

Министерство строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности  
(Миннефтегазстрой),  
Министерство газовой промышленности  
(Мингазпром)  
Министерство нефтяной промышленности  
(Миннефтепром)

Ведомственные нормы технологического проектирования

**Противопожарные нормы проектирования объектов Западно-Сибирского  
нефтегазового комплекса**

**ВНТП 03/170/567-87**

*Срок введения в действие 1.09.87г.*

Разработали: ВНИИПКтехоргнефтегазстрой, НИПИ КБС, ЭКБ по железобетону, СПКБ Проектнефтегазспецмонтаж Миннефтегазстрой; ВНИПИтрансгаз, ВНИПИгаздобыча, ЮжНИИГипрогаз Мингазпрома:

Гипровостокнефть, Гипротрубопровод, Южгипронефтепровод, ВНИПИгазпереработка, Гипротименнефтегаз Миннефтепрома.

ВНИИПО МВД СССР, ЦНИИПромзданий Госстроя СССР.

Внесены: ВНИИНКтехоргнефтегазстроем Миннефтегазстроя.

Утверждены:

Министерством строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности - 12.03.1987г

Министерством газовой промышленности - 07.04. 1987г

Министерством нефтяной промышленности - 14.04. 1987г

Согласовано: Госстрой СССР, ГУПО, МВД СССР, Госгортехнадзор, ЦК профсоюза рабочих нефтяной и газовой промышленности, Минздрав СССР.

Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт техники, технологии и организации управления строительством предприятий нефтяной и газовой промышленности (ВНИИПКтехоргнефтегазстрой), 1987 г.

**ВВОДЯТСЯ ВПЕРВЫЕ**

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.**

1.1. Настоящие нормы должны соблюдаться при проектировании газонефтедобывающих, газонефтетранспортных предприятий и газоперерабатывающих заводов, в том числе выполненных с применением блочных и блочно-комплектных устройств в районах Западносибирского нефтегазового комплекса.\*

\* В состав территории Западносибирского нефтегазового комплекса входят Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский автономные округа Тюменской области и Александровский, Каргасокский, Парабельский административные районы Томской области.

1.2. Требования Норм не распространяются на проектирование и строительство кустовых баз сжиженного газа, объектов по добыче, переработке и транспорту нефти и газа содержащих сероводород, на склады нефти и нефтепродуктов Министерства обороны и на подземные хранилища в горных породах, в отложениях коленной соли и ледогрунтовых хранилищ для нефти и нефтепродуктов.

1.3. При проектировании объектов по п.1.1. следует также руководствоваться нормативными документами, утвержденными или согласованными Госстроем СССР, если требования к ним не определены настоящими "Нормами...".

## **2. ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ ОБЪЕКТОВ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.**

2.1. 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 м<sup>3</sup> ГЖ или 200 м<sup>3</sup> ЛВЖ и единичной вместимостью до 100 м<sup>3</sup> ГЖ или 50 м<sup>3</sup> ЛВЖ со сливо-наливными устройствами до 3-х 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-, энергоснабжения, 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 м<sup>3</sup> или единичной вместимостью резервуаров более 400 м<sup>3</sup>, сливо-наливные эстакады.

IIIa зона - сооружения резервуарного хранения сырой и товарной нефти, нефтепродуктов, конденсата общей приведенной вместимостью от 1000 м<sup>3</sup> до 4000 м<sup>3</sup> при единичной вместимости резервуаров не более 400 м<sup>3</sup>, резервуары (аварийные) ДНС типа РВС общей вместимостью до 10000 м<sup>3</sup>

2.2. Минимальные расстояния на наземных объектах газовой и нефтяной промышленности между отдельными сооружениями и зонами устанавливаются в соответствии с таблицей 1. В пределах одной зоны (за исключением зоны III) разрывы не нормируются и принимаются из условий безопасности обслуживания, возможностей производства монтажных и ремонтных работ. Примечание: 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.

2.3. 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 I зоны и 100 м от сооружений III, IIIa зоны. 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.).

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

- общая площадь пристраиваемых БУ I и II зон не должна превышать 5200 м<sup>2</sup> при одноэтажной и 2600 м<sup>2</sup> 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.

2.5. Допускается размещение открытых блоков технологического назначения на общей площадке без нормирования разрывов с блок-зданием, скомпонованным по п.2.4. 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 м<sup>2</sup>. 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 5200м<sup>2</sup> 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.

2.6. Котельные установки, работающие на газовом или жидком топливе, могут компоноваться в общем блок-здании по п.2.4 при следующих условиях:

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

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

- наличии самостоятельного выхода наружу в сторону противоположную 1 зоне;

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

- оборудовании автоматическим устройством (блокировкой), обеспечивающим прекращение подачи топлива при аварийных режимах в соответствии с требованиями СНиП П-35-76;

- 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.

2.7. Максимальная площадь зданий I зоны не должна превышать 5200 м<sup>2</sup> при одноэтажной и 2600 м<sup>2</sup> 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.

2.8. 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.

Таблица 1

| Номер зоны | Наименование объектов, зданий, сооружений                                                                                                     | Расстояния между зданиями и зоны сооружениями в пределах зоны и между зонами, м |    |      |     |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|------|-----|
|            |                                                                                                                                               | номер зоны                                                                      |    |      |     |
|            |                                                                                                                                               | I                                                                               | II | IIIа | III |
| 1          | 2                                                                                                                                             | 3                                                                               | 4  | 5    | 6   |
| I          | А. Промысловые объекты сбора и подготовки нефти<br>Блоки арматурные входных и выходных линий; блоки сепараторов, теплообменников, абсорберов, | нн                                                                              | 9  | 9    | х   |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |    |    |   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|---|
|      | адсорберов, турбодетандеров, регенерации <sup>xx)</sup> 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).                                                                                                                                                    |    |    |    |   |
| II/  | Здания и сооружения воздушной компрессорной, механической мастерской, узла связи, операторной, аппаратной, кладовой для хранения несгораемых материалов, трансформаторной подстанции распределительных устройств, котельной, газовоздушных калориферов, водоподготовки; насосные пожаротушения <sup>xx)</sup> водоснабжения, хозяйственно-бытовой канализации; бытовые, буфеты; резервуары воды для производственных и противопожарных <sup>xx)</sup> нужд; блоки с укрытиями наземных гидрантов.                                                                                                                               | 9  | нн | 9  | х |
| III. | Резервуары хранения ЛВЖ и ГЖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 9  | 9  | нн | х |
|      | IIIа.Общей приведенной вместимостью хранения от 1000 м <sup>3</sup> до 4000 м <sup>3</sup> и единичной вместимостью не более 400 м <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | х  | х  | х  | х |
|      | III. Общей вместимостью более 4000м <sup>3</sup> или единичной вместимостью более 400 м <sup>3</sup> , сливо-наливные эстакады                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |    |    |   |
| I.   | Б. Компрессорные станции<br>Здания и сооружения газоперекачивающих агрегатов; установки очистки газа и сбора конденсата; установки охлаждения газа; пункта подготовки (очистки, осушки, редуцирования) топливного, пускового и импульсного газа; склада масел, маслонасосной с регенерацией; канализационной насосной. Блоки утилизации тепла отходящих газов; узлы обвязки нагнетателей; блоки огневых подогревателей газа <sup>xx)</sup> , узлы подключения к магистральному газопроводу, уклады ЛВЖ, ГЖ приведенной емкостью до 1000 м <sup>3</sup> , сливо-наливные устройства до 3-х стояков.                              | нн | 9  | -  | - |
| II.  | Здания и сооружения узла связи, операторная с аппаратной, трансформаторной подстанции, электрощитовой, аккумуляторной, распределителей ПАЭС с блоком емкостей и насосом, котельной, компрессорной воздуха, установок водоподготовки, хозяйственно-бытовой канализации; насосных пожаротушения <sup>xx)</sup> , водоснабжения; резервуары для производственных и противопожарных <sup>xx)</sup> нужд, блоки с укрытиями наземных гидрантов; служебные здания с помещениями материального склада, ремонтной мастерской, душевых, гардеробных, кабинетов ИГР, химической лаборатории, гаража, насосная над артезианской скважиной. | 9  | нн | -  | - |
| I.   | В. Газораспределительные станции<br>Блок-бокс редуцирования газа и КИПиА, блок очистки 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, маслосистемы насосных агрегатов; блоки гашения ударной волны; блок фильтров-грязеуловителей; наружные технологические установки (в том числе емкости масла, топлива, сборники утечек нефти и нефтесодержащих стоков, приведенной емкостью до 1000 м <sup>3</sup> включительно, эстакада технологических трубопроводов и кабелей); канализационная насосная производственных сточных вод, установка очистки этих вод, включая резервуары-отстойники                                                                                                                                                                                                                                                                                | нн                                                                                                                                     | 9  | 9 | х  |   |
| II.  | Здания и сооружения резервной дизельной электростанции, компрессорной воздуха, узла связи, операторной, ЗРУ, ЦСУ, КТП, подпорных и приточных вентиляторов; насосные пожаротушения <sup>xx)</sup> 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | IIIа. Общей приведенной вместимостью от 1000 м <sup>3</sup> до 4000 м <sup>3</sup> и единичной вместимостью не более 400м <sup>3</sup> | 9  | 9 | нн | х |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | III. Общей вместимостью более 4000 м <sup>3</sup> или единичной вместимостью более 400 м <sup>3</sup>                                  | х  | х | х  | х |
| I.   | Д. Промысловые объекты сбора и подготовки нефти<br>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, душевых, гардеробных, химлаборатории, материального склада, разогрева и приема пищи, проходной, водоподготовки, насосных водоснабжения пожаротушения <sup>xx)</sup> хранения противопожарного <sup>xx)</sup> инвентаря и оборудования; блоки с укрытиями наземных гидрантов; канализационные сооружения хозяйственно-бытовых и очищенных производственных вод; резервуары противопожарной <sup>xx)</sup> и питьевой воды.                                                                                                                                                                                                                                                      | 9                                                                                                                                      | нн | 9 | х  |   |
| III. | Резервуары хранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | IIIа. общей приведенной вместимостью от 1000 м <sup>3</sup> до 4000 м <sup>3</sup> и единичной                                         | 9  | 9 | нн | х |

|  |          |                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |
|--|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|  | ЛВЖ и ГЖ | вместимостью не более 400 м <sup>3</sup><br>резервуары-отстойники УПН единичной<br>вместимостью 5000 м <sup>3</sup> и<br>более резервуары (аварийные) ДНС типа<br>РВС общей вместимостью до 10000 м <sup>3</sup> |   |   |   |   |
|  |          | III. Общей вместимостью более 4000 м <sup>3</sup><br>или единичной вместимостью более 400<br>м <sup>3</sup> , сливноналивные эстакады.                                                                           | x | x | x | x |

Примечания.

1. <sup>х)</sup> Минимальные расстояния - по СНиП - П -106-79.

2. <sup>хх)</sup> Минимальные разрывы устанавливаются в соответствии с примечаниями.

3. нн - не нормируется внутри зоны. Расстояния между сооружениями принимаются из условий удобства эксплуатации, ремонта и монтажа.

4. Минимальные разрывы между блоками огневых подогревателей, печей и зданиями категорий А, Б, сооружениями с взрывоопасными зонами не нормируются при закрытой системе (при наличии огнепреградителей и т.п.), а при открытой огневой системе должны приниматься не менее 15 м от огневой стороны» Расстояние от неогневой стороны может быть уменьшено до 3 м с обоснованием в технологической части проекта.

5. Расстояния от резервуаров хранения пожарного запаса (места забора) воды, противопожарных насосных станций, помещений хранения противопожарного оборудования и огнегасящих средств до зданий и сооружений I зоны должно быть не менее 18 м; до сооружений II зоны: зданий степени огнестойкости I, II, IIIа -10м, IУа степени огнестойкости -18 м; другой степени огнестойкости - 30 м; до резервуаров с ЛВЖ, га и газовым конденсатом III зоны - 40 м.

6. Наземную аварийную дренажную емкость, предназначенную для слива ЛВЖ и ГЖ из печей, следует ограждать несгораемой стеной или обвалованием высотой не менее - 0,5 м и размещать на расстоянии не менее 15 м от площадки печей. Подземная аварийная (дренажная) емкость должна размещаться на расстоянии не менее 9 м от площадки печей отдельно или совместно с другими дренажными емкостями (на одной площадке), объем аварийной емкости должен быть не менее объема нефти, находящейся в трубах обвязки.

7. Расстояние от зданий категорий А, Б, сооружений с взрывоопасными зонами до комплектной трансформаторной подстанции, распределительных устройств открытого или закрытого исполнения, операторной КИП и А принимается в соответствии с ПУЭ.

8. Бытовые помещения, буфеты, котельные в пределах II зоны следует располагать на возможно большем расстоянии от сооружений I и III зон.

2.9. Расстояние от эстакады с технологическими трубопроводами и кабельными линиями до сооружений любой категории производства не нормируется. Расстояния устанавливаются из условий удобства производства монтажа и ремонта.

Размещение зданий и сооружений любой категории производства под и над эстакадами с технологическими трубопроводами и кабельными линиями не допускается.

2.10. При наземной и надземной прокладке инженерных сетей в специальных коммуникационных коридорах должны быть предусмотрены проезды под ними для пожарных автомобилей шириной не менее 6 м и высотой не менее 5 м.

2.11. Не допускается прокладка трубопроводов с ГГ, ГЖ, ЛВЖ, СУГ через коридор, лестничные клетки, бытовые, подсобные и административно-хозяйственные помещения, а также через электропомещения, вентиляционные камеры и другие аналогичные помещения.

Разрешается расположение под блоками и блок-боксами инженерных сетей, за исключением транзитной прокладки, при этом должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие возможность проведения ремонтных работ.

Примечание: Транзитной считается прокладка коммуникаций к другим зонам или противопожарным отсекам.

2.12. Узлы входа газа на газодобывающих предприятиях при размещении в закрытом помещении или на открытой площадке могут пристраиваться без разрыва к помещению основного технологического оборудования.

2.13. Для группы резервуаров ЛВЖ и ГЖ общей вместимостью не более 1000 м<sup>3</sup> зоны I высоту внешнего ограждения следует принимать на 0,2 м выше расчетного уровня всей разлившейся жидкости наибольшего из резервуаров; расстояние от стенок резервуаров до ограждающих стен или обвалования не нормируется.

Допускается к резервуару пристыковывать или пристраивать в едином объеме помещение с оборудованием, предназначенным для перекачки ЛВЖ и ГЖ этого резервуара; насосы во взрывобезопасном исполнении устанавливать, на опорные конструкции резервуара.

2.14. Резервуарные парки нефти (сырьевые и товарные) следует проектировать по СНиП - П-106-79 с учетом требований настоящих Норм, резервуары на ДНС общей вместимостью до 10000 м<sup>3</sup> включительно - проектировать по настоящим Нормам.

2.15. Внутри обвалования группы резервуаров допускается прокладка инженерных коммуникаций, обслуживающих резервуары данной группы с учетом возможного заезда пожарной техники. Не допускается транзитная прокладка надземных и наземных инженерных сетей в пределах обвалования групп соседних резервуаров. Фланцевые соединения технологических трубопроводов и задвижки (за исключением коренных) должны быть за пределами обвалования.

2.16. При применении для резервуарных парков наземных резервуаров на свайном основании (а наличием межсвайного продуваемого пространства в районах распространения вечномёрзлых грунтов) общая вместимость резервуаров в одной группе не должна превышать 40000 м<sup>3</sup>. В пределах одной группы каждый резервуар вместимостью 5000 м<sup>3</sup> и более должен отделяться от остальных резервуаров группы внутренним земляным валом или стеной в соответствии со СНиП - П-106-79.

При этом:

- под днищем резервуара дневная поверхность грунта должна обетонироваться с уклоном не менее 0,01 от центра к периметру резервуара. Бетонное покрытие должно выходить за контур железобетонного ростверка свайного основания на расстояние не менее 1,5 м;

- для удаления аварийно разлившейся в обваловании нефти следует предусматривать возможность ее откачки передвижными средствами в свободные емкости соседней группы резервуаров или в аварийную емкость, расположенную в 30 м от резервуаров и обеспечивающую прием нефти в количестве не менее 50% емкости наибольшего резервуара в группе. Тип аварийной емкости определяется технико-экспоническим обоснованием.

2.17. Наименьшие расстояния от зданий складов, навесов, открытых площадок для хранения баллонов (до 400 шт.) с кислородом, азотом, хлором, горючими газами, до производственных и вспомогательных зданий должно быть не менее 20 м.

2.18. Внутриплощадочные дороги следует проектировать с твердым покрытием или покрытием "переходного типа" шириной не менее 3,5 м на расстоянии не менее 2 м до зданий и сооружений.

В зоне технологических установок ЦПС нефти и НПС внутриплощадочные дороги следует, как правило, проектировать с обочинами, приподнятыми над планировочной поверхностью прилегающей территории не менее 0,3 м.

При невозможности выполнения этого требования дороги должны быть спланированы так, чтобы разлившаяся нефть не могла попасть на проезжую часть (устройство кюветов и т.п.).

2.19. В пределах обочин внутриплощадочных автомобильных дорог допускается прокладка наземных и надземных сетей противопожарного водопровода, связи, сигнализации и силовых электрокабелей. Необходимо в местах установки пожарных гидрантов предусматривать площадку для установки пожарного автомобиля длиной и шириной не менее, соответственно, 10 м и 3 м, обеспечивающую беспрепятственное движение по дороге.

2.20. Число нефтяных скважин в кусте должно быть не более 24. Скважины в кусте следует размещать на одной прямой» при этом куст скважин следует разделять на группы не более, чем по 4 скважины, с расстоянием между группами не менее 15 м.

Кусты скважин необходимо располагать друг от друга или от одиночной скважины на расстоянии не менее 50 м. Суммарный свободный дебит одного куста скважин не должен превышать по нефти 4000 т/сутки, по газовой фазе - не более 200 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Площадка куста нефтяных скважин при их числе более 8. должна иметь не менее 2-х въездов с внутрипромысловых дорог. Въезды следует располагать с противоположных сторон площадки по ее длинной стороне. Для размещения пожарной техники на въезде следует предусматривать площадку размером 20х20 м.

2.21. Расстояния между устьями скважин должны быть не менее 5 м; от устьев скважин до замерных, сепарационных, реагентных установок - не менее 9 м; от других нефтепромысловых сооружений до устьев скважин - не менее 15 м.

Бытовые и служебные помещения для буровых бригад и бригад освоения на территории куста должны быть расположены от устья бурящихся и эксплуатационных скважин на расстоянии, превышающем высоту вышки не менее, чем на 10 м.

2.22. Расстояние от факелов сжигания газа до сооружений зоны I и II должно определяться по тепловому расчету, но приниматься не менее 60 м по горизонтали.

Территория вокруг трубы факела в радиусе не менее 10 м должна быть обнесена земляным, валом высотой не менее 0,7 м с установкой предупредительных знаков. Размещение емкостей газового конденсата, сепараторов, огнепреградителей и другого оборудования, а также устройство колодцев, приемков и других заглублений в пределах ограждения территории вокруг факела не допускается.

2.23. Расстояние от свечей сброса газа в атмосферу из основных технологических контуров до наземных сооружений должно определяться расчетом, но должно быть не менее 25 м.

Выхлопные стояки от предохранительных клапанов или продувочные свечи отдельных технологических установок должны выступать не менее, чем на 3 м над самой высокой точкой здания или самой высокой обслуживающей площадкой (в радиусе 15 м от выхлопных стояков).

2.24. При решении генеральных планов сооружения зоны II следует располагать, как правило, выше по рельефу по отношению к зданиям и сооружениям других зон, содержащих ЛВЖ, ГЖ и СУГ.

2.25. При строительстве объектов на заторфованных и заболоченных территориях необходимо выполнять отсыпку (намывку) площадки строительства минеральным грунтом, слоем не менее 1 м;

расстояние от зданий и сооружений, расположенных на площадке до ее границ, следует принимать не менее 25 м.

Для объектов, не тлеющих технологических процессов, связанных с ЛВЖ, ГЖ, ГГ, СУГ расстояние до границы площадки допускается сокращать в 2 раза.

Слой засышки (намывки) грунта вне территории ограждения объекта допускается уменьшать до 0,5 м.

Для рассредоточенных газонефтепромысловых сооружений, (перечисленных в п.6.12), (площадью не более 0,5 га) засыпку (намывку) грунта допускается ограничивать пределами ограждения.

При засыпке (намывке) площадок должны разрабатываться инженерные мероприятия по обеспечению устойчивости слоя минерального грунта и предотвращения его размывания при эксплуатации.

### **3. ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГЕНЕРАЛЬНЫМ ПЛАНАМ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ.**

3.1. Минимальные расстояния от зданий категорий А, Б, В, сооружений с взрыве и пожароопасными зонами газоперерабатывающего предприятия:

- до зданий к 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 категории - 50 м, IV и V категории - 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.

3.2. Минимальные расстояния между технологическими установками, зданиями и сооружениями предприятия следует принимать по табл. 2.

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

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

3.5. Площадь отдельно стоящей наружной газоперерабатывающей установки не должна превышать:

- при высоте до 30 м- 5200 м<sup>2</sup>;
- при высоте 30 м и выше - 3000 м<sup>2</sup>.

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.

3.6. Расстояния от зданий и сооружений до межцеховых 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.

3.7. 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 МПа 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 огневим нагревом - 5 м;
- от колодцев канализации -10м.

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

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

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

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

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

Таблица 2.

| № групп | Наименование зданий и сооружений                                                                                   | Минимально допустимые расстояния между зданиями и сооружениями, м |     |     |    |     |    |     |     |     |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
|         |                                                                                                                    | 1                                                                 | 2   | 3   | 4  | 5   | 6  | 7   | 8   | 9   | 10  |
| 1.      | Технологические установки (в т.ч 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 <sup>3</sup> | 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              | 30                                                                | 30  | 40  | 10 | 30  | 30 | 30  | 80  | 30  | 10  |

4.8. 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.

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

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

4.11. 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.

4.12. 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 / Миннефтепром. Допускается для двухъярусных этажерок с; аппаратами, содержащими ЛВЖ и ГЖ, применение незащищенных стальных несущих конструкций с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа.

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

4.14. 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.

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

4.16. 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.

4.17. 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.

4.18. 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.

4.19. 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.

## **5. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТИВНО-КОМПОНОВОЧНЫМ РЕШЕНИЯМ И СТРОИТЕЛЬНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ.**

5.1. 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.

5.2. Не допускается устройство невентилируемых подвалов, незасыпаемых траншей, приямков, 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.

5.3. 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).

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

5.5. Площадки и перекрытия этажеров 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.

5.6. В местах пересечения перекрытия аппаратами и трубопроводами ограждающие проемы, борты и гильзы должны выступать на высоту не менее 0,15 м над перекрытием. Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки и перекрытий этажеров, 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.

5.7. Сборники, отстойники с СУГ, имеющие объем более 25 м<sup>3</sup> и с ЛВЖ, имеющие объем более 50 м<sup>3</sup>, должны располагаться вне габаритов этажерки.

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

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

5.10. 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 м<sup>2</sup> несгораемыми перегородками с пределом огнестойкости не менее 1 час. Допускается блокирование таких насосных с другими сооружениями, при этом должна предусматриваться возможность дистанционного отключения насосов из-за пределов насосной.

5.11. 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 м<sup>3</sup>; вывод паров из этой емкости в помещение компрессорной не допускается. Размещение указанных емкостей под проходом по фронту компрессоров не допускается.

5.12. 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.

5.13. 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.

5.14. Совместная многоярусная прокладка с технологическими трубопроводами, транспортирующими СУГ, едкие, ядовитые вещества, ЛВЖ и ГЖ, пар, теплоносители и др. 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.

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

5.16. 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.

5.17. Железнодорожные сливо-наливные 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).

5.18. Расстояние между осями сливо-наливного пути и ближайшего обгонного пути должно быть не менее 20 м.

5.19. Длину тупикового железнодорожного пути со сливо-наливной 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 сливо-наливной эстакадой для сквозного проезда локомотива запрещается.

5.20. На трубопроводах, служащих для слива и налива СУГ, должны быть предусмотрены аварийные задвижки на расстоянии 20-30 м от сливных устройств.

5.21. По торцам железнодорожной эстакады и в средней части, на расстоянии не более 100 м одна от другой необходимо предусматривать металлические лестницы.

5.22. Площадки эстакад, занятые сливо-наливными устройствами, должны быть бетонированными и обеспечивать беспрепятственный сток жидкости в отводные трубы, соединенные через гидравлические затворы со сборниками.

5.23. Наливные стояки и трубопроводы на наливных эстакадах должны иметь приспособления для освобождения их от остатков жидкостей после налива.

5.24. Трубопровод, подающий СУГ или ЛВЖ от насосов в коллектор сливо-наливной 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 сливо-наливной эстакады.

5.25. Жидкостные коллекторы сливо-наливных эстакад должны разделяться электрозадвижками на участки объемом не более 20 м<sup>3</sup> каждый.

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

5.27. Вдоль сливо-наливных 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.

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

5.29. Сливо-наливные устройства должны быть отдельными для СУГ, ЛВЖ и ГЖ.

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

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

## **6. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ВЗРЫВО И ПОЖАРОЗАЩИТЫ.**

6.1. 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 станцию 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.

6.2. Здания, помещения, сооружения, подлежащие оборудованию автоматическими средствами пожаротушения и пожарной сигнализации, следует определять по соответствующим перечням, утвержденным министерствами в согласованных с Госстроем СССР и ГУПО МВД СССР и другим действующим документам, а также в соответствии с требованиями настоящих норм. 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.

6.3. Пожаротушение складов нефти и нефтепродуктов следует выполнять согласно СНиП-П-106-79. Установки автоматического пожаротушения на других объектах, определенных п. 6.2., пожарная сигнализация, а также насосные станции, электроснабжение, электроуправление и сигнализацию установок пожаротушения складов нефти и нефтепродуктов следует проектировать согласно СНиП 2.04.09-84, если требования к ним не определены настоящими нормами.

Разработку систем пожаротушения следует вести с учетом "Временных рекомендаций по проектированию стационарных систем автоматического тушения пожаров нефтей и нефтепродуктов в резервуарных парках и насосных станциях" (1974 г.) и рекомендаций ВНИИПО МВД СССР.

6.4. Выбор и размещение на площадках пожарных депо и пожарных постов следует осуществлять в соответствии с требованиями СНиП-П-89-80; СНиП-П-106-79, а также действующими нормами по газовой и нефтяной промышленности.

6.5. 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.

6.6. 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 взрыве 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 сливо-наливных эстакадах СУГ, ЛВЖ и ГЖ - через 100 м, но не менее двух (у лестниц для обслуживания эстакад).

6.7. 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.

6.8. Расчетное количество одновременных пожаров следует принимать по СНиП 2.04.02-84.

6.9. Сети противопожарного водопровода и сооружения на нем следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП-П-106-79, СНиП 2.04.02-84 с учетом требований настоящих норм.

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

6.11. Для малообъемных рассредоточенных объектов слезет, как правило, проектировать объединенный производственный, хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод. При этом вода должна удовлетворять требованиям ГОСТ 2874-82. При невозможности обеспечения требований, изложенных в п.6.П., следует проектировать отдельные противопожарно-производственные и хозяйственно-питьевые водопроводы.

6.12. 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.

6.13. Пожаротушение на площадках ДНС с резервными емкостями типа РВС суммарной вместимостью до 10000 м<sup>3</sup> при единичной вместимости резервуаров до 5000 м<sup>3</sup> включительно следует осуществлять переносными или передвижными средствами при условии оборудования этих резервуаров стационарно установленными генераторами пены с соединительными головками для присоединения пожарной техники, выведенными за обвалование.

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 по депо допускается принимать до 10-15 км.

Использование воды из системы ППД для нужд пожаротушения допускается на всех объектах нефтяной и газовой промышленности.

6.14. 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 м<sup>3</sup> 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.

6.15. Восстановление противопожарного запаса должно производиться не более чем за 24 часа при пожаре на производственных предприятиях, и за 96 часов при пожаре на товарно-сырьевом парке.

6.16. 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.

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

6.18. 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, в пожарпосте.

6.19. 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.

6.20. 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.

6.21. 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.

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

6.23. 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, согласно ГОСТ 12.4.009-83.

6.24. 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 сливо-наливных эстакадах сжиженных горючих газов, ЛВЖ и ГЖ для защиты конструкции эстакад и цистерн подвижного состава.

6.25. 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. На резервуарах для нефти и нефтепродуктов - по СНиП-П-106-79.

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.м<sup>3</sup> в год - 40 л/с, при большей производительности - 80 л/с;
- в резервуарных парках, включая резервуары на ДНС, общей вместимостью более 10000 м<sup>3</sup> или единичной вместимостью более 5000 м<sup>3</sup> в соответствии с главой СНиП-П-106-79.

6.26. При проектировании лафетных стволов и систем орошения следует использовать положения, данные в приложении 2.

6.27. 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 20000 м<sup>3</sup> увеличивается до 40 м и на площадке должен предусматриваться неприкосновенный запас воды в объеме не менее:

- 700 м<sup>3</sup> - для резервуаров единичной вместимостью до 10000 м<sup>3</sup> включительно;
- 1000 м<sup>3</sup> - для резервуаров, единичной вместимостью более 10000 м<sup>3</sup>

6.28. В резервуарных парках с наземными резервуарами на свайном основании (с наличием межсвайного продуваемого пространства в районах распространения вечномерзлых грунтов) расход раствора пенообразователя из сети пожаротушения должен обеспечить расчетный расход, определенный по СНиП-П-106-79, с коэффициентом 1,5. При этом запас пенообразователя и воды на приготовление раствора принимается шестикратным.

6.29. 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 м<sup>2</sup> площади поверхности резервуара, не млеющей обвязки, и 0,5 л/с на 1 м<sup>2</sup> площади поверхности резервуара, имеющей обвязку из расчета одновременного орошения одного условно горящего и смежных с ним резервуаров в группе.

6.30. Системы вентиляции и отопления зданий и сооружений следует проектировать в соответствии с СНиП 2.04.05-86, СН 433-79, ВИТИ 3-85 / Миннефтепром с использованием данных Приложения 1.

6.31. 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.

6.32. Опорные пункты тушения крупных пожаров на объектах нефтегазодобычи, нефтегазотранспортирования, газопереработки относятся к пунктам I разряда. Типовую положенность пожарной техники, оборудования и материалов для них следует принимать по табл. 5.

Таблица 5.

| Наименование                                                                               | Количество, шт. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1                                                                                          | 2               |
| <u>1. Пожарные автомобили и мотопомпы</u>                                                  |                 |
| 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 гусиничного 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               |
| <u>II. Пожарное оборудование</u>                                                           |                 |
| 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               |
| <u>III. Огнетушащие вещества</u>                                                           |                 |
| Пенообразователь, м <sup>3</sup>                                                           | 60              |
| Порошок, т                                                                                 | 30              |
| <u>IV. Горюче-смазочные материалы</u>                                                      |                 |
| 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      |
| <u>V. Средства связи</u>                                                                   |                 |
| Автомобильная радиостанция                                                                 | 15              |
| Переносная радиостанция                                                                    | 10              |
| Мегафон                                                                                    | 5               |

Примечание:

1. Для хранения имущества и спецавтоматики опорного пункта пожаротушения при отрядах военизированной пожарной охраны необходимо предусматривать строительство склада площадью 120 м<sup>2</sup> и гаража-стоянки на 14 автомашин. При проектировании гаражной стоянки следует учитывать габаритные размеры пожарной техники.

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

## 7. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ВЗРЫВО- И ПОЖАРОЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ ГАЗОПЕРЕРАБОТКИ

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

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

7.3. Выбор и оснащение пожарного депо газоперерабатывающего завода следует производить в соответствии с табл. 6.

Таблица 6.

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

Примечание:

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

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

7.5. 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 залитыми 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.

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

#### Перечень сокращений

АВО - аппарат воздушного охлаждения;

БУ - блочные устройства;

ВОХР - военизированная охрана;

ГГ - горючие газы;

ГЖ - горючие жидкости;

ГПЗ - газоперерабатывающий завод;

ДНС - дожимная насосная станция;

ДЭГ - диэтиленгликоль;

ЗРУ - закрытое распределительное устройство;

ИТР - инженерно-технический работник;

КИПиА - контрольно-измерительные приборы и автоматика;  
КТП - комплектная трансформаторная подстанция;  
ЛВЖ - легковоспламеняющиеся жидкости;  
НПС - нефтеперекачивающая станция;  
ПАЭС - передвижная автоматическая электростанция;  
РВС - резервуары вертикальные стальные;  
РП - распределительный пункт;  
СУГ - сжиженные углеводородные газы;  
ТП и РУ - трансформаторная подстанция и распределительное устройство;  
ЦПС - центральный пункт сбора;  
ЩСУ - щит системы управления.

Системы вентиляции зданий и сооружений предприятий нефтяной и газовой промышленности

| №<br>п/п                                                         | Здания и сооружения и<br>помещения                                                                                                                                  | Вытяжная вентиляция                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                              | Приточная вентиляция                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Дополнительные<br>пояснения |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                     | местная                                                                                                                                  | общественная                                                                                                                                                                                         |                                                                                              | холодный<br>период года                                  | теплый<br>период года                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |
|                                                                  |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                          | холодный<br>период года                                                                                                                                                                              | теплый период<br>года                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |
| 1                                                                | 2                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                        | 4                                                                                                                                                                                                    | 5                                                                                            | 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 м³                     | 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/м³·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 помещения для нефти и нефтепродуктов объемом до 300 м³ и 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, периодического действия, совмещенное с аварийной вентиляцией | Естественная подача воздуха с подогревом за счет теплоотдачи местных нагревательных приборов | Естественная подача воздуха                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |
| 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 |
| 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 (периодического действия) | Подача воздуха с механическим побуждением | Естественная подача воздуха с механическим побуждением |                                                                                  |
|    | с приготовлением взрывоопасных реагентов                                                                                              | Местные отсосы от укрытий над разливочными столами                                                                 | Естественное удаление воздуха из верхней зоны в объеме 2/3 и с механическим побуждением из нижней зоны в объеме 1/3 удаляемого воздуха                           |                                           |                                                        |                                                                                  |
| 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 настоящего приложения                                                                                 | -                                         | -                                                      |                                                                                  |
| 9. | Станции перекачки подпорные, наливные и прочие технологические насосные станции и разливочные для нефти                               |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                  |                                           |                                                        |                                                                                  |

Транспорт нефти

|                                                                                                                                            |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |                                                |                                                            |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| помещения насосов без электродвигателей или насосов с электродвигателями для перекачки нефти при объеме помещений более 300 м <sup>3</sup> | -                                                                                | 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 настоящего приложения        |                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |                                                |                                                            |                                                                                    |
| 11. Канализационные насосные станции                                                                                                       | Вентиляция предусматривается в соответствии с поз.3, 4 и 5 настоящего приложения |                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |                                                |                                                            |                                                                                    |
| 12. Колодцы технологических трубопроводов и колодцы для дренажных емкостей объемом до 50 м <sup>3</sup>                                    | -                                                                                | 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 |
| <u>Добыча, транспорт и хранение природного газа</u>                                                                                        |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |                                                |                                                            |                                                                                    |
| 13. Газокомпрессорные станции. Компрессорные цехи с газомоторными поршневыми компрессорами                                                 | -                                                                                | При газах с удельным весом менее 0,8 по отношению к воздуху естественное удаление воздуха из верхней зоны                                                                                                                | Аварийная вентиляция                                         | Подача воздуха с механическим побуждением      | Естественная подача воздуха или с механическим побуждением |                                                                                    |
|                                                                                                                                            |                                                                                  | При газах 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 |                                                              | Подача воздуха с механическим побуждением      | Естественная подача воздуха или с механическим побуждением |                                                                                    |
| 14. Газокомпрессорные станции. Компрессорные цехи с центробежными нагнетателями и газотурбинными, приводами или электроприводами:          |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |                                                |                                                            |                                                                                    |
| а) машинные залы газовых турбин                                                                                                            | Местные отсосы от обшивок (кожухов)                                              | -                                                                                                                                                                                                                        | Естественное удаление воздуха                                | Подача воздуха с механическим побуждением      | С механическим побуждением и естественная                  | Удаление воздуха местным отсосом газотурбинной установки из верхней зоны           |

|                                                                                            |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |                                                          |                                                                                                                                                                                          |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| б) машинные залы с электроприводом                                                         | -                                                               | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | То же                                     | Подача воздуха с механическим побуждением                | подача воздуха<br>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<br>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                              |                                                                                                                                                                                          |                                  |
| 15. 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 | При отсутствии постоянного обслуживающего персонала предусматриваются системы вытяжной вентиляции периодического действия совмещенные с аварийной вентиляцией                            |                                  |
| 16. Насосная станция газового конденсата объемом более 300 м³                              | -                                                               | 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 | Подача воздуха с механическим побуждением и естественная |                                                                                                                                                                                          |                                  |
| 17. Насосная станция газового конденсата объемом менее 300 м³                              | -                                                               | 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                                                                       | -                                                               | Естественное удаление воздуха из                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Подача воздуха с                          | Естественная                                             | При периодическом                                                                                                                                                                        |                                  |

|                        |                                                                                                          |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                          |                                                        |                                                                                                                                                                           |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | гликоля(ненасыщенного газами) с постоянным пребыванием обслуживающего персонала                          |                                                                                   | верхней зоны в объеме 1/3 и из нижней зоны 2/3 удаляемого воздуха                                                                                                                               | механическим побуждением                                                                                 | подача воздуха                                         | пребывании обслуживающего персонала предусматривается вытяжная вентиляция периодического действия                                                                         |
| 19.                    | Насосные станции диэтиленгликоля (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 настоящего приложения |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                          |                                                        |                                                                                                                                                                           |
| 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                                                                                                                                        |
| <u>Газопереработка</u> |                                                                                                          |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                          |                                                        |                                                                                                                                                                           |
| 23.                    | Компрессорная для компремирования 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 |                                                        |                                                                                                                                                                           |
| 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             |                                                        |                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                |                                                                                                              |                                                                                                                                                                |                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26. Анализаторная                                                                                                                              | Вентиляция воздуха с механическим побуждением (если для анализа применяют взрывоопасные и. вредные вещества) |                                                                                                                                                                | вентиляцией<br>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.<br>Воздушное отопление, совмещенное с вентиляцией |
| 31. Склады топлива, масел и горючих жидкостей в таре                                                                                           | -                                                                                                            | Естественное удаление воздуха                                                                                                                                  | Естественная подача воздуха                                                                                 |
| 32. Насосная станция склада горюче-смазочных материалов                                                                                        | -                                                                                                            | Естественное удаление воздуха                                                                                                                                  | Естественная подача воздуха                                                                                 |
| 33. Узлы связи (все помещения, включая аккумуляторные)                                                                                         | -                                                                                                            | В соответствии с “Нормами технологического проектирования предприятий. Сооружения гражданских предприятий проводной и почтовой связи Министерства связи СССР”. |                                                                                                             |
| 34. Электрические подстанции (закрытые распределительные пункты, операторные КИПиА, помещения трансформаторов и конденсаторов, аккумуляторные) | -                                                                                                            | В соответствии с “Правилами устройства электроустановок” (ПУЭ)                                                                                                 |                                                                                                             |

---

## Требование к проектированию лафетных стволов и систем орошения

### I. ЛАФЕТНЫЕ СТВОЛЫ

1.1. Лафетные стволы, как правило, устанавливаются со стационарным (постоянным) подключением к водопроводной сети высокого давления.

В тех случаях, когда водопровод на действующем предприятии не обеспечивает напор и расход воды, необходимые для одновременной работы двух лафетных стволов, последние оборудуются дополнительно устройствами для подключения передвижных пожарных насосов.

1. 2. Лафетные стволы не устанавливаются в той части наружных технологических установок, где имеются печи и аппараты, работающие при температуре нагрева более 450°C. Лафетные стволы допускается располагать в районе печи вне пределов зоны действия паровой завесы, на расстоянии не менее 3 м от конструкции. В этом случае действие лафетного ствола должно быть фиксировано в направлении противоположном печи, угол поворота ствола должен быть ограничен 180°.

1.3. На наружных технологических установках и сливо-наливных эстакадах следует устанавливать лафетные стволы с диаметром насадки не менее 28 мм. Напор у насадки должен быть не менее 0,4 МПа, а радиус компактной части струи не менее 30 м.

1. 4. Количество и расположение лафетных стволов для защиты оборудования, расположенного на наружной установке, определяется графически, исходя из условий орошения защищаемого оборудования одной компактной струей. Количество и расположение лафетных стволов для защиты сливо-наливных эстакад определяется из условия орошения каждой точки эстакады двумя струями.

1.5. Выбор диаметра насадка (спрыска) лафетных стволов следует производить в зависимости от необходимого радиуса действия компактной части струи и располагаемого напора в водопроводе у лафетного ствола по следующей таблице:

| Напор перед<br>стволом<br>м.вод.ст.<br>в МПа | Радиус действия компактной части струи $R_k$ в м и расход воды $Q$ в л/сек. при<br>диаметрах насадка ствола |      |       |      |       |      |       |      |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|                                              | 28 мм                                                                                                       |      | 32 мм |      | 38 мм |      | 50 мм |      |
|                                              | $R_k$                                                                                                       | $Q$  | $R_k$ | $Q$  | $R_k$ | $Q$  | $R_k$ | $Q$  |
| 1                                            | 2                                                                                                           | 3    | 4     | 5    | 6     | 7    | 8     | 9    |
| 0,40                                         | 30,0                                                                                                        | 17,2 | 30,5  | 22,5 | 32,0  | 31,7 | 33,0  | 55,0 |
| 0,45                                         | 31,5                                                                                                        | 18,3 | 32,5  | 23,8 | 34,0  | 33,6 | 35,5  | 58,3 |
| 0,50                                         | 33,0                                                                                                        | 19,3 | 34,0  | 25,1 | 35,5  | 35,4 | 37,5  | 61,4 |
| 0,55                                         | 34,5                                                                                                        | 20,2 | 36,0  | 26,0 | 37,0  | 37,2 | 39,0  | 64,4 |
| 0,60                                         | 35,5                                                                                                        | 21,1 | 37,0  | 27,6 | 38,0  | 38,2 | 40,5  | 67,3 |
| 0,65                                         | 36,5                                                                                                        | 22,0 | 37,5  | 28,6 | 39,0  | 40,4 | 41,5  | 70,0 |
| 0,70                                         | 37,0                                                                                                        | 22,8 | 37,9  | 29,7 | 39,5  | 41,9 | 42,5  | 72,6 |
| 0,75                                         | -                                                                                                           | -    | -     | -    | 40,0  | 43,4 | 43,5  | 75,3 |
| 0,80                                         | -                                                                                                           | -    | -     | -    | 40,5  | 44,8 | 44,5  | 77,3 |
| 0,85                                         | -                                                                                                           | -    | -     | -    | -     | -    | 45,5  | 80,1 |
| 0,90                                         | -                                                                                                           | -    | -     | -    | -     | -    | 46,0  | 82,5 |
| 0,95                                         | -                                                                                                           | -    | -     | -    | -     | -    | 46,5  | 84,8 |
| 1,00                                         | -                                                                                                           | -    | -     | -    | -     | -    | 47,0  | 87,0 |

1.6. Приведенные в таблице радиусы действия компактной части струи даны для угла наклона ствола 30° к горизонтальной плоскости.

При угле наклона ствола больше или меньше 30° к горизонтальной плоскости следует производить перерасчет радиуса действия струи путем умножения его на коэффициент, соответствующий углу наклона ствола, по следующей таблице

| Угол наклона<br>ствола в град. | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   | 55   | 60   | 65   | 70   | 75   |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Коэффициент                    | 1,18 | 1,10 | 1,05 | 1,00 | 0,95 | 0,92 | 0,90 | 0,88 | 0,86 | 0,85 | 0,84 | 0,83 | 0,82 |

1.7. Лафетные стволы должны обеспечивать быстрое маневрирование водяной струей в горизонтальной плоскости в пределах  $360^{\circ}$  и в вертикальной плоскости в пределах от минус  $30^{\circ}$  до плюс  $75^{\circ}$ . Стационарные лафетные стволы типоразмеров ЛС-С40 и ЛС-С60 по требованию потребителя должны быть оборудованы элементами, обеспечивающими возможность дистанционного управления ими.

1.8. Подводящая к лафетному стволу водопроводная сеть должна иметь две задвижки. При этом одна задвижка устанавливается в начале ответвления, а вторая у лафетного ствола. Задвижки могут быть с ручным или с ручным и дистанционным приводом. Задвижки с ручным приводом должны располагаться на расстоянии не более 20 м от лафетного ствола и должны иметь возможность привода с поверхности земли. При большем расстоянии должны предусматриваться задвижки с дистанционным приводом от кнопочного пускателя у лафетного ствола или у основания лафетной вышки. Электроприводы задвижек должны располагаться на поверхности (покрытии) колодцев.

1.9. Диаметр ответвления от водопроводной сети к лафетному стволу определяется расчетом по расходу воды через ствол, но должен быть не менее 100 мм.

1.10. Лафетные стволы на наружных технологических установках должны располагаться вне габаритов защищаемых ими объектов на расстоянии не менее 15 м от аппаратов, сооружений и трубопроводов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и горючими газами. В отдельных случаях при стесненных условиях площадки установки это расстояние может быть уменьшено до 10 м.

При невозможности размещения лафетных стволов на указанных расстояниях от аппаратов, сооружений и трубопроводов последние можно устанавливать на меньших расстояниях (в том числе на площадках обслуживания колонн, этажерок и на кровле зданий). При этом должны быть предусмотрены дублирующие стволы (на расстоянии не менее 15 м между собой) или дистанционный пуск.

1.11. Если лафетные стволы предназначены для защиты колонных аппаратов и этажерок высотой до 20 м, лафетные стволы могут устанавливаться на земле на специальных подставках высотой 1,2 м, обеспечивающих удобное управление стволом с земли.

1.12. При высоте колонных аппаратов и этажерок более 20 м лафетные стволы могут устанавливаться на уровне площадок открытых маршевых лестниц, этажерок и на покрытии вспомогательных и производственных лафетных стволов должны быть размером в плане не менее  $27 \times 2,7$  и иметь ограждение. При установке лафетных стволов на покрытия зданий доступ к ним должен осуществляться посредством устройства маршевых лестниц.

Оптимальную высоту лафетных вышек и расположение лафетных стволов на наружных технологических установках следует определять графически, исходя из высоты защищаемых колонных аппаратов и этажерок расположения оборудования, углов наклона и расстояния лафетного ствола от защищаемого объекта. Углы наклона лафетного ствола принимаются такими, чтобы обеспечивалась подача струи воды на защищаемый колонный аппарат или на аппараты и оборудование, расположенные на всех отметках этажерок.

1.13. Лафетные стволы для защиты сливо-наливных эстакад, как с односторонним, так и с двухсторонним сливом, а также частично закрытых должны располагаться по обе стороны эстакады с таким расчетом, чтобы обеспечивалось орошение каждой точки конструкций сливо-наливной эстакады и железнодорожных цистерн по всей длине эстакады двумя компактными струями.

1.14. Расстояние от лафетных стволов до сливо-наливной эстакады и до железнодорожных цистерн должно быть не менее 15 м. В исключительных случаях (стесненность генерального плана, действующие и строящиеся эстакады и т.п.) указанное расстояние может уменьшаться до 10 м.

1.15. Лафетные стволы для защиты сливо-наливных эстакад должны устанавливаться на вышках высотой не менее 2 м. Конструкция ствола и стойка должна обеспечивать возможность его полного опорожнения.

## II. СИСТЕМЫ ОРОШЕНИЯ

2.1. Оросительные трубопроводы на колонных аппаратах и сферических резервуарах выполняются в виде колец с установленными на них дренчерными оросителями. Диаметр отверстий дренчерных оросителей должен быть не менее 10 мм. Расстояние от оросителя до защищаемой поверхности по оси струи принимается равным 800 мм. Ось водяной струи на

вертикальном аппарате должна быть направлена вниз под углом 50÷60° к защищаемой поверхности.

Для аппаратов колонного типа следует применять оросители с направляющей лопатой.

2.2. Оросительные колодца на аппаратах колонного типа следует располагать под обслуживающими площадками через 6-8 м. Верхнее кольцо должно располагаться над колонной.

2.3. Диаметры труб оросительных колец, количество оросителей на них или количество перфорированных отверстий (с диаметром отверстия не менее 5 мм) определяется исходя из интенсивности орошения, приведенной в таблице 1.

Таблица 1.

| № п/п | Наименование аппаратов                                                          | Интенсивность подачи воды в л/сек, на м <sup>2</sup> |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1.    | Сферические и цилиндрические резервуары для СУГ, ЛВЖ, хранящихся под давлением: |                                                      |
|       | - поверхность резервуара без арматуры                                           | 0,1                                                  |
|       | -то же в местах расположения арматуры                                           | 0,5                                                  |
| 2.    | Аппараты колонного типа с СУГ, ЛВЖ и ГЖ                                         | 0,1                                                  |

2.4. Напор воды в верхнем оросительном кольце должен быть не менее 0,15 МПа.

2.5. Пропускная способность оросителя по ГОСТ 14630-80 определяется по формуле:

$$Q = 10\kappa\sqrt{H} \text{ л/сек.}, \text{ где}$$

$Q$  - расход воды в л/сек.;

$H$  - свободный напор перед оросителем или генератором в МПа;

$\kappa$  - коэффициент расхода через ороситель, принимаемый по таблице 2.

Таблица 2.

| Наименование оросителя                                                  | Значение коэффициента $\kappa$ | Минимальный свободный напор в МПа | Максимальный допустимый напор в МПа |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Ороситель спринклерный или дренчерный диаметром выходного отверстия, мм |                                |                                   |                                     |
| 10                                                                      | 0,3                            | 0,04                              | 1                                   |
| 12                                                                      | 0,448                          | 0,05                              | 1                                   |
| 15                                                                      | 0,732                          | 0,08                              | 1                                   |
| 20                                                                      | 1,266                          | 0,01                              | 1                                   |

2.6. Для обеспечения необходимого расхода воды через все оросительные кольца, расположенные на разных высотах оросительной системы аппаратов колонного типа, путем создания в них единого напора, должна быть предусмотрена на кольцевых оросительных трубопроводах система ограничительных шайб. Диаметр шайбы определяется из величины соотношения площадей сечения шайбы и трубы оросительного кольца в зависимости от значения коэффициента сопротивления  $\varphi_{тр}$  в формуле расчетной потери напора в шайбе, которая определяется как разность между располагаемыми и необходимым напором в оросительном кольце.

Сопротивления  $\varphi_{тр}$  приводятся в таблице 3.

Таблица 3

|                               |      |     |      |      |     |     |      |      |      |       |     |
|-------------------------------|------|-----|------|------|-----|-----|------|------|------|-------|-----|
| $n = \frac{\omega_0}{\omega}$ | 0,05 | 0,1 | 02   | 03   | 04  | 05  | 06   | 07   | 08   | 09    | 1,0 |
| $\varphi_{тр}$                | 1070 | 234 | 49,5 | 18,8 | 8,8 | 4,4 | 2,34 | 1,14 | 0,55 | 0,185 | 0   |

Принимаем -  $n = \frac{\omega_0}{\omega} = \frac{d_0^2}{d^2}$ , откуда  $d_0 = d\sqrt{n}$ , где

$d_0$  - искомый диаметр шайбы;

$d$  - диаметр трубопровода оросительного кольца.

Величина " $n$ " для промежуточных значений " $\varphi$ " определяется интерполяцией.

2.7. Управление оросительными системами колонных аппаратов должно быть ручное или ручное и автоматическое.

Штурвалы задвижек на подводящем трубопроводе к стоякам системы должны быть выведены наружу, над перекрытием кольца на сети устанавливаются спускники.

2.8. Вертикальные колонны при пожаре должны орошаться как горящая, так и расположенные на расстоянии менее двух диаметров колонны.

2.9. Для защиты горизонтальных резервуаров со сжиженных углеводородными газами, имеющих наружный диаметр 2 м и более, оросители следует устанавливать на трубопроводе, выполненном в виде петли.

Для аппаратов, имеющих диаметр менее 2,0 м, допускается прокладка оросительного трубопровода в одну линию. Ось факела водяной струи горизонтальных аппаратов должна быть направлена перпендикулярно к защищаемой поверхности резервуара. Для защиты сферических и цилиндрических резервуаров стационарными установками водяного орошения необходимо применять оросители-дренчеры с плоской розеткой (ДП) по ГОСТ 14630-80 с диаметром выходного отверстия 10÷12 мм.

2.10. Для орошения сферических резервуаров оросители размещаются на горизонтальных кольцах орошения.

Расстояние между кольцами определяется расчетом, но должно быть не более 5 м. Верхнее кольцо должно располагаться над верхней обслуживающей площадкой резервуара.

2.11. В качестве пусковых устройств для стационарных систем водяного орошения сферических и цилиндрических резервуаров широкой фракции легких углеводородов, сжиженных углеводородных газов, ЛВЖ и ГЖ следует применять клапаны различных систем и электрозадвижки. Побудительной системой служит спринклерная воздушная система.

2.12. Пусковые устройства систем охлаждения следует располагать в отапливаемых помещениях или в колодцах с положительной круглосуточной температурой вблизи защищаемой группы аппаратов с учетом преобладающего направления ветров.

При размещении пусковых устройств в колодцах должны предусматриваться мероприятия против их затопления водой.

2.13. Систему охлаждения цилиндрических аппаратов следует разбивать на секции по три аппарата на один клапан при однорядном расположении резервуаров с сжиженными углеводородными газами и по шесть резервуаров на один клапан при двухрядном расположении резервуаров.

Для сферических резервуаров необходимо принимать по одному клапану на резервуар.

2.14. Расчетный расход воды на стационарные установки охлаждения принимаются по наибольшему расходу:

- для аппаратов колонного типа на одновременное охлаждение всей поверхности условно-горящей колонны и двух соседних с ней колонн, расположенных на расстоянии менее двух диаметров наибольшей колонны;

- для цилиндрических резервуаров парков сжиженных газов и ЛВЖ, находящихся под давлением - на одновременное охлаждение трех резервуаров при расположении их в один ряд и шести резервуаров при расположении их в два ряда;

- для сферических резервуаров - на одновременное орошение условно горящего резервуара и смежных с ним резервуаров, расположенных на расстоянии диаметра наибольшего горящего или смежных с ним резервуаров.

2.15. Продолжительность работы стационарных установок водяного охлаждения колонных аппаратов и резервуаров со сжиженными газами определяется исходя из времени, необходимого для отсечения аварийного участка (колонн или резервуаров) и освобождения его от углеводородов с коэффициентом запаса не менее 1,2. В любом случае полученное расчетное время должно быть не менее 75 минут.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3  
( справочное)

**Перечень действующих нормативных документов, на которые в "Нормах..." даны ссылки.**

1. ГОСТ 2874-82. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.
2. ГОСТ 9573-82. Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем. Технические условия.
3. ГОСТ 12.4.009-83. ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.
4. СНиП II-89-80. Генеральные планы промышленных предприятий.
5. СНиП II-106-79. Склады нефти и нефтепродуктов.
6. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
7. СНиП 2.01.02-85. Противопожарные нормы.
8. СНиП 2.05.06-85. Магистральные трубопроводы.
9. ПУЭ-76. Правила устройства электроустановок. Энергоатомиздат.
10. СНиП 2.09.03-85. Сооружения промышленных предприятий.
11. СНиП 2.04.09-84. Пожарная автоматика зданий и сооружений.
12. СНиП II-35-76. Котельные установки.
13. ВНТП 3-85. Миннефтепром. Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений.
14. СНиП 2.04.08-86 Газоснабжение.
15. СНиП 2.04.05-86 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
16. СНиП 2.11.04-8 Подземные хранилища нефти, нефтепродуктов, СУГ.