



ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ТЕАТРОВ, ЗДАНИЙ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ.

ИЗГОТОВИЛ: СОРОЧУН Д. В. , ГЕРИНГЕР В. Е.
ПРОВЕРИЛ: МАСЛОВСКИЙ А. И.



ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ТЕАТРОВ

Здания театров относятся к особо ответственным зданиям, так как во время представлений в них находится большое количество людей, а возникающие пожары характеризуются быстрым ростом площади горения, высокой температурой, задымлением. Особенно быстро развиваются пожары на сценах, где сосредоточено большое количество сгораемых материалов, а помещения имеют достаточно большие объемы. Поэтому для обеспечения безопасной эвакуации людей из зданий театров и успешной ликвидации пожаров в них необходимо в возможно короткое время подать большое количество огнетушащего вещества. Поэтому в театрально-зрелищных предприятиях предусматривают устройство внутренних пожарных водопроводов, спринклерных и дренчерных установок.



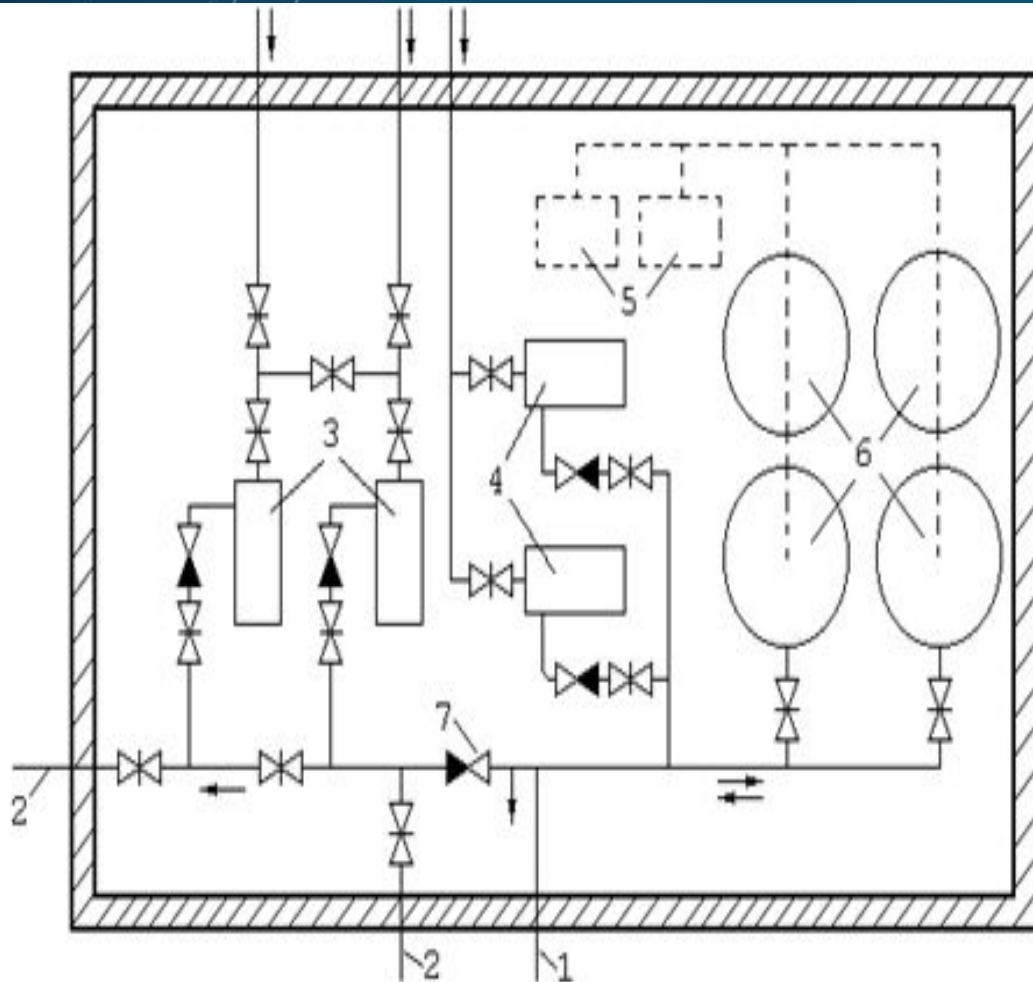
Внутренняя водопроводная сеть, как правило, устраивается раздельной: хозяйственно-питьевая и противопожарная. Это обуславливается тем, что городской водопровод в большинстве случаев не может обеспечить подачу пожарных расходов с требуемым напором при максимальном хозяйственно-питьевом потреблении. Кроме того, не всегда возможно отобрать от городского водопровода и пожарный расход, так как его величина нередко достигает $0,1 \text{ м}^3/\text{с}$ и более. Поэтому чаще всего внутренние водопроводы в зданиях театров устраивают по схеме с запасным резервуаром. При этом емкость запасного резервуара определяется из условия работы пожарных кранов в течение трех часов и установок пожаротушения в течение одного часа тушения пожара:

$W_{\text{з.р}}$ - объем воды запасного резервуара, м^3 ;
 $Q_{\text{п.к}}$ - расход воды пожарных кранов, $\text{м}^3/\text{с}$;
 $Q_{\text{уст}}$ - расход воды установок пожаротушения, $\text{м}^3/\text{с}$.



Если городской водопровод может обеспечить работу пожарных кранов, спринклерных и дренчерных установок при максимальном хозяйственно-питьевом водопотреблении, то внутренний водопровод допускается устраивать объединенным. Однако в этом случае независимо от количества пожарных кранов питание водопроводных сетей, учитывая работу спринклерных и дренчерных установок, должно осуществляться по двум вводам, присоединенным к наружной кольцевой водопроводной сети. Каждый ввод рассчитывается на одновременный пропуск пожарного и максимального хозяйственно-питьевого расхода. Магистральные сети внутренних водопроводов театра прокладываются кольцевыми с установкой на них ремонтных задвижек таким образом, чтобы при аварии отключалось не более двух пожарных стояков. Для удобства пользования пожарными кранами их целесообразно устанавливать у входов на сцену, в коридорах, у входов в рабочие галереи, а также в прилегающих к сцене лестничных клетках. При наличии закрытых лестничных клеток, ведущих к рабочим галереям, необходимо предусматривать установку пожарных кранов и в них. Для орошения зрительного зала пожарные краны рекомендуется устанавливать у входов в партер, амфитеатр, на ярусы зрительного зала, а также у входов в чердачное помещение при наличии сгораемо

РИС. НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ С ПНЕВМООБОРУДОВАНИЕМ:



1 - хозяйственный водопровод;

2 - пожарный водопровод;

3 - пожарные насосы;

4 - хозяйственные насосы;

5 - компрессор;

6 - пневмобаки;

7 - обратный клапан

Пуск насосов должен быть автоматическим и дистанционным от кнопок, установленных в помещении пожарного поста, насосной и на планшете сцены.

Для клубов с эстрадами и зрительным залом до 300 мест пуск пожарных насосов допускается принимать с ручным и дистанционным управлением.

Для резервирования питания внутренних сетей от пожарных автомобилей напорную линию (между насосами и распределительной гребенкой) оборудуют двумя выведенными наружу патрубками диаметром 77 мм.

« ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ВОДОПРОВОДЫ ЗДАНИЙ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ



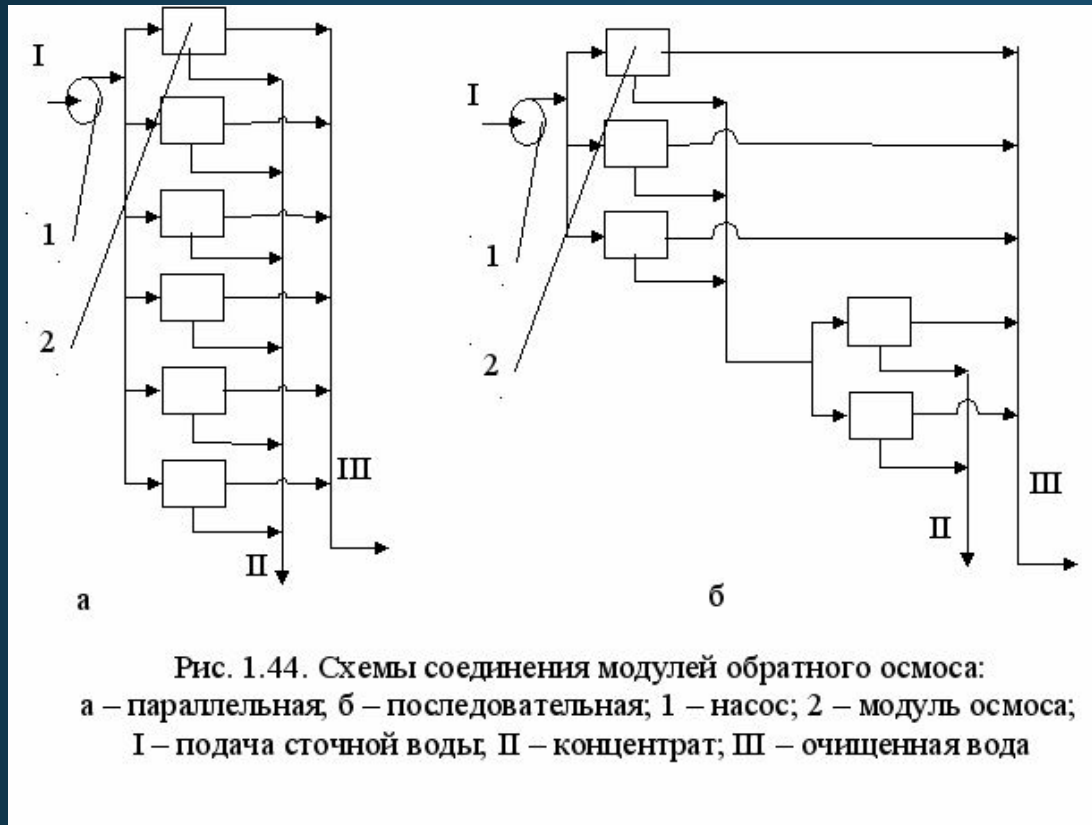
К зданиям повышенной этажности относят здания 17 этажей и более. При такой (более 50 м) высоте подача стволов на верхние этажи затруднительна, а надежная работа насосно-рукавных систем при пожаре не гарантируется, так как для создания струй с радиусом компактной части 16 м на насосах необходимо поддерживать напор 100 м и более, тогда как рукава, бывшие в употреблении, выдерживают напор 70-90 м. Поэтому в таких зданиях устраивают специальные противопожарные водопроводы со своими насосными станциями, водонапорными и гидропневмобаками, обеспечивающими создание полного расчетного напора воды для целей пожаротушения.

Для уменьшения напора во внутренних водопроводных сетях высотное здание разбивают на зоны, в каждой из которых устраиваются самостоятельные сети противопожарного и хозяйственно-питьевого водопровода. Водопроводы, расположенные в зонах, называют *зонными*. Высота зоны не должна превышать величины

Кроме того, число зон должно быть обосновано экономически. Заметим, что с увеличением числа зон возрастают строительные затраты, но уменьшается количество энергии, необходимой для подъема воды. Поэтому число зон должно быть таким, чтобы, во-первых, выполнялось техническое требование эксплуатации пожарного водопровода ($H_{\text{макс}} = 90 \text{ м}$), обеспечивающее надежность подачи воды, во-вторых, строительные и эксплуатационные затраты были минимальными.



Зонное водоснабжение осуществляется по двум основным схемам: параллельной и последовательной.



К преимуществам параллельной системы следует отнести и удобство обслуживания насосной станции, так как все насосы расположены в одном (подвальном) помещении. Каждая зона работает независимо друг от друга. Но параллельная система требует больше труб, чем последовательная.

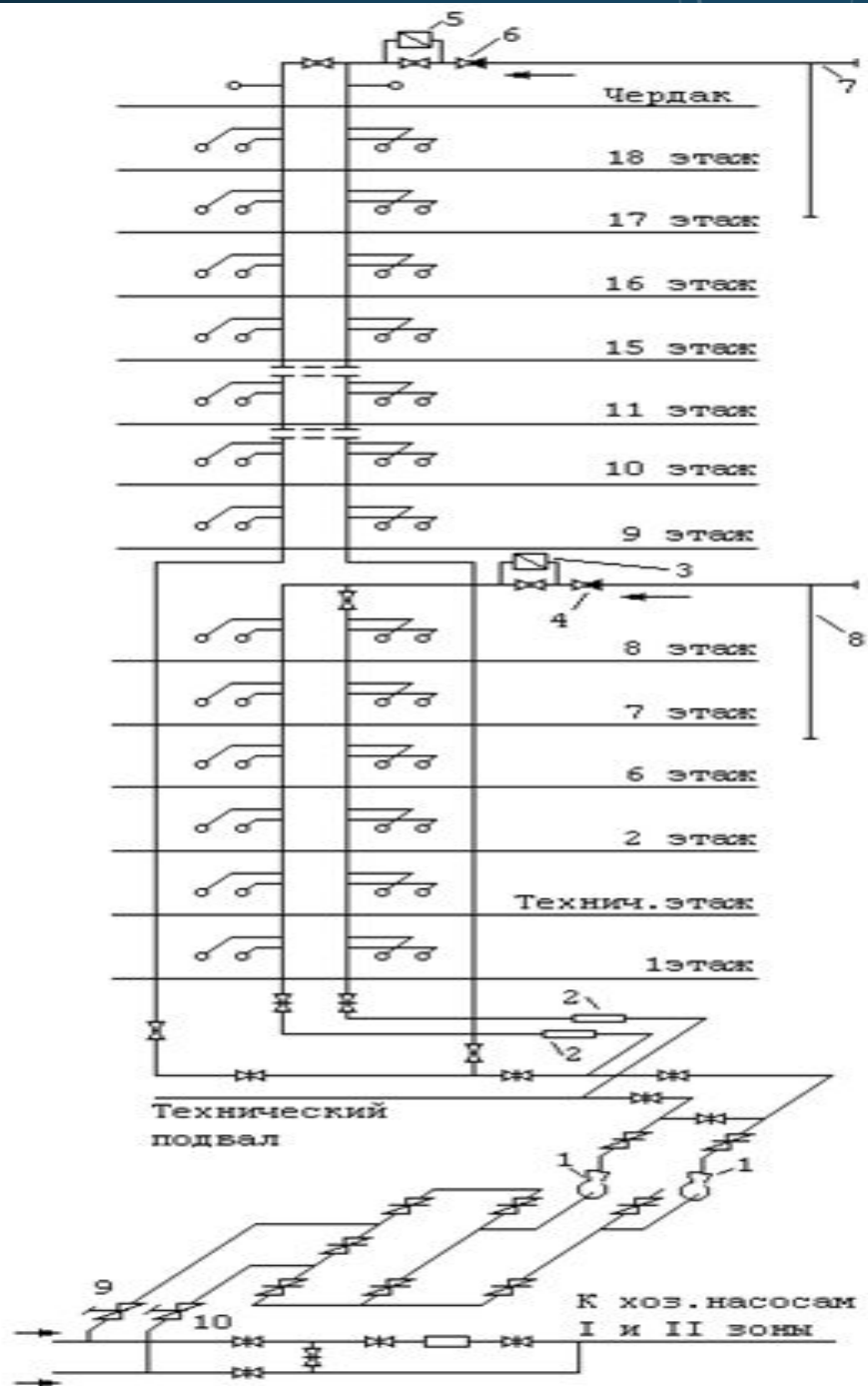
Как при последовательной, так и при параллельной схемах каждая зона имеет свои хозяйственные и пожарные насосы и водонапорные баки (или пневмобаки).

При понижении уровня воды в водонапорном баке от реле уровня включаются хозяйственно-питьевые насосы, которые дополняют запас воды.

При работе пожарных кранов уровень воды в водонапорном баке резко падает, и тогда от реле уровня (неприкосновенного запаса) или струйного реле включается пожарный насос зоны, в которой произошел пожар.

От наружной водопроводной сети воду подают во внутреннюю зонную систему по двум вводам. Если в наружной водопроводной сети недостаточен расход воды, то у здания предусматривают устройство запасного резервуара.

В водонапорные баки вода подается хозяйственными насосами, а из них - к водоразборным устройствам хозяйственной сети данной зоны. Кроме того, водонапорный бак через специальный трубопровод питает сеть зонного пожарного водопровода, т.е. пожарный водопровод каждой зоны находится постоянно под давлением водонапорного бака.



В жилых зданиях-башнях высотой 17-20 этажей может быть применена упрощенная схема подачи воды без установки баков. Неравномерность водопотребления при этом регулируется "ступенчатой" работой хозяйственно-питьевых насосов, которые поддерживают также постоянные давления у внутренних пожарных кранов.

В жилых кварталах, где имеется несколько высотных зданий, расположенных недалеко друг от друга, могут быть предусмотрены объединенные внутренние водопроводы. Каждое здание разбито на две зоны: зона I - включает подвал и 1-12-й этажи; зона II - 13-27-й этажи. В среднем здании на 15-м этаже установлен бак, обеспечивающий первоначальную работу внутренних пожарных кранов I зоны всех зданий. Зона II каждого здания имеет свой водонапорный бак. Пожарные и хозяйственные насосы устанавливаются в помещении центрального насосно-бойлерного пункта. Магистральная сеть, подающая воду к каждому зданию, кольцевая.

В зданиях высотой 10 этажей и более применяют автоматические системы пожаротушения, которые нередко объединяют с внутренним противопожарным водопроводом.

Для уменьшения магистральных спринклерных и дренчерных сетей в здании монтируется вертикальное напорное кольцо 2, от которого вода будет подаваться в автоматические системы пожаротушения и внутренние пожарные краны каждого этажа. Для снижения напора в нижних этажах установлены регуляторы давления или дисковые диафрагмы 6.

Пожарные насосы должны иметь автоматическое, дистанционное и ручное управление. Причем автоматическое включение пожарных насосов должно осуществляться после израсходования 2-минутного пожарного запаса воды в баках. Оставшийся 8-минутный запас воды в баках предусматривается для тушения пожара при пуске пожарных насосов вручную (в случае выхода из строя автоматических пусковых устройств).

Дистанционный пуск пожарных насосов осуществляется от кнопок, установленных у пожарных кранов. Кнопки дистанционного пуска должны быть обязательно установлены у верхних пожарных кранов, если высота установки водонапорных баков не обеспечивает создание у них потребных напоров.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!