

ГЛАВНЕФТЕСНАБ при СНК СССР
ТЕХРАЦНЕФТЬ

**УСТРОЙСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ПРОТИВОПОЖАРНОГО
ВОДОСНАБЖЕНИЯ
И ПЕНОТУШЕНИЯ
НА НЕФТЕБАЗАХ**

(ВРЕМЕННЫЕ ПРАВИЛА)

ГОСТОПТЕХИЗДАТ 1943 г.

ГЛАВНЕФТЕСНАБ
ПРИ СОВНАРКОМЕ СССР
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ИНСПЕКЦИЯ ВОХР и ПВО
ТЕХРАЦНЕФТЬ

ВРЕМЕННЫЕ ПРАВИЛА ПО УСТРОЙСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПЕНОТУШЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ГЛАВ- НЕФТЕСНАБА ПРИ СНК СССР

1. Общая часть

Для ликвидации загораний и пожаров предприятия Главнефте-
снаба при СНК СССР должны быть обеспечены противопожарным
водоснабжением.

В условиях нефтебазового хозяйства вода для тушения пожаров
должна применяться, главным образом, на охлаждение резервуаров
с нефтепродуктом, образование химической и механической пены, а
также в распыленном виде для тушения темных нефтепродуктов.

Система противопожарного водоснабжения каждого предприятия
Главнефтеснаба при СНК СССР должна обеспечивать запасы воды и
подачу ее во всякое время дня и ночи в количестве, потребном для
тушения пожара.

Почти на всех предприятиях системы Главнефтеснаба имеются
хранилища нефти и продуктов ее переработки (резервуары), пред-
ставляющие большую опасность при возникновении пожара, требую-
щие особой тактики тушения и большого расхода воды.

Для определения производительности водоподающих устройств
все предприятия системы Главнефтеснаба разбиваются на пять раз-
рядов:

1-й разряд. Нефтебазы и перекачивающие станции нефте-
проводов и продуктопроводов по емкости первой категории (ОСТ
90039-39).

2-й разряд. Нефтебазы и перекачивающие станции нефте-
проводов и продуктопроводов по емкости второй категории и прож-

предприятия (заводы, заготовительные пункты общей площадью больше 10 га).

3-й разряд. Нефтебаза третьей категории по емкости (ОСТ 90039-39) и перекачивающие станции нефтепроводов и продуктопроводов с резервуарной емкостью от 30 тыс. т и ниже. Промышленные предприятия (заводы, заготовительные пункты и др.) общей площадью меньше 10 га.

4-й разряд. Нефтебазы четвертой категории емкости (ОСТ 90039-39) и отдельно стоящие регенерационные и маслоочистительные установки общей емкостью не больше 2,5 тыс. т.

5-й разряд. Нефтебазы пятой категории емкости (ОСТ 90039-39) до 500 т.

2. Расход и напор воды

По количеству подаваемой на один пожар воды противопожарное водоснабжение разделяется также на 5 разрядов, которые приводятся в табл. 1.

Таблица 1.

Разряд водо- провода	Количество воды, л/сек		
	Наружное пожароту- шение	Внутреннее пожароту- шение	Всего
1	60	5	65
2	40	5	45
3	20	5	25
4	15	—	15
5	10	—	10

В эти нормы включены расходы воды на пенотушение и охлаждение сооружений.

Давление воды у любого наружного гидранта водопроводной магистрали в обычное время (до начала тушения пожара) не должно быть менее 10 м и во время пожара не менее 40 м при длине пенкового непрорезиненного рукава в 100 м при диаметре 63 мм,

со стрыском стволов 20 мм и при расходе воды на каждую струю по 5 л/сек, и расположении ствола на наивысшей точке объекта.

Постоянное давление линии водопроводной магистрали в обычное время может поддерживаться от башни или запасного бака, установленного на высоте или на одном из производственных или жилых зданий, по согласованию с Начальником местной пожарной охраны и Госпожнадзором.

Запасной бак или башня должны быть защищены от замерзания (отеплены) на зимний период и замаскированы в условиях МПВО.

3. Источники питания и запасные резервуары

Источники питания противопожарных водопроводов могут быть реки; озера и естественные пруды, водопроводы соседних предприятий и городов, колодцы, копаные пруды, открытые и закрытые водоемы.

Если в любое время нельзя получить потребное для тушения пожара количество воды непосредственно от источника водоснабжения, в проектируемой системе водопровода необходимо предусмотреть устройство запасных резервуаров или водоемов такой емкости, которая обеспечила бы возможность тушения пожара через наружные гидранты и внутренние пожарные краны в течение трех часов.

В особо срочных случаях трехчасовой запас воды допускается иметь во временнопостроенных открытых водоемах.

Емкость открытых водоемов должна быть больше закрытых утепленных водоемов из расчета образования ледяного покрова зимой.

Для свободного подхода к водоемам и запасным резервуарам при строительстве последних одновременно устраиваются дороги в площадки для подъезда пожарных автомашин и установки их для работы.

Чтобы обеспечить возможность использования воды из резервуаров для непосредственной работы автонасосов и мотопомп, они должны быть снабжены лазами или устройствами для укладки и опускания в них приемных (забирных) рукавов от автонасосов или мотопомп.

Пополнение противопожарного запаса воды в резервуарах или водоемах должно быть произведено за время не более 36 час.

4. Насосы и насосные станции

Для получения необходимого расчетного количества воды и напора для тушения пожара на водопроводной магистрали устраиваются насосные станции, которые оборудуются пожарными насосами, обеспечивающими производительность и напор воды в соответствии с установленным разрядом водопровода.

Водопроводные устройства первого, второго и третьего разрядов обеспечиваются двумя пожарными насосами, из которых один — рабочий и второй — резервный для замены рабочего насоса при неисправности и временном ремонте.

Каждый насос должен быть полноценным и давать полную мощность и производительность.

Чтобы гарантировать бесперебойную работу, насосы должны быть обеспечены двумя видами источников энергии.

Водопроводные устройства четвертого и пятого разрядов могут быть обеспечены одним только насосом с одним видом энергии.

Самыми надежными и испытанными являются двигатели внутреннего сгорания (автомобильного типа с немедленным пуском в ход, со стартером) или электромоторы, спаренные на одном валу с насосами и оборудованные самостоятельными устройствами питания горючим и электроэнергией.

Может быть допущена установка обоих насосов с электромоторами, но в этом случае электроэнергия должна подаваться от двух самостоятельных фидеров электроподстанции с самостоятельной электролинией (подводкой).

Где электроэнергия отсутствует, запасный насос может быть включен в постоянно действующую паровую установку, вполне обеспечивающую работу насоса на весь период работы паром.

Первые два вида более надежны и им должно быть отдано предпочтение.

Стационарные пожарные насосы водопроводных устройств должны устанавливаться в самостоятельных зданиях.

Здания насосных станций могут строиться из местных огнестойких или полугонестойких материалов.

В особых случаях, по согласованию с Инспекцией ВОХР и ПВО Главнефтеснаба, насосы (насосная) могут размещаться в общем производственном здании или в другом запроектированном

блоке, но при обязательном условии, чтобы помещение пожарных насосов было изолировано от соседних помещений огнестойкими стенами и перекрытием и имело самостоятельный вход и выход.

5. Наружная противопожарная водопроводная сеть

Водопроводы первого, второго и третьего разрядов предприятий Главнефтеснаба проектируются и сооружаются с водопроводной сетью кольцевой системы; водопроводы четвертого и пятого разрядов — с водопроводной сетью тупикового типа, если же устройство такой сети нецелесообразно, то можно ограничиться сооружением водоемов. Вода в таких случаях подается мотопомпами или ручными насосами.

Диаметр водопроводных труб противопожарного водопровода должен соответствовать установленному расходу воды, но не менее 100 мм.

В зависимости от местных условий водопроводная магистральная сеть может быть устроена из чугунных или стальных труб при тщательной сварке стыков.

Пожарные гидранты могут быть надземного или подземного типов, предпочтение должно быть отдано первым.

При отсутствии гидрантов допускается установка временных стояков с двухсторонними штуцерами и отдельным штоком от задвижки на магистрали-сети.

Гидранты или стояки должны быть диаметром в 125 мм, расстояние гидрантов друг от друга — не более 60—80 м.

Для беспрепятственного использования пожарных гидрантов они устанавливаются вдоль дорог и проездов не далее двух метров от края их.

Если пожарные гидранты по местным условиям окажутся за кюветами дорог и проездов, то против каждого такого гидранта от дороги или проезда должны быть устроены помосты, вполне гарантирующие проезд автонасосов, и прочные площадки для установки автонасосов.

Если пожарные гидранты приходится ставить против здания или сооружения, то колодцы гидрантов (стояков) не должны быть ближе 5 м и дальше 25 м от здания.

Кольцевую или тупиковую сеть следует разбить на отдельные

участки, на которых должны быть установлены задвижки в колодцах.

Число участков на сети должно быть таким, чтобы при перекрытии одного из участков не выключалось более пяти гидрантов (стояков).

Колодцы для пожарных гидрантов могут устраиваться из дерева или другого местного материала, но должны гарантировать защиту от залива колодцев водою и замерзания гидрантов в зимний период.

6. Расчет емкости водоемов, их размеры и требования, предъявляемые при строительстве

На предприятиях, требующих устройства водоснабжения по пятому разряду, или на предприятиях, находящихся в первом периоде строительства, для обеспечения работы ручных пожарных насосов водою сооружается не менее двух водоемов емкостью не менее 50 м³ каждый.

На предприятиях, требующих устройства водоснабжения по четвертому разряду (нефтебазы 4-й категории), для обеспечения работы мотопомпы строятся также не менее двух водоемов емкостью не менее 80 м³ каждый.

Водоемы могут быть квадратными, прямоугольными и круглыми.

Размеры водоемов — длина, ширина (поверху и понизу) и диаметр — при устройстве водоема круглой формы, определяются в зависимости от объема устраниваемого водоема с помощью табл. 2—4.

В зависимости от свойств и состояния грунта, в котором предполагается устройство водоема, откосы стен следует принимать полукоренные или двойные.

При устройстве нескольких водоемов они располагаются с соблюдением следующих условий:

а) при наличии на вооружении местной пожарной охраны мотопомпы или автонасосов водоемы должны строиться из расчета не далее 200—300 м от места их нахождения до обслуживаемых сооружений;

б) при наличии ручных насосов расстояние от водоемов до охраняемых объектов не должно превышать 100 м.

Таблица 2

Габариты водоемов при заложении откосов 1:1,5

Емкость водоема, м ³	Р а з м е р ы					
	квадратный		п р я м о у г о л ь н ы й			
	а и б	А и Б	а	А	б	Б
200	4,9	13,9	6,8	15,8	3,4	12,4
300	7,0	16,0	9,6	18,6	4,8	13,8
400	8,7	17,7	12,0	21,0	6,0	15,0
500	10,2	19,2	14,2	23,2	7,1	16,1
600	11,6	20,6	16,2	25,2	8,1	17,1
700	10,9	21,1	14,8	25,3	7,4	17,9
800	11,6	22,1	17,4	27,9	8,7	19,2

Таблица 3

Габариты водоемов при заложении откосов 1:2

Емкость водоема, м ³	Р а з м е р ы					
	квадратный		п р я м о у г о л ь н ы й			
	а и б	А и Б	а	А	б	Б
200	3,5	15,5	4,8	16,8	2,4	14,4
300	5,6	17,6	7,6	19,6	3,8	15,8
400	7,3	19,3	10,0	22,0	5,0	17,0
500	8,9	20,9	12,2	24,2	6,1	18,1
600	10,2	22,2	14,2	26,2	6,1	19,1
700	9,0	23,0	12,2	26,2	6,1	20,1
800	9,9	23,9	13,6	27,6	6,8	20,8

Примечания. 1. а и б — длина и ширина водоема внизу, А и Б длина и ширина водоема сверху.

2. Полезная глубина водоемов емкостью до 600 м³ включительно должна быть 2,5—3 м. Запас откосов над линией поверхности воды (зеркала) должен быть 0,5 м.

Габариты круглых водоемов в зависимости от их емкости

Емкость, м ³	Диаметр, м	Глубина, м	Емкость, м ³	Диаметр, м	Глубина, м
200	10,0	2,5	600	16,0	3,0
300	12,4	2,5	700	17,0	3,1
400	14,0	2,6	800	18,0	3,2
500	15,0	2,8			

Примечание. К размерам глубины водоемов необходимо прибавлять запас 0,5 м на промерзаемость.

Каждый водоем должен быть обеспечен подъездными путями для автомаслоз и удобными водозаборами, которых по периметру открытого водоема должно быть не менее двух.

Простейшими устройствами водозаборов могут быть деревянные лотки, уложенные по откосу водоемов (рис. 1).

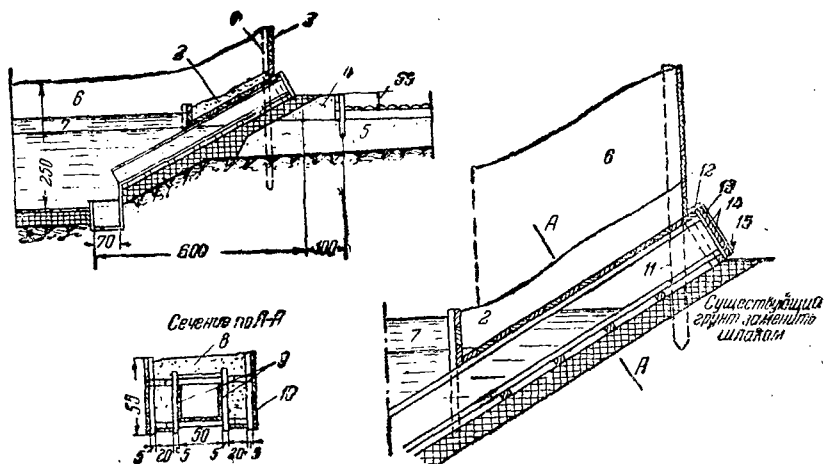


Рис. 1. Деталь утепленного водозаборного устройства:
1 — стойка, $d = 16$ см; 2 — утеплитель, 20 см; 3 — заборка из досок, 2,5 см; 4 — шлак; 5 — водонепроницаемый слой; 6 — снег, 80 см; 7 — лед, 20—25 см; 8 — утепление; 9 — рамка из брусков 5×5 см; 10 — доски, 2,5 см; 11 — рама из брусков 5×5 см; 12 — петля; 13 — два слоя войлока; 14 — щиты из досок, 25 см; 15 — железная ручка.

Если по состоянию грунта подъезд к водоему без устройства площадки невозможен, последняя должна быть устроена размером не менее $3,0 \times 6,5$ м.

Подъезды к водоемам должны иметь простое дорожное покрытие и обеспечены кюветами для отвода дождевых и талых вод.

В зависимости от местных условий и состояния грунта водоемы должны иметь площадки (помосты) для установки насосов в любое время года. Помосты должны быть простой конструкции и выдерживать нагрузку автономного насоса (одного или нескольких) в зависимости от расчета по оперативному плану пожаротушения (рис. 2).

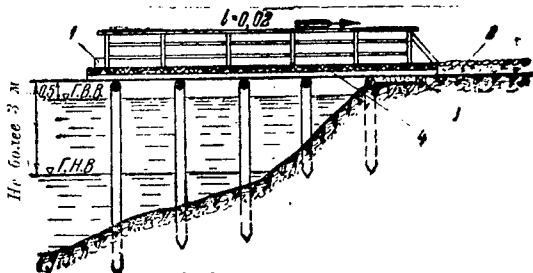


Рис. 2. Помосты: 1 — упорный брус; 2 — одиночное помещение; 3 — береговой брус; 4 — ширина настила не менее 4,5—5 м. Уклон в сторону берега.

Высота площадок или помостов над горизонтом низких вод не должна быть более 3 м.

Если по состоянию грунта невозможно устроить надежную площадку под установку автономных насосов, то можно рекомендовать строить колодцы по прилагаемому чертежу (рис. 3).

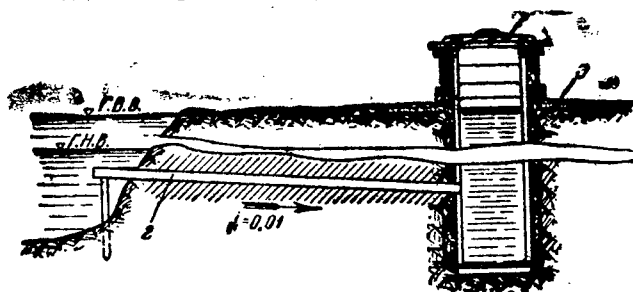


Рис. 3. Колодец: 1 — крышка; 2 — деревянная труба или открытый канал к колодцу; 3 — одиночное помещение.

Производство земляных работ при устройстве водоемов

Выбор места для устройства водоемов производится по указанию Начальника местной пожарной охраны и согласуется с Госпожнадзором.

Намеченный участок разбивается границами, по которым проводятся борозды для производства земляных работ с отметкой водозаборных устройств и подъездов к водоему, которые должны делаться одновременно с производством работ по рытью водоема.

Вынутую землю следует складывать в отвалы на бермах с тем, чтобы использовать ее для устройства насыпных дамб вокруг водоема, если же в этом нет надобности, то землю используют для усиления обвалований резервуарной емкости предприятия.

Ширина устроенной дамбы по верху не должна быть менее 1,0 м, а высота — менее 0,8 м.

Откосы дамбы делаются под углом примерно в 45° .

При устройстве дамб вокруг водоемов поверхностный слой почвы у основания дамбы необходимо снять.

Дамбу следует насыпать горизонтальными слоями толщиной в 10—15 см, причем каждый слой должен быть хорошо утрамбован с поливкой водой.

Между верхней бровкой водоема и подошвой откоса рекомендуется оставлять свободную полосу шириною не менее 1 м и называемую бермой.

Мероприятия по обеспечению водонепроницаемости водоемов

Основным условием устройства и правильной эксплуатации водоемов является устранение утечки (фильтрации) из них воды в грунт.

Если по состоянию грунта можно ожидать фильтрации воды более 5 см в сутки, необходимо принять следующие меры для устранения утечки путем устройства защитной водонепроницаемой одежды, которая, в зависимости от характера грунта, может быть различных типов и материалов.

Пропитка грунта глиняным раствором. В слабых суглинках и супесчаных грунтах применяется искусственный кольматаж (насыщение грунта глиняным раствором). Для этого берется жирная глина, которую укладывают в творило,

обильно смачивают водой, выдерживают не менее суток, после чего лопатами или мешалками разминают ее, пока она не превратится в однородную тестообразную массу. Затем по устроенным помосткам выливают в водоем, предварительно наполненный водой, и перемешивают длинными шестами.

Благодаря такому действию мельчайшие частицы глины постепенно осаждаются на дно и откосы водоема и заполняют пустоты.

После выполнения указанной работы (один или несколько раз) утечка воды должна прекратиться.

Облицовка водоема глиной. Если необходимо устроить водоемы в песчаном или вообще в сильно проницаемом грунте, а также и суглинках, имеющих при естественном залегании малую плотность, применяется облицовка водоема слоем жирной глины следующим способом.

По окончании работ по планированию дна и откосов водоема и тщательному утрамбованию их при смачивании водой приступают к укладыванию жирной глины слоями не менее трех, толщиной по 10 см. каждый.

Для большей изоляции каждый слой укладывается пластами шириной по 0,8—1,0 м, обильно смачивается водой и тщательно утрамбовывается в начале легкими, а затем тяжелыми трамбовками, до получения однородного плотного глиняного слоя, без выбоин, трещин и пустот.

Для большего укрепления глиняной облицовки рекомендуется по откосам и дну водоема против оползания и размыва облицовки уложить слой мелкого щебня или крупного песка, которые должны быть втрамбованы в глину.

Степень жирности глины можно определить следующим способом.

Из чистой глины делается несколько кирпичей или шаров, затем берут смесь глины с песком в соотношении 1 : 1, 1 : 2, 1 : 3 и т. д., из них изготовляют образцы, высушивают на солнце и останавливаются на таком составе глины, образец которой после сушки не дал трещин.

Солонцевание. Для уменьшения фильтрации воды (утечки) при устройстве водоемов в суглинистых и супесчаных

грунтах можно применить солонцевание грунта, заключающееся в следующем.

Дно и откосы водоема взрыхляются лопатами или киркой-мотыгами на глубину 5—10 см и затем посыпаются поваренной солью (технической) в количестве 3—5 кг на 1 м² поверхности грунта.

Можно применить и второй способ солонцевания, а именно: по той же взрыхленной поверхности дна и откосов водоема грунт поливается раствором поваренной соли из лейки (раствор 1,5—2,0 кг соли на 1 ведро воды). Соль берется из расчета 2—5 кг на 1 м² грунта.

После поливки грунта ему дают подсохнуть, а затем трамбуют, подсыпая сухой грунт.

Асфальтовая облицовка. Асфальтовая облицовка может применяться при устройстве водоемов в любом грунте.

После планировки и обязательной утрамбовки водоемы с мягким грунтом на сутки заливаются водой, затем по дну и откосам укладывают слой щебня или гравия толщиной не менее 15 см, утрамбовывая его.

После этого на гравий или щебень наносится не менее двух слоев асфальтобетона от 2 до 3 см. Сначала асфальтобетон укладывается по дну водоема, а затем по откосам полосами шириною не более 1 м.

По окончании работ по асфальтированию водоема вокруг него необходимо сделать берму из асфальта (шириною не менее 0,5 м) и пояс по откосу толщиной 8 см и шириной 0,15 м.

Бетонная облицовка. Бетонная облицовка может применяться при устройстве водоемов в любом грунте.

Подготовка котлована водоема производится как и при асфальтовой облицовке, после чего укладывается слой жирного бетона толщиной в 7—12 см.

Расход цемента для бетонной одежды 200—250 кг на 1 м³ бетона. Рекомендуется применять состав бетона 1-2-4 и 1-2-5.

Для предотвращения образования трещин вследствие температурных колебаний, бетонную облицовку необходимо делать со швами, для чего дно водоема разбивается на отдельные квадраты размерами 2 × 2 или 3 × 3 м.

Дерево-глиняная облицовка. Дерево-глиняная облицовка применяется при устройстве водоемов с отвесными стенками.

Дно котлована утрамбовывают и кладут на него настил из досок толщиной в 50 мм.

На настиле по обвязке укрепляют каркас из деревянных брусьев сечением 24×24 см, который обивают снаружи 5—10-мм досками в шпунт.

Доски проконопачивают и просмаливают. На настил (пол) насыпают слой тощей глины толщиной в 15 см и тщательно утрамбовывают, после чего укладывают слой жирной глины толщиной в 30—40 см, так же утрамбовывают и настилают деревянный пол.

Каркас стен изнутри обшивают досками, причем после каждой прибитой доски пространство между наружной и внутренней обшивкой заполняют глиной и обязательно ее утрамбовывают.

Эксплуатация водоемов

Построенный водоем, признанный годным к эксплуатации, должен быть сдан под контроль и надзор за дальнейшим его состоянием и содержанием местной пожарной организации.

Для сохранения водоема необходимо провести следующие мероприятия:

а) не допускать засорения водоема мусором и разными предметами;

б) следить за исправным состоянием откосов и берм, а также за водозаборными устройствами;

в) не допускать преграждения и загромождения проездов и подступов к водоемам;

г) поддерживать чистоту воды в водоеме. Против загнивания воды рекомендуется применять хлорную известь, которая сначала растворяется в бочках с водою (100 г на 1 м³ воды), а затем готовый раствор выливается в водоем.

Содержание водоемов в зимнее время

В зимнее время водоемы должны быть обеспечены проездами шириной не менее 4,5 м.

Для забора воды из водоема во льду должна быть сделана прорубь, в которую целесообразно вставить бочку без дна.

На верхний край бочки накладывают щит и утепляют слоем навоза или другого теплоизоляционного материала.

Теплоизоляционный слой может иметь следующий состав:

- | | |
|---|------------|
| а) очесы или пакля
солома
мох болотный
навоз | } 20—25 см |
| б) опилки древесные
торф измельченный
стружки древесные | } 30—40 см |
| в) хворост хвойной породы
шлак котельный | } 50 см |

Теплоизолирующие материалы рекомендуется засыпать в сухую погоду и предохранять слой этих материалов от промокания путем защиты его толем или другим материалом.

7. Водораспыление как средство тушения нефтепродуктов

Для тушения горящего нефтепродукта в качестве основного средства пожаротушения вода может применяться только в распыленном виде, что дает хороший эффект. Вода в распыленном состоянии, попадая в сферу огня, быстро испаряется, образуя на горячей поверхности подушку пара, изолирующего горящую поверхность от кислорода воздуха.

При тушении пожара распыленной водой основными факторами являются: образование паровой подушки, охлаждение горящего продукта и образование на поверхности нефтепродукта невоспламеняемой эмульсии.

Тушению распыленной водой пока поддаются только нефтепродукты с температурой вспышки выше 45°C (тяжелые нефти, мазуты, масла, гудроны).

Распыленная вода подается на поверхность горящего нефтепродукта при помощи специальных насадок — водораспылителей.

Стационарное устройство для тушения пожаров темных нефтепродуктов в резервуарах распыленной водой состоит из:

а) водораспылителей, укрепляемых в резервуарах над верхней отметкой влива нефтепродукта;

б) подводящих трубопроводов для воды и

в) устройств для присоединения последних к водопроводной магистрали.

Общая схема устройств решается в каждом отдельном случае в зависимости от площади резервуаров, близости водосточника и т. п.

Подводящие трубопроводы для воды прокладываются от резервуара к водопитателю и выводятся за обвалование. Соединение подводящих трубопроводов с водопитателем может быть осуществлено гибким соединением (резиновые шланги).

Резервуары могут быть оборудованы двумя системами водораспылителей:

а) системой вертикальных (рефлекторных) водораспылителей;

б) системой бортовых (щелевых) водораспылителей.

Положительная сторона вертикальных водораспылителей заключается в том, что распыление воды по поверхности происходит более равномерно и требует относительно малого расхода воды.

Отрицательной стороной этой системы следует считать возможность деформации трубопроводов и вследствие этого нарушение нормальной работы при продолжительном горении продукта.

Кроме того, не исключена возможность повреждения этой системы при взрыве и падении (обрушении) крыши.

В бортовой системе водораспылителей отмеченных отрицательных сторон нет, но зато они требуют большего расхода воды.

Так например:

Распылители	Площадь в м ²	Расход воды в л/сек. на м ² площади	Потребное количество распыли- телей
Вертикальные	34	0,146	2
	132	0,114	6
	230	0,104	8
Бортовые	34	0,176	1
	132	0,135	3
	230	0,130	5

Расход воды для тушения пожаров в резервуарах с темными нефтепродуктами следует в среднем считать в 0,12 л на 1 м² площади зеркала нефтепродукта. Давление (напор) воды в системе должно быть не менее 3 ат у водораспылителя.

Диаметр разводящих трубопроводов к водораспылителям, установленным на резервуаре, следует принимать не менее 2". Диаметр подводящих водопроводов к резервуарам № 5 и 6 (ОСТ 5152) — 12,5"; № 7, 8 и 9 — 3"; № 10 — 4"; № 11 — 5".

При расчетах время тушения горящего резервуара распыленной водой должно приниматься не более 30 сек.

8. Пар как средство тушения нефтепродуктов

Тушение пожаров паром возможно только в том случае, если нефтебаза для технологических и силовых надобностей имеет паровое хозяйство или если устройство наротушения будет целесообразнее других средств противопожарной техники.

Стационарным наротушением должны быть оборудованы здания насосных станций для перекачки нефтепродуктов, разливные, приемные, сборные и аварийные подземные резервуары, туннели для пропуска трубопроводов, канализационные закрытые лотки, колодцы, нефтеловушки и другие достаточно герметичные помещения, в которых возможно выделение пара из нефтепродуктов.

Расход пара для помещений исчисляется из расчета заполнения 50 % объема помещения в течение 5 мин.

Система стационарного наротушения должна питаться от самостоятельного отвода от магистрального паропровода. Давление пара должно быть не более 4 ат.

Ввод пара в помещение делается в виде 25—50-мм патрубков, пропускаемых через стены здания с двух противоположных сторон, направленных к полу помещения в места возможного возникновения пожара и с задвижками для пуска пара, расположенными снаружи зданий и помещений в доступных местах, но только не вблизи оконных и дверных проемов.

В закрытые трубные канавы внутри помещения пар должен подаваться через перфорированные трубы, положенные в лотке параллельно трубопроводам.

Пар может применяться также для пропаривания резервуаров и трубопроводов перед сварочными работами и во время производства их. Действие пара при тушении пожара не только в том, что он вытесняет воздух, но и в том, что он прекращает доступ воздуха в закрытое пространство, вследствие чего горение прекращается.

При применении пара для тушения струи его нужно вводить в очаг пламени, распределяя по всей площади.

9. Пена как средство тушения нефтепродуктов

Применение воды в качестве огнегасительного средства при тушении пожаров легковоспламеняющихся жидкостей встречает то препятствие, что их удельный вес меньше удельного веса воды. Поэтому вода не может держаться на поверхности жидкости, а опускается на дно резервуара. Попытка тушения пожаров резервуаров с ЛВЖ сосредоточенной струей воды повлечет усиление пожара.

Тушение пожаров в резервуарах с ЛВЖ должно производиться огнетушительным средством, имеющим меньший удельный вес, чем легковоспламеняющиеся жидкости, и создающий слой, изолирующий доступ кислорода воздуха.

Таким средством является пена. Пена представляет собой газовую эмульсию. Слой пены, нанесенный на поверхность горячей жидкости, не погружается в последнюю, изолирует ее от воздуха и, таким образом, прекращает горение.

Химическая пена

В настоящее время широко применяется химическая пена, получаемая в результате смешения щелочного раствора (двууглекислая сода) с пенящим веществом (лакричный экстракт или сапонин) и кислотным раствором (сернокислый алюминий-глинозем). Химическая пена получается в момент потребления в специальных аппаратах (ручных огнетушителях, пеногенераторах и пеноаккумуляторах).

При определении необходимого количества пены для тушения пожара следует исходить из необходимости покрытия поверхности самого большого по емкости резервуара слоем пены в 25 см и, кроме того, иметь 100-процентный запас порошка для получения второй порции такого же количества химической пены.

ВИБРАТОР
10/2

Время тушения химической пеной горящего нефтепродукта следует принимать в 10—15 минут.

Химическая пена, подаваемая для тушения нефтепродукта, должна иметь кратность 5—6 объемов. При расчете оборудования, потребного для тушения горящего нефтепродукта химической пеной, следует считать, что 1 кг пенопорошка с 9 л воды дает 60 л пены. Скорость движения химической пены в пенопроводах принимается от 1,5 до 5 м/сек (на выходе из пенотрубопровода).

Максимальная длина пенопроводов должна быть не более 120—150 м при работе от пеноаккумуляторов и 80—100 м при работе от пеногенераторов.

Пенопроводы должны зарываться в землю. Пенотрубопроводы для промывки должны иметь уклон в сторону пенной станции или резервуаров с тем, чтобы вода не задерживалась в пенопроводах. В местах спуска воды устраиваются дренажные колодцы.

Пеноразводящая сеть должна укладываться по наискратчайшему направлению, и при укладке необходимо избегать острых углов.

Диаметр пенотрубопроводов определяется расчетом, но не должен быть менее 63 мм. На каждом резервуаре для подачи пены на зеркало нефтепродукта устанавливаются пеносливные камеры, которые крепятся к крыше резервуара мягким соединением или к верхнему кольцу резервуара намертво.

Количество пеносливных камер на резервуарах устанавливается в зависимости от площади поверхности следующее:

На резервуарах диаметром	до 10 м . . .	1 камера
« »	» от 10 до 22 м . .	2 »
» »	» от 22 до 30 » . .	3 »
» »	» свыше 30 м . . .	4 »

Чтобы предупредить проникновение по пенопроводам паров нефтепродукта, в пеносливных камерах устанавливаются диафрагмы из промасленной ватмановской бумаги.

При полустационарном оборудовании резервуаров приборами пенотушения, пенотрубопроводы выводятся за обвалование резервуарного парка к дороге и концы их заключаются в ящик. В этом случае пенотрубопроводы укладываются самостоятельно от каждой пеносливной камеры диаметром 75 мм (Приложение 4, примерная ведомость расчета пенотушения).

Воздушно-механическая пена

Воздушно-механическая пена отличается от химической значительным преимуществом. Она получается путем механического смешения воздуха, воды и пенообразователя. Пенообразователь применяется в жидком виде и представляет собой нейтральный раствор. Его требуется значительно меньше, чем пенопорошка

Для изготовления 1 м³ химической пены требуется 20 кг пенопорошка, а для изготовления того же количества воздушно-механической пены надо всего 1,5—2 л пенообразователя.

Воздушно-механическая пена с хорошими огнегасительными свойствами получается при смешении: 90 % воздуха, 9,8 % воды и 0,2 % пенообразователя (рецепт пенообразователя и описание его изготовления см. приложение 2).

Стоимость 1 м³ химической пены около 20 руб., а воздушно-механической — около 2 руб.

Аппаратура для изготовления воздушно-механической пены проста, и ее конструкция основана на принципе эжекции с использованием энергии воды, подаваемой насосом.

В настоящее время в Союзе вводится на вооружение пожарной охраны:

а) ранцевый воздушно-пенный ствол, в котором пенообразователь находится в ранце на спине пожарного бойца, а вода в ствол поступает от насоса; производительность такого ствола 3,5 м³ пены в минуту;

б) смеситель-эжектор устанавливается на автонасосе, пенообразователь заливается на автонасосе в баке первой помощи, который соединен со смесителем трубкой. Пенообразователь засасывается смесителем и подается в насос, где перемешивается с водой и направляется по выкидному рукаву в воздушно-пенный ствол. Производительность такой установки 10 м³ пены в минуту.

В приложении 3 даются основные положения по изготовлению и монтажу аппаратуры для воздушно-механической пены.

Имея на вооружении автонасосы, оборудованные смесителями для получения воздушно-механической пены, резервуары с нефтепродуктами можно оборудовать полустационарными устройствами. В этом случае на резервуаре устанавливаются пеносливные камеры вместе с пеновоздушными стволами и прокладываются трубопрово-

ды за обвалование, по которым будет подаваться от автонасосов вода в смеси с пенообразователем.

В приложении 5 даются инструкции по работе автонасосов на получение воздушно-механической пены.

При определении необходимого количества воздушно-механической пены для тушения пожара следует исходить из следующего:

1. Слой пены на поверхность зеркала горящего в резервуаре нефтепродукта следует принимать в 30—40 см.

2. Время тушения горящего нефтепродукта следует считать в 5—8 мин.

Начальник Инспекции ВОХР и ПВО

Главнефтеснаба при СНК СССР КОТЛОВ

Ст. Инспектор противопожарной службы

Главнефтеснаба РУСАКОВ

ИНСТРУКЦИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЖАРНЫХ ВОДОПРОВОДНЫХ ГИДРАНТОВ И СТОЯКОВ

Описание материальной и нормативной частей

1. Пожарные гидранты и стояки являются переходом от водопроводной магистрали к линиям приемных рукавов для питания автонасосов или мотопомп, или же непосредственно для подачи воды из водопроводной магистрали к месту пожара через гидранты и выкидные пожарные рукава.

2. Пожарные гидранты и стояки имеют строго определенное назначение и использование их для целей, не относящихся и не связанных с ликвидацией пожара или аварии, без разрешения Начальника местной пожарной команды (охраны) категорически запрещается.

3. Пожарный гидрант в колодце должен быть установлен с соблюдением следующих условий:

- а) гидрант должен иметь строго вертикальное направление;
- б) ось установленного в колодце гидранта не должна быть ближе 175 мм и далее 200 мм от края (стенки) горловины и люка колодца;
- в) при установке подземного типа гидранта верхняя часть его не должна быть ниже 400 мм от уровня верха люка и должна не доходить до верхней линии люка колодца.

4. Для освобождения (отвода) воды из стояка гидранта после работы и перекрытия магистрали в нижней части стояка гидранта устроен клапан, открывающийся под тяжестью столба воды в стояке.

5. Уход, контроль и надзор за состоянием пожарных гидрантов и их колодцев возлагаются на технический отдел предприятия Главнефтснаба и периодически проверяются представителем местной пожарной охраны в присутствии представителя технического отдела.

6. После использования гидрант должен быть тщательно осмотрен представителем пожарной охраны и, если в нем обнаружатся недочеты, немедленно сообщается техническому отделу для исправления.

7. В местах общего пользования или в местах, осложняющих проход и проезд, запрещается установка пожарных колонок-стендеров на пожарные гидранты с прокладкой линии рукавов от них.

Надземные пожарные гидранты могут быть оборудованы ящиками-шкафами для выкидных пожарных рукавов, но прокладка линий от них должна производиться только в момент развертывания для ликвидации загорания.

Это же указание относится к моменту «ВТ» для того, чтобы проложенной линией рукавов не преграждать прохода и проезда и не подвергать рукава излишнему износу от действия на них атмосферных осадков и пр.

П р и м е ч а н и е. Исключение из приведенного выше допускается:

а) в летний период при наличии высокой температуры воздуха и пожароопасности и

б) при «ВТ», если вблизи данного района происходит сбрасывание зажигательных авиабомб (ЗАБ) и в других случаях.

8. При наличии на предприятиях Главнефтснаба пожарных гидрантов подземного типа последние для скорейшего нахождения должны быть снабжены указателями.

9. Для установления единообразия в опознавательных знаках пожарных гидрантов указатель пожарного гидранта должен быть образца, приведенного на рис. 4.

Описательная часть указателя — квадрат со стороной 400 мм с черными полями, оставшимися от вписанного круга белого цвета диаметром 400 мм.

На белом фоне круга в верхней части пишется печатными буквами ШЖ.



Рис. 4. Указатель пожарного гидранта.

Размер букв по высоте 120 мм, по ширине 60 мм с интервалом в 30 мм. Буквы ПЖ не должны доходить до внутренней линии круга на 40 мм.

При расположении пожарного гидранта по прямой линии от указателя под буквами ПЖ (против интервала) между буквами пишется стрелка, заостренным концом вниз, как указано на рис. 4, ниже букв ПЖ на 20 мм, хвостовая часть ее — 50 мм, заостренная — 20 мм.

Под стрелкой, на расстоянии 20 мм, пишется цифра, показывающая действительное расстояние от указателя до центра крышки пожарного гидранта, высотой 80 мм и шириной 60 мм; при этом, если расстояние, как указано на рис. 4, равно 5,4, то цифры располагаются под буквами, а запятая — в интервале между ними. Цифра 4 должна быть ниже 5 (50 мм). Основание цифр не должно доходить до линии окружности на 50 мм.

Если расстояние пожарного гидранта от указателя выражено округленно цифрой 5, то она пишется в центре белого поля под острием стрелки.

Размеры цифры остаются теми же.

10. Крышки колодцев пожарных гидрантов должны постоянно очищаться от мусора, грязи, а в зимнее время от снега.

Порядок эксплуатации пожарного гидранта

11. Для открывания крышек колодцев пожарных гидрантов подземного типа в оборудовании автонасоса или мотопомпы должны иметься специальные ключи-крючки-ломки.

Непосредственно руками открывать крышки колодцев пожарных гидрантов для предотвращения ранений пальцев рук категорически воспрещается.

Чтобы избежать порчи резьбы на стояке пожарного гидранта при открывании крышки люка колодца гидранта, не давать крышке скользить (скрываться с крючка-лома).

12. Учитывая возможность скопления болотного газа (метана) в колодце гидранта, для предупреждения взрыва и отравления бойца с возможным смертельным исходом, у открытого колодца категорически запрещается курить, зажигать спички, подходить с открытым огнем к люку и пр.

13. Для получения из водопроводной магистрали воды для питания автономного или мотопомпы устанавливается колонка (стендер) на штуцер стояка с таким расчетом, чтобы полая часть стержня ключа колонки (стендера) была поставлена на квадрат центрального ключа стояка гидранта.

Чтобы после постановки колонки (стендера) иметь возможность пустить воду через штуцеры в линию рукавов к месту пожара или через приемный рукав в насос, необходимо строго следить, чтобы перекрывные шиберы боковых штуцеров при постановке колонок на стойку гидрантов были закрыты полностью. В противном случае имеющиеся специальные квадраты внутри верхней части колонок будут препятствовать открытию шиберов.

Примечание. Для предотвращения срыва и порчи стояков гидрантов и их запорных устройств категорически запрещается открывать пожарные гидранты и пускать через них воду торцевыми ключами без установки на гидранты-колонок.

Порядок работы колонки (стендера)

После правильной установки колонки на гидрант для получения воды необходимо:

а) открыть центральный ключ колонки примерно на $\frac{1}{2}$ оборота и наполнить гидрант (колонку) водой;

б) после наполнения водой стояка гидранта и колонки, центральный ключ колонки можно открывать на полный ход;

в) по наполнении гидранта и колонки водой полностью открыть шиберы выкидных штуцеров колонки (стендеры).

Для прекращения работы колонки по подаче воды необходимо проделать следующие операции:

а) полностью закрыть шиберы выкидных штуцеров;

б) после этого закрыть пожарный гидрант поворотом центрального ключа колонки (стендера).

Следует помнить, что для полного открытия или полного закрытия пожарного гидранта необходимо сделать 10 — 11 оборотов центральным ключом колонки (стендера).

Приложение 2

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЕЙ №№ 1 и 3

Технологическая схема приготовления пенообразователей № 1

В состав пенообразователя ЦНИИИО № 1 входят три компонента:

- 1) упаренный керосиновый контакт . 8 вес. частей;
- 2) раствор клея (28%-ный раствор) . 3,5 вес. части;
- 3) спирт-сырец, лучше ректификат . . 1,0 вес. часть.

Приготовление первого компонента (керосиновый контакт). Керосиновый (кислый) контакт (ОСТ-2-4731 НКнефти) подается в варочные котлы и смешивается с водой в следующих соотношениях: на 1 объем керосинового (кислого) контакта берется 2 объема воды.

Смесь тщательно перемешивается деревянной мешалкой (веслом) в течение 3—5 мин. Затем к ней добавляется небольшими порциями 20-процентный раствор едкого натра (при тщательном перемешивании) до полной нейтрализации контакта. Нейтрализацию раствора контролируют бумажкой конгорот и лакмус. Когда контакт нейтрализован, ему дают отстояться ориентировочно 7—8 час.

За это время происходит расслоение раствора: на поверхности образуется беловатая «творожистая» масса, превращающаяся в дальнейшем в слой масла, и внизу — нейтрализованный водный раствор керосинового контакта.

Верхний слой масел удаляют через два специально устроенные под оба уровня спускные краны в верхней части котла с по-

мощью мерников (или ведер) в специально установленный для этого бак.

После удаления верхнего слоя котел медленно прогревается в течение двух часов до температуры 80 — 90°C. В процессе подогревания удаляют оставшееся масло, которое всплывает на поверхность в виде пены и хлопьев.

Оставшийся в котле раствор выпаривают при температуре 100°C до первоначального объема взятого керосинового (кислого) контакта.

Упаренный контакт сливают в отстойник и дают отстояться один-два суток. После этого первый компонент считается готовым. За время отстоя на дно оседает муть, которую удаляют через трубопровод (выведенный у основания отстойника) в канализацию.

Приготовление второго компонента (раствор клея). Для приготовления берут по весу сухого (в плитках) столярного клея, загружают в котел и заливают водой в соотношении на 1 вес. часть столярного клея 2,5 вес. части воды. После этого оставляют на 10 час. для набухания. Набухший клей подогревают до температуры 40—50°C и тщательно перемешивают до полного растворения. Таким образом и второй компонент считается готовым.

Когда первый и второй компоненты готовы, их смешивают вместе из расчета на каждые 80 л керосинового контакта 35 л раствора клея.

В смешительный бак из отстойника подают упаренный керосиновый контакт, а затем из варочного котла поступает раствор клея. После охлаждения этой смеси добавляют спирт-сырец из расчета 13 л на 115 л раствора. Из смешительного бака готовый продукт сливают в тару. На этом процессе приготовления пенообразователя считается законченным.

Технологическая схема приготовления пенообразователя № 3

В состав пенообразователя ЦНИИПО № 3 входят два основных компонента:

- 1) сернокислый глинозем (45-процентный водный раствор) — 20 объемных частей;
- 2) керосиновый контакт (очищенный и нейтрализованный) — 80 частей.

Для приготовления первого компонента (сернокислый глинозем) служат ленинградский или бондюжский глиноземы, приготовленные в виде 45-процентного водного раствора следующим образом.

45 % ленинградского или бондюжского измельченного глинозема загружают в бак и добавляют 55 % воды (вода поступает из мерного бака по трубопроводу самотеком). Этот раствор тщательно перемешивают деревянной мешалкой (веслом) до окончания растворения глинозема. Затем дают 8—10 час. отстояться. За это время раствор декантируют от выпавшего нерастворимого осадка и таким образом первый компонент считается готовым.

Второй компонент (керосиновый контакт) готовится так же, как и для пенообразователя ЦНИИПО № 1, с той лишь разницей, что упаривание раствора производят не до первоначального объема взятого керосинового кислого контакта, а на $\frac{3}{4}$ от общего объема раствора. Упаренный керосиновый контакт также по трубопроводу (самотеком) сливают в отстойник, где и дают ему отстояться в течение от 1 до 2 суток. После этого и второй компонент считается готовым.

Когда оба компонента готовы, их смешивают в смешительном баке в следующих соотношениях.

На 80 объемн. частей упаренного керосинового контакта берется 20 объемн. частей 45-процентного водного раствора глинозема. Упаренный керосиновый контакт и раствор глинозема подают в смешительный бак с помощью ручного насоса, затем тщательно перемешивают деревянной мешалкой (веслом), и пенообразователь считается готовым. После смешивания готовый продукт (через спускной кран) сливают в тару. На этом процесс приготовления пенообразователя считается законченным.

**ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ И МОНТАЖУ
АППАРАТУРЫ ДЛЯ ВОЗДУШНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕНЫ**
Угрощенный воздушно-механический ствол производитель-
ностью 2,5 м³ пены в минуту

В основу конструирования упрощенного ствола была положена возможность их изготовления в самых примитивных условиях слесарями средней квалификации.

Основание ствола и кожух скрепляются вместе посредством хомута любой конструкции. При этом необходимо, чтобы хомут не суживал отверстия раструба кожуха, предназначенного для входа воздуха.

Ствол присоединяется к рукавной линии, по которой подается смесь воды и пенообразователя. Для нормальной работы ствола требуется, чтобы количество подаваемого пенообразователя составляло 2 % от количества воды. Так, при давлении ствола в 6 ат расход воды равен 4,0 — 4,5 л/сек (или 240 — 250 л/мин), а расход пенообразователя должен быть 0,08 — 0,09 л/сек (или 4,8 — 5,5 л/мин).

Благодаря разрежению, создаваемому струями, получающимися из трех sprays, через раструб кожуха засасывается воздух и в результате смешения его со смесью воды и пенообразователя получается воздушно-механическая пена.

Ствол изготавливают следующим образом.

Берется отрезок трубы диаметром 65 мм и длиной 50 — 60 мм. На одном конце отрезка нарезается трубная резьба диаметром 2,5" для присоединения полугайки Ротта. К другому концу трубы приваривается заглушка. Можно крепить заглушку к трубе на резьбе или в крайнем случае на заклепках или винтах с пропайкой мест примыкания одной детали к другой.

На заглушке предварительно высверливаются три отверстия возможно дальше друг от друга. Центры отверстий должны находиться на одинаковых расстояниях друг от друга и от центра трубы. Диаметр отверстий выбирается с таким расчетом, чтобы можно было посредством метчика нарезать резьбу под трубку диаметром 0,5".

Изготавливаются три изогнутые трубки диаметром 0,5" и длиной 50 — 55 мм. На одной стороне трубок нарезается резьба для наворачивания на них спрысков, а на другой резьба для присоединения трубок к заглушке с учетом законтривания трубок в нужном положении посредством контргайек.

Для изгиба трубок их ввертывают в заглушку, нагревают на горне и легкими ударами молотка через дерево или асбест изгибают, проверяя угол изгиба по шаблону; чтобы не смять резьбы на конце трубок, на них наворачивают муфты. Трубки изгибают таким образом, чтобы оси трубок при их продолжении сходились в 15 — 18 см от заглушки.

Изготавливаются три спрыска с 8-мм выходными отверстиями. Желательно делать спрыски из бронзы или алюминия, в крайнем случае можно и из стали.

Кожух делается из обычного листового кровельного железа. Концы кожуха укрепляются посредством колец из полосовой 2- или 3-мм стали.

Из полосовой стали 20×4 мм готовятся и две разъемные части хомута, скрепляемые с кожухом и между собой 4-мм винтами.

После изготовления деталей ствола производят сварку. Для этого в заглушку надо ввернуть трубки с контргайками на льняной пряди и сурике; на патрубок навернуть полугайку, а на концы трубок навернуть спрыски, установив их наглаз в требуемом положении, присоединить полугайку Ротта к рукаву или трубе и дать воду (давление 0,5 — 1,0 ат). Поворачивая трубки, добиваются, чтобы получаемые струи пересекались между собой. В найденном положении трубки закрепляют контргайками. Если нет водопровода, то для проверки правильности пересечения струй можно держать головку ствола спрысками вниз и лить воду из ведра в патрубок, наблюдая за пересечением струи, чтобы установить трубки в требуемом положении. После этого на головке ствола закрепляют хомут и скрепляют его с кожухом.

**ПРИМЕРНЫЙ РАСЧЕТ НА ОБОРУДОВАНИЕ
НОЕ КОЛИЧЕСТВО ПЕНОГЕНЕРАТОРОВ, ПЕНО
РЕЗЕРВУАРА**

**РЕЗЕРВУАРОВ ПЕНОКАМЕРАМИ, ПОТРЕБ-
ПОРОШКА И ВРЕМЯ НА ТУШЕНИЕ ПОЖАРА
С БЕНЗИНОМ**

№ п/п	Характеристика резервуара и наименование работ	Номер резервуара согласно ОСТ 5 112			
		3	4	5	6
1	Емкость резервуара в м ³	42	61	10 5	187
2	Диаметр резервуара в м	3,95	4,35	5,26	6,28
3	Высота	3,4	4,1	4,8	5,5
4	Площадь резервуара	12,3	15,0	22,0	34,0
5	Количество пенокамер на каждом резервуаре в дм	1	1	1	1
6	Диаметр пенолинии в дм	2 1/2	2 1/2	2 1/2	3
7	Потребное количество пены для тушения пожара резервуара в м ³	1,8	2,2	3,3	5,1
8	Слой пены в см	15	15	15	15
9	Количество пеногенераторов, потребных для тушения резервуара	1	1	1	1
10	Производительность каждого пеногенератора в л/сек	900	900	900	900
11	Давление воды у пеногенератора в ат.	4	4	4	4
12	Потребное количество пенопорошка в кг	30,0	38,2	55,0	85,0
13	Потребное количество воды для образования пены в м ³	0,3	0,4	0,6	0,9
14	Расчеты время тушения пожара в мин.	2,0	2,5	3,7	5,7
15	Количество автономов для пеногенераторов	—	—	—	—
16	Количество мотопомп для работы пеногенераторов	1	1	1	1

7	8	9	10	11	12	13	14	15	Примечание
280	393	630	1130	1925	2915	4685	6360	8375	
7,2	8,5	9,8	13,1	17,1	21,0	22,9	26,7	30,5	
6,8	6,8	8,2	8,3	8,4	8,5	11,3	11,3	11,4	
41,0	57,0	77,0	132,0	230,0	346,4	412,0	563,0	730,0	
1	1	1	2	2	2	3	3	4	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	
6,1	8,5	11,5	26,4	46,0	69,2	82,4	140,7	182,5	
15	15	15	20	20	20	20	25	25	
1	1	1	2	4	4	6	6	8	
900	900	900	1500	1500	1500	1500	1500	1500	
4	5	5	6	6	6	6	6	6	
101,8	141,4	191,4	440,0	766,4	1153,2	1373,2	2345,0	3011,4	
1,2	1,4	1,9	4,4	7,6	11,5	13,9	23,5	30,4	
6,8	9,4	13,0	8,8	7,4	11,5	9,2	15,6	15,3	
—	—	—	1	2	2	2	3	3	
1	1	1	—	—	—	—	—	—	

ИНСТРУКЦИЯ ПО РАБОТЕ НА АВТОНАСОСЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОЗДУШНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕНЫ

При использовании автонасоса любого типа (центробежного или коловоротного) для получения воздушно-механической пены запас пенообразователя может храниться в имеющемся на автонасосе бачке первой помощи, кроме дополнительного бачка, устанавливаемого для этой цели на автонасосе. Пенообразователь из него подается во всасывающий патрубок насоса по трубе диаметром 2", на которой имеется вентиль обычного типа, диаметр 2".

Примечание. Для удобства регулирования подачи пенообразователя целесообразно заменить вентиль пробковым краном диаметром 2".

Для хранения пенообразователя на задней части линейки автонасоса устанавливается бачок на 50 — 60 л (4 — 6 ведер), соединяемый резиновым шлангом диаметром 1" со всасывающим патрубком насоса, для присоединения резинового шланга к всасывающему патрубку насоса пользуются отрезком трубы того же диаметра, что и патрубок. Концы отрезка трубы присоединяются ко всасывающему патрубку насоса и приемному рукаву посредством винтовых гаек. Сбоку вставки (отрезка трубы) приваривается штуцер из трубы диаметром 1", к которому и присоединяется резиновый шланг. Для регулирования количества подаваемого пенообразователя на резиновом шланге устанавливается пробковый кран диаметром 1".

Вода для образования пены получается либо из естественного или искусственного водоема (река, озеро, пруд, водоем), либо из гидранта.

При работе от гидранта можно применять следующие два способа.

1. От гидранта вода сливается непосредственно в водопроводный колодец, откуда и забирается посредством всасывающего (приемного) рукава. При этом надо следить, чтобы приемная сетка всасывающего (приемного) рукава всегда полностью находилась под водой. Также необходимо следить за герметичностью приемного рукава, так как попадание воздуха во всасывающий рукав даже в

самых малых количествах может привести к срыву вакуума вследствие образования в самом насосе пены.

2. На всасывающей линии между приемным рукавом и всасывающим патрубком насоса устанавливается вентиль, присоединяемый посредством винтовых гаек. При работе автонасоса вентиль прикрывается таким образом, чтобы мановакуумметр показывал разрежение в 100 мм рт. столба.

Примечание. Если пенообразователь подается из отдельного бака через резиновый шланг и вставку (отрезок трубы), присоединяемую ко всасывающему патрубку насоса, то вентиль устанавливается между этой вставкой и приемным рукавом.

Во всех этих случаях работа от гидранта аналогична работе от водоема.

Различают два случая подачи пенообразователя.

1. Пенообразователь подают из бака первой помощи, для чего на трубе от него к всасывающему патрубку автонасоса установлен обычный вентиль диаметром 2 — 3", а залив пенообразователя производится в бак первой помощи. В этом случае в него наливается 25% пенообразователя 75% воды [например, при автонасосе ЗИС-11 в бак первой помощи заливается 80 л пенообразователя (около 7 ведер) и 280 л воды], вентиль закрыт. Посредством вакуумшпарата производится залив приемного рукава и насоса. Вода подается по выкидным рукавам, к которым присоединены воздушнопенные стволы. По манометру на выкидном штуцере устанавливается требуемое давление, после чего открывается вентиль (ручка пробкового крана): при работе на один воздушнопенный ствол — на один оборот (деление), а при работе на два воздушнопенных ствола — на два оборота (деления). Если пена получается недостаточно хорошего качества, надо сильнее открыть вентиль (ручка) на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ оборота (деления), при двух стволах до $\frac{1}{2}$ оборота (деления).

2. Пенообразователь подается из бака первой помощи через пробковый кран диаметром 1 — 2" или из отдельного бачка через резиновый шланг диаметром 1".

В этом случае в бак первой помощи или отдельный бачок наливается пенообразователь без разбавления. Посредством вакуумш-

парата производится залив приемного рукава и насоса. Вода подается по выкидным рукавам, к которым присоединены воздушно-пенные стволы. По манометру на выкидном штуцере устанавливается требуемое давление, после чего открывается пробковый кран.

П р и м е ч а н и е. Степень открытия крана должна быть заранее отрегулирована опытным путем при работе на один-два воздушно-пенных ствола.

Если подачи смеси воды и пенообразователя в выкидные рукава не происходит (рукав при надавливании на него ногой легко сжимается), то необходимо включить вакуум-аппарат, отсоединить выкидной рукав и промыть всасывающую линию и насос до тех пор, пока не пойдет чистая вода (вентиль перед этим закрывается).

После промывки присоединяется выкидной рукав, устанавливается требуемое давление на выкидном штуцере и открывается вентиль подачи пенообразователя на требуемую степень открытия.

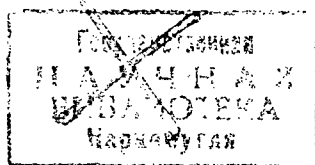
Требуемое давление на выкидном штуцере автонасоса (по манометру) при одинарной рукавной линии диаметром $2\frac{1}{2}$ " , различной длины может быть определено по следующей таблице:

Требуемое давление, ат, при длине рукавной линии, м							
Рукав	40	60	80	100	140	200	300
Непрорезиненный рукав диаметром 2,5" . .	6,3	6,5	6,6	6,7	7,0	7,5	8,0
Прорезиненный рукав диаметром 2,5" . .	6,1	6,2	6,3	6,4	6,6	6,7	7,0

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть :	1
2. Расход и напор воды	2
3. Источники питания и запасные резервуары	3
4. Насосы и насосные станции	4
5. Наружная противопожарная водопроводная сеть	5
6. Расчет емкости водоемов, их размеры и требования, предъявляемые при строительстве	6
Производство земляных работ при устройстве водоемов :	10
Мероприятия по обеспечению водонепроницаемости водоемов	10
Эксплуатация водоемов	13
Содержание водоемов в зимнее время	13
7. Водораспыление как средство тушения нефтепродуктов	14
8. Пар как средство тушения нефтепродуктов	16
9. Пена как средство тушения нефтепродуктов	17
Химическая пена	17
Воздушно-механическая пена	19
Приложение 1. Инструкция по содержанию и эксплуата- ции пожарных водопроводных гид- рантов и стояков	21
Приложение 2. Приготовление пенообразователей №№ 1 и 3.	25
Приложение 3. Основные положения по изготовлению и монтажу аппаратуры для воздуш- но-механической пены	28

Приложение 4. Примерный расчет на оборудование резервуаров пенокамерами, необходимое количество пеногенераторов, пенопорошка на тушение пожара резервуара с бензином.	30
Приложение 5. Инструкция по работе на автососе для получения воздушно-механической пены	32



Редактор И. И. КОТЛОВ

Л28001. Подп. к печ. 10/III 1943 г. Тираж 2000 экз.
 1¹/₈ п. л., 1,9 уч. а. л. 70×108¹/₃₂ Бесплатно Зак. 536

Тип. «Красная звезда», М. Дмитровка, 16.

О П Е Ч А Т К И

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
9	1 и 10 снизу	помещение	мощение
36	4 снизу	И. И. Котлов	И. В. Котлов

БЕСПЛАТНО

Б
2305

(1P)