выборе архитектурной формы впоследствии могут быть исправлены только путем принятия дополнительных зачастую дорогостоящих мер.

8.4.3.5 ТВ сеть

Установка антенн и прокладка кабелей в легкоатлетических залах необходимы для передачи прямых ТВ трансляций и отредактированных ТВ программ.

Наружное передающее оборудование и транспортные средства должны иметь достаточное пространство для парковки в непосредственной близости от зала и должны быть обеспечены соединительные точки к сети коаксиальных кабелей.

8.4.3.6 Системы обеспечения безопасности и тревожной сигнализации

Должны быть установлены адекватные системы тревожной сигнализации при пожаре и обеспечения безопасности, соответствующие национальным стандартам.

В целях обеспечения безопасности иногда рекомендуется установка замкнутой ТВ сети.

8.4.4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА ОБОРУДОВАНИЯ БЕГОВЫХ ДОРОЖЕК И ЗАЛА

Размер участка для хранения оборудования зависит от типа конструкции беговой дорожки. Переносная дорожка состоит из более чем 1000 компонентов и, наряду со всеми другими единицами оборудования, необходимого для проведения соревнований, представляет собой большой объем единиц хранения.

Требуемый участок должен определяться на этапе проектирования путем разработки схемы хранения, основанной на последовательности сборки как беговой дорожки, так и другого оборудования, используемого на арене. Обслуживание и транспортировка сохраняемого и штабелируемого материала и блоков беговой дорожки должны быть организованы с помощью механических устройств, лифтов или подъемных платформ в зависимости от горизонтального или вертикального типа транспорта.

8.5 Дополнительные спортивные помещения

Помимо помещений, требуемых для проведения тренировок и соревнований, желательно а зачастую и необходимо предусмотреть дополнительные спортивные помещения.

8.5.1 РАЗМИНОЧНЫЕ УЧАСТКИ

Очень важно, чтобы обеспечивались разминочные участки, соответствующие стандартам соревнований. Минимальные разминочные объекты, требуемые для каждой Категории конструкции, даны в Таблице 8.7с. Разминочные участки должны быть оборудованы стартовыми колодками, барьерами, матами для приземления в прыжковых секторах и стойками.

8.5.2 ТРЕНАЖЕРНЫЙ ЗАЛ

Как указано в Главе 4 современные легкоатлетические системы тренировки рекомендуют использование устройств по подъему веса и других устройств накачивания мускулов.

Тренажерный зал может быть как сравнительно небольшим помещением (приблизительной площадью 24м²), так и довольно просторным залом (приблизительной площадью 240 м²).

Его тренажеры могут варьироваться от обычных платформ для подъема веса до специализированных тренажерных устройств, включающих до 12 станций. Тренажерные устройства могут быть установлены на полу или прикреплены к стене или потолку. Их вес и силы, прилагаемые

к компонентам здания должны приниматься в расчет наряду со способами и средствами подсоединения и крепления.

В точках падения штанг или гантелей противоскользящий и защищенный накладками пол должен быть защищен дополнительными плитами или матами. Потолок, стены и осветительная арматура должны быть ударостойкими. Механическая система вентиляции должна подавать свежий воздух объемом не менее 100м³/час в одну аппаратную.

8.5.3 САУНА/ РЕЛАКСАЦИОННЫЙ УЧАСТОК

Смотрите Главу 4.1.1.1.7.

8.6 Альтернативы соревновательных и тренировочных объектов

Современная легкая атлетика из летнего вида спорта превратилась в круглогодичный, и соревнования проводятся как в открытых, так и в закрытых стадионах.

Таблица 8.6 демонстрирует возможные пути максимального использования спортивных залов.

8.6.1 УНИВЕРСАЛЬНЫЕ СПОРТИВНЫЕ ЗАЛЫ С ОВАЛЬНЫМИ БЕГОВЫМИ ДОРОЖКАМИ И ТРИБУНАМИ ДЛЯ ЗРИТЕЛЕЙ.

В некоторых универсальных спортивных залах национальные, международные и мировые первенства проводятся в соответствии с графиком, рассчитанным на весь год. Поскольку большинство соревнований, проводимых в универсальном зале, имеют плоский пол, предпочтительнее всего, чтобы легкоатлетические сектора собирались и предварительно изготовленных блоков или как минимум чтобы изгибы стандартной 200 м беговой дорожки укладывались заподлицо с остальным полом и при необходимости поднимались до требуемого положения с помощью гидравлических и механических установок.

Основное оборудование и дополнительные объекты Типы залов и размер в м	Универсальный спортивный зал, овальная беговая дорожка для соревнований, Зрительские трибуны (8.6.1)	Специализированный Легкоатлетический зал, овальная беговая дорожка для соревнований и тренировок Зрительские трибуны (8.6.2)	Специализированный Легкоатлетический зал, овальная беговая дорожка для тренировок без зрительских трибун (8.6.3)	Специализированный Легкоатлетический зал, без оvalsной беговой дорожки, только для тренировок, 44мх66мх8м 44мх88мх9м (8.6.4)	Стандартный спортивный зал, Дополнительное оборудование только для тренировок 27мх45мх7м 22м х44м х7м (8.6.5)
Основное оборудование					
Стандартная беговая дорожка 200м, 4	*	*	*	-	-
Прямая дорожка, 60 м, 8 дорожек	*	-	-	-	-
Прямая дорожка, 60 м, 6 дорожек	-	*	-	-	-
Прямая дорожка, 60 м, 4 дорожки	-	-	*	*	-
Прямая дорожка 50 м, 40 м, 30 м от 3 до 6 дорожек	-	-	-	-	*
Сектор для прыжков в высоту	*	*	*	*	*
Сектор для прыжков в длину	*	*	*	*	*
Сектор для тройного прыжка	*	*	*	-	-

Сектор для толкания ядра	*	*	*	*	(*)
Дополнительные объекты:					
Спринтерские прямые дорожки, 100м и 110 м с барьерами	-	*	*	(*)	-
Тренировочный объект для метания ядра, диска, молота и копья	-	*	*	*	(*)
Трибуны для зрителей	*	*	-	-	-
* Да (*) Возможно - Нет					

Таблица 8.6 Альтернативные тренировочные и соревновательные объекты

Тренировки и практические занятия в этих залах могут проводиться в этих залах перед соревнованиями и после них после установки беговой дорожки.

8.6.2 СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ СПОРТИВНЫЙ ЗАЛ С ОВАЛЬНЫМИ БЕГОВЫМИ ДОРОЖКАМИ ДЛЯ СОРЕВНОВАНИЙ И ТРЕНИРОВОК С ТРИБУНАМИ ДЛЯ ЗРИТЕЛЕЙ.

Специализированные легкоатлетические залы должны быть оборудованы в соответствии с Правилами и спецификациями IAAF.

Овальная беговая дорожка 200 м может быть стационарной. Требования к ней спортсменов, зрителей и представителей СМИ должны выполняться, при этом должны соблюдаться Правила IAAF, относящиеся к проведению соревнований в залах.

Дополнительные возможности такого зала по проведению тренировок и практических занятий полезны, особенно при дополнении беговых дорожек на 100м и 110 м с барьерами (также используемые в качестве дорожек разбега для секторов для прыжков в длину и тройного прыжка), наряду с тренировочными объектами для толкания ядра, метания диска, молота и копья.

На рисунках 8.6.2a - 8.6.2c представлены примеры различных типов использования такого объекта. В то время как Рисунок 8.6.2a показывает компоновочный план соревнования высшего уровня с 4000 сидячими и 1400 стоячими местами для зрителей, пример, представленный на Рисунке 8.2.6b демонстрирует то же самый объект с 2800 посадочными и 1400 стоячими местами для зрителей. Пространство, состоящее из 1200 сидячих мест на съемных трибунах, используется в качестве дополнительного участка для проведения тренировок в спринте, в прыжках в длину, в тройном прыжке и в прыжках с шестом. Рисунок 8.6.2c показывает деление всего внутреннего пространства зала на участки для тренировок игр с мячом, стандартных соревнований на беговой дорожке и соревнований по спринту/ прыжкам в высоту.

8.6.3 СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ СПОРТИВНЫЙ ЗАЛ С ОВАЛЬНЫМИ БЕГОВЫМИ ДОРОЖКАМИ ДЛЯ СОРЕВНОВАНИЙ И ТРЕНИРОВОК БЕЗ ТРИБУН ДЛЯ ЗРИТЕЛЕЙ.

Характер этого зала позволяет строительство стационарной беговой дорожки. Участок приземления в секторе прыжков в длину и тройного прыжка может быть стационарной конструкцией.

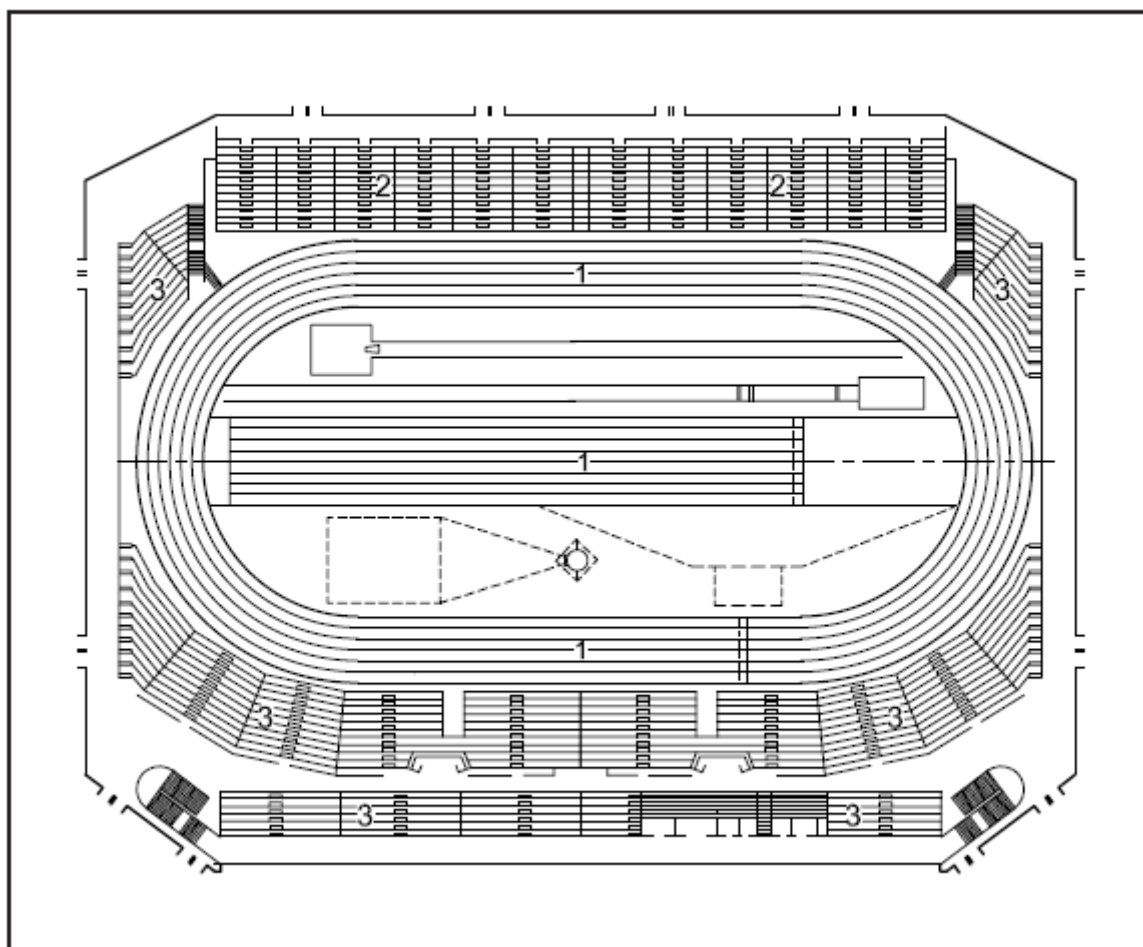


Рисунок 8.6.2а Компонировочный план крытого стадиона для соревнований высокого уровня

1 Участок для проведения соревнований со стандартной беговой дорожкой 200 м

2 Съемные трибуны с 1200 посадочными местами

3 Трибуны с 2800 посадочными местами

Источник: Hallen für Leichtathletik, P1/92, Federal Institute for Sports Science, Cologne (Федеральный институт спортивных исследований, Кельн)

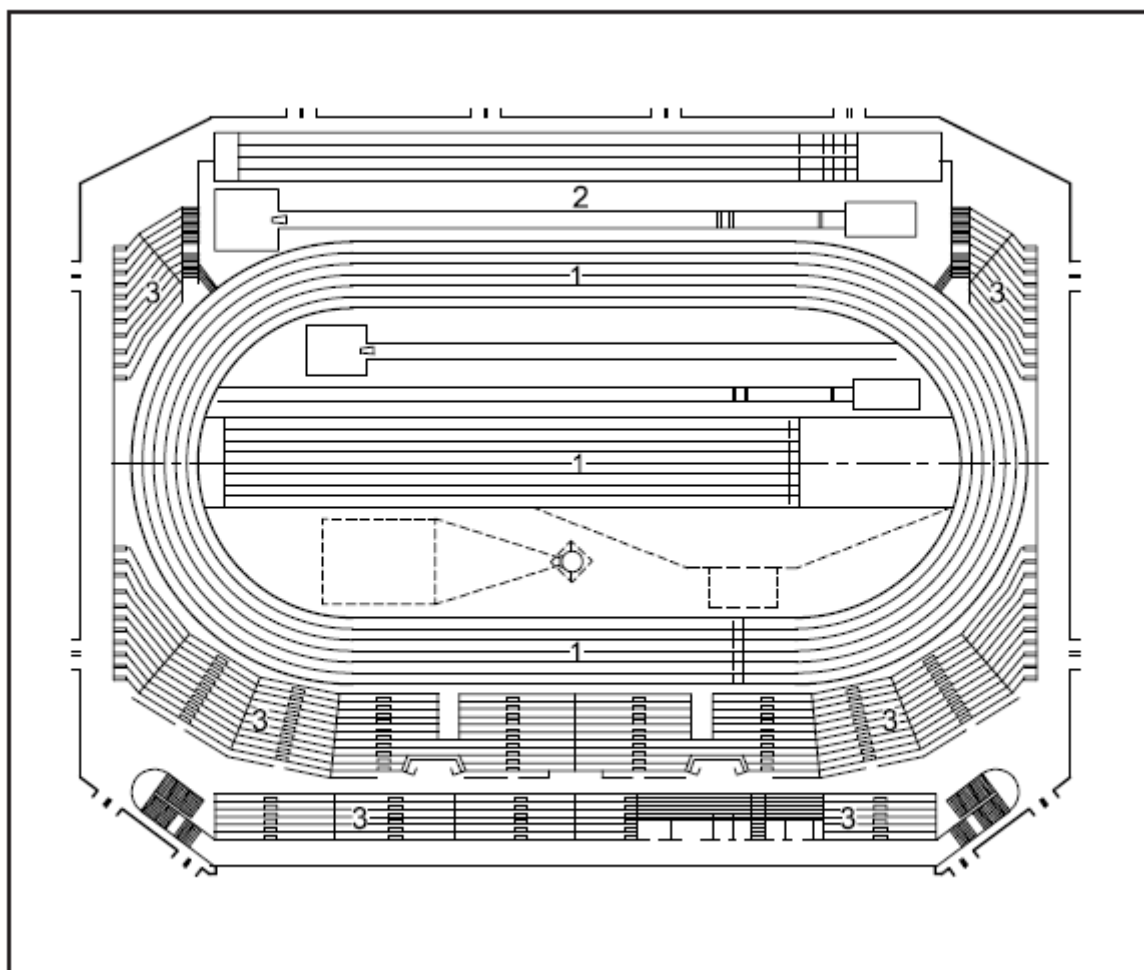


Рисунок 8.2.6 б – Компоновочный план объекта, предназначенного для менее важного мероприятия

- 1 Участок для проведения соревнований со стандартной беговой дорожкой 200 м
- 2 Дополнительный тренировочный участок
- 3 Трибуна с 2800 посадочными местами

Источник: Hallen für Leichtathletik, P1/92, Federal Institute for Sports Science, Cologne (Федеральный институт спортивных исследований, Кельн)

Необходимо использовать крышку для накрывания посадочного участка в секторе прыжков в длину и тройного прыжка. Надлежащая конструкция представлена на Рисунке 8.6.3

Минимальная высота в свету должна быть 9,00 м

Дополнительные объекты для проведения тренировок и практических занятий в этих залах чрезвычайно полезны, особенно если обеспечены более длинные прямые дорожки и участки для проведения тренировок и практических занятий, представленные в Разделе 8.6.2.

8.6.4 СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЙ ЗАЛ БЕЗ ОВАЛЬНОЙ ДОРОЖКИ ТОЛЬКО ДЛЯ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК

Основная функция этого типа зала – обеспечивать специальные тренировочные возможности для спортсменов и тренеров мирового уровня. Хотя эти специализированные легкоатлетические залы в основном используются для тренировок, большая часть оборудования также пригодна для использования в соревнованиях.

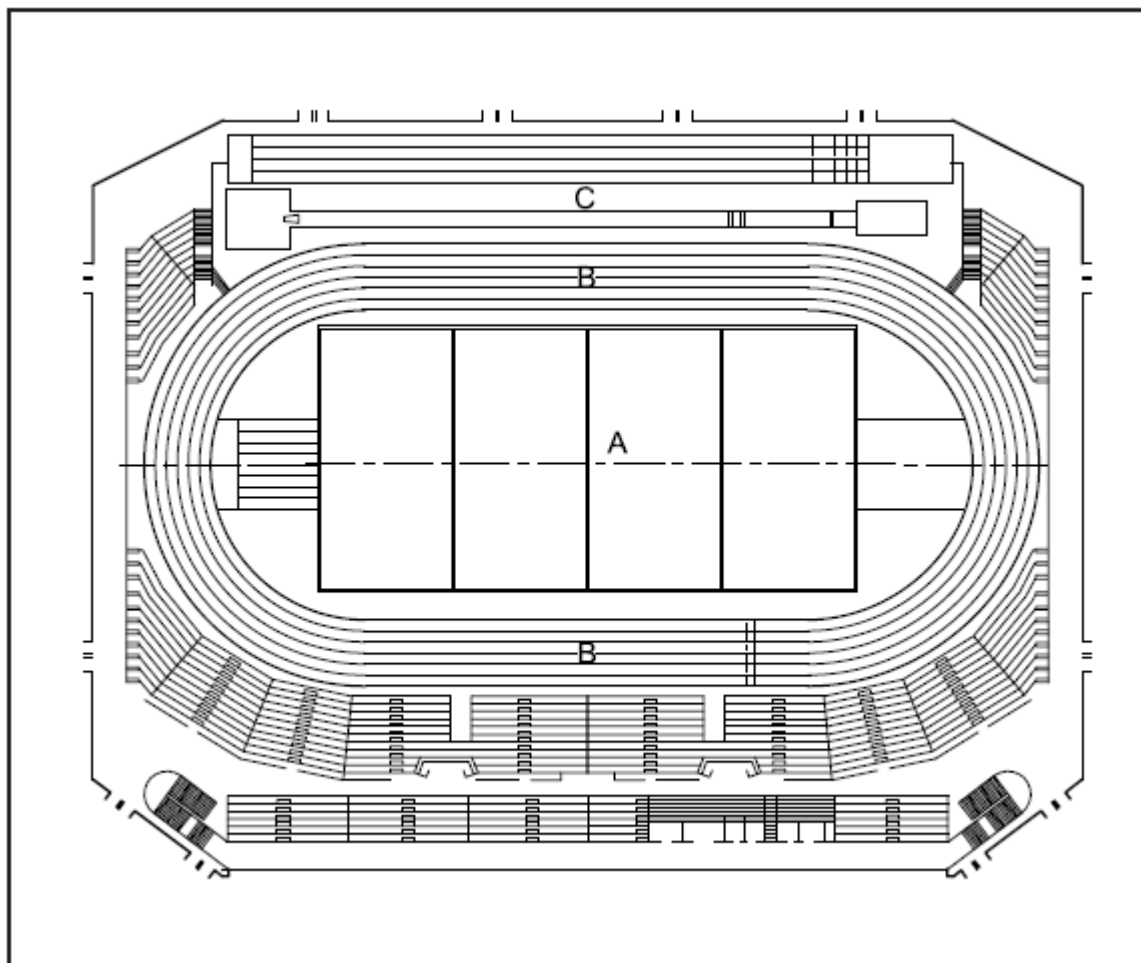


Рисунок 8/6/2 – Деление внутреннего пространства объекта, представленного на Рисунках 8.6.2a и 8.6.2b для тренировочных целей.

А Участок для игр с мячом

В Соревнования на стандартной беговой дорожке

С Соревнования по спринту /прыжкам

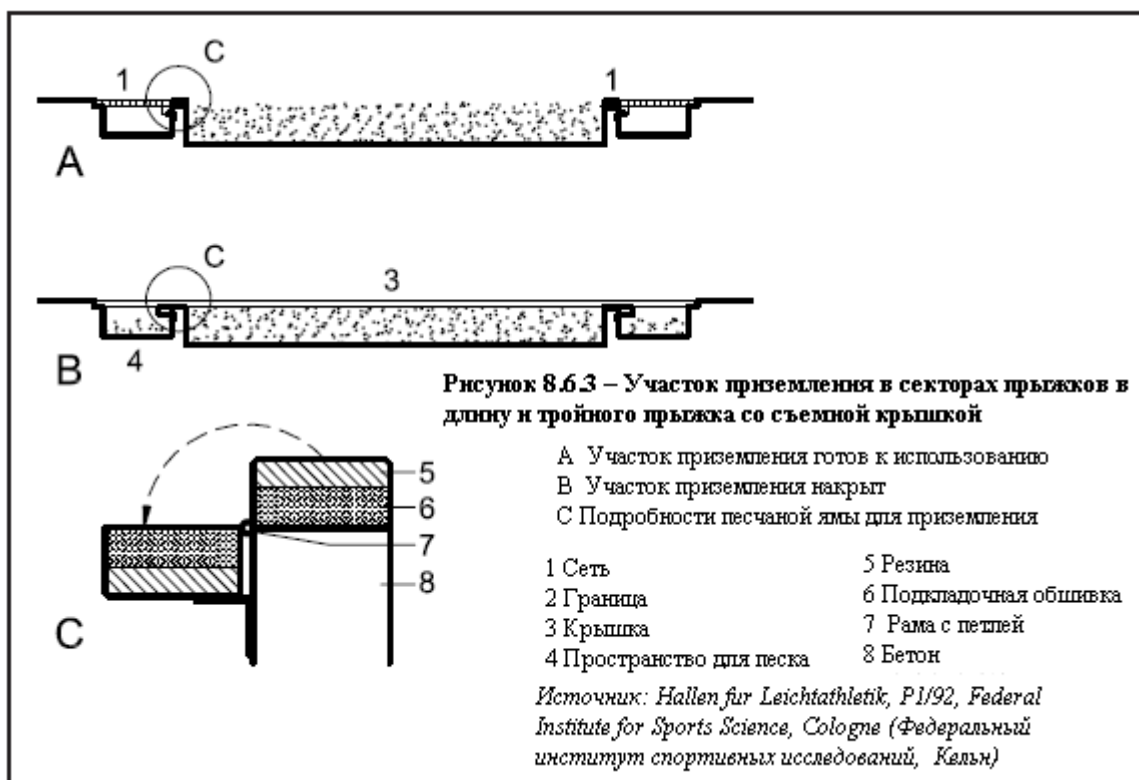
Источник: Hallen für Leichtathletik, P1/92, Federal Institute for Sports Science, Cologne (Федеральный институт спортивных исследований, Кельн)

Длина прямой беговой дорожки должна быть не менее 60 м, однако предпочтительнее иметь длину 110 м. При отсутствии овальной беговой дорожки залы обычно оборудуются тренировочным оборудованием для толкания ядра, метания диска, молота и копья, а также дорожками разбега и участками приземления для всех прыжковых соревнований.

Рисунок 8.6.4 демонстрирует в качестве примера легкоатлетический зал Университета спорта в Кельне, Германия.

8.6.5 "СТАНДАРТНЫЙ" СПОРТИВНЫЙ ЗАЛ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ ДЛЯ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК

Основной функцией этих залов является соответствие требованиям физического образования в школах и реализация в обществе идеи "спорта для всех". Легкоатлетические тренировки и соревнования в них могут проводиться только в ограниченном объеме даже в случае, если они оборудованы дополнительными установками.



При расчете размеров зала следует учитывать, что для прямых беговых дорожек должен быть обеспечен зазор не менее 3,00 м перед линией старта и 10 м, но предпочтительнее 13,00 – 15,00 м – за финишной линией, не имеющий каких-либо препятствий, а за финишной линией должна быть стена, обитая матами, предназначенная для остановки спортсменов без нанесения травм.

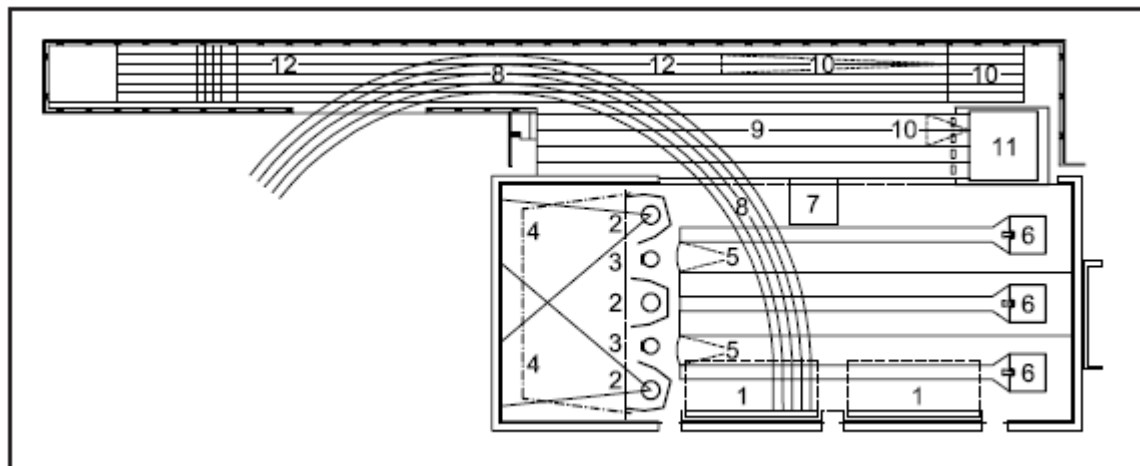


Рисунок 8.6.4 – Тренировочный объект без овальной беговой дорожки

- | | |
|--|--|
| 1 Складная трибуна | 7 Участок приземления для сектора прыжков в высоту |
| 2 Клетка для метания диска | 8 Часть изгиба стандартной беговой дорожки 400 м, для тренировки передачи эстафеты |
| 3 Круг для толкания ядра | 9 Сектор прыжков в длину и тройных прыжков |
| 4 Заграждение | 10 Уклон |
| 5 Дорожка разбега для метателей копья | 11 Участок приземления |
| 6 Участок приземления для сектора прыжков с шестом | 12 Прямая |

Источник: Hallen für Leichtathletik, P1/92, Federal Institute for Sports Science, Cologne (Федеральный институт спортивных исследований, Кельн)

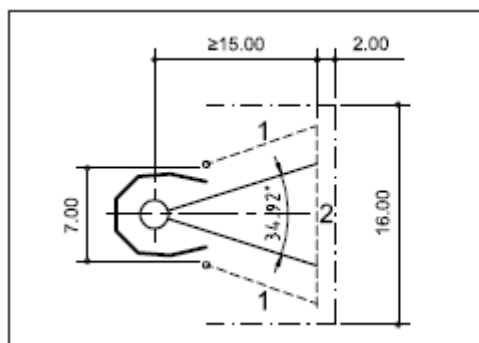


Рисунок 8.6.6а – Тренировочный объект для метания диска

(Размеры в м)

- 1 Сетка или заграждение
2 Пространство для беспрепятственного
движения сетки или заграждения

Источники: Hallen für Leichtathletik, Pl/92, Federal Institute for Sports Science, Cologne (Федеральный институт спортивных исследований, Кельн)

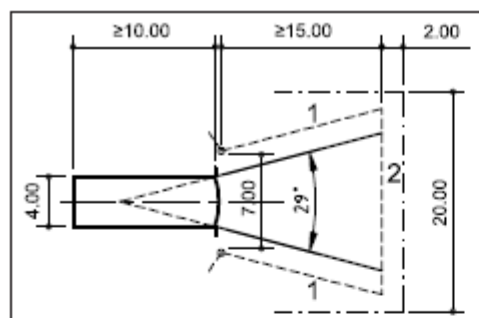
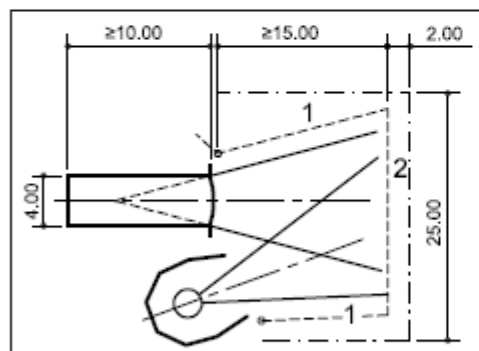


Рисунок 8.6.6b – Тренировочный объект для метания копья

(Размеры в м)

- 1 Сетка или ограждение
2 Пространство для беспрепятственного
движения сетки или ограждения

Источники: Hallen für Leichtathletik, Pl 192, Federal Institute for Sports Science, Cologne (Федеральный институт спортивной науки, Кельн)



8.6.6с – Комбинированный тренировочный объект для метания копья и диска

- 1Сетка или заграждение
2Пространство для беспрепятственного
движения сетки или заграждения

Источники: Hallen für Leichtathletik, P1/92, Federal Institute for Sports Science, Cologne (Федеральный институт спортивных исследований, Кельн)

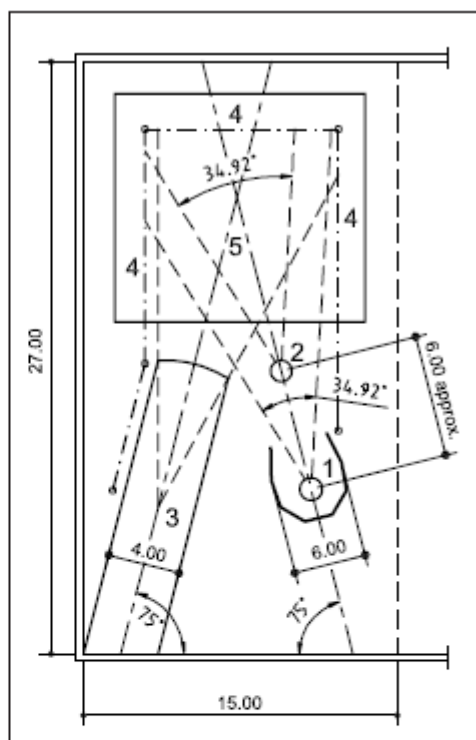


Рисунок 8.6.6d
Комбинированный тренировочный
объект для метания диска, молота,
копья и толкания ядра

(Размеры даны в м. не в масштабе)

- 1 Комбинированная клетка для метания молота и диска
- 2 Круг для толкания ядра
- 3 Дорожка разбега для метателей копья
- 4 Сетка или ограждение
- 5 Защита пола

8.6.6 ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ОБЪЕКТЫ ДЛЯ МЕТАНИЯ ДИСКА, МОЛОТА, КОПЬЯ И ТОЛКАНИЯ ЯДРА

В связи с ограниченностью пространства в большинстве легкоатлетических залах, соревнования по метанию диска, молота и копья проводиться в них не могут. Для этих видов соревнований могут предоставляться только тренировочные объекты. Первостепенным для этих объектов является безопасность всех людей в зале и защита от повреждения пола, стен и потолка.

Минимальная высота потолка на тренировочном объекте на расстоянии 20 м от точки метания должна быть 12 м.

Наилучшим способом гашения кинетической энергии летящих объектов является метание их в заграждения изготовленные из неплотной ткани или сетки с грузом, закрепленным в ее нижней части. Заграждение будет двигаться под действием летящего объекта, но в то же время остановит летящий спортивный снаряд. Измерения дальности метаний не возможны, однако в зимние месяцы таким образом может быть организован тренировочный процесс. Технические подробности оборудования для метания диска, молота и копья в легкоатлетических залах должны быть специфическими для каждого зала. Для оборудования, относящегося к толканию ядра следует учитывать те же факторы, которые разъяснены в Разделе 8.3.5, однако защитное ограждение не требуется если участок для толкания ядра является частью отдельного тренировочного участка для метания других снарядов.

8.7 Вспомогательные помещения

В связи с ограниченностью пространства не всегда имеется возможность обеспечить аналогичное количество и размеры помещений и участков, как обеспечено на открытых стадионах. К тому же, количество участников как правило меньше, чем при проведении соревнований на открытых стадионах. Таблица 8.7 демонстрирует количество участников легкоатлетических соревнований различных уровней, включая количество обслуживающего персонала и представителей СМИ. Обратитесь также к Таблице 8.1a

Однако многие из требований для открытых соревнований, представленных в Главе 4, должны выполняться. Поэтому в данной Главе, на Главу 4 сделана соответствующая ссылка.

8.7.1 РАЗДЕВАЛКИ, ДУШЕВЫЕ И ТУАЛЕТЫ

8.7.1.1 Раздевалки для спортсменов с душевыми и туалетами

Обратитесь к пунктам 4.1.1.1.1 и 4.1.1.1.2

8.7.1.2 Помещения для тренеров и официальных лиц

Обратитесь к пунктам 4.1.1.1.3 и 4.1.1.1.2

8.7.1.3 Раздевалки для вспомогательного персонала

Запасные помещения с площадью достаточной для приблизительно 60 человек должны временно переделываться в раздевалки для вспомогательного персонала, отдельно для мужчин и женщин, и оборудованные умывальниками и туалетами.

8.7.2 ПУНКТЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ, МЕДПУНКТЫ И ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ДОПИНГ КОНТРОЛЯ

Обратитесь к пунктам 4.1.1.1.3 и 4.1.1.1.4

8.7.3 ОФИС СОРЕВНОВАНИЙ

Обратитесь к пункту 4.3.

	Клубные национальные и Объединенные соревнования	Междуна- родные соревнова- ния	Соревновани- я между странами	Мировые и континенталь- ные первенства
Количество соревнований	6-25	15-25	25-30	26
Спортсмены - мужчины	30-150	100-150	30-85	350
Спортсмены - женщины	20-140	80-120	30-80	300
Судьи на арене	20-40	40	40	50
Менеджмент соревнований, включая вспомогательный персонал	10-20	30	30	40
Персонал церемоний	4	6	6	10
Персонал стадиона	6	10	10	12
Персонал помещения телефонного коммутатора	3	6	3	15
Апелляционное жюри	-	3	3	5
Технический персонал (Освещение, звук, табло, фото финиш)	3	3	6	6
Дополнительный технический персонал	8	8	16	16
Служебный персонал (полиция, пожарники, скорая помощь)	3	8	8	12
Журналисты	2-5	30-40	30-40	300-500
Радио и ТВ	-	8-10	8-10	40-50
Охранники	-	5	5	30

Таблица 8.7 – Количество участников в различных легкоатлетических соревнованиях

8.7.4 ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ

Обратитесь к пункту 4.1.1.2.

8.7.5 ПОМЕЩЕНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЦЕРЕМОНИИ НАГРАЖДЕНИЯ

Обратитесь к пункту 4.1.1.1.5.

8.7.6 ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЯМИ

Обратитесь к пункту 4.3.1.1.

8.7.7 ОТОБРАЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Обратитесь к пункту 4.3.1.3.

8.7.8 ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРАЦИИ

Поскольку размер спортивного объекта варьируется от гимнастического зала до многоцелевого крытого стадиона, количество и размеры офисов необходимых для руководящего состава варьируются в зависимости от ежедневных задач администрации и конкретных потребностей каждого соревнования, проводящегося в зале, в соответствии с указаниями по проектированию.

8.7.9 РАБОЧИЕ МЕСТА

Требования к рабочим местам для пожарной команды, полиции персонала, оказывающего первую помощь и охранников должны соответствовать национальным и местным требованиям и нормам.

8.7.10 ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ МОЕЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И УДАЛЕНИЯ ОТХОДОВ

Зрители, присутствующие в легкоатлетическом зале оставляют за собой значительные объемы мусора, и в результате требуется хорошо спланированная и организованная уборка.

Особое внимание следует уделить мойке маршрутов движения зрителей, туалетов, мест раздачи товаров из киосков, буфетов и кафе. Мойка трибун и арены - это совершенно разные операции. Для выполнения обеих требуется наличие моечных машин с избыточным запасом моечных и химических средств.

Мусор перед окончательным вывозом должен собираться в мусорные мешки и помещаться в закрытых контейнерах, предпочтительнее всего в спрессованном состоянии, в закрытых, вентилируемых помещениях.

Для хранения моечных машин, оборудования и моечных средств необходимо наличие хорошо вентилируемого складского помещения.

Должен быть обеспечен доступ тяжелых грузовиков.

8.7.11 МАСТЕРСКИЕ И МАШИННЫЕ ЗАЛЫ

Обратитесь к пунктам 4.4.1.2.4 и 4.4.1.2.5

8. 8 Объекты и технические услуги для СМИ

Объекты и технические услуги, предоставляемые для представителей СМИ (журналисты, фотографы, работники телевидения и радио) в крытых стадионах должны соответствовать принципам, подробно представленным в Главе 4, Главе 5 и в Таблице 8.8.

Функция	Оборудование	Национал ные	Континенталь ные	Мировые первенства
Сидячие места для прессы	Места (со столами).	40	200	250-280
	Сидячие места (без столов)	20	50	50-80
	ТВ мониторы (для прессы)	-	50-75	85-95
	Телефоны (выделенные линии)	5-10	30-40	40-50
Пресс центр	Столы в рабочей зоне	30-40	100-125	180-200
	ТВ мониторы	-	4-6	6-8
	Компьютеры для общего пользования	2-5	10-15	20-25
	Телефоны (карточные)	2-5	5-10	10-15
	Широкополосный Интернет / WI-FI	-	требуется	требуется
	Ящики для корреспонденции	50-80	100-150	300
Помещение для официальных интервью	Количество посадочных мест	20-30	30-40	60-80
Позиции комментаторов	Блоки с тремя сидячими местами в каждом	3	30	50
Позиции для камер	Стационарные камеры Переносные камеры	4 1	6 2	8 4
Передвижные телевизионные станции	16.00мх2.50мх4.50м	1-2 600м ²	6-8 1200м ²	12-15 2000м ²

Таблица 8.8 0 Сидячие места и оборудование в рабочей зоне журналистов

8.8.1 ПРЕССА

8.8.1.1 Посадочные места/столы и сидения

Ограниченное количество доступных посадочных мест позволяет присутствие гораздо меньшего количества представителей СМИ в створе финишной линии (финишных линий). Что же

касается открытого стадиона, приоритет должен быть отдан представителям ТВ и радио компаний, ведущих прямую трансляцию.

Рабочий участок, назначаемый каждому журналисту должен максимально соответствовать участку, определенному для открытого стадиона. Следует тщательно учитывать доступ к участку с сидячими местами, в особенности при необходимости проектирования крутых ступенек. По возможности должны использоваться места с самым широким доступом и хорошо организованным пространством во избежание скоплений людей.

8.8.1.2 Рабочий участок на арене

Рабочее помещение будет использоваться главным образом перед и по завершении соревнования или мероприятия. Рабочее помещение должно быть как можно ближе к посадочным местам для журналистов. Смешанная зона и помещение для официальных интервью также должны быть в непосредственной близости. Это помещение должно быть хорошо освещено, иметь хорошую вентиляцию и быть легкодоступным. Оно должно иметь достаточное пространство для размещения 50% аккредитованных представителей СМИ в любой момент времени, например на национальных соревнованиях 30-40 человек, на региональных соревнованиях 100-125 человек, на первенствах мира – 200 человек.

В рабочем помещении и в непосредственной близости от него требуется оказание полного спектра телекоммуникационных услуг. Если соревнование имеет большое значение – мировые/континентальные чемпионаты - эти объекты могут быть включены в состав главного пресс центра.

8.8.1.3 Помещение для официальных интервью

Обратитесь к пунктам 4.2.1.2.3 и 4.2.1.3.3.

8.8.1.4 Подготовка и передача результатов

Обратитесь к пунктам 4.2.1.2.5.

8.8.1.5 Смешанная зона

Обратитесь к пунктам 4.2.2.2.3.

8.8.1.6 Агентства печати

Обратитесь к пунктам 4.2.1.2.8.

8.8.2 ФОТОГРАФЫ

В связи со сложностью проблем, которые встают перед фотографами – ограниченное пространство на внутреннем поле, трудности доступа к внутреннему полю (из-за изгибов) ограниченное пространство снаружи беговой дорожки и трудности передвижений – чрезвычайно важно учитывать следующие аспекты.

8.8.2.1 Позиции фотографов / доступ и перемещения

В крытых легкоатлетических залах ключевыми позициями фотографов имеются следующие:

- Внутреннее поле, включающее финишную линию/ яму с водой – максимум 10 человек (А)
- Участок перед финишной линией – дистанция (В)
- Участок перед финишной линией – спринт (С)
- Внутреннее поле в районе финиша/ церемонии награждения (D)
- Внутреннее поле/ соревнования на внутреннем поле (Е)
- Старт спринтерских забегов, приподнятый участок (F)

Углы этих позиций по отношению к беговой дорожке подобны углам на открытых стадионах, однако особое внимание должно быть уделено высоте наклонных изгибов и высоте рекламных щитов.

Должны быть учреждены и соблюдаться зоны в которых "проход запрещен", учитывая подобные зоны, используемые на открытых стадионах. (Рисунок 8.8.2.1a и b)

8.8.2.2 Ремонт камер

Обратитесь к пункту 4.2.1.2.6.

8.8.2.3 Хранение оборудования

Обратитесь к пункту 4.2.1.2.7.

8.8.3 ТЕЛЕВИДЕНИЕ И РАДИО

8.8.3.1 Позиции комментаторов

Большее внимание на крытых стадионах должно уделяться акустике, поскольку все звуки удерживаются в зале легче чем на открытом стадионе (Обратитесь к 8.8.5).

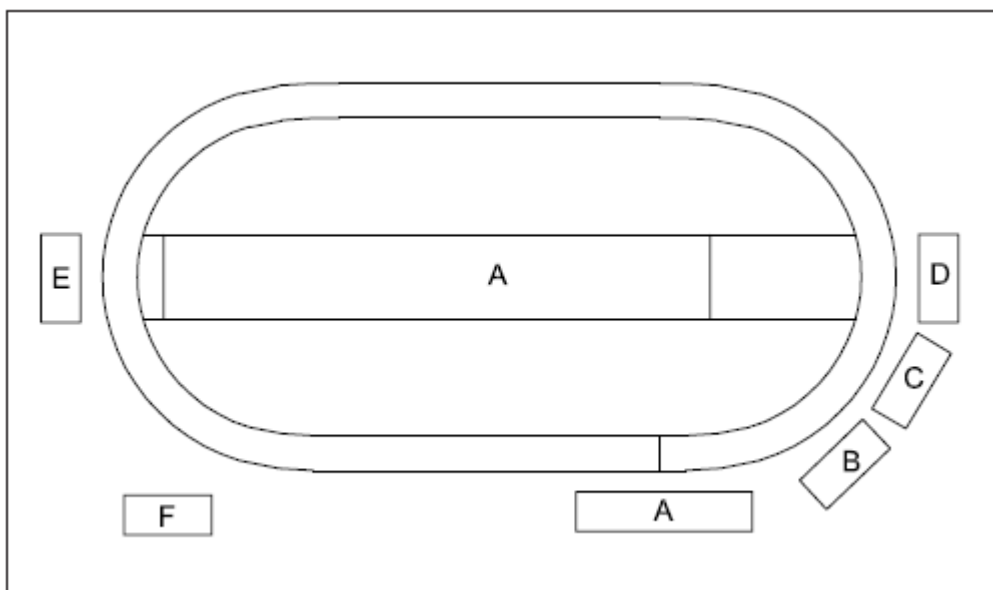


Рисунок 8.8.2.1 а – Ключевые позиции фотографов

- A Внутреннее поле/ финишная линия
- B Финишная линия, дистанция
- C Финишная линия, спринт
- D Финишная линия, прямая беговая дорожка/церемонии
- T Внутреннее поле в районе прямой беговой дорожки
- F Старт, прямая беговая дорожка

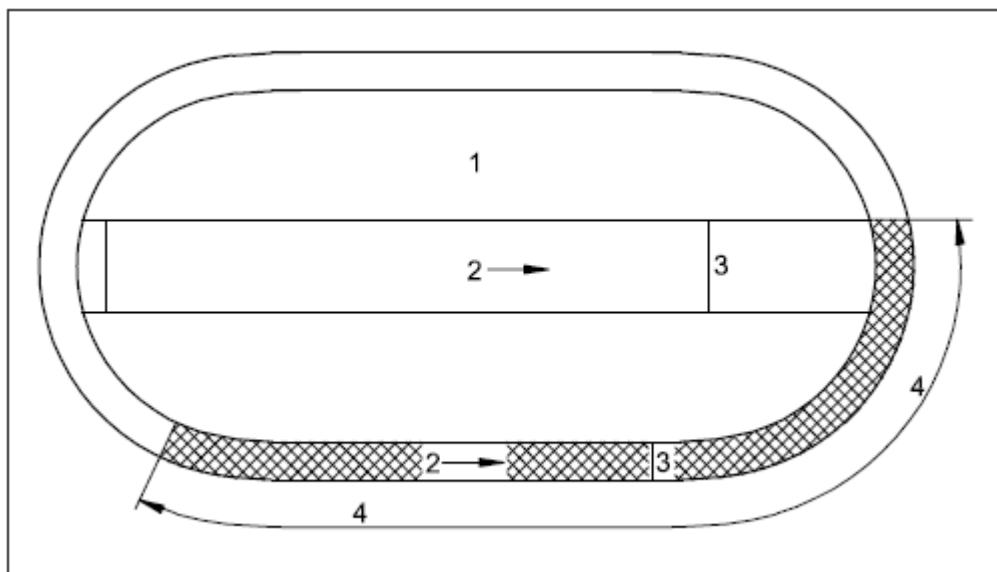


Рисунок 8.8.2.1b – Зона "проход запрещен"

- 1 Внутреннее поле
- 2 Направление бега
- 3 Финишная линия
- 4 Зона "запрета прохода"

На крытых стадионах комментаторы имеют помещение меньшего размера чем на открытых стадионах. Поэтому следует учитывать обслуживание систем доступа к информации, технических средств и т.д. Одним из преимуществ крытого стадиона является отсутствие ветра, который может сдувать бумаги. Однако, все равно необходимо обеспечить оборудование для подшивки бумаг.

8.8.3.2 Позиции камер

Уменьшенное пространство и сокращенная программа соревнований позволяет освещать соревнования по легкой атлетике в зале меньшим числом камер чем при соревнованиях на открытом стадионе. Некоторые ключевые позиции камер, тем не менее, должны быть гарантированы вне зависимости от важности соревнования или объема ТВ трансляций. Платформы для таких камер должны быть неразборной частью конструкции стадиона.

Кабельные каналы к этим позициям должны быть предусмотрены в конструкции стадиона. Должно быть обеспечено не менее четырех камер, одна – для соревнований по бегу в районе финишной линии, одна – для сектора прыжков в высоту и прыжков с шестом, одна – для сектора прыжков в длину и тройного прыжка, и одна – для сектора толкания ядра

Возможные позиции камеры для важных соревнований, проводимых в залах, представлены на Рисунке 8.8.3.2.

Камера 1 располагается на финишной линии забегов по овальной дорожке. Эта камера обеспечивает общую съемку забегов на более длинные дистанции.

Камера 2 располагается на финишной линии спринтерских забегов. Если две линии прилегают, но дорожки для спринта расположены в середине арены, эта камера должна быть выше камеры 1 для обеспечения желаемого угла.

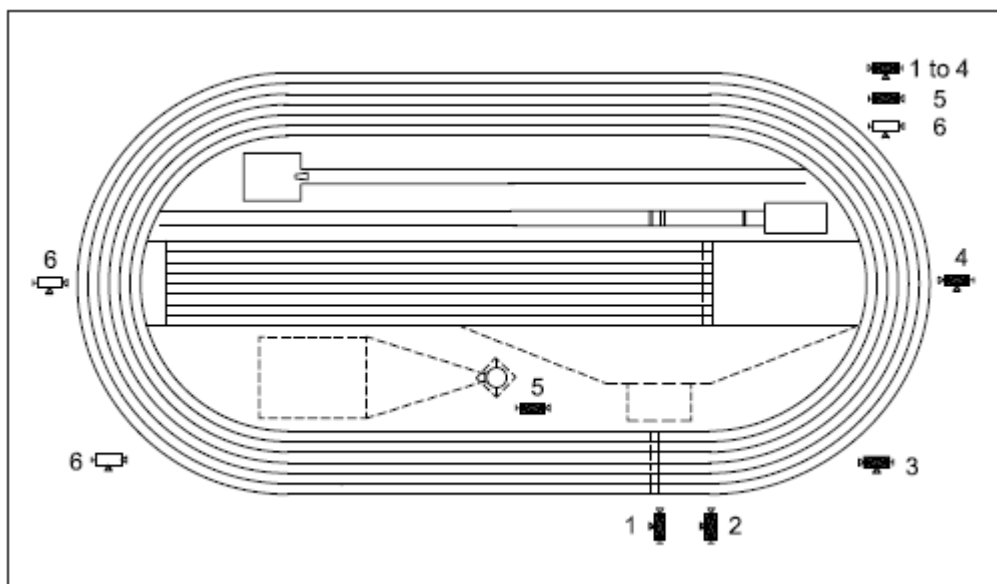


Рисунок 8.8.3.2 – Позиции камер для важнейших соревнований, проводимых в залах.

- 1 Камера на финишной линии забегов по овальной беговой дорожке
- 2 Камера на финишной линии спринтерских забегов
- 3 Камера перед финишной прямой
- 4 Камера перед прямой дорожкой для спринта
- 5 Ручная камера
- 6 Камера на внутренней стороне прямого участка овальной беговой дорожки или спринтерской прямой дорожки.

Примечание: Камеры 1 и 2 дополняют друг друга. На более длинные забеги камера 1 обеспечивает съемку общих планов, тогда как камера 2 обеспечивает более крупные планы. Во время съемки спринтерских забегов съемка производится в обратном порядке

Камера 3 располагается перед финишной прямой. Эта камера обеспечивает съемку спортсменов забегающих на первый изгиб и выбегающих с него, и может использоваться для съемки однонаправленных интервью. Эта камера не должна быть загорожена фотографами или барьерами.

Камера 4 направлена на спринтерскую прямую дорожку и должна быть выровнена со средними дорожками.

Камера 5 – это ручная камера, работающая в идеале на радиочастотах с тем, чтобы была возможность съемки в ограниченных пространствах без прокладки кабелей. Эта камера используется для съемки спортсменов на их дорожках перед забегом, а также для съемок спортсменов с уровня пола по мере их бега по тыльному прямому участку.

8.8.3.3 Однонаправленные объекты

Обратитесь к пункту 4.2.2.3.3.

8.8.3.4 Позиции у финишной линии

Несмотря на тесноту на этом участке ТВ сети ведущие однонаправленное вещание будут искать место для камеры у самой финишной линии, которая будет концентрирована на съемках отдельных спортсменов или групп спортсменов той или иной национальности. Аналогичная камера будет задействована для дачи интервью после соревнований. Исходя из этого требуется обеспечить доступ (Обратитесь к 4.2.2.3.4) для кинооператоров, звукооператоров, интервьюеров, техников/ инженеров

Это пространство - зона взятия интервью после соревнований/ Смешанная зона является самой посещаемой зоной на любом легкоатлетическом стадионе.

8.8.3.5 Внутренние позиции

Для обеспечения телевизионного освещения соревнований для участвующих телевещательных компаний, телевизионная вещательная компания - устроитель должна присутствовать на внутреннем поле. Это особенно важно для легкоатлетических соревнований. Максимальное использование ручных камер может давать значительный эффект.

8.8.3.6 Помещение для официальных интервью

Обратитесь к пункту 4.2.1.3.3.

8.8.3.7 Наружные кабины внутристудийного вещания

Вещательной компании-устроителю и тем ТВ компаниям, которые взяли на себя обязательства одностороннего освещения соревнований потребуется пространство, прилегающее к стадиону для парковки своих кабин внутристудийного вещания. Когда местоположение стадиона не позволяет достаточного прилегающего пространства, следует продумать использование прилегающих улиц, которые могут быть перекрыты для движения на период подготовки и проведения соревнований. При этом потребуется максимальное сотрудничество с городскими органами власти, такими как полиция и управление пожарной охраны для решения этой проблемы.

Размер требуемого состава будет зависеть от масштаба события. Национальные соревнования потребуют пространство для 1-2 кабин, т.е. 600м² (макс.), включая площади для администрации и сервисных служащих. Для важнейших континентальных/региональных соревнований должны использоваться 6-8 кабин на площади 1200м², тогда как на соревнованиях уровня чемпионата мира по легкой атлетике должны использоваться от 12-до 15 кабин на площади 2000м²

Средний размер кабины внутристудийного вещания составляет: 16,00 м – длина, 2,5 м – ширина и 4,5 м- высота. Общий вес составляет около 30 метрических тонн.

Для их питания должны быть обеспечены отдельные блоки питания, с резервными генераторами. Круглосуточная охрана и ограничение доступа к ним имеют первостепенную важность.

8.8.3.8 Международный центр вещания

Международный центр вещания потребуется только для проведения важнейших мировых или континентальных соревнований. Этот объект отделен от пресс-центра и функционирует исключительно для телевизионного и радиовещательного освещения соревнований.

Размер этого объекта пропорционален важности соревнования. Обратитесь к 5.6.3.2.

Требования к телекоммуникационному оборудованию международного центра вещания могут быть экстенсивными при проведении важнейших соревнований и чемпионатов. Общая информация представлена в 4.2.1.3.4 и 5.6.3.2

8.8.4 АКУСТИКА И ОСВЕЩЕНИЕ

Акустика в крытом стадионе должна тщательно проектироваться с учетом потребностей представителей СМИ. Для журналистов работающих за столами на стадионе очень трудно общаться по телефону при увеличении уровня шума, исходящего от зрителей перекрываемого объявлениями по системе громкого вещания. Если возможно, звук от систем громкого вещания должен отводиться от рабочих участков для представителей СМИ. Поскольку вещательная компания устроитель будет желать устанавливать направленные микрофоны на арене и вокруг нее, необходимо подробное предварительное планирование во избежание возникновения проблем с руководством соревнований и/или оборудованием.

Мощность, направленность и качество освещения должны учитываться как для телевизионной, так и для фото съемки. Требуемые уровни освещенности арены должны обеспечиваться в процессе проведения соревнований.

Требуется координирование действий с официальной компанией, осуществляющей хронометрирование, которая потребует увеличенное освещение финишной линии для гарантирования точности результатов и во избежание эффекта стробирования.

8.9 Спецификации соревновательного оборудования

Требования к секторам для прыжков с шестом, прыжков в высоту, тройного прыжка, прыжков в длину в залах идентичны требованиям к этим секторам на открытых стадионах.

Круг для толкания ядра в залах, как правило, представляет собой переносной круг из судостроительной фанеры или водонепроницаемого реконструированного шпона с ободом из подобного материала (Рисунок 8.9). В качестве альтернативы, переносной круг может размещаться на полу зала поверх защитной ткани.

По соображениям безопасности и исходя из здравого смысла, пол снаружи круга должен быть заподлицо с ободом круга, и должен простирается на расстояние не менее 0,20 м вокруг круга. Если стальной обод отсутствует, тогда окружность обода шириной 6 мм должна быть окрашена в белый цвет.

Участок приземления в секторе для толкания ядра должен быть изготовлен из пригодного материала, на котором ядро будет оставлять след и который будет минимизировать отскоки или повреждения пола. Этот сектор будет огражден на дальнем конце и с обеих сторон у круга для остановки полета или отскока ядра в нежелательном направлении.

Высота защитного ограждения и защитной сетки должна быть приблизительно 4 м.

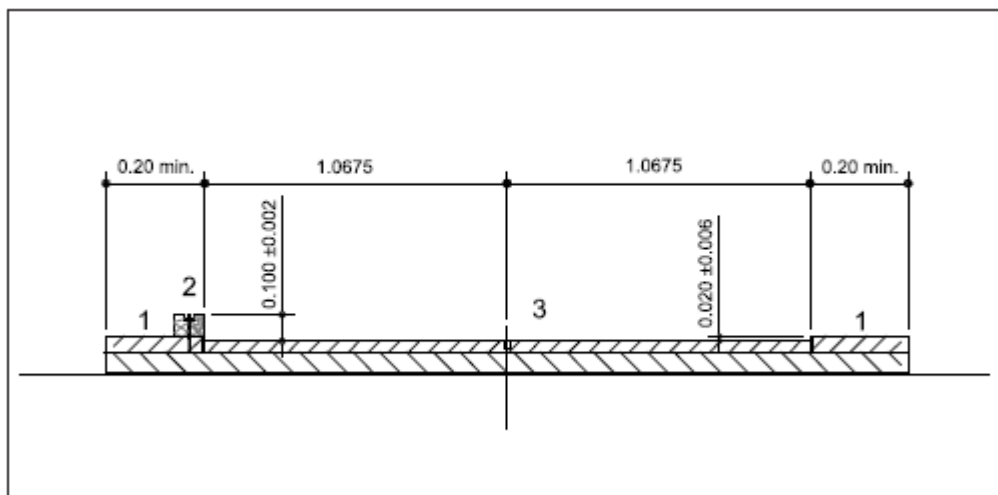


Рисунок 8.9 – Сектор толкания ядра в залах (Размеры даны в м.)

- 1 Переносной круг для толкания ядра
- 2 Защитное ограждение
- 3 Центральная точка

Achévé d'imprimer en août 2008
Sur les presses de MULTIPRINT-MONACO
+377 97 98 40 00