
Общероссийская общественная организация спортивная федерация
по футболу «Российский футбольный союз»



**СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ**

УТВЕРЖДЕНО:

Бюро исполкома
Российского футбольного союза
№ 317.6 от «07» марта 2025 г.

**МЯЧИ ДЛЯ ФУТБОЛА, МИНИ-ФУТБОЛА И
ПЛЯЖНОГО ФУТБОЛА**

Технические требования и методы испытаний

**Москва,
2025**

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Общероссийской общественной организацией спортивной федерацией «Российский футбольный союз».

2 ВНЕСЕН Отделом развития инфраструктурных проектов РФС.

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением бюро исполкома Российского футбольного союза от 07 марта 2025 г. № 317.6.

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без письменного разрешения Общероссийской общественной организации спортивной федерации «Российский футбольный союз».

Содержание

Введение.....	IV
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Технические требования.....	2
5 Методы испытаний	5
5.1 Образцы и подготовка образцов к испытаниям.	5
5.2 Сферичность и длина окружности.	7
5.3 Отскок мяча.	9
5.4 Водопоглощение.	12
5.5 Вес мяча.....	14
5.6 Потеря давления	15
5.7 Сохранение формы.....	15
5.8 Баланс мяча.	18
5.9 Анализ материалов.....	20
6 Обеспечение достоверности результатов испытания.....	21
Приложение А Программа качества РФС	23

Введение

Стандарт организации «Мячи для футбола, мини-футбола и пляжного футбола. Технические требования и методы испытаний» (далее – стандарт) разработан в рамках Программы качества РФС, раздел «Мячи» (далее – Программа качества РФС), Общероссийской общественной организации спортивной федерации «Российский футбольный союз» (далее – Российский футбольный союз, РФС) для целей оценки соответствия мячей для футбола, мини-футбола и пляжного футбола минимальным требованиям категорий РФС ПРО, РФС СТАНДАРТ и РФС СТАРТ Программы качества РФС.

Стандарт предназначен для участников Общероссийской общественной организации спортивной федерации «Российский футбольный союз» и иных заинтересованных лиц.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

МЯЧИ ДЛЯ ФУТБОЛА, МИНИ-ФУТБОЛА И ПЛЯЖНОГО ФУТБОЛА

Технические требования и методы испытаний.

Outdoor Football, Futsal and Beach Soccer.

Technical requirements and test methods.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на мячи для футбола, мини-футбола и пляжного футбола, предназначенные для игры в футбол, мини-футбол и пляжный футбол в соответствии с регламентами спортивных мероприятий Российского футбольного союза.

Стандарт содержит основные характеристики и методы испытаний мячей для целей оценки соответствия минимальным требованиям категорий РФС ПРО, РФС СТАНДАРТ и РФС СТАРТ Программы качества РФС (Приложение А к настоящему стандарту).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 55789 Оборудование и инвентарь спортивные. Термины и определения.

ГОСТ Р 59377 Мячи футбольные. Технические условия.

ГОСТ 2405 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напорометры, тягомеры и тягонапорометры. Общие технические условия.

ГОСТ 21240 Скальпели и ножи медицинские. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 6507 Микрометры. Технические условия.

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ Р 58973 Оценка соответствия. Правила к оформлению протоколов

испытаний.

ГОСТ Р 53228 Весы неавтоматического действия.

ГОСТ Р 58144 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ Р ИСО 12947-1 Материалы текстильные. Определение устойчивости к истиранию полотен по методу Мартиндейла. Часть 1. Устройство для испытания по методу истирания Мартиндейла.

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 55789, включая:

3.1.1 **мяч**: Снаряд в форме геометрической сферы, имеющий установленный правилами соревнований вес, размер, внутреннее давление.

4 Технические требования

4.1 Мячи футбольные.

4.1.1 Мячи футбольные, заявляемые на соответствие требованиям категорий РФС ПРО, РФС СТАНДАРТ и РФС СТАРТ Программы качества РФС должны

соответствовать требованиям настоящего стандарта, технологической и конструкторской документации.

4.1.2 Правилами игры в футбол (регламентами спортивных мероприятий), утвержденными РФС, устанавливаются следующие требования к футбольным мячам:

- иметь сферическую форму;
- быть изготовленным из соответствующего требованиям материала;
- иметь длину окружности, соответствующую установленному размеру мяча;
- иметь определенный вес на момент начала матча;
- иметь соответствующее внутреннее избыточное давление.

4.1.3 Категории РФС ПРО, РФС СТАНДАРТ и РФС СТАРТ Программы качества РФС присваиваются мячам футбольным Размер № 5, соответствующим требованиям ГОСТ Р 59377 в соответствии с таблицей 1 настоящего стандарта.

Таблица 1 - Технические требования к мячам футбольным Размер № 5 категорий РФС ПРО, РФС СТАНДАРТ и РФС СТАРТ

Наименование характеристики	РФС ПРО	РФС СТАНДАРТ	РФС СТАРТ
1. Длина окружности, мм	685 – 695	680 – 700	680 – 700
2. Сферичность (Ψ), не более, %	1,5	1,8	1,8
3. Высота отскока, см: а) при 20°C (комн. темп); б) при 5°C; в) разница между самым высоким и самым низким отскоком 3-х испытанных мячей	135 – 155 не менее 125 10	125 – 155 не менее 115 10	125 – 155 не менее 115 10
4. Максимальное водопоглощение, не более, %	10	10	10
5. Вес, г	420 – 445	410 – 450	410 – 450
6. Потеря внутреннего давления, не более, %	20	25	25
7. Сохранение формы (размера), при проведении испытаний: а) длина окружности (изменение), см; б) сферичность (Ψ), %; в) давление (изменение), кПа; г) швы и клапан	не более 1,5 не более 1,5 не более 10 (0,1 бара) без повреждений	не более 1,5 не более 1,8 не более 10 (0,1 бара) без повреждений	-
8. Анализ материалов	соответствие	соответствие	-

4.1.4 Категории РФС СТАНДАРТ и РФС СТАРТ Программы качества РФС присваиваются мячам футбольным Размер № 4 в соответствии с таблицей 2 настоящего стандарта.

Таблица 2 - Технические требования к мячам футбольным Размер №4 категорий РФС СТАНДАРТ и РФС СТАРТ

Наименование характеристики	РФС СТАНДАРТ	РФС СТАРТ
1. Длина окружности, мм	635 – 660	635 – 660
2. Сферичность (Ψ), не более, %	1,8	1,8
3. Высота отскока, см: а) при 20°C (комн.темп) б) при 5°C в) разница между самым высоким и самым низким отскоком 3-х испытанных мячей	110 – 160 не менее 110 10	110 - 160 не менее 110 10
4. Максимальное водопоглощение, не более, %	10	10
5. Вес, г	350 – 390	350 – 390
6. Потеря давления, не более, %	25	25
7. Сохранение формы (размера), при проведении испытаний: а) длина окружности (изменение), см; б) сферичность (Ψ), %; в) давление (изменение), кПа г) швы и клапан	не более 2 не более 2 не более 10 (0,1 бара) без повреждений	-
8. Анализ материалов	соответствие	-

4.2 Мячи для мини-футбола.

4.2.1 Мячам для мини-футбола может быть присвоена одна из категорий мячей РФС ПРО, РФС СТАНДАРТ и РФС СТАРТ Программы качества РФС в соответствии с таблицей 3 настоящего стандарта.

Таблица 3 - Технические требования к мячам для мини-футбола категорий РФС ПРО, РФС СТАНДАРТ и РФС СТАРТ

Наименование характеристики	РФС ПРО	РФС СТАНДАРТ	РФС СТАРТ
1. Длина окружности, мм	625 – 635	620 – 640	620 – 640
2. Сферичность (Ψ) не более, %	1,5	1,8	1,8
3. Высота отскока, см: при 20 °С (комн.темп)	55 – 65	50 – 65	50 – 65
4. Вес, г	410 – 430	400 – 440	400 – 440
5. Потеря давления, не более, %	20	25	25
6. Сохранение формы (размера), при проведении испытаний:			

а) длина окружности (изменение), см б) сферичность (Ψ), % в) давление (изменение), кПа г) швы и клапан	не более 1 не более 1,5 не более 10 (0,1 бар) без повреждений	не более 1 не более 1,8 не более 10 (0,1 бар) без повреждений	-
7. Баланс, градус среднее значение 3 мячей	не более 5,0	не более 7,5	не более 7,5
8. Анализ материалов	соответствие	соответствие	-

4.3 Мячи для пляжного футбола.

4.3.1 Мячам для пляжного футбола может быть присвоена одна из категорий мячей РФС ПРО, РФС СТАНДАРТ и РФС СТАРТ Программы качества РФС в соответствии с таблицей 4 настоящего стандарта.

Таблица 4 - Технические требования к мячам для пляжного футбола категорий РФС ПРО, РФС СТАНДАРТ и РФС СТАРТ

Наименование характеристики	РФС ПРО	РФС СТАНДАРТ	РФС СТАРТ
1. Длина окружности, мм	680 – 700	680 – 700	680 – 700
2. Сферичность (Ψ), не более, %	1,8	1,8	1,8
3. Высота отскока, см: при 20 °С (комн.темп)	100 – 150	100 – 150	100 - 150
4. Максимальное водопоглощение, не более, %	10	10	10
5. Вес, г	420 – 440	400 – 440	400 – 440
6. Потеря давления, не более, %	20	25	25
7. Сохранение формы (размера), при проведении испытаний: а) длина окружности (изменение), см; б) сферичность (Ψ), % в) давление (изменение), кПа г) швы и клапан	не более 1,5 не более 1,8 не более 10 (0.1 бар) без повреждений	не более 1,5 не более 1,8 не более 10 (0.1 бар) без повреждений	-
8. Анализ материалов	соответствие	соответствие	-

5 Методы испытаний

5.1 Образцы и подготовка образцов к испытаниям.

5.1.1 Образцы мячей, поступающие на испытания, должны быть идентичны, а именно: одной модели, произведенной (изготовленной) одним изготовителем по одному документу (например: стандарту, техническим условиям), в определенный промежуток времени (до 1 календарного месяца), снабженные

товаросопроводительной документацией, обеспечивающей прослеживаемость мячей и иметь маркировку.

5.1.2 Образцы мячей, поступающие на испытания, должны сопровождаться заявкой от заявителя на проведение испытаний с указанием категории программы качества РФС, на соответствие которой будут проводиться испытания.

5.1.3 Для проведения испытаний на соответствие заявленной категории, требуется количество образцов (мячей) согласно таблице 5.

Таблица 5 – Количество образцов мячей для проведения испытаний на соответствие заявленной категории

	РФС ПРО	РФС СТАНДАРТ	РФС СТАРТ
Количество образцов мячей, шт.	10	10	7

5.1.4 После получения образцов испытательная лаборатория должна присвоить каждому образцу номер от 1 до 10 (или от 1 до 7 для РФС СТАРТ). Этот номер будет определять характеристики, по которым будет испытываться мяч.

5.1.5 Все испытания проводят при температуре (20 ± 2) °С, относительной влажности воздуха (65 ± 2) % и избыточном внутреннем давлении согласно таблице 6. Перед проведением испытаний мячи выдерживают при указанных условиях не менее 72 ч.

5.1.6 Измерения внутреннего избыточного давления в мяче проводят манометром по ГОСТ 2405 с точностью не менее 1 кПа. Иглу смазывают глицерином.

Таблица 6 – Требования к внутреннему избыточному давлению в мяче при проведении испытаний.

Вид мяча	Номинальный показатель давления
Футбольный	80 кПа \pm 1 кПа (0,8 бара \pm 0,01 бар)
Мини-футбольный	80 кПа \pm 1 кПа (0,8 бара \pm 0,01 бар)
Пляжно-футбольный	60 кПа \pm 1 кПа (0,6 бара \pm 0,01 бар)

5.1.7 Порядок проведения испытаний образцов (мячей) приведен в таблицах 7 и 8.

Таблица 7 - Порядок проведения испытаний мячей на соответствие категориям РФС ПРО, РФС СТАНДАРТ

Номер образца	Порядок проведения тестов	Футбол	Мини-футбол	Пляжный футбол
1, 2, 3	1. Длина окружности	X	X	X
	2. Сферичность	X	X	X
	3. Сохранение формы (размера)	X	X	X
	4. Водопоглощение	X	-	X
	5. Баланс	-	X	-
4, 5	1. Вес	X	X	X
	2. Потеря давления	X	X	X
7, 8, 9	1. Отскок	X	X	X
	2. Баланс	-	X	-
6	Хранится в качестве эталонного образца	X	X	X
10	Анализ материалов	X	X	X

Таблица 8 - Порядок проведения испытаний мячей на соответствие категориям РФС СТАРТ

Номер образца	Порядок проведения тестов	Футбол	Мини-футбол	Пляжный футбол
1, 2, 3	1. Длина окружности	X	X	X
	2. Сферичность	X	X	X
	3. Отскок	X	X	X
	4. Водопоглощение	X	-	X
	5. Баланс	-	X	-
4, 5, 6	1. Вес	X	X	X
	2. Потеря давления	X	X	X
7	Хранится в качестве эталонного образца	X	X	X

5.1.8 Результаты испытаний оформляются в виде Протокола испытаний с учетом требований ГОСТ Р 58973.

5.2 Сферичность и длина окружности.

5.2.1 Метод бесконтактного сканирования объекта.

5.2.1.1 Для определения длины окружности (L) и сферичности (Ψ) мяча применяется метод бесконтактного сканирования объекта, с построением модели образца с точностью не менее 4500 точек.

5.2.1.2 Средства измерений, оборудование и программное обеспечение.

Сканер оптический трехмерный (далее – сканер) предназначенный для измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений не более ± 80 мкм.

Принцип действия сканеров основан на проецировании структурированного света на измеряемый объект. Контрастное изображение, спроецированное на объект, формирует на поверхности кодированный паттерн, что даёт возможность воссоздать его объемную форму благодаря цифровым камерам, которые снимают изображения под углом к источнику света.

Получение полной объемной модели объекта заключается в проведении серии снимков, сделанных с разных сторон, и их последующем объединении в единое целое.

Сканер состоит из модуля сканирования, в который входит LED проектор и 2 цифровые камеры. Разрешающая способность камер, не менее 6 Мп.

Программное обеспечение сканера, позволяет осуществлять управление сканерами, проводить их калибровку, осуществлять сканирование и совмещение отдельных снимков различными программными методами.

Автоматический поворотный стол с удерживающим устройством, позволяющим зафиксировать образец (мяч) в удобном для сканирования положении.

5.2.1.3 Проведение испытаний.

Мяч подготавливается к проведению испытания согласно п.5.1.5. Образец (мяч) фиксируется в удерживающем устройстве таким образом, чтобы воздушный клапан находился строго вертикально и по центру воображаемой вертикальной оси мяча.

При помощи сканера производится полное сканирование (создание модели) внешней поверхности образца.

5.2.1.4 Расчёт и описание результатов.

На основании полученной модели, с помощью программного обеспечения необходимо определить наибольший (R_{\max} , мм) и наименьший (R_{\min} , мм) радиусы сферы образца.

Длина окружности (L) рассчитывается по формуле:

$$L=(R_{\max}+R_{\min})\cdot\pi,$$

где L – приведенное значение длины окружности мяча, мм;

R_{\max} – максимальное значение радиуса мяча, полученного при создании объёмной модели, мм;

R_{\min} – минимальное значение радиуса мяча, полученного при создании объёмной модели, мм.

π – отношение длины окружности к ее диаметру, принимаемое 3,14.

За окончательный результат длины окружности (L, мм) принимают результат, округленный до целого знака.

Сферичность (Ψ) рассчитывается как отношение наибольшего и наименьшего радиуса мяча, выраженного в процентах, по формуле:

$$\Psi=R_{\max}/R_{\min} \cdot 100\%-100\%,$$

где Ψ – сферичность, выраженная в %;

R_{\max} – максимальное значение радиуса мяча, полученного при создании объёмной модели, мм;

R_{\min} – минимальное значение радиуса мяча, полученного при создании объёмной модели, мм.

За окончательный результат сферичности (Ψ) принимают результат, округленный до первой значащей цифры.

Данные сканирования мяча (полученная модель и параметры сканирования) должны быть внесены в отчёт о проведении испытаний (протокол испытаний).

5.3 Отскок мяча.

5.3.1 Принцип проведения испытаний.

Мяч под собственным весом сбрасывают с заданной высоты на неподвижную поверхность. Мяч ударяется о поверхность в определенных точках в середине панелей, распределенных по поверхности мяча. Для определения высоты отскока от нижней части мяча используется видеофиксация, либо акустический метод.

5.3.2 Оборудование.

Используемое устройство должно позволять мячу свободно падать в вертикальном положении с высоты 2000 ± 1 мм (измеряется от нижней части мяча с помощью рулетки по ГОСТ 7502, импульс вращения не придается). Поверхность, от которой отскакивает мяч (для футбола, мини-футбола или пляжного футбола) должна быть металлической. Данная поверхность должна быть строго перпендикулярна оси падения мяча, прочно соединена с основанием массой не менее 1000 кг, не иметь рисунка и других дефектов поверхности.

5.3.2.1 Измерение высоты отскока мяча с применением акустического метода.

Применяемое оборудование:

- электромагнитный или вакуумный спусковой механизм;
- вертикальная шкала для установления высоты падения мяча, (с точностью до ± 1 мм);
- приспособление для отсчёта времени, активируемое акустическим способом, с точностью измерений до ± 1 мс.

5.3.3 Условия проведения испытаний приведены в таблице 9.

Таблица 9 - Условия проведения испытаний мячей на отскок.

Параметр	Количественная характеристика
Подготовка образцов мячей	Для испытаний в нормальных условиях: условия окружающей среды согласно п. 5.1.5, давление согласно таблице 6 Для испытаний при температуре 5 °С: условия окружающей среды согласно п. 5.1.5, давление согласно таблице 6
Скорость при ударе	6.25 ± 0.15 м/с (соответствует высоте падения в 2м)
Количество образцов	3
Условия проведения испытаний	Условия окружающей среды согласно п.5.3.4 и п.5.3.5
Количество измерений на образец	10 (обычный условия) и 3 (охлажденные)

5.3.4 Порядок проведение испытаний мячей на отскок при температуре $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$:

Мяч размещается на высоте 2000 ± 1 мм и бросается механическим путем без приложения дополнительных усилий (под собственным весом). Высота отскока фиксируется. Процедура повторяется для каждого пронумерованного образца 10

раз.

5.3.5 Порядок проведение испытаний мячей на отскок при температуре 5 °С. (проводится только для мячей, предназначенных для футбола на открытых площадках).

Образцы накачивают до давления 90 кПа (0,9 бар) и хранят 11 часов \pm 30 минут при температуре 5°С в охлаждающем устройстве (холодильнике). Затем образцы вынимают из охлаждающего устройства, давление доводят до 82 кПа (0,82 бар) и помещают на хранение при 5°С еще на 1 час (+15 мин).

Перед проведением испытаний давление в мяче должно составлять 80 кПа (0,80 бар). Проведение испытаний проходит при температуре 20°С \pm 1°С. Время между изъятием мяча из охлаждающего устройства (5°С) и началом проведения испытаний не должно превышать 120 секунд. В случае если испытание не началось в течение 120 секунд, процедуру подготовки образцов необходимо начинать сначала.

Мяч размещается на высоте 2000 ± 1 мм и бросается механическим путем без приложения дополнительных усилий (под собственным весом). Процедура повторяется для каждого пронумерованного образца 5 раз. Показатели первого и пятого отскока не учитываются при выведении среднего значения.

5.3.6 Расчёт и описание результатов.

При проведении испытаний в условиях комнатной температуры (20°С \pm 2°С) высота отскока каждого мяча определяется средним значением из 10 отскоков для каждого вида мячей (для футбола, мини-футбола, пляжного футбола). Результатом испытания являются 3 средних значения, по одному на каждый испытываемый мяч, округленные до целого знака. Среднее значение каждого из трех образцов мячей должно соответствовать требованиям, установленным для соответствующего вида и категории мячей, таблицы 1-4.

При проведении испытаний в условиях низких температур (5°С \pm 1°С) среднее значение высоты отскока мяча (Н, см) для каждого образца рассчитывается только из 3-х отскоков, т.е. для каждого мяча учитывается значение только второго, третьего и четвертого отскока, а также разница между самым высоким

и самым низким средним значением, округленные до целого знака. Среднее значение каждого из трех образцов мячей должно соответствовать требованиям, установленным для соответствующего вида и категории мячей, таблицы 1-4.

Измерение высоты отскока мяча (Н, см) с использованием акустического метода:

- для каждого испытания необходимо рассчитать высоту отскока согласно следующей формуле:

$$H = 1,23 (T - \Delta t)^2 * 100,$$

где Н – высота отскока в см;

Т – время между первым и вторым ударом в сек.;

Δt – 0,025 сек.

5.4 Водопоглощение.

5.4.1 Принцип проведения испытания

Мяч помещают в сосуд, наполненный водой. Затем мяч погружают в воду с помощью поршня и оставляют мокнуть. После 250 циклов погружения в воду мяч взвешивают и сравнивают полученную массу с первоначальной массой мяча

5.4.2 Испытательное оборудование.

Принципиальная схема установки для проведения испытаний приведена на рисунке 1.

Установка для проведения испытаний должна обеспечивать сжатие мяча на величину, равную 25% диаметра испытываемого мяча для футбола и мини-футбола и 10% мяча для пляжного футбола.

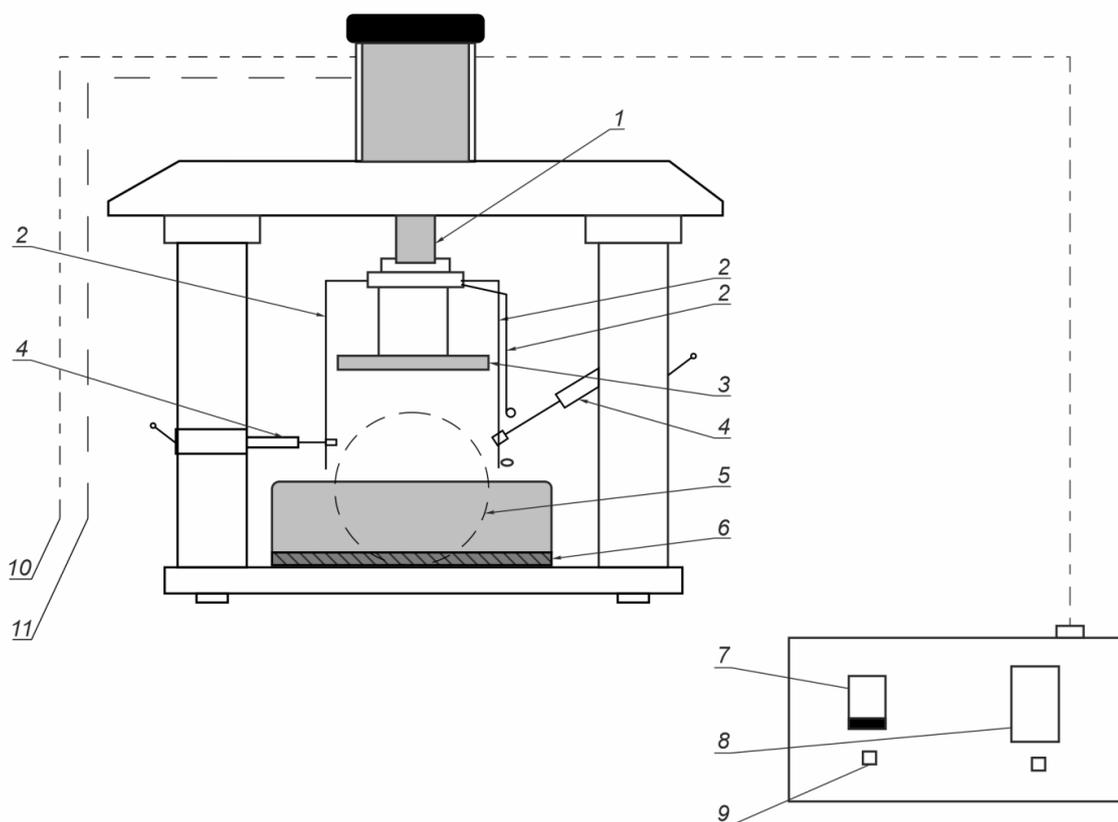
Установка для испытаний должна иметь возможность погрузить мяч в сосуд с водой, и проворачивать мяч между погружениями таким образом, чтобы во время проведения испытания вся поверхность мяча контактировала с водой. Количество погружений в минуту должно быть не менее 40. Мяч должен совершить один полный оборот за 20 погружений. Если установка для испытаний укомплектована нажимной крышкой, диаметр такой крышки должен быть $160 \text{ мм} \pm 10 \text{ мм}$. Сосуд, в который помещается мяч, должен быть круглым, диаметром $300 \pm 20 \text{ мм}$. Рекомендуется применять дистиллированную воду по

ГОСТ Р 58144. Уровень воды в сосуде должен составлять 20 ± 2 мм.

5.4.3 Проведение испытания.

Перед проведением испытаний каждый мяч выдерживается согласно п.5.1.5 и взвешивается, согласно процедуре п.5.5. Амплитуда погружения рассчитывается исходя из среднего диаметра мяча, рассчитанного в ходе проведения измерений длины окружности, согласно п.5.2.1

При погружении машина для испытаний сжимает мяч на величину, равную 25% диаметра мяча для футбола и мини-футбола мячей, 10% мяча для пляжного футбола, при 40 погружениях в минуту. Погружением считается разница между положением поршня (нажимной крышки) у верхней точки и положением в конечной точке



1 - пневматический поршень; 2 - держатель образца; 3 - компрессионная пластина;
4 - пневматический поршень; 5 - мяч; 6 - уровень воды; 7 - автоматический счетчик;
8 - регулятор частоты; 9 - начало; 10 - 220В; 11 - сжатый воздух

Рисунок 1 - Установка для проведения испытаний мячей на водопоглощение

После каждого погружения мяч необходимо проворачивать таким образом, чтобы полный оборот мяча был выполнен за 40 погружений, и вся поверхность

мяча соприкоснулась с водой.

Величину сжатия можно измерить с помощью компрессионной пластины по расстоянию между основанием приемника и сжимающей пластиной в конечном положении.

После 250 погружений необходимо насухо вытереть мяч и взвесить согласно процедуре п.5.5.

Примечание. Степень сжатия (конечное положение пневматического поршня (1)) необходимо регулировать для каждого типа мяча (в соответствии с диаметром, определенным в п.5.2).

5.4.4 Расчёт и описание результатов.

Для каждого из испытанных образцов указывается значение, отражающее процентное увеличение веса после испытания на водопоглощение с использованием веса до испытания на водопоглощение в качестве контрольного значения. Результаты округляются до одного десятичного знака. Каждое отдельное значение должно соответствовать требованиям, указанным в таблицах 1-4.

5.5 Вес мяча.

5.5.1 Принцип проведения испытания

Вес мяча проверяют методом взвешивания на весах по ГОСТ 53228.

5.5.2 Оборудование

Вес мяча проверяют методом взвешивания на весах классом точности II по ГОСТ 53228. Испытание проводится в закрытом помещении, исключаящем влияние внешних погодных факторов.

5.5.3 Порядок проведения испытания.

Подготовленный согласно п.5.2.1 мяч кладут на весы и фиксируют вес. Для каждого образца мячей для футбола, мини-футбола и пляжного футбола проводят 5 взвешиваний. Результат каждого взвешивания учитывается до первой значащей цифры после запятой.

5.5.4 Расчёт и описание результатов.

Фиксируется значение из 5 взвешиваний для каждого из образцов. За окончательный результат для каждого из образцов принимают среднеарифметическое значение из 5 взвешиваний, округлённое до целого знака. Среднее значение веса каждого из образцов должно соответствовать требованиям, установленным для соответствующего вида и категории мячей, таблицы 1-4.

5.6 Потеря давления

5.6.1 Принцип проведения испытаний.

Образцы (мячи) подготавливаются к испытанию согласно п.5.1.5. Производится измерение разницы давления в каждом пронумерованном образце до начала испытания и после выдерживания.

5.6.2 Оборудование.

Насос пневматический, манометр по ГОСТ 2405 с точностью 1кПа.

5.6.3 Порядок проведения испытаний.

Манометром по ГОСТ 2405 с точностью 1кПа проводят измерение давления в пронумерованных образцах. Давление должно соответствовать номинальным показателям в таблице 6. Образцы хранят в течение 72 часов при температуре $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, после чего повторно измеряют давление в образцах.

5.6.4 Расчёт и описание результатов.

Для каждого образца потеря давления выражается в процентах между конечным и начальным измерениями. Значения не должны превышать допустимых согласно таблицам 1 – 4.

5.7 Сохранение формы.

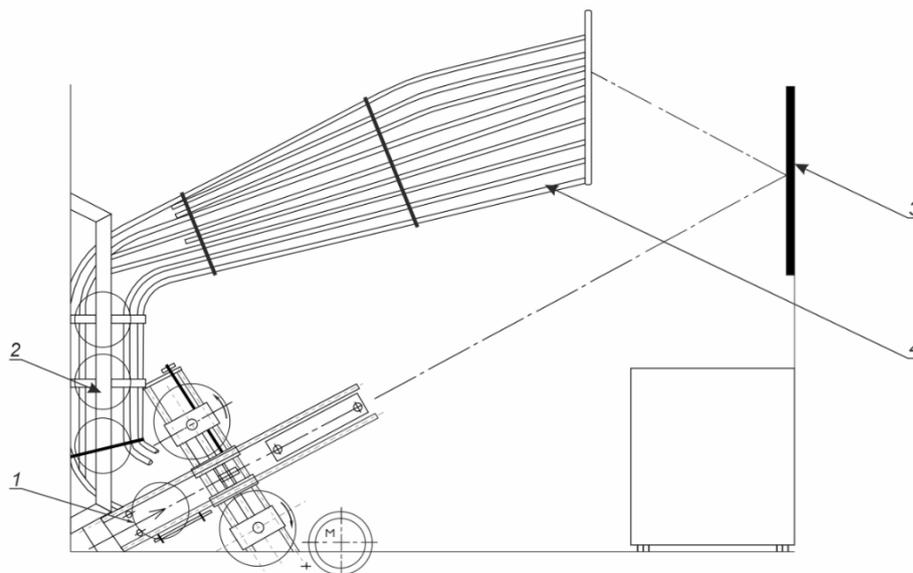
5.7.1 Принцип проведения испытаний.

Футбольная пушка выстреливает образцом (мячом) в вертикальную металлическую пластину (панель), надёжно закреплённую на основании (стене). Металлическая пластина должна быть толщиной не менее 8мм, поверхность должна быть гладкой, не иметь швов, дефектов (вогнутостей более 0,1мм, шероховатостей, раковин, каверн). Затем мяч возвращается в пушку. Число циклов имитирует использование мяча в течение определенного периода

времени. Изношенные образцы затем могут быть повторно проверены на размер, вес и форму, чтобы убедиться, что они не претерпели значительных изменений при использовании.

5.7.2 Оборудование.

5.7.2.1 Схема установки по испытанию образцов приведена на рисунке 2.



1 - футбольная пушка; 2 - образец; 3 - стальной лист;
4 - устройство для автоматического возвращения образца в футбольную пушку

Рисунок 2 - Установка для проведения испытания мячей на сохранение формы

5.7.2.2 Основные технические характеристики установки для проведения испытания мячей на сохранение формы:

Габаритный размеры зоны для проведения испытания (Д x Ш x В) – 2900 x 940 x 2280 мм.

Дальность выстрела – 2500 мм (расстояние между цилиндром футбольной пушки и панелью из стального листа).

Угол выстрела – 30° (отклонение траектории выстрела от горизонтальной линии).

Металлическая пластина (панель): размеры – 800x800x8 мм, материал – металл (нержавеющая сталь).

Максимальная скорость полёта мяча – не более 51,1 км/ч (скорость полёта мяча рассчитывается из времени, затраченного на первые 0,4м траектории мяча с использованием прибора для измерения скорости полёта мяча (хронограф). Скорость управляется регулированием оборотов двигателя футбольной пушки.

5.7.2.3 Прибор для контроля скорости мяча – хронограф с относительной погрешностью не более 0,5%.

5.7.3 Проведение испытаний.

Образцы (мячи) подготавливаются к испытанию согласно п.5.1.5. Каждый из 3-х образцов выстреливают со скоростью выхода 50км/ч \pm 1км/ч относительно стального листа под углом 30° \pm 2°. Образцы выстреливают 2000 раз для футбольных и мини-футбольных мячей и 1000 раз для пляжно-футбольных мячей.

После испытаний мячи помещают в нормальные условия по п.5.1.5 и проводят:

проверку давления в образцах после проведения испытания по п.5.6;

визуальный осмотр швов и воздушного клапана;

определение длины окружности и сферичности по методике п.5.2.

5.7.4 Расчёт и описание результатов испытаний.

5.7.4.1 Результаты измерения давления

Результаты измерения давления рассчитывают по формуле:

$$\Delta P = P_{\text{исх}} - P_{\text{конеч}},$$

где ΔP – разница между значениями давления воздуха в мяче до проведения испытания и после, с точностью до 0,01 кПа. Значение изменения давления не должно превышать допустимых значений, указанных в таблицах 1 – 4;

$P_{\text{исх}}$ – исходное (номинальное) давление в мяче до проведения испытаний, соответствующее давлению, указанному в таблице 6;

$P_{\text{конеч}}$ – давление воздуха в мяче после проведения испытания. Измерение производится согласно методике, описанной в п.5.6.

Результат ΔP вносят в протокол испытаний для каждого мяча, прошедшего

испытания.

5.7.4.2 Результаты осмотра швов и воздушного клапана

Результаты вносят в протокол испытаний в текстовой форме, включая информацию о состоянии внешних элементов мячей (панелей, швов, клапана).

Протокол испытаний может быть дополнен фотофиксацией мяча до и после проведения испытания. На иллюстрациях отражают дату и время фотофиксации, в формате 24ч и «дд.мм.гггг чч.мм.сс».

5.7.4.3 Результаты определения длины окружности и сферичности

Результаты после проведения испытаний на сохранение формы не должны превышать допустимых значений, указанных в таблицах 1 – 4.

Результаты должны быть внесены в протокол проведения испытаний как абсолютное значение длины окружности ($L_{абс}$) и абсолютное значение сферичности ($\Psi_{абс}$).

5.8 Баланс мяча.

5.8.1 Принцип проведения испытаний.

Проверку баланса образца (мяча) проводят только для мячей для мини-футбола. Образцы скатывают по наклонной плоскости, которая направляет мяч на горизонтальную поверхность. Измеряется угол, под которым мяч движется по горизонтальной поверхности.

5.8.2 Оборудование.

5.8.2.1 Испытания баланса мяча проводят путём качения мяча по прямолинейной наклонной плоскости с углом наклона 50 и длиной 1600мм и затем по прямолинейной горизонтальной плоскости длиной 1600мм. К наклонной плоскости закреплены две направляющие планки таким образом, чтобы угол плоскости между центральной линией мяча и линиями соприкосновения мяча и направляющих планок составлял 1600 (см. рис. 3). Поверхность горизонтальной плоскости должна быть покрыта шерстяным фетром в соответствии с ГОСТ Р ИСО 12947-1.

5.8.2.2 Схема проведения испытаний на баланс мяча представлена на рисунке 3.

5.8.3 Порядок проведение испытаний.

5.8.3.1 На образце (мяче) отмечают 3 оси, расположенные под прямым углом друг к другу. Каждая ось выбирается таким образом, чтобы она проходила через середину восьми панелей (см. Диаграмму 1 на рисунке 3), при этом одна из осей обязательно проходит через панель с клапаном. Панели каждой оси нумеруются от 1 до 8.

5.8.3.2 Панель 1 размещается на направляющих на расстоянии 1500мм от края горизонтальной поверхности (см. Диаграмму 3 на рисунке 3). Центральная линия, проходящая через панель №1, должна совпадать с воображаемой осью на плоскости (см. Диаграммы 3 и 4 на рисунке 3). Мяч должен быть установлен таким образом, чтобы направление качения совпадало с нумерованными панелями (с панели 1 на панель 2, с панели 2 на панель 3 и т.д.). Дополнительное вращение должно быть исключено. Мяч скатывается по установке под собственным весом.

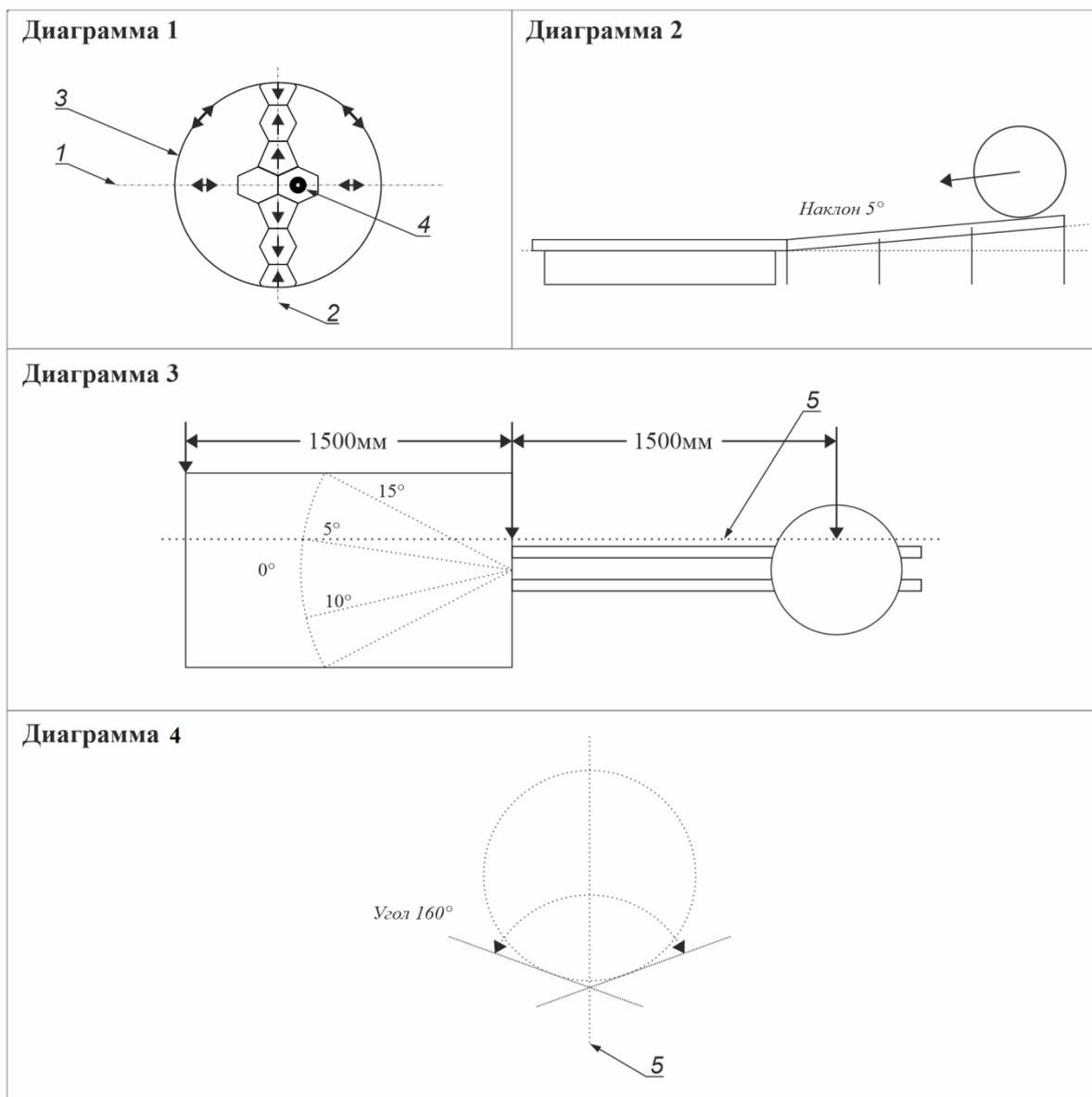
После перехода с наклонной плоскости на горизонтальную, мяч должен продолжать движение прямолинейно, по той же оси что изначально, не меняя направление. Переход с наклонной плоскости на горизонтальную должен быть плавным, без отскоков или резких изменений направлений.

5.8.3.3 В ходе проведения испытаний фиксируется угол отклонения траектории мяча от центральной оси.

5.8.3.4 Испытания повторяются, начиная с панели 2 оси образца. Панели 1, 2, 5 и 6 тестируются в одном направлении, панели 3, 4, 7, 8 – в противоположном. Та же процедура повторяется для каждой оси мяча.

5.8.4 Расчёт и описание результатов.

Результаты 24 измерений каждого образца пересчитываются в среднее значение, которое фиксируется для каждого образца. Среднее значение углов отклонения траектории не должен превышать допустимые значения, указанные в таблице 3 данного стандарта. Среднее значение углов отклонения должно быть выражено в градусах и внесено в протокол проведения испытаний.



1 - ось 1; 2 - ось 2; 3 - ось 3; 4 - клапан; 5 - центральная линия

Рисунок 3 - Схема подготовки и проведения испытаний на баланс

5.9 Анализ материалов.

5.9.1 Принцип проведения испытаний.

Анализ проводится для определения конструкции оболочек мяча и состава материалов, из которых изготовлен мяч с применением метода микроскопии.

5.9.2 Оборудование.

Для проведения анализа потребуется:

Острое режущее устройство (скальпель по ГОСТ 21240).

Микроскоп проходящего света (LM), состоящий из источника света,

светового конденсора, столика, объектива, окуляра с измерительной шкалой (калиброванной сеткой или микронной шкалой). Объектив и окуляр должны обеспечивать увеличение на экране до 200х, разрешение камеры до 5МП.

Допускается использовать проекционный световой микроскоп (PLM).

Микрометр по ГОСТ 6507.

5.9.3 Проведение испытаний.

Образец для проведения анализа материалов вырезают из мяча острым режущим устройством (скальпелем) из середины двух нейтральных панелей без клапана. Образец должен иметь чёткие края срезов.

5.9.4 Расчёт и описание результатов.

Поочередно измеряют толщину отдельных слоёв на кромках обеих панелей. Результатом испытания для отдельного слоя конструкции оболочек мяча считается среднее значение двух результатов измерений на двух кромках. Результаты должны соответствовать параметрам, заявленным производителем.

Полученные результаты испытаний вносятся в таблицу по форме таблицы 10.

Таблица 10 - Таблица результатов анализа мяча.

Наименование параметра	Результат испытания
Наименование модели	
Размер и вид мяча (для футбола, мини-футбола, пляжного футбола)	
Тип конструкции (сшитый, клееный и т.д.)	
Число панелей в конструкции	
Характеристики поверхности (структура)	
Число слоёв материала в конструкции поверхности	
Толщина поверхностного слоя, мм	
Материал каркаса	
Характеристики подкладочных слоёв (материал, толщина)	
Материал камеры	
Название камеры и вес (г)	
Наименование клапана и вес (г)	
Характеристики панели клапана	

6 Обеспечение достоверности результатов испытания

Расхождение между результатами испытания, полученными в условиях повторяемости, не должно превышать 10 % от среднего значения.

Расхождение между результатами испытания, полученными в условиях внутрिलाбораторной прецизионности, не должно превышать 20% от среднего значения.

При выполнении этих условия приемлемы оба результата измерения, и в качестве окончательного результата может быть использовано их среднеарифметическое значение.

Окончательный результат может представляться с учетом неопределенности. При оценке суммарной неопределенности необходимо рассмотрение влияние каждого источника неопределенности по отдельности, чтобы установить вклад именно этого источника. Каждый из отдельных вкладов рассматривается в этом случае как составляющая неопределенности.

Приложение А (обязательное)

Программа качества РФС, раздел «Мячи».

Организация и проведение спортивных мероприятий по футболу, от массового до национального уровня, требует постоянного развития инфраструктуры и материально-технической базы футбола.

РФС в развитие требований Правила 2 пункта 1 Правил вида спорта «Футбол», утвержденных приказом Министерства спорта Российской Федерации от 4 марта 2024 г. № 252, основываясь на международной практике FIFA, определяет следующие категории мячей для тренировок команд и проведения спортивных мероприятий:

РФС СТАРТ. Мячи этой категории соответствуют основным критериям производительности, точности, безопасности и долговечности для футбола. Основное внимание уделяется установлению минимальных стандартов при обеспечении доступности для использования на всех уровнях игры.

РФС СТАНДАРТ. Мячи этой категории выдерживают более жесткие требования к их долговечности и безопасности, качеству игровых поверхностей и технологий, чем РФС СТАРТ. Основное внимание при этом уделяется к возможности широкого использования мячей для спортивных мероприятий разного уровня.

РФС ПРО. Мячи этой категории предназначены для использования на спортивных мероприятиях самого высокого уровня и отличаются первоклассными характеристиками, точностью и безопасностью.

Категории мячей присваиваются на основании программ испытаний для подтверждения конкретных технических характеристик, технологий и игровых поверхностей в соответствии с потребностями на разных уровнях игры.

Каждой категории мячей присваивается маркировка, указывающая на то, что мяч был официально протестирован и признан соответствующим конкретным техническим требованиям, различным для каждой категории и дополнительным

к минимальным характеристикам, предусмотренным в Правиле 2 пункт 1 Правил вида спорта «Футбол», утвержденных приказом Министерства спорта Российской Федерации от 4 марта 2024 г. № 252. Список дополнительных требований, специфичных для каждой из категории, утверждается РФС в виде стандарта организации.