

**МИНИСТЕРСТВО  
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР**

**ВЕДОМСТВЕННЫЕ УКАЗАНИЯ**

**ПО ПРОТИВОПОЖАРНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ  
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**ВУУП-88**

**Москва 1989**

**Глава 8. ПОЖАРНАЯ СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ. СПОСОБЫ И СРЕДСТВА ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ И  
ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

8.1. Здания пожарных депо и пожарных постов строятся по действующим типовым проектам, утвержденным в установленном порядке, а также по индивидуальным проектам при наличии на это соответствующего разрешения.

8.2. Число и расположение зданий пожарных депо и пожарных постов и территория для них определяется в соответствии с главой СНиП "Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования" с учетом радиуса обслуживания.

Примечание. Число и тип пожарных автомобилей определяются управлениями и отделами пожарной охраны на местах.

8.3. Здания пожарных депо и пожарных постов предприятий должны быть соединены прямой телефонной связью с пожарной охраной города, коммутатором телефонной станции предприятия и повысительной насосной станцией противопожарного водопровода. При наличии на предприятиях двух и более зданий пожарных депо и пожарных постов они должны быть соединены между собой двухсторонней прямой телефонной связью.

8.4. Производственные, административные, складские и вспомогательные здания, наружные установки, склады (парки) и сливноналивные эстакады должны быть оборудованы извещателями электрической пожарной сигнализации для вызова пожарной охраны.

8.5. Извещатели электрической пожарной сигнализации общего назначения должны устанавливаться:

для зданий категорий А, Б и В - снаружи зданий у выходов на расстоянии не более, чем через 50 м;

на наружных установках и открытых складах категории А, Б и В - по периметру установки, склада не более, чем через 100 м;

на складах (парках) - горючих газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей - по периметру обвалования не более, чем через 100 м;

на сливноналивных эстакадах сжиженных углеводородных газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей - через 100 м, но не менее двух (у лестниц для обслуживания эстакад).

Примечание. Ручные пожарные извещатели устанавливаются независимо от наличия извещателей автоматической пожарной сигнализации.

8.6. Извещатели электрической пожарной сигнализации общего назначения должны располагаться на расстояния не менее 5 м от границы установки или обвалования склада.

8.7. Приемные станции пожарной сигнализации должны устанавливаться в зданиях пожарных депо.

8.8. Производственные и складские здания должны оборудоваться автоматическими средствами пожаротушения и сигнализации о пожаре в соответствии с перечнями, утвержденными Миннефтехимпромом СССР и согласованными с ГУПО МВД СССР и Госстроем СССР (приложение 1), главами СНиП и другими нормативными документами.

8.9. Пожарные лафетные стволы устанавливаются:

а) на наружных взрыво- и пожароопасных установках для защиты аппаратуры и оборудования, содержащих горючие газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости;

б) на сырьевых, товарных и промежуточных складах (парках) для защиты шаровых и горизонтальных (цилиндрических) резервуаров со сжиженными горючими газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями;

в) на железнодорожных сливноналивных эстакадах и речных причалах СУГ, ЛВЖ и ГЖ.

Не подлежат защите лафетными стволами печи и аппараты, работающие при температуре более 450 °С (котлы-утилизаторы, печи, топки под давлением, реакторы и т. п.). При установке около этого оборудования лафетных стволов должны предусматриваться ограничители поворота этих стволов в сторону аппаратов, нагретых до температуры более 450 °С.

8.10. Лафетные стволы, как правило, устанавливаются со стационарным подключением к водопроводной сети высокого давления. В случаях, если водопровод на действующем предприятии не обеспечивает напор и расход воды, необходимые для одновременной работы двух лафетных стволов, последние должны быть оборудованы устройствами для подключения передвижных пожарных насосов.

8.11. Лафетные стволы следует устанавливать с диаметром насадки не менее 28 мм. Напор у насадка должен быть не менее 0,4 МПа (40 м вод. ст.).

8.12. Число и расположение лафетных стволов для защиты оборудования, расположенного на наружной установке, определяется графически, исходя из условий орошения защищаемого оборудования одной компактной струей.

8.13. Число и расположение лафетных стволов для защиты резервуаров в складе (парке) определяется из условия орошения каждого резервуара двумя струями, а при наличии стационарной системы орошения – одной струей.

8.14. Резервуары с ЛВЖ и ГЖ объемом 5000 м<sup>3</sup> и более, независимо от высоты стен резервуаров, должны иметь стационарные установки орошения водой.

Резервуары сжиженными углеводородными газами и ЛВЖ, хранящимися под давлением, должны иметь автоматические стационарные системы орошения водой.

8.15. Наружные установки высотой 10 м и более должны быть оборудованы стояками-сухотрубами диаметром не менее 80 мм для сокращения времени подачи воды, пены и других огнегасительных веществ.

На каждой этажерке наружной установки длиной более 80 м должно быть не менее двух стояков, расположенных у маршевых лестниц. На стояке-сухотрубе на каждом этаже должна быть запорная и соединительная арматура, рассчитанная на работу рукавов Ду 80. На стояках-сухотрубках следует предусматривать спускные краны для опорожнения их от воды.

8.16. Для зданий высотой более 15 м вдоль пожарных лестниц на кровлю следует предусматривать устройства сухотрубов с соединительными головками на обоих их концах

диаметром не менее 80 мм. На вертикальных пожарных лестницах одна из тетив может быть выполнена в виде сухотруба.

8.17. Здания и сооружения предприятий должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с "Типовыми правилами пожарной безопасности для промышленных предприятий" и требованиями отраслевых нормативов.

8.18. Противопожарное водоснабжение предприятий должно обеспечиваться с учетом требований глав СНиП "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" и "Внутренний водопровод и канализация зданий. Нормы проектирования", а также требований настоящего раздела.

8.19. На предприятиях, как правило, следует проектировать самостоятельную систему противопожарного водопровода. Давление в сети должно обеспечивать возможность работы противопожарных устройств (лафетных стволов, оросителей и т. п.), но быть не менее 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>).

8.20. Расход воды на пожаротушение из сети противопожарного водопровода должен приниматься из расчета двух одновременных пожаров на предприятии:

одного пожара в производственной зоне;

второго пожара - в зоне сырьевых или товарных складов (парков) горючих газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

8.21. Расход воды на противопожарную защиту и пожаротушение из сети противопожарного водопровода определяется расчетом, но должен приниматься не менее:

для производственной зоны - 170 л/с;

для товарно-сырьевых складов (парков) - 200 л/с.

8.22. Расход воды из противопожарного водопровода должен обеспечивать тушение и защиту оборудования как стационарными установками, так и передвижной пожарной техникой.

8.23. При расчете производительности противопожарного водопровода следует учитывать, что кроме расхода воды на стационарные установки, он должен обеспечивать подачу воды не менее 50 л/с. для передвижной пожарной техники или одновременной работы двух лафетных стволов.

В случаях, когда расход воды на одновременную работу двух лафетных стволов превышает 50 л/с, необходимо учитывать расход воды только для работы лафетных стволов.

8.24. Расход воды на стационарные установки орошения должен приниматься:

а) для открытых технологических установок - по аппаратам колонного типа, исходя из суммы расходов воды на охлаждение условно горячей колонны и смежных с ней колонн, расположенных на расстоянии менее двух диаметров наибольшей горячей или смежной с ней;

б) для товарно-сырьевых и промежуточных складов (парков) со сферическими резервуарами СУГ и ЛВЖ, хранящихся под давлением, на одновременное орошение условно горячего резервуара и смежных с ним резервуаров, расположенных на расстоянии диаметра наибольшего горячего или смежного с ним резервуара и менее, а для горизонтальных - согласно табл. 6.

Таблица 6

Число одновременно орошаемых горизонтальных резервуаров

Расположение резервуаров	Объем единичного резервуара, м <sup>3</sup>					
	25	50	110	160	175	200
В один ряд	5	5	5	5	3	3

В два ряда	6	6	6	6	6	6
------------	---	---	---	---	---	---

8.25. Интенсивность подачи воды на охлаждение поверхности оборудования для стационарных установок орошения должна приниматься в соответствии с табл. 7.

Таблица 7

	Наименование аппаратов	Интенсивность подачи воды, л/(м <sup>2</sup> *с)
1	Сферические и цилиндрические резервуары с сжиженными горючими газами и легковоспламеняющимися жидкостями, хранящимися под давлением:	
	а) поверхности резервуаров без арматуры	0,1
	б) поверхности резервуаров в местах расположения арматуры	0,5
2	Аппараты колонного типа с СУГ и ЛВЖ	0,1

8.26. Защита колонных аппаратов на высоту до 30 м должна производиться лафетными стволами и передвижной пожарной техникой. При высоте колонных аппаратов более 30 м защита их должна производиться комбинированно, а именно: до высоты 30 м – лафетными стволами и передвижной пожарной техникой, а выше 30 м – стационарными установками орошения.

**Примечание.** В тех случаях, когда защита колонных аппаратов лафетными стволами невозможна (мешают другие аппараты), их следует защищать стационарными установками орошения на всю высоту.

8.27. Водопроводная насосная станция с пожарными насосами, обслуживающая резервуарные парки с СУГ, ЛВЖ и ГЖ, должна находиться на расстоянии не менее 50 м от насосных по перекачке СУГ, ЛВЖ и ГЖ и не менее 100 м от резервуаров.

8.28. Запас воды для пожарной защиты технологических установок, товарно-сырьевых и промежуточных складов, сливноналивных эстакад должен храниться не менее, чем в двух резервуарах, расположенных у насосной противопожарного водоснабжения.

8.29. В дополнение к противопожарному водопроводу на нефтеперерабатывающих предприятиях необходимо предусматривать сооружение расположенных один от другого на расстоянии не более 500 м:

- в районе резервуарных парков – пожарных водоемов емкостью не менее 250 м<sup>3</sup>.
- в районе производственных установок – колодцев емкостью 3 – 5 м<sup>3</sup> с подачей воды в них из сети производственного водопровода по трубопроводу диаметром не менее 200 мм с возможностью отбора воды из них двумя пожарными машинами или гидрантов, установленных на сети производственного (оборотного) водоснабжения.

8.30. Расстояние от мест забора воды из пожарных водоемов должно быть не менее:

- до зданий и сооружений категории А, Б и В по пожарной опасности – 20 м;
- до резервуаров с сжиженными углеводородными газами и легковоспламеняющимися жидкостями – 60 м;
- до резервуаров с горючими жидкостями – 40 м.

8.31. Приемные колодцы водоемов и водоемы-колодцы должны располагаться на расстоянии не более 2 м от обочины автомобильных дорог или иметь от них подъезды с площадкой 12\*12 м.

8.32. Верх колодцев гидрантов должен быть выше планировочной отметки прилегающей к дороге территории. Обочины дороги у гидрантов должны иметь твердое покрытие (утрамбовка щебнем, пропитка битумом) на длине не менее 20 м (по 10 м в обе стороны от гидранта). Расстояние между гидрантами должно быть не более 100 м.

Для отдельных сооружений категорий Г и Д (факельная установка, открытый склад негорючих материалов и т. п.) допускается пожарные гидранты предусматривать на тупиковых линиях пожарного водопровода длиной не более 200 м.

8.33. При наличии на предприятии градири к ней должен быть устроен подъезд от автомобильной дороги с площадкой размером не менее 12х12 м для возможности использования бассейна градири как запасного водоема для подачи воды на пожаротушение.

8.34. Тушение элементоорганических соединений должно осуществляться в соответствии с "Правилами безопасности для производств элементоорганических соединений".

8.35. В помещениях насосных категорий А, Б и В, оборудованных стационарной автоматической системой пожаротушения с шестикратным запасом пенообразователя, устройство внутреннего противопожарного водопровода можно не предусматривать. При этом на питательных трубопроводах системы пожаротушения необходимо устанавливать внутренние пожарные краны и ручные пенные стволы.

8.36. Помещения насосных, перекачивающих ЛВЖ и ГЖ, объемом до 500 м<sup>3</sup> должны оборудоваться стационарными системами паротушения, если не предусмотрена стационарная система пенотушения.

8.37. Запас пенообразующих веществ на предприятии рассчитывается по необходимой интенсивности подачи раствора пенообразователя для тушения двух расчетных пожаров. Кроме того, на предприятии должен быть 100 %-ный резерв, который может использоваться для передвижных средств.

8.38. Запас пенообразующих веществ на предприятии должен храниться в специальных помещениях - складах для хранения средств пожаротушения, располагаемых в районе резервуарных парков для легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и производственных установок с устройством к складам подъезда от автодорог. Помещения для хранения средств пожаротушения должны быть сухими, отапливаемыми, с температурой воздуха внутри помещения в зимний период не ниже +5 °С, иметь вентиляцию дефлекторами и присоединение к канализации и электроосвещение. Допускается хранение пенообразователя в обогреваемых емкостях, расположенных вне зданий.

8.39. Защита технологических печей при авариях и пожарах, а также тушение пожаров внутри печей при прогарах труб осуществляется в соответствии с "Инструкцией по проектированию паровой защиты технологических печей на предприятиях нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности".

8.40. Системы паротушения должны подключаться к постоянно действующим производственным паропроводам предприятия.

Место подключения паротушения к постоянно действующим производственным паропроводам на технологических установках выбирается в пределах данной установки, а к паропроводной сети предприятия - в пределах не более 50 м от границы установки или объекта.

Система паротушения должна подключаться через два последовательно установленных вентиля (или две задвижки) с установкой между ними контрольной трубки с вентилем.

8.41. Для тушения пожара в системах паротушения может быть применен насыщенный, отработанный (мятый) водяной пар или перегретый пар технологического назначения. При этом насыщенный водяной пар является более эффективным для пожаротушения по сравнению с перегретым паром.

8.42. Паротушение может осуществляться посредством стационарных и полустационарных систем (установок) паропроводов.

К стационарным системам паротушения относятся такие системы паропроводов, которые подводит пар непосредственно к защищаемому объекту.

К полустационарным системам паротушения относятся такие системы паропроводов, которые подводят пар на территорию производственной установки и заканчиваются наружными паротушительными стояками с отводами для присоединения шлангов для подачи пара к местам возможных загораний.

8.43. Стационарные системы паротушения следует применять в производственных помещениях объемом не более 500 м<sup>3</sup>, в которых имеется аппаратура и оборудование с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, например, в технологических насосных, в лотках для труб, проложенных в пределах производственных помещений.

8.44. Полустационарные системы паротушения следует применять на наружных технологических установках, например, на колоннах и других аппаратах.

Для отбора пара на пожаротушение должны предусматриваться стояки условным диаметром не менее 40 мм на расстоянии не более 30 м один от другого.

Давление пара у стояков должно быть не более 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>). Переносные шланги могут применяться диаметром 20 мм с поливочными стволами или другими насадками.

Присоединение шлангов к стоякам должно быть ручным, без применения инструментов, с помощью накидной гайки с рукояткой или "ершом".

8.45. Запорные устройства на паропроводах паротушения (вентили, задвижки) должны быть расположены в легко доступных местах, вне помещений, на высоте 1,35 м от уровня площадки.

8.46. В качестве внутренних распределительных паропроводов стационарных систем паротушения в закрытых помещениях применяются перфорированные трубы. Отверстия в перфорированных трубах для выпуска пара должны быть диаметром 4–5 мм. Для спуска конденсата из подводящих паропроводов и паровых вводов должны быть предусмотрены спускники, расположенные в наиболее низких местах по уклону труб с таким расчетом, чтобы и конденсат и струи пара не мешали действиям обслуживающего персонала.

8.47. Для подачи пара в закрытые помещения перфорированные трубы прокладываются по всему внутреннему периметру помещения на высоте 0,2–0,3 м от пола. При этом отверстия труб располагаются так, чтобы выходящие из них струи пара были направлены горизонтально внутрь помещения.

8.48. При расчете систем паротушения за основной показатель принимается интенсивность подачи пара. Расчетное время тушения пожара 3 мин.

Под интенсивностью подачи пара понимается количество пара, подаваемого в закрытые помещения или плотно закрывающиеся технологические узлы в единицу времени на единицу объема, заполняемого паром (кг/с\*м<sup>3</sup>).

Расчетная интенсивность подачи пара (перегретого и насыщенного) на объемное паротушение приводится в табл. 8.

Таблица 8

№№ п/п	Объект подачи пара	Расчетная интенсивность пара кг/с*м <sup>3</sup>
1	Помещения, в которых обеспечивается перекрытие всех проемов	0,002
2	Помещения, в которых перекрываются все проемы, кроме окон, световых и вентиляционных фонарей	0,005
3	Технологические узлы, заключенные в специальные камеры (например двойники), которые плотно закрываются	0,002

**Примечание.** Для закрытых объектов расчетным является их полный внутренний объем.

8.49. Инертные газы (азот, диоксид углерода, аргон и др.) могут применяться для тушения пожара как в закрытых помещениях, так и на открытых установках.

8.50. Тушение пожара (загорания) инертным газом основано:

а) на понижении концентрации кислорода в воздухе производственных помещений и вокруг места горения (стационарные системы пожаротушения);

б) на сбивании струей инертного газа пламени воспламенившихся газов и паров) при утечке через образовавшиеся неплотности в аппаратах и трубопроводах (полустационарные системы пожаротушения).

8.51. На открытых установках тушение инертным газом основано на сбивании струей инертного газа пламени воспламенившихся газов и паров.

8.52. Для сбивания струей инертного газа пламени воспламенившихся газов и паров как в зданиях, так и на открытых установках должен использоваться технологический инертный газ.

8.53. Давление инертного газа у стояков должно быть не более 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>).

8.54. Для отбора инертного газа на пожаротушение в помещениях, на технологических трубопроводах с инертным газом на расстоянии не более 30 м один от другого должны предусматриваться патрубки условным диаметром не менее 20 мм с запорной арматурой.

8.55. На открытых установках должны устанавливаться стояки условным диаметром не менее 40 мм на расстоянии не более 30 м один от другого, которые присоединяются к технологическим сетям инертного газа.

8.56. На отметке 1,35 м каждой площадки на стояках должны предусматриваться патрубки условным диаметром не менее 20 мм с запорной арматурой.

50 % от общего количества патрубков должны быть обеспечены резиноканевыми рукавами с внутренним диаметром не менее 25 мм, отвечающими требованиям ГОСТ "Паропроводные рукава". Расположение патрубков и рукавов должно указываться в рабочих чертежах расположения оборудования.

8.57. Стационарные устройства тушения инертным газом по принципу понижения концентрации кислорода в воздухе могут быть применены для закрытых объемов типа камер и отсеков, где тушение паром экономически нецелесообразно, или пар, как огнегасящее средство, не может дать соответствующий эффект при тушении.