
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ГОСТ Р

**Бассейны для плавания
ОСВЕЩЕНИЕ
Требования и методы испытаний**

**Настоящий проект стандарта не подлежит
применению до его утверждения**

Москва
Российский институт стандартизации
202__

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией Саморегулируемой организацией «Отраслевое объединение национальных производителей в сфере физической культуры и спорта «Промспорт» (СРО «Промспорт»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации Техническим комитетом по стандартизации ТК 444 «Спортивные и туристские изделия, оборудование, инвентарь, физкультурные и спортивные услуги»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от _____ № _____ -ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 202_

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Бассейны для плавания**ОСВЕЩЕНИЕ****Требования и методы испытаний**

Swimming pools. Lighting. Requirements and test methods

Дата введения — 202__ — —

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к освещению, техническим параметрам светильников при обычных условиях их эксплуатации в залах ванн бассейнов для плавания крытого типа.

Требования настоящего стандарта распространяются на вновь строящиеся и реконструируемые бассейны для плавания согласно ГОСТ Р 58458.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 9.031 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия анодно-окисные полуфабрикатов из алюминия и его сплавов. Общие требования и методы контроля

ГОСТ 5632 Нержавеющие стали и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 14254 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 24940 Здания и сооружения. Методы измерения освещенности

ГОСТ 26824 Здания и сооружения. Методы измерения яркости

ГОСТ 33392 Здания и сооружения. Метод определения показателя дискомфорта при искусственном освещении помещений

ГОСТ 33393 Здания и сооружения. Методы измерения коэффициента пульсации освещенности

ГОСТ IEC 60598-2-18 Светильники. Часть 2. Частные требования. Раздел 18.
Светильники для плавательных бассейнов и аналогичного применения

ГОСТ Р 8.850 Государственная система обеспечения единства измерений.
Характеристики люксметров и яркомеров. Общие положения

ГОСТ Р 58458 Бассейны для плавания. Общие технические условия

ГОСТ Р 54814 Светодиоды и светодиодные модули для общего освещения
и связанное с ними оборудование. Термины и определения

СП 52.13330 «СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение»

СП 440.1325800 Спортивные сооружения. Проектирование естественного и
искусственного освещения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) 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 документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 5632, ГОСТ 24940, ГОСТ 26824, ГОСТ Р 54814, ГОСТ Р 58458, СП 52.13330, СП 440.1325800.

4 Общие положения

4.1 Освещение в бассейнах для плавания по ГОСТ Р 58458 должно соответствовать уровню проводимых мероприятий и установленным категориям (А, В, С).

4.2 Освещение бассейнов для плавания крытого типа следует обеспечивать с применением искусственных и/или естественных источников. Предпочтительно использование искусственного освещения.

5 Общие требования к искусственному освещению

5.1 Требования к светильникам

5.1.1 Требования влагозащитности светильников

Для светильников, используемых в залах ванн бассейнов для плавания, необходимо соблюдать требования влагозащиты по ГОСТ 14254

Степень влагозащиты светильников в основной функциональной зоне бассейна для плавания приведена в таблице 1.

Таблица 1 Степень влагозащиты источников света

Функциональная зона	Степень влагозащиты / маркировка (код IP) по ГОСТ 14254
Ванна бассейна (подводное размещение источника, постоянное нахождение источника в воде)	Максимальная (IPX8)
Зал ванны бассейна (потолочное размещение источника, обходная дорожка, защита от брызг и повышенной влажности)	Базовая (IP54 / IP66)

5.1.2 Требования к материалам корпуса светильников

Следует применять светильники, материалы корпуса которых выполнены из аустенитной нержавеющей стали (AISI 304 или AISI 316) по ГОСТ 5632 или анодированного алюминия по ГОСТ 9.031.

При монтаже недопустим прямой контакт деталей светильника с медью или бетоном.

5.1.3 Требования к электробезопасности светильников

Напряжение питания светильников, к которым возможен доступ людей из воды, не должно превышать 12 В (класс защиты III по ГОСТ IEC 60598-2-18).

5.1.4 Требования механической безопасности светильников

Светильники в залах ванн для водного поло должны иметь металлические сетки (экраны) для защиты от попаданий мячом.

5.1.5 Требования к отдельным параметрам спортивного освещения

Для вновь строящихся и реконструируемых спортивных бассейнов рекомендован источник света – светодиод по ГОСТ Р 54814. Светодиодные светильники должны быть оборудованы клапаном выравнивания давления.

Пусковые токи светильника или системы освещения не должны превышать более чем в 3 раза номинальные токи.

Частота переменного тока в сети подключения светильников – 50 Гц.

Индекс цветопередачи светильников спортивного освещения Ra – не менее 90, по цвету R9 – не менее 75, TLCI – не менее 90.

Световая отдача светодиодного светильника не менее 100 лм/Вт.

Коэффициент мощности драйвера, $\cos \varphi$: не менее 0,98.

Коэффициент пульсаций светового потока, не более 1%.

5.2 Требования к освещению залов ванн бассейнов различного функционального назначения приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Нормативные значения освещенности залов ванн бассейнов для плавания

Назначение бассейнов по ГОСТ Р 58458	Горизонтальная освещенность ($E_{гор}$), лк, не менее
Физкультурно-оздоровительные бассейны (включая для детей младенческого и раннего возраста, для детей дошкольного возраста, учебные, оздоровительные)	200
Спортивные бассейны (включая специализированные и универсальные)	300

5.3 Обеспечение текущего обслуживания и замены светильников

При размещении источников света (светильников) следует учитывать их доступность для ремонта и обслуживания без слива воды. Во всех типах бассейнов для плавания, кроме спортивных бассейнов категории «А» рекомендуется монтировать светильники над обходной дорожкой, используя системы отраженного освещения с направлением светового потока на потолок. В спортивных бассейнах

категории «А» рекомендуется монтировать светильники, как на обходной дорожке, так и на потолке, равномерно располагая их над всей площадью зеркала воды, используя для обслуживания и замены светильников конструктивные элементы типа трапов или другие инженерные решения. Пускорегулирующую аппаратуру для светильников располагают в удаленных хорошо вентилируемых помещениях для всех типов бассейнов для плавания.

6 Требования к искусственному освещению спортивных бассейнов

6.1 Требования к выполнению светового расчета

Для каждого из режимов работы светильника следует выполнять светотехнический расчет при выполнении проектных работ.

Система спортивного освещения бассейнов должна быть симметричной относительно продольной и поперечной осей ванны.

При выполнении светотехнических расчетов следует использовать следующие значения параметров:

- коэффициент запаса – не менее 1,25;
- коэффициент отражения воды – не менее 0,5;
- коэффициент отражения стен, потолка – не менее 0,4;
- шаг расчетных точек – не более (1 × 1) м.

6.2 Режимы освещения спортивных бассейнов для плавания

6.2.1 Системы освещения спортивных бассейнов в соответствии с категорией объекта спорта: «А», «В», «С» должны обеспечивать следующие режимы освещения:

- соревновательный режим с телетрансляцией;
- соревновательный режим без телетрансляции;
- тренировочный режим;
- аварийное (эвакуационное) освещение.

6.2.2 Спортивный бассейн должен отвечать требованиям спортивной федерации [1], а также в соответствии с категорией объекта спорта: «А», «В», «С», иметь класс освещения, определяемый значениями таких параметров как:

- освещенность зеркала воды;
- средняя освещенность;
- минимальная освещенность зеркала воды;

- равномерность распределения освещенности;
- горизонтальная освещенность;
- освещенность на камеру;
- освещенность на трибуну;
- коэффициент пульсации освещенности;
- коэффициент слепящей блескости;
- объединенный показатель дискомфорта;
- общий индекс цветопередачи;
- частный индекс цветопередачи;
- телевизионный индекс цветопередачи.

Нормативные значения параметров освещения по ГОСТ 24940 для бассейнов приведены таблице 3.

Таблица 3 – Категории объектов спорта в соответствии с уровнем мероприятий и нормы освещенности для мероприятий различного уровня

Категория объекта спорта	Нормативные значения параметров освещенности (не менее)									
	Вертикальная освещенность, $E_{гор}$						Горизонтальная освещенность,			
	Лк						$E_{верт}$ Лк			
	На главную камеру			На второстепенную камеру			Зона ванны бассейна		Зона трибун	
$E_{ср}$	$E_{мин}/E_{ср}$	$E_{ср}/E_{макс}$	$E_{ср}$	$E_{мин}/E_{ср}$	$E_{ср}/E_{макс}$	$E_{ср}$	$E_{мин}/E_{ср}$	$E_{ср}/E_{макс}$	$E_{ср}$	
Соревновательный режим с телетрансляцией										
A	2000	0,8	0,65	1500	0,6	0,4	–	0,8	0,7	50
B	1500	0,8	0,65	1000	0,6	0,4	–	0,8	0,7	50
C	Соревнования с телетрансляцией не проводят									
Соревновательный режим без телетрансляции										
A	не нормируется						2000	0,7	0,5	50
B							1500	0,7	0,5	50
C							1000	0,7	0,5	50
Тренировочный режим										
A	не нормируется						500	0,6	0,4	50
B							300	0,6	0,4	50
C							300	0,6	0,4	50

Окончание таблицы 3

Аварийный режим (эвакуационный)				
А, В, С	не нормируется	50	не нормируется	5
<p>Примечания</p> <p>1 Для бассейнов категорий А и В (при системе спортивного освещения, не сориентированной на главную и второстепенные камеры), вертикальная освещенность нормируется в направлении перпендикулярном вертикальной плоскости основной трибуны. В этом случае параметры вертикальной освещенности должны соответствовать следующим величинам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для категории А: $E_{ср}$ – не менее 1500 Лк; $E_{мин}/E_{ср}$ – не менее 0,7; $E_{мин}/E_{макс}$ – не менее 0,5; - для категории В: $E_{ср}$ – не менее 1000 Лк; $E_{мин}/E_{ср}$ – не менее 0,7; $E_{мин}/E_{макс}$ – не менее 0,5. <p>При наличии в бассейне дополнительных трибун с большим количеством мест вертикальная освещенность в их направлении должна соответствовать параметрам в отношении основной трибуны.</p> <p>2 Для бассейнов категории А при проведении международных мероприятий и чемпионатов РФ по водным видам спорта рекомендуется предусматривать режим: Соревновательный режим с телетрансляцией при аварийном отключении основного питания. В этом случае должна быть выделена группа светильников спортивного освещения, подключенная к резервной линии питания, обеспечивающая следующие параметры вертикальной освещенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на главную камеру: $E_{ср}$ – не менее 1500 Лк; $E_{мин}/E_{ср}$ – не менее 0,6; $E_{мин}/E_{макс}$ – не менее 0,4; - на второстепенную камеру: $E_{ср}$ – не менее 850 Лк; $E_{мин}/E_{ср}$ – не менее 0,6; $E_{мин}/E_{макс}$ – не менее 0,4. 				

6.2.3 Естественное освещение в аварийном (эвакуационном) режиме работы бассейна не должно превышать 0,1 лк.

6.3 Специальные требования к параметрам системы спортивного освещения при проведении соревнований с телевизионной трансляцией

При проведении соревнований с телетрансляций светотехнические характеристики системы освещения должны соответствовать следующим параметрам:

- Коррелированная цветовая температура (CCT) – в диапазоне 5300 – 5900 К;
- Индекс цветопередачи (Ra) – не менее 90;
- Частный индекс цветопередачи (R9) – не менее 75;
- Телевизионный индекс цветопередачи (TLCI) – не менее 90;
- Коэффициент пульсации светового потока (Кп) – не более 1%.

6.4 Требования к системе освещения в бассейнах, не используемых для проведения мероприятий с телетрансляцией

В залах ванн спортивных бассейнов для тренировок и оздоровительных занятий светотехнические характеристики системы освещения должны соответствовать следующим параметрам:

- Коррелированная цветовая температура (CCT) – в диапазоне 3700 – 4300 К;
- Индекс цветопередачи (Ra) – не менее 80;
- Коэффициент пульсации светового потока (Кп) – не более 1%.

7 Естественное освещение бассейнов для плавания

При невозможности исключить естественное освещение зала ванны, следует избегать попадания прямых солнечных лучей на зеркало воды.

8 Методы контроля и испытаний

8.1 Проверку соответствия требованиям 5.1.4, 5.3, 7, а также и отсутствие прямого контакта деталей светильника с медью или бетоном 5.1.2 проводят визуально.

8.2 Выполнение требований 5.1.1 – 5.1.3, 5.1.5, 6.3, 6.4 проверяют по документам производителя.

8.3. Технические средства измерения, используемые при проведении испытаний параметров освещенности

Для проведения измерений применяют средства измерений по ГОСТ 24940, соответствующие ГОСТ Р 8.850.

8.4 Подготовка к испытаниям освещенности бассейна для плавания

Перед проведением испытаний производят чистку светильников и замену перегоревших светильников.

Перед проведением испытаний и по окончании фиксируют значение напряжения на щитках.

Перед началом испытаний световой поток на светильниках следует стабилизировать. Период стабилизации светового потока различных светильников:

- лампы накаливания – не менее 5 мин;
- люминесцентные – не менее 40 мин;
- металлогалогеновые – не менее 15 мин;
- светодиодные – не менее 2 мин.

Испытания следует проводить в темное время, при соотношении

естественной освещенности к искусственной не более 0,1.

8.5 Контроль освещенности и яркости

Освещенность и яркость проверяют прямым методом измерения по ГОСТ 24940 и ГОСТ 26824 со следующими дополнениями.

8.5.1 Сетка и точки измерений освещенности и яркости

Для испытаний следует использовать прямоугольную сетку контрольных точек.

Шаг сетки p определяют по формуле:

$$p = 0,2 \times 5^{(\log d)} \quad (1)$$

где: d – наибольшее значение линейного размера ванны

Пример – Для бассейна длиной 50 м и 6 плавательных дорожек по ширине бассейна в результате вычислений по формуле (1) величина $p=3$ м, таким образом требуется не менее 16 контрольных точек замера освещенности по длине ванны. Общее количество точек замера $16 \times 6 = 48$ шт.

В площадь фиксации параметров освещенности бассейна для плавания не включают краевую зону (полосу шириной 0,5 м по периметру стен зала ванны).

8.5.2 Высота и направление измерений

Горизонтальную освещенность следует фиксировать на уровне зеркала воды.

Вертикальную освещенность следует фиксировать на высоте 1,5 м над уровнем зеркала воды. Для замеров применяют люксметр, рекомендованный в приложении В ГОСТ Р 54944 ТКА-ПКМ, модель 08.

При наличии фиксированных телевизионных камер датчик направляют в сторону камер.

При отсутствии фиксированных камер – измерения выполняют в направлении перпендикулярном вертикальной плоскости основной трибуны. В случае наличия трибун с других сторон ванны измерения выполняются при необходимости.

Во время замера на датчик не должна падать тень от оператора или посторонних предметов

8.5.3 Измерение пульсации и яркости

Коэффициент пульсации по ГОСТ 33393 измеряют в тех же точках, что и

освещенность. В каждой точке выполняют не менее трех замеров в течение 5 минут с последующим усреднением.

Яркость измеряют по ГОСТ 26824 яркомерами с погрешностью не более 10 %; для детального анализа допустимо применять приборы на основе ПЗС-матриц (измерение по изображению).

Объектив яркомера устанавливают на уровне глаз наблюдателя, оптическую ось совмещают с визирной линией, при этом на измеряемую поверхность не должна падать тень от оператора.

8.5.4 Контроль ослепления

На стадии проектирования объединенный показатель дискомфорта UGR показателями дискомфорта и ослепленности рассчитывают согласно ГОСТ 33392 и СП 52.13330.

В режиме эксплуатации (при проведении трансляций), параметр ослепления контролируют, обеспечивая направление осей светильников в область телекамер под углом не менее 50°.

Библиография

[1] WORLD AQUATICS FACILITIES RULES 2025