

МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА СССР
ВЕДОМСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ

**ПРИЧАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ПЕРЕГРУЗКИ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА
НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

ВСН 12-87

Срок введения в действие 1 июня 1987 г.

РАЗРАБОТАНЫ Государственным проектно-изыскательским и научно-исследовательским институтом морского транспорта «Союзморниипроект»

Главный инженер Ю. А. Ильницкий

Начальник отдела стандартизации и методологии М. И. Калашников

Ответственный исполнитель

Главный специалист Г. Ф. Баранов

Исполнитель В. И. Ярошенко

Одесским филиалом института «Черноморниипроект»

Главный инженер В. М. Таран

Исполнители Г. Ф. Колесников, А. И. Козловский

УТВЕРЖДЕНЫ Министерством морского флота СССР 29.05.87 г.

ВНЕСЕНЫ В/О «Морстройзагранпоставка»

Заместитель председателя М. Г. Тетенко

СОГЛАСОВАНЫ

Госстроем СССР

письмо от 26.05.87 № АЧ-2418-8, ГУПО МВД СССР

Госкомнефтепродуктом РСФСР

письмо от 17.07.86 № 31/5

Миннефтепромом СССР

письмо ГУПиКС от 05.12.86 № 6-1-33/1155

Вводится впервые

Нормы распространяются на проектирование системы автоматической противопожарной защиты (САПЗ) причального комплекса для перегрузки нефти и нефтепродуктов в морских портах Минморфлота СССР.

Настоящие правила должны соблюдаться при проектировании противопожарной защиты вновь строящихся, реконструируемых и технических перевооружаемых причальных комплексов.

При проектировании системы противопожарной защиты причальных комплексов следует также руководствоваться требованиями, установленными строительными нормами и правилами, государственными стандартами, инструкциями, «Правилами перевозки нефти и нефтепродуктов на танкерах морского флота», «Общими правилами морских торговых и рыбных портов», нормами технологического проектирования морских портов и другими действующими нормативными документами, утвержденными в установленном порядке. Перечень нормативных документов приведен в справочном приложении 1.

Тушение пожара на стоящем у причала танкере предусматривается мобильными средствами при немедленном отводе танкера на рейд, для чего любая нефтегавань должна быть обеспечена плавсредствами с системами водопенного тушения и водяного орошения, отвечающими требованиям, изложенным в приложении 2.

Настоящие нормы не распространяются на следующие сооружения:

сливно-наливные причалы для перегрузки сжиженных газов, органических кислот, спиртов и других полярных легко воспламеняющихся и горючих жидкостей, свойства которых, в том числе по взрывопожарной опасности, несходны с аналогичными свойствами нефти и нефтепродуктов (справочное приложение 3);

береговые объекты комплекса, требования к противопожарной защите которых устанавливаются нормативными документами, утвержденными или согласованными Госстроем СССР;

стационарные судовые системы пожаротушения танкера.

Примечание. Системы пожаротушения танкера, противопожарные устройства и оборудование на них должны отвечать требованиям ОСТ 5.5491-80, «Правил классификации и постройки морских судов», Регистра СССР и «Правил перевозки нефти и нефтепродуктов на танкерах морского флота».

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Причалные комплексы, на которые распространяются настоящие нормы, включают:

причалы (пироны) и причальные сооружения, размещенные на них служебные помещения, швартовые и отбойные устройства;

технологическую (оперативную) площадку причала (пирса) с размещенными на ней перегрузочным оборудованием (в том числе шланговыми устройствами), грузовыми и бункеровочными трубопроводами

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

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

1.4. САПЗ причального комплекса является взаимоувязанной частью порта и нефтебазы. Управление САПЗ портовой части должно осуществляться с центрального поста диспетчерской причальных комплексов.

1.5. Проектирование САПЗ зданий и сооружений (кроме сооружений технологической площадки) причального комплекса выполняется в соответствии с главами СНиП 2.04.022-84 и СНиП 2.04.09-84 с учетом настоящих норм.

1.6. При проектировании причальных комплексов перегрузки нефти и нефтепродуктов следует предусматривать устройство САПЗ, обеспечивающей тушение пожара на технологической площадке причального комплекса либо в любой точке причала организациями.

2. СОСТАВ САПЗ ПРИЧАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

2.1. САПЗ причального комплекса является взаимоувязанной частью порта и нефтебазы. Управление САПЗ портовой части должно осуществляться с центрального поста диспетчерской причальных комплексов.

2.2. САПЗ состоит из:

системы обнаружения и сообщения о пожаре (автоматическая пожарная сигнализация);

пожарной насосной станции подачи пресной воды (при недостаточном напоре в водопроводной сети) либо с устройством для запора морской воды из акватории, расположенного на берегу или непосредственно на причале (пирсе);

системы автоматического, дистанционного и местного управления насосными станциями;

пожарной насосной станции подачи пресной воды (при недостаточном напоре в водопроводной сети) либо с устройством для запора морской воды из акватории, расположенного на берегу или непосредственно на причале (пирсе);

системы растворопроводов со стационарно установленными пеногенераторами для тушения пожара на технологической площадке;

линии водяной завесы причала (пирса).

Принципиальные схемы САПЗ и ее элементов приведены на рис. 1-4.

10. Вода - воздушные бак;
 11. Насос для пополнения воды - воздушного бака.
 Условные обозначения:
 РП - растворопенопровод;
 П - пенопровод.

Принципиальная схема насосной станции с дозированием пенообразователя смесителями эжекторного типа

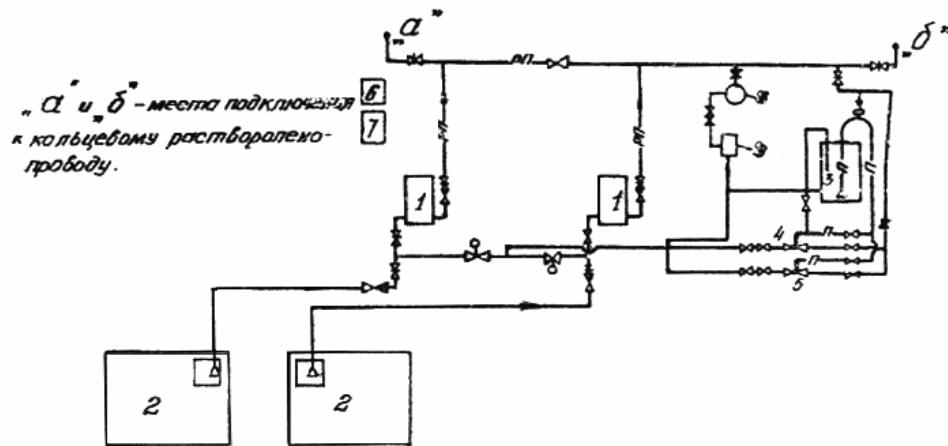


Рис. 3

1. Насос для раствора пенообразователя;
 2. Насос для раствора пенообразователя;
 3. Резервуар для воды;
 4. Резервуар с пенообразователем;
 5. Дозировочная шайба для расхода Q_1 ;
 6. Дозировочная шайба для расхода Q_2 ;
 7. Задвижка с электроприводом;
 8. Вода - воздушные бак;
 9. Насос для пополнения воды - воздушного бака.
 Условные обозначения:
 РП - растворопенопровод;
 П - пенопровод.

Принципиальная схема пожарной насосной с подачей готового раствора пенообразователя и воды в систему САПЗ

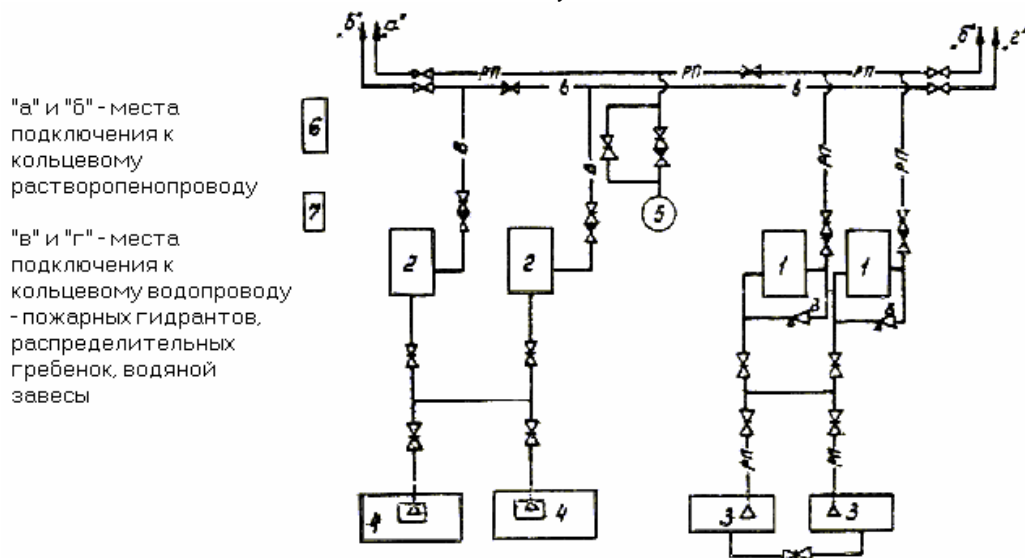


Рис. 4

1. Насос подачи раствора пенообразователя;
2. Насос для раствора пенообразователя;
3. Резервуар для воды;
4. Резервуар с пенообразователем;
5. Дозировочная шайба для расхода Q_1 ;
6. Дозировочная шайба для расхода Q_2 ;
7. Задвижка с электроприводом;
8. Предохранительный клапан.

Примечания: 1. Прилагаемые в инструкции фрагменты (рисунки) автоматических систем при проектировании корректируются с учетом привязки и назначения защищенного объекта (здания, сооружения), а также местных условий и принятого типа побудителя установки САПЗ.

2. Принципиальная схема автономных систем САПЗ, установок для поддержания давления в растворопенопроводе, а также подачи раствора пенообразователя с установкой клапана БК или КБ2ЭМ и схемы автоматики и электрической системы управления САПЗ приведены в разделах 1-10, временных рекомендаций по проектированию стационарных систем автоматического тушения пожаров...«ВНИИПО МВД СССР, М. 1974 (поз. 20 перечня нормативно-технических документов).

2.3. САПЗ причального комплекса является взаимоувязанной частью порта и нефтебазы. Управление САПЗ портовой части должно осуществляться с центрального поста диспетчерской причальных комплексов.

Для небольших объектов или отдельно стоящих зданий и сооружений допускается применение автономной автоматической стационарной системы пожаротушения с использованием противопожарного водопровода.

3. ТРЕБОВАНИЯ К САПЗ ПРИЧАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

3.1. Причалные комплексы, на которые распространяются настоящие нормы, включают: причалы (пироны) и причальные сооружения, размещенные на них служебные помещения, швартовые и отбойные устройства;

технологическую (оперативную) площадку причала (пирса) с размещенными на ней перегрузочным оборудованием (в том числе шлангующими устройствами), грузовыми и бункеровочными трубопроводами.

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

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

3.4. САПЗ причального комплекса является взаимоувязанной частью порта и нефтебазы. Управление САПЗ портовой части должно осуществляться с центрального поста диспетчерской причальных комплексов.

3.5. САПЗ состоит из:

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

системы автоматического, дистанционного и местного управления насосными станциями; пожарной насосной станции подачи пресной воды (при недостаточном напоре в водопроводной сети) либо с устройством для запора морской воды из акватории, расположенного на берегу или непосредственно на причале (пирсе);

системы растворопроводов со стационарно установленными пеногенераторами для тушения пожара на технологической площадке;

линии водяной завесы причала (пирса).

3.6. Для САПЗ должны применяться стационарно установленные пеногенераторы типа ГПС с подключением их к распределительному трубопроводу раствора пенообразователя при помощи резьбовых соединений.

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

3.8. Расчетное время работы установки по тушению пожара следует принимать равным 10 мин., а запас пенообразователя и воды на приготовление раствора пенообразователя из условия обеспечения трехкратного расхода раствора. При этом следует учитывать потребность в дополнительном количестве раствора пенообразователя для заполнения сухих растворопенопроводов и создания его запаса не менее 10 т (п. 30 приложения 13 «Правил перевозки...»).

3.9. Процентное содержание (концентрация) пенообразователя в растворе устанавливается от вида пенообразователя.

3.10. САПЗ состоит из:

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

системы автоматического, дистанционного и местного управления насосными станциями;
пожарной насосной станции подачи пресной воды (при недостаточном напоре в водопроводной сети) либо с устройством для запора морской воды из акватории, расположенного на берегу или непосредственно на причале (пирсе);

системы растворопроводов со стационарно установленными пеногенераторами для тушения пожара на технологической площадке;

линии водяной завесы причала (пирса).

3.11. Для САПЗ должны применяться стационарно установленные пеногенераторы типа ГПС с подключением их к распределительному трубопроводу раствора пенообразователя при помощи резьбовых соединений.

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

3.13. Расчетное время работы установки по тушению пожара следует принимать равным 10 мин., а запас пенообразователя и воды на приготовление раствора пенообразователя из условия обеспечения трехкратного расхода раствора. При этом следует учитывать потребность в дополнительном количестве раствора пенообразователя для заполнения сухих трубопроводов водяной завесы должен быть не менее 0,7 МПа.

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

3.14. Причалные комплексы, на которые распространяются настоящие нормы, включают:

причалы (пиры) и причальные сооружения, размещенные на них служебные помещения, швартовые и отбойные устройства;

технологическую (оперативную) площадку причала (пирса) с размещенными на ней перегрузочным оборудованием (в том числе шланговыми устройствами), грузовыми и бункеровочными трубопроводами

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

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

САПЗ причального комплекса является взаимоувязанной частью порта и нефтебазы. Управление САПЗ портовой части должно осуществляться с центрального поста диспетчерской причальных комплексов.

3.15. Проектирование САПЗ зданий и сооружений (кроме сооружений технологической площадки) причального комплекса выполняется в соответствии с главами СНиП 2.04.022-84 и СНиП 2.04.09-84 с учетом настоящих норм.

3.16. При проектировании причальных комплексов перегрузки нефти и нефтепродуктов следует предусматривать устройство САПЗ, обеспечивающей тушение пожара на технологической площадке причального комплекса либо в любой точке причала организациями.

3.17. Причалные комплексы, на которые распространяются настоящие нормы, включают:

причалы (пироны) и причальные сооружения, размещенные на них служебные помещения, швартовые и отбойные устройства;

технологическую (оперативную) площадку причала (пирса) с размещенными на ней перегрузочным оборудованием (в том числе шлангующими устройствами), грузовыми и бункеровочными трубопроводами

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

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

3.20. САПЗ причального комплекса является взаимоувязанной частью порта и нефтебазы. Управление САПЗ портовой части должно осуществляться с центрального поста диспетчерской причальных комплексов.

3.21. САПЗ состоит из:

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

системы автоматического, дистанционного и местного управления насосными станциями;
пожарной насосной станции подачи пресной воды (при недостаточном напоре в водопроводной сети) либо с устройством для запора морской воды из акватории, расположенного на берегу или непосредственно на причале (пирсе);

системы растворопроводов со стационарно установленными пеногенераторами для тушения пожара на технологической площадке;

линии водяной завесы причала (пирса).

3.22. Для САПЗ должны применяться стационарно установленные пеногенераторы типа ГПС с подключением их к распределительному трубопроводу раствора пенообразователя при помощи резьбовых соединений.

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

3.24. Расчетное время работы установки по тушению пожара следует принимать равным 10 мин., а запас пенообразователя и воды на приготовление раствора пенообразователя из условия обеспечения трехкратного расхода раствора. При этом следует учитывать потребность в дополнительном количестве раствора пенообразователя для заполнения сухих растворопенопроводов и создания его запаса не менее 10 т (п. 30 приложения 13 «Правил перевозки...»).

3.25. Процентное содержание (концентрация) пенообразователя в растворе устанавливается от вида пенообразователя.

3.26. САПЗ состоит из:

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

системы автоматического, дистанционного и местного управления насосными станциями;
пожарной насосной станции подачи пресной воды (при недостаточном напоре в водопроводной сети) либо с устройством для запора морской воды из акватории, расположенного на берегу или непосредственно на причале (пирсе);

системы растворопроводов со стационарно установленными пеногенераторами для тушения пожара на технологической площадке;

линии водяной завесы причала (пирса).

Для САПЗ должны применяться стационарно установленные пеногенераторы типа ГПС с подключением их к распределительному трубопроводу морской воды из акватории порта и подачи ее к месту очага пожара.

4. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИЧАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА И ТАНКЕРА, НАХОДЯЩЕГОСЯ У ПРИЧАЛА (ПИРСА)

4.1. Для предотвращения проливов нефтепродуктов на комплексы, на которые распространяются настоящие нормы, включают причалы (пирыны) и причальные сооружения, размещенные на них служебные помещения, швартовые и отбойные устройства технологическую (оперативную) площадку причала (пирса) с размещенными на ней перегрузочным оборудованием (в том числе шлангующими устройствами), грузовыми и бункеровочными трубопроводами.

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

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

САПЗ причального комплекса является взаимоувязанной частью порта и нефтебазы. Управление САПЗ портовой части должно осуществляться с центрального поста диспетчерской причальных комплексов. Для САПЗ должны применяться стационарно установленные пеногенераторы типа ГПС с подключением их к распределительному трубопроводу раствора пенообразователя при помощи резьбовых соединений.

4.3. При проектировании причальных комплексов перегрузки нефти и нефтепродуктов следует предусматривать устройство САПЗ, обеспечивающей тушение пожара на технологической площадке причального комплекса либо в любой точке причала (пирса). Расчетное время работы установки по тушению пожара следует принимать равным 10 мин., а запас пенообразователя и воды на приготовление раствора пенообразователя из условия обеспечения трехкратного расхода раствора. При этом следует учитывать потребность в дополнительном количестве раствора пенообразователя для заполнения сухих растворопенопроводов.

4.4. Расчетное время работы установки по тушению пожара следует принимать равным 10 мин., а запас пенообразователя и воды на приготовление раствора пенообразователя из условия обеспечения трехкратного расхода раствора. При этом следует учитывать потребность в дополнительном количестве раствора пенообразователя для заполнения сухих трубопроводов водяной завесы должен быть не менее 0,7 МПа. Расстояние между оросителями (насадками) не должно превышать 0,5 м. Минимальная интенсивность подачи воды водяной завесой должны быть Проектирование САПЗ зданий и сооружений (кроме сооружений технологической площадки) причального комплекса выполняется в соответствии с главами СНиП 2.04.022-84 и СНиП 2.04.09-84 с учетом настоящих норм. При проектировании причальных комплексов перегрузки нефти и нефтепродуктов следует предусматривать устройство САПЗ, обеспечивающей тушение пожара на технологической площадке причального комплекса либо в любой точке причала организациями и отвод стендеров и лишь затем - отдача швартовов.

5. СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ, СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

5.1. Причалные комплексы, на которые распространяются настоящие нормы, включают: причалы (пирыны) и причальные сооружения, размещенные на них служебные помещения, швартовые и отбойные устройства;

технологическую (оперативную) площадку причала (пирса) с размещенными на ней перегрузочным оборудованием (в том числе шлангующими устройствами), грузовыми и бункеровочными трубопроводами.

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

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

САПЗ причального комплекса является взаимоувязанной частью порта и нефтебазы. Управление САПЗ портовой части должно осуществляться с центрального поста диспетчерской причальных комплексов.

5.4. САПЗ состоит из:

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

системы автоматического, дистанционного и местного управления насосными станциями;
пожарной насосной станции подачи пресной воды (при недостаточном напоре в водопроводной сети) либо с устройством для запора морской воды из акватории, расположенного на берегу или непосредственно на причале (пирсе);

системы растворопроводов со стационарно установленными пеногенераторами для тушения пожара на технологической площадке;

линии водяной завесы причала (пирса).

5.5. Для САПЗ должны применяться стационарно установленные пеногенераторы типа ГПС с подключением их к распределительному трубопроводу раствора пенообразователя при помощи резьбовых соединений. При проектировании причальных комплексов перегрузки нефти и нефтепродуктов следует предусматривать устройство САПЗ, обеспечивающей тушение пожара на технологической площадке причального комплекса либо в любой точке причала (пирса). Расчетное время работы установки по тушению пожара следует принимать равным 10 мин., а запас пенообразователя и воды на приготовление раствора пенообразователя из условия обеспечения трехкратного расхода раствора. При этом следует учитывать потребность в дополнительном количестве раствора пенообразователя для заполнения сухих растворопенопроводов и создания его запаса.

5.6. Расчетное время работы установки по тушению пожара следует принимать равным 10 мин., а запас пенообразователя и воды на приготовление раствора пенообразователя из условия обеспечения трехкратного расхода раствора. При этом следует учитывать потребность в дополнительном количестве раствора пенообразователя для заполнения сухих трубопроводов водяной завесы.

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

Приложение 1 (справочное)

1. СНиП 2.01.02-85. Противопожарные нормы.
2. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
3. СНиП 2.04.09-84. Пожарная автоматика зданий и сооружений.
4. СНиП II-60-75. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов.
5. СНиП II-89-80. Генеральные планы промышленных предприятий.
6. СНиП II-106-79. Склады нефти и нефтепродуктов.
7. СН 527-80. Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа.
8. ГОСТ 12.1.004-85. Пожарная безопасность.
9. ГОСТ 12.4.009-83. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.
10. ОНТП 24-86/МВД СССР. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.
11. РТМ 25.488-82. Установки пожаротушения автоматические и установки пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Нормативы численности персонала, занимающегося техническим обслуживанием и текущим ремонтом.
12. СНиП 2.01.02-85. Противопожарные нормы.
13. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
14. СНиП 2.04.09-84. Пожарная автоматика зданий и сооружений.

15. СНиП II-60-75. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов.
16. СНиП II-89-80. Генеральные планы промышленных предприятий.
17. СНиП II-106-79. Склады нефти и нефтепродуктов.
18. СН 527-80. Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа.
19. ГОСТ 12.1.004-85. Пожарная безопасность.
20. ГОСТ 12.4.009-83. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.
21. «Правила классификации и постройки морских судов». Регистр СССР, 1985 г.
22. ОСТ 5.5491-80 «Система пенного пожаротушения»

Приложение 2 (обязательное)

1. Мобильные плавучие средства должны быть оборудованы системой водопенного тушения. Причалные комплексы, на которые распространяются настоящие нормы, включают причалы (пироны) и причальные сооружения, размещенные на них служебные помещения, швартовые и отбойные устройства, технологическую (оперативную) площадку причала (пирса) с размещенными на ней перегрузочным оборудованием (в том числе шлангующими устройствами), грузовыми и бункеровочными трубопроводами.

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

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

4. На мобильных плавучих средствах должны быть предусмотрены гребенки с соединительными головками диаметром 70 мм (см. п. 3.21) для возможности подключения к САПЗ.

**ХАРАКТЕРИСТИКА
взрывопожарной опасности нефти и нефтепродуктов**

Жидкость	Относительная плотность (при температуре 20 °С	Температура, °С		Пределы взрываемости паров по отношению к воздуху			
		вспышки	самовос- пламенения	Объемные, м ² /м ³		Температурные, °С	
				нижний	верхний	нижний	верхний
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Нефть сырая							
Зольнистая	0,8400	-35	-	-	-	-34	-14
Карадагская	0,8310	-21	320	-	-	-21	19
Туймазинская	0,8520	-20	320	-	-	-21	-8
Сухаранская, месторождения Гаусаны	0,8581	-5	330	-	-	5	24
Бибиэйбантская	0,8670	5	260	-	-	2	26
Сухаранская отборная	0,8518	12	300	-	-	12	60
Сухоранская обыкновенная	0,8648	13	270	-	-	13	56
Бинагадинская	0,8064	18	300	-	-	12	39
Сухаранская масляная	0,8880	22	300	-	-	18	43
Балаханская тяжелая	0,9170	23	310	-	-	23	50
Щубакинская	0,9161	26	375	-	-	22	53
Бибиэйбантская тяжелая	0,8859	27	310	-	-	26	57
Карачухарская (нижнего отдела)	0,8742	34	290	-	-	31	80
2. Топливо дизельное							
Арктическое марки ДА	0,8471	64	330	-	-	57	105
Автотракторное марки Л	0,8670	71	310	-	-	62	100
Зимнее марки ДЗ для быстроходных дизелей	0,8310	78	240	-	-	69	119
Топливо для быстроходных дизелей, специальное ДС	0,8440	92	345	-	-	76	115
Топливо для тихоходных дизелей ДТ-1	0,9168	110	370	-	-	99	137
Топливо дизельное ДТ-2	0,9212	110	350	-	-	91	135
3. Топливо моторное							
Топливо мото (мототопливо)	0,7740	-38	250	-	-	-38	-7
Топливо Т-2 (малосернистое)	0,7900	-25	300	-	-	-25	18
Топливо Т-4 (малосернистое)	0,7740	-19	340	-	-	-8	4
Топливо Т-1 (сернистых нефтей)	0,7780	29	290	-	-	24	59
Топливо Т-1 (бакинское)	0,8130	28	345	-	-	25	57
Топливо Т-1 (выщелоченное)	0,8240	31	290	-	-	27	59

4. Керосин							
Осветительный	0,8100	48	265	-	-	45	96
Осветительный	0,8340	58	250	1,40	7,50	57	87
Тракторный	0,8190	28	260	-	-	26	85
5. Бензин							
Автомобильный А-74	0,7300	-36	300	0,79	5,16	-36	-7
Автомобильный А-66	0,7280	-39	255	0,76	5,03	-39	-8
Авиационный Б-70	0,7450	-34	300	0,79	5,16	-34	-8
Марки Б-91/115	0,7295	-38	453	-	-	-38	+5
Авиационный (каталитический) Б-95	0,7362	-37	380	0,98	5,48	-37	-10
Авиационный (каталитический) Б-100	0,7282	-34	474	0,988	5,48	-34	-4
Бензин-растворитель для резиновой промышленности	0,7220	-17	350	1,10	5,40	-17	10
6. Прочие нефтепродукты							
Бензол	0,8800	-14	626	1,10	6,80	-14	12
Уайтспирит (бензин-растворитель для лакокрасочной промышленности)	0,7760	35	270	1,4	6,0	35	68
Лигроин	0,7698	10	380	1,40	6,00	2	34

Приложение 4
(справочное)

**КОНЦЕНТРАЦИЯ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЕЙ В СИСТЕМЕ ПОЖАРОТУШЕНИЯ
(КРАТНОСТЬЮ 1:10 и 80-100)**

Марка пенообразователя	Пресная вода, %	Морская вода, %
ПО-3А «И»	3	6
ПО-1, ПО1Д	6	12
ПО-6К	6	12
«САМПО»	6	12
«ТЭАС»	6	12
«Полнос»	6	12
«Фарелол»	6	12

Приложение 5
(справочное)

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕНЕРАТОРОВ ВОЗДУШНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕНЫ СРЕДНЕЙ КРАТНОСТИ
(ГОСТ 12962-80Е и ТУ 78-210-71)

Тип пеногенератора	Давление перед генератором, МПа	Расход раствора пенообразователя, л/с	Кратность пены к раствору	Расход пены, л/с	Диаметр пакета соток, м	Длина с насадком, мм	Диаметр центробежного насадка, мм	Масса, кг
ГПС-600	0,4-0,6	6	80-100	600	320	610	20	4,5
ГПС-600	0,4-0,6	6	80-100	600	309	725	20	5,0

Воздушно-механическая пена кратностью (80-100) на пресной воде.

РАСЧЕТ
средств тушения пожара разлившихся на поверхности нефти и нефтепродуктов
воздушно-механической пеной средней кратности (кратность 80-100) с использованием
пресной воды (для нового строительства)

Определить общий расход воды и пенообразователя, необходимое число средств тушения пожара.

Исходные данные:

Площадь технологической площадки 470 м^2 , длина линии водяной завесы - 330 м, расчетный танкер - проект 1596, род перерабатываемого груза - сырая нефть.

Решение:

В качестве пенопроизводящих аппаратов используются генераторы пены средней кратности ГПС-600 (расход раствора пенообразователя при напоре 0,6 МПа составляет для генератора 6 л/с).

Расчетное время тушения пожара 10 мин. (600 с).

Расход пенообразователя одним ГПС-600 равен 0,36 л/с.

Расход воды на тушение пожара одним ГПС равен 5,64 л/с.

Интенсивность подачи раствора пенообразователя на тушение пожара - 0,08 л/с на 1 м^2 площади зеркала горящей жидкости.

В соответствии с п. 3.1 определяем расчетную площадь очага пожара: технологическая площадка - 470 м^2 , либо площадь наибольшего танка ($270 \text{ м}^2 + 270 \text{ м}^2$)= 540 м^2 . Суммарный расход пены для тушения пожара на технологической площадке:

$$500 \times 0,08 = 40 \text{ л/с}$$

Секундный расход на тушение пожара на танкере:

$$540 \times 0,1 = 54 \text{ л/с}$$

Для расчетов принимаем наибольший расход - 54 л/с

Число ГПС-600, обеспечивающее необходимый расход раствора пенообразователя на тушение:

$$54 : 6 = 9 \text{ шт.}$$

Количество пенообразователя, необходимое на тушение в течение 600 с:

$$9 \times 0,36 \times 600 = 1944 \text{ л или } 1944 \times 1,1 = 2,138 \text{ т}$$

(где 1,1 - плотность пенообразователя)

Количество пенообразователя, необходимое для тушения при трехкратном запасе:

$$1944 \times 3 = 5832 \text{ л или } 5,832 \times 1,1 = 6,415 \text{ т}$$

Расходы воды на приготовление раствора пенообразователя для тушения пожара горящей разлившейся жидкости:

$$5,64 \times 9 = 50,75 \text{ л/с} = 50,8 \text{ л/сек}$$

РАСЧЕТ
средств тушения пожара разлившихся на поверхности нефтепродуктов воздушно-
механической пеной средней кратности (кратность 80-100) с использованием морской
воды (для реконструкции или техперевооружения)

Определить общий расход воды и пенообразователя, необходимое число средств тушения пожара.

Исходные данные:

Площадь технологической площади 410 м^2 , длина линии водяной завесы - 300 м, расчетный танкер - проект 1598, род перерабатываемого груза - сырая нефть.

Решение:

В качестве пенопроизводящих аппаратов используются генераторы пены средней кратности ГПС-600 (расход раствора пенообразователя при напоре 0,6 МПа - составляет для одного генератора 6 л/с).

Расчетное время тушения пожара 10 мин. (600 с);

Расход пенообразователя одним ГПС-600 равен 0,72 л/с;

Расход воды на тушение пожара одним ГПС-600 равен 5,28 л/с.

Интенсивность подачи раствора пенообразователя на 1 м² зеркала горящей жидкости - 0,08 л/с.

В соответствии с п.3.1 определяем расчетную площадь очага пожара: технологическая площадь - 410 м², либо суммарная площадь наибольшего танка

$$(270 \text{ м}^2 + 270 \text{ м}^2) = 540 \text{ м}^2$$

В п. 3.1 «Требуемый расход воды и пенообразователя для тушения пожара на танкере снижается на 50%...». Отсюда расчетная площадь тушения пожара на танкере - 270 м² меньше, чем на технологической площадке и менее 500 м².

Секундный расход раствора пенообразователя на тушение:

$$500 \times 0,08 = 40,0 \text{ л/с}$$

Число ГПС - 600, обеспечивающее необходимый расход раствора пенообразователя на тушение:

$$40,0 : 6 = 6,6 - \text{принимаем } 7 \text{ шт.}$$

Количество пенообразователя, необходимое на тушение в течение

$$600 \text{ с} : 7 \times 0,72 \times 600 = 3024 \text{ л или } 3,03 \times 1,1 = 3,33 \text{ т}$$

Количество пенообразователя, необходимое для тушения при трехкратном запасе:

$$3024 \times 3 = 9072 \text{ л или } 9,072 \times 1,1 = 9,979 \text{ т}$$

Расход воды на приготовление раствора пенообразователя для тушения разлившейся жидкости

$$5,28 \times 7 = 36,96 \approx 37 \text{ л/с}$$

Приложение 7
(рекомендуемое)

Расчет водяной завесы на причале

Определить общий расход воды, необходимый для создания водяной завесы.

Исходные данные:

Расчетная длина завесы - 180 м. Высота палубы порожнего танкера составляет 6 м. Напор водяного насоса - 90 м.

Диаметр sprыска определяется методом подбора, исходя из минимально потребной высоты сплошной завесы, превышающей высоту палубы порожнего танкера на 3 м.

$$S_B = \frac{I}{\frac{I}{H_{спр.}} + \varphi} = \frac{H_{спр}}{1 + \varphi_{спр}} \text{ м}$$

где S_B - высота вертикальной струи, м;

$H_{спр}$ - напор воды у sprыска, м.в.ст.

φ - коэффициент, определяемый в зависимости от диаметра sprыска с насадкой (в соответствии с табл. 104 справочника «Проектирования водопроводов»).

$\varphi = 0,0825$ при $\varnothing = 3$ мм; $h_{max} = 6,7$ м; $H_{TP} \geq 15$ м.в.ст.

$\varphi = 0,0615$ при $\varnothing = 4$ мм; $h_{max} = 8,6$ м; $H_{TP} \geq 18$ м.в.ст.

$\varphi = 0,0487$ при $\varnothing = 5$ мм; $h_{max} = 10,8$ м; $H_{TP} \geq 23$ м.в.ст.

$\varphi = 0,0404$ при $\varnothing = 6$ мм;

$\varphi = 0,034$ при $\varnothing = 7$ мм;

h_{max} - максимальная высота струи, используемая из sprыска указанного диаметра, м;

H_{TP} - минимальный напор, обеспечивающий максимальную высоту струи, м.в.ст.

При необходимой высоте завесы

$$S_B = 6 + 3 = 9 \text{ м}$$

и высоте расположения распределительного трубопровода водяной завесы на отметке 2,6 м.
 h_{max} принимается 6,7 м при диаметре sprыска, равным 5 мм.

$$S_B = \frac{15}{1 + 0,0825 \times 15} = 6,7 \text{ м}$$

Расход воды из sprыска с насадкой определяется по формуле

$$q = \sqrt{B_u \cdot H_{cnp}}$$

где q - расход воды в л/с;

B_u - величина расхода воды, зависящая от диаметра sprыска и равна (по табл. 105), л/с.

$B_u = 0,000981$ для $\varnothing = 3$ мм;

$B_u = 0,0031$ для $\varnothing = 4$ мм;

$B_u = 0,00756$ для $\varnothing = 5$ мм;

$B_u = 0,01568$ для $\varnothing = 6$ мм;

$B_u = 0,029$ для $\varnothing = 7$ мм;

Отсюда $q = \sqrt{0,000981 \cdot 70} = 0,08$ л/с.

Принимаем $q = 1$ л/с на 1 м.

$$l = \frac{0,08}{1} = 0,08 \text{ м между оросителями.}$$

При $\varnothing = 5$ мм $H_{TP} = 23$ м.в.ст.

$$q = \sqrt{0,00756 \cdot 23} = 0,45 \text{ л/с.}$$

$$l = \frac{0,45}{1} = 0,45 \text{ м.}$$

Общий расход определяется в зависимости от диаметра трубопровода.