

## ГЛАВА XV. ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЕМКА ВОДОПРОВОДОВ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### § 75. Методика рассмотрения проектов наружного и внутреннего водопроводов

Как правило, любой проект состоит из нескольких частей (разделов): архитектурно-строительной, технологической, сметы, санитарно-технической и т. д. Иногда в проектах строительства предприятий с повышенной пожарной опасностью имеется самостоятельный раздел пожарного водоснабжения. Работникам пожарной охраны приходится рассматривать проектную документацию как на строительство новых объектов, так и на расширение, реконструкцию, техническое перевооружение уже действующих.

Рассмотрение проектов — один из важнейших и ответственных участков работы органов госпожнадзора. Право на рассмотрение проектов, т. е. на проведение

экспертизы, предоставлено им «Положением о государственном пожарном надзоре в СССР», утвержденным постановлением Совета Министров СССР от 26 декабря 1977 г. (№ 1115). При проведении экспертизы устанавливается соответствие запроектированных водопроводных сооружений и устройств действующим нормативным документам, выявляются нарушения (недочеты) в проектировании в части учета мер пожарной безопасности, отступления от требований и норм СНиП.

Проекты противопожарного водоснабжения, как и другие проекты, рассматриваются органами госпожнадзора согласно действующему законодательству в следующих случаях:

при проверке соблюдения проектными организациями мер пожарной безопасности в разрабатываемых проектах;

при решении консультативных вопросов, возникающих в процессе разработки проектов и в ходе строительства;

при приемке новых и обследовании действующих объектов.

Процесс экспертизы проектов условно можно разбить на 3 этапа:

1. Подготовка к экспертизе проекта.
2. Экспертиза проекта.
3. Оформление документов по результатам экспертизы.

Рассмотрим каждый этап в отдельности.

Подготовка к экспертизе проекта включает следующие мероприятия и виды работы:

- подбор нормативных документов и их изучение;
- изучение по специальной литературе пожарной опасности веществ и технологических процессов;
- ознакомление с составом проектных материалов;
- составление примерного перечня вопросов, которые необходимо проверить в ходе экспертизы;
- установление места строительства и т. д.

Экспертизу проектов проводят в строго определенной последовательности, выявляя по ходу проверки нарушения и отступления от противопожарных требований СНиП.

Как доказано практикой, экспертизу целесообразно вести в следующей последовательности:

1. Общее ознакомление с проектом противопожарно-

го водоснабжения (состав проекта, стадия проектирования и т. д.).

2. Изучение пояснительной записки (по ходу изучения пояснительной записки целесообразно делать выписки, чтобы вновь не возвращаться к ней).

3. Ознакомление с другими частями проекта — строительной, технологической и др.

4. Экспертиза проекта противопожарного водоснабжения.

Порядок экспертизы проекта должен быть таким, чтобы каждый проверенный вопрос был базой для проверки последующего. Например, прежде чем определять принятые диаметры труб, необходимо знать расчетный расход воды и допустимые экономические скорости.

По ходу экспертизы рекомендуется вести рабочие записи по следующей форме:

№ пп	Вопросы, подлежащие экспертизе	Принято в проекте	Требования норм и правил	Основание (СНиП, расчеты)	Выводы о соответствии
1	2	3	4	5	6

Особенно полезны такие рабочие записи, если проект проверяется по многим вопросам. Они используются при разработке противопожарных мероприятий, направленных на устранение недочетов.

При экспертизе проектов пожарного водоснабжения необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. СНиП II-30-76 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

2. СНиП II-31-74 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», а также ведомственными документами.

Рассмотрение проекта пожарного наружного водопровода начинают с изучения общих вопросов по пояснительной записке.

В частности, в ходе этой работы необходимо:

1. Определить соответствие принятых в проекте напоров и расходов воды — нормативным для наружного пожаротушения.

2. Проверить обоснованность и соответствие принятой схемы водоснабжения требованиям строительных норм.

3. Проверить целесообразность устройства пожарных

водоемов в тех случаях, когда нормы допускают пожарное водоснабжение от них, поскольку может оказаться, что по технико-экономическим соображениям и из условий надежности пожаротушения имеет смысл предусмотреть противопожарный водопровод.

После решения общих вопросов приступают к поэтапной экспертизе проекта наружного водопровода.

Источники водоснабжения и сооружения для забора воды должны обеспечить надежный забор требуемого количества воды для всех нужд, а также очистку ее от взвешенных и плавающих загрязнений, которые могут затруднить работу насосов.

При проверке соответствия насосной станции I подъема требованиям пожарной безопасности необходимо установить:

1. Предусматривается ли восстановление неприкосновенного пожарного запаса воды.

2. Обеспечивается ли бесперебойная работа насосной станции I подъема.

3. Соответствует ли объем подачи воды насосной станцией I подъема потребностям при тушении пожара и предусмотрено ли своевременное пополнение израсходованного на тушение неприкосновенного запаса, хранящегося в резервуарах чистой воды при насосной станции II подъема.

При экспертизе проектных материалов по насосным станциям необходимо их проверить по следующим вопросам:

категория надежности действия, соответствие обвязки насосов требованиям норм;

степень огнестойкости здания, размещение насосов, выход из насосной станции наружу;

количество рабочих и резервных насосов;

правильность подбора насосов по напору и расходу;

бесперебойность питания электроэнергией;

предусмотрена ли установка насосов «под залив»;

наличие и правильность устройства внутренних пожарных кранов в помещении насосной;

наличие устройств против затопления насосной;

автоматизация насосной;

соблюдение требований к помещениям для хранения запаса горючесмазочных материалов (для насосной с двигателем внутреннего сгорания);

обеспеченность первичными средствами пожаротушения;

количество всасывающих линий;  
предусмотрена ли защита насосной от гидравлического удара?

При экспертизе проектных материалов по запасно-регулирующим емкостям (резервуар чистой воды и водонапорная башня) надлежит ответить на следующие вопросы:

необходимость хранения неприкосновенного пожарного запаса (НПЗ);

соответствие объема НПЗ в баке возможной потребности;

способ и надежность хранения НПЗ;

срок восстановления НПЗ;

возможность забора воды пожарной техникой;

высота расположения бака башни;

отключается ли башня при включении пожарных насосов (если водонапорная башня в составе водопровода высокого давления)?

Наиболее тщательной экспертизе должны подвергаться материалы по водопроводной сети. В этом случае необходимо выяснить следующие вопросы:

возможность бесперебойной подачи пожарных расходов воды, если объект присоединен к городскому водопроводу;

соответствие водопроводной сети — кольцевой или тупиковой — требованиям норм;

соответствие тупиковой сети нормативным условиям ее применения;

наличие пожарных водоемов у наиболее важных и пожароопасных объектов, если водопровод не обеспечивает подачи требуемого расхода воды для целей пожаротушения;

соответствие наименьших диаметров распределительных труб минимально допустимым нормам;

соответствие расстояний между пожарными гидрантами, а также между гидрантами, зданием и проезжей частью — нормативным;

предусмотрены ли меры, облегчающие отыскание пожарных гидрантов на сетях (таблички, светоуказатели)?;

правильность установки пожарных гидрантов на водопроводных линиях диаметром 500 мм и более;

проверить, предусмотрено ли их закольцевание и устройство переключений через каждые 2—3 км;

правильность разделения задвижками водопроводной сети на ремонтные участки (при ремонте допускается одновременное отключение не более 5 гидрантов);

наличие и состояние гидроизоляции, обеспечивающей водонепроницаемость колодцев, в которых установлены пожарные гидранты, при водонасыщенных грунтах;

правильность расположения подземных гидрантов в колодцах (ось гидранта располагается не ближе 175 мм и не далее 200 мм от стенки горловины люка, а расстояние от верхней части гидранта до верхней кромки люка должно быть не более 400 мм и не менее 150 мм);

наличие отверстий для стока воды (в сухих колодцах), а также намеченные меры против замерзания гидрантов в зимнее время, особенно в районах Крайнего Севера;

соответствие пропускной способности водопроводной сети принятым расходам и напорам воды для целей пожаротушения.

При экспертизе внутреннего пожарного водопровода надлежит проверить следующее:

необходимость его устройства в данных зданиях и помещениях;

соответствие выбранной схемы внутреннего водоснабжения требованиям пожарной безопасности;

правильность определения необходимого расхода воды на внутреннее пожаротушение и количества расчетных струй;

наличие не менее 2-х вводов в здание;

соответствие обвязки водомерного узла требованиям норм;

правильность размещения внутренних пожарных кранов;

укомплектованность внутренних пожарных кранов (длина рукава и диаметр насадки ствола);

соответствие принятого радиуса компактной части струи и напора у пожарного крана напору, необходимому для обслуживания наиболее невыгодно расположенных частей зданий;

обеспечение водонапорными баками, насосами-повысителями, пневматическими установками требуемого напора во внутренней водопроводной сети, а также необходимого запаса воды на внутреннее пожаротушение при недостаточном напоре в наружной сети;

число резервных агрегатов.

## § 76. Оформление результатов рассмотрения проектов.

В соответствии с «Наставлением по организации работы органов государственного пожарного надзора» результаты выборочных проверок проектных организаций и экспертизы отдельных проектов на строительство или реконструкцию зданий и сооружений оформляются предписаниями госпожнадзора. Предписания даются в случаях, когда вскрытые нарушения и отступления от требований пожарной безопасности не предусмотрены действующими нормами и правилами.

В случае обнаружения в проектной документации крупных или повторяющихся недостатков в проектную организацию направляется письмо за подписью руководства УПО (ОПО) МВД (УВД) с требованием об устранении вскрытых нарушений.

## § 77. Приемка противопожарных водопроводов в эксплуатацию.

**Приемка водопроводов в эксплуатацию.** Строительными нормами и правилами установлено, что все построенные и реконструируемые предприятия, здания и сооружения принимаются в эксплуатацию государственными приемочными комиссиями.

Однако до начала работы государственной комиссии готовность объекта к эксплуатации проверяет рабочая комиссия заказчика.

Рабочая комиссия включает представителей заказчика, а также специалистов строительных организаций, проектной организации, государственного санитарного и пожарного надзоров и при необходимости — сотрудников других заинтересованных организаций.

Приемку в эксплуатацию водопровода производят в соответствии со СНиП II-31-74.

В процессе приемки в эксплуатацию водопроводов представителю госпожнадзора необходимо:

1. Ознакомиться с пояснительной запиской, рабочими чертежами и внесенными в них изменениями или отступлениями от проекта.

2. Ознакомиться со следующими актами:  
проверки действия приборов и устройств противопожарного водоснабжения;  
приемки скрытых работ;

гидравлических испытаний систем водопровода.

3. Осмотреть все водопроводные сооружения и устройства водопроводов и установить их соответствие проекту.

4. Провести контрольную проверку действия водопровода — гидравлическое испытание

Гидравлические испытания проводятся в часы максимального водопотребления на участках водопроводной сети, наиболее удаленных от насосных станций, имеющих наименьший диаметр трубопроводов, на тупиковых и вновь проложенных участках сети с пониженным давлением, а также у наиболее пожароопасных производственных зданий, для тушения пожара в которых требуется наибольший расход воды.

Участки водопроводной сети, которые испытываются на водоотдачу, а также время проведения испытаний согласовываются с работниками водопроводной службы.

По результатам испытаний устанавливается водоотдача водопровода и делается заключение о соответствии его устройства нормативным требованиям.

Наружную водопроводную сеть низкого давления испытывают на возможность подачи расчетного расхода воды при минимальном напоре — 10 м в соответствии с нормами.

Для этого необходимо:

1. Определить по строительным нормам или проекту расход воды на наружное пожаротушение для данного объекта или населенного пункта.

2. Наметить на наружной водопроводной сети пожарные гидранты, из которых можно получить расчетное количество воды.

3. Определить время гидравлического испытания водопроводной сети.

4. Искусственно создать «пожар» и включить дополнительные насосы на насосной станции.

5. Произвести расчет расхода воды для пожаротушения одним из указанных ниже способов.

Объемным способом рассчитывается расход воды с помощью мерного бака вместимостью не менее 0,5 м<sup>3</sup>

Время заполнения бака  $\tau$  водой определяется по секундомеру.

Тогда

$$Q = \frac{W}{\tau}.$$



Данный способ измерения расхода воды является наиболее точным (ошибка не превышает 1—2%).

С помощью стволов-водомеров, представляющих собой обычный пожарный ствол, дополнительно оборудованный манометром и сменными насадками диаметром от 13 до 25 мм.

Для определения расхода используют формулы:

$$Q = \rho \sqrt{H}, \text{ или } Q = \sqrt{\frac{H}{S}};$$

где  $\rho$  — проводимость насадка пожарного ствола;  $S$  — сопротивление насадка;  $H$  — напор перед насадком пожарного ствола (показания манометра).

На практике также можно использовать зависимость между расходом ( $Q$ ), напором на насадке ствола ( $H$ ) диаметром насадка ствола ( $d$ ) и радиусом компактной части струи ( $R_k$ ).

С помощью водомеров. Для этого водомеры больших диаметров оборудуют переходными патрубками и соединительными головками и включают в рукавные линии.

С помощью трубки Пито, разработанной ВНИИПО, измеряют скоростной напор, равный

$$H = \frac{v^2}{2g}.$$

По величине скоростного напора можно затем определить скорость струи, а затем и расход

$$Q = \omega \cdot v,$$

где  $\omega$  — площадь сечения струи.

С помощью пожарной колонки, у которой к одному из штуцеров присоединен гладкий патрубок

Таблица 58. Определение расхода по показаниям манометра пожарной колонки

Напор, м	Расход, л/с	Напор, м	Расход, л/с
14	32	28	45
16	34	30	47
18	36	32	48
20	38	34	50
22	40	36	51
24	42	38	52
26	43	40	54

длиной 500—600 мм, диаметром 65 мм, а на другом патрубке установлена заглушка с манометром (рис. 129).

По показаниям манометра и приведенным данным в табл. 58, составленной профессором Лобачевским, определяют расход воды.

Если проектный расчетный расход воды на пожарные нужды больше производительности одного гидранта, то используют их два, три и более.

Если при отборе расчетного пожарного расхода воды из наружной сети напор у наиболее невыгодно расположенного гидранта превосходит или равен установленному нормами (10 м), то водопровод соответствует противопожарным требованиям.

**Наружная водопроводная сеть высокого давления.** Цель испытания: установить возможность получения компактной струи высотой не менее 10 м при полном расходе воды и расположении стволов на уровне наивысшей точки самого высокого здания объекта.

Для этого необходимо:

1. Определить по строительным нормам или проекту расход воды для целей пожаротушения, а также число рукавных линий, которые необходимо проложить при испытании.

Количество рукавных линий определяют по формуле

$$n_{р.л} = \frac{Q_{н.п.т.}}{5},$$

где 5 — расход в л/с из ствола с насадком диаметром 19 мм при высоте компактной части струи не менее 10 м.  $Q_{н.п.т.}$  — нормативный расход для целей пожаротушения.

2. Наметить гидранты на наружной водопроводной сети, из которых следует производить отбор воды.

3. Определить время гидравлического испытания водопроводной сети.

4. Искусственно создать «пожар», т. е. включить пожарные насосы на насосной станции.

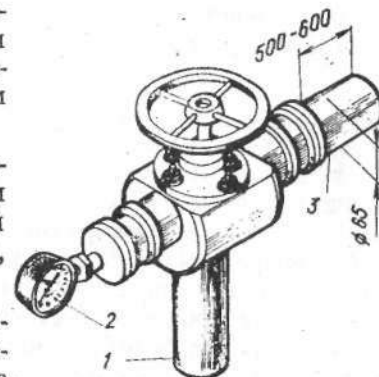


Рис. 129. Измерение расходов воды по напору у патрубка пожарной колонки (схема)  
1 — колонка; 2 — манометр; 3 — гладкий патрубок

5. Определить напор у пожарного гидранта, он должен быть равен

$$H_{п.г} = 28 + z,$$

где  $z$  — высота здания, м, 28 — величина, учитывающая потери напора в гидранте, колонке, пожарном рукаве и насадке ствола.

Напор измеряют манометром, установленным на заглушке или патрубке пожарной колонки.

6. Прокладывают рукавные линии длиной 120 м из непрорезиненных рукавов диаметром 66 мм, присоединяют стволы с насадками диаметром 19 мм и располагают их на уровне конька крыши (рис. 130).

Водопровод будет соответствовать требованиям норм, если из каждого ствола будет бить компактная струя высотой не менее 10 м, при расходе воды не менее 5 л/с.

Высоту струи можно определить «на глаз». При этом компактная часть струи ( $R_k$ ) равна примерно  $0,8R$ .

Напор у ствола рассчитывают по формуле

$$H = S \cdot q^2 = 0,634 \cdot 5^2 = 15,85 \text{ м.}$$

Если напор у насадки ствола 15 м и более, то водопровод соответствует требованиям норм.

**Внутренняя водопроводная сеть.** Цель испытания: установить соответствие построенного водопровода проектным данным по расходу на внутреннее пожаротушение, напору и радиусу действия компактных струй у внутренних пожарных кранов.

Для этого необходимо:

1. Определить по проекту или строительным нормам требуемый расход воды на внутреннее пожаротушение и соответствующее число струй для данного здания.

2. Определить самый удаленный и высокорасположенный кран от ввода в здание, а также требуемый напор у него.

3. Присоединить заглушку с манометром и определить фактический напор у этого пожарного крана (рис. 131). Показания манометра записать.

4. Проложить рукавные линии от одного или двух пожарных кранов (наиболее высокорасположенных и в зависимости от числа расчетных струй), стволы вывести в окно или дверь наружу здания и открыть краны.

5. Определить фактический расход воды на внутреннее пожаротушение.

Расход воды определяют по одному из способов ранее рассмотренных.

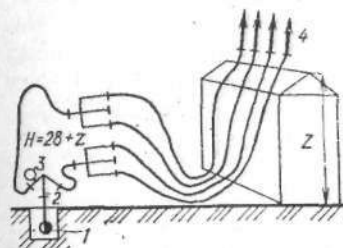


Рис. 130. Схема испытания водопровода высокого давления  
1 — водопровод; 2 — пожарная колонка; 3 — манометр; 4 — пожарные стволы

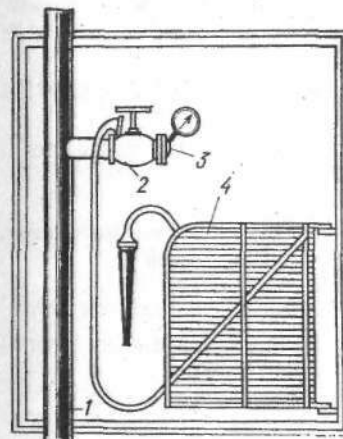
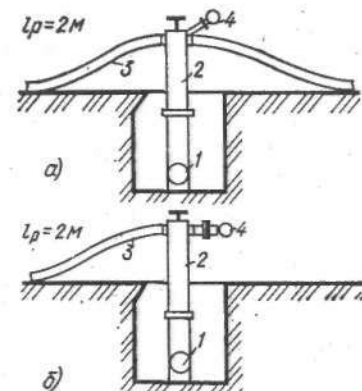


Рис. 131. Измерение напора у пожарного крана  
1 — пожарный стояк; 2 — вентиль; 3 — заглушка на манометре; 4 — пожарный рукав со стволом

Рис. 132. Схема испытания сети свободным изливом воды из пожарной колонки

а — колонка с двумя рукавами; б — колонка с одним рукавом; 1 — водопровод; 2 — пожарная колонка; 3 — пожарный рукав; 4 — манометр



6. Сравнить требуемый напор и расход воды на внутреннее пожаротушение с фактическими.

Если фактический расход и напор пожарных кранов больше требуемых по нормам, то делается вывод о правильности устройства внутреннего водопровода.

Как при приемке в эксплуатацию, так и при обследовании водопровода (см. гл. 16) для определения его водоотдачи забор воды производят из гидрантов или из сети пожарными автомобилями.

**Испытание свободным изливом воды из гидрантов.** Для такого испытания необходимо иметь пожарные колонки с манометрами (2—3 шт) и рукавные прорезиненные патрубки диаметром 66 и 77 мм, длиной 1—2 м (рис. 132).

Предварительно пожарные колонки с установленными на них манометрами и присоединенными к ним патрубками тарируют, используя емкости известного объема 0,5—1 м³ и отсчитывая время по секундомеру. При этом расход из патрубка  $Q$  определяют по формуле:

$$Q_{\text{п}} = \frac{W}{\tau},$$

При разборе из двух патрубков  $Q_{\text{к}} = 2Q_{\text{п}}$  л/с.

При разборе воды из гидранта замечают показания манометра и определяют время заполнения емкости, регулируя степень открытия гидранта на различный расход.

Тарировка сводится к определению проводимости колонки.

Расход из колонки можно определить по формуле

$$Q_{\text{к}} = p_{\text{к}} \sqrt{H} \text{ л/с,}$$

где  $p_{\text{к}}$  — проводимость колонки;  $H$  — напор по показаниям манометра.

Тогда проводимость соответственно равна

$$p_{\text{к}} = Q_{\text{к}} / \sqrt{H}.$$

Тарируют не менее 3 раз и выводят среднюю проводимость

$$p_{\text{к}} = (p_1 + p_2 + p_3) / 3$$

для одного и двух патрубков.

Полученные данные по тарировке пожарных колонок заносят в форму 1.

**Форма 1. Данные по тарировке пожарных колонок**

№ опыта	№ колонки	Число патрубков	Патрубок $d$ , мм	$H$ , м	$W$ , м³	$t$ , с	$Q = \frac{W}{\tau}$	$p_{\text{к}} = \frac{Q_{\text{к}}}{\sqrt{H}}$

Зная проводимость колонок, применяемых при испытаниях, и показания манометра на колонке, можно точно определить расход.

Протарированные колонки устанавливают на гидранты сети. У каждой колонки должны быть наблюдатели для записи результатов испытаний.

По команде руководителя испытаний замеряют напор по манометру на всех колонках до открытия патрубков

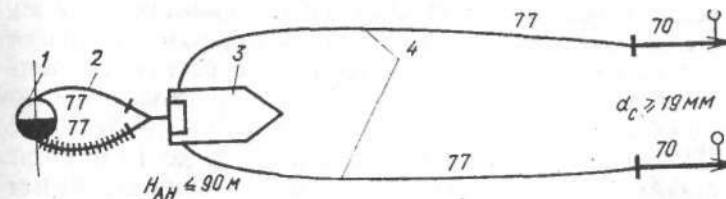


Рис. 133. Схема испытания сети отбором воды пожарными автонасосами

1 — пожарный гидрант; 2 — всасывающие рукава; 3 — пожарный автомобиль; 4 — напорные рукава

и результаты замера записывают в протокол-форму. Затем открывают один патрубок на первой колонке и через 3—5 мин записывают напор по манометру на всех установленных колонках. Потом открывают второй патрубок первой колонки и также записывают данные по всем колонкам.

Если в сети напор более 10 м, включают в работу вторую колонку. При этом первая колонка работает на два патрубка. На второй колонке также поочередно открывают два патрубка и снова записывают напор на всех установленных колонках. При напоре в сети более 10 м — подключают к работе 3 колонку.

Когда напор на любой из колонок станет меньше 10 м, испытание прекращают. Суммируют расход воды из гидрантов: это и будет максимальное количество воды, которое можно отобрать на данном участке наружной сети на пожарные нужды.

Результаты испытаний (определение напора у пожарных колонок) сводят в протокол-форму 2.

**Форма 2. Определение напора у пожарных колонок**

Время испы- тания	Напор на колонке, м						Суммар- ный рас- ход, л/с	Число открытых патрубков
	колонка А		колонка Б		колонка В			
	1 пат- рубок	2 пат- рубка	1 пат- рубок	2 пат- рубка	1 пат- рубок	2 пат- рубка		

**Испытание по отбору воды из сети автонасосами.** Метод проведения испытания с помощью отбора воды из сети автонасосами мало отличается от испытания свободным изливом воды из колонок (рис. 133). Разбор про-

изводят через прорезиненные рукава диаметром 77 мм. Рукава заканчиваются стволами-водомерами, а при отсутствии их — обычными стволами с насадками больших диаметров. В последнем случае расход измеряют либо объемным способом, либо с помощью трубки Пито.

При испытании напор в сети доводят до 10 м и прекращают разбор. Записывают показания мановакуумметров и манометров автонасоса и манометров на стволах. Напор на автонасосе не должен превышать 90 м.

**Оформление результатов определения водоотдачи водопроводных сетей.** Результаты определения водоотдачи протоколируют; протоколы являются официальными документами и хранятся в пожарных частях и управлении эксплуатации водопроводов.

По результатам определения водоотдачи составляют карту противопожарного водоснабжения для данного района с обозначением количества воды, которое можно отобрать.

При недостатке воды для пожаротушения управление пожарной охраны составляет акт о необходимости проведения капитальных мероприятий по усилению водопроводной сети.

Форма 3. Данные испытаний

№ испы- тания	Напор в сети, м	Напор на автонасосе, м						Сум- марный расход, л/с	Число стволов
		автонасос 1		автонасос 2		автонасос 3			
		1 ствол	2 ствол	1 ствол	2 ствол	1 ствол	2 ствол		

## ГЛАВА XVI. МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

### § 78. Методика обследования наружного противопожарного водопровода

**Комплексные и частичные обследования.** Работникам пожарной охраны в процессе осуществления функций госпожнадзора приходится обследовать системы водоснабжения объектов и населенных пунктов, например, при основном или контрольном обследовании действующего объекта или новостройки, при приемке в эксплуатацию вновь построенного или реконструированного предприятия (цеха).

Как правило, обследование производится комплексное, т. е. одновременно проверяется выполнение требований пожарных правил и норм по строительной части, электроснабжению, отоплению, вентиляции, водоснабжению и т. д.

Однако иногда приходится производить частичное обследование, например, только водоснабжения объекта при сдаче в эксплуатацию водопровода после сооружения, реконструкции или ремонта. В этом случае после общего осмотра необходимо произвести испытание водопроводных сетей на водоотдачу.

Обследование производится с привлечением компетентного представителя администрации, знающего особенности водоснабжения объекта и имеющего соответствующие полномочия для решения возникающих при обследовании вопросов. Такими лицами на промышленных предприятиях являются инженеры по водоснабжению, начальники санитарно-технических цехов, механики, энергетики и т. п., а в городах — начальники служб эксплуатации водопровода.

Любое пожарно-техническое обследование состоит из трех этапов:

- подготовительного периода;
- мероприятий по осмотру и проверке;
- оформления результатов обследования.

В подготовительный период необходимо: подобрать соответствующую литературу, изучить технологический процесс, специфику водоснабжения данного объекта и т. д.;

ознакомиться с водоснабжением объекта по имеющейся документации и в натуре — на самом объекте;

ознакомиться с ранее предложенными мероприятиями госпожнадзора и ходом их выполнения;

организовать комиссию по обследованию противопожарного водоснабжения объекта.

В ходе ознакомления с водоснабжением надо выяснить вид водисточника, назначение водопровода (противопожарный или объединенный, низкого или высокого давления), рассмотреть его схему, состав сооружений, расчетные расходы воды до пожара и при пожаре.

#### Содержание и порядок проведения обследования.

При проведении обследования особое внимание обращается на надежность работы водопроводных сооружений и знание обслуживающим персоналом своих обязанностей на случай пожара.



При обследовании необходимо разобраться: в особенностях объекта и его действительной пожарной опасности;

ознакомиться с общей схемой водоснабжения и составом сооружений;

провести обследование в определенной последовательности, наиболее целесообразно по ходу движения воды (например, в системе наружного водоснабжения — с водоисточника, в системе внутренних водопроводов — от вводов в здание).

При обследовании источников водоснабжения особое внимание уделяют малodeбитным источникам. На такие источники составляют для обслуживающего персонала особые инструктивные указания по наблюдению за следующими показаниями:

наиболее низким и высоким уровнем воды в водоисточнике;

горизонтом ледостава, временем появления и освобождения источника от льда;

наибольшей толщиной льда, появлением шуги и донного льда.

При обследовании водоприемных сооружений из открытых водоисточников выясняют:

число водоприемников и самотечных линий и их диаметры;

уровень заглубления водоприемников относительно горизонта низких вод водоисточника;

меры борьбы с донным льдом в водоисточнике;

наличие устройств для промывки самотечных линий;

отсутствие льда в водозаборном колодце зимой и талой воды весной;

необходимость прокладки дополнительных самотечных линий в связи с увеличением водопотребления объекта, связанного с расширением производства, изменением профиля. Эти вопросы выясняют при опросе технического персонала данного объекта.

Если забор воды производится из подземных водоисточников, необходимо выяснить наличие резервных скважин на случай ремонта и резервных насосных агрегатов.

Если подача воды на объект производится из городской водопроводной сети, то необходимо проверить:

число водоводов, проложенных от городской сети на объект (т. е. дублируется ли подача);

исправность отключающих устройств, предусматриваемых при прокладке одной линии водопровода, а также наличие указателей, облегчающих их отыскание;

возможность пропуска с помощью переключающих устройств при аварии в линии не менее 50% расчетных расходов воды для целей пожаротушения и других нужд;

исправность ремонтных задвижек на водоводах и наличие указателей, облегчающих их отыскание;

наличие инструкции для обслуживающего персонала по открытию обводных линий в случае пожара на объекте и знание этих инструкций обслуживающим персоналом.

При обследовании насосных станций необходимо установить:

соответствие проектным данным развиваемых насосной станцией II подъема напоров и объема подачи;

надежность действия системы контроля за наличием неприкосновенного пожарного запаса в резервуарах чистой воды;

наличие и исправность источников резервного питания двигателей пожарных насосов (или резервных насосных агрегатов) и средств автоматического переключения электропитания с одного фидера на другой;

исправность звуковой и световой автоматических сигнализаций для подачи сигнала о включении пожарных насосов;

телефонную связь с дежурным диспетчером горводканала и пожарной охраной;

наличие инструкции по подаче воды на пожарные нужды от основного и резервного насосов и знание функциональных обязанностей на случай пожара обслуживающим персоналом;

правильное ведение журнала по эксплуатации, соблюдение сроков планово-предупредительных ремонтов и профилактических осмотров насосных агрегатов и коммуникаций;

число общих всасывающих и напорных линий в насосных станциях;

способ соединения насосов с двигателем;

наличие несгораемых ограждающих конструкций для помещения станции и непосредственного выхода из нее наружу;

возможность ограничения напора в сети при пожаре

с помощью предохранительных клапанов во избежание разрыва трубопроводов наружной сети;

наличие в насосной станции схемы расположения оборудования, всасывающих и напорных линий, задвижек, обратных клапанов и другой арматуры, номера их на схеме и непосредственно на оборудовании.

При обследовании резервуаров необходимо проверить:

работу всех резервуаров, их исправность и степень заполнения водой в момент обследования;

состояние подъездных путей к резервуарам;

исправность устройств для забора воды передвижными пожарными насосами;

объем неприкосновенного пожарного запаса воды и соответствие его расчетному;

исправность сигнализационных устройств, контролирующих уровень неприкосновенного пожарного запаса.

Следует также установить, имели ли место случаи, когда хранение неприкосновенного запаса воды не обеспечивалось. Если такие случаи наблюдались, необходимо выяснить их причины и наметить мероприятия по предупреждению подобных явлений в дальнейшем.

Сохранение неприкосновенного запаса воды в резервуарах может не обеспечиваться по следующим причинам:

а) недостаточная подача воды сооружениями I подъема или несоответствие расчетной подачи водопровода водопотреблению;

б) отсутствие гарантий в подаче воды сооружениями I подъема, например из-за перерывов в энергоснабжении насосов станции I подъема и в работе очистных сооружений из-за недостаточного числа фильтров и отстойников;

в) отсутствие или неисправность контрольной сигнализации об уровне воды;

г) неправильное расположение всасывающих труб хозяйственных и специальных пожарных насосов и соединение их между собой;

д) несоблюдение сроков профилактических осмотров и испытаний оборудования.

При обследовании водонапорных баков необходимо:

определить объем неприкосновенного запаса воды и его соответствие расчетному;

проверить исправность устройств для сохранения неприкосновенного запаса и сигнализации для контроля его уровня;

установить исправность автоматических устройств, предназначенных для отключения водонапорных сооружений при включении пожарных насосов, а также исправность задвижек и вентилей с ручным и автоматическим приводом;

проверить возможность забора воды пожарными автомобилями, осмотреть пломбы на задвижках трубопроводов, предназначенных для пропуска только пожарных расходов (задвижки пломбируются в закрытом состоянии);

удостовериться в исправности теплоизоляции трубопроводов, проложенных на открытом воздухе, предотвращающей их замерзание в зимнее время;

проконтролировать соблюдение сроков профилактических осмотров и ремонтов водонапорных сооружений.

При обследовании наружной водопроводной сети проверяется:

длина отдельных тупиковых линий и их удаленность от кольцевой сети, соответствие этих числовых значений нормам;

наличие в наружной сети, обеспечивающей пожарные нужды, участков из труб диаметром менее 100 мм;

расположение пожарных гидрантов на наружной водопроводной сети (все ли возведенные здания и сооружения на объекте обслуживаются пожарными гидрантами);

состояние колодцев пожарных гидрантов (возможность открытия крышки люка, состояние гидроизоляции, работоспособность приспособлений для спуска воды из гидрантов, наличие устройств против замерзания гидранта);

наличие указателей пожарных гидрантов;

состояние подъездов к гидрантам;

величина ремонтных участков, число задвижек на сети (соответствует ли это нормам);

исправность водопроводной сети (какие участки выключены и по каким причинам);

исправность ремонтных задвижек на водопроводной сети и наличие указателей, облегчающих их отыскание;

водоотдача сети или отдельных ее участков с целью

Таблица 59. Пропускная способность водопроводной сети

Напор в сети, м	Диаметр наружной сети, мм						Сеть
	100	125	150	200	250	300	
10	10	20	25	30	40	55	Тупиковая
20	25	40	55	65	85	115	Кольцевая
30	14	25	30	45	55	80	Тупиковая
	30	60	70	90	115	170	Кольцевая
40	17	35	40	50	70	95	Тупиковая
	40	70	80	110	145	205	Кольцевая
50	21	40	45	60	80	110	Тупиковая
	45	85	90	130	185	235	Кольцевая
	25	45	50	70	90	120	Тупиковая
	50	90	105	145	200	265	Кольцевая

определения соответствия пропускной способности требуемому расходу на пожаротушение:

поступление в пожарную охрану сообщений о проведении ремонтных работ.

Однако гидравлическое испытание наружной водопроводной сети на водоотдачу требует определенного времени и соответствующего оборудования, кроме того его не всегда можно провести. Поэтому, пользуясь таблицей ВНИИПО МВД СССР (см. Лобачев В. Г. Водоотдача водопроводных сетей.— М., 1956), можно определить максимальное количество воды, которое можно отобрать из наружной водопроводной сети. Зная диаметры сети и минимальные напоры, можно рассчитать пропускную способность наружной водопроводной сети (табл. 59).

Напор в сети определяют по манометру на заглушке пожарной колонки или мановакуумметру на всасывающем патрубке насоса пожарного автомобиля при установке их на гидранты наружной сети.

Более точно проверяют пропускную способность водопроводной сети при ее гидравлическом расчете.

#### § 79. Методика обследования внутренних противопожарных водопроводов

При обследовании внутренних водопроводов зданий необходимо проверить:

целостность трубопроводов внутреннего водопровода (не отключены ли какие-либо его участки вследствие неисправности трубопроводов);

исправность задвижек и вентиля;

состояние насосов-повысителей, надежность дистанционного пуска их в работу;

исправность и состояние внутренних пожарных кранов, рукавов и стволов, наличие специальных ящиков для их хранения с пломбами; использование внутренних пожарных кранов по назначению (необходимо, чтобы диаметры насадков стволов и рукавов, а также длина рукавов всех внутренних пожарных кранов в данном здании были одинаковы);

утепление помещений, в которых располагаются задвижки для подачи воды во внутреннюю сеть неотапливаемых помещений;

доступность подступов к внутренним пожарным кранам;

наличие необходимого числа внутренних пожарных кранов и правильность их размещения;

наличие в стояках внутренних пожарных кранов воды;

пропускная способность водомера; наличие обводной линии на водомерном узле и исправность электрозадвижки, установленной на ней;

исправность устройства, обеспечивающего сохранение неприкосновенного противопожарного запаса в водонапорных баках или пневмобаках.

В заключение первичного и каждого детального обследования необходимо произвести испытание внутреннего пожарного водопровода на водоотдачу. При этом следует выбирать для отбора воды пожарные краны, наиболее удаленные от ввода в здание. Одновременно с этим проверяется пропускная способность водомерного узла, полученное значение сопоставляют с проектными данными максимальных расходов на пожарные и хозяйственные нужды, а также при возможности на орошение.

Если при испытании внутреннего водопровода установлено, что для работы внутренних пожарных кранов на верхних этажах напоры недостаточны не только при максимальном, но и при минимальном водопотреблении, следует требовать установки насоса — повысителя или водонапорного бака.

## § 80. Оформление результатов обследования

Важным этапом в пожарно-техническом обследовании является оформление его результатов. По данным обследования оформляется «Предписание государственного пожарного надзора», в которое вносятся все выявленные недочеты и предлагаемые мероприятия.

В период подготовки предписания члены комиссии дополнительно изучают ранее нерешенные вопросы совместности с главными специалистами; корректируют предложения, включаемые в предписание;

рассматривают выявленные недочеты, намечают меры по их устранению и одновременно определяют и согласовывают сроки их выполнения. Эти сроки следует увязать с реальными возможностями предприятий. Небольшие мероприятия можно осуществлять за счет средств предприятий, крупные требуют централизованного

выделения средств и материалов, и, следовательно, определенного времени для их реализации.

Окончательно оформленное предписание вручается руководителю объекта. По результатам обследования объекта издается приказ, в котором перечисляются намеченные мероприятия, сроки их выполнения и ответственные лица.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Абрамов Н. Н., Поспелова М. М., Сомов М. А. Расчет водопроводных сетей. — 4-е изд. — М.: Стройиздат, 1983.

Калицун В. И., Кедров В. С., Ласков Ю. М. Гидравлика, водоснабжение и канализация. — 3-е изд. — М.: Стройиздат, 1980.

Качалов А. А., Кузнецова А. Е., Богданова Н. В. Противопожарное водоснабжение. — М.: Стройиздат, 1975.

Киселев П. Г. Гидравлика. Основы механики жидкости. — М.: Энергия, 1980.

Кузнецова А. Е. Противопожарное водоснабжение промышленных предприятий. — М.: Стройиздат, 1975.

Мальцев Е. Д. и др. Гидравлика и пожарное водоснабжение. / ВИПТШ МВД СССР. — М., 1976.

Михеев О. П. Проектирование санитарно-технических приборов и устройств зданий. — М., 1982.

Турк В. И., Мионов А. В., Карелин В. Я. Насосы и насосные станции. — М.: Стройиздат, 1976.