ВЕДОМСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ

НОРМЫ

проектирования автоматических установок водяного пожаротушения кабельных сооружений

ВСН 47–85

Минэнерго СССР

Издание официальное

Министерство энергетики и электрификации СССР

МОСКВА — 1985

gost.e-ecolog.ru

Нормы разработаны институтами "Атомтеплоэлектропроект" и "Гидропроект" им.С.Я.Жука на основании Рекомендаций по проектированию автоматических установок водяного пожаротушения в кабельных сооружениях (М., ВНИИПО МВД СССР, 1977).

Ответственные исполнители: главный специалист технического отдела Атомтеплоэлектропроекта Котов Г.А., главный специалист технического отдела Гидропроекта Егоров В.А., главный электрик технического отдела Гидропроекта Зорин Л.М.

С введением в действие настоящих норм утрачивают силу "Указания по проектированию установок пожаротушения в кабельных помещениях распыленной водой", утвержденные решением НТС Минэнерго СССР от 25.06.74 № 97 и дополнения к ним изложенные в информации Управления ВОХРиГО Минэнерго СССР от 19.08.75 № 54/32-3-75.

Нормы согласованы Управлением пожарной безопасности, ВОХР и ГО Минэнерго СССР (письмо № 54/33-1643 от 14.10.83).

В нормах учтены рекомендации ГУПО МВД СССР (письмо №7/6/ /813 от 17.03.83).

Нормы согласованы с Госстроем СССР
(письмо № ДП-4344-1 от 05.09.85).

Министерство энергетики и электрификации СССР (Минэнерго СССР)	Ведомственные строительные нормы	ВСН 49-85 Минэнерго СССР
	Нормы проектирования автоматических установок водяного пожаротушения кабельных сооружений	Впервые

I. Общие положения

I.I. Настоящие нормы распространяются на проектирование автоматических установок водяного пожаротушения в проходных, кабельных сооружениях (туннели, шахты, этажи, закрытые галереи) новых и реконструируемых электростанций, подстанций и промышленных предприятий Минэнерго СССР.

При проектировании автоматических установок водяного пожаротушения кабельных сооружений атомных станций дополнительно к настоящим нормам следует учитывать общие и специальные требования к этим станциям.

I.2. Терминология наименования кабельных сооружений принята в соответствии с "Правилами устройств электроустановок" ПУЭ.

I.3. Необходимость оборудования кабельных сооружений автоматическими установками пожаротушения определяется утвержденным Перечнем зданий, помещений и сооружений предприятий Минэнерго СССР, согласованным с Госстроем СССР и ГУПО МВД СССР.

I.4. Автоматическая установка водяного пожаротушения (АУВП) кабельных сооружений включает установку водяного пожаротушения (УВП) и систему ее автоматического управления (САУ).

Принципиальная схема АУВП приведена в рекомендуемом приложении I.

Внесены Главниипроектом	Утверждены протоколом Минэнерго СССР № 27 от "18" ноября 1985г.	Срок введения в действие с I января 1986г.

I.5.Инерционность АУВП (время с момента обнаружения пожара извещателем до поступления воды на его тушение из наиболее удаленного оросителя) не должна превышать 3 мин. Из этого условия определяются протяженность и диаметр питательных и распределительных трубопроводов (сухотрубов), с учетом времени открытия запорно-пускового устройства и заполнения сухотрубов водой.

I.6. При проектировании АУВП следует применять оборудование и устройства выпускаемые серийно. Их выбор определяется надежностью и технико-экономическими расчетами.

I.7. В проектах АУВП следует предусматривать возможность ремонта и испытаний установки в автоматическом и дистанционном режимах управления.

I.8. В проектах АУВП на планах и разрезах следует указывать геометрические размеры (привязки) размещения трубопроводов, оросителей и пожарных извещателей.

Размеры привязок должны уточняться после выполнения проекта раскладки кабелей и расстановки светильников в кабельном сооружении.

I.9. Окраска оборудования и трубопроводов АУВП производится согласно ГОСТ I4202-69 и ГОСТ I2.4.026-76.

2. Установка водяного пожаротушения (УВП)

2.I. УВП предназначается для обеспечения тушения пожара в помещениях и оборудования энергетического объекта.

УВП может быть общей для всех защищаемых сооружений и оборудования на данном объекте или автономной для ряда сооружений, например, кабельных сооружений.

2.2. УВП состоит из водопитателя, системы трубопроводов с отдельными секциями (направлениями) по числу изолированных отсеков кабельных сооружений, а также другого пожароопасного оборудования энергетического объекта (силовые трансформаторы, гидрогенераторы, маслобаки турбоагрегатов).

Каждая секция (направление) УВП состоит из подводящего трубопровода, запорно-пускового устройства, питательного трубопровода и распределительного трубопровода с дренчерными

оросителями.

Отдельные элементы УВП (водопитатели, подводящие трубопроводы), как правило, должны совмещаться:

- для гидроэлектростанций (ГЭС), гидроаккумулирующих станций (ГАЭС) и подстанций с системой отдельного противопожарного или объединенного хозпитьевого и противопожарного водопровода;

- для тепловых электростанций (ТЭС) - с отдельным противопожарным или производственно-противопожарным водопроводом;

- для атомных электростанций (АЭС) и атомных станций теплоснабжения (АСТ) - с отдельным противопожарным водопроводом.

2.3. Расчетный расход воды УВП принимается по наибольшему расходу, требующемуся на пожаротушение одного, защищаемого, изолированного отсека кабельного сооружения.

В тех случаях, когда УВП на данном объекте является общей для кабельных сооружений и другого оборудования, а расход воды для пожаротушения по секциям кабельных сооружений (например, кабельный этаж) превышает наибольший расход, требующийся на пожаротушение сооружений другого назначения или специального оборудования (трансформатора, гидрогенератора, маслобак турбоагрегатов) допускается разделение кабельного сооружения дополнительными перегородками на несколько секций с меньшими объемами.

Необходимый расход воды на пожаротушение автоматической установки определяется расчетом. При расчете расхода воды для установок пожаротушения необходимо учитывать расходы воды для наружного пожаротушения и внутренних пожарных кранов, в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-82 и СНиП 2.04.01-85.

2.4. Для сокращения секций УВП допускается в пределах расчетного расхода и давления воды объединение двух-трех небольших отсеков или помещений кабельных сооружений (выделенных по конструктивным соображениям) в одну секцию с установкой одного запорно-пускового устройства.

Для систем безопасности АЭС, АСТ такое совмещение допускается для отсеков и помещений кабельных сооружений одноименной системы (подсистемы) безопасности.

2.5. Расчетное время тушения одного пожара принимается равным 10 мин., после чего УВП отключается вручную или при не-

обходимости, автоматически по требованию технологии очистки и удаления воды на АЭС. Запас воды должен обеспечивать работу УВП в течение 30 минут.

При автоматическом отключении УВП (закрытии запорно-пускового устройства и остановки водопитателя) время подачи воды от водопитателя устанавливается с учетом следующих величин:

$$T = T_т + 2T_з + T_и \text{ мин.}$$

где: $T_т$ – нормативное время тушения пожара равное 10 мин;

$T_з$ – время открытия (закрытия) запорно-пускового устройства;

$T_и$ – время заполнения сухотрубов (питательных и распределительных трубопроводов) водой.

2.6. Во всех кабельных сооружениях, защищаемых УВП, следует предусматривать систему удаления воды с обязательным выполнением гидроизоляции.

Допускается не предусматривать гидроизоляцию в кабельных туннелях, галереях и этажах с естественным грунтовым основанием.

Устройство гидравлических затворов в системе удаления воды не требуется, за исключением кабельных сооружений с маслонаполненными кабелями.

Система удаления воды должна предусматриваться из условия непрерывной подачи воды УВП в течение не менее чем 30 минут.

Водоисточники

2.7. Установка водяного пожаротушения должна быть обеспечена бесперебойным снабжением водой.

2.8. В случаях, когда водоисточник не может обеспечить расчетного количества воды для УВП, должны предусматриваться резервуары с неприкосновенным противопожарным запасом воды, обеспечивающим работу УВП в течение 30 минут.

2.9. Водоисточники и резервуары с противопожарными запасами воды принимаются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85.

Водопитатели

2.10. В качестве водопитателей, входящих в состав УВП, используются насосы или водонапорные резервуары, обеспечивающие расчетные расходы и давления воды.

2.11. В системе подводящих трубопроводов УВП, не обеспеченных постоянным давлением, для поддержания необходимого давления воды, согласно п.2.26 и восполнения утечек следует предусматривать установку водонапорного бака или соединение с сетями водопроводов различного назначения с гарантированным давлением воды.

На соединительных трубопроводах должны устанавливаться обратные клапаны.

2.12. Емкость водонапорного бака должна приниматься не менее 3 м3.

Трубопроводы

2.13. Трубопроводы УВП подразделяются на подводящие, питательные и распределительные.

2.13.1. Подводящий трубопровод - трубопровод, соединяющий водопитатель (насосы) с запорно-пусковым устройством секции УВП.

Подводящий трубопровод, как правило, состоит из следующих участков: от водопитателя (насосов) до кольцевой магистрали, кольцевая магистраль, от кольцевой магистрали до запорно-пускового устройства.

2.13.2. Питательный трубопровод - трубопровод, соединяющий запорно-пусковое устройство с распределительным трубопроводом.

2.13.3. Распределительный трубопровод - трубопровод, проложенный в пределах защищаемого кабельного сооружения, на котором установлены оросители.

2.14. Система внутренних подводящих, питательных и распределительных трубопроводов УВП, для вновь строящихся объектов должна проектироваться со сварными соединениями из стальных труб по ГОСТ 10704-76 и ГОСТ 3262-75. Сварка питательных и

распределительных трубопроводов в кабельных сооружениях должна производиться до укладки кабельных линий (что оговаривается в проекте), трассировка трубопроводов должна обеспечивать возможность последующей укладки кабелей.

Для действующих и реконструируемых кабельных сооружений допускается применение неоцинкованных труб соединяемых на фитингах по ГОСТ 3262-75.

Толщину стенок стальных трубопроводов УВП, следует принимать согласно СНиП 2.04.09-84.

2.15. Прокладку внутренних трубопроводов УВП следует предусматривать открыто по фермам, колоннам, стенам и под перекрытиями. Закладка этих труб в монолитный бетон не допускается.

2.16. Для наружных подводящих трубопроводов УВП, прокладываемых в земле, следует применять стальные трубы по ГОСТ 10704-76 в соответствии со СНиП 2.04.09-84.

2.17. Подводящие трубопроводы, как правило, должны объединяться с трубопроводами производственного, противопожарного или хозяйственно-питьевого водопровода.

Устройство самостоятельных подводящих трубопроводов допускается только в том случае, когда объединение их с водопроводами другого назначения экономически нецелесообразно или невозможно по технологическим требованиям.

2.18. Подводящие трубопроводы (наружные и внутренние) должны быть кольцевыми.

Кольцевые подводящие трубопроводы следует разделять задвижками на ремонтные участки. Размещение запорной арматуры должно обеспечивать отключение не более трех запорно-пусковых устройств УВП и пяти пожарных гидрантов на наружной сети или пяти пожарных кранов на внутренней сети, расположенных на одном этаже.

Допускается устройство тупиковых подводящих трубопроводов протяженностью не более 200 м при условии, что внутренние подводящие трубопроводы предусматривают подачу воды не более чем в одну секцию, а наружные - не более чем в три секции УВП, один пожарный гидрант и двенадцать пожарных кранов.

Прокладка подводящих трубопроводов по пожароопасным помещениям, защищенным АУП, не допускается. Подводящие трубопроводы должны быть всегда заполнены водой и прокладываться в поме-

щениях с температурой воздуха выше $+4^{\circ}C$.

2.19. Питательные и распределительные трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,01 для труб диаметром до 50 мм. и не менее 0,005 - для труб диаметром более 50 мм в сторону слива. На питательных и распределительных трубопроводах должны предусматриваться спускные устройства для слива воды.

Спускные устройства устанавливаются в отапливаемых помещениях, колодцах.

Питательные и распределительные трубопроводы являются сухотрубами. Для предотвращения замораживания сухотрубов при попадании в них воды следует предусматривать открытый слив с обеспечением визуального контроля наличия воды, диаметр отверстия в сухотрубе для слива следует принимать от 5 до 8 мм.

2.20. Питательные трубопроводы, могут быть кольцевыми и тупиковыми. Выбор схемы (кольцевая или тупиковая) определяется проектом в зависимости от величины расходов воды, потерь давления и других местных условий.

2.21. Питательный трубопровод, как правило, должен прокладываться вне помещений, защищаемых АУП.

Допускается прокладка в отсеке кабельного сооружения транзитных питательных трубопроводов (сухотрубов), обеспечивающих пожаротушение других отсеков, с защитой их тепловой изоляцией из несгораемых материалов.

Толщина изоляции должна быть определена исходя из нагрева трубы не выше $140^{\circ}C$ через 0,75 часа, при температуре в горящем отсеке $800^{\circ}C$.

2.22. Питательные трубопроводы в кабельных помещениях должны прокладываться по полу или под перекрытием в зависимости от местных условий, с учетом возможности обслуживания кабельных трасс.

2.23. Распределительные трубопроводы допускается прокладывать в любом месте кабельного сооружения (по стенам, полу, под потолком) с учетом карт орошения оросителей.

2.24. Гидравлический расчет трубопроводов следует производить в соответствии с рекомендациями СНиП 2.04.09-84, исходя из необходимости обеспечения минимального рабочего давления у наиболее удаленного и высоко расположенного оросителя.

2.25. Для снижения давления воды перед оросителями до расчетного следует использовать увеличение сопротивления питательных и распределительных трубопроводов и арматуры за счет уменьшения их расчетных диаметров и устанавливать диафрагмы (в случае необходимости, для окончательной доводки давления, когда изменение диаметра труб ведет к усложнению конструкции системы) с диаметром отверстия не менее 40 мм. При этом скорость воды в указанных трубопроводах допускается не более 10 м/с. Диафрагмы рекомендуется устанавливать во фланцевых соединениях запорно-пусковых устройств со стороны подводящих трубопроводов.

Использование для снижения давления воды специальных клапанов и дросселирование задвижкой не допускается.

Запорно-пусковые устройства

2.26. В качестве запорно-пусковых устройств УВП могут применяться задвижки с электроприводом, а также быстродействующие клапаны КБГЭМ или КМ при согласовании их поставки с заводом-изготовителем. Давление воды перед задвижкой с электроприводом должно быть не менее 0,02 МПа (0,2 кг /см2), а перед клапанами КБГЭМ или КМ не менее 0,2 МПа (2 кг /см2).

2.27. На секции УВП предусматривается установка одного запорно-пускового устройства, без резерва. Для АЭС и АСТ установка запорно-пусковых устройств выполняется по специальным требованиям.

2.28. Запорно-пусковые устройства рекомендуется группировать в узлы управления с учетом целесообразной длины питательного трубопровода и нормированной инерционности АУВП.

2.29. Узлы управления и отдельные запорно-пусковые устройства, размещаемые в производственных помещениях, должны устанавливаться в удобных для обслуживания и безопасных при пожаре местах. Установка перегородок, отделяющих эти узлы и устройства от производственных помещений, не требуется.

2.30. Не допускается размещать узлы управления и отдельные запорно-пусковые устройства в подвалах и колодцах, которые при авариях могут быть затоплены водой или залиты нефтепродуктами, а также в помещениях защищаемых УВП.

2.3I. На секциях УВП перед запорно-пусковыми устройствами следует устанавливать ремонтные задвижки с ручным приводом. В качестве ремонтных задвижек в узлах управления допускается использовать разделительные задвижки подводящих кольцевых трубопроводов из расчета отключения на ремонт не более трех секций УВП.

Оросители

2.32. Для защиты кабельных сооружений следует применять дренчерные оросители типа ДВ и его модификацию ДВМ, приведенные в рекомендуемых приложениях 2-5.

2.33. Выбор типа оросителей и их размещение в кабельных сооружениях производятся из расчета орошения всех кабельных линий и мест их прохода через стены (перегородки) и перекрытия в соответствии с рекомендуемым приложением 6, с учетом карт орошения оросителей.

Эффективные условия орошения (длина, ширина факела) обеспечиваются при рабочем давлении воды перед оросителями в пределах 0,3-0,4 МПа (3-4 кг/см2) для оросителя ДВ и 0,2+0,4 МПа (2-4 кг/см2) - для ДВМ. В отдельных случаях допускается увеличение давления до 0,6 МПа (6 кг/см2), при этом расстояние между оросителями должно уменьшаться на I м.

Основные параметры оросителей приведены в обязательном приложении 7, данные по интенсивности орошения в рекомендуемом приложении 8.

2.34. Оросители ДВМ следует устанавливать на трубопроводах в одну или две (в шахматном порядке) линии, вдоль основных кабельных линий, согласно рекомендуемому приложению 9.

2.35. Оросители ДВ рекомендуется, в основном, устанавливать в подщитовых помещениях и шахтах, а также для защиты мест прохода кабелей через перекрытия.

Оросители ДВМ следует применять преимущественно в кабельных туннелях, шахтах, галереях.

2.36. Установку оросителей ДВ в кабельных сооружениях следует предусматривать розеткой вверх.

Ось распыленной струи (выходного отверстия) оросителей ДВМ, необходимо направлять: в кабельных шахтах, как правило,

вертикально вверх; в других кабельных сооружениях в одну сторону на 20-30 град.вверх относительно основных кабельных линий. В наклонных сооружениях факел распыленной струи направляется в сторону понижения.

В кабельных туннелях, галереях и этажах дуги оросителей ДВМ - должны устанавливаться в вертикальной плоскости, параллельной основным кабельным линиям, а оросителя ДВ - в вертикальной плоскости, перпендикулярной этим линиям.

В кабельных шахтах дуги всех оросителей устанавливаются в вертикальной плоскости, параллельной основным кабельным линиям.

2.37. Орошение мест прохода кабелей через стены (перегородки) и перекрытия следует предусматривать согласно рекомендуемому приложению 6, содержащему основные требования к размещению оросителей в кабельных сооружениях.

2.38. Оросители следует устанавливать в проходах кабельных сооружений. Кабельные потоки шириной более 0,6 м защищаются оросителями не менее чем с двух сторон. При высоте кабельных потоков более 4 м, следует предусматривать установку оросителей в два яруса (уровня) из расчета один ярус на 4 м высоты.

2.39. Участки кабельных сооружений, не содержащие кабелей, оросителями не защищаются.

3. Система автоматического управления (САУ) установкой водяного пожаротушения

3.I. САУ установкой водяного пожаротушения кабельных сооружений является составной частью общей системы автоматического управления установкой (установками) водяного пожаротушения на электростанции.

3.2. САУ установкой водяного пожаротушения кабельных сооружений обеспечивает:

- автоматическое обнаружение пожара в кабельных сооружениях с помощью устройств автоматической пожарной сигнализации - АПС;

- автоматическое управление насосной станцией пожаротушения, запорно-пусковыми устройствами, вентиляцией;

- сигнализацию состояния и работы установки водяного пожаротушения.

Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)

3.3. В качестве датчиков обнаружения пожара в кабельных сооружениях рекомендуется использовать комбинированные пожарные извещатели, реагирующие на дым и тепло или пожарные извещатели реагирующие на дым. К таким извещателям, выпускаемым в настоящее время промышленностью относятся ДИП-I и ДИП-2, РИД-6М.

3.4. Извещатели устанавливаются в кабельном сооружении в соответствии с требованиями СНиП 2.04.09-84.

Извещатели не должны размещаться вблизи ламп освещения.

Для регулярных проверок системы АПС, осмотра и замены извещателей к ним должен быть обеспечен свободный доступ.

3.5. Места установки извещателей должны выбираться с учетом конструкции перекрытий действия вентиляции и должны быть в зонах потока воздуха (дыма) и в зоне вытяжки воздуха из кабельного сооружения с учетом допустимой скорости воздушных потоков на расстоянии не менее 3 м от воздухозаборного отверстия.

В одном помещении необходимо устанавливать не менее двух извещателей.

3.6. Соединение извещателей (лучи) с приемными устройствами должны выполняться кабелями с медными жилами сечением в соответствии с техническими условиями на применяемые извещатели и приемные устройства.

Лучи пожарной сигнализации в защищаемых помещениях должны прокладываться отдельно от всех силовых и осветительных электрических кабелей и проводов, для исключения повреждения луча в течение I0 минут, при загорании любого из кабелей, проложенных в этом помещении.

3.7. В качестве приемного устройства для пожарных извещателей типа ДИП-I, ДИП-2 и РИД-6М должны использоваться пульты пожарной сигнализации ППС-I, ППС-3 и РУПИ-I.

Тип пожарных извещателей и приемных станций определяется проектом, конкретно по каждому объекту, исходя из архитектурно-конструктивных решений и климатических условий.

3.8. Включение в работу УВП производится по сигналам двух извещателей в луче, контролирующем это помещение (для пульта ППС-I), или по сигналам извещателей двух лучей, проложенных в одном защищаемом помещении (для пульта ППС-3).

При срабатывании одного извещателя должен выдаваться предупредительный сигнал "ВНИМАНИЕ".

3.9. Рабочее электропитание приемных устройств пожарной сигнализации переменным током должно выполняться от сборки переменного тока, имеющей резервирование от независимого источника питания.

Резервное питание приемных устройств пожарной сигнализации должно обеспечиваться от щита постоянного тока. Перерыв в питании допускается на время действия автоматического включения резерва (АВР).

3.I0. Приемные устройства пожарной сигнализации должны устанавливаться в помещениях (пунктах) централизованного управления с круглосуточным пребыванием дежурного персонала (или непосредственно на щитах оперативного контура или на вспомогательных щитах):

- для электростанций с блочными тепловыми схемами в помещении центрального щита управления (ЦЩУ) и в помещениях блочных щитов управления (БЩУ);
- для электростанций с поперечными связями по пару в помещении главного щита управления (ГЩУ) и в помещениях групповых щитов управления (ГрЩУ) котлов и турбин;
- для электростанций, где основным топливом является мазут, кроме вышеперечисленных помещений, в помещении щита управления мазутонасосной;
- для гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих электростанций в помещении центрального пункта управления (ЦПУ) и в помещении дежурного машзала;
- для подстанций в щитовом помещении.

Допускается размещение приемных устройств в помещениях смежных с помещениями оперативного контура пунктов централизованного управления. При этом на щите оперативного контура должна предусматриваться вызывная сигнализация в соответствии с требованиями пунктов 3.22; 3.23 и 3.24.

Приемные устройства пожарной сигнализации должны размещаться в указанных выше помещениях в соответствии с технологической принадлежностью кабельных сооружений к этим помещениям централизованного управления. Приемные устройства пожарной сигнализации кабельных сооружений общестанционного назначения (в главном корпусе, на промплощадке, на СРУ и т.п.) должны устанавливаться в помещении ЦЩУ, ГЩУ тепловых электростанций и в ЦПУ ГЭС и ГАЭС.

Управление насосной станцией пожаротушения

3.II. По надежности электроснабжения насосная станция УВП относится к приемникам электрической энергии I-ой категории и должна быть обеспечена электропитанием от двух независимых источников.

Электрическая схема питания насосных агрегатов должна выполняться таким образом, чтобы при выводе в ремонт одного из пожарных насосов и потери напряжения на одном из источников обеспечивалась подача необходимого расхода воды на пожаротушение.

Взаимно резервируемые кабельные линии питания насосной следует прокладывать по разным трассам, с таким расчетом, чтобы при аварии или пожаре не могли выйти из строя одновременно обе питающие кабельные линии.

3.I2. Схема управления пожарными насосами должна обеспечивать:

- запуск рабочих пожарных насосов при получении сигнала от общих устройств автоматического управления водяным пожаротушением;

- запуск резервного (резервных) насосов в случае отказа в работе любого из рабочих насосов;

- остановку насосов (рабочих, резервных) при получении сигнала от общих устройств;

- остановку насоса и блокировку любого сигнала на его пуск при действии технологических и электрических защит насосного агрегата;

- пуск и остановку (опробование) каждого пожарного насоса из насосной станции;

- сигнализацию запуска пожарных насосов (положение выключателей двигателей пожарных насосов или наличие нормального давления в магистральном трубопроводе);

- контроль питания двигателей насосов и их схем управления;

- сигнализацию неисправного состояния, аварийного отключения насосных агрегатов;

- дистанционное управление пожарными насосами (см.п.3.28);

- сигнализацию исчезновения питания схемы управления пожарными насосами и автоматическое переключение питания на резервный источник.

Управление запорно-пусковыми устройствами

3.I3. Питание приводов запорно-пусковых устройств должно осуществляться от сборок переменного тока имеющих взаимно резервированное питание от двух независимых источников питания.

3.I4. Схемы управления приводами запорно-пусковых устройств должны обеспечивать:

- открытие и закрытие запорно-пусковых устройств при получении соответствующих сигналов от общих устройств автоматического управления водяным пожаротушением;

- открытие и закрытие (опробование) пускового устройства на месте его установки;

- контроль питания привода и схемы управления;

- дистанционное управление запорно-пусковыми устройствами (см. 3.28);

- сигнализацию положения запорно-пусковых устройств.

3.I5. Аппаратура управления запорно-пусковыми устройствами может размещаться на щите пожаротушения вместе с аппаратурой общих устройств, аппаратурой приемных устройств пожарной сигнализации, а также в групповых шкафах управления запорно-пусковыми устройствами и отдельно у запорно-пускового устройства.

3.I6. Цепи электропитания, управления и сигнализации запорно-пусковых устройств должны выполняться проводами и кабелями в соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП 2.04.09-84.

Кабели к запорно-пусковым устройствам от групповых и индивидуальных шкафов управления, а также кабели между групповыми, индивидуальными шкафами управления и общими устройствами, рекомендуется прокладывать вне защищаемых этими запорно-пусковыми устройствами помещений.

Управление вентиляцией и огнезащитными клапанами

3.I7. Управление вентиляцией является самостоятельной системой и проектируется в соответствии с ее технологическими функциями.

3.I8. Схема управления вентиляцией кабельных сооружений, защищаемых АУВП, при получении сигнала от общих устройств автоматического управления пожаротушения должна обеспечивать:

- отключение приточной и вытяжной вентиляции;
- закрытие огнезащитных клапанов;
- контроль питания приводов огнезащитных клапанов.

3.I9. Сигналы от общих устройств автоматического управления пожаротушения должны обладать приоритетом перед другими сигналами управления вентиляцией и огнезащитными клапанами и должны их блокировать. Снятие блокировок должно производиться вручную (см.п.3.25).

3.20. Дистанционное управление системой вентиляции кабельных сооружений должно обеспечивать возможность раздельного включения приточной и вытяжной вентсистем.

Общие устройства САУ пожаротушения

3.2I. Общие устройства САУ УВП кабельных сооружений, как правило, являющиеся частью общей системы автоматического пожаротушения энергетического блока (блоков) или электростанции в целом, должны обеспечивать автоматическое формирование сигналов автоматического управления оборудованием УВП, дистанционное управление оборудованием УВП и сигнализацию о неисправности, срабатывании и работе оборудования УВП кабельных сооружений.

3.22. При получении сигнала об обнаружении пожара от АПС (сигнал "ТРЕВОГА") общее устройство должно обеспечить:

а) включение пожарных насосов;

б) открытие запорно-пускового устройства;

в) закрытие огнезащитных клапанов с блокировкой сигналов управления на открытие;

г) отключение приточной и вытяжной вентиляции с блокировкой сигналов на включение;

д) запрет (блокировку) операции по пункту б) по другим направлениям;

е) световой сигнал о срабатывании блокировки;

ж) световой и звуковой сигнал о пожаре на щит оперативного контура;

По истечении заданного времени, определяемого согласно п.2.5 общее устройство должно обеспечить:

з) закрытие запорно-пускового устройства;

и) отключение насосной станции пожаротушения после закрытия запорно-пускового устройства;

к) автоматическое снятие блокировки по п.д), если за это время от АПС не поступало других, кроме одного, сигналов "ТРЕВОГА", а в случае если имел место сигнал (сигналы) "ТРЕВОГА" по другому (другим) направлению, то снятие блокировки должно производиться вручную.

3.23. При получении сигнала от АПС "ВНИМАНИЕ" (при срабатывании одного извещателя или извещателей одного луча согласно п.3.8) общее устройство должно обеспечить световой и звуковой предупредительные сигналы "ВНИМАНИЕ" на щите оперативного контура.

3.24. Общее устройство САУ УВП кабельных сооружений должно обеспечить световую и звуковую предупредительную сигнализацию о возникновении неисправности с оборудованием и устройствами УВП, при этом в оперативном контуре могут представляться обобщенные сигналы; расшифровка сигналов представляется на щитах пожаротушения и непосредственно на самих устройствах (щит управления насосной станцией пожаротушения, приемное устройство АПС и т.п.).

3.25. Снятие звуковых сигналов производится вручную персоналом и автоматически с выдержкой времени.

Снятие светового сигнала должно предусматриваться только вручную после ликвидации причины срабатывания сигнала.

Снятие блокировок на управление приточной и вытяжной вентиляции и огнезащитными клапанами производится вручную.

3.26. Для полностью автоматизированных ГЭС и подстанций, работающих без постоянного дежурного персонала, на пункт управления (диспетчерский пункт РЭУ, ОДУ, головная ГЭС при каскадном управлении) такой ГЭС, подстанции и дежурному на дому, если такой имеется, должны выдаваться обобщенные вызывные сигналы: предупредительный при срабатывании одного извещателя (по сигналу АПС "ВНИМАНИЕ") и при неисправном состоянии САУ УВП; аварийный при пожаре (по сигналу АПС "ТРЕВОГА").

3.27. Общие устройства САУ пожаротушением размещаются в помещениях вместе с приемными устройствами пожарной сигнализации (п.3.I0). При установке приемных устройств пожарной сигнализации в оперативном контуре, общие устройства устанавливаются отдельно (вне оперативного контура), в том же помещении или в смежном помещении.

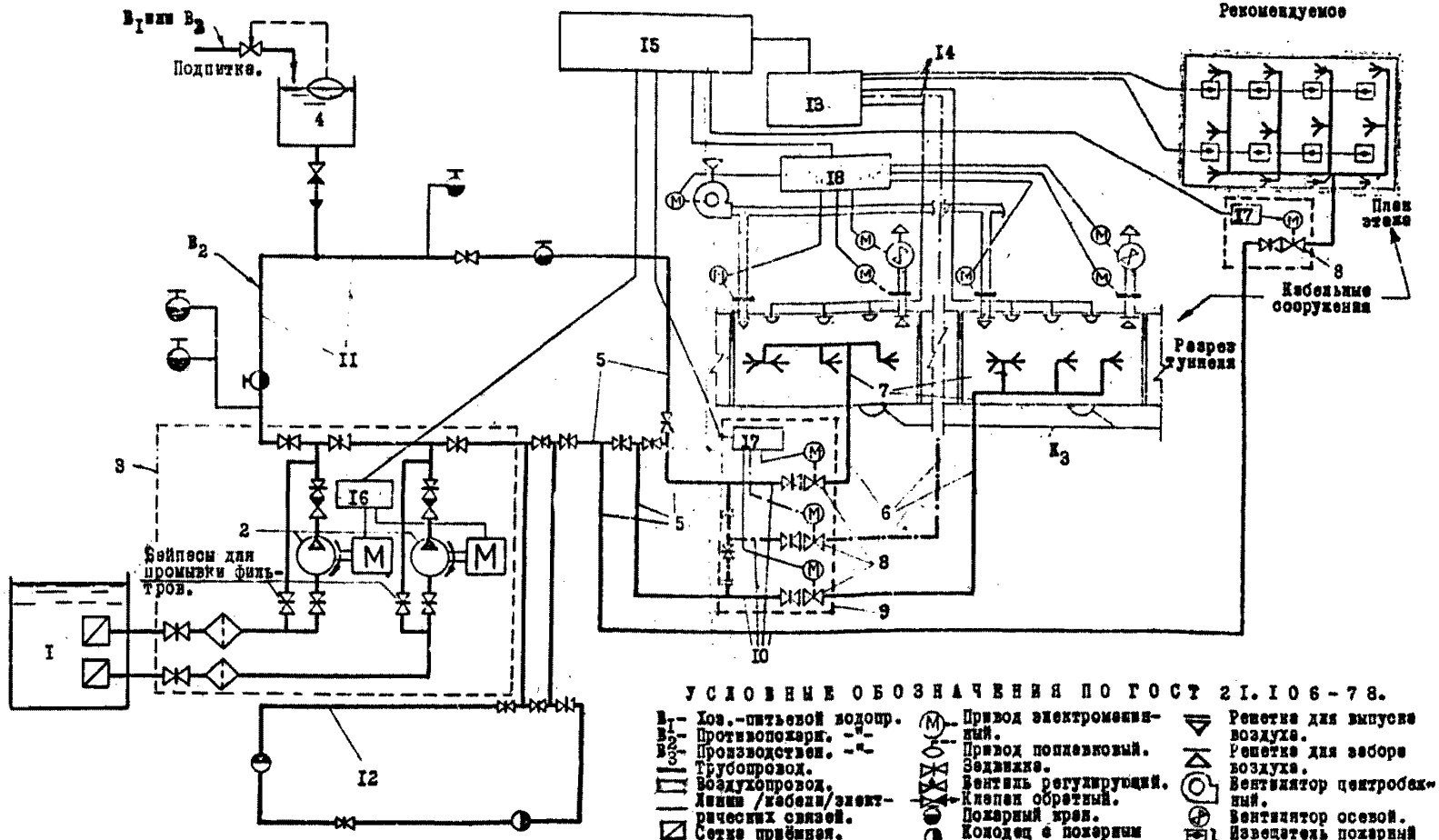
Дистанционное управление УВП

3.28. Дистанционное управление насосной станцией пожаротушения и запорно-пусковыми устройствами должны предусматриваться из пунктов централизованного управления в соответствии с размещением приемных устройств пожарной сигнализации по п.3.I0.

3.29. На панелях дистанционного управления должна предусматриваться сигнализация положения управляемым оборудованием установки водяного пожаротушения.

3.30. При дистанционном управлении пожаротушением все действия автоматических устройств от АПС должны быть заблокированы.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА АУВП



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПО ГОСТ 2I.I06-78.

- $В_1$ – Хоз.-питьевой водопр.
- $В_2$ – Противопожарн. –"–
- $В_3$ – Производствен. –"–
- Трубопровод.
- Воздухопровод.
- Линии /кабели/электрических связей.
- Сетка приёмная.
- Фильтр для жидкости.
- Насос с приводом от электродвигателя.
- Привод электромеханический.
- Привод поплавковый.
- Задвижка.
- Вентиль регулирующий.
- Клапан обратный.
- Пожарный кран.
- Колодец с пожарным гидрантом.
- Ороситель.
- Клапан огнезащитный.
- Решетка для выпуска воздуха.
- Решетка для забора воздуха.
- Вентилятор центробежный.
- Вентилятор осевой.
- Извещатель пожарный автоматический.
- Трап напольный.
- $К_3$ – Канализация производственная.

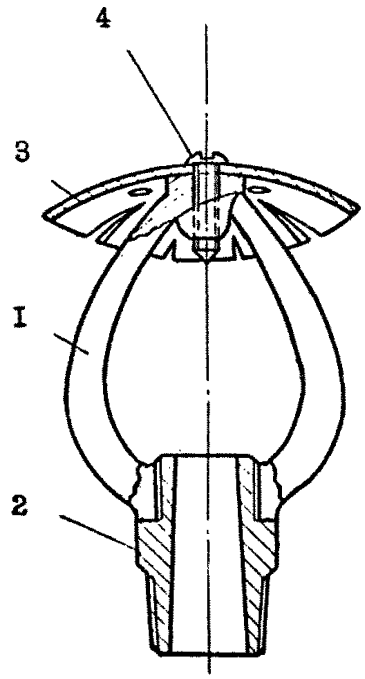
Примечание: Необходимость установки фильтров и байпасов пожарных насосов, а также водонапорного бака определяется конкретной схемой водоснабжения.

I-водоисточник; 2-водопитатель; 3-насосная станция пожаротушения; 4-водонапорный бак; 5-подводящий трубопровод; 6-питательный трубопровод; 7-распределительный трубопровод; 8-запорно-пусковое устройство; 9-узел управления; I0-секции/направления/ УВП; II-кольцевая магистраль внутреннего водопровода с пожарными кранами; I2-наружный водопровод с пожарными гидрантами; I3-приемная станция АПС; I4-кучи приемной станции АПС; I5-общие устройства системы автоматического управления и сигнализации; I6-управление пожарными насосами; I7-управление запорно-пусковыми устройствами; I8-управление вентиляцией и огнезащитными клапанами.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

О Р О С И Т Е Л Ь Д В

ГОСТ I4630 " Оросители водяные спринклерные и дренчерные".

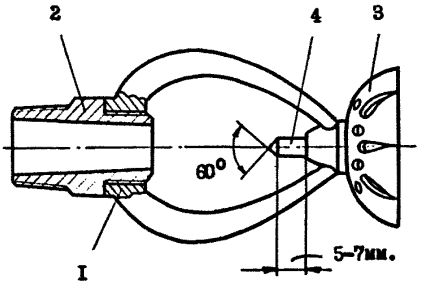


I- корпус с дугой; 2- сопло;
3- розетка; 4- винт.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

О Р О С И Т Е Л Ь ДВМ

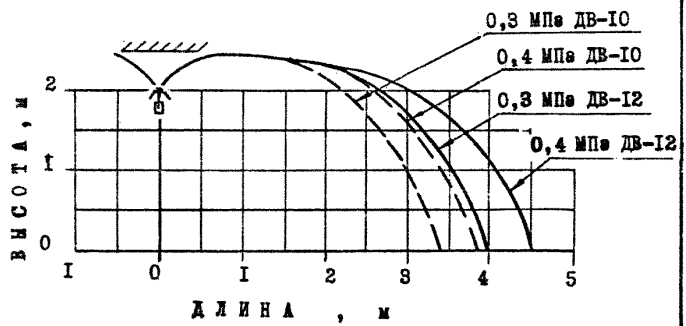
Модификация оросителя ДВ: розетка обжата до соприкосновения лепестков, перевернута и закреплена винтом.

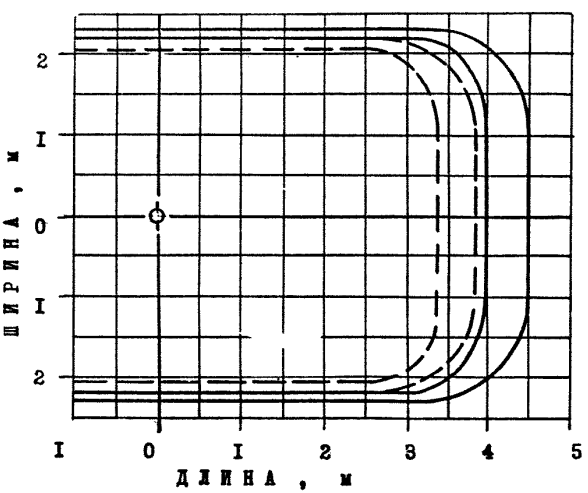


I- корпус с дугой; 2- сопло;
3- розетка; 4- винт.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

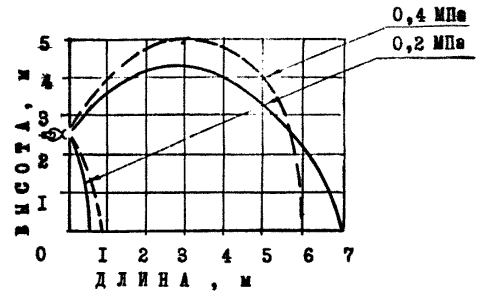
КАРТЫ ОРОШЕНИЯ ОРОСИТЕЛЯ ДВ ПРИ УСТАНОВКЕ ДУГИ ОРОСИТЕЛЯ В ПЛОСКОСТИ, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОЙ КАРТАМ ОРОШЕНИЯ

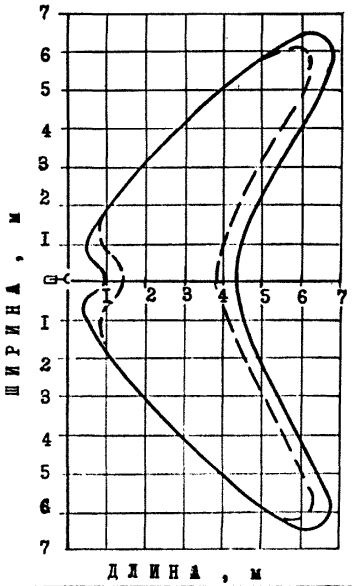




ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Рекомендуемое

КАРТЫ ОРОШЕНИЯ ОРОСИТЕЛЯ ДВМ-10 ПРИ УСТАНОВКЕ ДУГИ ОРОСИТЕЛЯ В ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ





ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Рекомендуемое

Размещение оросителей в кабельных сооружениях.

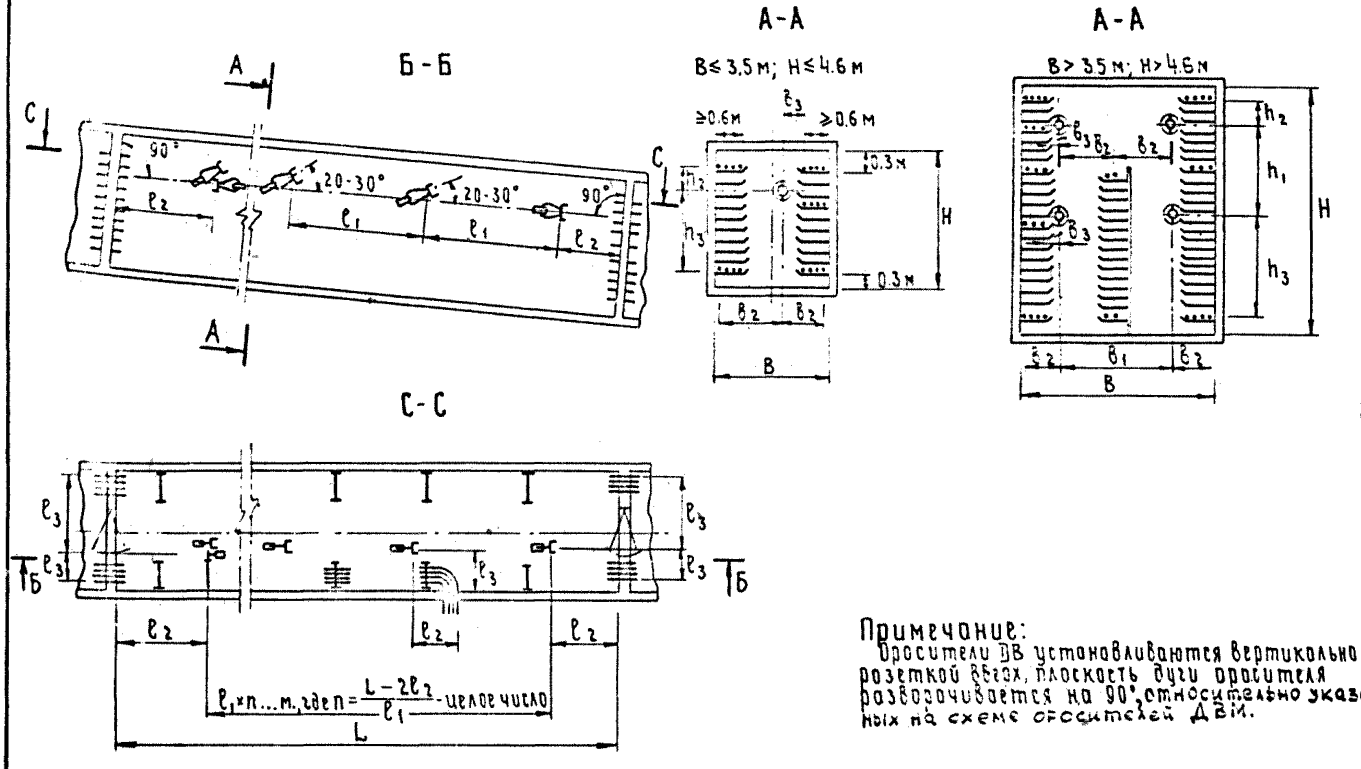
№ п/п	Параметры размещения ... м.	Обозначения.	Тип кабельных сооружений и оросителей.			
			туннели, галереи, этажи.		шахты.	
			ДВ	ДВМ	ДВ	ДВМ
1	2	3	4	5	6	7
1.	Максимальное расстояние между оросителями по:					
	длине;	ℓ_1	4	4	3	3,5
	ширине;	ℓ_1	3	3,5	3	3,5
	высоте.	h_1	4	4	4	4
2.	Расстояние между оросителями и стеной /перегородкой/, перпендикулярной оси распыленной струи, в местах прохода кабелей, по направлению распылённой струи:					
	не более;	ℓ_2	3,5	3,5		
	не менее.		I	I		
3.	Расстояние между оросителями и стеной /перегородкой/, параллельной оси распылённой струи в местах прохода кабелей:					
	не более;	ℓ_3		I,8	I,5	I,8
	не менее.			0,2	0,2	0,2
4.	Расстояние между оросителями и плоскостью перекрытия в местах прохода кабелей:					
	не более;	h_4	0,4	0,7	0,4	I,5
	не менее.		0,3	0,5	0,3	0,75
5.	Расстояние между оросителями и полом в местах прохода кабелей, не менее	h_5	0,5	0,5	0,5	0,5
6.	Расстояние по перпендикуляру между оросителями и плоскостью, проходящей через боковые кабели:					
	не менее;	ℓ_3	0,05	0,05	0,05	0,05
	не более.	ℓ_3	I,5	I,75	I,5	I,75
7.	Расстояние по перпендикуляру между оросителями и плоскостью, проходящей через вышерасположенные кабельные линии, не более	h_2	0,35	0,5		

Продолжение прил. 6

№ п/п	Параметры размещения ... м.	Обозначения.	Тип кабельных сооружений и оросителей.			
			Туннели, галереи, этажи.		шахты.	
			ДВ	ДВМ	ДВ	ДВМ
I	2	3	4	5	6	7
8.	Расстояние по перпендикуляру между оросителями и плоскостью, проходящей через нижерасположенные кабельные линии, не более	h_3	3,65	3,5		

Примечания: I. В местах прохода кабелей оросители ДВ рекомендуется устанавливать на расстоянии- b_4, не более I,5 м. от стен /перегородок/, перпендикулярно плоскости их дуг. Минимальное расстояние в обоих случаях принимается не менее Iм. В этих местах, в начале рядка, оросители ДВМ устанавливаются попарно с направлением факела распылённой струи в противоположные стороны.

2. Обозначения приведенные в графе 3 указаны на схемах размещения оросителей в кабельных сооружениях на рис. I,2 и 3.



Примечание:
Оросители ДВ устанавливаются вертикально розеткой вверх, плоскость дуги оросителя разворачивается на 90° относительно указанных на схеме оросителей ДВИ.

Рис.1. Схема размещения оросителей ДВИ в кабельном тоннеле, галерее

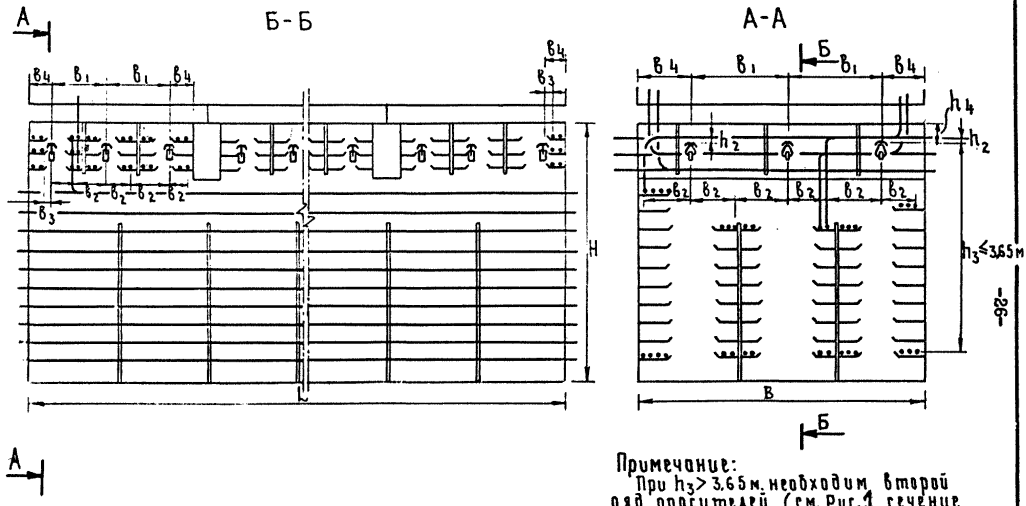


Рис.2. Схема размещения оросителей ДВ в кабельном этаже

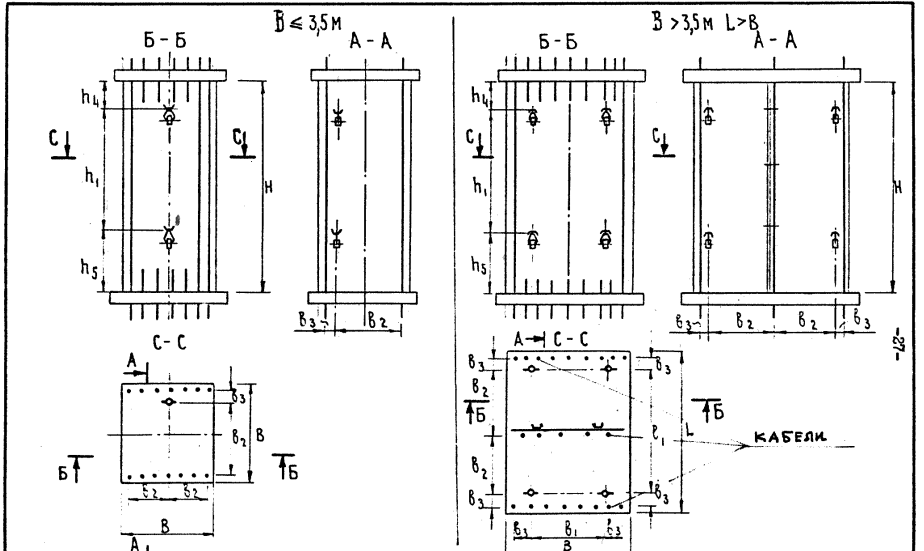


Рис.3. Схема размещения аппаратуры УЗМ или ДВ в кабельной шахте.

Приложение 7
Обязательное

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ОРОСИТЕЛЕЙ

Тип оросителя	Минимальн. диам. выходного отверстия оросителя, мм	Рабочее давление перед оросителем, МПа		Расход оросителя в л/с при давлении, МПа				
		не менее	не более	0,2	0,3	0,4	/0,5/	/0,6/
ДВ-I0	I0	0,3	0,4	-	I,70	2,00/2,2I/		/2,42/
ДВМ-I0	I0	0,2	0,4	I,40	I,70	2,00/2,2I/		/2,42/
ДВ-8	8	0,2	0,4	-	I,I0	I,26/I,4I/		/I,55/
ДВМ-8	8	0,2	0,4	0,9	I,I0	I,26/I,4I/		/I,55/

ПРИМЕЧАНИЕ: I. Оросители ДВ, ДВМ при равенстве выходного отверстия и давления перед ними имеют одинаковый расход.

2. Диаметр выходного отверстия серийно выпускаемых оросителей ДВ-I2 и ДВ-I0 /ГОСТ I4630-80/ при их переоборудовании на оросители ДВ-8 может быть уменьшен с I2, I0 мм до 8 мм за счет установки конической втулки или целиком сопла.

3. При ширине кабельного туннеля не более I,8 м диаметр выходного отверстия оросителя ДВ и ДВМ допускается уменьшать соответственно до 8 мм (ДВ-8 и ДВМ-8).

4. Значения расходов оросителя при давлениях больше рабочего приведены в скобках.

Приложение 8
Рекомендуемое

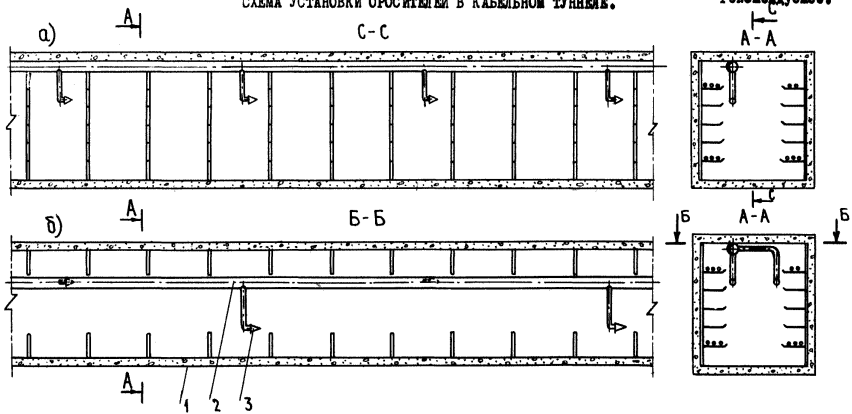
Данные по интенсивности орошения при высоте кабельных линий до 4 м, рассчитанные по рекомендуемым схемам размещения оросителей

Тип оросителя	Диаметр выходного отверстия, мм	Расчетная интенсивность орошения в л/с м2 при ширине защищаемой площади пола сооружения (кроме шахт)									
		3,5 м (3 м для оросителя ДВ)					I,75 м				
		давление перед оросителем, МПа					давление перед оросителем МПа				
		0,2	0,3	0,4	(0,5)	(0,6)	0,2	0,3	0,4	(0,5)	(0,6)
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
ДВ	I0	-	0,I42	0,I67	(0,I84)	(0,202)	-	0,243	0,286	(0,3I6)	(0,346)
ДВМ	I0	0,I00	0,I2I	0,I43	(0,I58)	(0,I73)	0,200	0,243	0,286	(0,3I6)	(0,346)
	I2	0,I46	0,I79	0,207	(0,232)	(0,254)	0,292	0,358	0,4I4	(0,463)	(0,509)

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные по интенсивности орошения при значениях давления перед оросителем больше рабочего приведены в скобках.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9.
Рекомендуемое.

СХЕМА УСТАНОВКИ ОРОСИТЕЛЕЙ В КАБЕЛЬНОМ ТУННЕЛЕ.



а - установка оросителей в ряд; б - установка оросителей в шахматном порядке
1-туннель; 2-распределительный трубопровод; 3-ороситель.

С О Д Е Р Ж А Н И Е Стр.

I. Общие положения I

2. Установка водяного пожаротушения (УВП) 2

Водоисточники 4

Водопитатели 5

Трубопроводы 5

Запорно-пусковые устройства 8

Оросители 9

3. Система автоматического управления (САУ) установкой водяного пожаротушения I0

Автоматическая пожарная сигнализация (АПС) II

Управление насосной станцией пожаротушения I3

Управление запорно-пусковыми устройствами I4

Управление вентиляцией и огнезащитными клапанами I5

Общие устройства САУ пожаротушением I5

Дистанционное управление УВП I7

Приложение I. Рекомендуемое. Принципиальная схема АУВП I8

Приложение 2. Рекомендуемое. Ороситель ДВ I9

Приложение 3. Рекомендуемое. Ороситель ДВМ 20

Приложение 4. Рекомендуемое. Карты орошения оросителя ДВ при установке дуги оросителя в плоскости, перпендикулярной картам орошения 2I

Приложение 5. Рекомендуемое. Карты орошения оросителя ДВМ-I0 при установке дуги оросителя в вертикальной плоскости 22

Приложение 6. Рекомендуемое. Размещение оросителей в кабельных сооружениях 23

Приложение 7. Обязательное. Основные параметры оросителей 28

Стр.

Приложение 8. Рекомендуемое. Данные по интенсивности орошения при высоте кабельных линий до 4 м, рассчитанные по рекомендуемым схемам размещения оросителей 29

Приложение 9. Рекомендуемое. Схема установки оросителей в кабельном туннеле 30

Рот. ВНИПИэнергопром Зак.№ 1614

Тир. 50 Перепечатка Дата 12-12-85 г.

Заказ 1735 1985 г. Тираж 20

Отпечатано на ротапринте в ин-те «Гидропроект»

gost.e-ecolog.ru