



**Ханты-Мансийский автономный округ – Югры**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НИЖНЕВАРТОВСКОГО РАЙОНА  
«УПРАВЛЕНИЕ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ  
И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ»**

ул. Зырянова, 10, д. Вампугол, Нижневартовский район, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра  
(Тюменская область), 628601 Телефон: (3466) 49-47-12, 49-47-78, тел/факс 49-47-39, E-mail:GOCS@nvraion.ru.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор муниципального казенного  
учреждения Нижневартовского района  
«Управление по делам гражданской  
обороны и чрезвычайным ситуациям»

В.М. Кубко

«11» ноября 2022 года



**КОНСПЕКТ ПО ТЕМЕ**

**«ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ»**

**Для проведения занятия по обучению работающего населения  
в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций**

**Составил:**

Начальник курсов гражданской обороны  
МКУ Нижневартовского района  
«Управление по делам гражданской  
обороны и чрезвычайным ситуациям»  
кандидат педагогических наук, доцент  
Рондырев – Ильинский В.Б.

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИППВ

Организация тушения пожаров стоит в прямой зависимости от многих факторов: наличия достаточного количества личного состава, техники, пожарно-технического вооружения, климатических условий и многих других, но одним из главных факторов, оказывающих решающее значение при тушении любого пожара, является наличие достаточного количества огнетушащих средств и возможность их пополнения.

**Источники противопожарного водоснабжения (ИППВ)** – это совокупность инженерно-технических сооружений, предназначенных для забора и транспортировки воды, хранения её запасов и использования их для целей пожаротушения.

Основными источниками, используемыми для целей пожаротушения, являются: пожарные гидранты, пожарные водоемы, водонапорные башни, пожарные краны, открытые естественные водоемы. Все их необходимо содержать в постоянном технически исправном состоянии.

С развалом Советского Союза и некогда мощной экономики, начался всем известный период «бандитского» капитализма, когда закрывались сотни тысяч предприятий, гиперинфляция превысила все мыслимые и немыслимые пределы, когда как грибы появлялись «нечистые на руку» банки и акционерные общества-однодневки, когда чиновникам было не до людских нужд, а о проблемах, связанных с пожарной безопасностью, забыли напрочь. Как итог указанного периода - количество людей, погибших при пожарах, превысило 16 тысяч человек, а это на 10 тысяч больше, чем в 1987 году.

Плоды прошедшей приватизации, приходится пожинать до сих пор. Некогда государственные предприятия в силу различных причин прекратили свое существование. Часть из них была распродана, другая разворована. Таким образом, появилось множество бесхозных пожарных гидрантов, водоемов и пирсов. Новые собственники по различным причинам не спешат вкладывать средства на содержание источников противопожарного водоснабжения.

В последнее время, ситуация хоть и медленно, стала постепенно исправляться. Совместными усилиями органов Государственного пожарного надзора и пожарных частей удастся решать вопросы по ремонту и техническому обслуживанию источников противопожарного водоснабжения.

Постоянная готовность водоисточников и правильная их эксплуатация при пожарах, пожарно-тактических учениях и занятиях включают в себя:

- систематический контроль за состоянием ИППВ и подъездов к ним;
- установление взаимосвязи со службами жизнеобеспечения населенных пунктов, предприятий, отвечающими за техническое состояние водоисточников;
- обследование систем противопожарного водоснабжения с разработкой необходимых инженерно-технических мероприятий;
- испытание водопроводных систем на водоотдачу;

- составление (корректировку) планшетов и справочников водоисточников;
- изучение систем противопожарного водоснабжения в районе выезда части;
- своевременную подготовку источников водоснабжения к условиям эксплуатации в весенне-летний и осенне-зимний период.

Именно поддержание в постоянной готовности систем противопожарного водоснабжения является одной из основных задач обеспечения пожарной безопасности объектов и населенных пунктов.

Не секрет, что некоторые руководители частных организаций не спешат оказывать помощь пожарным подразделениям и предоставлять для целей пожаротушения собственные водокоммуникационные системы и сооружения. И хотя имеются соответствующие нормативные документы, вопросы противопожарного водоснабжения в нашей стране, являются на сегодняшний день актуальными, и во многих населенных пунктах и предприятиях трудно решаемыми проблемами. Из вышесказанного мы видим, что противопожарное водоснабжение, это некий комплекс призванный решать важнейшие задачи в области пожаротушения. Далее, нам предстоит более подробно рассмотреть все вопросы, связанные с противопожарным водоснабжением.

**Водопроводная сеть** – это система линий, разводящих воду по территории населенного пункта или промышленного объекта, являющаяся звеном на пути движения воды от источника до потребителя. Она служит для бесперебойного транспортирования воды к потребителям в требуемых количествах и под напором, удовлетворяющим потребителей, находящихся на самой отдаленной точке водопотребления, а также для нужд пожаротушения.

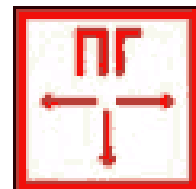
Водопроводные сети делятся на кольцевые и тупиковые. В кольцевых, в отличие от тупиковых, для проведения ремонтных и профилактических работ, можно отключать отдельные участки сети, без прекращения подачи воды в последующие участки. Строительство кольцевых водопроводов дороже, поэтому их применяют преимущественно в городах и на крупных производствах, а тупиковые – для водоснабжения сельских населенных пунктов и небольших предприятий.

**Противопожарный водопровод** – это техническая система, предназначенная для транспортировки и подачи огнетушащих веществ на нужды пожаротушения. Они делятся на наружные и внутренние, высокого и низкого давления. В водопроводе высокого давления по требованию руководителя тушения пожара при помощи насосов повышают давление, что позволяет производить требуемый отбор воды для тушения пожара.

Это наиболее распространенный вид подачи огнетушащих веществ в городах и крупных предприятиях.

**Пожарный гидрант** – специальное устройство для отбора воды из водопроводной сети для целей пожаротушения. К данному устройству предъявляются специальные требования по его устройству и содержанию.

Пожарные подразделения, в случае необходимости используя



специальное устройство (**пожарную колонку**), могут произвести отбор воды, для заполнения автоцистерны, либо проложить от него напорную рукавную линию и производить тушение пожара, минуя автоцистерну. Пожарные гидранты в зависимости от расположения разделяют на наземные и подземные. На сегодняшний день это оптимальное решение вопроса пожаротушения, особенно в городах.

**Пожарная колонка** – специальное съемное устройство, устанавливаемое пожарным либо водителем на пожарный гидрант для отбора воды. Пропускная способность колонки такова, что в течение 1-2 минут она обеспечит заполнение пожарной автоцистерны объемом до 3-х м<sup>3</sup>, при условии нормального давления в водопроводе. Правила работы с пожарной колонкой изучаются в период практического курса обучения на занятиях по пожарно-строевой подготовке.



Основные нормативные требования к источникам противопожарного водоснабжения изложены в Федеральном Законе № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (ст.62, 68, табл.7-10), определяющие минимальные расходы и свободные напоры воды в сетях водопроводов для целей пожаротушения, порядок расстановки пожарных гидрантов и водоёмов.

Согласно Закона допускается не предусматривать водоснабжение для наружного пожаротушения в поселениях с количеством жителей до 50 человек при застройке зданиями высотой до 2 этажей, а также в отдельно стоящих, расположенных вне поселений организациях общественного питания при объеме зданий до 1000 кубических метров и организациях торговли при площади до 150 квадратных метров, общественных зданиях I, II, III и IV степеней огнестойкости объемом до 250 кубических метров, расположенных в поселениях, производственных зданиях I и II степеней огнестойкости объемом до 1000 кубических метров (за исключением зданий с металлическими незащищенными или деревянными несущими конструкциями, а также с полимерным утеплителем объемом до 250 кубических метров) категории Д по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности, сезонных универсальных приемозаготовительных пунктов сельскохозяйственных продуктов при объеме зданий до 1000 кубических метров, зданиях складов площадью до 50 квадратных метров.

Расход воды на наружное пожаротушение жилых зданий высотой более 25-ти этажей, а общественных зданий объемом свыше 25 000 кубических метров с массовым пребыванием людей должен быть увеличен не менее чем на 25 процентов.

Расход воды на наружное пожаротушение одно- и двухэтажных производственных объектов, и одноэтажных складских зданий высотой не более 18 метров с несущими стальными конструкциями и ограждающими конструкциями из стальных профилированных или асбестоцементных листов со стораемыми или с полимерными утеплителями, увеличивается на 10 литров в секунду больше нормативов.

В водопроводе высокого давления стационарные пожарные насосы должны быть

оборудованы устройствами, обеспечивающими пуск насосов не позднее чем через 5 минут после подачи сигнала о возникновении пожара, а минимальный свободный напор в сети должен обеспечивать высоту компактной струи не менее 20 метров при полном расходе воды на пожаротушение и расположении пожарного ствола на уровне наивысшей точки самого высокого здания.

Минимальный свободный напор в сети противопожарного водопровода низкого давления (на уровне поверхности земли) при пожаротушении должен быть не менее 10 метров.

Установка пожарных гидрантов должна быть вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 метра от края проезжей части, но не менее 5 метров от стен зданий, пожарные гидранты допускается располагать на проезжей части. Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети должна обеспечивать пожаротушение любого обслуживаемого данной сетью здания, сооружения, строения или их части не менее чем от 2 гидрантов при расходе воды на наружное пожаротушение 15 и более литров в секунду, при расходе воды менее 15 литров в секунду – 1 гидрант.

Организациями, занимающимися эксплуатацией сетей, предпринимаются различные шаги по решению проблемы защиты водопровода от замерзания воды. Наиболее распространенное решение вопроса, это прокладка водопровода ниже глубины промерзания грунта (для средней полосы России около 3-х метров). Глубина заложения труб водопровода должна быть на 0,5 м больше расчетной глубины проникновения в грунт нулевой температуры, то есть если согласно расчета  $2,5-2,8 \text{ м} + 0,5 \text{ м} =$  не менее 3,0 м.

Наружный противопожарный водопровод должен предусматриваться в виде кольцевой циркуляционной системы с постоянной циркуляцией в ней воды.

Диаметр трубопровода, объединенного с противопожарным, в населенных пунктах и на промышленных предприятиях должен быть не менее 100 мм, а в сельских населенных пунктах не менее 75 мм.

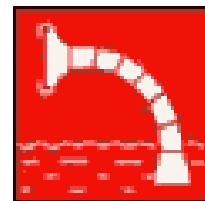
Водопроводная сеть должна разделяться на ремонтные участки секучими задвижками.

Пожарные гидранты в колодцах устанавливаются вертикально. Расстояние от верхней части гидранта до верхней кромки люка должна быть не более 400 мм и не менее 150 мм. Техническое состояние пожарного гидранта проверяется путем установки с обязательным пуском воды и проверкой на водоотдачу. При открытом гидранте и закрытой колонке не должно наблюдаться подтекания воды во фланце соединения гидранта.

У места расположения ПГ должна быть установлена указательная табличка на высоте 2-2,5 м от поверхности земли согласно ИСО-6309 и иметь надписи с указанием номера гидранта и расстояния до него.

Для утепления колодца, в котором установлен ПГ, в зимнее время должна быть дополнительно установлена утепляющая крышка.

**Пожарный водоем** – природное либо техническое сооружение, служащее для накопления и сохранения воды, предназначенной для нужд пожаротушения. Их устраивают при нехватке мощностей водопроводной сети, либо её отсутствии. Водоемы бывают естественными: реки, озера, пруды, и искусственными, которые в свою очередь подразделяются на наземные и подземные. Как правило, водоемы строят из железа или железобетона. Их объем бывает от 25 до 500 м<sup>3</sup>.



Для подземных закрытых водоемов необходимо предусматривать утепление, как правило, отсыпкой грунтом, по расчету на промерзание – до 2,0 – 2,5 м.

В качестве дублирующего устройства для забора воды, необходимо устраивать стационарные трубы с соединительными головками диаметром на 77 мм. Трубы необходимо располагать у стенок

горловины. При этом, должна сохраняться возможность для забора воды при помощи всасывающей сетки от пожарной автоцистерны.

Пожарный водоем должен иметь люк размером не менее 0,6 х 0,6 м. с двойной утепляющей крышкой. Непосредственно под верхней крышкой люка должно быть предусмотрено устройство приямка глубиной до 0,4 м., который необходимо заполнить утеплителем, позволяющим, при необходимости, в кратчайшие сроки обеспечить доступ к воде. Вокруг люка пожарного водоема необходимо выполнить наружный короб, размером 1,5х1,5 м. и высотой 0,5-0,7 м. оборудованный также утепляющей крышкой.

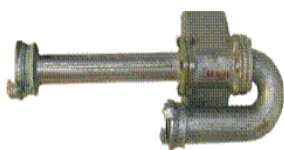
Кроме основной горловины в пожарном водоеме не должно быть посторонних отверстий и сообщений с окружающей средой.

У места расположения пожарного водоема должен быть установлен указатель на высоте около 2 м., на отдельной металлической стойке (трубе), а также на стенах близлежащих зданий.



В зависимости от складывающейся на пожаре ситуации, руководитель тушения пожара, может принять решение об организации забора воды при помощи гидроэлеваторов, при чем, их количество будет находиться в прямой зависимости от расхода воды на тушение пожара, но не более 3-х.

**Пожарный гидроэлеватор** – устройство эжекторного типа служащее для отбора воды из водоисточника с уровнем, превышающим нормативные параметры всасывания пожарных насосов, а также для удаления воды из помещений, пролитой при тушении пожара. При помощи данного прибора, возможно, произвести забор воды из водоисточников с глубины от 5 сантиметров до 20 метров или с расстояния до 100 метров. Самым существенным

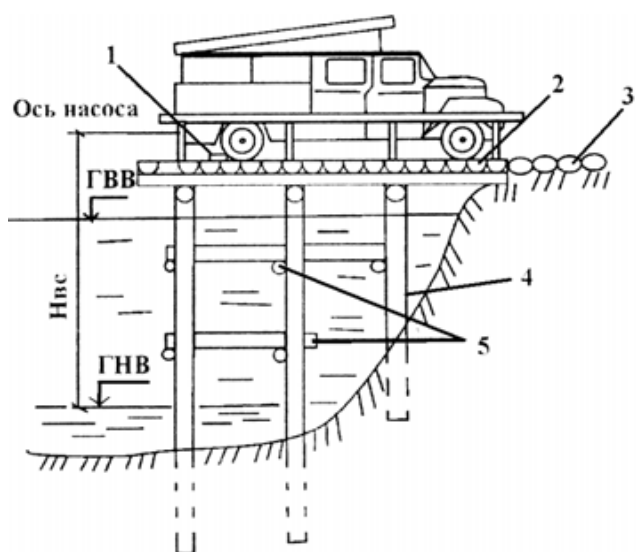




недостатком гидроэлеваторов является их низкий коэффициент полезного действия (КПД).

Для возможности подъезда пожарной автоцистерны и беспрепятственного забора воды, у водоисточника оборудуют площадку размером 12х12м. с твердым покрытием. При наличии крутых берегов сооружают **пожарные пирсы** и эстакады, при этом, расстояние от воды до уровня пирса не должно превышать 6 метров. Однако в практике встречаются ситуации, когда забор воды с открытых водоисточников из-за неудовлетворительных подъездов и необорудованных мест водозабора представляют особую сложность. Выход из подобных ситуаций находят путем установки на водоемы мотопомп либо гидроэлеваторами (Г-600).

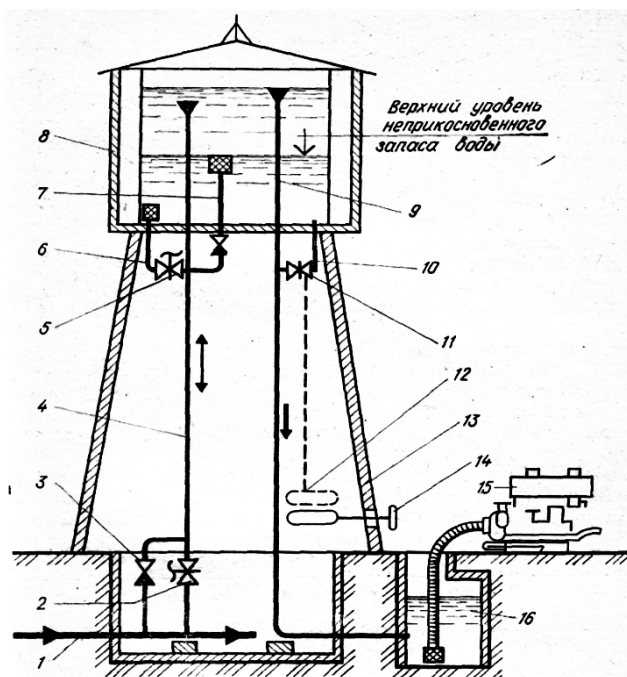
### Схема пожарного пирса



1. - упорный брус;
2. - настил;
3. - каменная отмостка;
4. - свая;
5. - брусья укрепления;
6. - ГВВ, ГНВ – горизонт воды верхнего и нижнего уровня;
7. -  $H_{вс}$  – высота всасывания насоса пожарного автомобиля.

**Водонапорные башни** – предназначены для регулирования напора и расхода в водопроводной сети, а также создание необходимого запаса воды. Она состоит из опоры, бака и устройства, предохраняющего бак от примерзания в нем воды. Высоту башни определяют индивидуально с учетом рельефа местности. Обычно высота составляет от 15 до 40 метров. Вместимость бака может варьироваться от нескольких кубометров на маломощных водопроводах, до десятков тысяч кубометров на крупных городских и промышленных водопроводах.

## СХЕМА ОБОРУДОВАНИЯ ВОДОНАПОРНОЙ БАШНИ



- 1 – водонапорная сеть;
- 2 – электродвигжки;
- 3 – обратный клапан;
- 4 – подающе-разводящий трубопровод;
- 5 – электродвигжка;
- 6 – пожарный трубопровод;
- 7 – хозяйственно-питьевой трубопровод;
- 8 – бак;
- 9 – переливная труба;
- 10 – грязевая труба;
- 11 – задвижка;
- 12 – муфта;
- 13 – основание башни;
- 14 – вентиль;
- 15 – пожарный насос;
- 16 – колодец

**Внутренний противопожарный водопровод** – предназначен для тушения, как правило, локальных пожаров на ранней стадии их развития. Его устраивают внутри жилых и общественных зданий, производственных корпусах и т.д. Он, как правило, является основным средством тушения пожаров в большинстве высотных зданий и сооружений. Подачу воды из внутреннего водопровода производят при помощи **пожарных кранов**.

**Пожарный кран** – технический комплект, состоящий из клапана, установленного на пожарном трубопроводе и оборудованного пожарной соединительной головкой, а также пожарного напорного рукава с ручным пожарным стволом. Их следует устанавливать на высоте 1,35 м. над полом помещения и размещать в шкафчиках, имеющих отверстия для осмотра без вскрытия. Спаренные пожарные краны допускается устанавливать один над другим, при этом второй кран устанавливается на высоте не менее 1м. от пола.



В пожарных шкафках производственных, вспомогательных и общественных зданий следует предусматривать возможность размещения двух ручных огнетушителей.

Внутренние сети противопожарного водопровода каждой зоны здания высотой 17 этажей и более должны иметь два выведенных наружу пожарных патрубка с соединительной головкой диаметром 80 мм для присоединения рукавов пожарных автомашин с установкой в здании обратного клапана и задвижки, управляемой снаружи.



Внутренние пожарные краны следует устанавливать преимущественно у входов, на площадках, отапливаемых (за исключением незадымляемых) лестничных клеток, в вестибюлях, коридорах, проходах и других наиболее доступных местах, при этом их расположение не должно мешать эвакуации людей.

В помещениях, оборудуемых установками автоматического пожаротушения, внутренние пожарные краны допускается размещать на водяной спринклерной сети после узлов управления.

Расход воды и число струй на внутреннее пожаротушение в общественных и производственных зданиях (независимо от категории) высотой свыше 50 м и объемом до 50 000 м<sup>3</sup> следует принимать 4 струи по 5 л/с каждая; при большем объеме зданий - 8 струй по 5 л/с каждая. Минимальный расход воды для жилых помещений - 1,5 л/с, при наличии пожарных стволов, рукавов и другого оборудования диаметром 38 мм. Время работы ПК следует принимать за 3 ч. При установке пожарных кранов на системах автоматического пожаротушения время их работы следует принимать равным времени работы систем.

Внутренний противопожарный водопровод **не требуется предусматривать:**

а) в зданиях и помещениях, объемом или высотой менее определенных показателей (пример: жилые до 12 этажей, общественные объемом до 5000 м<sup>3</sup>);

б) в зданиях общеобразовательных школ, кроме школ-интернатов, оборудованные стационарной киноаппаратурой, а также в банях;

в) в зданиях кинотеатров сезонного действия на любое число мест;

г) в производственных зданиях, в которых применение воды может вызвать взрыв, пожар, распространение огня;

д) в производственных зданиях I и II степеней огнестойкости категорий Г и Д независимо от их объема и в производственных зданиях III - V степеней огнестойкости объемом не более 5000 м<sup>3</sup> категорий Г и Д;

е) в производственных и административно-бытовых зданиях промышленных предприятий, а также в помещениях для хранения овощей и фруктов и в холодильниках, не оборудованных хозяйственно-питьевым или производственным водопроводом, для которых предусмотрено тушение пожаров из емкостей (резервуаров, водоемов);

ж) в зданиях складов грубых кормов, пестицидов и минеральных удобрений.

з) в производственных зданиях по переработке сельскохозяйственной продукции категории В, I и II степеней огнестойкости, объемом до 5000 м<sup>3</sup>.

На сегодняшний день несмотря на принимаемые меры органами пожарного надзора, **не все населенные пункты и предприятия** в полной мере **обеспечены** требуемым количеством источников противопожарного водоснабжения:

- **к неудовлетворительному водоснабжению** относятся участки местности, где подача воды для нужд пожаротушения составляет от 10 до 15 л/с, или расстояние от места возможного пожара до ближайшего водоисточника от 250 до 500 м, или имеются сложности забора воды из имеющихся водоисточников;

- к **безводным участкам** относятся участки местности с расходом воды для нужд пожаротушения менее 10 л/с, или расстояние до ближайшего водоисточника более 500 м;
- к **перемерзающим** относятся источники противопожарного водоснабжения, забор воды из которых невозможен при температуре воздуха ниже 30 °С.

## СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ИППВ

Организациями, занимающимися эксплуатацией сетей, предпринимаются различные шаги по решению проблемы защиты водопровода от перемерзания воды. Наиболее распространенное решение вопроса, это прокладка водопровода ниже глубины промерзания грунта, для средней полосы России около 3-х метров. В районах Крайнего Севера сети прокладывают в утепленных тоннелях или в сопровождении горячего спутника. Надежным способом борьбы от замерзания, является предварительный прогрев воды с обязательной циркуляцией на всех участках. Отбор воды для нужд пожаротушения производят при помощи пожарных гидрантов и наружных пожарных кранов.

**Проверка технического состояния ИППВ включает следующие виды и осуществляется в сроки:**

- сезонная (в весенний и осенний периоды);
- при практической отработке действий персонала (планов эвакуаций, планов тушения и ликвидации аварий);
- при приемке в эксплуатацию (вновь построенный);
- контрольная – по окончании ремонтных работ;
- внеплановая проверка (по указанию руководства организации);

**Для определения расхода водопроводной сети высокого давления используется следующая таблица:**

Напор в сети (ед. изм.)	Вид водопроводной сети	Диаметр трубы, мм						
		100	125	150	200	250	300	350
10	Тупиковая	10	20	25	30	40	55	65
	Кольцевая	25	40	55	65	85	115	130
20	Тупиковая	14	25	30	45	55	80	90
	Кольцевая	30	60	70	90	115	170	195
30	Тупиковая	17	35	40	55	70	95	110
	Кольцевая	40	70	80	110	145	205	235
40	Тупиковая	21	40	45	60	80	110	140
	Кольцевая	45	85	95	130	185	235	280
50	Тупиковая	24	45	55	70	90	120	160
	Кольцевая	50	90	105	145	200	265	325
60	Тупиковая	26	47	55	80	110	140	190
	Кольцевая	52	95	110	163	225	290	380

Для проведения проверок участков водопроводных сетей на водоотдачу, применяют следующие технические средства:

- пожарная колонка, оборудованная гладкотрубным патрубком с соединительной гайкой на одном из концов для присоединения заглушки с манометром;
- ствол пожарный, дополнительно оборудованный манометром.



**Расход определяют в зависимости от показаний манометра:**

Показание манометра, МПа	Расход воды водопровода, л/с
0,14	32
0,18	36
0,22	40
0,26	43
0,3	47
0,34	50
0,38	52
0,4	54

По результатам всех видов проверок источников противопожарного водоснабжения составляется акт, а информация заносится в журнал учета проверок противопожарных водисточников.

При выявлении замечаний ответственное лицо докладывает руководителю организации о неисправностях ИППВ и предлагает мероприятия по их устранению.

Проверку гидрантов при плюсовых температурах проводить с пуском воды, при температуре от 0 °С и ниже, допускается только внешний осмотр гидранта.

**Вывод:** нами рассмотрены вопросы организации противопожарного водоснабжения в населенных пунктах и на объектах экономики. Каждое предприятие должно быть обеспечено исправным противопожарным водоснабжением в соответствии с действующими нормам.

Наличие требуемого количества источников противопожарного водоснабжения и обеспеченность предприятия расчетным расходом огнетушащих средств, повышают его пожарную безопасность и обеспечат положительный результат при тушении возникших пожаров.