ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 72455— 2025**

# ИЛЛЮМИНАТОРЫ ДЛЯ ВОДОЛАЗНОЙ ТЕХНИКИ

## Общие технические требования

**Издание официальное**

**Москва**
**Российский институт стандартизации**
**2026**

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Центральное конструкторское бюро «Лазурит» (АО «ЦКБ «Лазурит»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 005 «Судостроение»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2025 г. № 1714-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 (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2026

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

# ИЛЛЮМИНАТОРЫ ДЛЯ ВОДОЛАЗНОЙ ТЕХНИКИ

## Общие технические требования

Portholes for diving equipment. General technical requirements

**Дата введения — 2026—04—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования на иллюминаторы для водолазной техники.

Настоящий стандарт распространяется на иллюминаторы, работающие при давлении до 10 МПа (100 кгс/см$^2$).

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.014—78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 14.201 Обеспечение технологичности конструкции изделий. Общие требования

ГОСТ 20.39.108 Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора

ГОСТ 26.020 Шрифты для средств измерений и автоматизации. Начертания и основные размеры

ГОСТ 2712 Смазка АМС. Технические условия

ГОСТ 2991 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 3333 Смазка графитная. Технические условия

ГОСТ 9833 Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения для гидравлических и пневматических устройств. Конструкция и размеры

ГОСТ 10667—90 Стекло органическое листовое. Технические условия

ГОСТ 15150 Машины приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 17622—72 Стекло органическое техническое. Технические условия

ГОСТ 18829 Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения для гидравлических и пневматических устройств. Технические условия

ГОСТ Р 52119 Техника водолазная. Термины и определения

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 дати-

**Издание официальное**

рованная 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

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 52119.

## 4 Технические требования

### 4.1 Основные показатели и характеристики

#### 4.1.1 Показатели назначения

4.1.1.1 Иллюминаторы предназначены для визуального или телевизионного наблюдения за обстановкой внутри и снаружи водолазной техники или для доступа света в нее на всем диапазоне рабочих глубин.

4.1.1.2 Иллюминаторы должны быть прочными, герметичными, рассчитаны на предельное рабочее давление и изготовлены с применением органического или акрилового стекла.

#### 4.1.2 Конструктивные требования

4.1.2.1 Иллюминаторы в зависимости от выдерживаемого давления подразделяют на два типа:

- плоские дисковые иллюминаторы для рабочего давления до 1 МПа (10 кгс/см$^2$);
- плоские конические иллюминаторы для рабочего давления свыше 1 до 10 МПа (100 кгс/см$^2$).

4.1.2.2 Размеры и места установки иллюминаторов должны обеспечивать оптимальный угол наблюдения за внешней/внутренней обстановкой.

4.1.2.3 Иллюминаторы должны иметь запас прочности, определяемый как отношение расчетной разрушающей нагрузки к рабочей, не менее 4. Расчетная нагрузка должна определяться для минимального предела прочности принятой марки стекла.

4.1.2.4 Конструкция узла крепления стекла иллюминатора в корпусе должна исключать неравномерность распределения нагрузки на стекло при первоначальном обжатии и при эксплуатации иллюминатора.

4.1.2.5 Поверхность А корпуса плоского дискового иллюминатора, как показано на рисунках А.1 и А.2, должна иметь допуск плоскостности не более 0,1 мм и шероховатость *Ra* 1,6.

Поверхность Б корпуса плоского конического иллюминатора, как показано на рисунках А.3 и А.4, должна быть притерта по стеклу. Контроль притираемых поверхностей следует осуществлять при помощи грифельного карандаша. Суммарное пятно контакта стекла с корпусом — не менее 80 % поверхности конуса детали. При этом по крайней мере один кольцевой отпечаток должен быть непрерывным.

4.1.2.6 Наружная и внутренняя поверхности стекол должны быть полированными, боковые поверхности шлифованными и иметь фаски по кромкам размером от 2 до 3 мм или скругления радиусом от 1 до 2 мм.

4.1.2.7 Канавки под уплотнительные кольца плоских конических иллюминаторов для корпусов из некоррозионно-стойких сталей должны быть наплавлены коррозионно-стойким материалом в соответствии с действующими нормативными документами. Материал наплавки должен содержать хрома не менее 16 %. Канавки корпусов из спецсплава должны быть оксидированы.

4.1.2.8 Уплотнительные круглые кольца должны применяться по ГОСТ 9833 или конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке. Монтаж следует проводить в соответствии с рекомендациями ГОСТ 9833.

4.1.2.9 Сборка разъемных крепежных соединений должна проводиться с применением:

- смазки графитной по ГОСТ 3333 — для соединения однородных металлов;
- смазки АМС-3 по ГОСТ 2712 — для соединения разнородных металлов.

4.1.2.10 Иллюминатор в сборе должен быть испытан наружным гидравлическим давлением 1,5 от рабочего и воздушным давлением, равным рабочему, с выдержкой в течение часа. Утечки не допускаются.

4.1.2.11 Крепление корпуса иллюминатора к объекту должно осуществляться при помощи сварки (см. рисунки А.1 и А.3) или на шпильках (см. рисунки А.2 и А.4).

Примечание — Исполнение съемного иллюминатора предпочтительнее, т. к. дает возможность его агрегатной сборки, испытания и легкой замены. Исполнение приварного корпуса иллюминатора значительно снижает габариты выреза в корпусе объекта, габариты и вес иллюминатора, но требует обработки корпуса и испытания иллюминатора в составе объекта.

4.1.2.12 Иллюминаторы, работающие на одностороннее давление (снаружи или внутри), приведены в приложении Б.

**4.1.3 Требования надежности**

4.1.3.1 Назначенный срок службы 30 лет, включая хранение на складе. В течение срока службы допускается замена стеклоэлементов. Назначенный срок хранения — не менее 5 лет в условиях хранения С по ГОСТ 15150.

4.1.3.2 Ресурс иллюминаторов 1000 циклов, из них 200 циклов до предельного рабочего давления.

4.1.3.3 Расчетный срок службы, расчетный ресурс и расчетное количество циклов нагружения иллюминатора должны быть указаны в технической документации на него.

**4.1.4 Требования стойкости к внешним воздействиям и живучести**

4.1.4.1 Иллюминаторы должны быть стойкими к морской воде и газам, применяемым в системах жизнеобеспечения водолазной техники.

4.1.4.2 Иллюминаторы должны сохранять свою работоспособность:

- при температуре (рабочей) окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 45 °С и забортной воды от минус 2 °С до плюс 32 °С;
- температуре (предельной) окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 70 °С.

4.1.4.3 Иллюминаторы должны быть стойкими к воздействию предельного рабочего давления.

4.1.4.4 Требования по стойкости к внешним воздействиям для иллюминаторов должны соответствовать аналогичным требованиям для водолазной техники, для которой они предназначены, и должны быть указаны в технической документации для водолазной техники, или на иллюминатор конкретного типа, если он является сборочной единицей.

**4.1.5 Требования эргономики**

Требования по эргономике и технической эстетике — по ГОСТ 20.39.108. Объем требований должен быть установлен в технических условиях на иллюминаторы конкретного типа.

**4.1.6 Требования технологичности**

4.1.6.1 Конструкция иллюминаторов должна обеспечить минимальные затраты на технологическую подготовку производства и применение прогрессивной технологии изготовления.

4.1.6.2 Конструкция иллюминаторов должна обеспечить минимальную трудоемкость обслуживания и ремонта, а также применение ограниченного количества специального монтажного инструмента и приспособлений.

4.1.6.3 Технологичность конструкции иллюминаторов следует оценивать количественно с помощью системы показателей в соответствии с ГОСТ 14.201.

**4.1.7 Требования транспортабельности**

4.1.7.1 Иллюминаторы в упаковке подлежат транспортированию железнодорожным, автомобильным, морским и воздушным транспортом.

4.1.7.2 Условия при транспортировании иллюминаторов по группе условий хранения С по ГОСТ 15150.

**4.2 Требования к материалам**

4.2.1 Корпуса иллюминаторов должны быть изготовлены из металла, из которого изготовлен корпус водолазной техники.

Примечание — Допускается применение другого материала из металла, если применимо, одобренного классификационным обществом.

4.2.2 Стекла иллюминаторов должны изготавливаться из органического стекла, представляющего собой непластифицированный полимер метилового эфира метакриловой кислоты марки ТОСН по ГОСТ 17622—72.

Примечание — Допускается изготавливать стекла из полимера пластифицированного марки ТОСП по ГОСТ 17622—72, органического стекла марки СО-120—К по ГОСТ 10667—90, а также акрилового стекла, характеристики которого удовлетворяют требованиям настоящего стандарта.

Трещины, наружные царапины, лунки в виде прозрачных кружков, посторонние включения не допускаются.

Материал иллюминаторов следует выбирать с учетом минимальной опасности возникновения электростатических зарядов.

Санитарно-химические характеристики используемого сырья для стекол должны находиться в пределах допустимых норм, утвержденных в установленном порядке.

4.2.3 Детали крепления прижимных колец должны изготавливаться из коррозионно-стойких материалов.

4.2.4 Уплотняющие прокладки и кольца круглого сечения должны быть изготовлены из резины, стойкой в морской и пресной воде, а также обеспечивающей герметичность иллюминатора в условиях его эксплуатации. Материал уплотнений следует выбирать по ГОСТ 18829.

### 4.3 Комплектность

В комплект поставки должны входить:

- иллюминатор в сборе или комплект деталей иллюминатора, если корпус иллюминатора приварной;
- паспорт;
- комплект запасных частей и принадлежностей;
- рабочие чертежи;
- ведомость запасных частей и принадлежностей.

### 4.4 Маркировка

4.4.1 Маркировку следует выполнять ударным способом, обеспечивающим четкость и сохранность маркировки. Место нанесения маркировки должно быть указано в сборочном чертеже.

Иллюминаторы следует маркировать на нерабочей поверхности корпуса в зоне видимости и вне зоны сварки (для приварного корпуса) с клеймением номера чертежа шрифтом 5 по ГОСТ 26.020 на глубину не более 0,3 мм.

4.4.2 Стекло следует маркировать на бирке (номер чертежа).

### 4.5 Упаковка

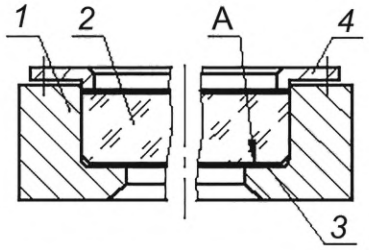
4.5.1 Иллюминаторы в сборе следует упаковывать в деревянные ящики типа III по ГОСТ 2991.

4.5.2 Отдельные стекла иллюминаторов упаковывают по ГОСТ 17622.

4.5.3 Незагрунтованные металлические поверхности иллюминатора должны быть законсервированы по варианту защиты ВЗ-1 или ВЗ-2 ГОСТ 9.014—78.

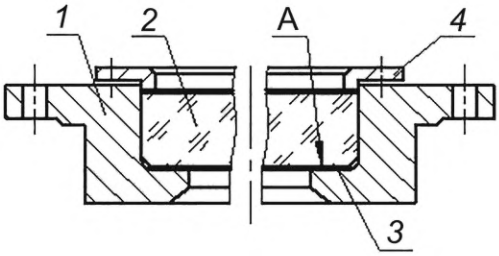
**Приложение А**
**(рекомендуемое)**

## Типовые схемы крепления иллюминаторов



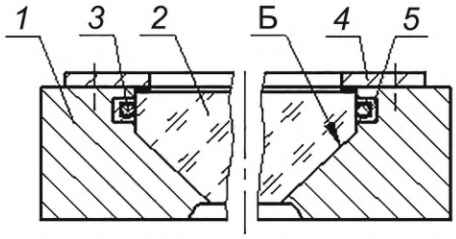

*1* — корпус; *2* — стекло; *3* — уплотняющая прокладка; *4* — прижимное кольцо

Рисунок А.1 — Крепление плоского дискового иллюминатора при помощи сварки



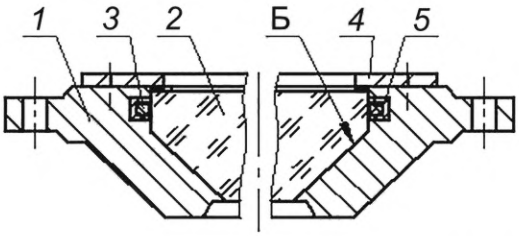

*1* — корпус; *2* — стекло; *3* — уплотняющая прокладка; *4* — прижимное кольцо

Рисунок А.2 — Крепление плоского дискового иллюминатора на шпильках




*1* — корпус; *2* — стекло; *3* — уплотняющее кольцо; *4* — прижимное кольцо; *5* — наплавка

Рисунок А.3 — Крепление конического плоского иллюминатора при помощи сварки

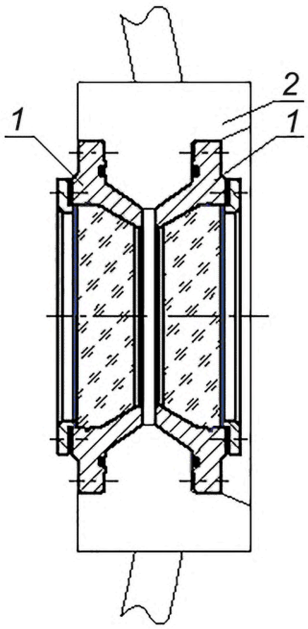



*1* — корпус; *2* — стекло; *3* — уплотняющее кольцо; *4* — прижимное кольцо; *5* — наплавка

Рисунок А.4 — Крепление конического плоского иллюминатора на шпильках

## Приложение Б
(рекомендуемое)

## Схема установки иллюминаторов, работающих на одностороннее давление




*1* — иллюминатор; *2* — вварыш

Рисунок Б.1 — Схема установки иллюминаторов

УДК 629.12.011.83:006.354 ОКС 47.020.50

Ключевые слова: иллюминаторы, общие технические требования, водолазная техника

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 16.12.2025. Подписано в печать 20.01.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru