



Д.В.Текушин, О.С.Власова, Н.Ю.Клименти

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

Часть 3

**Правила противопожарного
проектирования объектов
нефтегазового комплекса**

Учебное пособие

Д.В. Текушин, О.С. Власова, Н.Ю. Клименти

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

Часть 3

ПРАВИЛА ПРОТИВОПОЖАРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА



Учебное пособие



Волгоград
ВолгГТУ
2019

УДК 614.84:69(075.8)
ББК 38.96я73
Т309

Рецензенты:

коллектив Федерального государственного казенного учреждения
«Специализированная пожарно-спасательная часть
Федеральной противопожарной службы по Волгоградской области»
в лице начальника *В. В. Орлова*, подполковника внутренней службы;
начальник 20-ПСЧ 1 отряда ФСП по Волгоградской области
И. П. Александровский, подполковник внутренней службы;
заместитель начальника 20-ПСЧ 1 отряда ФСП по Волгоградской области
В. Н. Кошелев, капитан внутренней службы;
заместитель 1 отряда ФСП по Волгоградской области *Р. С. Журбенко*,
майор внутренней службы;
заместитель 1 отряда ФСП по Волгоградской области *А. А. Кочкин*,
майор внутренней службы

Текушин, Д. В.

Т309

Пожарная безопасность объектов нефтегазового комплекса : учебное пособие : в 3 ч. Ч. 3. Правила противопожарного проектирования объектов нефтегазового комплекса / Д. В. Текушин, О. С. Власова, Н. Ю. Клименти ; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т. — Волгоград : ВолгГТУ, 2019. — 101, [2] с.

ISBN 978-5-9948-3221-9 (Ч. 3)
ISBN 978-5-9948-2638-6

Рассмотрены требования к генеральному плану предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности; требования к проектированию сырьевых и товарных складов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями; требования к проектированию производственных зданий и сооружений, аппаратуры и сооружений технологических установок; правила проектирования пожарной связи и сигнализации, способов и средств противопожарной защиты и пожаротушения и др.

Для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.05.01 «Пожарная безопасность».

Часть 1 издана в 2017 г., часть 2 — в 2018 г. В авторский коллектив настоящего издания (ч. 3) вошел Н. Ю. Клименти.

УДК 614.84:69(075.8)
ББК 38.96я73

ISBN 978-5-9948-3221-9 (Ч. 3)
ISBN 978-5-9948-2638-6



© Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный
технический университет», 2019

© Текушин Д. В., Власова О. С., Клименти Н. Ю., 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Требования к генеральному плану предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности	4
2. Особые требования к генеральным планам газоперерабатывающих заводов.....	19
3. Проектирование внутризаводских дорог, проездов и подъездов	22
4. Категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности	23
5. Проектирование сырьевых и товарных складов (парков) легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, промежуточных складов сжиженных углеводородных газов, ЛВЖ и ГЖ, расположенных в производственной зоне.....	28
6. Особенности проектирования складов хранения каучука.....	34
7. Технологические трубопроводы	37
8. Проектирование производственных зданий и сооружений	42
9. Проектирование насосных для легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и сжиженных газов	47
10. Аппаратура и сооружение технологических установок	51
11. Канализация производственных сточных вод	57
12. Пожарная связь и сигнализация. Способы и средства противопожарной защиты и пожаротушения	59
13. Перечень зданий, помещений и сооружений предприятий Министерства нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, подлежащих оборудованию автоматическими средствами пожаротушения и сигнализации о пожаре	68
14. Особенности проектирования причальных комплексов для перегрузки нефти и нефтепродуктов	70
15. Требования к конструктивно-комплекточным решениям, строительным конструкциям для обеспечения взрывопожаробезопасности	77
16. Специфические требования к конструктивно-компоновочным решениям и строительным конструкциям газоперерабатывающих заводов.....	79
17. Общие требования к средствам взрыво- и пожарозащиты на объектах нефтяной и газовой промышленности.....	82
18. Специфические требования к средствам взрыво- и пожарозащиты объектов газопереработки.....	90
Библиографический список	102

1. ТРЕБОВАНИЯ К ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Пожарная безопасность предусматривает обеспечение безопасности людей и сохранения материальных ценностей предприятия на всех стадиях его жизненного цикла (научная разработка, проектирование, строительство и эксплуатация).

При эксплуатации нефтеперерабатывающего предприятия большое значение имеет надежность его функционирования, т. е. минимизация аварий и чрезвычайных происшествий, а также минимизация последствий от них. Общемировой опыт строительства и эксплуатации НПЗ свидетельствует о том, что одним из важных мероприятий в области промышленной безопасности (ПБ) является противопожарное проектирование объектов.

Здание считается правильно спроектированным в том случае, если, наряду с решением функциональных, прочностных, санитарных и других технических и экономических требований, выполнены условия пожарной безопасности.

Оснащение объекта защитным оборудованием и организация противопожарных мероприятий различны для каждого здания или сооружения и обеспечиваются в соответствии с нормативными требованиями.

В ходе разработки проектной документации основополагающими являются три аспекта:

1. Определение типа здания или сооружения. Применение тех или иных противопожарных решений зависит от функционального назначения объекта, процессов, которые в нем проводятся, материалов и оборудования, находящихся в помещениях. Здание может быть жилым, производственным, имеющим технику или ценные вещи, эксплуатирующимся под напряжением.

2. Выбор тушительных установок. Противопожарное оборудование делится на виды в зависимости от огнетушащего вещества (ОТВ), способа включения, особенностей работы и других факторов. Установки бывают водяными, порошковыми, газовыми, пенными, аэрозольными. Выбор типа оборудования обосновывается в проекте.

3. Установление температурного режима. От температуры помещения зависит тип тушительной установки.

При проектировании на территории нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий производств, регламентируемых другими отраслевыми нормами, расстояния от них до всех объектов предприятия принимаются по СП 4 13130.2013, если по другим нормам для этих производств не требуются большие расстояния.

При определении расстояний их следует принимать:

- между установками, производственными, подсобными и вспомогательными зданиями, резервуарами и оборудованием — в свету между наружными стенами или конструкциями (без учета металлических лестниц);
- до технологических эстакад и до трубопроводов, проложенных без эстакад, — до крайнего трубопровода;
- до внутризаводских железнодорожных путей — до оси ближайшего железнодорожного пути;
- до внутризаводских автомобильных дорог — до края проезжей части дорог;
- до факельных установок — до ствола факела.

Ограждение территории предприятий и отдельно расположенных объектов выполняется из несгораемых материалов.

Расстояния от ограждения до установок, сооружений, производственных подсобных и вспомогательных зданий, оборудования и обвалований резервуаров должны приниматься с учетом возможности свободного проезда пожарных автомобилей и создания охранной зоны, но не менее 10 м.

Наземные объекты нефтяной и газовой промышленности по функциональному назначению сооружений с учетом пожарной, взрывной и взрывопожарной опасности подразделяются на зоны:

I зона — основные технологические установки системы сбора, подготовки и транспорта нефти, газа, конденсата и нефтепродуктов, расходные емкости ЛВЖ, ГЖ общей приведенной вместимостью до 1000 м³ ГЖ или 200 м³ ЛВЖ и единичной вместимостью до 100 м³ ГЖ или 50 м³ ЛВЖ со сливноналивными устройствами до трех стояков; малогабаритные блочные установки по переработке нефтяного газа; канализационные насосные производственных сточных вод (с нефтью и нефтепродуктами), установки для очистки этих вод, включая резервуары-отстойники;

II зона — установки вспомогательного технологического и нетехнологического назначения (сооружения тепло-, водо-, энерго-

снабжения, канализации, тушения пожара, узла связи, операторной, механической мастерской и им подобные);

III зона — сооружения резервуарного хранения сырой и товарной нефти, нефтепродуктов, конденсата общей приведенной вместимостью более 4000 м³ или единичной вместимостью резервуаров более 400 м³, сливноналивные эстакады.

IIIа зона — сооружения резервуарного хранения сырой и товарной нефти, нефтепродуктов, конденсата общей приведенной вместимостью от 1000 до 4000 м³ при единичной вместимости резервуаров не более 400 м³, резервуары (аварийные) ДНС типа РВС общей вместимостью до 10 000 м³.

Минимальные расстояния на наземных объектах газовой и нефтяной промышленности между отдельными сооружениями и зонами устанавливаются в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

*Расстояния между зданиями и сооружениями
в пределах зоны и между зонами, м*

Номер зоны	Наименование объектов, зданий, сооружений	Расстояния между зданиями и сооружениями в пределах зоны и между зонами, м			
		номер зоны			
		I	II	IIIа	III
1	2	3	4	5	6
А. Промысловые объекты сбора и подготовки нефти					
I	Блоки арматурные входных и выходных линий; блоки сепараторов, теплообменников, абсорберов, адсорберов, турбодетандеров, регенерации ^{xx}) и распределения ДЭГа, метанола, ингибитора коррозии, замера и редуцирования газа, эстакада; технологические емкости ДЭГа, метанола, ингибитора коррозии; установки топливного газа; подземная емкость с погруженным насосом для промстоков; установка стабилизации конденсата (блоки распределения потока, теплообменников, дебутанизатора, подачи конденсата, подогрева конденсата; блок-бокс насосной промстоков)	нн	9	9	х
II	Здания и сооружения воздушной компрессорной, механической мастерской, узла связи, операторной, аппаратной, кладовой для хранения негорючих материалов, трансформаторной подстанции распределительных устройств, котельной, газовоздушных калориферов, водоподготовки; насосные пожаротушения ^{xx}) водоснабжения, хозяйственно-бытовой канализации; бытовые, буфеты; резервуары воды для производственных и противопожарных ^{xx}) нужд; блоки с укрытиями наземных гидрантов	9	нн	9	х

Продолжение табл. 1

Номер зоны	Наименование объектов, зданий, сооружений		Расстояния между зданиями и сооружения- ми в пределах зоны и между зонами, м			
			номер зоны			
			I	II	IIIa	III
1	2		3	4	5	6
III	Резервуары хранения ЛВЖ и ГЖ	IIIa. Общей приведенной вместимостью хранения от 1000 до 4000 м ³ и единич- ной вместимостью не более 400 м ³	9	9	нн	х
		III. Общей вместимостью более 4000 м ³ или единичной вместимо- стью более 400 м ³ , сливноналивные эстакады	х	х	х	х
Б. Компрессорные станции						
I	Здания и сооружения газоперекачивающих агрега- тов; установки очистки газа и сбора конденсата; ус- тановки охлаждения газа; пункта подготовки (очи- стки, осушки, редуцирования) топливного, пусково- го и импульсного газа; склада масел, маслонасосной с регенерацией; канализационной насосной. Блоки утилизации тепла отходящих газов; узлы обвязки нагнетателей; блоки огневых подогревателей газа ^{xx)} ; узлы подключения к магистральному газопроводу, уклады ЛВЖ, ГЖ приведенной емкостью до 1000 м ³ , сливноналивные устройства до трех стояков		нн	9	—	—
II	Здания и сооружения узла связи, операторная с ап- паратной, трансформаторной подстанции, элект- рощитовой, аккумуляторной, распределительных ПАЭС с блоком емкостей и насосом, котельной, компрессорной воздуха, установок водоподготовки, хозяйственно-бытовой канализации; насосных по- жаротушения ^{xx)} , водоснабжения; резервуары для производственных и противопожарных ^{xx)} нужд, бло- ки с укрытиями наземных гидрантов; служебные здания с помещениями материального склада, ре- монтной мастерской, душевых, гардеробных, каби- нетов ИГР, химической лаборатории, гаража, насос- ная над артскважиной		9	нн	—	—
В. Газораспределительные станции						
I	Блок-бокс редуцирования газа и КИПиА, блок очи- стки газа, отключающих устройств, блок-контейнер одоризации газа		нн	5	—	—
II	Блок-контейнер подогрева газа		5	нн	—	—
Г. Нефтеперекачивающие станции						
I	Установка нефтеперекачивающих агрегатов; блок- боксы утечек нефти, регуляторов давления, масло- системы насосных агрегатов; блоки гашения удар- ной волны; блок фильтров-грязеуловителей; наруж- ные технологические установки (в том числе		нн	9	9	х

Продолжение табл. 1

Номер зоны	Наименование объектов, зданий, сооружений		Расстояния между зданиями и сооружения- ми в пределах зоны и между зонами, м			
			номер зоны			
			I	II	IIIa	III
1	2		3	4	5	6
	емкости масла, топлива, сборники утечек нефти и нефтесодержащих стоков, приведенной емкостью до 1000 м ³ включительно, эстакада технологических трубопроводов и кабелей); канализационная насосная производственных сточных вод, установка очистки этих вод, включая резервуары-отстойники					
II	Здания и сооружения резервной дизельной электростанции, компрессорной воздуха, узла связи, операторной, ЗРУ, ЩСУ, КТП, подпорных и приточных вентиляторов; насосные пожаротушения ^{xx)} водоснабжения, блоки с укрытиями наземных гидрантов, бокс насосов установки водоподготовки, резервуары противопожарной и питьевой воды, сооружения полного биохимического окисления и обеззараживания сточных вод, канализационные насосные бытовых вод и очищенных производственных вод; насосная над артскважиной		9	нн	9	х
III	Резервуары хранения ЛВЖ и ГЖ	IIIa. Общей приведенной вместимостью от 1000 до 4000 м ³ и единичной вместимостью не более 400 м ³	9	9	нн	х
		III. Общей вместимостью более 4000 м ³ или единичной вместимостью более 400 м ³	х	х	х	х
Д. Промысловые объекты сбора и подготовки нефти						
I	Здания и сооружения с блоками сепарации безводной и обводненной нефти, горячей и вакуумной сепарации, предварительного обезвоживания нефти, подогрева безводной, обводненной нефти и пресной воды, обезвоживания и обессоливания нефти, насосов обводненной, товарной нефти, пресной воды, соленой воды, теплообменников, приготовления и дозирования реагентов-деэмульгаторов, контроля кондиции и измерения количества товарной нефти, очистки и перекачки пластовых и сточных вод, компримирования газов концевой, горячей и вакуумной сепарации, ввода одоранта, метанола ингибиторов коррозии и солеотложения; малогабаритные блочные установки по переработке нефтяного газа; технологические емкости, навесы и площадки хранения метанола, ингибитора коррозии		нн	9	9	х
II	Здания с помещениями компрессорной воздуха, механической мастерской, узла связи, операторной, ТП, РУ, котельной, дизельной электростанции,		9	нн	9	х

Окончание табл. 1

Номер зоны	Наименование объектов, зданий, сооружений		Расстояния между зданиями и сооружениями в пределах зоны и между зонами, м			
			номер зоны			
			I	II	IIIa	III
1	2		3	4	5	6
	душевых, гардеробных, химлаборатории, материального склада, разогрева и приема пищи, проходной, водоподготовки, насосных водоснабжения пожаротушения ^{xx)} , хранения противопожарного ^{xx)} инвентаря и оборудования; блоки с укрытиями наземных гидрантов; канализационные сооружения хозяйственно-бытовых и очищенных производственных вод; резервуары противопожарной ^{xx)} и питьевой воды					
III	Резервуары хранения ЛВЖ и ГЖ	IIIa. Общей приведенной вместимостью от 1000 до 4000 м ³ и единичной вместимостью не более 400 м ³ , резервуары-отстойники УПН единичной вместимостью 5000 м ³ и более, резервуары (аварийные) ДНС типа РВС общей вместимостью до 10 000 м ³	9	9	нн	х
		III. Общей вместимостью более 4000 м ³ или единичной вместимостью более 400 м ³ , сливноналивные эстакады	х	х	х	х

Примечания. ^{х)} — минимальные расстояния, определяются по СНиП II-106-79; ^{xx)} — минимальные разрывы, устанавливаются в соответствии с примечаниями; нн — не нормируется внутри зоны. Расстояния между сооружениями принимаются из условий удобства эксплуатации, ремонта и монтажа.

В пределах одной зоны (за исключением зоны III) разрывы не нормируются и принимаются из условий безопасности обслуживания, возможностей производства монтажных и ремонтных работ.

Расстояния определяются:

- для зданий и сооружений — от наружных выступающих частей, без учета лестниц;
- между зонами — минимальные расстояния между зданиями и сооружениями этих зон;
- для железнодорожного пути — до оси колеи ближайшего железнодорожного пути;
- для технологических эстакад и до трубопроводов, проложенных без эстакад, — до крайнего трубопровода;

- для автомобильной дороги — до края проезжей части;
- для факельных установок — до ствола факела.

Минимальные расстояния объектов транспорта нефти и газа, хранения нефти и нефтепродуктов, кроме СУГ, от населенных пунктов, промышленных предприятий, зданий и сооружений следует принимать согласно СНиП 2.05.06-85 и СНиП П-106-79 с учетом возможности кооперирования с этими предприятиями по строительству инженерных сетей и автомобильных дорог.

Расстояния от взрывоопасных зданий и сооружений объектов добычи и подготовки нефти и газа должны быть не менее:

- 100 м до зданий и сооружений промышленных и сельскохозяйственных предприятий;
- 300 м до жилых зданий;
- 500 м до общественных зданий.

Эти расстояния до устьев нефтяных со станками-качалками и нагнетательных скважин могут быть сокращены в 2 раза.

Минимальные расстояния от промысловых трубопроводов до зданий и сооружений следует принимать по ВСН 51-3/2.38-85 Мингазпром, Миннефтепром.

Жилые помещения для вахтенного эксплуатационного персонала объектов добычи, хранения и транспорта нефти и нефтепродуктов (кроме сжиженных газов) общей вместимостью до 160 человек (не семейные) следует размещать на расстоянии не менее 50 м от зданий и сооружений зоны I и 100 м от сооружений зоны III, IIIa. При этом должны быть предусмотрены меры по исключению попадания нефти и нефтепродуктов на территорию поселка (обвалования, размещение в районе повышенных планировочных отметок и т. п.).

Блочные устройства зоны I могут компоноваться в единое блок-здание в 1-2 этажа без противопожарных разрывов с блочными устройствами зоны II (за исключением резервуаров противопожарного запаса воды, пожарных насосных, артскважины, буфета) при выполнении следующих условий:

- общая площадь пристраиваемых БУ зон I и II не должна превышать 5200 м² при одноэтажной и 2600 м² при двухэтажной компоновке;
- помещения, относимые по взрывопожарной и пожарной опасности к категориям А и Б, отделены от помещений других категорий глухими газонепроницаемыми перегородками с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

Допускается размещение открытых блоков технологического назначения на общей площадке без нормирования разрывов с блок-зданием, скомпонованным при соблюдении следующих условий:

- суммарная площадь блок-здания с примыкающими к нему открытыми блочными устройствами с СУГ, ГГ, ГЖ и ЛВЖ, имеющего помещения категории А, Б, В, не превышает 5200 м². Для установок, содержащих только горючие газы (в несжиженном состоянии), предельная площадь может быть увеличена в 1,5 раза;

- открытые блочные устройства располагаются только с одной стороны блок-здания.

При этом между блок-зданием и открыто установленными блоками допускается располагать эстакаду с технологическими трубопроводами и кабельными сетями.

При площади более 5200 м² блок-здания с примыкающими открытыми блоками технологического назначения должны делиться на секции с расстоянием между ними не менее 9 м.

Примечание: площадь эстакад включается в площадь секции.

Котельные установки, работающие на газовом или жидком топливе, могут компоноваться в общем блок-здании при следующих условиях:

- отсутствии проемов в стенах (перегородках), отделяющих котельную от помещений категории А, В;

- устройстве естественной и аварийной механической вентиляции, сблокированной с газоанализатором;

- наличии самостоятельного выхода наружу в сторону противопожарную зону I ;

- оборудовании взрывными клапанами (при работе на газообразном топливе);

- оборудовании автоматическим устройством (блокировкой), обеспечивающим прекращение подачи топлива при аварийных режимах в соответствии с требованиями СП 89.13330.2012 «Котельные установки»;

- отсутствии над котельной помещений с другими производствами;
- наличии на дымовой трубе искрогасителей;
- выполнении кровли в радиусе 3 м от дымовой трубы из негорючих материалов.

При смежном размещении котельной и операторной они должны разделяться противопожарной перегородкой с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

Максимальная площадь зданий зоны I не должна превышать 5200 м² при одноэтажной и 2600 м² при двухэтажной компоновке. При большей площади закрытых помещений зона I должна делиться на секции с разрывом между последними 9 м. Для технологических установок, содержащих только горючие газы (не в сжиженном состоянии), предельная площадь может быть увеличена в 1,5 раза.

Наземные объекты нефтяной и газовой промышленности следует ограждать решетчатым или сетчатым забором высотой не менее 2 м. При этом ограждения должны отстоять от зданий с помещениями категорий А, Б, В и от взрывопожароопасных открытых сооружений не ближе 2 м. Здания с помещениями категорий Г, Д могут размещаться на границе площадки.

Объекты общезаводского назначения (здания управления, общественного питания (столовые, заготовочные), здравоохранения, конструкторских бюро, учебного назначения, общественных организаций, культурного обслуживания и др.) должны располагаться в предзаводской зоне предприятия на расстоянии, не менее:

- от зданий и сооружений категорий А, Б и промежуточных складов легковоспламеняющихся и горючих жидкостей — 80 м;
- зданий и сооружений категорий В — 30 м;
- промежуточных складов сжиженных горючих газов — 100 м;
- товарно-сырьевых складов (парков) легковоспламеняющихся и горючих жидкостей — 200 м;
- поршневых газгольдеров горючих газов — 150 м;
- газгольдеров постоянного объема и газгольдеров с водяным бассейном — 100 м;
- трубопроводов с взрывопожароопасными продуктами — 50 м.

В административных зданиях, инженерных корпусах и зданиях учебного назначения разрешается располагать залы заседаний и актовые залы с киноаппаратными, при этом актовые залы и залы заседаний вместимостью более 200 мест не должны располагаться выше 5 этажа.

Расстояние от взрывопожароопасных объектов до границы полосы отвода общих железных дорог должно приниматься не менее 100 м, до границы полосы отвода автомобильных дорог общего пользования — не менее 50 м. Расстояние от ограждения территории предприятия до трамвайных путей должно быть не менее 30 м.

Территория предприятия должна разделяться на зоны. Наименование зон и примерный состав объектов, размещаемых в зонах, приводится в табл. 2.

Таблица 2

Наименование зон и примерный состав объектов, размещаемых в зонах

Наименование зоны	Примерный состав объектов, размещаемых в зонах
Предзаводская	Здания управления, общественного питания (столовые, заготовочные), здравоохранения, культурного обслуживания, конструкторских бюро, учебного назначения, торговли, пожарные депо, гаражи и т. п.
Производственная	Производственные здания и сооружения установок, цехов, а также входящие в их состав подсобно-производственные и вспомогательные здания и сооружения, промежуточные склады (парки)
Подсобная	Здания и сооружения подсобно-производственного назначения (ремонтно-механические, ремонтно-строительные, тарные и другие цехи, заводские лаборатории и т. п.)
Складская	Склады материальные, оборудования, реагентов, масел и готовой продукции и др.
Зона сырьевых и товарных складов (парков)	Сырьевые и товарные склады (парки) горючих газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, а также входящие в их состав подсобно-производственные здания и сооружения, сливноналивные эстакады

Производственная, подсобная, складская зоны предприятия должны делиться на кварталы. Площадь каждого квартала предприятия в красных линиях застройки не должна превышать 16 га при длине одной из сторон квартала не более 300 м. Расстояние между красными линиями застройки двух смежных кварталов предприятия и зон определяется из условия размещения между ними автомобильных дорог, инженерных сетей, эстакад, зеленых насаждений и т. п., но должно быть не менее 40 м.

Расположение зданий и сооружений внутри кварталов предприятий должно обеспечивать хорошую проветриваемость. Проектирование зданий сложной (П, III и Т-образной) конфигурации внутри кварталов, как правило, не допускается.

Вертикальная планировка территории предприятия должна предотвращать попадание продуктов при аварийном разливе с участков одних объектов на участки других, а также обеспечивать организацию отвода разлившихся продуктов и атмосферных осадков.

На территории предприятий для озеленения следует высаживать деревья и кустарники только лиственных пород, устойчивых к

вредным выделениям предприятий, за исключением выделяющих при цветении хлопья, волокнистые вещества и опушенные семена, размещая их на расстоянии не менее 5 м от зданий, сооружений, ограждений территории, если из условий охраны предприятий не требуется большего расстояния от ограждения. В зоне сырьевых и товарных складов (парков) следует озеленять только участки около бытовых корпусов и проходных.

При использовании автомобильных дорог на складах (парках) в качестве второго обвалования резервуаров посадка деревьев и кустарников между этими автомобильными дорогами и обвалованиями резервуаров не допускается.

При расположении предприятий и складов (парков) легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в лесистой местности, а также на участках массового залегания торфа расстояние от границы лесного массива и участка массового залегания торфа до ограждения предприятий или складов должно быть, не менее:

- для хвойных пород и участков массового залегания торфа — 100 м;
- для лиственных пород — 20 м.

Вдоль границы лесного массива вокруг предприятия или склада (парка) должна предусматриваться вспаханная полоса земли шириной не менее 5 м.

Предприятия и их сырьевые и товарные склады (парки) легковоспламеняющихся и горючих жидкостей должны размещаться на расстоянии не менее 200 м от берегов рек и, как правило, ниже (по течению) пристаней, речных вокзалов, крупных рейдов и мест постоянной стоянки флота, гидроэлектростанций, судостроительных и судоремонтных заводов, мостов, водозаборов, на расстоянии от них не менее 300 м, если от указанных объектов действующими для их проектирования нормативными документами не требуется большего расстояния.

При расположении предприятий и их сырьевых и товарных складов (парков) легковоспламеняющихся и горючих жидкостей выше (по течению реки) указанных сооружений они должны размещаться от последних на расстоянии не менее 3000 м.

Наименьшее расстояние между зданиями, наружными установками и сооружениями предприятия должны приниматься по табл. 3.

Таблица 3

*Наименьшее расстояние между зданиями, наружными установками
и сооружениями предприятия*

Здания и сооружения, от которых определяется расстояние	Наименьшие расстояния, м		
	до технологиче- ской установки с производств- ми категорий А и Б	до цеха нефтехимиче- ских произ- водств катего- рий А и Б	до факельной установки для сжигания избыточных газов, сбрасываемых из технологического оборудования
1	2	3	4
Технологическая установ- ка с производствами кате- горий А и Б	25	25	100
Цех нефтехимических про- изводств категорий А и Б	25	15	100
Технологическая установ- ка или цех с производст- вами категорий В, Г и Д	40	40	50
Административные, быто- вые и подсобного произ- водственного назначения здания	30	30	50
Отдельно стоящие здания управления технологиче- скими процессами, транс- форматорных подстанций и распределительных уст- ройств	По ПУЭ	По ПЭУ	60
Внутризаводские железно- дорожные пути	20	20	50
Границы территории смежных предприятий: технологически связан- ных (поставщики сырья, потребители продук- ции) технологически не свя- занных	100 200	100 200	100 200
ТЭЦ предприятия	100	100	100
Печи для сжигания сбра- сываемых газов и отходов производства	40	40	50
Здания пожарных депо и газоспасательных служб	80	80	100
Здания пожарных постов	50	50	100
Сырьевые и товарные склады (парки) легковос- пламеняющихся и горю- чих жидкостей	100	100	100

Окончание табл. 3

Здания и сооружения, от которых определяется расстояние	Наименьшие расстояния, м		
	до технологической установки с производствами категорий А и Б	до цеха нефтехимических производств категорий А и Б	до факельной установки для сжигания избыточных газов, сбрасываемых из технологического оборудования
1	2	3	4
Промежуточные склады (парки) легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, сжиженных газов	40	40	50
Открытый склад комовой серы емкостью			
до 1000 т	10	—	—
до 4000 т	15	—	—
до 10000 т	25	—	—
Открытые нефтеловушки и нефтеотделители	30	30	100
Закрытые ловушки емкостью			
до 100 м ³	15	15	75
до 50 м ³	8	8	75
Аварийный амбар для резервуарных парков	100	—	100

Под технологической установкой понимается производственный комплекс зданий, сооружений и оборудования, расположенных на отдельной площадке предприятия и предназначенный для осуществления технологического процесса нефтеперерабатывающего производства.

Под цехом понимается аналогичный производственный комплекс в нефтехимических производствах.

Под наружной установкой понимается комплекс аппаратов, расположенных вне зданий, с несущими и обслуживающими конструкциями, который, как правило, является частью технологической установки или цеха.

Расстояние от подземного хранилища жидкой серы до технологических установок и цехов не нормируется.

Расстояние до факельных установок от различных производственных объектов должно приниматься по расчету, но не менее указанных в табл. 3, за исключением случаев размещения факелов непосредственно на установках.

Отдельно стоящие здания управления технологическими процессами должны располагаться на расстоянии не менее 10 м от на-

ружных установок с производствами категорий А и Б при условии выполнения в них требований п. 7.3.85 ПУЭ.

Товарно-сырьевые склады (парки) легковоспламеняющихся и горючих жидкостей емкостью соответственно до 1000 и 5000 м³ в химических и нефтехимических производствах (на предприятиях) должны располагаться от зданий и сооружений, не относящихся к складу, на расстояниях, предусмотренных главой СНиП «Генеральные планы промышленных предприятий», и не менее 40 м от наружных технологических установок, отнесенных по пожарной опасности к категориям А, Б и В.

Расстояние от внутризаводских железнодорожных путей до зданий и сооружений с производствами категорий А и Б в отдельных случаях, при стесненных условиях генерального плана предприятия, может быть уменьшено до 10 м.

Железнодорожные пути, непосредственно обслуживающие прирельсовые производственные и складские здания, за исключением складов (парков) сжиженных углеводородных газов легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, располагаются от этих зданий по габаритам приближения в соответствии с главой СНиП «Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования».

Вводы железнодорожных путей допускается устраивать во все производственные помещения, независимо от категорий. Въезд паровозов, тепловозов и электровозов в помещения категории А, Б и В не допускается.

Станции наполнения и хранения баллонов с кислородом должны размещаться на расстоянии не менее 50 м от зданий и сооружений с производствами категорий А и Б.

Санитарно-бытовые помещения (гардеробные, душевые) для товарно-сырьевых складов (парков) сжиженных углеводородных газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей должны располагаться от сливноналивных эстакад и резервуаров хранения СУГ и ЛВЖ на расстоянии не менее 60 м, от сливноналивных эстакад и резервуаров горючих жидкостей — не менее 40 м.

Санитарно-бытовые помещения для взрывоопасных производств должны располагаться в отдельно стоящих зданиях или пристраиваться к зданиям категории В, Г, Д.

В указанных помещениях не допускается размещение залов собраний, красных уголков, столовых, здравпунктов.

Расстояния от отдельно стоящих санитарно-бытовых помещений следует принимать по табл. 3, позиция 4. Пристроенные санитарно-бытовые помещения должны располагаться на расстоянии не менее 18 м от взрывоопасной наружной установки и взрывоопасных помещений.

Управление производственными процессами должно осуществляться из отдельно стоящих операторных, центральных пунктов управления (ЦПУ).

В обоснованных случаях операторные, ЦПУ могут пристраиваться к помещениям с взрывоопасными процессами через разделяющую их вставку шириной не менее 6 м, в которой должны располагаться невзрывопожароопасные помещения без постоянного пребывания в них производственного и ремонтного персонала. Указанные операторные, ЦПУ должны использоваться только для управления технологическими процессами в здании, к которому они пристроены и технологически связанным с этим зданием оборудованием, установленным на открытой площадке.

Непосредственное примыкание к помещениям с взрывопожароопасными производственными процессами допускается только комнаты машиниста компрессорной с необходимыми приборами.

Помещения ТП, РУ, РП, как правило, не должны располагаться в зданиях с взрывопожароопасными процессами. Размещение их в указанных зданиях возможно только в торцах и через разделяющую их вставку шириной не менее 6 м, в которой должны располагаться невзрывопожароопасные помещения без постоянного пребывания в них производственного и ремонтного персонала. Пристроенные ТП, РУ, РП должны обслуживать только ту технологическую установку, в границах которой они располагаются. Входы в пристроенные ТП, РУ, РП должны предусматриваться, как правило, с торцевой части здания. При устройстве входа в электропомещение не с торцевой части здания расстояние от него до наружных дверей и окон помещений с взрывопожароопасными процессами должно быть не менее 10 м. Устройство окон в электропомещениях не допускается.

В производственных зонах с взрывопожароопасными установками в зонах товарно-сырьевых складов электропомещения (РУ, ТП, ПП, РП), помещения управления технологическими процессами должны иметь отметки пола, дна кабельных каналов и прямиков выше поверхности окружающей земли не менее чем на 0,15 м и иметь гарантированный подпор воздуха.

Лаборатории, в которых производятся работы с ЛВЖ, ГЖ, ГГ, размещаемые в зданиях другого назначения, должны быть отделены от соседних помещений глухой стеной с пределом огнестойкости не менее 1,0 часа.

2. ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГЕНЕРАЛЬНЫМ ПЛАНАМ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ

Минимальные расстояния от зданий категорий А, Б, В, сооружений с взрыво- и пожароопасными зонами газоперерабатывающего предприятия:

- до зданий сооружений смежных предприятий — 200 м. Для технологически связанных предприятий это расстояние принимается по ПУЭ;
- до границы полосы отвода железных дорог общей сети — 100 м, до лесных массивов из хвойных и смешанных пород — 100 м, из лиственных пород — 20 м, до торфяников — 100 м; у границы лесного массива должна предусматриваться вспаханная полоса земли шириной не менее 5 м;
- до границы полосы отвода автомобильных дорог общего пользования I, II и III категорий — 50 м, IV и V категорий — 30 м;
- до воздушных линий электропередач, зданий управления технологическими процессами, трансформаторных подстанций и распределительных устройств — в соответствии с ПУЭ;
- до жилых и общественных зданий — 500 м.

Предприятия должны размещаться на расстоянии не ближе 200 м от берегов рек, пристаней, речных вокзалов, мест постоянной стоянки флота, гидроэлектростанций, судостроительных и судоремонтных заводов, мостов и водозаборов при расположении предприятий ниже по течению, если от указанных объектов действующими для их проектирования нормативными документами не требуется большего расстояния.

При расположении предприятий выше по течению реки указанных сооружений они должны размещаться от последних на расстоянии не менее 3000 м.

Минимальные расстояния между технологическими установками, зданиями и сооружениями предприятия следует принимать по табл. 4.

Таблица 4

Минимально допустимые расстояния между зданиями и сооружениями, м

№ группы	Наименование зданий и сооружений	Минимально допустимые расстояния между зданиями и сооружениями, м									
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Технологические установки (в том числе компрессорные и насосные станции)	25	25	40	30	30	40	100	80	80	20
2	Открытая площадка для хранения горючих и легковоспламеняющихся жидкостей в таре вместимостью до 200 м ³	25	—	(х)	30	(х)	18	18	40	(х)	10
3	Котельная, обслуживающая производственные объекты	40	(х)	(х)	40	(х)	40	40	(х)	(х)	(х)
4	Общезаводские нефтеловушки и нефтеотделители открытые; для закрытых нефтеловушек указанные расстояния уменьшаются в два раза	30	30	40	10	30	30	30	80	30	10
5	Вспомогательные здания и сооружения не ниже степени IIIа огнестойкости (материальные склады, бытовые помещения, общезаводские канализационные насосные бытовых и промливневых невзрывоопасных стоков, станции биологической очистки, общезаводские градирни и отстойники, лаборатории, ремонтно-механический корпус и т. п.)	30	(х)	(х)	30	(х)	(х)	30	(х)	(х)	(х)
6	Железнодорожные сливоналивные устройства для легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, пункты приема и промежуточного хранения хладоагентов	40	18	40	30	(х)	20	20	40	60	20
7	Железнодорожные сливоналивные устройства для сжиженных углеводородных газов	100	18	40	30	30	20	20	80	80	20
8	Здания пожарных депо, постов и складов средств пожаротушения, пожарные насосные	80	40	(х)	80	(х)	40	80	(х)	(х)	(х)
9	Административно-хозяйственный блок	80	(х)	(х)	30	(х)	60	80	(х)	(х)	(х)
10	Внутризаводские железнодорожные пути	20	10	(х)	10	(х)	20	20	(х)	(х)	—

Примечание к табл. 4. (х) — расстояние принимается по СНиП II-89-80* «Генеральные планы промышленных предприятий».

Внутриплощадочные автомобильные дороги должны быть на расстоянии не менее 5 м от зданий и сооружений.

Расстояние от автономной насосной станции автоматического пожаротушения до защищаемого здания или сооружения не нормируется.

Площадь отдельно стоящей наружной газоперерабатывающей установки не должна превышать:

- при высоте до 30 м — 5200 м^2 ;
- при высоте 30 м и выше — 3000 м^2 .

Ширина отдельно стоящей наружной газоперерабатывающей установки или ее участков должна быть не более 42 м при высоте этажерки и оборудования до 18 м и не более 36 м — при высоте оборудования и этажерки более 18 м. В площадь установки включаются технологические эстакады.

При большей площади установка должна делиться на секции, разрыв между которыми должен быть не менее 15 м.

Расположение зданий и сооружений внутри секции предприятия должно обеспечивать хорошую проветриваемость квартала.

Расстояния от зданий и сооружений до междцеховых технологических трубопроводов ГГ, ЛВЖ и ГЖ должны быть не менее 10 м при давлении в трубопроводах 0,6 МПа и более и 5 м — при давлении в трубопроводе до 0,6 МПа.

В пределах одной технологической газоперерабатывающей установки или секции минимальные расстояния до аппаратов и печей с огневым нагревом продуктов должны приниматься не менее:

- от технологических аппаратов и оборудования, расположенных вне здания и эстакад с горючими продуктами:
 - при давлении до 0,07 МПа — 10 м;
 - при давлении от 0,07 до 0,6 МПа — 15 м;
 - при давлении более 0,6 МПа — 20 м;
- от зданий производственного и вспомогательного назначения (насосные, помещения контрольно-измерительных приборов и т. п., кроме компрессорных для перекачки углеводородов) при расположении аппаратов или печей для огневого нагрева у стены с оконными проемами — 15 м, при расположении аппаратов или печей для огневого нагрева у глухой стены зданий — 8 м;
- от зданий компрессорных перекачки углеводородов — 20 м;
- от аппаратов с огневым нагревом — 5 м;
- от колодцев канализации — 10 м.

Примечание. Расстояние между камерами в блоке печей принимается как для отдельно стоящих печей.

Подъезд пожарных автомобилей к технологическим установкам должен быть обеспечен со всех сторон.

Подъезд пожарных автомобилей к зданиям и сооружениям внутри технологической установки не предусматривается.

Резервуарные парки СУГ следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 2.04.08—86 и СНиП 2.11.04—85.

Товарно-сырьевые склады СУГ, как правило, должны размещаться с одной стороны от производственной зоны предприятия, с подветренной стороны по господствующим ветрам.

3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВНУТРИЗАВОДСКИХ ДОРОГ, ПРОЕЗДОВ И ПОДЪЕЗДОВ

Внутризаводские автомобильные дороги и проезды должны располагаться от зданий и сооружений категорий А, Б и В на расстоянии не менее 5 м.

В пределах обочины внутризаводских автомобильных дорог допускается прокладка подземных сетей противопожарного водопровода, связи, сигнализации, наружного освещения и силовых электрокабелей.

В районах расположения технологических остановок, складов (парков) и сливноналивных устройств нефтеперерабатывающих предприятий, а также складов (парков) и сливноналивных устройств нефтехимических предприятий для предотвращения разлива легковоспламеняющихся и горючих жидкостей на автомобильные дороги планировочные отметки проезжей части дорог, как правило, должны быть выше планировочных отметок прилегающей территории не менее чем на 0,3 м, считая от бровки земляного полотна. При невозможности выполнения указанного требования автомобильные дороги должны быть спланированы так, чтобы разлившаяся жидкость не могла попасть на проезжую часть (устройство кюветов и т. п.).

Примечание. Проектирование автомобильных дорог на территории товарных и сырьевых парков должно осуществляться с учетом требований специальных указаний.

Мосты на территории предприятия должны быть из несгораемых материалов, а ширина их должна быть не менее ширины проезжей и пешеходной части дорог.

С территории предприятия должно быть не менее двух выездов на автомобильные дороги общего пользования или тупиковые подходы к территории предприятия.

В местах, где над автомобильными дорогами и проездами находятся различные устройства (трубопроводы, эстакады, оттяжки, галереи и т. п.), свободная высота над проезжей частью дороги и проезда должна составлять не менее 5 м при условии, что просвет между наиболее возвышенной частью специализированных самоходных средств и низом сооружений должен быть не менее 1 м.

В обваловании каждой группы вертикальных цилиндрических резервуаров для ЛВЖ, ГЖ без давления при их единичной емкости 5 тыс. м³ и более следует предусматривать не менее двух въездов механизированных средств пожаротушения с подъемом к каждому резервуару. Резервуары должны размещаться не более чем в 2 ряда.

4. КАТЕГОРИИ ПОМЕЩЕНИЙ И ЗДАНИЙ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности принимаются в соответствии с перечнем, приведенным в табл. 5. Административные и бытовые помещения общественных зданий по взрывопожарной и пожарной опасности не категоризируются. Они должны удовлетворять требованиям пожарной безопасности, изложенным в соответствующих нормах.

Если административные и бытовые помещения являются составной частью производственных или складских зданий и они не отделены от последних противопожарными стенами, то категории этих помещений должны приниматься по табл. 5.

Таблица 5

Перечень помещений предприятий по взрывопожарной и пожарной опасности

№ п/п	Наименование помещения	Категория помещения
1	2	3
Основные помещения нефтебаз, перекачивающих станций нефтепродуктопроводов		
1	Технологические насосные станции, перекачивающие станции нефтепродуктопроводов: помещения насосных агрегатов при перекачке нефтепродуктов с температурой вспышки паров, °С: а) 28 и ниже б) выше 28 до 61 включительно	А Б

Продолжение табл. 5

№ п/п	Наименование помещения	Категория помещения
1	2	3
	в) выше 61 помещения электродвигателей	В В
2	Помещения узлов задвижек, камеры управления, манифольдные при наличии нефтепродуктов с температурой вспышки паров, °С: 28 и ниже выше 28 до 61 включительно выше 61	А Б В
3	Отделения мойки бочек (в помещениях): при мойке бочек из-под ЛВЖ при мойке бочек из-под масел и мазута	А В
4	Помещения для хранения чистой бочкотары: деревянной металлической	В Д
5	Тарные склады при хранении нефтепродуктов с температурой вспышки паров, °С: 28 и ниже выше 28 до 61 включительно выше 61	А Б В
6	Разливочные для масел	В
7	Операторные	Д
8	Материальные склады: помещения для хранения: а) горючих материалов и негорючих материалов в сгораемой упаковке б) негорючих материалов в) кислот и электролитов	В Д В
9	Отделения предварительной обработки отработанных масел	А
10	Помещения маслорегенерационных установок	А
11	Приточные вентиляционные камеры в отдельных помещениях при наличии на воздуховодах обратных клапанов	Д
12	Вытяжные вентиляционные камеры	По категории обслуживаемых помещений
13	Телефонные станции, радиоузлы, коммутаторы связи	Д
14	Аккумуляторные: помещения зарядки аккумуляторных батарей помещения зарядных агрегатов (в одном помещении с аккумуляторной батареей) изолированные помещения зарядных агрегатов помещения аккумуляторных батарей, зарядка которых производится на зарядных станциях	А А Д Д
15	Закрытые стоянки автомобилей, пожарный пост	В
16	Помещения лабораторий нефтебаз: приемочные (склад проб)	А

Продолжение табл. 5

№ п/п	Наименование помещения	Категория помещения
1	2	3
	комнаты анализов	В
	моечные	А
	весовые	А
	титровальные	А
17	Электротехнические помещения: операторные КИП и А, другие помещения с щитами управления, сигнализации, блокирования и связи закрытые распределительные устройства, КТП, трансформаторные подстанции с содержанием масла в единице оборудования более 60 кг то же с содержанием масла в единице оборудования 60 кг и менее электрощитовые	Д В Д Д
18	Котельные, работающие на жидком или газообразном топливе	Г
19	Цехи, мастерские, участки производств: механические, сборочные, механосборочные, заготовительные при содержании масла в единице оборудования более 60 кг те же помещения с содержанием масла в единице оборудования 60 кг и менее кузнечные, кузнечно-термические при содержании масла в единице оборудования более 60 кг те же помещения с содержанием масла в единице оборудования 60 кг и менее сварочные деревообрабатывающие электромонтажные краскоприготовительные покрасочные отделения прачечные помещения обезвреживания и сушки спецодежды помещения для испытания оборудования нефтебаз, АЭС помещения для испытания машинных топлив прессовые (пластмасс и РТИ)	В Д В Г Г В В А А В В В В В В
20	Компрессорные воздушные при содержании масла в единице оборудования более 60 кг при содержании масла в единице оборудования 60 кг и менее	В Д
21	Склады баллонов: заполненных кислородом пустых кислородных баллонов с углекислым газом с пропан-бутаном с газообразным хлором	Д Д Д А Д

Продолжение табл. 5

№ п/п	Наименование помещения	Категория помещения
1	2	3
22	Склад пенообразователей	Д
23	Центральный тепловой пункт: бойлерная станция очистки и перекачки конденсата	Д Д
24	Аварийные электростанции и пожарные насосные станции с применением дизельных двигателей	Г
25	Станции газового и пенного пожаротушения	Д
26	Канализационные насосные станции для перекачки: неочищенных стоков, содержащих нефтепродукты с температурой вспышки паров, °С: а) 28 и ниже б) выше 28 до 61 включительно в) выше 61 уловленного нефтепродукта с температурой вспышки паров, °С: а) 28 и ниже б) выше 28 до 61 включительно в) выше 61 очищенных стоков осадка с очистных сооружений	А Б В А Б В Д А
27	Нефтеловушка закрытая	А
28	Помещения флотационных установок	В
29	Помещения комплексов механической очистки: отстойников фильтров	А В
30	Помещения бензомаслоуловителей	А
31	Помещения озонаторные: машинные залы отделения окислительных колонн и дозирочных насосов	Д Д
32	Помещения реагентных для обезвреживания стоков, содержащих тетраэтилсвинец	Д
33	Склад реагентов	Д
Автозаправочные станции		
34	Здания АЭС: операторная помещение расфасованных нефтепродуктов и автокосметики электрощитовая гардероб специальной одежды помещение сушки одежды венткамера приточная склад инструментов склад пожинвентаря при наличии сгораемых материалов или упаковки то же при отсутствии сгораемых материалов и упаковки пункт техобслуживания пункт мойки	Д В Д В В Д Д В Д В В

№ п/п	Наименование помещения	Категория помещения
1	2	3
Автомобильные газонаполнительные станции		
35	Здания АГНС: операторная раздевалка насосно-компрессорное отделение вытяжная венткамера приточная венткамера при наличии на воздухо- водах обратных клапанов электрощитовая	Д Д А А Д Д
Административно-бытовые помещения в производственных и складских зданиях насосных станций, нефтебаз, автозаправочных и автогазонаполнительных станций		
36	Материальные кладовые для хранения сгораемых материалов, имущества и предметов (спецодежды, белья, бумаги, строительных и отделочных материалов, мебели, хозинвентаря и т. п.)	В
37	Кладовые негорючих материалов в негорючей упаковке	Д
38	Гардеробные	В
39	Кабинеты и другие помещения для персонала	Д
40	Учебные кабинеты, красные уголки, конференц-залы	В
41	Лимитные	В
42	Вычислительные центры, помещения для ЭВМ	В
43	Душевые	Д

Категории зданий по взрывопожарной и пожарной опасности

Здание относится к категории А, если в нем суммарная площадь помещений категории А превышает 5 % площади всех помещений или 200 м². Допускается не относить здание к категории А, если суммарная площадь помещений категории А в здании не превышает 25 % суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 м²) и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.

Здание относится к категории Б, если одновременно выполнены два условия:

- здание не относится к категории А;
- суммарная площадь помещений категорий А и Б превышает 5 % суммарной площади всех помещений или 200 м².

Допускается не относить здание к категории Б, если суммарная площадь помещений категорий А и Б в здании не превышает 25 % суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 м²) и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.

Здание относится к категории В, если одновременно выполнены два условия:

- здание не относится к категории А или Б;
- суммарная площадь помещений категории А, Б и В превышает 5 % (10 %, если в здании отсутствуют помещения категорий А и Б) суммарной площади всех помещений.

Допускается не относить здание к категории В, если суммарная площадь помещений категорий А, Б и В в здании не превышает 25 % суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 3500 м²) и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.

Здание относится к категории Г, если одновременно выполнены два условия:

- здание не относится к категориям А, Б или В;
- суммарная площадь помещений категорий А, Б, В и Г превышает 5 % суммарной площади всех помещений.

Допускается не относить здание к категории Г, если суммарная площадь помещений категорий А, Б, В и Г в здании не превышает 25 % суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 5000 м²) и помещения категорий А, Б, В оборудуются установками автоматического пожаротушения.

Здание относится к категории Д, если оно не относится к категориям А, Б, В или Г.

Если здание разделено противопожарными стенами на части, то категории по взрывопожарной и пожарной опасности необходимо определять для каждой части отдельно, считая ее как отдельное здание. В этом случае категория для всего здания не определяется.

5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЫРЬЕВЫХ И ТОВАРНЫХ СКЛАДОВ (ПАРКОВ) ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ И ГОРЮЧИХ ЖИДКОСТЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СКЛАДОВ СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ, ЛВЖ И ГЖ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЗОНЕ

Объем складов (парков), в зависимости от их назначения и вида хранящихся продуктов, а также допустимые максимальные объемы отдельных наземных резервуаров, должны приниматься в соответствии с табл. 6.

Таблица 6

Допустимые максимальные объемы отдельных наземных резервуаров

№ п/п	Назначение склада (парка)	Общий объем склада (парка), м ³	Максимальный объем резервуара, м ³
1	Сырьевой и товарный склад (парк) легковоспламеняющихся и горючих жидкостей	По технологическим нормам	2000 — для продуктов с давлением насыщения паров более $93 \cdot 10^3$ Па (700 мм рт. ст.) без давления — по СНиП
2	Промежуточный склад (парк) легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в производственной зоне	По технологическим нормам, но не более 6000	6000 — для продуктов с давлением насыщения паров более $93 \cdot 10^3$ Па (700 мм рт. ст.) Без давления — 3000
3	Промежуточный склад сжиженных углеводородных газов в производственной зоне	2000	100

Прием и отпуск сжиженных углеводородных газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей на промежуточных складах (в парках) должен производиться по трубопроводам без сливноналивных устройств.

При хранении на промежуточном складе ЛВЖ под давлением в резервуарах объемом 600 м³ каждый из них должен находиться в отдельном обваловании или отделяться от соседних стенкой. Емкость обвалования должна вмещать 100 % объема хранимого продукта.

На промежуточных складах сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей, хранящихся под давлением, расстояние между соседними резервуарами должно быть не менее диаметра наибольшего смежного резервуара. Расстояние от подошвы обвалования или ограждающей стены до резервуара должно быть не менее половины диаметра ближайшего большего резервуара, но не менее 2 м.

Высота ограждения или обвалования на промежуточных складах должна быть не менее 1 м. Ширина земляного вала по верху обвалования должна быть не менее 0,5 м, а высота обвалования (стены) над расчетным зеркалом разлившейся жидкости — не менее 0,2 м.

При необходимости устройства промежуточных складов (парков) для нескольких установок (цехов) объем каждого склада (парка) не должен превышать указанный в табл. 6, а расстояние между ними

должно быть не менее 100 м для продуктов, хранящихся под давлением, и не менее 50 м для продуктов, хранящихся без давления.

Компоновка сырьевых, товарных и промежуточных складов (парков) легковоспламеняющихся и горючих жидкостей должна выполняться в соответствии с главой СНиП «Склады нефти и нефтепродуктов. Нормы проектирования».

Хранение нефти, мазутов и других горючих жидкостей в открытых ямах-амбарах не допускается.

Подземные резервуары для нефти, мазутов и ловушечного продукта должны иметь общее для всей группы резервуаров ограждение земляным валом или стеной высотой не менее 1 м.

При этом расстояние от земляного вала или ограждающей стены до стенки подземного резервуара должно быть не менее 10 м. В качестве обвалования подземных резервуаров может быть принято полотно автомобильных дорог вокруг резервуаров при условии обеспечения удержания автодорогами не менее 10 % объема жидкости (нефти и мазута) наибольшего резервуара. Подземные железобетонные резервуары могут проектироваться только для хранения темных нефтепродуктов.

Группы резервуаров должны, как правило, примыкать один к другому по короткой стороне. Если из условий планировки группы резервуаров обращены один к другому длинной стороной, а общая ширина их при этом составляет больше 70 м, каждая группа должна иметь собственное обвалование или ограждающую стену. При хранении на одном складе (парке) легковоспламеняющихся жидкостей под давлением и без давления резервуары под давлением должны размещаться в отдельных группах. В отдельных случаях допускается размещение в пределах одной группы склада (парка) легковоспламеняющихся жидкостей резервуаров под давлением и без давления при условии обеспечения между ними проезда механизированных средств шириной не менее 3,5 м.

Резервуары для мазутов, гудрона, крекинг-остатков и ловушечного продукта должны быть выделены в самостоятельную группу от других продуктов.

Склады (парки) и отдельные резервуары должны располагаться преимущественно на более низких отметках земли по отношению к предприятию, общей сети железных дорог и населенному пункту. Если склады (парки) легковоспламеняющихся или горючих жидкостей или отдельно стоящие резервуары расположены на более высо-

ких отметках, чем предприятие, общая сеть железных дорог или населенный пункт, и удалены от них менее чем на 200 м, то для предотвращения разлива жидкости при аварии резервуаров должно быть предусмотрено одно из следующих дополнительных мероприятий:

- устройство второго обвалования или ограждающей стены на расстоянии не менее 20 м от основного обвалования (ограждающей стены), рассчитанного на удержание 50 % объема жидкости наибольшего резервуара. В качестве второго обвалования могут быть использованы внутризаводские автомобильные дороги, поднятые до необходимых отметок, но не менее чем на 0,3 м. Расстояние от основного обвалования до дорог допускается сокращать до 10 м;

- устройство отводных канав (траншей) шириной по верху не менее 2 м, глубиной не менее 1 м, на расстоянии не менее 20 м от основного обвалования (ограждающей стены), при этом на противоположной по отношению к резервуару стороне канавы должен быть устроен земляной вал; отводная канава должна заканчиваться в безопасном месте;

- устройство для горючих жидкостей (открытых земляных амбаров емкостью: на полный объем наибольшего из резервуаров, если его емкость не более $20\,000\text{ м}^3$; на 50 % объема наибольшего резервуара, но не более $20\,000\text{ м}^3$, если его емкость более $20\,000\text{ м}^3$).

Резервуары с единичным объемом до 1000 м^3 включительно разрешается располагать не более чем в четыре ряда при условии вывода трубопроводов в направлении наиболее протяженных сторон обвалования группы и обеспечении проезда пожарной техники в обвалование между двумя рядами.

Прокладка сборных коллекторов в пределах обвалования группы резервуаров с единичной емкостью более 1000 м^3 не разрешается. Указанное оборудование не распространяется на случаи, когда обеспечивается возможность тушения каждого резервуара пеноподъемниками, установленными на передвижной пожарной технике для резервуаров единичной емкостью 3000 м^3 и менее.

Коренные задвижки у резервуаров должны быть с ручным приводом и дублироваться электроприводными задвижками, установленными вне обвалования.

Трубопроводы, проложенные внутри обвалования, не должны иметь фланцевых соединений, за исключением мест присоединения арматуры с применением несгораемых прокладок. При

прокладке трубопроводов сквозь обвалование в месте прохода труб должна обеспечиваться герметичность.

Коммуникации склада (парка) должны обеспечивать возможность перекачки продукта в случае аварии из резервуаров одной группы в резервуары другой группы, а при наличии на складе (в парке) одной группы — из резервуара в резервуар.

Установка электрооборудования и прокладка электрокабельных линий внутри обвалования не допускается, за исключением устройств для контроля и автоматики, а также приборов местного освещения, выполненных во взрывозащищенном исполнении.

Общее освещение складов (парков) должно осуществляться прожекторами. Прожекторные мачты устанавливаются на расстоянии не менее 10 м от резервуаров, но во всех случаях вне обвалования или ограждающих стен. Для местного освещения могут применяться взрывозащищенные аккумуляторные фонари.

В товарно-сырьевых и промежуточных парках легковоспламеняющихся, горючих жидкостей и сжиженных углеводородных газов шкафы управления электрозадвижками следует размещать только в закрытых вентилируемых электропомещениях.

Подсобно-производственные помещения, располагаемые в одном здании с технологической насосной, должны быть обращены в сторону резервуаров склада (парка), как правило, глухой стеной. При необходимости устройства в этой стене оконных проемов последние должны защищаться неоткрывающимися переплетами с армированным стеклом или стеклоблоками.

Емкости для инертного газа, емкости, используемые для слива продуктов, дренажные и факельные емкости, а также сепараторы на линиях стравливания из предохранительных клапанов должны располагаться вне обвалования на расстоянии от резервуаров не менее диаметра ближайшего к емкости резервуара. Расстояние между указанными емкостями следует принимать как для технологического оборудования, но не менее 1 м и не менее 10 м от здания насосной и сливноналивного устройства.

На складах (в парках) сжиженных углеводородных газов, легко воспламеняющихся жидкостей под давлением «свечи» для стравливания от рабочих предохранительных клапанов (при сбросе от контрольных клапанов на факел) и продувки резервуаров следует располагать снаружи обвалования на расстоянии не менее 5 м от него, с подветренной стороны по отношению к другим сооруже-

ям склада (парка) на максимально возможном удалении от них. Высота «свечи» должна быть не менее 30 м.

Минимальные расстояния от резервуаров промежуточных складов сжиженных углеводородных газов насосных и компрессорных, обслуживающих эти склады, должны быть не менее 15 м. Расстояния от резервуаров промежуточного склада СУГ до других объектов и сооружений предприятия, не относящихся к этому складу, должны быть не менее 40 м.

На складах (в парках) не допускаются какие-либо производственные процессы, не связанные с приемом, хранением и отгрузкой продуктов.

На складах (в парках) внутри обвалования кроме основных складских емкостей разрешается устанавливать только емкости для приема продуктов из цехов в случае необходимости аварийного освобождения системы. Число и объем этих емкостей рассчитывается на количество продуктов в освобождаемой системе и в общую емкость складов (парков) не включается. Аварийные емкости в общий объем складов (парков) не включаются. Расположение их на складе (в парке) определяется требованиями, предъявленными к расположению основных складских емкостей.

Хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей допускается в пределах одного обвалования. На промежуточных складах (в парках) допускается совместное хранение в отдельных обвалованиях сжиженных углеводородных газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей при соблюдении следующих условий:

- суммарный объем сжиженных углеводородных газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей на складе сжиженных горючих газов не должен превышать 2000 м^3 ;
- при хранении сжиженных углеводородных газов на складе (в парке) легковоспламеняющихся или горючих жидкостей общий объем склада не должен превышать указанный в табл. 6, при этом к 1 м^3 сжиженного углеводородного газа приравнивается 5 м^3 легковоспламеняющихся жидкостей или 25 м^3 горючих жидкостей;
- резервуары со сжиженными углеводородными газами и резервуары с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями должны располагаться в разных группах в отдельных обвалованиях;
- между обвалованиями этих групп следует принимать расстояние не менее 10 м.

Ограждение складов (парков), расположенных на территории предприятия, не требуется.

Проектирование товарно-сырьевых складов СУГ должно выполняться в соответствии с требованиями главы СНиП «Газоснабжение. Нормы проектирования».

Проектирование сливноналивных железнодорожных эстакад должно выполняться в соответствии с требованиями Ведомственных указаний по проектированию железнодорожных сливноналивных эстакад легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и сжиженных углеводородных газов (ВУП СНЭ-87).

6. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СКЛАДОВ ХРАНЕНИЯ КАУЧУКА

Каучук разрешается хранить в зданиях, на открытых площадках и под навесом. Здания складов каучука должны выполняться из негорючих конструкций с пределом огнестойкости, не менее:

- для колонн, стен (перегородок) — 2 ч;
- перекрытий и покрытий — 0,75 ч.

Здания складов каучука должны быть, как правило, одноэтажными. Допускается, как исключение, проектирование и строительство двухэтажных складов каучука при соответствующем обосновании (стесненность территории, резко выраженный рельеф, условия механизации др.).

Склады каучука на заводах СК могут быть отдельно стоящими или блокироваться с производственными и вспомогательными помещениями, технологически связанными со складом или обслуживающими потребности склада. На предприятиях резиновой промышленности склады каучука допускается блокировать со складами текстиля, химикатов, металлокорда и складами других материалов (кроме складов ЛВЖ, ГЖ и баллонов с газами), являющихся компонентами для изготовления шин и резиновых технических изделий. Указанные помещения должны отделяться от отсеков склада хранения каучука негорючими стенами без проемов с пределом огнестойкости не менее 2 ч.

Здание склада должно разделяться на отсеки стенами для хранения каучука площадью не более 1500 м² без проемов. В двухэтажных складах при устройстве проемов в перекрытии между отсеками хранения каучука проемы должны выгораживаться на од-

ном из этажей тамбурами, выполненными из несгораемых конструкций с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч. Двери в тамбурах должны быть samozакрывающимися с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

Отсеки для хранения каучука могут не отапливаться. Количество каучука в каждом отсеке склада при хранении его в штабелях или на плоских деревянных поддонах не должно превышать 800 т. При хранении в металлических ящичных поддонах или контейнерах количество каучука в отсеке не нормируется. Количество отсеков для хранения каучука не нормируется.

Места примыкания стен к плитам и балкам перекрытий не должны иметь щелей.

В наружных стенах отсеков хранения каучука устройство оконных проемов допускается на расстоянии не менее 6 м от стен, разделяющих склад каучука на отсеки или отделяющих смежные пожароопасные помещения другого назначения. Предел огнестойкости дверей, расположенных на этих участках стен, должен быть не менее 0,75 ч. Полы в отсеках должны быть несгораемыми.

Из каждого отсека склада должно быть не менее двух выходов наружу или в лестничную клетку (со второго этажа.) Для эвакуации людей допускается предусматривать в распашных и раздвижных воротах калитки (без порогов или с порогами не более 0,1 м) с открыванием по направлению выхода из здания. Отсеки хранения каучука должны быть обеспечены естественной вентиляцией через фрамуги в оконных проемах.

Электропроводка в складах каучука должна прокладываться бронированным кабелем или проводами в газовых трубах. Электропитание мостовых и подвесных кранов-штабелеров должно осуществляться гибким кабелем. Светильники должны быть в закрытом или водонепроницаемом исполнении. Выключатели электропитания должны устанавливаться вне помещений хранения каучука. Транзитная прокладка электропроводки через отсеки хранения каучука не допускается.

Рампы и навесы над рампами должны быть несгораемыми. Навес над рампой со стороны автодороги должен быть на 1 м шире рампы, а со стороны железной дороги — на 50 см перекрывать половину ширины железнодорожного вагона или полностью перекрывать вагон и опираться на стойки, расположенные по другую сторону колеи.

Внутренний противопожарный водопровод должен рассчитываться на орошение каждой наиболее удаленной точки склада водяными струями с расходом 5 л/с каждая и присоединяться к наружной водопроводной сети двумя вводами. Независимо от наличия внутреннего противопожарного водопровода на растворопроводах автоматической системы пожаротушения (после контрольно-сигнальных клапанов) должны устанавливаться внутренние пожарные краны, для которых запас раствора пенообразователя должен приниматься не менее чем на 1 ч работы двух кранов.

Кнопки для дистанционного открывания задвижек на сухотрубной сети внутреннего противопожарного водопровода и дистанционного включения пожарных насосов-повысителей должны устанавливаться на видных местах у ворот каждого отсека хранения каучука на противоположных сторонах склада, а также в конторском помещении склада.

Хранение каучука на открытых площадках разрешается только в металлических контейнерах, при этом количество контейнеров не нормируется. Противопожарные разрывы от открытых складов каучука до соседних зданий принимаются по СНиП «Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования», условно относя контейнеры с каучуком к складам пиленых материалов.

Расход воды на наружное пожаротушение складов каучука должен приниматься не менее 100 л/с из противопожарного водопровода. При невозможности получения такого количества воды из противопожарного водопровода недостающее количество воды, но не более 30 л/с, может предусматриваться в водоемах или отбираться из технологических водопроводов.

Пожарные гидранты должны располагаться на расстоянии не более 100 м от складов каучука. Расстояние между гидратами должно быть не более 100 м.

Навесы для хранения каучука должны выполняться из негорючих материалов. Опоры (колонны) навесов должны иметь предел огнестойкости не менее 0,75 ч. К каждому навесу не менее чем с двух сторон должны быть обеспечены подъезды пожарных автомобилей. Хранение каучука под навесами должно осуществляться на стоечных поддонах, в штабелях высотой четыре яруса, но не более 5 м, при этом расстояние от верха штабеля до низа несущих конструкций покрытия навеса принимается не менее 2 м. Навесы

допускается проектировать площадью не более 400 м². В группе должно быть не более 4 навесов. Расстояние в группе между навесами принимать не менее 10 м. Расстояния между группами навесов принимаются из расчета устройства пожарного проезда и расстановки стационарных лафетных стволов, но не менее 30 м. При этом пожарный проезд должен быть шириной не менее 6 м, иметь твердое покрытие и устраиваться на расстоянии не менее 5 м от навесов. Расстояния от навесов до смежных объектов принимать в соответствии с требованиями действующих норм как от зданий V степени огнестойкости категории В.

На площадке хранения каучука предусматривается кольцевой противопожарный водопровод, обеспечивающий подачу воды двумя одновременно действующими стационарными пожарными лафетными стволами, при одновременном отборе не менее 50 л/с воды через пожарные гидранты. При этом водопровод должен обеспечивать общий расход воды на пожаротушение не менее 100 л/с. На площадке, не ближе 10 м от навесов, устанавливаются стационарные лафетные пожарные стволы. Расстановка лафетных стволов должна обеспечивать орошение каждой точки поверхности штабелей под навесами не менее чем двумя.

7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

Технологические трубопроводы с горючими и сжиженными горючими газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, прокладываемые на территории предприятия, должны быть наземными или надземными на несгораемых опорах и эстакадах. Предел огнестойкости колонн эстакад на высоту первого яруса должен быть не менее 1 часа.

Для транспортировки горючих и сжиженных углеводородных газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей применение труб из стекла и других хрупких материалов, а также из сгораемых и трудносгораемых материалов (фторопласта, полиэтилена, винилпласта и др.) не допускается.

При наземном пересечении вне территории предприятия технологическими трубопроводами с горючими и сжиженными углеводородными газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями железнодорожных и трамвайных путей, троллейбусных линий и автомобильных дорог общего назначения под

трубопроводами должны устраиваться защитные металлические лотки, выступающие на расстояние не менее 15 м от оси крайнего пути и 10 м от бровки земляного полотна автомобильных дорог. Трубопроводы в этих местах не должны иметь арматуры и разъемных соединений.

При подземном пересечении технологическими трубопроводами с указанными продуктами внутризаводских железнодорожных путей, автомобильных дорог и проездов трубопроводы должны быть заложены в футляры из стальных труб диаметром на 100...200 мм больше диаметров прокладываемых в них трубопроводов. Концы футляров должны быть уплотнены просмоленной пряжей, залиты битумом и выступать на 2 м в каждую сторону от крайнего рельса или от края проезжей части автодороги.

Технологические трубопроводы с горючими и сжиженными углеводородными газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями на входе и выходе с территории предприятия должны иметь отключающие устройства в пределах территории предприятия на случай аварии.

Над технологическими трубопроводами, проходящими под линиями электропередач, необходимо предусматривать защитные устройства, предотвращающие попадание электропроводов при их обрыве на трубопроводы. Эти защитные устройства должны выступать за крайние провода линии электропередач не менее чем на 5 м и быть из несгораемых материалов.

Расстояния по вертикали от железнодорожных путей и линий электропередач до технологических трубопроводов следует принимать до защитных устройств этих трубопроводов.

Расстояния от зданий, сооружений и других объектов до межцеховых и технологических трубопроводов транспортирующие горючие и сжиженные углеводородные газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости должны быть не менее указанных в табл. 7.

Запрещается размещать запорные дренажные и спускные устройства на технологических трубопроводах против помещений категорий В, Г и Д, если в этих помещениях имеются оконные и дверные проемы в сторону эстакады. При необходимости размещения указанных выше устройств против таких помещений расстояние, указанное в табл. 7, увеличивается на 50 %.

Таблица 7

*Расстояния от зданий, сооружений и других объектов
до межцеховых и технологических трубопроводов*

№ п/п	Наименование объектов	Расстояние до трубопроводов, м
1	От производственных, складских, вспомогательных и других зданий и сооружений, независимо от категорий пожарной опасности	$\frac{5}{10}$
2	От внутризаводских железнодорожных путей	5
3	От внутризаводских автомобильных дорог	1,5
4	От линий электропередач (воздушных)	1,5 высоты опоры
5	От открытых трансформаторных подстанций и распределительных устройств	10
6	От газгольдеров с горючими газами и резервуаров с ЛВЖ, ГЖ и СУГ	15
7	От любых колодцев подземных коммуникаций	Вне габаритов эстакады

Примечание. В п. 1 табл. 7 над чертой указано расстояние до трубопроводов с давлением до $6 \cdot 10^5$ Па (6 кгс/см²); под чертой — до трубопроводов с давлением $6 \cdot 10^5$ Па (6 кгс/см²) и более.

В качестве прокладочных материалов для фланцевых соединений следует применять материалы, устойчивые к перекачиваемым средам и отвечающие параметрам рабочего процесса.

Арматура на трубопроводах должна устанавливаться в легкодоступных местах для удобства ее обслуживания.

На участках внутрицеховых эстакад, проходящих вдоль зданий категорий В, Г и Д, а также подсобно-производственных зданий (помещений), электропомещений, помещений управления технологическим процессом данного цеха, обращенных в сторону эстакад оконными и дверными проемами, фланцевые соединения и арматура на трубопроводах с горючими газами, ЛВЖ и ГЖ должны располагаться от этих окон и дверей на расстояниях, предусмотренных п. 1 табл. 7.

При прокладке трубопроводов на многоярусных эстакадах необходимо предусматривать проходные мостки не менее 0,6 м с перилами. Настил и перила должны выполняться из несгораемых материалов. На одноярусных эстакадах проходные мостки следует предусматривать только при прокладке трубопроводов с фланцевыми соединениями. Через каждые 400 м (но не менее двух) на эстакадах должны предусматриваться маршевые или вертикальные лестницы с шатровым ограждением, а при наличии на эстакаде трубопроводов, требующих ежесменного обслуживания, — через

200 м. Под межцеховыми технологическими трубопроводами с горючими продуктами установка оборудования не допускается. Емкости для дренирования жидкости из трубопроводов и насосы к ним должны размещаться вне габаритов эстакады. Расстояние от трубопроводов до указанного оборудования не нормируется.

Технологические трубопроводы должны иметь несгораемую теплоизоляцию, защищенную от разрушений.

При совместной многоярусной прокладке трубопроводов, транспортирующих горючие и сжиженные углеводородные газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, кислород, агрессивные среды, пар, теплоносители и другие продукты, должны соблюдаться следующие требования:

- трубопроводы с агрессивными средами должны прокладываться на нижнем ярусе эстакады;
- ацетиленопроводы следует прокладывать в верхнем ярусе крайними по отношению к другим трубопроводам;
- кислородопровод при совместной прокладке с трубопроводами, транспортирующими масло и продукты, вызывающие взрыв при взаимодействии с кислородом, следует располагать на противоположных сторонах яруса эстакады;
- расстояние в свету между кислородопроводом и другими трубопроводами должно быть не менее 0,25 м;
- неизолированные трубопроводы со сжиженными углеводородными газами и трубопроводы, транспортирующие горючую среду, следует располагать на противоположных сторонах яруса эстакады.

Прокладка транзитных трубопроводов с взрывопожароопасными продуктами над и под наружными установками, зданиями, а также через них не допускается. Это требование не распространяется на уравнительные и дыхательные трубопроводы, проходящие над резервуарами.

В цехах дегидрирования, где из-за низкого давления контактного газа на выходе из реакторов требуются короткие соединительные линии с компрессорным отделением цеха газоразделения, допускается прокладка трубопроводов для контактного газа над производственной частью здания цеха дегидрирования, при этом покрытие цеха на участке прокладки трубопроводов не должно быть легкобросаемым и не должно иметь сгораемого утеплителя.

На установках замедленного коксования, где температура входа продукта в коксовые камеры оказывает отрицательное влияние на скорость и качество коксования, допускается прокладка транзитного трубопровода над водяной насосной гидрорезки. В этом случае покрытие насосной не должно иметь сгораемого утеплителя, а участок трубопровода над насосной должен находиться в защитном кожухе.

При прокладке внутрицеховых технологических эстакад между установками эстакада может примыкать к одной установке, а расстояние между эстакадой и другой установкой должно быть не менее 15 м и приниматься от крайнего трубопровода эстакады.

Прокладка технологических трубопроводов с горючими, сжиженными углеводородными газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями допускается через стены, разделяющие смежные помещения с производствами категорий А и Б только в особых случаях, когда это вызывается требованиями технологического процесса. Такие случаи должны быть обоснованы в технологической части проекта. В местах прохода через стены трубопроводы должны иметь герметизирующие несгораемые устройства, обеспечивающие возможность горизонтального перемещения трубопроводов. На этих трубопроводах со стороны ввода должна быть отключающая арматура. Но допускается прокладка трубопроводов с горючими, токсичными и агрессивными веществами через бытовые, административные, электропомещения, помещения управления технологическим процессом, вентиляционные камеры и прочие аналогичные помещения.

При технологической необходимости прокладки трубопроводов с горючими продуктами из одного отделения цеха в другие, между которыми размещены указанные в п. 6.3 ВУПП-88 «Ведомственные указания по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности» помещения, трубопроводы должны размещаться в специально выделенном для этого коридоре с ограждающими конструкциями, имеющими предел огнестойкости не менее 1 ч.

При этом:

- не допускается располагать над и под коридором с трубопроводами помещения, в которых постоянно пребывают люди;
- трубопроводы в пределах коридора не должны иметь фланцевых соединений;

- коридор должен быть обеспечен постоянно действующей приточной принудительной вентиляцией;
- проемы, соединяющие коридор с производственными помещениями, должны защищаться самозакрывающимися противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч, места прохода труб через стены должны герметизироваться.

На трубопроводах жидкого и газообразного топлива, сжигаемого в технологических печах, должны быть установлены отключающие задвижки, позволяющие одновременно прекращать подачу топлива ко всем форсункам. При расположении печей вне зданий отключающие задвижки на трубопроводах должны устанавливаться на расстоянии не менее 10 м от форсунок, а при расположении печей в помещении задвижки должны устанавливаться вне помещения. Газопроводы к форсункам технологических печей должны быть оборудованы подогревателем газа или системой сбора конденсата и продувочной линией.

Территория вокруг стволов отдельно стоящей факельной установки на расстоянии, определяемом расчетом, но не менее 50 м от них, должна быть ограждена и обозначена предупредительными знаками.

Устройство колодцев, прямков и других заглублений, а также размещение емкостей газового конденсата (сепараторы и другое оборудование) в пределах ограждения территории вокруг ствола факела не допускается.

8. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Технологическое оборудование, как правило, следует размещать на наружных установках. Производственные здания для размещения технологического оборудования допускается проектировать только в тех случаях, когда это вызывается особенностью технологического процесса или конструктивными требованиями оборудования.

Все здания и сооружения, возводимые на территории предприятия, должны быть не ниже II степени огнестойкости. Применение сгораемых и трудносгораемых стен (перегородок, покрытий) не допускается.

К помещениям категорий А и Б допускается пристраивать: комнаты для хранения ватников (теплой спецодежды); помещения экс-

пресс-лабораторий общей площадью не более 36 м² и с численностью персонала не более 5 чел. в смену; помещение для дежурного цехового персонала, механика, мастера (одна-две комнаты общей площадью не более 20 м²); комнаты ремонтного персонала (дежурного слесаря, электрика, прибориста) общей площадью не более 20 м²; комнаты без станочного и сварочного оборудования; кладовые хозяйственного инвентаря и негорючих материалов, а также другие помещения, не имеющие рабочих мест. Эти помещения следует размещать в отсеке, отделенном от производственных помещений стеной с пределом огнестойкости не менее 2,0 ч. Сообщение этих помещений с производственными следует осуществлять через улицу или в исключительных случаях через двойной тамбур-шлюз с гарантированным подпором воздуха. Стены, отделяющие помещения категорий А и Б от помещений других категорий, а также от лестничных клеток, коридоров и других аналогичных помещений, должны быть из плотных материалов или с поверхностями повышенной плотности (стены оштукатуривать, швы расшивать).

Не допускается устройство подвалов, незасыпаемых траншей, прямков и подпольных каналов в помещениях категорий А и Б, в которых применяются или получают вещества с удельной массой паров или газов более 0,8 по отношению к воздуху.

Устройство открытых прямков и незасыпанных песком каналов внутри помещений категорий А и Б допускается только в случаях, когда они неизбежны по условиям технологического процесса.

В этих случаях:

- к прямкам и каналам должна быть подведена непрерывно действующая приточная или приточно-вытяжная вентиляция;
- число лестниц из открытых прямков при площади их более 50 м² или протяженностью свыше 30 м должно быть не менее двух. Выходы из открытых прямков должны осуществляться с противоположных сторон на уровне пола помещения.

В производствах, где применяются или получают вещества с удельной массой паров и газов менее 0,8 по отношению к воздуху, допускается, если это необходимо по условиям производства, устройство незасыпанных и неventилируемых каналов глубиной не более 0,5 м.

Для открывания фрамуг фонарей и верхних фрамуг окон, открывание которых невозможно без подвижных или переносных подсобных средств, должно быть предусмотрено дистанционное управление.

В многоэтажных зданиях с производствами категорий А и Б при расположении наружных эвакуационных лестниц около стен со сплошным ленточным остеклением необходимо предусматривать сплошное ограждение лестниц со стороны остекления из негорючих материалов. Ограждение должно предусматриваться на всю высоту лестницы на расстоянии не менее 1 м от остекления. В исключительных случаях при соответствующем обосновании допускается взамен сплошного ограждения выполнять ограждение только перил маршей и площадок лестниц со стороны здания на высоту 1 м.

Производственные помещения с электрооборудованием общепромышленного назначения, расположенные между помещениями категорий А и Б, должны быть обеспечены гарантированным подпором воздуха.

В производственном здании большой протяженности, примыкающем к наружной установке, необходимо предусматривать на нулевой отметке сквозные проходы без входа в здание. Расстояние между проходами не должно превышать 120 м. Проход должен совпадать с разрывом в наружной установке на нулевой отметке.

При расположении наружной установки у глухой стены производственного здания и необходимости обслуживания наружной установки из расположенных в здании помещений в глухой стене производственного здания допускается устройство выходов на наружную установку при следующих условиях:

- выходы защищены самозакрывающимися противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее 0,6 ч, имеют пандус высотой не менее 0,15 м;
- в расчет путей эвакуации эти выходы не включаются;
- расстояние от этих выходов до аппаратов и емкостей, расположенных на наружной установке, должно быть не менее 4 м;
- пожарная опасность наружной установки и помещения, из которого предусмотрен выход, должна быть одинаковой.

Предел огнестойкости глухой стены должен быть не менее 2 ч.

Выход из производственного здания, к которому примыкает наружная установка, следует считать эвакуационным, если расстояние от выхода до оборудования наружной установки категорий А и Б (кроме эстакад для трубопроводов) составляет не менее 10 м.

Над помещениями категорий А и Б размещение помещений категорий В, Г и Д не допускается.

Здания категорий А и Б, как правило, должны быть одноэтажными. Допускается строительство многоэтажных зданий указанных категорий, если это вызывается требованиями технологического процесса.

Лестничные клетки, предназначенные для эвакуации людей из помещений разных категорий, со стороны помещений категорий А и Б должны изолироваться двойными тамбур-шлюзами.

Двери, ведущие из производственных помещений в тамбур-шлюз, должны открываться в направлении выхода из помещения с большей пожарной опасностью в помещение с меньшей пожарной опасностью.

Из производственных помещений, где производятся или применяются элементоорганические соединения в концентрациях, способных к самовозгоранию, независимо от выходов на нулевой отметке, с каждой основной обслуживающей площадки должно предусматриваться не менее двух выходов на наружные балконы, расположенные с противоположных сторон помещений и оборудованные лестницами для эвакуации людей.

Из подсобно-производственных помещений с производствами категорий Г и Д, не имеющих постоянных рабочих мест (вентиляционные камеры, помещения датчиков КИП, кладовые негорючих материалов и пр.), расположенных на 2-м этаже и выше, разрешается устройство одного выхода только на наружную металлическую лестницу с уклоном маршей 1 : 1 при условии, если расстояние от наиболее удаленной точки указанных помещений до выхода на лестницу не превышает 25 м.

В наружных стенах зданий категорий А и Б допускается устройство оконных проемов над кровлей примыкающих к ним частей здания, имеющих несгораемое покрытие, в следующих случаях:

- если в низкой части здания расположены помещения той же категории, что и в высокой части здания, и нет стен, разделяющих низкую и высокую части здания;
- если в низкой части здания расположены помещения той же категории, что и в высокой части здания, при этом эти части здания разделены противопожарной стеной, то окна в стенах высокой части здания допускается устраивать:

на высоте не менее 2 м от кровли низкой части здания, если к стене высокой части здания примыкает покрытие низкой части здания, выполненное без проемов из монолитного или сборного замоналиченного железобетона шириной не менее 6 м;

на высоте не менее 8 м от кровли низкой части здания при невыполнении указанных выше требований;

- если в низкой части здания расположены помещения категорий В, то расстояние между окнами низкой и высокой частей здания в плане должно быть не менее 6 м. Если это расстояние меньше, оконные проемы в нижней части здания должны заполниться стеклоблоками или армированным стеклом, а дверные проемы — samozакрывающимися противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее 0,6 ч. Расстояние от низа окон высокой части здания до кровли низкой части здания должно быть не менее 0,4 м;

- если в низкой части здания расположены производственные и подсобно-производственные помещения категорий Г и Д.

На нефтехимических и нефтеперерабатывающих предприятиях, в случае технологической необходимости, допускается установка на приеме в цех (установку) и на выходе из цеха (установки) по одной емкости на каждый продукт. Объем каждой емкости не должен превышать 60 м³. Указанные емкости должны размещаться по периметру установки на расстоянии одна от другой не менее диаметра наибольшей соседней емкости. Расстояния от других объектов (аппаратов) установки (цеха) принимаются как для технологического оборудования. Емкости должны ограждаться бортиками высотой не менее 0,15 м. Защита от пожаров этих емкостей должна осуществляться как и для оборудования наружных технологических установок.

Ресиверы (линейные) при холодильных цехах должны рассчитываться на хранение не более 10-минутного запаса горючего хладагента.

На шихтовальных станциях суммарный объем всех мерников и резервуаров не должен превышать 500 м³. Компоновка шихтовальной станции должна осуществляться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к промежуточным складам (паркам). На шихтовальных станциях производств сополимерных каучуков и латексов резервуары с легковоспламеняющимися жидкостями и сжиженными углеводородными газами должны располагаться в смежных группах, разделенных обвалованием или ограждающей стеной. При этом разрывы между резервуарами и от них до насосной шихтовальной станции должны приниматься как на промежуточных складах (в парках) сжиженных углеводородных газов.

Сборники и отстойники с объемом сжиженных, углеводородных газов более 25 м³ и с легковоспламеняющимися жидкостями объемом более 50 м³ должны располагаться вне габаритов этажерки.

Флегмовые емкости, расположенные в габаритах этажерки, должны иметь объем не более 50 м^3 для сжиженных углеводородных газов и 100 м^3 для легковоспламеняющихся жидкостей, но с заполнением 50 % их объема.

Помещения для розлива и хранения дегазированного латекса следует относить к категории В. Емкости с дегазированным латексом, располагаемые вне здания, должны ограждаться бортиком высотой не менее 0,15 м. Расстояние от этих емкостей до здания цеха не нормируется. Расстояние между емкостями принимается как между технологическими аппаратами.

9. ПРОЕКТИРОВАНИЕ НАСОСНЫХ ДЛЯ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ И ГОРЮЧИХ ЖИДКОСТЕЙ И СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ

Насосные агрегаты могут располагаться в насосных и непосредственно у связанного с ними оборудования. Под понятием «насосная» следует понимать группу насосов с числом насосов более трех, которые удалены друг от друга не более чем на 3 м. Насосные СУГ, ЛВЖ и ГЖ могут быть закрытыми (в зданиях) и открытыми (под этажерками, навесами и на открытых площадках).

В открытых насосных, расположенных под этажерками и навесами, площадь устраиваемых в них защитных боковых ограждений должна составлять не более 50 % общей площади закрываемой стороны (считая по высоте от пола до выступающей части перекрытия или покрытия насосной). Защитные боковые ограждения открытых насосных должны быть несгораемые и по условиям естественной вентиляции не доходить до пола и покрытия (перекрытия) насосной не менее чем на 0,3 м.

При проектировании новых взрывопожароопасных производств применяют для перекачки горючих жидкостей, нагретых выше температуры самовоспламенения, легковоспламеняющихся жидкостей и сжиженных углеводородных газов насосы повышенной надежности, имеющие герметичное исполнение или двойное торцевое уплотнение вала.

При отсутствии насосов повышенной надежности, имеющих герметичное исполнение или двойное торцевое уплотнение вала, следует применять насосы с одинарными торцевыми или сальниковыми уплотнениями вала, которые размещают, как правило, вне габаритов этажерок (постаментов). В случае отсутствия свободного

места для размещения насосов с одинарными торцевыми или сальниковыми уплотнениями вала вне этажерок (постаментов) допускается их размещение под этажерками (постаментами) при выполнении следующих мероприятий:

- дистанционное отключение насосов из операторных;
- удаление по горизонтали от насосов не менее чем на 12 м аппаратов воздушного охлаждения и обеспечения дистанционного их отключения из операторных;
- устройство над насосами, перекачивающими ЛВЖ и ГЖ, стационарных пеногенераторов, а над насосами, перекачивающими СУГ, водяной дренчерной системы с дистанционным их пуском в работу;
- устройство дистанционно управляемой водяной дренчерной системы, предназначенной для предотвращения распространения пожара из насосной на другое оборудование;
- оснащение насосных серийно выпускаемыми автоматически газоанализаторами дозврывоопасных концентраций с выводом сигналов в операторную.

Длина каждого отделения закрытой насосной сжиженных углеводородных газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей не должна превышать 90 м. При большей длине насосная должна разделяться на отсеки несгораемыми стенами с пределом огнестойкости не менее 1,5 ч. Такими же стенами должны отделяться насосные, перекачивающие горючие продукты, нагретые до температуры 250 °С и выше, от других насосных. Насосные, перекачивающие продукты, нагретые до температуры 250 °С и выше, должны разделяться на отсеки площадью не более 650 м².

При размещении насосов под этажерками, навесами и на открытых площадках через 90 м по длине должно предусматриваться одно из следующих мероприятий:

- несгораемая стена без проемов до перекрытия первого этажа или навеса с пределом огнестойкости не менее 2,0 ч;
- расстояние между насосами (зона) на всю ширину насосной не менее 6 м при устройстве в этом коридоре водяной (пенной) завесы с интенсивностью подачи воды (пены) не менее 0,5 л/м²·с;
- расстояние между насосами (зона) на всю ширину насосной не менее 15 м.

При размещении насосов под многоярусными этажерками выполнение указанных мероприятий обязательно только для первого яруса (этажа).

Расстояние от открытой насосной до технологического оборудования наружной установки не нормируется, если суммарная ширина наружной установки и открытой насосной не превышает допустимую п. 6.49 ВУПП-88. Однако размещение оборудования с двух продольных сторон открытой насосной, как правило, не допускается. В тех случаях, когда это требование выполнить не представляется возможным, расстояние от одной из продольных сторон насосной до оборудования должно быть не менее 5 м.

В случаях, когда суммарная ширина наружной установки и открытой насосной превышает допустимую п. 6.49 ВУПП-88, должен предусматриваться противопожарный разрыв не менее 15 м.

При определении ширины установки в нее включается расстояние 5 м, если оно предусмотрено от одной из продольных сторон открытой насосной до оборудования.

Ввод электрических кабелей и кабелей системы КИПиА в открытые насосные следует осуществлять не менее чем в двух местах, с целью уменьшения вероятности выхода из строя при пожарах и авариях.

Дверные проемы в несгораемых стенах, разделяющих насосные на отсеки, должны быть защищены самозакрывающимися дверями с пределом огнестойкости не менее 0,6 ч.

В каждом отсеке насосной, где применяется мокрая уборка, необходимо иметь самостоятельные выпуски в промканализацию через гидравлические затворы или в специальные смывные емкости.

При расположении насосов под этажерками должна быть предусмотрена возможность дистанционной остановки насосов от кнопочных постов управления, установленных в безопасных местах. В этих случаях предел огнестойкости строительных конструкций принимается: для колонн — не менее 2 ч, балок и ригелей — не менее 1 ч. Перекрытие над насосами должно быть железобетонным, без проемов и по периметру иметь борт высотой не менее 0,15 м.

На покрытии зданий насосных допускается устанавливать холодильники и конденсаторы водяного и воздушного охлаждения (кроме конденсаторов наружного типа), теплообменники, рефлюксные и флегмовые емкости, сепараторы. При этом должны соблюдаться следующие условия:

- покрытие зданий насосных, на котором установлены указанные выше аппараты, должно иметь предел огнестойкости не менее 1 ч, быть непроницаемым для жидкостей и иметь по периметру

сплошной ограждающий борт высотой не менее 0,14 м с устройством для отвода разлившейся жидкости в специальные емкости. Число стояков должно приниматься по расчету, но не менее двух, диаметром не менее 100 мм каждый. Эти же емкости предназначены для сбора атмосферных осадков;

- устанавливать перечисленные аппараты на покрытии здания насосных допускается не более чем в два яруса (этажа);

- здание насосной через каждые 90 м длины должно разделяться несгораемыми стенами с пределом огнестойкости не менее 2,0 ч на расстоянии не менее 6 м одна от другой. Между ними должен устраиваться сквозной проход. Расстояние по горизонтали от ближайшего аппарата, установленного на покрытии насосной или на этажерках над ней, до разделительной несгораемой стены должно быть не менее 3 м;

- над зданием насосной допускается устанавливать емкостные аппараты с регуляторами уровня емкостью не более 25 м³ каждый для ЛВЖ и ГЖ и 10 м³ для сжиженных углеводородных газов с гарантированным заполнением тех и других не более чем на 50 %;

- в продольных стенах насосной допускается устройство оконных проемов, если связанная с насосной наружная аппаратура расположена не менее 12 м от здания насосной;

- участки покрытия насосной, по которым проходят пути эвакуации с этажерки, должны выполняться монолитными или из замоноличенных железобетонных плит;

- коммуникации, расположенные над зданием насосной, должны иметь минимальное количество фланцевых соединений;

- из емкостной аппаратуры должен обеспечиваться слив в аварийные емкости или опорожнение ее технологическими насосами в аппараты смежных отделений или цехов данного производства, или в складские емкости;

- на случай аварии должна обеспечиваться возможность остановки насосов снаружи здания насосной;

- при длине наружной этажерки, расположенной у здания насосной более 90 м, через каждые 90 м она должна разделяться на секции противопожарными разрывами: не менее 6 м при высоте этажерки до 12 м и не менее 12 м при высоте этажерки 12 м и более. Эти разрывы должны совпадать с проходами между разделительными несгораемыми стенами здания.

Прокладка технологических трубопроводов через покрытие насосной, как правило, не допускается. При необходимости такой прокладки каждый трубопровод должен быть проложен в гильзе с уплотнением, выступающей не менее чем на 0,14 м выше кровли покрытия.

Все всасывающие и нагнетательные трубопроводы горючих продуктов, связывающие технологическую аппаратуру с насосами, должны иметь отключающую арматуру, расположенную вне насосной на расстоянии по горизонтали не менее 3 м от здания насосной и 5 м от открытой насосной, но не более 50 м. Установка отключающей арматуры не требуется, если на указанном расстоянии она имеется у аппарата.

10. АППАРАТУРА И СООРУЖЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Наружные этажерки, на которых расположены оборудование и аппаратура, содержащие легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и сжиженные углеводородные газы, следует, как правило, выполнять в железобетоне. При выполнении этажерок в металле нижняя часть их на высоту первого этажа (включая перекрытие первого этажа), но не менее 4 м, должна быть защищена от воздействия высокой температуры. Предел огнестойкости должен быть не менее: для колонн этажерки — 2 ч; балок, ригелей, связей — 1 ч. Опорные конструкции под отдельно стоящие на нулевой отметке емкостные аппараты и емкости, содержащие легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и сжиженные углеводородные газы, должны иметь предел огнестойкости не менее 1 ч. Предел огнестойкости «юбок» колонных аппаратов и опор резервуаров с СУГ и ЛВЖ, хранящихся под давлением, должен быть не менее 2 ч.

На одноэтажных наружных металлических этажерках, у которых колонны, несущие балки, ригеля защищены от воздействия высоких температур, металлические настилы, предназначенные только для прохода, могут не защищаться.

Открытые эвакуационные лестницы наружных этажерок должны располагаться по наружному периметру этажерок. Для группы аппаратов колонного типа допускается расположение лестницы между аппаратами.

В целях обеспечения защиты людей от огня и лучистой теплоты при пожаре открытые эвакуационные лестницы должны иметь со стороны этажерки сплошное ограждение (экран) из несгораемых материалов с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч. В отдельных случаях (конструктивные трудности, развернутое расположение маршей и др.) допускается взамен сплошного ограждения ограждать только перила маршей и площадок лестницы со стороны этажерки на высоту 1,50 м.

Размещение внутри этажерки производственных и вспомогательных помещений не допускается.

Площадки и перекрытия этажерок, если на них установлены аппараты и оборудование, содержащие сжиженные углеводородные газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, должны быть глухими, непроницаемыми для жидкостей, и ограждены по периметру сплошным бортом высотой не менее 0,15 м с устройством пандуса у выходов на лестницы.

Группы аппаратов и оборудования, установленные под этажерками, должны ограждаться бортом высотой не менее 0,15 м, на расстоянии не менее 1,0 м от аппаратов и оборудования. Аппараты и оборудование с жидкими продуктами, установленные на открытых площадках вне этажерок, также должны быть ограждены бортом, как указано выше.

В местах пересечения перекрытия аппаратами и трубопроводами борта, ограждающие проемы, и гильзы должны выступать на высоту не менее 0,15 м над перекрытием. Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадок и перекрытий этажерок, огражденных бортами, необходимо предусматривать сливные стояки диаметром не менее 100 мм. Число стояков принимается по расчету, но не менее двух. Сбор разлившихся жидкостей и атмосферных осадков должен осуществляться в специальную емкость.

При наличии на заводе закрытой системы промышленной канализации, предназначенной для улавливания разлитых ЛВЖ и ГЖ (нефтеловушки и др.), устройство специальных емкостей для сбора атмосферных осадков и разлитых ЛВЖ и ГЖ не требуется. В этом случае колодцы данной системы канализации должны содержаться закрытыми, крышки колодцев необходимо засыпать песком.

На установках электрообессоливания и электрообезвоживания нефти (ЭЛОУ) электродегидраторы могут устанавливаться груп-

пами общим объемом не более 2400 м³ в группе. Расстояние между отдельными электродегидраторами в группе должно быть не менее диаметра наибольшего соседнего электродегидратора. Расстояние между группами электродегидраторов должно быть не менее двух диаметров электродегидратора, но не менее 10 м. Расстояние от группы электродегидраторов до зданий установки должно быть не менее 15 м, считая от стенки ближайшего электродегидратора. Каждая группа электродегидраторов должна быть ограждена со всех сторон земляным валом (обвалованием) или несгораемой стеной. Объем, образуемый обвалованием или ограждающей стеной, должен быть рассчитан на вмещение продукта наибольшего электродегидратора, находящегося в группе. Высота обвалования или ограждающей стены должна быть на 0,2 м выше уровня разлившейся жидкости, но не менее 1 м; ширина земляного обвалования по верху должна быть не менее 0,5 м. Расстояние от стенок электродегидраторов до внутренней подошвы обвалования или основания ограждающей стены должно быть равно половине диаметра ближайшего электродегидратора, но не менее 1 м.

Освобождение емкостей технологической аппаратуры с СУГ, ЛВЖ и ГЖ с помощью насосов или любыми другими способами должно производиться в складские емкости промежуточных и сырьевых (товарных) складов, в технологические аппараты (смежных отделений, установок и цехов данного производства) или в специально предназначенные для этой цели аварийные или дренажные емкости. При этом должно быть обеспечено полное освобождение трубопроводов.

При устройстве аварийных емкостей их объем должен приниматься из расчета на один наибольший по объему аппарат цеха (установки). Расстояние от производственных зданий до аварийных или дренажных емкостей принимается как для технологического оборудования, расположенного вне здания. Расстояние от аппаратуры наружных установок до аварийных или дренажных емкостей не нормируется, но последние должны размещаться вне габаритных размеров этажерки.

Трубчатые печи для нагрева нефти, нефтепродуктов и горючих газов должны иметь устройства для продувки змеевиков паром или инертным газом. При необходимости установки печей с огневым нагревом в помещениях, смежных с помещениями категорий А и Б, должны соблюдаться следующие требования:

- печи должны размещаться в изолированных помещениях с самостоятельным выходом наружу в противоположную сторону от открытой установки;

- расстояние от дверей и открывающихся оконных проемов печного отделения до дверей и открывающихся оконных проемов взрывопожароопасных помещений должно быть не менее 10 м;

- к топкам печей и в помещения, где они установлены, должен быть подведен пар или инертный газ;

- в печном отделении разрешается устанавливать аппаратуру только конструктивно связанную с печами;

- в помещения установки печей должна предусматриваться подача воздуха;

- узел редуцирования давления топлива к форсункам печи должен находиться вне помещений.

Теплоизоляция аппаратуры и резервуаров должна выполняться из несгораемых материалов.

При необходимости размещения открытых установок категории А и Б по обе стороны здания, с которым они связаны, или одной открытой установки с двумя зданиями, между которыми она расположена, одна из установок или одно из зданий технологического комплекса должны располагаться на расстоянии не менее 8 м при глухой стене и не менее 12 м при стене с оконными проемами независимо от площади, занимаемой зданиями и установками. Вторая установка или здание должны располагаться с учетом требований п. 6.51 ВУП-88.

Площадь отдельно стоящей наружной установки категорий А и Б на нефтехимических предприятиях не должна превышать:

- при высоте до 30 м — 5200 м²;
- при высоте 30 м и выше — 3000 м².

При большей площади установка должна делиться на секции. Разрывы между секциями должны быть не менее 15 м.

Площадь наружной установки принимается по площади на нулевой отмотке. Границы установки проходят на расстоянии 2 м от прямых линий, соединяющих максимально выступающие части аппаратов, постаментов и колонн этажерок. Высотой установки следует считать максимальную высоту оборудования или этажерки, занимающих не менее 30 % общей площади установки.

Предельные площади отдельно стоящих установок относятся к установкам с аппаратами, емкостями, содержащими сжиженные

горючие газы ЛВЖ и ГЖ. Для установок, содержащих горючие газы (не в сжиженном состоянии), предельная площадь может быть увеличена в 1,5 раза. Ширина отдельно стоящей наружной установки или ее участков должна быть не более 42 м при высоте этажерки и оборудования до 18 м и не более 36 м при высоте этажерки и оборудования более 18 м.

К одной из стен здания категорий А и Б допускается примыкание наружной установки без противопожарного разрыва при соблюдении следующих условий:

- Сумма площадей этажа здания (или части здания между противопожарными стенами) и наружной установки не должна превышать площади, определенной в п. 6.49 ВУПП-88.
- Стена здания должна быть без проемов, за исключением устройства дверных проемов для обслуживания наружной установки при соблюдении требования п. 6.9 ВУПП-88.
- Ширина наружной установки должна быть не более 30 м.
- В случае, когда суммарная площадь здания (части здания) и наружной установки превышает определенную п. 6.49 ВУПП-88, расстояние от наружной установки должно быть не менее 8 м до глухой стены здания и не менее 12 м до стены с проемами.

Отдельные аппараты с горючим газом, ЛВЖ, ГЖ, непосредственно связанные с помещениями категорий А и Б и размещенные вне помещения, следует, как правило, располагать у глухой стены. При расположении этих аппаратов у стен с проемами расстояние до проемов должно быть не менее 4 м. Расстояние от указанных аппаратов до проемов помещений с производствами категорий В, Г, Д должно быть не менее 10 м. При расстоянии менее 10 м оконные проемы помещений с производствами категорий В, Г, Д необходимо заполнять стеклоблоками или армированным стеклом. Расстояние от аппаратов, не содержащих горючие газы, ЛВЖ и ГЖ, не нормируется. Расстояния от аппаратов огневого нагрева (печи для нагрева продуктов, азота, пароперегревательные печи), располагаемые вне здания, до других технологических аппаратов, зданий и сооружений цеха или установки, в состав которых входит печь, а также до эстакад, за исключением технологических трубопроводов, связывающих аппараты огневого нагрева с другими технологическими аппаратами, должны быть не менее указанных в табл. 8.

Таблица 8

Расстояние между объектами

№ п/п	Наименование объектов	Наименьшее расстояние, м
1	До технологического оборудования и эстакад с горючими продуктами, расположенных вне здания: при давлении в системе аппаратов и коммуникаций до 0,6 МПа (6 кгс/см ²)	10
	при давлении в системе аппаратов и коммуникаций выше 0,6 МПа (6 кгс/см ²)	15
2	До производственных зданий и помещений категорий А, Б, В, Е, вспомогательных и подсобно-производственных зданий и помещений независимо от категории производств: при наличии оконных и дверных проемов	15
	при глухой стене	8
3	До производственных зданий, помещений категорий Г, Д; технологического оборудования и эстакад с негорючими продуктами	5
4	До аппаратов с огневым нагревом	5
5	До компрессорных горючих газов	20
6	До колодцев канализации производств категорий А, Б, Е	10

Наименьшее расстояние от неогневой стороны пароперегревательных печей до реакторов и от печей пиролиза до охлаждающих скрубберов и котлов-утилизаторов (одно- и двухконтурных) в связи с тем, что технологический процесс не позволяет удалять печь от реактора, скруббера и котла-утилизатора, может быть сокращено до 5 м. Такого рода случаи должны быть обоснованы в технологической части проекта.

Для изоляции печей с открытым огневым процессом от газовой среды при авариях на наружных установках или зданиях печи должны быть обеспечены устройством для паровой завесы и подводом пара к топкам печей.

Расстояние от топок под давлением до регенераторов и реакторов ввиду того, что технологический процесс не позволяет удалять их от топок под давлением, не нормируется.

Расстояние между обслуживаемыми сторонами отдельно стоящих камер печей принимается как для печей. Расстояние между глухими необслуживаемыми стенами камер печей не нормируется.

Наименьшее расстояние от неогневой стороны печей до реакторов каталитических процессов, если технологический процесс не позволяет удалить печь от реактора, может быть сокращено до 3 м. Такого рода случаи должны быть обоснованы в технологической части проекта.

11. КАНАЛИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Сеть производственных сточных вод должна быть закрытой и выполняться из несгораемых материалов.

Канализация бытовых сточных вод не должна сообщаться с другими системами канализации.

Разрешается перекачка бытовых сточных вод насосными станциями в сеть химзагрязненных сточных вод, при этом следует предусматривать устройство, предотвращающее распространение взрывоопасных газов в насосную станцию перекачки бытовых сточных вод.

Пропускная способность сети производственных сточных вод должна быть дополнительно рассчитана на прием 50 % пожарного расхода воды, если последний больше расчетного дождевого расхода, поступающего в канализацию.

Во избежание распространения огня по сети производственных сточных вод, а также по самотечной сети горячей воды из барометрических конденсаторов, на всех выпусках в канализацию должны устанавливаться колодцы с гидравлическим затвором. На нефтеперерабатывающих предприятиях гидрозатворы должны устанавливаться и на сети производственных сточных вод через каждые 300 м. Высота столба жидкости в гидравлическом затворе должна быть не менее 0,25 м. Колодцы с гидравлическим затвором должны располагаться вне зданий, площадок под аппаратуру и обвалований (ограждающих стен) резервуаров.

На самотечных сетях горячей воды оборотного водоснабжения всех систем нефтеперерабатывающих предприятий, кроме самотечной сети для воды из барометрических конденсаторов, колодцы с гидравлическим затвором устанавливаются:

- в пределах площадок — на всех выпусках из зданий и аппаратов;
- вне площадок установок — на выходе горячей воды с установки и перед нефтеотделителем.

На остальных участках самотечной сети горячей воды оборотного водоснабжения установка колодцев с гидравлическим затвором не обязательна.

Для выпуска атмосферных вод с обвалованных (огражденных стенами) площадок резервуаров сжиженных углеводородных газов, ЛВЖ и ГЖ за пределами обвалования (ограждающей стены)

в сухих колодцах должны быть установлены задвижки в закрытом состоянии. Выпуск атмосферных вод из обвалованных (огражденных стенами) площадок указанных резервуаров производится под наблюдением производственного персонала путем кратковременного открытия задвижек.

Насосные станции производственных сточных вод должны иметь приемные резервуары для каждой системы канализации, располагаемые вне здания насосной.

Все производственные сточные воды, отводимые канализацией и содержащие нефть и нефтепродукты, должны направляться для очистки в нефтеловушки или на другие очистные сооружения. На канализационной сети до и после нефтеловушек, на расстоянии не менее 10 м должны устраиваться колодцы с гидравлическим затвором. Если для отвода ловушечных нефтепродуктов устроен коллектор от нескольких нефтеловушек, то на каждом присоединении к коллектору должен устраиваться колодец с гидравлическим затвором.

Расстояние между нефтеловушками при площади каждой до 400 м^2 не нормируется, при большей площади это расстояние должно быть не менее 10 м. Расстояние между нефтеловушкой и емкостью для ловушечных нефтепродуктов и между нефтеловушкой и насосной, обслуживающей нефтеловушку, должно быть не менее 20 м. Указанные расстояния могут быть уменьшены до закрытых нефтеловушек емкостью до 100 м^3 — на 50 % и емкостью до 50 м — на 75 %.

Нефтеловушки должны выполняться из несгораемых материалов. Общая поверхность зеркала нефтеловушек должна быть не более 2000 м^2 при длине одной стороны нефтеловушки не более 42 м. Высота стенок нефтеловушки, считая от уровня жидкости в ней до верха стенки, должна быть не менее 0,5 м. Вокруг нефтеловушки должно быть устроено ограждение из несгораемых материалов высотой не менее 1 м.

При центральных нефтеловушках предприятий, на расстоянии от них не менее 30 м вне производственной зоны, сооружаются аварийные емкости (открытые земляные амбары), общий и суммарный объем которых должен быть не менее объема наибольшего на предприятии наземного резервуара для легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, но не более $20\,000 \text{ м}^3$.

Площадь зеркала каждой аварийной емкости не должна превышать 4200 м^2 при длине одной из ее сторон не более 42 м.

Расстояние между аварийными установками и резервуарами должно отвечать требованиям, предъявляемым к нефтеловушкам.

Сбрасывать взрывопожароопасные и пожароопасные продукты в канализацию, даже в аварийных случаях, не допускается.

12. ПОЖАРНАЯ СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ. СПОСОБЫ И СРЕДСТВА ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ И ПОЖАРОТУШЕНИЯ

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.

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

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.

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

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).

Ручные пожарные извещатели устанавливаются независимо от наличия извещателей автоматической пожарной сигнализации. Извещатели электрической пожарной сигнализации общего назначения должны располагаться на расстоянии не менее 5 м от границы установки или обвалования склада.

Приемные станции пожарной сигнализации должны устанавливаться в зданиях пожарных депо.

Производственные и складские здания должны оборудоваться автоматическими средствами пожаротушения и сигнализации о пожаре в соответствии с СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования».

Пожарные лафетные стволы устанавливаются:

- на наружных взрыво- и пожароопасных установках для защиты аппаратуры и оборудования, содержащих горючие газы, легко воспламеняющиеся и горючие жидкости;

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

- 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.

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

Число и расположение лафетных стволов для защиты оборудования, расположенного на наружной установке, определяются графически, исходя из условий орошения защищаемого оборудования одной компактной струей. Число и расположение лафетных стволов для защиты резервуаров в складе (парке) определяются из условия орошения каждого резервуара двумя струями, а при наличии стационарной системы орошения — одной струей.

Резервуары с ЛВЖ и ГЖ объемом 5000 м³ и более, независимо от высоты стен резервуаров, должны иметь стационарные установки орошения водой. Резервуары со сжиженными углеводородными газами и ЛВЖ, хранящимися под давлением, должны иметь автоматические стационарные системы орошения водой.

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-сухотрубах следует предусматривать спускные краны для опорожнения их от воды.

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.

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

Противопожарное водоснабжение предприятий должно обеспечиваться с учетом требований СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности» и СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности».

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/см²).

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.

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.

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

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.

Расход воды на стационарные установки орошения должен приниматься:

- 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;

- для товарно-сырьевых и промежуточных складов (парков) со сферическими резервуарами СУГ и ЛВЖ, хранящихся под давлением, на одновременное орошение условно горящего резервуара и смежных с ним резервуаров, расположенных на расстоянии диаметра наибольшего горящего или смежного с ним резервуара и менее, а для горизонтальных — согласно табл. 9.

Таблица 9

Число одновременно орошаемых горизонтальных резервуаров

Расположение резервуаров	Объем единичного резервуара, м ³					
	25	50	110	160	175	200
В один ряд, шт.	5	5	5	5	3	3
В два ряда, шт.	6	6	6	6	6	6

Интенсивность подачи воды для орошения резервуаров со стационарных установок орошения приведена в табл. 10.

Таблица 10

Интенсивность подачи воды на стационарные установки орошения

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

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.

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

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.

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.

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^3 ;

- в районе производственных установок — колодцев емкостью 3 и 5 м^3 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.

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 со сжиженными углеводородными газами и легковоспламеняющимися жидкостями — 60 м;

- до резервуаров с горючими жидкостями — 40 м.

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 $12 \times 12 \text{ м}$.

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 предусматривать пожарные гидранты на тупиковых линиях пожарного водопровода длиной не более 200 м.

При наличии на предприятии градирни к ней должен быть устроен подъезд от автомобильной дороги с площадкой размером не менее $12 \times 12 \text{ м}$ для возможности использования бассейна градирни как запасного водоема для подачи воды на пожаротушение.

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

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 необхо-

димо устанавливать внутренние пожарные краны и ручные пенные стволы.

Помещения насосных, перекачивающих ЛВЖ и ГЖ, объемом до 500 м³ должны оборудоваться стационарными системами паротушения, если не предусмотрена стационарная система пенотушения.

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

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.

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.

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.

Паротушение может осуществляться посредством стационарных и полустационарных систем (установок) паропроводов. К стационарным системам паротушения относятся такие системы паропроводов, которые подводят 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. Стационарные системы паротушения следует применять в производственных помещениях объемом не более 500 м^3 , в которых имеется аппаратура и оборудование с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, например, в технологических насосных, лотках для труб, проложенных в пределах производственных помещений. 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^2). 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».

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

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.

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 располага-

ются так, чтобы выходящие из них струи пара были направлены горизонтально внутрь помещения.

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 ($\text{кг/с}\cdot\text{м}^3$).

Расчетная интенсивность подачи пара (перегретого и насыщенного) на объемное паротушение приводится в табл. 11.

Таблица 11

Расчетная интенсивность подачи пара

Объект подачи пара	Расчетная интенсивность пара, $\text{кг/с}\cdot\text{м}^3$
Помещения, в которых обеспечивается перекрытие всех проемов	0,002
Помещения, в которых перекрываются все проемы, кроме окон, световых и вентиляционных фонарей	0,005
Технологические узлы, заключенные в специальные камеры (например двойники), которые плотно закрываются	0,002

Для закрытых объектов расчетным является их полный внутренний объем.

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

Тушение пожара (загорания) инертным газом основано:

- на понижении концентрации кислорода в воздухе производственных помещений и вокруг места горения (стационарные системы пожаротушения);
- на сбивании струей инертного газа пламени воспламенившихся газов и паров при утечке через образовавшиеся неплотности в аппаратах и трубопроводах (полустационарные системы пожаротушения).

На открытых установках тушение инертным газом основано на сбивании струей инертного газа пламени воспламенившихся газов и паров. Для сбивания струей как в зданиях, так и на открытых установках должен использоваться технологический инертный газ. Давление инертного газа у стояков должно быть не более 0,6 МПа (6 кгс/см^2).

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.

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. 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 резинотканевыми рукавами с внутренним диаметром не менее 25 мм, отвечающими требованиям ГОСТ «Паропроводные рукава». Расположение патрубков и рукавов должно указываться в рабочих чертежах расположения оборудования.

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.

13. ПЕРЕЧЕНЬ ЗДАНИЙ, ПОМЕЩЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ МИНИСТЕРСТВА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОБОРУДОВАНИЮ АВТОМАТИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ О ПОЖАРЕ

Здания, помещения и сооружения, подлежащие оборудованию автоматическими средствами пожаротушения

1. Помещения производств шин, резиновых технических изделий, резиновой обуви, ремонта шин, дробления, просева и вальцевания резины площадью 750 м² и более.

2. Помещения (цехи) приготовления резиновых клеев.

3. Склады (резервуарные парки) хранения спирта объемом единичного резервуара свыше 1000 м³.

4. Помещения полимеризации синтетического каучука.

5. Сушилки каучука в отделениях выделения.

6. Помещения насосных легковоспламеняющихся и горючих жидкостей объемом более 500 м^3 .

7. Помещения складов легковоспламеняющихся и горючих жидкостей площадью 500 м^2 и более.

8. Помещения складов и химикатов, текстиля, шин, резиновых технических изделий площадью более 500 м^2 .

9. Помещения складов каучука площадью 500 м^2 и более, резины площадью 750 м^2 и более.

10. Помещения деревообрабатывающих (в том числе по изготовлению и ремонту, деревянной тары) цехов площадью 1500 м^2 и более.

Примечания:

1. Выбор средств пожаротушения (вода, пена, газ, порошок) определяется технологическими требованиями и технико-экономическим обоснованием.

2. Необходимость оборудования автоматическими средствами пожаротушения производственных и складских помещений, а также сооружений, не перечисленных в настоящем перечне, должна определяться в соответствии с требованиями СНиП и других действующих нормативных документов.

3. Настоящий перечень распространяется на вновь проектируемые и реконструируемые производства.

Здания и помещения, подлежащие оборудованию средствами автоматической пожарной сигнализации

1. Помещения производств шин, резиновых технических изделий, резиновой обуви, ремонта шин, дробления, просева и вальцевания резины площадью от 100 до 750 м^2 (за исключением участков вулканизации).

2. Помещения насосных ЛВЖ и ГЖ объемом от 100 до 500 м^3 включительно.

3. Помещения складов ЛВЖ и ГЖ площадью от 100 до 500 м^2 .

4. Помещения складов горючих химикатов, текстиля, шин и резиновых технических изделий площадью от 100 до 500 м^2 .

5. Помещения гидроиспытания резиновых технических изделий горючими жидкостями площадью 100 м^2 и более.

6. Помещения складов каучука площадью от 100 до 500 м^2 , резины площадью от 100 до 750 м^2 .

7. Помещения деревообрабатывающих (в том числе по изготовлению и ремонту деревянной тары) цехов площадью от 100 до 1500 м^2 .

Примечания:

1. Устройство автоматической пожарной сигнализации в помещениях, указанных в настоящем перечне, предусматривается при условии отсутствия постоянного (круглосуточного) пребывания людей.

2. Если указанные здания и помещения подлежат оборудованию охранной сигнализацией, то необходимо их оборудовать совмещенной охранно-пожарной сигнализацией.

3. Необходимость оборудования помещений автоматической пожарной сигнализацией, не предусмотренных настоящим перечнем, определяется СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования».

4. Требования настоящего перечня распространяются на проектируемые и реконструируемые здания и помещения.

14. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИЧАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ПЕРЕГРУЗКИ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

При проектировании системы противопожарной защиты причальных комплексов следует руководствоваться требованиями, установленными строительными нормами и правилами, государственными стандартами, инструкциями, Правилами перевозки нефти и нефтепродуктов на танкерах морского флота, Общими правилами морских торговых и рыбных портов, Нормами технологического проектирования морских портов и другими действующими нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

Тушение пожара на стоящем у причала танкере предусматривается мобильными средствами при немедленном отводе танкера на рейд, для чего любая нефтегавань должна быть обеспечена плавсредствами с системами водопенного тушения и водяного орошения.

Причальные комплексы включают в себя:

- причалы (пирсы) и причальные сооружения, размещенные на них служебные помещения, швартовые и отбойные устройства;
- технологическую (оперативную) площадку причала (пирса) с размещенными на ней перегрузочным оборудованием (в том числе шлангующими устройствами), грузовыми и бункеровочными трубопроводами.

При проектировании причальных комплексов перегрузки нефти и нефтепродуктов следует предусматривать устройство систем автоматического пожаротушения и защиты (САПЗ), обеспечивающих тушение пожара на технологической площадке причального комплекса либо в любой точке причала (пирса).

При проектировании САПЗ причального комплекса в расчет следует принимать один пожар, независимо от количества причалов и одновременно обрабатываемых танкеров. При обслуживании САПЗ причального комплекса и нефтебазы принимается два пожара — один на танкере и второй на нефтебазе, если нефтебаза I и II категории.

САПЗ причального комплекса является взаимоувязанной частью порта и нефтебазы. Управление САПЗ портовой части должно осуществляться с центрального поста диспетчерской причальных комплексов. Вид пожарной техники, ее количество и штаты пожарной охраны порта устанавливаются заданием на проектирование, по согласованию с органами государственного пожарного надзора, и другими заинтересованными организациями.

САПЗ причального комплекса предназначена для автоматического обнаружения и извещения о возникновении очага пожара на технологической площадке, автоматического тушения его воздушно-механической пеной, подачи воды для создания водяной завесы, предотвращающей распространение огня с причала на танкер либо наоборот, охлаждения водой несущих металлических конструкций причала (при их наличии), а также подачи воды для наружного пожаротушения зданий и сооружений, размещенных на технологической площадке.

САПЗ состоит:

- из системы обнаружения и сообщения о пожаре (автоматическая пожарная сигнализация);
- пожарной насосной станции подачи пресной воды (при недостаточном напоре в водопроводной сети) либо станции с устройством для забора морской воды из акватории, расположенного на берегу или непосредственно на причале (пирсе).

Требования к САПЗ причального комплекса

В качестве основного средства тушения пожара должна предусматриваться воздушно-механическая пена средней кратности (80...100) с использованием пенообразователя на морской или пресной воде.

САПЗ причального комплекса должны обеспечивать тушение расчетного пожара на технологической площадке или танкере по наибольшему требуемому на тушение расходу.

На технологической площадке причала необходимо предусматривать установку стационарных пеногенераторов, обеспечивающих

подачу пены на всю площадь технологической площадки, но не менее чем на 500. Установка водопенного тушения должна обеспечивать подачу раствора пенообразователя с интенсивностью не менее 0,08 л/с на 1 л/с·м³.

Для создания минимального слоя пены, обладающего изолирующей способностью при тушении пожара, высота бортиков ограждения технологической площадки должна быть не менее 0,4 м. Бортик устанавливается по контуру технологической площадки, не сокращая пожарные проезды.

Для САПЗ должны применяться стационарно установленные пеногенераторы типа ГПС с подключением их к распределительному трубопроводу раствора пенообразователя при помощи резьбовых соединений. Пеногенераторы устанавливаются равномерно по периметру площадки с таким расчетом, чтобы пена подавалась преимущественно на шланговые устройства (стендеры), задвижки, продуктовые трубопроводы и другие сооружения транспорта нефтепродукта.

Расчетное время работы установки по тушению пожара следует принимать равным 10 мин, а запас пенообразователя и воды на приготовление раствора пенообразователя из условия обеспечения трехкратного расхода раствора. При этом следует учитывать потребность в дополнительном количестве раствора пенообразователя для заполнения сухих растворопенопроводов и создания его запаса не менее 10 т.

Процентное содержание (концентрация) пенообразователя в растворе устанавливается в зависимости от вида пенообразователя и применяемой воды (пресной или морской) в соответствии с таблицами в справочнике РТП. С целью повышения устойчивости воздушно-механической пены средней кратности (80...100) от влияния на нее морской воды концентрацию пенообразователя в растворе необходимо принимать не менее 12 %.

С целью регулирования подачи пенообразователя в зависимости от расчетного расхода допускается использование дозирующих шайб на пенопроводах.

По расчетной длине причала следует предусматривать устройство водяной завесы, с прокладкой трубопроводов вдоль бортика по линии кордона причала с внутренней стороны. В водяной завесе может быть применена морская вода. Расчетную длину линии водяной завесы следует принимать равной длине выступающей части причала технологической площадки плюс 10 м в обе стороны либо

длине цилиндрической вставки расчетного танкера при сплошной причальной стенке.

Расход воды, оросители (насадки) завесы, напор в сети и внутренний диаметр питающего (распределительного) трубопровода следует выбирать по расчету, обеспечивая сплошную водяную завесу, превышающую не менее чем на 3 м грузовую палубу в начале загрузки танкера по высоте. Свободный напор в сети трубопроводов водяной завесы должен быть не менее 0,7 МПа.

Расстояние между оросителями (насадками) не должно превышать 0,5 м. Минимальная интенсивность подачи воды водяной завесой должна быть не менее 1 л/с на 1 м ее длины.

При проектировании питательных (распределительных) трубопроводов водяной завесы и водопенной установки необходимо обеспечивать выполнение следующих требований:

- питающий (распределительный) трубопровод следует проектировать кольцевым, в том числе и ответвления его на отдельные участки (технологическая площадка и т. д.). Подключение питающих трубопроводов к подводящей сети производится через задвижки с электроприводом или клапаны группового действия;

- узлы управления следует устанавливать в непосредственной близости от трубопроводов подводящей сети, а при водозаполненной подводящей сети — отапливаемом помещении с температурой не ниже 5 °С;

- питающие и распределительные трубопроводы следует проектировать с уклоном к узлам управления. Узлы управления должны оборудоваться устройством для опорожнения трубопроводов.

При наличии металлических несущих гидротехнических конструкций причала и эстакад с трубопроводами кольцевая сеть противопожарного водопровода, с учетом расхода воды для работы водяной завесы, должна обеспечивать расход воды на охлаждение этих металлических конструкций из расчета 0,05 л/с на 1,0 м или 0,1 л/с на 1,0 м длины причала в пределах технологической площадки, а также 10 м за ее пределами.

При размещении на технологической площадке зданий и сооружений (операторные помещения, канализационные насосные станции, очистные сооружения и др.), связанных с работой перегрузочного комплекса, сеть пожарного водопровода должна обеспечить расход воды на наружное и внутреннее пожаротушение этих зданий и сооружений.

Противопожарный водопровод должен обеспечить одновременно орошение конструкции и тушение сооружений комплекса (но не менее 50 л/с) и подачу воды на водяную завесу.

Сеть растворопроводов может быть постоянно заполненной раствором пенообразователя или сухотрубной (не заполненной раствором). Возможность применения сухотрубной системы определяется расчетом по допускаемой инерционности системы.

При проектировании системы пожаротушения с сухими растворопроводами инерционность всей системы САПЗ с момента возникновения пожара с учетом инерционности срабатывания извещателей (датчиков) не должна превышать 3 мин.

На подводящих трубопроводах (водопроводных и растворопенопроводных) у каждой технологической площадки следует предусматривать установку пожарных гидрантов или распределительных гребенок с соединительными головками диаметром 70 мм для подключения пожарных мобильных средств (автомашин, катеров и т. п.) с запорной арматурой, обеспечивающих подачу воды и раствора пенообразователя в их сеть.

Запорная трубопроводная арматура (задвижки, клапаны), а также пожарные гидранты рожки, гребенки и другое пожарное оборудование должны быть выполнены по I классу герметичности (ГОСТ 9544-93 «Арматура трубопроводная запорная. Нормы герметичности затворов») в исполнении, предназначенном для эксплуатации на открытом воздухе в микроклиматических районах с морским климатом в соответствии с ГОСТ 15150—69*.

Пожарные гидранты или распределительные гребенки устанавливаются не более 40 м от бортика технологической площадки. Количество и места установки пожарных гидрантов или распределительных гребенок принимают по расчету, исходя из требуемых расходов воды и раствора пенообразователя на тушение пожара, но не менее двух на каждую технологическую площадку.

Распределительные гребенки оборудуются общей задвижкой, установленной непосредственно у подводящего трубопровода, а также задвижками (вентильями) у каждой соединительной головки, в том числе и устройством для опорожнения стояка.

На каждой технологической площадке следует предусматривать пожарный пост с комплектом пожарного оборудования.

На причальном комплексе, в соответствии с требованиями СНиП 2.11.03—93 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопо-

жарные нормы» и других нормативных и руководящих документов ММФ, следует предусматривать устройство проезда для пожарных автомобилей шириной 4,5 м, а также площадки для разворота их размером не менее 12×12 м, в том числе для размещения на них не менее двух пожарных автомобилей для забора морской воды из акватории порта и подачи ее к месту очага пожара.

Для предотвращения проливов нефтепродуктов на технологическую площадку причала (пирса) при аварии, а также отсоединения шланговых устройств от приемных патрубков танкера технологические трубопроводы и стендеры должны быть оборудованы быстро закрывающимися клапанами, а также устройствами защиты от гидравлического удара.

При получении сигнала о возникновении пожара на причальном комплексе, технологической площадке или танкере автоматически подается команда на автоматическую остановку продуктовых насосов с открытием задвижки на обводном сбросном трубопроводе в резервуар, закрытие отсекающих задвижек технологических трубопроводов, прекращение всех погрузочно-разгрузочных операций, закрытие секционных клапанов у шланговых устройств, а после закрытия секционных клапанов подается команда на отсоединение шланговых устройств (стендеров) и затем на сброс швартовых концов.

На нефтепричалах, у которых обрабатываются танкеры грузоподъемностью 45 тыс. т и более, необходимо предусматривать, взамен швартовых тумб, швартовые устройства быстро отдающегося типа (откидные гаки) для обеспечения возможности быстрого отвода танкера при возникновении пожара на нем или на причале.

Быстро отдающиеся швартовые гаки должны быть заблокированы с положением отсекающих задвижек на технологических трубопроводах и шланговых устройств (стендеров), отсоединенных от приемных патрубков танкера. При этом, в случае необходимого экстренного сброса швартовых концов танкера во время подачи на танкер жидкого груза и присоединенных к нему шланговых устройств, действие быстроотдающихся гаков выполняется по установленной программе: закрытие задвижек, отсоединение и отвод стендеров и лишь затем отдача швартовых.

При проектировании САПЗ следует предусматривать единую систему пожарной сигнализации, автоматики, блокировки и телефонной связи, объединяющую системы противопожарной защиты

нефтебазы, причального комплекса с технологической площадкой, а также стоящего у причала танкера.

При получении сигнала о возникновении пожара на причальном комплексе, технологической площадке или танкере автоматически включается водяная завеса.

САПЗ должна быть обеспечена автоматическим, дистанционным и местным ручным управлением. Автоматическое управление осуществляется при срабатывании пожарных извещателей (датчиков). Дистанционный пуск может осуществляться с операторского или диспетчерского пункта причала (пирса), на котором имеется постоянный дежурный персонал, и с технологической площадки от узлов управления установок, а местное (ручное) — из насосной станции нефтебазы.

Пожарные извещатели (датчики) размещаются на технологической площадке и внутри защищаемых помещений зданий причала (пирса). Расстояние между автоматическими извещателями (датчиками), устанавливаемыми на технологической площадке, должно быть не более 6 м, а расстояние между извещателями ручного действия, устанавливаемыми по периметру причального сооружения — не более 100 м.

Объекты и сооружения нефтегазавани должны быть соединены прямой телефонной связью (минуя коммутаторы) с обслуживающим причальный комплекс пожарным депо, насосной пожарной станцией и помещением узла приготовления раствора пенообразователя, продуктовой насосной станцией, диспетчером нефтерайона, оператором припортовой нефтебазы и нефтеналивным причалом (пирсом). При этом пожарное депо должно иметь прямую телефонную связь с пунктом пожарной связи города.

Диспетчер (оператор) причального комплекса должен быть обеспечен прямой связью с обслуживающим пожарным депо, пунктом пожарной связи города, вахтенным дежурным на стоящем под погрузкой танкере. Кроме того, на танкере, пришвартованном к причалу (пирсу), должен устанавливаться выносной ручной пожарный извещатель типа ИПР, включаемый через искробезопасное устройство, — сигнализатор (ИУС) для подачи сигнала о пожаре на танкерах и автоматического включения САПЗ.

На причале (пирсе) следует предусматривать пункт подключения к системе громкоговорящей связи штабного пожарного автомобиля руководителя тушения пожара.

15. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТИВНО-КОМПЛЕКТОВОЧНЫМ РЕШЕНИЯМ, СТРОИТЕЛЬНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗРЫВОПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

Одно-, двухэтажные здания категории А и Б, а также операторные следует проектировать I, II, IIIа степени огнестойкости, других категорий — I, II, IIIа и IVа степени огнестойкости.

В одноэтажных зданиях IVа степени огнестойкости допускается размещать помещения категорий А, Б площадью не более 300 м². При этом указанные помещения должны отделяться от других помещений герметизирующими противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее 0,75 часа. Допускается в противопожарных преградах применять минераловату. Блочно-комплектные устройства должны выполняться высотой не менее 2,4 м.

При размещении в одном блок-боксе или блок-контейнере технологического оборудования, способного создавать в аварийных случаях взрывоопасную среду, и невзрывозащищенного электрооборудования в общепромышленном исполнении, отделенного герметизирующей перегородкой, расстояния между дверьми выходов наружу из взрывоопасного и невзрывоопасного помещений не нормируются при выполнении одного из следующих условий:

- устройства механической блокировки, предотвращающие одновременное открытие дверей взрыво- и невзрывоопасного отсеков;
- создания избыточного давления 10...50 Па (подпора) в невзрывоопасном отсеке.

В зданиях и сооружениях, где по условиям технологии используются ЛВЖ, ГЖ, СУГ, полы следует выполнять герметичными, искробезопасными. Для предотвращения растекания ЛВЖ и ГЖ за пределы помещений по периметру следует предусматривать бортики, а в дверных проемах — пороги высотой не менее 0,15 м с пандусами.

Выходы из производственных помещений в сторону наружных взрыво- и пожароопасных установок допускается считать эвакуационными, если расстояние от выхода до оборудования и сооружений наружной установки, кроме эстакад для трубопроводов, не менее 10 м.

На выходах импульсных трубопроводов с горючими и взрывоопасными средами в другие помещения следует устанавливать разделительные сосуды. Импульсные трубопроводы от разделительных

сосудов к приборам и аппаратам КИП следует заполнять незамерзающей жидкостью, не растворяющей измеряемый продукт и не смешивающейся с ним.

Аварийный слив масла для всех типов газо- и нефтеперекачивающих агрегатов предусматривать не следует.

В компрессорных не допускается размещение аппаратуры и оборудования, технологически не связанных с компрессорами, за исключением грузоподъемного оборудования.

На ЦПС нефти для сброса возможных утечек нефти должна предусматриваться дренажная линия, соединяемая через гидрозатвор с дренажной подземной емкостью объемом, определяемым по расчету в технологической части проекта.

Этажерки, на которых расположено технологическое оборудование, содержащее СУГ, ЛВЖ, ГЖ, ГГ, следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 2.09.03—85, ВНТП 3-85 Миннефтепрома. Допускается для двухъярусных этажерок с аппаратами, содержащими ЛВЖ и ГЖ, применение незащищенных стальных несущих конструкций с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа.

Опоры и эстакады внутриплощадочных трубопроводов ГЖ, ГГ, ЛВЖ, СУГ, а также систем пожаротушения следует выполнять из негорючих материалов.

Теплоизоляцию наземных и надземных коммуникаций, технологических аппаратов следует выполнять из негорючих или трудногорючих материалов. Разрешается выполнять теплоизоляцию наружных технологических трубопроводов из горючих материалов при условии устройства покровного слоя из негорючих материалов. При этом в местах входа и выхода коммуникаций из зданий и сооружений следует предусматривать вставки длиной не менее 3 м из негорючих или трудногорючих материалов.

Сеть производственных сточных вод должна быть закрытой. Применение для этих целей открытых лотков запрещается.

На сети канализации промышленных сточных вод, могущих содержать СУГ, ЛВЖ, и ГЖ, должны быть установлены колодцы с гидрозатворами не реже чем через 400 м и гидрозатворы на выпусках из зданий и установок. Конструкции гидрозатворов должны обеспечивать удобства их очистки и ремонта. В каждом гидравлическом затворе высота жидкости, образующая затвор, должна быть не менее 0,25 м. Колодцы для гидравлических затворов должны располагаться вне зданий, площадок под аппаратуру.

На самотечной сети горячей воды оборотного водоснабжения следует устанавливать колодцы с гидравлическими затворами в пределах площадки технологической установки и на всех выпусках из зданий и отдельно стоящих аппаратов.

В насосной производственных сточных вод разрешается размещать насосы бытовой канализации. При этом электрооборудование этих насосов должно быть во взрывозащищенном исполнении.

Присоединение бытовой канализации к промканализации не допускается.

16. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТИВНО-КОМПОНОВОЧНЫМ РЕШЕНИЯМ И СТРОИТЕЛЬНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ

В производственном здании большой протяженности, примыкающем к наружной установке, необходимо предусматривать на нулевой отметке сквозные проходы через здание. Расстояние между проходами не должно превышать 90 м. Проход должен совпадать с проходом через наружную установку на нулевой отметке.

Не допускается устройство невентилируемых подвалов, незасыпаемых траншей, приемков, подпольных каналов в зданиях и наружных установках с взрывоопасными зонами, в которых применяются или получают вещества с удельным весом паров или газов более 0,8 по отношению к воздуху.

Опорные конструкции под аппараты и емкости, содержащие СУГ, ЛВЖ и ГЖ, «юбки» колонных аппаратов должны иметь предел огнестойкости не менее 0,75 часа. Взамен указанной защиты допускается предусматривать автоматические установки водяного охлаждения (орошения).

Размещение внутри этажерок производственных и вспомогательных помещений с постоянным присутствием обслуживающего персонала не допускается.

Площадки и перекрытия этажерок при установке на них аппаратов и оборудования, содержащих СУГ, ЛВЖ и ГЖ, должны быть непроницаемы для жидкостей и ограждены по периметру сплошным бортом высотой 0,15 м с устройством пандуса у выхода на лестницы.

Аппараты и оборудование, установленные на открытых площадках, должны ограждаться бортом высотой не менее 0,15 м на расстоянии не менее 1 м от аппаратов и оборудования.

В местах пересечения перекрытия аппаратами и трубопроводами ограждающие проемы, борта и гильзы должны выступать на высоту не менее 0,15 м над перекрытием. Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки и перекрытий этажерок, огражденных бортами, необходимо предусматривать сливные стояки диаметром не менее 100 мм. Количество стояков принимается по расчету. Сбор разлившихся жидкостей и атмосферных осадков должен осуществляться в специальную емкость или сухой колодец с задвижкой для сброса в канализацию дождевых стоков.

Сборники, отстойники с СУГ, имеющие объем более 25 м³, и с ЛВЖ, имеющие объем более 50 м³, должны располагаться вне габаритов этажерки.

Расстояние от аппаратуры наружных установок до аварийных или дренажных подземных емкостей, а также емкостей с ингибитором коррозии и флегмой не нормируется.

Площадки вокруг аппаратов и печей перед форсунками печей и установок с огневым подогревом должны иметь твердое покрытие с уклоном в сторону от печи.

Насосные, перекачивающие продукты, нагретые до температуры 250 °С и выше, должны располагаться, как правило, обособленно, при этом машинные залы насосных должны разделяться на отсеки площадью не более 650 м² несгораемыми перегородками с пределом огнестойкости не менее 1 часа. Допускается блокирование таких насосных с другими сооружениями, при этом должна предусматриваться возможность дистанционного отключения насосов из-за пределов насосной.

В помещении компрессорной допускается предусматривать подземную емкость для сбора отработанных масел, вместимость которой не должна превышать суммарного объема картеров (маслобаков) наибольшего компрессора и двигателя к нему, но не более 10 м³; вывод паров из этой емкости в помещение компрессорной не допускается. Размещение указанных емкостей под проходом по фронту компрессоров не допускается.

При проектировании трубопроводов, транспортирующих сильнодействующие ядовитые вещества, кислоты, продукты с токсичными свойствами, ГГ, ГЖ, ЛВЖ и СУГ по территории завода должна предусматриваться только надземная прокладка на несгораемых опорах и эстакадах.

Отдельные трубопроводы диаметром до 100 мм, относящиеся к данной технологической установке, разрешается прокладывать непосредственно по глухим участкам стен производственных зданий на расстоянии от оконных и дверных проемов не менее 0,5 м. Пересечение оконных проемов трубопроводами не допускается.

Совместная многоярусная прокладка с технологическими трубопроводами, транспортирующими СУГ, едкие, ядовитые вещества, ЛВЖ и ГЖ, пар, теплоносители и другие продукты, выполняется при соблюдении следующих требований:

- трубопроводы с высокоагрессивными средами должны прокладываться на нижнем ярусе эстакады;
- неизолированные трубопроводы со сжиженными горючими газами и трубопроводы, транспортирующие горячую среду, следует располагать на противоположных сторонах эстакады; требование не распространяется на обогревающие спутники этих трубопроводов.

Не допускается прокладка транзитных трубопроводов и продуктопроводов с ЛВЖ, ГЖ, СУГ под зданиями и сооружениями и над ними.

Металлические опоры надземных трубопроводов, располагаемых ближе 6 м от аппаратов, содержащих углеводороды с температурой выше 315 °С, или от печей, должны иметь предел огнестойкости не менее 0,75 часа.

Железнодорожные сливноналивные эстакады для СУГ должны проектироваться закрытыми в виде бесшланговой системы трубопроводов, располагаться на прямом участке железнодорожного пути и могут быть односторонними (с одной стороны пути) или двухсторонними (между двумя железнодорожными путями).

Расстояние между осями сливноналивного пути и ближайшего обгонного пути должно быть не менее 20 м.

Длину тупикового железнодорожного пути со сливноналивной эстакадой следует увеличить на 30 м (для возможности расцепки состава при пожаре), считая от крайней цистерны расчетного маршрутного состава до упорного бруса. Предусматривать железнодорожный путь со сливноналивной эстакадой для сквозного проезда локомотива запрещается. На трубопроводах, служащих для слива и налива СУГ, должны быть предусмотрены аварийные задвижки на расстоянии 20...30 м от сливных устройств. По торцам железнодорожной эстакады и в средней части на расстоянии не более 100 м одна от другой необходимо предусматривать металлические лестницы. Площадки эстакад, занятые сливноналивными устройствами,

должны быть бетонированными и обеспечивать беспрепятственный сток жидкости в отводные трубы, соединенные через гидравлические затворы со сборниками. Наливные стояки и трубопроводы на наливных эстакадах должны иметь приспособления для освобождения их от остатков жидкостей после налива.

Трубопровод, подающий СУГ или ЛВЖ от насосов в коллектор сливноналивной эстакады, должен иметь на входе в коллектор отсекающую электрозадвижку, снабженную кнопками аварийного отключения, размещенными на эстакаде на расстоянии не более 50 м друг от друга и на жидкостных трубопроводах у каждого стояка сливноналивной эстакады. Жидкостные коллекторы сливноналивных эстакад должны разделяться электрозадвижками на участки объемом не более 20 м³ каждый.

Железнодорожные эстакады необходимо оборудовать системой автоматики, исключающей возможность переполнения цистерн СУГ и ЛВЖ.

Вдоль сливноналивных эстакад необходимо предусматривать дороги с твердым покрытием для проезда пожарных автомашин. Расстояние от зданий и сооружений до дорог должно быть не менее 5 м и не более 35 м.

Предел огнестойкости несущих конструкций эстакад должен быть не менее 1,5 часа.

Сливоналивные устройства должны быть отдельными для СУГ, ЛВЖ и ГЖ.

На железнодорожных сливноналивных эстакадах должны предусматриваться системы регулирования скорости транспортирования жидкостей по трубопроводам. Максимальный перепад давления на ограничителях не должен превышать 0,2...0,3 МПа.

Стояки налива СУГ железнодорожных цистерн должны быть оборудованы клапанами-отсекателями, срабатывающими при разгерметизации бесшлангового шарнирного устройства.

17. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ВЗРЫВО- И ПОЖАРОЗАЩИТЫ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Все абоненты объектов добычи, сбора, подготовки, переработки и транспорта нефти и газа должны иметь связь с пожарным депо или с пожарным постом через автоматическую телефонную стан-

цию предприятия, диспетчерскую, операторную, коммутатор. Здания пожарных депо предприятия должны иметь прямую телефонную связь с операторной, диспетчерской, коммутатором предприятия, телефонную связь с повысительной насосной станцией противопожарного водопровода, ближайшим городским пожарным депо, общежитием пожарной части, квартирами начальников отрядов, частей и их заместителей и радиотелефонную связь с пожарными автомобилями.

Здания, помещения, сооружения, подлежащие оборудованию автоматическими средствами пожаротушения и пожарной сигнализации, следует определять по СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования». Помещения, перечисленные в упомянутых перечнях, должны быть выделены перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа.

Датчики пожарной сигнализации должны включаться отдельным шлейфом в установки охранной сигнализации помещений.

Пожаротушение складов нефти и нефтепродуктов следует выполнять согласно СНиП 2.11.03—93 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы».

Установки автоматического пожаротушения на других объектах, пожарная сигнализация, а также насосные станции, электрообеспечение, электроуправление и сигнализацию установок пожаротушения складов нефти и нефтепродуктов следует проектировать согласно СНиП.

Пульты электроуправления и сигнализации установок пожарной автоматики, стационарных установок пожаротушения и противопожарного водопровода следует устанавливать в операторной или диспетчерской с выводом дублирующего сигнала о пожаре в пожарное депо без расшифровки сигнала по направлениям.

Ручные извещатели пожарной сигнализации должны устанавливаться:

- для зданий с производствами категорий А, Б и В — снаружи зданий у входов на расстоянии не более чем через 100 м, при этом ручные извещатели внутри здания не предусматриваются;
- на наружных установках с взрыво- и пожароопасными зонами, на складах (парках) СУГ, ЛВЖ и ГЖ — по периметру установки склада не более чем через 200 м и на расстоянии не менее

5,0 м от границ наружных установок, обвалования складов ЛВЖ и ГЖ;

- на сливноналивных эстакадах СУГ, ЛВЖ и ГЖ — через 100 м, но не менее двух (у лестниц для обслуживания эстакад).

В помещениях, оборудованных автоматическими устройствами сигнализации или тушения пожара, следует предусматривать блокирование с этими системами систем вентиляции, воздушного отопления с целью автоматического отключения их при срабатывании систем извещения и тушения пожара, а также отключения электроприемников в данном помещении.

Сети противопожарного водопровода и сооружения на нем следует выполнять в соответствии с требованиями СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Величина свободного напора при пожаре должна определяться расчетом в зависимости от вида, назначения, технических характеристик применяемых противопожарных установок (без использования передвижных пожарных насосов).

Для малообъемных рассредоточенных объектов следуют, как правило, проектировать объединенный производственный, хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод.

На нефтепромысловых объектах, размещаемых вне территории ЦПС (замерные и сепарационные установки, дожимные насосные станции без резервуаров нефти, установки предварительного сброса пластовой воды, установки подачи химических реагентов и ингибиторов коррозии, очистные сооружения пластовых и промдождевых вод, установки подготовки газа, газораспределительные станции, пункты очистки и замера газа, огневые подогреватели нефти и др.) и на газопромысловых объектах, размещаемых вне территории УКПГ и ГС (установки предварительной подготовки газа, пункты очистки и замера газа, газораспределительные станции), включая кабельные эстакады, допускается пожаротушение обеспечивать только первичными средствами и передвижными средствами пожаротушения.

Пожаротушение на площадках ДНС с резервными емкостями типа РВС суммарной вместимостью до 10 000 м³ при единичной вместимости резервуаров до 5000 м³ включительно следует осуществлять переносными или передвижными средствами при условии оборудования этих резервуаров стационарно установленными генераторами пены с соединительными головка-

ми для присоединения пожарной техники, выведенными за обслуживание.

Запас пенообразователя и воды для приготовления раствора следует предусматривать трехкратным, в резервуаре для воды содержание нефтепродуктов не допускается. В качестве источника противопожарного водоснабжения допускается использование воды из системы поддержания пластового давления (ППД) с обеспечением при проектировании понижения давления до нормативного. При этом необходимо предусматривать стационарную установку охлаждения (орошения) резервуаров, служащую одновременно устройством, обеспечивающим снижение давления в противопожарном водопроводе до нормативного при подключении к гидрантам передвижных или переносных средств тушения. При оборудовании резервуаров стационарной установкой охлаждения (орошения) стенок резервуаров, подключенной к системе ППД, радиус обслуживания пожедепо допускается принимать до 10...15 км.

Использование воды из системы ППД для нужд пожаротушения допускается на всех объектах нефтяной и газовой промышленности. Запас воды для водяного пожаротушения допускается хранить в резервуарах водопроводов различного назначения. При этом в резервуарах водопроводов должны предусматриваться устройства, не допускающие расхода указанного запаса воды на другие нужды. Для установок автоматического пожаротушения запас воды или водного раствора пенообразователя в количестве до 1000 м³ допускается хранить в одном резервуаре. Противопожарный запас воды разрешается хранить в металлических резервуарах, при этом должны предусматриваться мероприятия, предотвращающие замерзание воды в них в зимнее время. Восстановление противопожарного запаса должно производиться не более чем за 24 часа при пожаре на производственных предприятия и за 96 часов при пожаре на товарно-сырьевом парке.

Вместо устройства подземных колодцев пожарных гидрантов на сетях разрешается применять наземные узлы, в укрытии которых размещены патрубки (наземные гидранты), выведенные наружу и оборудованные соединительными головками для подключения рукавных линий. При этом

- количество патрубков в одном узле должно быть не менее 4;
- на каждом патрубке должна быть установлена запорная арматура внутри и снаружи укрытия;

- количество укрытий с узлами наземных гидрантов и расстояние между ними на объекте следует определять исходя из обслуживания территории радиусом не более 200 м и защиты каждого сооружения, здания или их частей от двух узлов;
- подключение узлов наземных гидрантов следует принимать от двух точек наружной противопожарной сети;
- при ручном пуске насосов и водотушении стволами наружную противопожарную сеть допускается проектировать надземной сухотрубой при времени заполнения трубопроводов не более 5 мин. Сухотрубы должны быть теплоизолированы и иметь подогрев периодического действия;
- узлы наземных гидрантов должны комплектоваться стволами и рукавами из расчета 40 м на один патрубок и храниться в укрытии;
- в узлах наземных гидрантов следует устанавливать кнопку для дистанционного пуска и остановки насосов водотушения.

При применении узлов наземных гидрантов устройство кольцевого противопожарного водопровода вокруг объекта, в том числе резервуарного парка, не требуется.

Противопожарные насосные станции по надежности электропитания относятся к первой категории и должны иметь не менее двух насосов (включая резервный).

При ручном включении насосной установки пожаротушения кнопки дистанционного пуска насосных агрегатов должны устанавливаться: у пожарных кранов в помещениях, на щите в операторной (диспетчерской), в резервуарном парке, пожпосте.

У места расположения пожарного гидранта на высоте не менее 2 м (на наружной стене вблизи дверей насосной установки, в резервуарном парке — у камер управления задвижками резервуаров) должен быть предусмотрен световой или флюоресцентный указатель в соответствии с ГОСТ 12.4.009—83.

Помещения категорий А и Б, в которых предусматривается устройство аварийной вентиляции, должны быть оснащены автоматически действующими газоанализаторами, дающими сигнал тревоги (световой или звуковой по месту и на центральный диспетчерский пульт объекта) с автоматическим включением аварийной вентиляции при достижении загазованности 20 % нижнего предела воспламенения (НПВ) и отключение технологического оборудования при достижении загазованности 50 % НПВ.

Оборудование автоматической установки газового пожаротушения должно быть, как правило, размещено в отдельном помещении; в помещениях с технологическими установками допускается размещение модульной автоматической установки пожаротушения, обслуживающей это помещение; автоматическая установка газового пожаротушения должна быть размещена в герметичном отсеке, отделенном металлической перегородкой с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа.

Пуск установки автоматического пожаротушения должен осуществляться автоматически от датчиков, а также дистанционно от пусковых кнопок из операторной или диспетчерской и местно от пусковых устройств.

Согласно ГОСТ 12.4.009—83 для помещений (насосного, газотурбинного, регуляторов давления и др.), оборудованных установками газового автоматического пожаротушения, должно быть предусмотрено отключение автоматического пуска огнегасящей установки при нахождении внутри помещения людей.

Использование пожарных лафетных стволов следует предусматривать на наружных взрыво- и пожароопасных технологических установках:

- для защиты колонных аппаратов высотой до 30 м и емкостей на этажерках, содержащих ГГ, СУГ, ЛВЖ и ГЖ;
- на сырьевых, товарных и промежуточных складах (парках) — для защиты шаровых и горизонтальных (за исключением оборудованных стационарными системами орошения) цилиндрических резервуаров со сжиженными горючими газами, ЛВЖ и ГЖ под давлением;
- на сливноналивных эстакадах сжиженных горючих газов, ЛВЖ и ГЖ для защиты конструкции эстакад и цистерн подвижного состава.

Стационарные установки водяного орошения должны устанавливаться для защиты от нагрева и деформации во время пожара аппаратов колонного типа высотой более 3 м на наружных взрыво- и пожароопасных технологических установках, на сферических и горизонтальных (цилиндрических) резервуарах СУГ, ЛВЖ и ГЖ под давлением на сырьевых товарных и промежуточных складах.

Расход воды на пожарную защиту и пожаротушение из противопожарного водопровода должен определяться расчетом, но принимается не менее:

- для УПН (ЦПС) производительностью до 2 млн т в год по товарной нефти и УКПГ производительностью до 2 млрд м³ в год — 40 л/с, при большей производительности — 80 л/с;

- в резервуарных парках, включая резервуары на ДНС, общей вместимостью более 10 000 м³ или единичной вместимостью более 5000 м³.

При проектировании лафетных стволов и систем орошения следует использовать положения, данные в ВНТП 03/170/567-87 «Ведомственные нормы технологического проектирования. Противопожарные нормы проектирования объектов Западно-Сибирского нефтегазового комплекса».

На площадках НПС, ЦПС охлаждение наземных резервуаров со стационарной крышей или понтоном с теплоизоляцией из негорючих материалов, независимо от высоты стенки резервуара, не требуется. При этом расстояние между резервуарами более 20 000 м³ увеличивается до 40 м и на площадке должен предусматриваться неприкосновенный запас воды в объеме не менее:

- 700 м³ — для резервуаров единичной вместимостью до 10 000 м³ включительно;

- 1000 м³ — для резервуаров, единичной вместимостью более 10 000 м³.

В резервуарных парках с наземными резервуарами на свайном основании (с наличием межсвайного продуваемого пространства в районах распространения вечномёрзлых грунтов) расход раствора пенообразователя из сети пожаротушения должен обеспечить расчетный расход с коэффициентом 1,5. При этом запас пенообразователя и воды на приготовление раствора принимается шестикратным.

Орошение стенок наземных шаровых и горизонтальных резервуаров для хранения СУГ под давлением водой от водяных оросительных систем производится с интенсивностью 0,1 л/с на 1 м² площади поверхности резервуара, не имеющей обвязки, и 0,5 л/с на 1 м² площади поверхности резервуара, имеющей обвязку, из расчета одновременного орошения одного условно горящего и смежных с ним резервуаров в группе.

Системы вентиляции и отопления зданий и сооружений следует проектировать в соответствии с СП 336.1325800.2017 «Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила эксплуатации», СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

На объектах нефтедобычи и газоперерабатывающих заводов, размещаемых в Северной строительно-климатической зоне, следует предусматривать эффективные меры защиты оборудования, аппаратов, установок и газопроводов от возникающего заноса электрического потенциала при атмосферных электромагнитных явлениях.

Опорные пункты тушения крупных пожаров на объектах нефтегазодобычи, нефтегазотранспортирования, газопереработки относятся к пунктам I разряда. Типовая положенность пожарной техники, оборудования и материалов приведена в табл. 12.

Таблица 12

Типовая положенность пожарной техники, оборудования и материалов

Наименование	Количество, шт.
1. Пожарные автомобили и мотопомпы	
Пожарная АЦ на шасси повышенной проходимости «Урал» или ЗИЛ	3
Пожарная насосная станция ПИС-110	1
Пожарный рукавный автомобиль АР-2 с комплектом рукавов Ø150	3
Пожарный автомобиль высокократной пены АВ-40	1
Пожарный автомобиль технической службы АТСО-20	1
Автомобиль связи и освещения АСО+2(66)	1
Пеноподъемник ПП-30	1
Автогидроподъемник АКП-30	1
Самоходный лафетный ствол СЛС-100 на шасси легкого гусеничного транспортера ГТ-СМ	1
Пожарный автомобиль порошкового тушения на шасси снегоболотохода грузоподъемностью 25, 35 т	1
Оперативно-штабной автомобиль на шасси ГАЗ-71, АМ-171	1
Грузовой автомобиль, на шасси повышенной проходимости типа «Урал 375», КамАЗ 4310	1
Переносная мотопомпа	3
Прицепная мотопомпа	2
2. Пожарное оборудование	
Дымосос возимый ПД-30	1
Переносной пеноподъемник	5
ГПС-2000	3
Ствол пожарный лафетный переносной ПЛС-1120	12
Рукава пожарные выкидные т.м.	5
Разветвления 4-ходовые РТ-60	6
Зарядная станция для порошкового автоматического пожаротушения	1
3. Огнетушащие вещества	
Пенообразователь, м ³	60
Порошок, т	30

Окончание табл. 12

Наименование	Количество, шт.
4. Горюче-смазочные материалы	
Горючее автомобильное, т	10
Смазочные материалы	
а) для автомобилей с карбюраторным двигателем	3,5 % к гор
б) для автомобилей с дизельным двигателем	3,5 % к гор
5. Средства связи	
Автомобильная радиостанция	15
Переносная радиостанция	10
Мегафон	5

Для хранения имущества и спецавтоматики опорного пункта пожаротушения при отрядах военизированной пожарной охраны необходимо предусматривать строительство склада площадью 120 м² и гаража-стоянки на 14 автомашин. При проектировании гаражной стоянки следует учитывать габаритные размеры пожарной техники.

Радиус обслуживания опорного пункта, в зависимости от состояния дорог, может приниматься до 100 км, а больший следует согласовывать с местными органами пожарной охраны.

18. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ВЗРЫВО- И ПОЖАРОЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ ГАЗОПЕРЕРАБОТКИ

Должна быть предусмотрена прямая связь пожарного депо газоперерабатывающего предприятия с объектами, опасными в пожарном отношении, военизированной охраной, газоспасательной службой, медслужбой и директором.

При наличии на газоперерабатывающем предприятии двух и более зданий пожарных депо и пожарных постов они должны быть соединены между собой двухсторонней прямой телефонной связью.

Выбор и оснащение пожарного депо газоперерабатывающего завода следует производить в соответствии с табл. 13.

Количество и тип специальных автомобилей для пожарного депо и постов устанавливается заказчиком в задании на проектирование по согласованию с заинтересованными организациями. Вид подразделений и штатная численность пожарной охраны определяется в установленном порядке.

Таблица 13

Выбор и оснащение пожарного депо газоперерабатывающего завода

Наименование пожарной техники	Кол-во средств в зависимости от производительности предприятия, шт.					
	для нефтяного газа			для природного и нефтяного газа с содержанием этана и других высших углеводородов не более 150 г/м ³		
	до 1 млрд м ³ /год	1...6 млрд м ³ /год	на каждые добавочные 3 млрд м ³ /год	до 2 млрд м ³ /год	2...12 млрд м ³ /год	на каждые добавочные 5 млрд м ³ /год
Специальный пожарный автомобиль	4	6	1	4	6	1
Пожарная АЦ на базе полноприводного шасси автомобиля	2	4	1	2	4	1

В дополнение к противопожарному водопроводу в районах производственных установок газоперерабатывающего завода должно быть установлено не менее двух утепленных пожарных водоемов (резервуаров) емкостью не менее 250 м³ каждый на расстоянии один от другого не более 500 м. Каждый водоем должен иметь приемный колодец емкостью 3...5 м³, соединенный с водоемом самотечной трубой диаметром не менее 200 мм. Уровень воды в водоемах и колодцах должен обеспечивать возможность забора воды насосами пожарных автомобилей.

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) с постоянно заполненными резервуарами, но не должен приниматься не менее: 170 л/с — для производственной зоны; 200 л/с — для складов (парков)

Расчетное время тушения пожара — не менее 3 часов.

Защита технологических печей газоперерабатывающих заводов при авариях и пожаре на установке, а также тление пожаров внутри печей должны осуществляться в соответствии с Инструкцией по проектированию паровой защиты технологических печей на предприятиях нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.

Обеспечение системами вентиляции зданий и сооружений и предприятий нефтяной и газовой промышленности приведено в табл. 14.

Таблица 14

Системы вентиляции зданий и сооружений предприятий нефтяной и газовой промышленности

№ п/п	Здания и сооружения и помещения	Вытяжная вентиляция			Приточная вентиляция		Дополнительные пояснения
		местная	общественная		холодный период года	теплый период года	
1	2	3	холодный период года	теплый период года	6	7	8
Месторождения нефти, центральные пункты сбора нефти, газа и воды							
1	Нефтяные насосные станции, помещения насосов без электродвигателей или помещения насосов с электродвигателями при объеме помещения более 300 м ³	Отсосы от сальников с мягкой набивкой (при постоянном пребывании обслуживающего персонала и при наличии в газах свободного сероводорода)	Естественное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 1/3 и с механическим побуждением из нижней зоны в объеме 2/3 удаляемого воздуха		Подача воздуха с механическим побуждением	Естественная подача воздуха и с механическим побуждением	При избытках явного тепла более 20 ккал/м ³ ·ч предусматривается удаление с механическим побуждением из нижней зоны в объеме 50 % и естественное из верхней зоны в объеме 50 % удаляемого воздуха. При наличии конструкций, ликвидирующих утечки свободного сероводорода через сальники насосов, местные отсосы предусматривать не следует
2	Нефтяные насосные станции и другие производственные	—	Естественное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 1/3 и с механическим		Естественная подача воздуха с подогревом за	Естественная подача воздуха	—

	помещения для нефти и нефтепродуктов объемом до 300 м ³ и с кратковременным пребыванием обслуживающего персонала		побуждением из нижней зоны в объеме 2/3 удаляемого воздуха, периодического действия, связанное с аварийной вентиляцией	счет теплоотдачи местных нагревательных приборов		
3	Канализационные насосные станции и приемные резервуары промышленных стоков с постоянным пребыванием обслуживающего персонала	—	Естественное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 1/3 и с механическим побуждением из нижней зоны в объеме 2/3 удаляемого воздуха. Аварийная вентиляция	Подача воздуха с механическим побуждением	Естественная подача воздуха и с механическим побуждением	—
4	Канализационные насосные (установки) и приемные резервуары промышленных стоков с кратковременным пребыванием обслуживающего персонала	—	Естественное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 1/3 и с механическим побуждением из нижней зоны в объеме 2/3 удаляемого воздуха	Естественная подача воздуха	Естественная подача воздуха	
5	Канализационные насосные станции для перекачки предварительно очищенных от нефти сточных вод	—	Естественное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 1/3 и с механическим побуждением из нижней зоны в объеме 2/3 удаляемого воздуха	Естественная подача воздуха	Естественная подача воздуха	—
6	Камеры с задвижками и другим технологическим оборудованием	—	Естественное удаление воздуха из верхней зоны. Удаление воздуха с механическим побуждением из нижней зоны для периодического проветривания	Естественная подача воздуха	Естественная подача воздуха	Камерами названы колодцы технологических трубопроводов с надземными надстройками

Продолжение табл. 14

№ п/п	Здания и сооружения и помещения	Вытяжная вентиляция			Приточная вентиляция		Дополнительные пояснения
		местная	общественная		холодный период года	теплый период года	
1	2	3	холодный период года	теплый период года	6	7	8
7	Реагентные насосные станции:						
	без приготовления реагентов и с приготовлением невзрывоопасных реагентов	—	Естественное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 2/3 и с механическим побуждением из нижней зоны в объеме 1/3 удаляемого воздуха (пе-риодического действия) Естественное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 2/3 и с механическим побуждением из нижней зоны в объеме 1/3 удаляемого воздуха				Естественная подача воздуха с механическим побуждением
	с приготовлением взрывоопасных реагентов	Местные отсосы от открытий над разливыми столами					
8	Газокомпрессорные станции попутного нефтяного газа	Местные отсосы от сальников и картеров поршневых компрессоров (при постоянном пребывании обслуживающего персонала)	Вентиляция предусматривается в соответствии с поз. 12 и 13 данной табл.		—	—	

Транспорт нефти					
9	Станции перекачки подпорные, наливные и прочие технологические насосные станции и разливочные для нефти: помещения насосов без электродвигателей или насосов с электродвигателями для перекачки нефти при объеме помещений более 300 м ³	—	Естественное удаление воздуха из верхней зоны через шахты с дефлекторами. Аварийная вентиляция с механическим побуждением	Подача воздуха с механическим побуждением	Естественная подача воздуха —
	побуждение электродвигателей	—	Естественное удаление воздуха	Подача воздуха с механическим побуждением	Естественная подача воздуха с механическим побуждением —
10	Помещения регуляторов давления, камеры с задвижками и другим технологическим оборудованием	Вентиляция предусматривается в соответствии с поз. 6 данной табл.			
11	Канализационные насосные станции	Вентиляция предусматривается в соответствии с поз. 3, 4 и 5 данной табл.			
12	Колодцы технологических трубопроводов и колодцы для дренажных емкостей объемом до 50 м ³	—	Удаление воздуха с механическим побуждением из нижней зоны периодического действия при проведении работ по эксплуатации	Естественная подача воздуха (неорганизованная)	Должно быть предусмотрено применение инвентарных устройств механической вентиляции

Продолжение табл. 14

№ п/п	Здания и сооружения и помещения	Вытяжная вентиляция			Приточная вентиляция		Дополнительные пояснения
		местная	общественная		холодный период года	теплый период года	
			холодный период года	теплый период года			
1	2	3	4	5	6	7	8
Добыча, транспорт и хранение природного газа							
13	Газокомпрессорные станции. Компрессор- ные цехи с газомотор- ными поршневыми компрессорами	—		При газах с удельным ве- сом менее 0,8 по отноше- нию к воздуху естествен- ное удаление воздуха из верхней зоны. Аварийная вентиляция	Подача воздуха с механическим побуждением	Естественная подача возду- ха или с меха- ническим по- буждением	—
				При газах с удельным ве- сом более 0,8 по отноше- нию к воздуху естествен- ное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 1/3 и с механическим побуж- дением из нижней зоны в объеме 2/3 удаляемого воздуха. Аварийная вен- тиляция	Подача воздуха с механическим побуждением	Естественная подача возду- ха или с меха- ническим по- буждением	
14	Газокомпрессорные станции. Компрессор- ные цехи с центробеж- ными нагнетателями и газотурбинными приво- дами или электропри- водами:						

а) машинные залы газовых турбин	Местные отсосы от обшивок (кожухов)	—	Естественное удаление воздуха	Подача воздуха с механическим побуждением	С механическим побуждением и естественная подача воздуха	Удаление воздуха местным отсосом газотурбинной установки из верхней зоны
б) машинные залы с электроприводом	—	—	То же	Подача воздуха с механическим побуждением	С механическим побуждением и естественная подача воздуха	Удаление воздуха из верхней зоны
в) машинные залы нагнетателей	—	При газе с удельным весом 0,8 и менее по отношению к воздуху естественное удаление воздуха из верхней зоны. Аварийная вентиляция При удельном весе газа более 0,8 по отношению к воздуху естественное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 1/3 и с механическим побуждением из нижней зоны в объеме 2/3 удаляемого воздуха. Аварийная вентиляция	Подача воздуха с механическим побуждением	Естественная подача воздуха	—	
Насосная станция перекачки метанола при постоянном пребывании обслуживающего персонала	Отсосы от насосов при скорости не менее 1 м/с в открытом проеме	Естественное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 1/3 и с механическим побуждением из нижней зоны в объеме 2/3 удаляемого воздуха. Аварийная вентиляция	Подача воздуха с механическим побуждением	Подача воздуха с механическим побуждением и естественная подача воздуха	При отсутствии постоянного обслуживающего персонала предусматриваются системы вытяжной вентиляции периодического действия, совмещенные с аварийной вентиляцией	

15

Продолжение табл. 14

№ п/п	Здания и сооружения и помещения	Вытяжная вентиляция				Приточная вентиляция		Дополнительные пояснения	
		местная	общественная		холодный период года	теплый период года	холодный период года		теплый период года
			холодный период года	теплый период года					
1	2	3	4	5	6	7	8		
16	Насосная станция газового конденсата объемом более 300 м ³	—	Естественное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 1/3 удаляемого воздуха. Удаление воздуха с механическим побуждением из нижней зоны в объеме 2/3 удаляемого воздуха. Аварийная вентиляция			Подача воздуха с механическим побуждением и естественная подача воздуха	—		
17	Насосная станция газового конденсата объемом менее 300 м ³	—	Естественное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 1/3 удаляемого воздуха. Удаление воздуха с механическим побуждением из нижней зоны в объеме 2/3 удаляемого воздуха. Аварийная вентиляция			Подача воздуха с механическим побуждением	Естественная подача воздуха	При отсутствии постоянного обслуживающего персонала предусматриваются системы вытяжной вентиляции с механическим побуждением периодического действия, совмещенные с аварийной вентиляцией	
18	Насосные станции glycol (ненасыщенного газами) с постоянным пребыванием обслуживающего персонала	—	Естественное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 1/3 и из нижней зоны 2/3 удаляемого воздуха			Подача воздуха с механическим побуждением	Естественная подача воздуха	При периодическом пребывании обслуживающего персонала предусматривается вытяжная вентиляция периодического действия	

19	Насосные станции ди-этиленгликоля (насыщенного газами) с постоянным пребыванием обслуживающего персонала	Местные отсосы от сальников с мягкой набивкой	Естественное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 1/3 удаляемого воздуха. Удаление воздуха с механическим побуждением из нижней зоны в объеме 2/3 удаляемого воздуха. Аварийная вентиляция	Подача воздуха с механическим побуждением	Естественная подача воздуха с механическим побуждением	При отсутствии постоянного пребывания обслуживающего персонала предусматриваются системы вытяжной вентиляции периодического действия, совмещенные с аварийной вентиляцией
20	Канализационные насосные станции	Вентиляция предусматривается в соответствии с поз. 3, 4 и 5 данной табл.				
21	Пункты замера газа	—	Естественное удаление воздуха	Естественная подача воздуха	Естественная подача воздуха	Кратность воздухообмена не менее 3 в час
22	Газораспределительная станция	—	Естественное удаление воздуха	Естественная подача воздуха	Естественная подача воздуха	Кратность воздуха не менее 3 в час
Газопереработка						
23	Компрессорная для компримирования углеводородов (с кратковременным пребыванием обслуживающего персонала): а) газ с удельным весом менее 0,8 по отношению к воздуху	—	Естественное удаление воздуха из верхней зоны	Подача воздуха с механическим побуждением в рабочую зону. Воздушное отопление, совмещенное с вентиляцией	—	
	б) газ с удельным весом более 0,8 по отношению к воздуху	—	Естественное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 1/3 и с механическим побуждением из нижней зоны в объеме 2/3 удаляемого воздуха. Аварийная вентиляция в дополнении к основной	Подача воздуха с механическим побуждением в рабочую зону. Воздушное отопление, совмещенное с вентиляцией		

№ п/п	Здания и сооружения и помещения	Вытяжная вентиляция				Приточная вентиляция		Дополнительные пояснения	
		местная	общественная		холодный период года	теплый период года	холодный период года		теплый период года
			холодный период года	теплый период года					
1	2	3	4	5	6	7	8		
24	Электропомещения ЦПУ	—	—	—	Подача воздуха с механическим побуждением в рабочую зону. Воздушное отопление, совмещенное с вентиляцией			—	
25	Приточная венткамера	—	—	—	Подача воздуха с механическим побуждением в рабочую зону. Воздушное отопление, совмещенное с вентиляцией				
26	Анализаторная	Вентиляция воздуха с механическим побуждением (если для анализа применяются взрывоопасные и вредные вещества)			Вентиляция воздуха с механическим побуждением. Подача воздуха в рабочую зону			—	
27	Лаборатория	От вытяжных шкафов	Удаление воздуха с механическим побуждением			Подача воздуха с механическим побуждением			—
28	РММ	—	Удаление воздуха вытяжной системы с естественным побуждением. Местные отсосы от оборудования			Подача воздуха с механическим побуждением			—
29	Маслопункт	—	Вентиляция с механическим побуждением			Вентиляция воздуха с механическим побуждением			—
30	Насосная для перекачки углеводородов (продукт)	—	Естественное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 1/3 и с механическим побуждением из нижней зоны в объеме 2/3 удаляемого воздуха			Подача воздуха с механическим побуждением в рабочую зону. Воздушное отопление, совмещенное с вентиляцией			—

31	Склады топлива, масел и горючих жидкостей в таре	—	Естественное удаление воздуха	Естественная подача воздуха	Естественная подача воздуха	—
32	Насосная станция склада горючесмазочных материалов	—	Естественное удаление воздуха	Естественная подача воздуха	Естественная подача воздуха	—
33	Узлы связи (все помещения, включая аккумуляторные)	—	В соответствии с Нормами технологического проектирования предприятий			
34	Электрические подстанции (закрытые распределительные пункты, операторные КИПиА, помещения трансформаторов и конденсаторов, аккумуляторные)	—	В соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ)			

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 21261—91. Нефтепродукты. Метод определения высшей теплоты сгорания и вычисление низшей теплоты сгорания. Взамен ГОСТ 21261—75 ; введ. 01.07.92. М. : Изд-во стандартов, 1992. 23 с.

2. *Безбородов Ю. Н.* Промышленная безопасность объектов нефтепродуктообеспечения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Н. Безбородов, Л. Н. Горбунова, В. А. Баранов, В. Н. Подвезенный. Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. 606 с.

3. *Васильев С. И.* Основы промышленной безопасности. Ч. 2 : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. И. Васильев, Л. Н. Горбунова. Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. 594 с.

4. *Корольченко А. Я.* Основы пожарной безопасности предприятия. Полный курс пожарно-технического минимума [Текст] : учеб. пособие / А. Я. Корольченко, Д. А. Корольченко. 3-е изд. М. : Пожнаука, 2011. 319 с.

5. Пожарная безопасность : учеб. [для вузов по направлению подгот. 050100 «Пед. Образование» (профиль «Безопасность жизнедеятельности», квалификация «бакалавр»)] / под ред. Л. А. Михайлова. М. : Академия, 2013. 222, [1] с.

6. *Собурь С. В.* Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума : учеб.-справ. пособие / С. В. Собурь ; Всемир. акад. наук комплекс. безопасности ; Ун-т комплекс. систем безопасности и инженер. обеспечения. 11-е изд. (с изм.). М. : ПожКнига, 2007. 493, [1] с.

Учебное издание

Текушин Дмитрий Вячеславович
Власова Оксана Сергеевна
Клименти Николай Юрьевич

**ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА**

Учебное пособие

В 3 частях

Часть 3

**Правила противопожарного проектирования
объектов нефтегазового комплекса**

Заместитель заведующего РИО *М. Л. Манзюк*
Корректор *О. А. Шипунова*
Верстка *А. Г. Сиволобова*

Подписано в печать 06.05.2019. Формат 60×84/16
Бумага офсетная. Печать трафаретная. Гарнитура «Таймс».
Усл.-печ. л. 6,0. Уч.-изд. л. 4,7. Тираж 100 экз. Заказ № 299

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»
400005, г. Волгоград, просп. им. В. И. Ленина, 28, корп. 1
Типография ИАиС ВолгГТУ
400074, г. Волгоград, ул. Академическая, 1