МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра водоснабжения и водоотведения

СИСТЕМА ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА ЗДАНИЙ

Методические указания к проведению лабораторной работы для студентов направления подготовки 270800.62 «Строительство», профили «Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», «Автодорожные мосты и тоннели», «Автомобильные дороги», «Проектирование зданий», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Городское хозяйство и строительство» специальности 271101.65 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Казань

2014

УДК 696.11
ББК 38.761
Х51

Х51 Система противопожарного водопровода зданий: Методические указания к проведению лабораторной работы для студентов направления подготовки 270800.62 «Строительство», профили «Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», «Автодорожные мосты и тоннели», «Автомобильные дороги», «Проектирование зданий», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Городское хозяйство и строительство» специальности 271101.65 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» / Сост.: Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова, А.А. Хамидуллина. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2014. – 19 с.

Печатается по решению Редакционно-издательского совета Казанского государственного архитектурно-строительного университета

Методические указания определяют цели, объем, содержание, методику проведения и обработку результатов данной лабораторной работы на стендах лаборатории «Санитарно-техническое оборудование зданий» кафедры ВиВ КазГАСУ.

Методические указания предназначены для студентов направления 270800.62 «Строительство», направления 271101.65 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Рецензент
Доктор педагогических наук, заведующий кафедрой профессионального обучения, педагогики и социологии, профессор КГАСУ
Р.С. Сафин

УДК 696.11
БКК 38.761

© Казанский государственный архитектурно-строительный университет, 2014

© Хисамеева Л.Р., Низамова А.Х., Хамидуллина А.А., 2014

Цель работы. Изучение оборудования и принципа действия систем противопожарного водопровода зданий.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Для жилых, общественных и административно-бытовых зданий, промышленных предприятий, а также для производственных и складских зданий проектируют внутренний противопожарный водопровод [1].

Внутренний противопожарный водопровод (ВПВ) **-** совокупность трубопроводов и технических средств, обеспечивающих подачу воды к пожарным кранам [2].

Требования к противопожарному водопроводу следующие:

1) подача к очагу пожара расчетного количества воды под давлением, обеспечивающего эффективное распределение воды над очагом пожара;

2) постоянная готовность к действию;

3) бесперебойность подачи воды к средствам пожаротушения;

4) надежность;

5) устойчивость к термическим и механическим воздействиям;

6) безопасность эксплуатации;

7) ремонтопригодность;

8) устойчивость при перезагрузках и чрезвычайных ситуациях (живучесть системы);

9) минимальные затраты на эксплуатацию, минимальная строительная стоимость.

В зависимости от пожароопасности и огнестойкости здания ВПВ устраивают **раздельными** или **объединенными.**

Систему противопожарного водопровода в зданиях, имеющих системы хозяйственно-питьевого или производственного водопровода, объединяют [1]:

– хозяйственно-питьевой водопровод с противопожарным водопроводом – ***хозяйственно-противопожарный водопровод***;

– производственный водопровод с противопожарным водопроводом – ***производственно-противопожарный водопровод***.

Наиболее часто применяют объединенные хозяйственно-противопожарные сети в жилых, общественных, административных, производственных и других зданиях. Эти системы выгодны с гигиенической, экономической и эксплуатационной точек зрения.

Объединенную производственно-противопожарную систему устраивают реже в связи с тем, что производственная сеть менее разветвленная, чем хозяйственная, и часто работает в определенном режиме, нарушение которого недопустимо.

Раздельные противопожарные водопроводы проектируют в зданиях, в которых другие внутренние водопроводы либо отсутствуют, либо когда объединение с ними запрещено по качеству транспортируемой воды или нецелесообразно по технико-экономическим соображениям.

Противопожарные водопроводы в соответствии с СП 10.13130 устраивают в жилых одно- и многосекционных зданиях высотой 12 этажей и более; общежитиях и гостиницах в четыре этажа и более; в зданиях учебных заведений; санаториях; домах отдыха; лечебных и детских учреждениях; магазинах и др. При объеме 5000 м^3 и более – в кинотеатрах, клубах, домах культуры.

В жилых зданиях высотой 12–16 этажей устраивают объединенный хозяйственно-противопожарный водопровод, а в зданиях высотой 17 этажей и более – раздельный противопожарный и хозяйственно-питьевой водопровод.

Гидростатическое давление в системе хозяйственно-противопожарного водопровода на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора должно быть не более 0,45 МПа (45 м), для зданий, проектируемых в сложившейся застройке не более 0,6 МПа (60 м), на отметке наиболее высоко расположенных приборов – по паспортным данным этих приборов, а при отсутствии таких данных не менее 0,2 МПа [1].

В системе хозяйственно-противопожарного водопровода на время тушения пожара допускается повышать давление до 0,6 МПа на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора [1].

В двухзонной системе хозяйственно-противопожарного водопровода (в схемах с верхней разводкой трубопроводов), в которой пожарные стояки используются для подачи воды на верхний этаж, гидростатическое давление не должно превышать 0,9 МПа на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора [1].

При напорах, превышающих эти ограничения, между пожарным краном (клапаном) и соединительным патрубком устраивают диафрагму или регуляторы давления для снижения избыточных напоров.

По использованию технических средств подачи воды к очагу пожара противопожарные водопроводы подразделяются [3]:

1) на простые (оборудованные пожарными кранами ручного действия);

2) полуавтоматические системы (дренчерные, или водяные завесы);

3) автоматические (спринклерные).

В объединенных системах противопожарного водоснабжения трубопроводы, предназначенные для подачи воды на пожаротушение, вводы и сети водопровода в подвалах, чердаках, технических этажах, противопожарные стояки и т.п., следует выполнять из металлических труб (кроме чугунных), а также из полимерных материалов, имеющих пожарный серти-

фикат. Автономную систему противопожарного водоснабжения (вводы, сети, стояки) следует выполнять из металлических труб (кроме чугунных) [1].

1.1. Простые системы

Водоразборными приборами являются *пожарные краны*, состоящие из пожарного клапана Ø50 и Ø65 мм, рукава (шланга) того же диаметра длиной 10, 15, 20 м, металлического пожарного ствола (брандспойта) и быстросмыкающихся полугаек для соединения рукава со стволом и вентилем, с наконечником Ø13, 16 и 19 мм.

Пожарные краны размещают в шкафчиках с надписью ПК, в легкодоступных местах (на лестничных клетках, вестибюлях, коридорах, проходах), при этом их расположение не должно мешать эвакуации людей. Пожарные рукава укладывают внутри шкафчика на поворотную полку или наматывают на катушку, которая поворачивается на кронштейне.

В пожарных шкафах производственных, вспомогательных и общественных зданий следует размещать переносные огнетушители.

Число пожарных кранов в системе пожаротушения назначают с учетом орошения всех площадей помещений здания расчетным числом компактных струй [2].

Свободное давление у пожарных кранов должны обеспечивать получение компактных пожарных струй высотой, необходимой для тушения пожара в любое время суток в самой высокой и удаленной части помещения. Наименьшую высоту и радиус компактной части пожарной струи следует принимать равными высоте помещения, считая от пола до наивысшей точки перекрытия (покрытия), но не менее [2]:

– 6 м – в жилых, общественных, производственных и вспомогательных зданиях промышленных предприятий высотой до 50 м;

– 8 м – в жилых зданиях высотой свыше 50 м;

– 16 м – в общественных, производственных и вспомогательных зданиях промышленных предприятий высотой свыше 50 м.

При определении мест размещения, числа пожарных стояков и пожарных кранов в зданиях необходимо учитывать следующее:

– в производственных и общественных зданиях при расчетном числе струй не менее трех, а в жилых зданиях – не менее двух на стояках допускается устанавливать спаренные пожарные краны;

– в жилых зданиях с коридорами длиной до 10 м при расчетном числе струй две – каждую точку помещения допускается орошать двумя струями, подаваемыми из одного пожарного стояка;

– в жилых зданиях с коридорами длиной более 10 м, а также в производственных и общественных зданиях при расчетном числе струй 2 и бо-

лее каждую точку помещения следует орошать двумя струями – по одной струе из двух соседних стояков (разных ПК).

Пожарные краны устанавливают на высоте 1,35 (±0,15) м над полом помещения, и размещают в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания. Спаренные ПК допускается устанавливать один над другим, при этом второй ПК должен быть установлен на высоте не менее 1 м от пола [2].

Внутренние сети противопожарного водопровода каждой зоны здания высотой 17 этажей и более должны иметь два выведенных наружу патрубка с соединительными головками диаметром 80 мм для подключения передвижной пожарной техники с установкой в здании обратного клапана и нормальной открытой опломбированной задвижки.

Число одновременно действующих пожарных кранов и рекомендуемые минимальные расходы воды приведены в СП 10.13130-2009. Минимальный расход воды на одну струю нормируется 2,5 (Ø50) и 5,0 л/с (Ø65), а число одновременно действующих струй от 1 до 3, в зависимости от назначения, объема и высоты здания.

Запорная арматура, задвижки и вентили в системе пожаротушения аналогичны арматуре холодного водопровода. На противопожарных системах с сухотрубами, расположенных в неотапливаемых зданиях, запорную арматуру размещают в отапливаемых помещениях.

При количестве пожарных кранов менее 12 предусматривается один ввод в здание. При большем числе пожарных кранов делается не менее двух вводов.

Водопроводные сети систем с пожарными кранами при числе кранов более 12 кольцуются в горизонтальной плоскости. Возможна закольцовка вводами. При зонном водоснабжении следует предусматривать кольцевание каждой зоны по вертикали. Для резервного питания сети каждой зоны должны иметь два выведенных наружу патрубка диаметром 80 мм для присоединения рукавов пожарных автомашин с установкой обратного клапана и задвижки, управляемой снаружи.

Для ремонта участков сети предусматривается запорная арматура, так чтобы на каждом выключенном участке было не более 5 кранов на одном этаже и не более одного стояка в зданиях высотой более 50 м. При нормальной работе запорная арматура должна быть опломбирована в открытом состоянии.

1.1.1 Пожарные шкафы

Пожарные шкафы предназначены для размещения и обеспечения сохранности технических средств, применяемых во время пожара (рис. 1) [2].

Конструкция пожарного шкафа обеспечивает его естественную вентиляцию. Вентиляционные отверстия располагаются в верхней и нижней частях дверок. В конструкции шкафа могут быть предусмотрены крепления к строительным конструкциям.

Рис. 1. Комплектация пожарного шкафа

В зависимости от функционального назначения, размещаемых в них технических средств, пожарные шкафы классифицируют [4]:

– шкаф пожарный для размещения пожарного крана (ШП-К);

– шкаф пожарный для размещения огнетушителей (ШП-О);

– шкаф пожарный для размещения пожарного крана и огнетушителей (ШП-К-О);

– шкаф пожарный многофункциональный интегрированный (ШПМИ).

В зависимости от исполнения и способа установки в сооружениях, пожарные шкафы классифицируют [4]:

– навесные (Н) – устанавливают на весу на стенах;

– встроенные (В) – устанавливают на весу в нишах стен;

– приставные (П) – устанавливают как у стен, так и в нишах стен, при этом они опираются на поверхность пола.

В пожарных шкафах допускается устройство кнопок дистанционного пуска пожарных насосов, кнопок системы дымоудаления и тревожной сигнализации.

1.1.2. Клапан пожарный запорный

Клапан пожарного крана – это клапан, который устанавливается в системе внутреннего противопожарного водопровода и предназначен для открытия потока воды в пожарном кране [2].

Технические данные запорной арматуры представлены в табл. 1.

Таблица 1

Технические данные запорной арматуры

Арматура	Условное обозначение	Пределы применения		D_y	L	H	d труб, дюймы или D, мм	Масса, кг
		P_y, *МПа* (кгс /см^2)	t, °C					
Клапан запорный								
Запорный пожарный кран (вентиль), с муфтой и цапкой латунный	1Б1р	0,6 (6)	50	50	150	155	2	2,7
То же, из ковкого чугуна	15кч11р	1,6 (16)	50	50	160	165	2	4,8

1.1.3. Пожарные стволы

Пожарные стволы (брандспойт) – это один из основных видов пожарного оборудования. Пожарный ствол представляет собой специальное устройство, которое предназначено для формирования и дальнейшего направления струи воды и различных огнетушащих веществ к месту пожара.

Пожарный ствол состоит из корпуса, соединительной пожарной головки и насадки, которая отвечает за тип струи. Корпус пожарного ствола производится из алюминия, латуни, иногда из пластика, и может дополнительно оборудоваться ремнем или оплечкой на корпусе для удобства использования ствола. Пожарный ствол монтируется на окончании рукавной пожарной напорной линии.

Пожарные стволы производятся различных видов и типов (табл. 2). В зависимости от того, какой вид огнетушащего вещества будет использоваться, пожарные стволы подразделяются на: водяные и водопенные, пенные и воздушно-пенные, порошковые. В зависимости от того, есть возможность перекрытия подачи воды или нет, пожарные стволы подразделяются на: неперекрывные и перекрывные.

Таблица 2

Технические данные стволов пожарных ручных

Наименование ствола	Условное обозначение	Общий вид
1	2	3
Ручной пожарный ствол	РС-50 РС-70	

Окончание табл. 2

1	2	3
Ручной пожарный ствол под навязку	РС-50.01 РС-70,01	
Ручной пожарный ствол перекрывной	РСП-50 РСП-70	
Ручной пожарный ствол комбинированный	РСК-50 РСК-70	
Ручной пожарный ствол воздушно-пенный	СВПЭ и СВПР	

1.1.4. Головки соединительные

Головки соединительные рукавные предназначены для быстрого, прочного и герметичного соединения напорных рукавов между собой и пожарным оборудованием.

Головки рукавные предназначены для навязки на пожарный рукав и присоединения пожарного рукава к клапану, помпе и т.д. или соединения

рукавов между собой. Существуют напорные и напорно-всасывающие головки.

Головки муфтовые предназначены для соединения пожарного вентиля или другого пожарного оборудования с пожарным рукавом. Резьба для накручивания на вентиль внутренняя.

У головок ***цапковых*** резьба для вкручивания в вентиль внешняя.

Технические характеристики головок соединительных представлены в табл. 3.

Таблица 3

Технические данные головок соединительных

Наименование ствола	Условное обозначение	Общий вид
Головка напорная соединительная рукавная	ГР-50 ГР-70	
Головка напорная соединительная муфтовая	ГМ-50 ГМ-70	
Головка напорная соединительная цапковая	ГЦ-50 ГЦ-70	

1.1.5. Рукава пожарные

Рукава пожарные предназначены для транспортировки огнетушащих веществ под избыточным давлением. Поставляются в скатках по 10, 15, 20 м, диаметром Ø51 и Ø66 мм.

Технические характеристики рукавов пожарных представлены в табл. 4.

Таблица 4

Технические данные рукавов пожарных

Наименование арматуры	Рабочее давление, МПа	Общий вид	Область применения
Рукава пожарные напорные «Универсал»	1.0		Применяется для внутренних пожарных шкафов, детских садов, школ, офисов и т.д.
Рукава пожарные напорные латексированные с внутренним гидроизолирующим слоем	1.6		Используются для передвижной пожарной техники и пожарных расчетов ввиду их отличного качества
Рукава пожарные напорные «Стандарт»	1.6		Для передвижной пожарной техники, подачи воды и водных растворов пенообразователей. Устойчивы к низким температурам до –55°С
Рукава пожарные напорные «Армтекс» (с двухсторонним полимерным покрытием)	1.6		Для передвижной пожарной техники, отличаются повышенной износостойкостью, устойчивы к агрессивным средам

1.2. Дренчерные системы

Дренчерные системы разделяются на *дренчерные установки*, защищающие всю площадь помещения, *и дренчерные завесы*, устраиваемые для предупреждения перехода огня с одной части здания на другую. *Дренчерные установки* применяются в помещениях с высокой пожарной опасностью, где возможно быстрое распространение фронта пожара (на предприятиях взрывчатых веществ, целлулоида и др.). *Дренчерные завесы* предназначены для ограничения распространения пожара по всему зданию (в театрах между сценой и зрительным залом).

Схема дренчерной установки состоит из распределительных трубопроводов с патрубками для присоединения дренчерных оросителей. Дренчерные оросители – устройства для разбрызгивания воды, без клапанов и замков, т.е. всегда открытые, поэтому система распределительных трубопроводов находится под действием только атмосферного давления. Она может быть заполнена воздухом (воздушная система) или, для ускорения срабатывания, водой (заливная система).

В дренчерных системах устанавливается клапан группового действия (КГД), с помощью которого огнетушащий состав поступает в дренчерную сеть. Открытие клапана может осуществляться вручную, дистанционно или автоматически с помощью датчиков электрической пожарной сигнализации, которые могут реагировать на повышение температуры, дым, ультрафиолетовую часть спектра пламени и др. При ручном или автоматическом открытии клапана производится автоматический пуск насоса, и вода сначала от водопитателя, а затем от насоса поступает в систему трубопроводов и разбрызгивается не только в месте возгорания, а сразу через все дренчеры установки. Поэтому во избежание чрезмерной подачи воды в одной системе (секции) должно быть не более 70 дренчерных оросителей [5].

1.2.1. Дренчерные оросители

Дренчерный ороситель – ороситель с открытым выходным отверстием, предназначенный для разбрызгивания или распыления воды и (или) водных растворов, в том числе пены. Дренчерный ороситель общего назначения представляет собой розеточный ороситель, устанавливаемый на трубопроводах систем водяного и пенного автоматического пожаротушения под потолком или на стене, предназначенный для тушения или локализации пожара в зданиях и помещениях различного назначения (рис. 2).

Дренчерные оросители по конструктивному исполнению могут быть: щелевые; винтовые; диафрагменные (каскадные); центробежные (эвольвентные); лопаточные; струйные и др. [3].

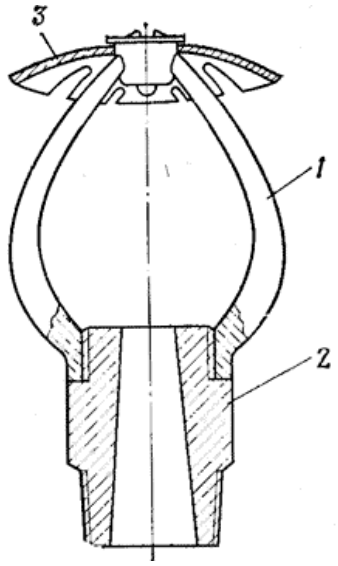

Рис. 2. Оросительь дренчерный:
1 – корпус с дугой; 2 – штуцер; 3 – розетка

1.3. Спринклерные системы

Спринклерные системы предназначены для автоматического тушения пожара водой (при автоматическом включении пожарных насосов) без участия человека и с одновременной подачей сигнала пожарной тревоги.

Спринклерная система пожаротушения включает в себя размещаемую под потолком защищаемого помещения систему распределительных трубопроводов с патрубками для присоединения спринклерных головок (спринклеров). На начальном участке системы устанавливается контрольно-сигнальный клапан (КСК), рис. 3, который предназначен для пропуска воды от водопитателей при подаче сигнала о пожаре и срабатывания оросителей. Надежность обеспечивается за счет использования двух независимых источников водоснабжения.

Сеть трубопроводов спринклерной системы для удобства эксплуатации разделяется на отдельные секции, не более 800 спринклерных головок в каждой. Каждая ветвь распределительного трубопровода подает воду не более чем к 6 спринклерам. Запорная арматура на питательных и распределительных трубопроводах не устанавливается [3].

Спринклерная головка содержит клапан, который в закрытом положении зафиксирован замком, состоящим из трех металлических частей, соединенных легкоплавким припоем. При возгорании непосредственно под спринклером и повышении температуры выше расчетных пределов сплав припоя размягчается, замок распадается на отдельные части, клапан

выталкивается давлением воды, струя воды из открывшегося отверстия, ударяясь о розетку, орошает пол помещения и потолок. Спринклерные головки изготавливают для различных температурных режимов.

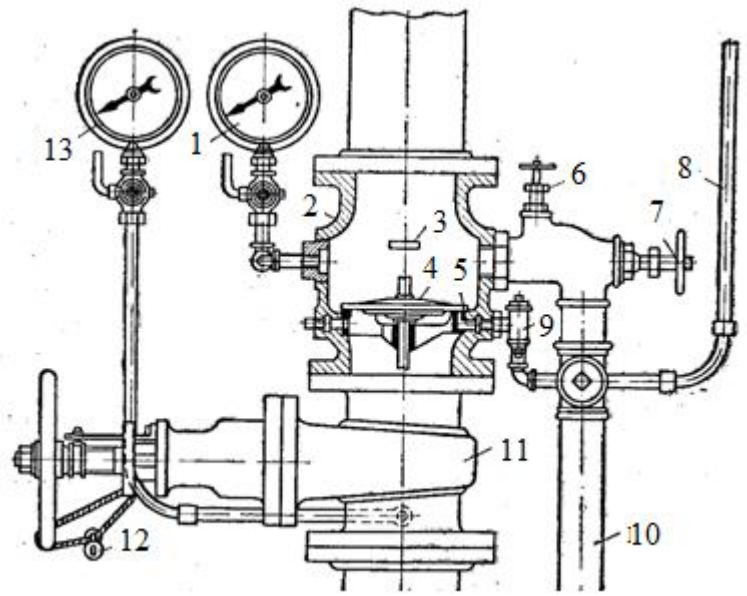

Рис. 3. Водяной контрольно-сигнальный клапан:
1,13 – манометр; 2 – корпус КСК; 3 – ограничитель; 4 – клапан; 5 – отверстие в седле клапана; 6 – вентиль для проверки работы системы; 7 – вентиль для спуска воды в канализацию; 8 – трубопровод к сигналу тревоги; 9 – пробковый кран; 10 – труба для спуска воды в канализацию; 11 – задвижка; 12 – замок, фиксирующий открытую задвижку

Спринклерные установки бывают водяными и воздушными. Водяные применяются в помещениях с температурой выше 0^0С. Водяная система полностью заполнена водой. Воздушные системы применяют в неотапливаемых помещениях, и после контрольно-сигнального клапана давление в трубопроводах поддерживается сжатым воздухом [3].

1.3.1. Спринклерные оросители

Спринклерный ороситель (спринклер) – ороситель с запорным устройством выходного отверстия, вскрывающимся при срабатывании теплового замка (рис. 4). Спринклер является одной из основных составляющих системы автоматического пожаротушения. После срабатывания старый спринклерный ороситель повторно использовать нельзя.

Спринклерные оросители выпускаются следующих типов [6]:

– спринклерный ороситель (спринклер) с плоской розеткой – устанавливается вертикально розеткой вниз;

– спринклерный ороситель (спринклер) с вогнутой розеткой – устанавливается вертикально вверх;

– спринклерный ороситель (спринклер) универсальный – устанавливается как розеткой вниз, так и розеткой вверх.

а) б)

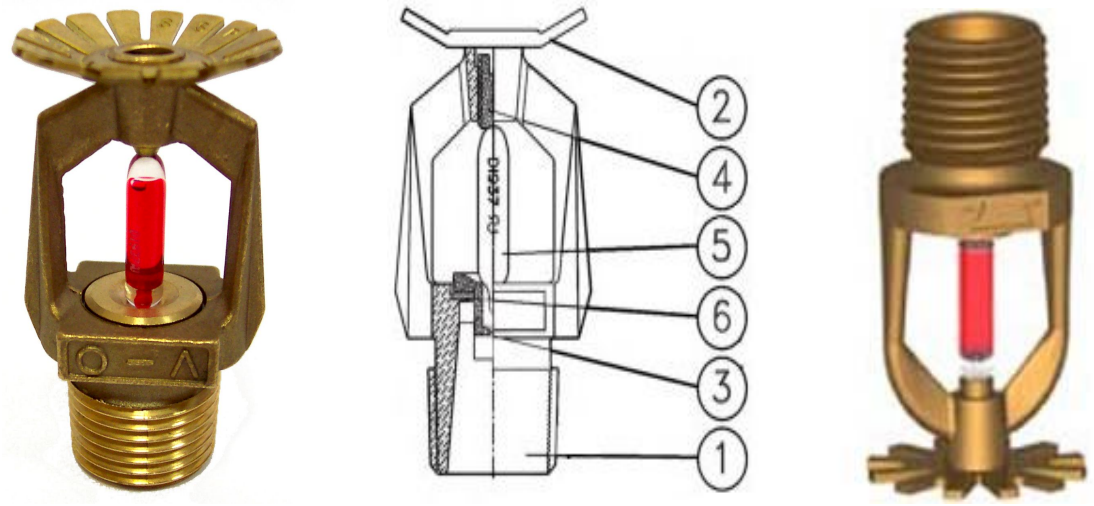

Рис. 4. Ороситель спринклерный:
а – розеткой вверх; б – розеткой вниз; 1 – штуцер; 2 – розетка; 3 – тарелка; 4 – болт; 5 – колба; 6 – прокладка

Спринклерные оросители по виду теплового замка классифицируются [6]:

– с плавким термочувствительным замком (П);

– с разрывным термочувствительным элементом (Р);

– с упругим термочувствительным элементом (У);

– с комбинированным тепловым замком (К).

Спринклерный ороситель применяется в водяных системах (розеткой вверх и вниз) и водовоздушных спринклерных системах (розеткой вверх). Диаметр выходного отверстия спринклеров – 10, 12, 16 мм.

Спринклерный ороситель имеет срок службы не менее 10 лет, а при комнатной температуре 30 лет.

2. ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Стенд с элементами пожарного крана.

2. Установка дренчерной системы пожаротушения (рис. 5).

Схема лабораторной установки состоит из следующих элементов: 1 – трубопровод питательный магистральный; 2 – насос пожарный марки К8/18; 3 – трубопровод питательный к камере А; 4 – клапан группового

действия; 5 – стояк; 6,7 – трубопровод распределительный; 8 – ороситель; 9 – емкость со смотровым стеклом; 10 – трубопровод к оросительной камере КГД; 11 – трубопровод к побудительной камере КГД; 12 – трубопровод спускной; 13 – манометр электроконтактный; 14, 15, 16, 17, 18 – вентили запорные муфтовые; 19 – автоматический пускатель насоса; 20 – сеть электрическая; 21 – модель электрического датчика.

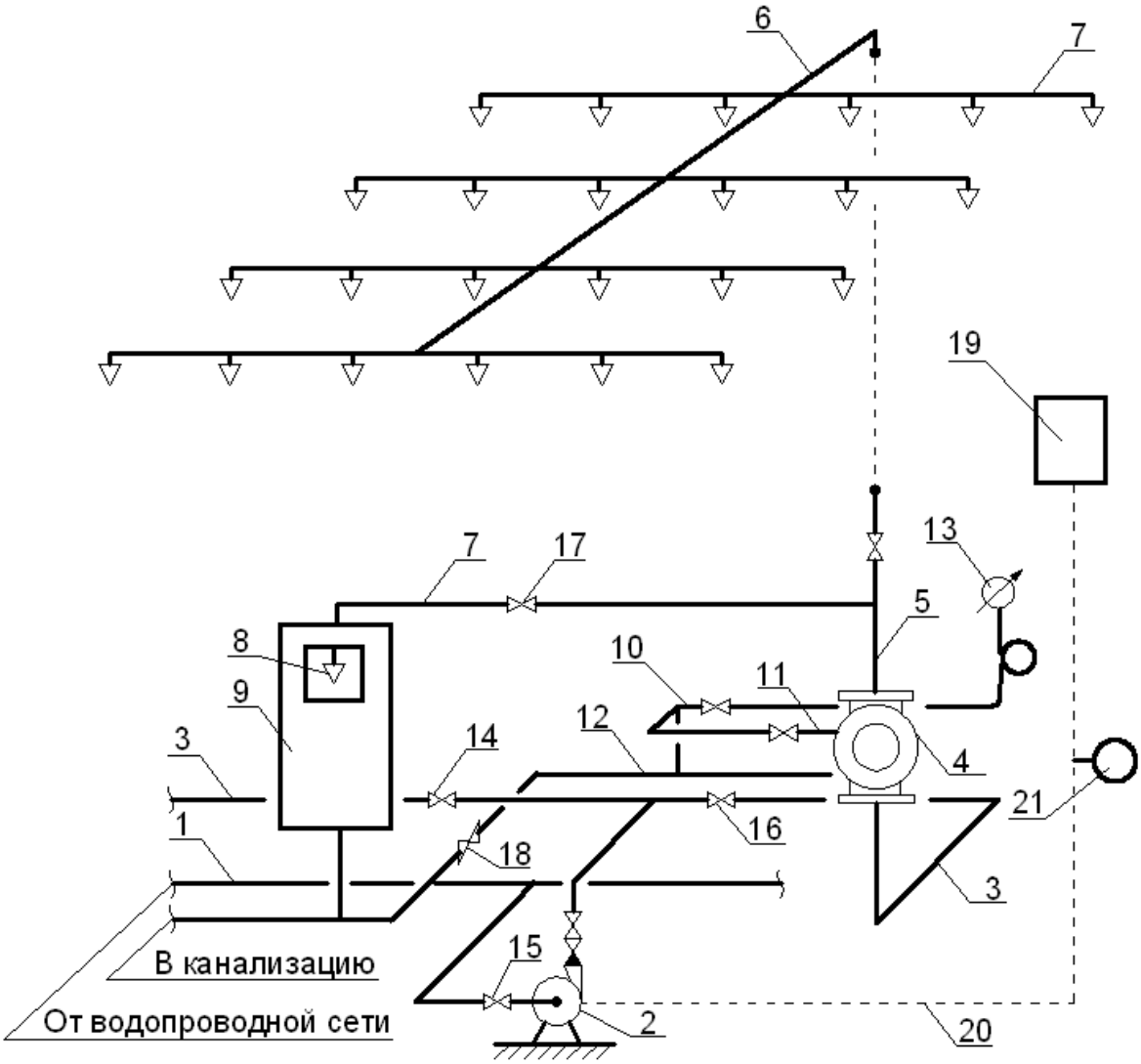

Рис. 5. Схема лабораторной установки

Установка предназначена для демонстрации работы дренчерной системы пожаротушения в двух режимах включения:

1) автоматический запуск системы;

2) ручной пуск.

3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ

3.1. Простые системы

1. Изучить на стенде оборудование пожарного крана в разобранном и сборном виде.

2. Выполнить эскиз полного комплекта пожарного крана.

3.2. Дренчерная система

В начале работы открыть главную задвижку на водопроводной сети лаборатории, по окончании – закрыть и слить воду из КГД, открыв вентиль (18) с последующим его закрытием.

3.2.1. Ручной пуск системы

1. Открыть вентили (14, 16) на подводящем трубопроводе водопровода к стояку установки.

2. Открыть вентиль (17) на подводке к дренчеру.

3. После демонстрации работы дренчера закрыть вентили в обратной последовательности.

3.2.2 Автоматический пуск с помощью электрического датчика

1. Открыть вентиль (15) на всасывающем трубопроводе пожарного насоса.

2. Установить автоматический пускатель насоса в режим автоматического включения с помощью кнопки управления.

3. Открыть вентиль (17) на подводке к дренчеру.

4. Замкнуть контакты на модели электрического датчика с помощью нити.

5. Имитировать возгорание с помощью поджигания нити, что в защищающем помещении приведет к размыканию контактов датчика и автоматическому включению пожарного насоса.

6. После демонстрации работы дренчера отключить насос с помощью кнопки управления «СТОП» и закрыть все вентили установки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий. Минстрой России. – М.: ГУПЦПП, 2012. – 65 с.

2. СП 10.13130.2009. Внутренний противопожарный водопровод. ФГУ ВНИИПО МЧС России. - М.: ГУПЦПП, 2009. – 8 с.

3. Кедров В.С., Ловцов Е.Н. Санитарно-техническое оборудование зданий. – М.: ООО «БАСТЕТ», 2008. – 480 с.

4.ГОСТ Р 51844-2009. Техника пожарная. Шкафы пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний.

5. Пальгунов П.П., Исаев В.Н. Санитрано-техническое устройство и газоснабжение зданий – М.: Стройиздат, 1991. – 416 с.

6. ГОСТ Р 51043-2002. Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования. Методы испытаний.

СИСТЕМА ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА ЗДАНИЙ

Методические указания к проведению лабораторной работы
для студентов направления подготовки 270800.62 «Строительство», профили «Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», «Автодорожные мосты и тоннели», «Автомобильные дороги», «Проектирование зданий», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Городское хозяйство и строительство» специальности 271101.65 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Составители: Хисамеева Лилия Рахимзяновна,
Низамова Аида Ханифовна,
Хамидуллина Алсу Абриковна