

Модуль 4. Система обеспечения пожарной безопасности объектов защиты

Тема 4.17. Общие требования к пожарному оборудованию

Вопрос 1. Назначение и область применения пожарного оборудования (пожарные гидранты, гидрант-колонки, колонки, напорные и всасывающие рукава, стволы, гидроэлеваторы и всасывающие сетки, рукавные разветвления, соединительные головки, ручные пожарные лестницы).

Пожарные гидранты

Гидрант пожарный подземный (гидрант) - устройство для отбора воды из водопроводной сети с помощью пожарной колонки.

Пожарные гидранты устанавливаются вдоль улиц в колодцах на водопроводной сети. Для отбора воды пожарные подземные гидранты устанавливаются на специальной пожарной вставке в водопроводную сеть для целей пожаротушения с помощью пожарных колонок (КП), входящих в комплектацию пожарных автомобилей.

Открытие и закрытие клапана гидранта осуществляется после установки КП с помощью резьбового соединения на гидрант путем вращения штурвала (ключа) КП. Расстояние между гидрантами зависит от плотности застройки, пожарной опасности и ценности объектов

Гидрант-колонки (колонки пожарные)

Колонка пожарная (КП) - устройство, предназначенное для открывания (закрывания) подземных гидрантов и присоединения пожарных рукавов в целях отбора воды из водопроводных сетей на пожарные нужды.

Пожарная колонки используется для открывания и закрывания пожарного гидранта, а также присоединения пожарных рукавов при отборе воды из водопроводной сети на тушение пожаров.

Принцип действия пожарной колонки КПА:

- Пожарная колонка КПА устанавливается на гидрант таким образом, чтобы квадратный конец штока гидранта вошел в квадратную муфту торцового ключа колонки.
- Пожарная колонка КПА навинчивается на гидрант вращением ее корпуса по часовой стрелке (торцовый ключ при этом не поворачивается).

- После этого открывается клапан гидранта (при закрытых вентилях колонки) вращением против часовой стрелки торцового ключа (клапан гидранта полностью открывается при 10-14 оборотах торцового ключа) и вода из водопроводной сети поступает в полость пожарной колонки.

- После присоединения рукавов к патрубкам пожарной колонки открываются вентили, и вода из пожарной колонки поступает в рукавную линию.

Напорные и всасывающие рукава, стволы

Всасывающий рукав предназначен для забора воды из водоисточника с помощью пожарного насоса и ее транспортирования.

Напорно-всасывающий рукав предназначен для забора воды из водоисточника с помощью пожарного насоса или из системы противопожарного водоснабжения и ее транспортирования.

Всасывающие рукава предназначены для работы под разрежением, напорно-всасывающие - для работы под давлением и под разрежением.

Всасывающие рукава служат для заборки воды из открытых источников водоснабжения, напорно-всасывающие - из водопроводов через гидранты.

Всасывающие и напорно-всасывающие рукава эксплуатируются в комплекте пожарного оборудования пожарных машин.

Пожарные машины комплектуют всасывающими и напорно-всасывающими рукавами по ГОСТ 5398-76 "Рукава резиновые напорно-всасывающие с текстильным каркасом неармированные. Технические условия". Для пожаротушения применяют всасывающие и напорно-всасывающие рукава классов В и КЩ.

Всасывающие и напорно-всасывающие рукава по ГОСТ 5398 поставляют без пожарных соединительных головок.

Гидроэлеваторы и всасывающие сетки

Гидроэлеватор - это устройство, предназначенное для забора воды из водоемов, удаленных от пожарного автомобиля на расстояние до 100 метров и с глубины до 20 метров, а также для сбора и удаления воды, пролитой в помещениях в ходе тушения пожара. С помощью гидроэлеватора можно также подавать воду из небольших источников, слой воды в которых 5—15 см.

Работа гидроэлеватора основана на принципе водоструйного насоса. Гидроэлеватор использует энергию струи воды, которая подводится под напором к насадке. Вода, подаваемая в гидроэлеватор, создает при прохождении через его рабочую камеру разрежение, способствующее поступлению воды извне. Таким

образом, из гидроэлеватора выходит больше воды, чем в него поступило на входе. Насосы, установленные на пожарных автомобилях, создают разрежение не более 8 м вод. ст. КПД гидроэлеватора обычно не превышает 20-25 %. В подразделениях пожарной охраны используется модель устройства Г-600.

Сетка всасывающая - устройство, предназначенное для удержания воды во всасывающей линии при кратковременной остановке насоса, а также для предохранения его от попадания посторонних предметов.

Рукавные разветвления

Разветвление рукавное - устройство, предназначенное для разделения потока и регулирования количества проходящей воды или раствора пенообразователя.

Основное предназначение рукавных разветвлений - разделение потока подаваемой воды, а также регулирование количества потока. Разветвления могут использоваться при холодном, умеренном и тропическом климате.

Рукавные разветвления бывают типов РТ-70 и РТ-80 и некоторых других. Эти модели различаются некоторыми характеристиками. Например, диаметр условного прохода входного патрубка составляет 70мм (у РТ-70) и 80мм (у РТ-80). В разветвлении РТ-70 диаметр условного прохода центрального и бокового выходных патрубков составляет 70 и 50мм соответственно, у РТ-80 - 80 и 50мм.

Также эти типы отличают габаритные размеры: в модели РТ-70 - 320x390x270 (длина, ширина, высота), в модели РТ-80 - 375x465x280. Еще несколько отличий данных типов разветвлений: коэффициент гидравлического сопротивления (2 и 1,5 у моделей РТ-70 и РТ-80 соответственно), масса 5,3кг и 6,3кг у РТ-70 и РТ-80 соответственно. Эти разветвления имеют и некоторые общие характеристики, например, рабочее давление у обеих моделей составляет не более 1,2 МПа, а количество выходных патрубков - 3 штуки.

Соединительные головки

Пожарная соединительная головка - быстросмыкаемая арматура в коммуникациях пожаротушения, обеспечивающая соединение пожарных рукавов и присоединение их к пожарному оборудованию и пожарным насосам.

Рукавная пожарная соединительная головка (ГР, ГРВ) - пожарная соединительная головка для крепления пожарных рукавов.

Муфтовая пожарная соединительная головка (ГМ, ГМВ) - пожарная соединительная головка с внутренней присоединительной резьбой для оборудования трубопровода.

Цапковая пожарная соединительная головка (ГЦ) - пожарная

соединительная головка с наружной присоединительной резьбой для оборудования трубопровода.

Пожарная соединительная головка-заглушка (ГЗ, ГЗВ) - пожарная соединительная головка для быстрого закрывания трубопровода, оборудованного муфтовой или цапковой пожарной соединительной головкой.

Переходная пожарная соединительная головка (ГП) - пожарная соединительная головка для быстрого соединения в коммуникациях пожаротушения пожарного оборудования разных условных проходов.

Вспомогательная соединительная головка - соединительная головка с размерами, обеспечивающими смыкаемость с пожарными соединительными головками, предназначенная для проведения испытаний.

Контрольная соединительная головка - пожарная соединительная головка, используемая в качестве образца для проведения испытания, размеры которой соответствуют стандарту ГОСТ Р 53279-2009.

В зависимости от назначения коммуникаций пожаротушения при транспортировании огнетушащих веществ:

- напорные (напорные головки пожарные соединительные предназначены для быстрого, прочного и герметичного соединения напорных рукавов между собой и пожарным оборудованием);
- всасывающие (соединительные всасывающие головки служат для соединения всасывающих и напорно-всасывающих рукавов между собой и с пожарным оборудованием).

Ручные пожарные лестницы

Пожарная ручная лестница - переносная лестница, входящая в состав пожарно-технического вооружения пожарной машины и предназначенная для обеспечения боевых действий при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ на высотах.

Выдвижная лестница - лестница, конструктивно состоящая из нескольких параллельно связанных колен и оборудованная механическим устройством, предназначенным для их перемещения относительно друг друга в осевом направлении с целью регулирования ее длины.

Трехколенная выдвижная лестница предназначена для подъема пожарных и пожарно-технического вооружения в окно второго, третьего этажа здания, на чердак и крышу двухэтажного здания, для эвакуации людей, для работы внутри помещений (в залах), а также для учебно-тренировочных занятий и соревнований.

Штурмовая лестница - лестница, конструктивно состоящая из двух параллельных тетив, жестко соединенных ступенек, и оборудованная крюком для подвески на опорную поверхность.

Предназначена для подъема пожарных по наружной стене на этажи зданий и сооружений, для обеспечения работ при вскрытии кровли на крутых крышах, а также для учебно-тренировочных занятий и соревнований. Наиболее успешно штурмовую лестницу применяют в сочетании с трехколенной выдвижной лестницей или автолестницей.

Лестница-палка - складная лестница, конструктивно состоящая из двух параллельных тетив, шарнирно соединенных поперечными ступеньками.

В рабочем положении предназначена для подъема пожарных и их вооружения на уровень высоты лестницы (в окно первого этажа, для работы на небольшой высоте), для использования в качестве носилок для переноски пострадавших; в сложенном (транспортном) положении используют для пробивания деревянных перегородок и дверных филенок, отбивания штукатурки и выполнения других подсобных работ.

Комбинированная лестница - лестница с конструктивно изменяющейся формой, сочетающая в себе несколько функциональных признаков различных типов лестниц.

Вопрос 2. Требования к пожарному оборудованию.

Пожарные гидранты

Показатели назначения гидрантов должны иметь значения, соответствующие указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение		
1 Рабочее давление, МПа (ρ), не более	1(10)		
2 Высота гидранта Н, мм	От 500 до 3500 включ.		
3 Внутренний диаметр корпуса DN	100	125	150
4 Ход клапана, мм	От 24 до 30 включ.		
5 Люфт шпинделя в опоре по оси, мм, не более	0,4		
6 Число оборотов штанги (штока) до полного открытия гидранта	От 12 до 15 включ.		
7 Гидравлическое сопротивление в гидранте S, не более*, при Н= 1000 мм	1,3*10 ^з	1,2*10 ^з	1,1*10 ^з
8 Масса гидранта при Н=1000 мм, кг, не более**	85	95	105
* Изменение гидравлического сопротивления на каждые 250 мм высоты - не более .			
** Изменение массы на каждые 250 мм высоты - не более 10 кг.			

Гидранты должны соответствовать следующим показателям надежности:

- полный срок службы - не менее 10 лет;
- срок сохраняемости - не менее 1 года;
- установленная безотказная наработка - не менее 200 циклов.

Требования к конструкции

Конструкция корпуса гидранта должна обеспечивать прочность при

гидравлическом давлении, в 1,5 раза превышающем рабочее давление. При этом не допускаются признаки разрыва и видимые остаточные деформации.

Конструкция гидранта в сборе должна сохранять герметичность соединений и уплотнений при рабочем давлении. При этом не допускаются течи и каплеобразование жидкости через стенки корпусных деталей гидранта и задвижки, а также в местах неподвижных соединений и через уплотнение шпинделя.

Конструкцией гидранта должно быть обеспечено его открытие и закрытие во всем рабочем диапазоне давления.

Гидрант должен быть оснащен устройством для слива оставшейся после работы воды. При этом количество оставшейся воды в гидранте после работы не должно превышать 100 см .

Клапан гидранта и его привод должны выдерживать осевую нагрузку не менее $3 \cdot 10^4$ Н ($3 \cdot 10^3$ кгс).

Резьбовая часть ниппеля гидранта должна быть оборудована откидной крышкой. Конструкция крышки не должна препятствовать свободному наворачиванию КП.

Квадрат штанги для соединения гидранта с ключом КП (штока для открытия и закрытия задвижки гидранта специальным ключом) - 22x22 мм; размеры квадрата - с точностью по 12-му качеству ГОСТ 25347.

Требования эргономики

Органы управления запорными устройствами гидранта должны плавно перемещаться при работе в установленном диапазоне.

Усилие открытия (закрытия) клапана гидранта ключом КП (или задвижки специальным ключом) не должно превышать 150 Н (15 кгс).

Требования стойкости к внешним воздействиям

Основные узлы и детали гидранта необходимо изготавливать из материалов с механическими и антикоррозионными свойствами, обеспечивающими работоспособность изделий при работе на воде в заданных условиях эксплуатации.

Кольцо клапана гидранта должно быть изготовлено из морозостойкой резины повышенной твердости по ГОСТ 7338. Допускается применение других уплотнительных материалов с механическими свойствами, не уступающими резине марки ТМКЩ ГОСТ 7338.

По согласованию с заказчиком для утепления гидранта может быть использован специальный кожух из полиуретана или других утеплительных материалов со свойствами, не уступающими полиуретану.

Лакокрасочные покрытия наружных поверхностей гидрантов - по ГОСТ 9.032 класса не ниже VI для условий эксплуатации УХЛ 4 по ГОСТ 9.104. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием - по ГОСТ 9.402.

Сварку фланцев гидранта необходимо производить по ГОСТ 16037, остальные сварные соединения стальных конструкций - по ГОСТ 5264 и ТД

производителя. При этом непровары, наплывы, подрезы, поджоги, смещение свариваемых деталей, а также другие дефекты, влияющие на качество и надежность гидрантов, не допускаются.

Требования к поставляемым материалам и изделиям

Поставляемые материалы и изделия, применяемые для изготовления деталей гидрантов, должны быть приняты входным контролем с проверкой их качества и сопроводительной документации.

Применяемые материалы должны иметь сертификаты или ярлыки, подтверждающие их соответствие стандартам, техническим условиям или другой нормативной документации.

Физико-химические свойства исходных материалов, твердость, шероховатость их поверхностей должны соответствовать стандартам, техническим условиям на их изготовление, а также назначению и условиям работы изготавливаемых из них деталей гидрантов.

На обработанных трущихся поверхностях литых деталей (патрубок, корпус, ниппель, корпус клапана) наличие раковин, шлаковых включений, трещин и других дефектов литья не допускается.

По механическим и антикоррозионным свойствам материал резьбовой части ниппеля не должен уступать свойствам латуни ЛК1 ГОСТ 1020 или бронзы Бр О5Ц5С5 ГОСТ 613.

Материал шпинделя гидранта не должен уступать стали марки 30Х13 ГОСТ 5632.

Седло клапана (посадочное место клапана) должно быть изготовлено из материала с основными свойствами не ниже, чем у латуни марки ЛК1 ГОСТ 1020 или у бронзы марки Бр О5Ц5С5 ГОСТ 613. Допускается получение седла клапана на корпусе гидранта с нанесением цинка на посадочное место.

Допускается замена материалов и комплектующих изделий на другие, механические и антикоррозионные свойства которых и технические характеристики не уступают указанным, не ухудшают качества и надежности изделий, отвечают предъявляемым к ним требованиям, а также удовлетворяют условиям эксплуатации гидрантов.

Технология изготовления гидрантов одного типоразмера должна обеспечивать полную взаимозаменяемость его сборочных единиц и деталей.

На деталях гидрантов следы коррозии, забоины, вмятины, трещины и другие механические повреждения и дефекты не допускаются. Острые углы и кромки на деталях должны быть притуплены.

Метрические резьбы необходимо выполнять по ГОСТ 24705 с полями допусков по ГОСТ 16093: для внутренних резьб - 7Н; для наружных резьб - 8g; трапецеидальные - по ГОСТ 24738.

Выкрашивания, местные срывы и неровности на поверхности резьб не допускаются, если они по глубине выходят за пределы среднего диаметра резьбы и их общая протяженность по длине превышает половину длины витка

Крепление отдельных деталей, сборочных единиц должно исключать их

самопроизвольное ослабление и отвинчивание при эксплуатации гидранта.

Комплектность

В комплект поставки гидранта должны входить комплектующие изделия, предусмотренные ТД на изделие, паспорт, техническое описание, инструкция по эксплуатации или единый документ, их заменяющий, оформленные в соответствии с ГОСТ 2.601.

Маркировка

На каждый гидрант должна быть нанесена маркировка. Маркировка надписей на гидранте должна соответствовать требованиям ТД изготовителя.

Маркировка должна содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение гидранта по системе предприятия-изготовителя;
- заводской номер;
- высота гидранта, мм;
- внутренний диаметр корпуса DN;
- год выпуска;
- название страны-изготовителя.

Метод нанесения маркировки должен обеспечивать ее сохранность в течение срока службы гидранта.

Гидрант-колонки (колонки пожарные)

Показатели назначения КП должны иметь значения, соответствующие указанным в таблице 2.

Таблица 2

Показатель	Значение
1 Рабочее давление, МПа (кгс/см ²) не более	1 (10)
2 Условный проход: - в водопроводной сети - в железобетонных патрубках	125 В0
3 Число входов к патрубкам, шт., не менее	2
4 Усилие открывающего (закрывающего) каперных устройств при рабочем давлении), Н (кгс), не более	450 (45)
5 Крутильный момент при вращении (без давления), Нм (кгм), не более	20 (2)
6 Коэффициент гидравлического сопротивления, не более	10
7 Габаритные размеры, мм. не более: - длина (по катетам срединной впадины к плечикам) - ширина (по корпусу колонки) - высота	430 130 1090
8 Масса, кг, не более	18

КП должна соответствовать следующим показателям надежности:

- полный срок службы - не менее 10 лет;

- срок сохраняемости - не менее 1 года;
- установленная безотказная наработка - не менее 400 циклов.

Примечание - Циклом следует считать полное открывание и закрывание запорных устройств КП при рабочем давлении $(1,00^{+0,05})$ МПа, $(10,0^{+0,5})$ кгс/см² и расходе воды 40 л • с⁻¹.

Требования к конструкции

В состав КП должен входить корпус, в нижней части которого расположено резьбовое кольцо с дюймовой специальной резьбой Sp.6" труб. 4 нитки на 1" для присоединения к пожарному подземному гидранту по ГОСТ Р 53961.

В верхней части корпуса должен быть расположен тройник с запорными устройствами, на выходные патрубки которого должны быть накруты соединительные головки DN 80 (ГОСТ Р 53279) для подключения пожарных рукавов.

Через КП должен проходить центральный ключ, имеющий в нижней части квадрат со стороной $(25 \pm 0,5)$ мм и предназначенный для открывания клапана гидранта.

Расстояние от входного патрубка до оси выходных патрубков КП должно быть не менее 850 мм.

Конструкция колонки должна обеспечивать прочность при гидравлическом давлении, в 1,5 раза превышающем рабочее, и сохранять герметичность соединений и уплотнений при давлении, в 1,2 раза превышающем рабочее давление. При этом не допускается появление следов влаги в виде капель на наружных поверхностях деталей и в местах соединений.

Конструкция КП должна обеспечивать герметичность запорных устройств по 3-му классу (ГОСТ 9544) при давлении, в 1,2 раза превышающем рабочее давление.

КП должна иметь блокировку центрального ключа, исключающую его поворот при открытых запорных устройствах.

Требования эргономики

Центральный ключ КП должен вращаться свободно и равномерно, без заеданий.

Органы управления запорными устройствами колонки должны плавно перемещаться при работе в установленном диапазоне.

Требования стойкости к внешним воздействиям

КП должны изготавливаться в климатическом исполнении УХЛ, категория 1.1 по ГОСТ 15150.

Материалы деталей КП и защитные покрытия должны обеспечивать

работоспособность изделий при работе на воде.

Требования к поставляемым материалам и изделиям

Поставляемые материалы и изделия, применяемые для изготовления деталей КП, должны быть приняты входным контролем с проверкой их качества и сопроводительной документации.

Применяемые материалы должны иметь сертификаты или ярлыки, подтверждающие их соответствие стандартам, техническим условиям или другой нормативной документации.

Физико-химические свойства исходных материалов, твердость, шероховатость их поверхностей должны соответствовать стандартам, техническим условиям на их изготовление, а также назначению и условиям работы изготавливаемых из них деталей КП.

Литые детали КП должны изготавливаться из алюминиевых сплавов по ГОСТ 1583.

По механическим свойствам материал резьбового кольца не должен уступать свойствам латуни ЛК1 по ГОСТ 1020.

Допускается применение других материалов с механическими и антикоррозионными свойствами, удовлетворяющими условиям эксплуатации, не ухудшающими качества и надежности КП и отвечающими предъявляемым к ним требованиям.

Технология изготовления КП должна обеспечивать полную взаимозаменяемость ее сборочных единиц и деталей.

На деталях КП следы коррозии, забоины, вмятины, трещины и другие механические повреждения и дефекты не допускаются. Острые углы и кромки на деталях должны быть притуплены.

Метрические резьбы должны выполняться по ГОСТ 24705 с полями допусков по ГОСТ 16093: для внутренних резьб - 7Н; для наружных резьб - 8g.

Трубные цилиндрические резьбы должны выполняться по ГОСТ 6357, класс В.

Выкрашивания, местные срывы и неровности на поверхности резьб не допускаются, если они по глубине выходят за пределы среднего диаметра резьбы и их общая протяженность по длине превышает половину длины витка.

Крепление отдельных деталей, сборочных единиц должно исключать их самопроизвольное ослабление и отвинчивание при эксплуатации КП.

Комплектность

В комплект поставки КП должны входить комплектующие изделия, предусмотренные технической документацией на колонку, паспорт, техническое

описание, инструкция по эксплуатации или единый документ, их заменяющий, оформленные в соответствии с ГОСТ 2.601.

Маркировка

На каждую КП должна быть нанесена маркировка. Маркировка надписей и условных обозначений на колонке и ее органах управления должна соответствовать требованиям технической документации (далее - ТД).

Маркировка должна содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение колонки по системе предприятия-изготовителя;
- год выпуска;
- рабочее давление;
- название страны-изготовителя.

Метод нанесения маркировки должен обеспечивать ее сохранность в течение срока службы КП.

Напорные и всасывающие рукава, стволы

Рукава должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

Рукава, работоспособные в районах с тропическим климатом, должны соответствовать следующим группам по ГОСТ 15152 и категориям размещения по ГОСТ 15150:

- класса Б — группе 111, категории размещения 1—5;
- классов В, Г, КЩ — группам I, II и категории размещения 1—5;

класса

- II — группе VII и категории размещения 3—5.

Рукава, работоспособные в районах с тропическим климатом, должны быть морозостойкими при минус 10 °С; в районах с умеренным климатом — при минус 35 °С; в районах с холодным климатом — при минус 50 °С.

Рукава всех классов группы I должны быть герметичными при гидравлическом давлении, равном:

- 0,3 МПа (3 кгс/см²) — для рукавов внутренним диаметром до 75 мм;
- 0,2 МПа (2 кгс/см²) — для рукавов внутренним диаметром свыше 75 мм.

Предельное отклонение испытательного давления должно быть $\pm 10\%$.

Рукава всех классов группы 2 должны быть герметичными при гидравлическом давлении, равном:

- 2.0 Р — для рукавов внутренним диаметром до 75 мм;
- 1.5 Р — для рукавов внутренним диаметром свыше 75 мм, где Р - рабочее давление, МПа (кгс/см²).

Предельное отклонение испытательного давления должно быть $\pm 10\%$.

Рукава класса Г с концевой арматурой должны быть герметичными при пневматическом давлении, равном Р.

Предельное отклонение испытательного давления должно быть $\pm 10\%$.

Рукава всех классов группы 2 должны иметь не менее чем трехкратный запас прочности (3 Р) при разрыве гидравлическим давлением.

Ткани, применяемые для изготовления рукавов, должны соответствовать требованиям ГОСТ 9857.

Допускается применять другие ткани, обеспечивающие соответствие рукавов требованиям настоящего стандарта.

Резиновые слои рукавов должны быть однородными, без трещин, пустот и пористости.

Не допускается на наружной поверхности рукавов складки длиной более 100 мм. Складок длиной до 100 мм должно быть не более 2 шт. на 1 м рукава.

Допускаются опечатки* от кромок и складок бинта, ворса от бинта и шнура, углубления от узлов шнура не более одного на 1 м рукава, а также неразвальцованный шов без расслоения и ремонт наружного слоя рукавов.

Поверхность внутреннего резинового слоя рукавов должна быть без складок, пузырей, раковин и трещин. Допускаются отпечатки от дорнов, талька или углубления от смазки, а также неразвальцованный шов без расслоения и втянутости от металлической спирали.

Наружная и внутренняя поверхности рукавов класса Б группы 2, изготавливаемых для Министерства обороны, должны соответствовать образцам, утвержденным в установленном порядке.

Полное электрическое сопротивление рукавов класса Б исполнения Б(А) должно быть не более 10^7 Ом.

Гидроэлеваторы и всасывающие сетки

Гидроэлеваторы

Гидроэлеватор должен изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ

Р 50398-92, ГОСТ 12.2.037, по чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Гидроэлеватор должен выдерживать гидравлическое давление $1.5^{+1.0}$ МПа ($15^{+1.0}$ кгс/см²). При этом не допускается появление следов воды (в виде капель) на наружных поверхностях деталей и в местах соединений.

Предельные отклонения размеров отливок деталей, мм:

$\pm 0,6$ - для номинальных размеров до 60 мм включ.;

$\pm 0,7$ » » » св, 60 до 100 мм включ.;

$\pm 0,8$ » » со. 100 до 160 мм * $\pm 0,9$ » » св. 160 до 250 мм »

Литые детали должны быть изготовлены из алюминиевого сплава марки АК7 (ЛК7) или ЛК7ч (АЛЭ) по ГОСТ 1583 или других материалов с механическими и антикоррозионными свойствами, не уступающими указанным материалам.

Решетка должна быть изготовлена из проволочной сетки с номинальным размером ячейки в свету 5 мм по ГОСТ 3826. Проволока сетки диаметром 1,2 мм - из высоколегированной стали.

Поверхности литых деталей не должны иметь трещин, посторонних включений и других дефектов, влияющих на прочность герметичность и ухудшающих внешний вид гидроэлеватора.

На поверхностях литых деталей не допускаются раковины, длина которых превышает 3 мм и глубина 25% толщины стенки детали. На внутренних поверхностях сопла и диффузора гидроэлеватора раковины не допускаются. Заливы, наросты, литники и прибыли должны быть зачищены заподлицо с поверхностью отливок.

Метрические резьбы должны выполняться по ГОСТ 24705 с полями допусков по ГОСТ 16093: 7H - для внутренних резьб и 8g - для наружных резьб.

Трубные цилиндрические резьбы - по ГОСТ 6357, класс В.

Резьба должны быть полного профиля, без вмятин, забоин, подрезов и сорванных ниток.

Не допускаются местные срывы, выкрашивания и дробления резьбы общей длиной более 10% длины нарезки, при этом на одном витке - более 0.2 его длины.

Стальные крепежные детали должны иметь покрытие Ц9хр, выполненное в соответствии с требованиями ГОСТ 9.301. 2.10.

Соединительные головки - по ГОСТ 28352

Уплотнительные кольца гидроэлеваторов в климатических исполнениях У и ХЛ должны изготавливаться из резины с диапазоном рабочей температуры от 213 до 333 К (от минус 60 до плюс 60°С). а климатического исполнения Т - из резины

групп 11 и III по ГОСТ 15152.

Резьбовые части деталей перед сборкой должны быть смазаны солидолом по ГОСТ 4366.

Наружные поверхности металлических деталей гидроэлеватора, по требованию заказчика должны быть покрыты эмалью серебристого цвета марки ХВ -16 по ТУ 6 10 1301 по грунтовке марки А К-070 по ГОСТ 25718.

Подготовка поверхностей и нанесение лакокрасочных покрытий должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.401: внешний вид покрытий - по ГОСТ 9.032 класс IV; группы условий эксплуатации У1 - для исполнения У, Т1 - для исполнения Т по ГОСТ 9.104.

Всасывающие сетки

Показатели назначения сеток должны иметь значения, соответствующие указанным в таблице 3.

Таблица 3

Показатель	Тип сетки		
	СВ-80	СВ-100	СВ-125
1. Условный проход, DN	80	100	125
2. Коэффициент гидравлического сопротивления, $c \cdot 10^3$, не более*	1,4-10 ³	1,5-10 ³	1,8 ¹⁰ ³
3. Размеры, мм: Н (высота), не более	200	215	250
D, не более	155	185	205
d, не менее	64	87	110
4. Масса, кг, не более	1,9	3,0	3,8

* Рекомендуемая подача насоса Q, л^с⁻¹, не более: 13,3 для сетки СВ-80; 20,0 для сетки СВ-100; 40,0 для сетки СВ-125.

Значения показателей сеток других типоразмеров должны соответствовать значениям, установленным изготовителем и указанным в технической документации на эти сетки.

Сетки должны соответствовать следующим показателям надежности:

- полный срок службы - не менее восьми лет;
- срок сохраняемости - не менее одного года
- установленная безотказная наработка - не менее 400 циклов.

Требования к конструкции

Надклапанная часть сетки должна выдерживать гидравлическое давление $(0,20^{+0,05})$ МПа, $(2,0^{+0,5})$ кгссм⁻².

Появление следов воды в виде капель, течи на наружных поверхностях деталей и в местах соединений не допускается.

Клапан сетки должен перекрывать выход воды из надклапанной части.

Утечка при вертикальном расположении сетки и давлении на клапан столба воды высотой $(1,0^{+0,1})$ м в трубе, диаметр которой равен диаметру внутреннего отверстия соединительной головки, не должна превышать 30 мм в течение

времени не менее 2 мин.

Требования стойкости к внешним воздействиям

По исполнению для различных климатических районов и устойчивости к воздействию окружающей среды сетки должны соответствовать ГОСТ 15150.

Резиновые детали сеток климатического исполнения У и ХЛ должны быть изготовлены из резины с диапазоном рабочей температуры от минус 60°С до плюс 60°С.

Требования к поставляемым материалам и изделиям

Поставляемые материалы и изделия, применяемые для изготовления деталей сеток, должны быть приняты входным контролем с проверкой их качества и сопроводительной документации.

Применяемые материалы должны иметь сертификаты или ярлыки, подтверждающие их соответствие стандартам, техническим условиям или другой нормативной документации.

Физико-химические свойства исходных материалов, твердость, шероховатость их поверхностей должны соответствовать стандартам, техническим условиям на их изготовление, а также назначению и условиям работы изготавливаемых из них деталей.

Литые детали сеток должны изготавливаться из алюминиевых сплавов по ГОСТ 1583.

Допускается применение других материалов, которые по механическим и антикоррозионным свойствам не уступают указанным материалам, удовлетворяют условиям эксплуатации СВ, не ухудшают качества и надежности сеток и отвечают предъявляемым к ним требованиям.

Технология изготовления СВ одного типоразмера должна обеспечивать полную взаимозаменяемость ее сборочных единиц и деталей.

Поверхности литых деталей СВ не должны иметь трещин, посторонних включений и других дефектов, влияющих на прочность и герметичность сеток.

На поверхностях литых деталей не допускаются раковины длиной свыше 3 мм и глубиной более 25% от толщины стенки детали.

Резьба деталей сетки должна быть полного профиля без вмятин, забоин, подрезов и сорванных ниток.

Метрические резьбы должны выполняться по ГОСТ 24705 с полями допусков по ГОСТ 16093: для внутренних резьб - 7Н; для наружных резьб - 8g.

Решетка СВ должна быть изготовлена из проволочной сетки с номинальным размером ячейки в свету 5 мм по ГОСТ 3826; проволока сетки диаметром 1,2 мм - из высоколегированной стали.

Крепление отдельных деталей, сборочных единиц СВ должно исключать их самопроизвольное ослабление и отвинчивание при эксплуатации сеток.

Комплектность

В комплект поставки СВ должны входить комплектующие изделия, предусмотренные технической документацией на сетку, паспорт, техническое

описание, инструкция по эксплуатации или единый документ, их заменяющий, оформленные в соответствии с ГОСТ 2.601.

Маркировка

На каждую сетку должна быть нанесена маркировка. Маркировка надписей и условных обозначений на СВ должна соответствовать требованиям ТД изготовителя.

Маркировка должна содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение сетки по системе предприятия-изготовителя;
- год выпуска;
- название страны-изготовителя.

Метод нанесения маркировки должен обеспечивать ее сохранность в течение срока службы сетки.

Рукавные разветвления

Требования к конструкции

В состав разветвления должны входить: корпус; ручка; перекрывающие устройства - соединительные головки на входном и выходных патрубках.

Конструкция разветвления должна обеспечивать прочность и герметичность корпуса, соединений и уплотнений при гидравлическом давлении, в 1,5 раза превышающем значение рабочего давления. При этом не допускается появление следов влаги в виде капель на наружных поверхностях деталей, в местах соединений и на запорной арматуре.

Перекрывающие устройства разветвлений должны обеспечивать герметичность по 3 классу ГОСТ 9544 при рабочем давлении.

Усилия на маховиках управления перекрывающим устройством при рабочем давлении - не более 147 Н (15,0 кгс), при отсутствии рабочего давления - не более 59 Н (6,0 кгс).

Соединительные головки разветвления должны обеспечивать смыкаемость с рукавными головками по ГОСТ Р 53279.

Литые детали разветвлений должны изготавливаться из алюминиевых сплавов АК7 или АЛ9 по ГОСТ 1583. Допускается применение других материалов, которые по механическим и антикоррозионным свойствам не уступают указанным материалам.

Поверхности литых деталей не должны иметь трещин, посторонних включений и других дефектов, влияющих на прочность и герметичность разветвлений.

На поверхностях литых деталей не допускается наличие раковин длиной

свыше 3 мм и глубиной более 25% толщины стенки детали.

Резьба должна быть полного профиля без вмятин, забоин, подрезов и сорванных ниток. Не допускается наличие местных срывов, крошения и дробления резьбы общей длиной более 10% длины нарезки.

Наружные поверхности деталей разветвлений исполнений У и Т, изготавливаемых по требованию заказчика, должны быть покрыты эмалью серебристого цвета марки ХВ-16 ТУ 6-10-1301 класса У по ГОСТ 9.032 или другими лакокрасочными материалами того же цвета, по защитным свойствам не уступающими указанной эмали.

На деталях разветвлений не допускаются следы коррозии, забоины, вмятины, трещины и другие механические повреждения, и дефекты. Острые углы и кромки на деталях должны быть притуплены.

Метрическая резьба должна выполняться по ГОСТ 24705 с полями допусков по ГОСТ 16093: для внутренней резьбы - 7 Н; для наружной резьбы - 8 g.

Трубные цилиндрические резьбы должны выполняться по ГОСТ 6357, класс В.

Выкрашивания, местные срывы и неровности на поверхности резьбы не допускаются, если они по глубине выходят за пределы среднего диаметра резьбы и их общая протяженность подлине превышает половину длины витка.

Крепление отдельных деталей и сборочных единиц разветвлений должно исключать их самопроизвольное ослабление и отвинчивание при эксплуатации разветвлений.

Технология изготовления разветвлений должна обеспечивать полную взаимозаменяемость их сборочных единиц и деталей.

Требования стойкости к внешним воздействиям

По исполнению для различных климатических районов и устойчивости к воздействию окружающей среды разветвления должны соответствовать ГОСТ 15150.

Материалы деталей разветвлений и защитные покрытия должны обеспечивать работоспособность изделий при работе с водой и раствором пенообразователя.

Требования к поставляемым материалам и изделиям

Поставляемые материалы и изделия, применяемые для изготовления деталей разветвлений, должны быть приняты входным контролем с проверкой их качества и сопроводительной документации.

Применяемые материалы должны иметь документы или ярлыки, подтверждающие их соответствие стандартам, техническим условиям или другой

нормативной документации.

Физико-химические свойства исходных материалов, твердость, шероховатость их поверхностей должны соответствовать стандартам, техническим условиям на их изготовление, а также назначению и условиям работы изготавливаемых из них деталей.

Допускается применение других материалов с механическими и антикоррозионными свойствами, удовлетворяющими условиям эксплуатации, не ухудшающими качества и надежности разветвлений и отвечающими предъявляемым к ним требованиям.

Маркировка

На каждое разветвление должна быть нанесена маркировка. Содержание надписей и условных обозначений на разветвлениях и ее органах управления должно соответствовать требованиям НД.

Маркировка должна содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение разветвления по системе предприятия-изготовителя;
- год выпуска;
- рабочее давление;
- название страны-изготовителя;
- стрелки с надписями: "Открыто" и "Закрыто" на маховиках, указывающие направления поворота маховиков при открывании и закрывании перекрывающих устройств.

Метод нанесения маркировки должен обеспечивать ее сохранность в течение срока службы разветвления.

Комплектность, упаковка

В комплект поставки разветвлений должны входить комплектующие, паспорт, техническое описание, руководство по эксплуатации или единый документ, заменяющий их, оформленные в соответствии с ГОСТ 2.601.

Перед упаковкой разветвления должны быть очищены. Внутренние полости должны быть осушены. Открытая резьба, перекрывные устройства и неокрашенные поверхности деталей разветвлений должны быть покрыты смазкой марки пресс-солидол по ГОСТ 4366, вариант защиты ВЗ-1, ВЗ-2.

Разветвления должны быть упакованы в решетчатые ящики по ГОСТ 2991 или другую тару, обеспечивающую их сохранность при транспортировании и хранении.

Упаковка должна быть выполнена так, чтобы исключить перемещение разветвлений в таре при погрузке, транспортировании и выгрузке.

Тара должна иметь маркировку в соответствии с требованиями ГОСТ 14192.

Техническая и эксплуатационная документация должна быть помещена во влагонепроницаемый пакет и вложена в тару вместе с разветвлениями с указанием "Документация здесь".

Соединительные головки

В комплект поставки должны входить:

- головка;
- паспорт.

Допускается комплектование одним паспортом партии головок одного типа по согласованию с заказчиком.

Головка ГМ, ГМВ должна быть укомплектована уплотнительным элементом (прокладкой, кольцом), соответствующим уплотнению, установленному в конструкторской документации.

Маркировка

На головке должна быть нанесена маркировка, содержащая следующие данные

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- тип (кроме головок ГР, ГРВ);
- год выпуска
- условный проход;
- рабочее давление;
- климатическое исполнение для головок из полимерных материалов.

Допускается не включать в маркировку условный проход и рабочее давление на головках с DN 25.

Маркировка на резиновых кольцах должна содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- тип кольца;
- климатическое исполнение.

Допускается не включать в маркировку тип кольца на резиновых кольцах с DN 25-50.

Конструкторской документацией должно быть предусмотрено место на

головках для маркировки знака соответствия пожарной безопасности

Маркировка должна быть четкой и понятной и сохраняться в течение всего срока эксплуатации головок.

Упаковка

Упаковка должна обеспечивать сохранность комплекта головки при транспортировании и хранении.

Упаковка должна соответствовать ГОСТ 23170.

Ручные пожарные лестницы

Общие технические требования

Шаг ступенек лестницы должен быть 355 мм.

Ширина лестниц в свету должна быть не менее 250 мм.

Отношение массы лестницы к ее длине при ширине лестниц в свету 250 мм не должно превышать:

- для выдвижных лестниц - 4,5 кг/м;

- для лестниц-палок - 3,1 кг/м;

- для штурмовых лестниц - 2,65 кг/м.

Нижние торцы тетив лестниц должны быть оборудованы заостренными шпорами или накладками для предотвращения скольжения лестниц по опорной поверхности.

В конструкции лестниц не должны применяться металлы, взаимодействие которых приводит к контактной коррозии.

Лестницы должны быть работоспособными в диапазоне температуры от минус 40°C до плюс 40°C.

Комбинированные лестницы должны отвечать требованиям настоящего стандарта с учетом функциональных признаков, предъявляемых к конкретным типам лестниц.

Требования к выдвижным лестницам

Выдвигание колен выдвижной лестницы должно быть плавным, без рывков и заеданий. Усилие выдвигания колен не должно превышать 400 Н. Сдвигание колен лестницы должно происходить под действием собственного веса.

В конструкции выдвижной лестницы должны быть предусмотрены ограничители выдвигания колен.

Конструкция выдвижной лестницы должна обеспечивать совпадение шага ступенек в местах перехода с одного колена на другое.

Выдвижная лестница должна быть оборудована механизмом останова и фиксации выдвигаемых колен по всей рабочей длине лестницы с шагом, равным расстоянию между ступеньками.

Остаточная деформация тетив горизонтально установленной выдвижной лестницы после воздействия посередине ее длины предварительной статической

нагрузки в 490,5 Н (50 кгс) и контрольной статической нагрузки 1569,6 Н (160 кгс) не должна превышать 1% от длины лестницы.

Остаточная деформация тетив выдвижной лестницы, установленной на ребро, после воздействия на середину длины нижней тетивы статической нагрузки в 588,6 Н (60 кгс) не должна превышать 1% от длины лестницы.

Остаточная деформация не опертого конца одной из тетив выдвижной лестницы, установленной горизонтально, после воздействия на середину длины не опертой тетивы статической нагрузки в 294,3 Н (30 кгс) не должна превышать 1% от длины лестницы.

Остаточная деформация середины ступеньки выдвижной лестницы после воздействия на нее статической нагрузки в 3531,6 Н (360 кгс) не должна превышать 2% от ширины лестницы (колена) в свету.

Ступенька выдвижной лестницы должна без деформации выдерживать статическую нагрузку не менее в 3531,6 Н (360 кгс), приложенную вплотную к одной из тетив.

Ступенька выдвижной лестницы должна выдерживать циклический крутящий момент не менее 50 Нм.

Выдвижная лестница в рабочем положении должна без деформации выдерживать комбинированную статическую нагрузку не менее 2943 Н (300 кгс), создаваемую тремя грузами массой не менее 100 кг, подвешенными к тетивам каждого колена на уровне верхних ступенек.

Назначенный ресурс выдвижной лестницы должен составлять не менее 100 циклов выдвигания и сдвигания.

Требования к штурмовым лестницам

Остаточная деформация тетив штурмовой лестницы, установленной горизонтально, после воздействия на середину ее длины предварительной статической нагрузки в 490,5 Н (50 кгс) и контрольной статической нагрузки в 1569,6 Н (160 кгс) не должна превышать 1% от длины лестницы.

Остаточная деформация тетив штурмовой лестницы, установленной на ребро, после воздействия на середину длины нижней тетивы статической нагрузки в 588,6 Н (60 кгс) не должна превышать 1% от длины лестницы.

Остаточная деформация не опертого конца одной из тетив штурмовой лестницы, установленной горизонтально, после воздействия на середину длины не опертой тетивы статической нагрузки в 294,3 Н (30 кгс) не должна превышать 1% от длины лестницы.

Остаточная деформация середины ступеньки штурмовой лестницы после воздействия на нее статической нагрузки в 3531,6 Н (360 кгс) не должна превышать 2% от ширины лестницы (колена) в свету.

Ступенька штурмовой лестницы должна выдерживать без деформации статическую нагрузку не менее 3531,6 Н (360 кгс), приложенную вплотную к одной из тетив.

Ступенька штурмовой лестницы должна выдерживать циклический крутящий момент не менее 50 Нм.

Штурмовая лестница в рабочем положении должна выдерживать без деформации статическую нагрузку не менее 3531,6 Н (360 кгс).

Штурмовая лестница, подвешенная за концевой зуб крюка, должна без деформации выдерживать статическую нагрузку не менее 1569,6 Н (160 кгс).

Требования к лестницам-палкам

Конструкция лестницы-палки в рабочем положении должна обеспечивать прямой угол между ступеньками и тетивами.

Усилие раскладывания лестницы-палки в рабочее положение не должно превышать 80 Н.

Остаточная деформация тетив лестницы-палки, установленной горизонтально, после воздействия на середину ее длины предварительной статической нагрузки в 490,5 Н (50 кгс) и контрольной статической нагрузки в 1176 Н (120 кгс) не должна превышать 1% от длины лестницы.

Остаточная деформация середины ступеньки лестницы-палки после воздействия на нее статической нагрузки в 1569,6 Н (160 кгс) не должна превышать 2% от ширины лестницы (колена) в свету.

Ступенька лестницы-палки должна выдерживать без деформации статическую нагрузку не менее 1569,6 Н (160 кгс), приложенную вплотную к одной из тетив.

Лестница-палка в рабочем положении должна без деформации выдерживать статическую нагрузку не менее 1962 Н (200 кгс).

Требования к комплектности

В обязательный комплект поставки должны входить:

- лестница в сборе;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации в соответствии с ГОСТ 2.601.

Требования к маркировке

Каждая лестница на внешней стороне тетивы должна иметь маркировку, содержащую:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение лестницы;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- месяц и год изготовления.

Маркировка должна сохраняться в течение всего срока эксплуатации.

Список использованных источников:

1. ГОСТ Р 50398-92 «Гидроэлеватор пожарный. Технические условия».
2. ГОСТ Р 50400-2011 «Техника пожарная. Разветвления рукавные. Общие технические требования. Методы испытаний».
3. ГОСТ Р 53250-2009 «Техника пожарная. Колонка пожарная. Общие технические требования. Методы испытаний».
4. ГОСТ Р 53253-2009 «Техника пожарная. Сетки всасывающие. Общие технические требования. Методы испытаний».
5. ГОСТ Р 53275-2019 «Техника пожарная. Лестницы ручные пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний».
6. ГОСТ Р 53279-2009 «Техника пожарная. Головки соединительные пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний».
7. ГОСТ Р 53961-2010 «Техника пожарная. Гидранты пожарные подземные. Общие технические требования. Методы испытаний».
8. ГОСТ 5398-76 «Рукава резиновые напорно-всасывающие с текстильным каркасом неармированные. Технические условия».