

**Противопожарное водоснабжение**

Студент Склепович Е.В.  
Научный руководитель - Филянович Л.П.  
Белорусский национальный технический университет  
Республика Беларусь, г. Минск

Тушение пожаров водой обычно производится установками водяного пожаротушения и водяными стволами (ручными и лафетными). Вода подается от внутренних пожарных кранов, пожарных автомашин, мотопомп или от приспособленной для целей пожаротушения техники.

Воду для тушения пожаров на предприятиях и в учреждениях бытового обслуживания отбирают от систем противопожарного водоснабжения (водопроводное и безводопроводное).

По назначению водопроводы делят на хозяйственно-питьевые, производственные, противопожарные и объединенные. Самостоятельные противопожарные водопроводы строят редко. Обычно их объединяют с хозяйственно-питьевым или производственным водопроводами и называют объединенными хозяйственно-противопожарными или производственно-противопожарными водопроводами.

Производительность хозяйственно-противопожарного водопровода населенного пункта определяется из расчета обеспечения хозяйственно-питьевых, производственных, противопожарных, санитарных и прочих нужд (по соответствующим нормам расхода воды на каждые нужды в отдельности). Противопожарные нужды складываются из расчетного расхода воды на наружное пожаротушение через гидранты и внутреннее пожаротушение из пожарных кранов, спринклерных и дренчерных установок. Внутренние пожарные краны устанавливаются на внутренней водопроводной сети большинства производственных и общественных зданий.

Расход воды на пожаротушение зависит от категорий пожарной опасности зданий предприятия, степени огнестойкости строительных конструкций зданий и объемов производственных помещений.

Одним из основных условий, которым должны удовлетворять наружные водопроводы, является обеспечение постоянного давления в водопроводной сети, поддерживаемого действующими насосами, водонапорной башней или пневматической установкой, необходимого для начального тушения пожара. Это давление часто определяется из условия работы внутренних пожарных кранов.

По способу создания давления воды противопожарные водопроводы подразделяются на водопроводы высокого и низкого давления.

Противопожарный водопровод устраивается обязательно для всех цехов и вспомогательных помещений, расположенных в производственных зданиях высотой более пяти этажей. А также в складских помещениях и частях зданий объемом 5000 м<sup>3</sup> и более при хранении в них горючих материалов и продукции.

Приказом руководителя предприятия назначается лицо, ответственное за противопожарное водоснабжение предприятия

Во всех случаях при временном отключении участков водопроводной сети с установленными на них пожарными гидрантами или кранами, а также при уменьшении напора в сети ниже требуемого, выхода из строя насосных станций, неисправности спринклерных и дренчерных установок, утечки воды из пожарных водоемов необходимо известить представителей Госпожнадзора или начальника ДПД предприятия.

В водопроводной сети, на которой устанавливается противопожарное оборудование, должен быть обеспечен требуемый напор. Сеть должна пропускать расчетное количество воды для целей пожаротушения. При постоянном или периодическом недостатке напора в системах водоснабжения на объектах необходимо предусматривать насосные установки с учетом параллельной или последовательной работы в каждой ступени. Насосные установки для противопожарных целей следует проектировать с ручным или дистанционным управлением,

а для зданий высотой свыше 50 м, конференц-залов, актовх залов и для зданий, оборудованных спринклерными и дренчерными установками, - с ручным, автоматическим и дистанционным управлением. При дистанционном пуске пожарных насосных установок пусковые кнопки следует располагать у выходов из защищаемых помещений. При автоматическом и дистанционном включении пожарных насосов необходимо одновременно подать сигнал (световой и звуковой) в помещение пожарного поста или другое помещение с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала.

Все производственные и пожарные водоемы, а также естественные водоисточники (реки, озера, пруды), расположенные на территории предприятий или вблизи них, оборудуются удобными подъездами и пирсами для забора воды в любое время года. Необходимо осуществлять постоянное наблюдение за пожарными резервуарами, водоемами, водопроводной сетью, гидрантами, насосными установками, обеспечивая их исправное состояние и годность к использованию. У пожарного гидранта следует устанавливать световой или флуоресцентный указатель с буквенным индексом ПГ, номером гидранта, цифровыми значениями расстояния (в метрах) от указателя до гидранта и внутреннего диаметра трубопроводы (в миллиметрах).

На складах лесо- и пиломатериалов, а также на других пожароопасных объектах, не имеющих постоянного пожарного водопровода, необходимо прокладывать летний противопожарный водопровод с установкой на нем через каждые 100 м пожарных кранов диаметром 66 м. На пожарных водоемах и естественных источниках следует иметь пожарные насосы с электроприводом и запасом напорных рукавов, суммарная длина которых должна обеспечить подачу воды в любую точку склада.

Пожарные насосы водонапорной станции предприятия необходимо содержать в постоянной эксплуатационной готовности и проверять их путем создания требуемого напора не реже одного раза в 10 дней с соответствующей записью в журнале.

В помещении насосной станции и пожарной охраны объекта необходимо вывесить схемы противопожарного водоснабжения с указанием всех пожарных водоемов, гидрантов, задвижек, диаметра и длины трубы на участках водопроводной сети, схемы спринклерных и дренчерных установок (если они есть) предприятия и инструкции по их эксплуатации. Нумерация пожарных гидрантов и водоемов на схеме должна совпадать с их нумерацией на местности.

Накаждой задвижке и пожарном насосе-повысителе должны быть указатели их назначения. Крышки люков колодцев пожарных гидрантов необходимо содержать очищенными от грязи, льда, снега, а воду из стоков – сливать. В зимнее время колодцы пожарных гидрантов утепляют для предохранения от замерзания.

Пожарные гидранты, гидранты-колонки, внутренние пожарные краны не реже одного раза в 6 месяцев следует подвергать техническому обслуживанию и проверять их работоспособность посредством пуска воды. Результаты проверки регистрируются в специальном журнале.

Не реже одного раза в 5 лет необходимо промывать внутреннюю водопроводную сеть, очищать ее от грязи и ржавчины. Пожарные краны внутреннего противопожарного водоснабжения во всех помещениях необходимо оборудовать рукавами и стволами. На двери шкафа пожарного крана должен быть указан буквенный индекс ПК, порядковый номер его и номер телефона ближайшей пожарной части.

Внутренние пожарные краны следует устанавливать на высоте 1,35 м над полом помещения и размещать преимущественно у входов, на площадках отопливаемых (за исключением незадымляемых) лестничных клеток, в вестибюлях, коридорах, проходах и других наиболее доступных местах (при этом их расположение не должно мешать эвакуации людей). Краны следует размещать в шкафчиках, имеющих отверстия для проветривания и приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Спаренные пожарные краны допускается устанавливать один над другим, при этом второй кран устанавливается на высоте не менее 1 м от пола. В пожарных шкафах производственных, общественных и вспомогательных зданий следует предусматривать возможность размещения двух ручных огнетушителей.

Каждый пожарный кран должен быть снабжен пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной 10, 15 или 20 м и пожарным стволом. В одном здании (или частях здания), разделенном противопожарными стенами, следует применять стволы, спрыски, пожарные краны одинакового диаметра и пожарные рукава одинаковой длины.

Время работы пожарных кранов следует принимать равным 3 часа. При установке пожарных кранов на системах автоматического пожаротушения внутренние пожарные краны допускается размещать на водяной спринклерной сети после узлов управления.

Нормы расхода воды на внутреннее пожаротушение следует принимать исходя из объема и степени огнестойкости здания.

В производственных и общественных зданиях при расчетном числе струй две и более каждую точку помещения следует орошать двумя струями – по одной струе из двух соседних кранов (разных пожарных шкафов). Из каждого стояка должно подаваться не более двух струй. При четырех и более струях для получения общего требуемого расхода воды допускается использовать пожарные краны на соседних этажах.

В зданиях и сооружениях (объемом до 10000 м<sup>3</sup>) из деревянных клееных конструкций или незащищенных металлических конструкций расход воды на внутреннее пожаротушение следует увеличивать на 5 л/с (одна струя); при применении ограждающих конструкций с полимерными утеплителями – на 10 л/с (две струи по 5 л/с каждая). При большем объеме здания расход воды необходимо увеличивать на 5 л/с на каждые полные и неполные 100 000 м<sup>3</sup>.

В сельских населенных пунктах для хозяйственно-противопожарных нужд чаще всего устраиваются системы местного водоснабжения с забором воды из поверхностных и подземных источников (шахтных колодцев или скважин). В качестве водоподъемных устройств применяют центробежные и поршневые насосы, системы «Эрлифт», ветросиловые установки и др. Наиболее надежными и удобными являются центробежные насосы.

Выбор того или иного источника водоснабжения определяется местными природными условиями, санитарно-гигиеническими требованиями, предъявляемыми к качеству воды, и технико-экономическими соображениями. Однако предпочтение должно отдаваться подземными источниками водоснабжениями, так как они не требуют очистных сооружений.

К поверхностным источникам относятся реки, озера, пруды, ручьи и в отдельных случаях моря. Место расположения водоприемника определяется с расчетом возможно более простого и дешевого способа забора воды от источника; беспрепятственного получения требуемого количества воды; обеспечения поступления более чистой воды; наиболее близкого расположения к снабжаемому водой объекту. Для использования подземных вод применяют сооружения следующих типов: трубчатые буровые колодцы, горизонтальные и лучевые водосборы, сооружения для каптажа родниковых вод, комбинированные водозаборы.