

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДЗЕМНОГО ПОЖАРНОГО ГИДРАНТА

Носарев Кирилл Константинович

студент, Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

Синагатуллин Фанус Канзелханович

преподаватель, Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор, Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

Актуальность темы заключается в том, что обеспеченность подразделений пожарной охраны водой на месте пожаротушения актуальна во все времена в силу остроты вопроса о большей доступности воды как средства пожаротушения.

Поэтому обеспеченность водой боевых расчётов пожарных подразделений при тушении пожара является одним из важнейших условий для успешного выполнения задач, связанных с ликвидацией возгораний. Зачастую современным автоцистернам для тушения пожаров малой площади достаточно перевозимого ими объёма воды, но для тушения более сложных пожаров имеющегося объёма воды может быть недостаточно. Чтобы обеспечить требуемый расход воды на тушение пожара необходимо наличие источника водоснабжения. Таким источником может являться наружный противопожарный водопровод с установленным на нём пожарным гидрантом.

Вместе с тем, пожарный гидрант представляет из себя устройство, устанавливаемое на водопроводной сети, которое позволяет при подключении специального оборудования осуществлять забор воды из водопроводной сети.

Водоотдача пожарного гидранта зависит от таких характеристик, как:

- тип водонапорной сети (кольцевая или тупиковая);
- диаметр водонапорной сети;
- давление в водопроводной сети.

В таблице 1 приведены показатели водоотдачи водопроводной сети при определённом диаметре труб в зависимости от вида водопроводной сети и давления в ней в соответствии со справочником руководителя тушения пожара.

Таблица 1.

Водоотдача водопроводной сети

Давление в сети, МПа	Вид водопроводной сети	Водоотдача, л/с, при диаметре труб сети, мм
----------------------	------------------------	---

		100	125	150	200	250	300
0,1	Тупиковая	10	20	25	30	40	55
	Кольцевая	25	40	55	65	85	115
0,2	Тупиковая	14	25	30	45	55	80
	Кольцевая	30	60	70	90	115	170
0,3	Тупиковая	17	35	40	55	70	95
	Кольцевая	40	70	80	110	145	205
0,4	Тупиковая	21	40	45	60	80	110
	Кольцевая	45	85	95	130	185	235
0,5	Тупиковая	24	45	50	70	90	120
	Кольцевая	50	90	105	145	200	265
0,6	Тупиковая	26	47	55	80	110	140
	Кольцевая	52	95	110	163	225	290
0,7	Тупиковая	29	50	65	90	125	160
	Кольцевая	58	105	130	183	255	330
0,8	Тупиковая	32	55	70	100	140	180
	Кольцевая	64	115	140	205	287	370

Тем не менее существует два вида пожарных гидрантов: подземный и надземный.

Подземный пожарный гидрант в России получил очень широкое распространение в силу климатических особенностей – нередких заморозков в холодное время года. Такие гидранты располагаются на подземных водопроводных сетях в колодцах под крышками. Использование подземных пожарных гидрантов возможно только при использовании пожарной колонки, оборудования, устанавливаемого на гидрант, поворот ключа которого активирует подачу воды.

В России и более распространены подземные пожарные гидранты, однако надземные гидранты тоже присутствуют. Поскольку, все подземные пожарные гидранты закрыты крышками колодцев, визуально отличить колодец с гидрантом и канализационный колодец не предоставляется возможным. Даже если известно примерное местоположение колодца с пожарным гидрантом не всегда удаётся быстро его найти в силу разных препятствий окружающего пространства. Для таких случаев на стены зданий крепятся специальные квадратные таблички с обозначением расстояния до пожарного гидранта. Пример такой таблички приведён на рисунке 1.

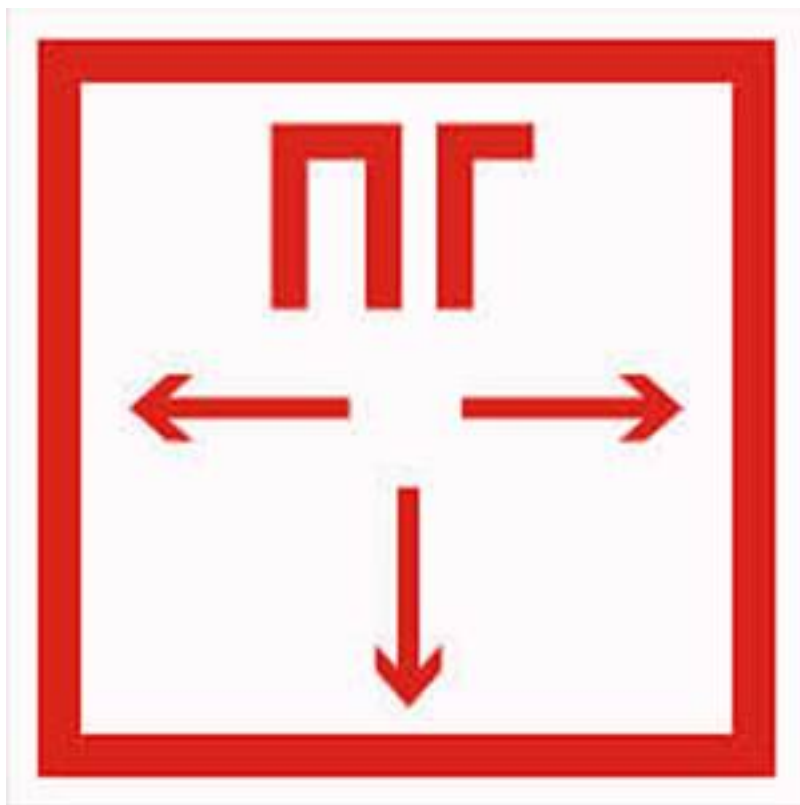


Рисунок 1. Табличка, обозначающая направление и расстояние до пожарного гидранта

Следует отметить, что вместо установления таблички на стену здания, на заборе или на стене красной краской обозначаются направление и расстояние до пожарного гидранта по аналогии с табличкой.

Устанавливается гидрант на фланцевый тройник водопроводной сети. Шпindelъ гидранта с одного конца ввинчен в нарезную втулку в верхней части клапана, а с другого конца закреплена муфта, в которую входит квадратный конец штанги, верхний конец которой заканчивается квадратом для торцевого ключа пожарной колонки. Вращением штанги и шпинделя обеспечивается открывание и закрывание клапана. На рисунке 2 приведена конструкция подземного пожарного гидранта.

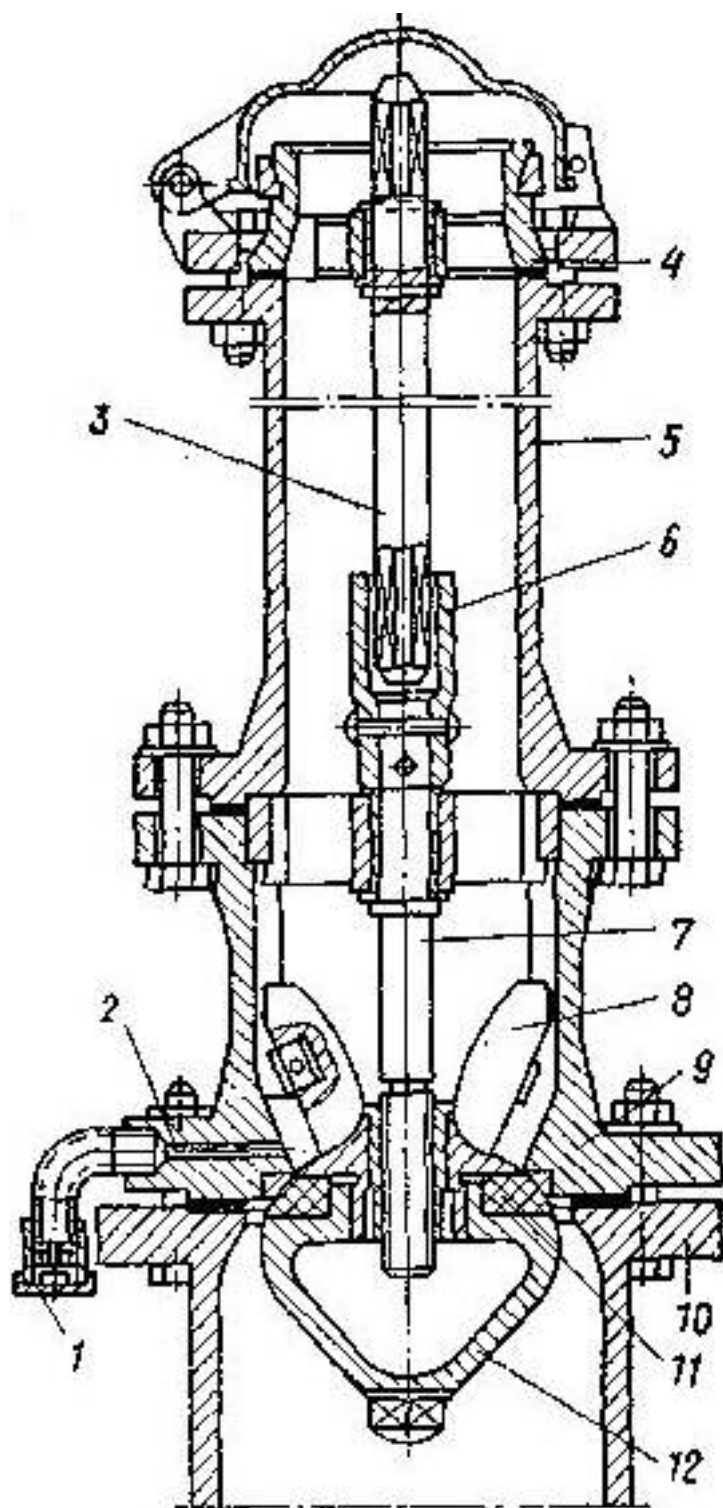


Рисунок 2. Конструкция подземного пожарного гидранта

На рисунке 2 пронумерованы такие основные части подземного пожарного гидранта, как: 1 – сливная трубка; 2 – спускное отверстие; 3 – штанга; 4 – ниппель и крышка; 5 – корпус; 6 – квадратная муфта; 7 – шпindel; 8 – фиксаторы; 9 – клапанная коробка; 10 – тройник водопроводной сети; 11 – уплотняющее резиновое кольцо; 12 – клапан [1].

Техническое состояние гидранта проверяется два раза в год (весной и осенью) и проверка включает в себя:

- исправность люка и крышки колодца, крышки гидранта, резьбы ниппеля, верхнего квадрата штанги, корпуса гидранта;

- герметичность клапана;
- наличие воды в корпусе гидранта или в колодце;
- лёгкость открывания и закрывания клапана;
- наличие консервационной смазки на резьбе ниппеля;
- работа гидранта с пожарной колонкой;
- определение пропускной способности гидранта [2].

Одним из наиболее серьёзных недостатков подземных пожарных гидрантов является их возможность замерзать. Существует несколько причин того, почему они замерзают, и они подразделяются на пять групп:

1. Заливание колодцев гидрантов грунтовыми водами из-за плохой забивки отверстия выпуска воды из гидранта после его работы.
2. Заливание колодцев гидрантов поверхностными водами из-за расположения гидранта в низине и/или из-за близкого расположения к водопроводной колонке (1,5-5 м).
3. Заливание стояка гидранта водой из-за технической неисправности.
4. Промерзание шарового клапана из-за расположения водопроводных линий выше отметки глубин промерзания грунта.
5. Замерзание гидранта после его использования работниками пожарной охраны.

Подземные пожарные гидранты подвергаются периодическим испытаниям (два раза в год) на водоотдачу. Испытания эти проводятся следующим образом:

1. Пожарная колонка устанавливается на пожарный гидрант.
2. К соединительным головкам подсоединяют манометр и гладкий патрубок контрольно-измерительного прибора.
3. Пожарный гидрант полностью открывается до полного перекрытия его сливного канала, а манометр, на который подаётся вода, замеряет её давление.
4. Осуществляется подача воды на патрубок, который замеряет давление воды.
5. Определяется водоотдача в соответствии с установившимся давлением воды, вторичным показаниям манометра и табличными значениями, приведёнными в таблице 2.

Испытания проводят в начале и в конце водопроводного участка, поэтому, по итогу испытаний определяют среднее арифметическое значение водоотдачи.

Таблица 2.

Расход воды через один гладкий патрубок пожарной колонки в зависимости от его диаметра и напора у гидранта

Показания манометра, атм	Q, л/с		Показания манометра, атм		Q, л/с		Показания манометра, атм	Q, л/с		Показания манометра, атм
	65 мм	77 мм	65 мм	77 мм	65 мм	77 мм		65 мм	77 мм	
0,1	5,2	8,3	1,3		18,9	29,9	2,5	26,2		3,7
0,2	7,4	11,7	1,4		19,6	31	2,6	26,7		3,8
0,3	9	14,3	1,5		20,3	32,1	2,7	27,2		3,9
0,4	10,5	16,6	1,6		21	33,2	2,8	27,7		4
0,5	11,7	18,5	1,7		21,6	34,2	2,9	28,2		4,1
0,6	12,8	20,3	1,8		22,2	35,2	3	28,7		4,2
0,7	13,8	21,9	1,9		22,8	36,1	3,1	29,2		4,3
0,8	14,8	23,4	2		23,4	37,1	3,2	29,6		4,4
0,9	15,7	24,9	2,1		24	38	3,3	30,1		4,5
1	16,6	26,2	2,2		24,6	38,9	3,4	30,6		4,6
1,1	17,4	27,5	2,3		25,1	39,8	3,5	31		4,7

На рисунке 3 приведен готовый к испытаниям пожарный гидрант – пожарная колонка установлена на подземный пожарный гидрант с прикрепленными к ней патрубком и манометром.



Рисунок 3. Готовый к испытаниям пожарный гидрант

Таким образом, подземные пожарные гидранты получили своё широкое распространение в России благодаря возможности их эксплуатации при низких температурах в силу того, что температура ниже уровня земли выше, чем на поверхности. Замерзание гидрантов возможно лишь в случаях экстремально низких температур. Также расположение гидранта под землёй позволяет сохранить его целостность от воздействий окружающей среды и людей, что только повышает его срок службы. К отрицательным сторонам подземного гидранта можно отнести более длительную подготовку для его использования и необходимость наличия вспомогательных устройств для его использования.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 53961-2010 «Техника пожарная. Гидранты пожарные подземные. Общие технические требования. Методы испытаний» // Консорциум кодекс: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200082711> (дата обращения: 20.02.2022).
2. ГОСТ 12.4.009-83 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание» // Консорциум кодекс: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200003611> (дата обращения: 20.02.2022).
3. Аксенов С. Г., Синагатуллин Ф. К. Чем и как тушить пожар // Современные проблемы пожарной безопасности: теория и практика (FireSafety 2020): Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 146-151.

4. Аксенов С. Г., Синагатуллин Ф. К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020): Материалы II Международной научно-практической конференции. – Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.

5. Аксенов С. Г., Лаякова Л. Э. Установка и содержание пожарных гидрантов // Студенческий научный журнал - № 15. Часть 1. – М.: Изд-во «МЦНО», 2021. – С. 25-26.