ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70379— 2022

Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов

УСТАНОВКА РЕКУПЕРАЦИИ ПАРОВ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ КОМБИНИРОВАННОГО (АДСОРБЦИОННО-АБСОРБЦИОННОГО) ТИПА

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт трубопроводного транспорта» (ООО «НИИ Транснефть»)

2 ВНЕСЕН подкомитетом ПК 7 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов» Технического комитета по стандартизации ТК 023 «Нефтяная и газовая промышленность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 октября 2022 г. № 1044-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 4
4 Обозначения и сокращения 5
5 Технические характеристики 6
5.1 Основные показатели и характеристики 6
5.2 Составные части 9
5.3 Сырье, материалы, покупные изделия 16
5.4 Комплектность 16
5.5 Маркировка 18
5.6 Упаковка 19
6 Правила безопасности и охраны окружающей среды 19
6.1 Правила безопасности 19
6.2 Правила охраны окружающей среды 20
6.3 Правила утилизации отходов, образующихся при эксплуатации и демонтаже 20
7 Правила приемки 21
7.1 Основные положения 21
7.2 Виды контрольных проверок и испытаний 21
7.3 Средства измерений и испытательное оборудование 21
8 Методы контроля 22
9 Транспортирование и хранение 23
10 Указания по эксплуатации 23
11 Гарантии изготовителя 23
Приложение А (справочное) Перечень и характеристики рабочих сред 24
Приложение Б (справочное) Принципиальная схема установки рекуперации паров нефти и нефтепродуктов комбинированного (адсорбционно-абсорбционного) типа 25
Приложение В (справочное) Характеристики паровоздушной смеси 26
Библиография 27

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов

УСТАНОВКА РЕКУПЕРАЦИИ ПАРОВ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ КОМБИНИРОВАННОГО (АДСОРБЦИОННО-АБСОРБЦИОННОГО) ТИПА

Технические условия

Trunk pipeline transport of oil and oil products. Oil and petroleum product vapor recovery unit of the combined (adsorption-absorption) type. Specifications

Дата введения — 2022—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на установки рекуперации паров нефти и нефтепродуктов комбинированного (адсорбционно-абсорбционного) типа, применяемые на объектах магистрального трубопровода для транспортировки нефти и нефтепродуктов при проведении операций слива/налива.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 9.014 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 9.032 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.104 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации

ГОСТ 9.302 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

ГОСТ 9.303 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

ГОСТ 9.304 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия газотермические. Общие требования и методы контроля

ГОСТ 9.307 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля

ГОСТ 9.402 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

ГОСТ 12.1.003 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

Издание официальное

ГОСТ 12.1.010 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.012 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.2.003 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.020 Система стандартов безопасности труда. Электрооборудование взрывозащищенное. Термины и определения. Классификация. Маркировка

ГОСТ 12.2.044 Система стандартов безопасности труда. Машины и оборудование для транспортирования нефти. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.049 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.063 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.026 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ 12.4.275 (EN 13819-1:2002) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 15.309 Системы разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 27.003 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 1012 Бензины авиационные. Технические условия

ГОСТ 5264 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 6996 (ИСО 4136—89, ИСО 5173—81, ИСО 5177—81) Сварные соединения. Методы определения механических свойств

ГОСТ 8713 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 9544 Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов

ГОСТ 9617 Сосуды и аппараты. Ряды диаметров

ГОСТ 10227 Топлива для реактивных двигателей. Технические условия

ГОСТ 10434 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования

ГОСТ 11534 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 13716 Устройства строповые для сосудов и аппаратов. Технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 14254 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

ГОСТ 14715 Арматура вакуумная. Типы. Основные параметры

ГОСТ 14771 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 17032 Резервуары стальные горизонтальные для нефтепродуктов. Технические условия

ГОСТ 22782.0 Электрооборудование взрывозащищенное. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 23170 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 26633 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 28759.5 Фланцы сосудов и аппаратов. Технические требования

ГОСТ 30244 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

ГОСТ 30546.1 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости

ГОСТ 30804.6.2 (IEC 61000-6-2:2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30852.9 (МЭК 60079-10:1995) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон

ГОСТ 30852.10 (МЭК 60079-11:1999) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь

ГОСТ 31378 Нефть. Общие технические условия

ГОСТ 31565 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности

ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0:2017) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования

ГОСТ 31610.10 (IEC 60079-10:2002) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон

ГОСТ 31610.20-1 (ISO/IEC 80079-20-1:2017) Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные

ГОСТ 32144 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ 32511 (EN 590:2009) Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия

ГОСТ 32513 Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия

ГОСТ 32569 Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах

ГОСТ 33259 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до *PN* 250. Конструкция, размеры и общие технические требования

ГОСТ 33272 Безопасность машин и оборудования. Порядок установления и продления назначенных ресурса, срока службы и срока хранения. Основные положения

ГОСТ 34347 Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия

ГОСТ Р 2.610 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ Р 8.568 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 12.3.047 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля

ГОСТ Р 15.301 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 27.102 Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения

ГОСТ Р 51105 Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин. Технические условия

ГОСТ Р 51164 Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии

ГОСТ Р 51858 Нефть. Общие технические условия

ГОСТ Р 51866 (ЕН 228—2004) Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия

ГОСТ Р 52050 Топливо авиационное для газотурбинных двигателей ДЖЕТ А-1 (JET A-1). Технические условия

ГОСТ Р 52368 (ЕН 590:2004) Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия

ГОСТ Р 52615 (ЕН 1012-2:1996) Компрессоры и вакуумные насосы. Требования безопасности. Часть 2. Вакуумные насосы

ГОСТ Р 53295 Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности

ГОСТ Р 53323 Огнепреградители и искрогасители. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 53325 Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 54123 Безопасность машин и оборудования. Термины, определения и основные показатели безопасности

ГОСТ Р 54124 Безопасность машин и оборудования. Оценка риска

ГОСТ Р 54864 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для сварных стальных строительных конструкций. Технические условия

ГОСТ Р 54982 Системы газораспределительные. Объекты сжиженных углеводородных газов. Общие требования к эксплуатации

ГОСТ Р 57658 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Уголь активированный для рекуперации летучих паров нефти и нефтепродуктов. Технические условия

ГОСТ Р 58068 Материалы конструкционные. Метод испытаний на искробезопасность

ГОСТ Р 58362 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Автоматизация и телемеханизация технологического оборудования. Основные положения, термины и определения

ГОСТ Р 58577 Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов

ГОСТ Р ЕН 15259 Качество воздуха. Выбросы стационарных источников. Требования к выбору измерительных секций и мест измерений, цели и плану измерений, и составлению отчета

СП 1.13130 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы

СП 3.13130 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности

СП 4.13130 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям

СП 6.13130 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности

СП 7.13130 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности

СП 8.13130 Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности

СП 10.13130 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования

СП 12-136 Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ

СП 14.13330 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах»

СП 20.13330 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия»

СП 52.13330 «СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение»

СП 61.13330 «СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»

СП 68.13330 «СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»

СП 77.13330 «СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации»

СП 155.13130 Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности

СП 484.1311500 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования

СП 485.1311500 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 27.102, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

абсорбент: Жидкий поглотитель для улавливания газа (пара).
[ГОСТ 31837—2012, раздел 3]

3.2

абсорбция: Процесс поглощения газа (пара) жидкостью (абсорбентом), приводящий к образованию раствора.
[ГОСТ 31837—2012, раздел 3]

3.3

адсорбент: Твердый поглотитель для улавливания паров или газов.
[ГОСТ 31834—2012, пункт 3.3]

3.4

адсорбция: Поглощение газов или паров из газовых смесей твердым поглотителем (адсорбентом).
[ГОСТ 31834—2012, пункт 3.1]

3.5 **газодувка:** Энергетическая машина или устройство для повышения давления и перемещения газов или их смесей, являющихся рабочей средой.

3.6 **коллектор отвода паров:** Трубопровод, предназначенный для транспортировки паровоздушной смеси от устройства приема паровоздушной смеси к установке рекуперации паров нефти/нефтепродуктов.

3.7

номинальное давление: Наибольшее избыточное давление, выраженное в мегапаскалях, при температуре рабочей среды 20 °С, при котором обеспечивается заданный срок службы (ресурс) корпусных деталей оборудования, имеющих определенные размеры, обоснованные расчетом на прочность при выбранных материалах и характеристиках их прочности при температуре 20 °С.
[ГОСТ 34568—2019, пункт 3.3]

3.8

огнепреградитель: Устройство, устанавливаемое на пожароопасном технологическом аппарате или трубопроводе, свободно пропускающее поток паровоздушной смеси через пламегасящий элемент и способствующее локализации пламени.
[ГОСТ Р 58618—2019, пункт 3.5]

3.9

рекуперация летучих паров нефти/нефтепродуктов: Процесс улавливания летучих паров нефти/нефтепродуктов, образующихся при перевалке нефти/нефтепродуктов, с целью их последующего возврата в технологический процесс.
[ГОСТ Р 57658—2017, пункт 3.3]

3.10 **свеча рассеивания:** Техническое устройство, обеспечивающее вертикальное истечение паровоздушной смеси, образовавшейся при сливе/наливе нефти/нефтепродуктов, без образования взрывоопасных концентраций углеводородов в зоне размещения технологического оборудования, зданий и сооружений.

Примечание — Свеча рассеивания обеспечивает наибольшую возможную скорость истечения паровоздушной смеси в атмосферу при наименьшем возможном диаметре выходного сечения трубы.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

АРМ — автоматизированное рабочее место;

БКУ — блочно-комплектное устройство;

ЗИП — запасные части, инструменты, принадлежности;
КД — конструкторская документация;
КИП — контрольно-измерительный прибор;
МТ — магистральный трубопровод для транспортировки нефти и нефтепродуктов;
ОТК — отдел технического контроля;
ПВС — паровоздушная смесь, образующаяся при сливе/наливе нефти/нефтепродуктов;
ПД — проектная документация;
ПМИ — программа и методика испытаний;
ПО — программное обеспечение;
РС — рабочая среда;
РЭ — руководство по эксплуатации;
СА — система автоматизации;
СИ — средство измерений;
СЛА — система локальной автоматики;
СОУЭ — система оповещения и управления эвакуацией;
ТД — техническая документация;
ТУ — технические условия;
УРП — установка рекуперации паров нефти и нефтепродуктов комбинированного (адсорбционно-абсорбционного) типа;
ЭД — электродвигатель;
C_1—C_{10}, C_1—C_5, C_6—C_{10}, C_{12}—C_{19} — фракции смеси паров предельных углеводородов с указанием количества атомов углерода.

5 Технические характеристики

5.1 Основные показатели и характеристики

5.1.1 Показатели назначения

5.1.1.1 УРП предназначены для улавливания и рекуперации паров нефти/нефтепродуктов, образующихся при операциях слива/налива РС, с целью сокращения эмиссии паров[1)] и создания возможности повторного использования рекуперированного продукта.

5.1.1.2 Производительность УРП приводят в ПД с учетом суммарного расхода нефти/нефтепродуктов через одновременно работающие устройства слива/налива и с учетом коэффициента неравномерности перекачки.

5.1.1.3 Перечень и характеристики РС приведены в приложении А.

5.1.1.4 Применение УРП позволяет выполнять требования следующих гигиенических нормативов:

- среднесменная концентрация в воздухе рабочей зоны — не более 300 мг/м^3 для предельных углеводородов C_1—C_{10} в соответствии с [1], ГОСТ 12.1.005;
- среднесуточная концентрация в воздухе населенных мест — не более 50 мг/м^3 для предельных углеводородов C_1—C_5 и не более 5 мг/м^3 для предельных углеводородов C_6—C_{10} в соответствии с [1].

5.1.1.5 Концентрация углеводородов в ПВС на выходе УРП — в соответствии с требованиями заказчика и [1], ГОСТ 12.1.005.

5.1.1.6 Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ — в соответствии с ГОСТ Р 58577.

5.1.2 Конструктивное исполнение

5.1.2.1 УРП изготавливают в блочно-комплектном исполнении с учетом производительности отгрузки/выгрузки в транспортное средство и максимальной величины коэффициента превышения объема вытесняемой ПВС к расходу слива/налива — 1,164. Объемно-планировочные и конструктивные решения УРП предусматривают с учетом возможности ее расширения.

5.1.2.2 Конструктивное исполнение и технические характеристики УРП приводят в ПД с учетом:

- режима и производительности операций слива/налива;
- расчетной производительности УРП, м^3/ч;

[1)] Выброс паров нефти/нефтепродуктов в атмосферный воздух.

- вида климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150;
- исполнения по сейсмостойкости в соответствии с 5.1.4.4;
- свойств РС;
- давления насыщенных паров перекачиваемых нефти/нефтепродуктов, МПа;
- температуры ПВС, °С;
- состава ПВС;
- концентрации углеводородов в ПВС на входе УРП, г/м^3;
- концентрации углеводородов в ПВС на выходе УРП, г/м^3;
- результатов гидравлических и технологических расчетов.

5.1.2.3 Наличие наружного антикоррозионного покрытия — в соответствии с ГОСТ 9.303, ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.104, ГОСТ 9.402.

5.1.2.4 Требуемую производительность УРП по объему обрабатываемой ПВС обеспечивают параллельным соединением необходимого количества БКУ. Количество работающих БКУ определяют с учетом расхода ПВС, поступающей на УРП.

5.1.2.5 Сварные соединения стальных строительных конструкций БКУ, входящие в состав УРП, — в соответствии с ГОСТ 11534, ГОСТ 14771, ГОСТ 5264, ГОСТ 6996, ГОСТ 8713.

5.1.2.6 Габаритные размеры и массу БКУ УРП определяют с учетом возможности их транспортирования железнодорожным, автомобильным, водным и воздушным транспортом.

5.1.2.7 БКУ и установленное в них технологическое и вспомогательное оборудование принимают исходя из условий обеспечения полного цикла рекуперации ПВС без привлечения дополнительного оборудования.

5.1.2.8 БКУ без постоянного присутствия обслуживающего персонала должны быть обеспечены механической защитой от несанкционированного доступа внутрь и способностью выдавать сигнал о несанкционированном проникновении.

5.1.2.9 В конструкции УРП предусматривают места отбора проб ПВС и очищенного воздуха по ГОСТ Р ЕН 15259 на входе и на выходе УРП, на свече рассеивания и в иных местах, определенных в ПД.

5.1.2.10 В конструкции УРП предусматривают возможность оперативного контроля степени улавливания углеводородов либо поточными средствами (например, поточным газоанализатором), либо путем отбора проб ПВС и их последующего анализа.

5.1.2.11 Для фланцевых соединений в вакуумных линиях предусматривают спирально-навитые прокладки, в остальных линиях — уплотнительные материалы, выбранные с учетом физико-химических свойств рабочей среды и не содержащие асбест.

5.1.2.12 На линии системы отвода очищенной ПВС в атмосферу на выходе УРП предусматривают коммуникационный огнепреградитель по ГОСТ Р 53323.

5.1.2.13 В конструкции УРП предусматривают:

- возможность полного освобождения всех трубопроводов и полостей;
- свободный доступ ко всем элементам, подлежащим регулированию и настройке без демонтажа как самой УРП, так и отдельных ее деталей, сборочных единиц и комплектующих изделий;
- возможность проведения при эксплуатации технического обслуживания, текущего ремонта с заменой деталей, сборочных единиц и комплектующих изделий как быстро изнашиваемых, так и имеющих ограниченный срок службы;
- оснащение металлического оборудования УРП средствами для присоединения заземляющих проводников.

В местах присоединения заземляющих проводников наносят опознавательный знак согласно Правилам [2].

5.1.2.14 При проектировании противокоррозионную защиту подземных конструкций УРП предусматривают по ГОСТ Р 51164.

5.1.2.15 На вводе кабелей в УРП предусматривают крепления для кабелей (не далее 200 мм от стены) с целью предотвращения механических усилий в штепсельных разъемах.

5.1.2.16 На элементах УРП предусматривают элементы для строповки согласно ГОСТ 13716.

5.1.2.17 В составе УРП предусматривают СИ для определения суммарного содержания углеводородов в ПВС до и после прохождения УРП.

5.1.2.18 Несущие конструкции рассчитывают на сейсмические, ветровые, снеговые и прочие типы нагрузок.

5.1.2.19 Для металлических конструкций предусматривают защиту от воздействия высоких температур предела огнестойкости по ГОСТ Р 53295 и защиту от агрессивного воздействия окружающей среды.

5.1.3 Показатели надежности

5.1.3.1 УРП и оборудование УРП относят к классу ремонтируемых восстанавливаемых изделий с нерегламентированной дисциплиной восстановления.

5.1.3.2 Срок службы:

- УРП — 20 лет;
- оборудования и комплектующих изделий УРП — по ТУ изготовителя и требованиям заказчика.

Сведения об оборудовании УРП, имеющем срок службы меньше, чем срок службы УРП, указывают в эксплуатационных документах на УРП.

5.1.3.3 При достижении УРП назначенного срока службы проводят ее техническое освидетельствование в соответствии с ГОСТ Р 54982.

5.1.3.4 Номенклатуру показателей надежности УРП устанавливают в соответствии с ГОСТ Р 27.102 и требованиями заказчика.

5.1.3.5 В соответствии с ГОСТ 27.003 численные значения показателей надежности устанавливают, как правило, на основании результатов расчета надежности, по согласованию с заказчиком их корректируют по мере накопления статистических данных о надежности составных частей УРП или ее аналогов.

5.1.3.6 Номенклатуру и численные значения показателей безопасности УРП оценивают и устанавливают в соответствии с ГОСТ 33272, ГОСТ Р 54123, ГОСТ Р 54124, ГОСТ Р 52615 и требованиями заказчика.

5.1.3.7 Численные значения показателей надежности и безопасности, а также перечень отказов и критерии предельного состояния приводят в КД (в т. ч. в ТУ).

5.1.3.8 Отказами УРП считают:

- потерю герметичности в разъемных соединениях;
- разрушение или деформацию вспомогательных приспособлений;
- невыполнение эксплуатационных характеристик (давление, температура абсорбента и адсорбента), установленных ПД;
- отказ СЛА.

5.1.3.9 К критериям предельного состояния относят:

- разрушение основных деталей и сварных соединений;
- уменьшение толщины стенок элементов УРП до предельной величины;
- нарушение геометрической формы деталей, препятствующее нормальному функционированию УРП.

5.1.4 Показатели стойкости к внешним воздействиям

5.1.4.1 УРП в зависимости от макроклиматического района размещения изготавливают в климатических исполнениях по ГОСТ 15150.

5.1.4.2 УРП обеспечивают способностью выдерживать колебания температуры окружающего воздуха за 8 ч не менее 40 °С.

5.1.4.3 При проектировании УРП сейсмичность района принимают по СП 14.13330 в соответствии с районом размещения УРП.

5.1.4.4 УРП в зависимости от сейсмичности района размещения по шкале сейсмической активности [3] изготавливают в следующих исполнениях:

- до 6 баллов включительно — несейсмостойкое исполнение (С0);
- свыше 6 до 9 баллов включительно — сейсмостойкое исполнение (С);
- до 10 баллов включительно — повышенной сейсмостойкости (ПС).

5.1.4.5 Сейсмостойкость УРП подтверждают расчетом в соответствии с ГОСТ 30546.1. На сейсмостойкость рассчитывают разъемные соединения, патрубки, а также другие элементы конструкции, повреждение, смещение или деформация которых могут привести к разрушению, отказу УРП или к снижению эксплуатационных качеств.

5.1.4.6 В расчетах учитывают одновременное воздействие сейсмических ускорений в вертикальном и горизонтальном направлениях.

5.1.4.7 При проектировании УРП вес снегового покрова на 1 м^2 и толщину стенки гололеда определяют по СП 20.13330 в соответствии со снеговым районом размещения УРП.

5.1.4.8 Основной тип ветровой нагрузки и пиковые ветровые нагрузки — по СП 20.13330.

5.1.4.9 При скорости ветра, вызывающей колебание элементов УРП с частотой, равной частоте собственных колебаний, выполняют поверочный расчет на резонанс. Расчетные усилия и перемещения при резонансе определяют как геометрическую сумму резонансных усилий и перемещений, а также усилий и перемещений от других видов нагрузок и воздействий, включая расчетную ветровую нагрузку, соответствующую критическому скоростному напору.

5.1.4.10 При проектировании УРП расчеты нагрузок от иных воздействий (осадка оснований, смещение опор, деградация свойств материалов во времени и других воздействий, вызывающих изменения напряженно-деформированного состояния строительных конструкций) проводят в соответствии с СП 20.13330.

5.1.5 Показатели эргономики

5.1.5.1 Основные показатели эргономики — по ГОСТ 12.2.049.

5.1.5.2 При проектировании и производстве УРП учитывают ограничения, накладываемые на действия оператора при использовании средств индивидуальной защиты.

5.1.5.3 Все приборы и органы управления обеспечивают надписями, однозначно определяющими их назначение.

5.1.5.4 При метрологическом обслуживании СИ (демонтаж/монтаж СИ для проведения калибровки, поверки, технического обслуживания, ремонта без разгерметизации трубопроводов) обеспечивают непрерывность эксплуатации УРП.

5.1.6 Требования к размещению

5.1.6.1 УРП размещают на открытой площадке.

5.1.6.2 Площадку для размещения УРП располагают в непосредственной близости от объектов налива (причальных сооружений, железнодорожных или автомобильных эстакад, резервуарных парков, не оборудованных плавающими крышами или понтонами).

5.1.6.3 Перенос площадки для размещения УРП допускается, если:

- отсутствует достаточная свободная площадь;
- грунты обладают недостаточными прочностными и деформационными характеристиками;
- имеются закарстованные и подрабатываемые территории.

5.1.6.4 УРП размещают с учетом обеспечения минимально допустимых расстояний до внешних объектов в соответствии с [4], СП 4.13130, правилами [2].

5.1.6.5 УРП размещают:

- на местности со спокойным рельефом при небольших уклонах для минимизации объема земляных работ и для обеспечения стока поверхностных вод;
- незаболоченном без прослоек торфа участке, который не затапливается талыми и паводковыми водами и не пересекается подземными инженерными коммуникациями и воздушными линиями электропередач;
- площадке, имеющей удобные подъезды как для автомобильного транспорта, так и для грузоподъемных механизмов, въезжающих на ее территорию для выполнения монтажных работ.

5.1.6.6 Устройство подземных помещений, подпольных пространств под зданиями и сооружениями, а также туннелей, каналов и т. п. на территории, занимаемой УРП, запрещено.

5.2 Составные части

5.2.1 Основное оборудование

5.2.1.1 В УРП располагают следующее основное оборудование:

- устройство приема ПВС;
- коллекторы отвода ПВС;
- механо-технологическое оборудование (насосное оборудование, арматура и т. п.);
- абсорберы;
- адсорберы;
- вакуумные насосы;
- технологические трубопроводы УРП;
- емкость для сбора и хранения конденсата или абсорбента;
- система отвода очищенной ПВС в атмосферу;
- площадки обслуживания;
- электрооборудование, включая узел учета электроэнергии;
- оборудование СЛА;

- газодувки;
- фильтры для улавливания взвешенных твердых частиц;
- коммуникационный огнепреградитель по ГОСТ Р 53323.

Применение вентиляционного оборудования не требуется.

5.2.1.2 Принципиальная схема расстановки оборудования УРП приведена в приложении Б.

5.2.1.3 Состав оборудования УРП может быть уточнен и/или дополнен по требованию заказчика.

5.2.1.4 Основные параметры и характеристики оборудования на входе и выходе УРП и требования к его расстановке определяет изготовитель расчетным путем.

5.2.1.5 Минимальные и максимальные давления ПВС на входе и выходе УРП определяет изготовитель и предоставляет эти данные проектной организации до начала проектирования.

5.2.2 Устройство приема паровоздушной смеси

5.2.2.1 Устройство приема ПВС предназначено для отвода ПВС, образующейся при сливе/наливе в транспортное средство, через коллектор отвода паров на УРП.

5.2.2.2 Для устройства приема ПВС предусматривают запорную арматуру из материала, стойкого к ПВС и обеспечивающего безотказную работу при заданных давлениях и температурах ПВС и окружающей среды. Характеристики ПВС приведены в приложении В.

5.2.2.3 Класс герметичности запорной арматуры — А по ГОСТ 9544.

5.2.2.4 Плотность и вязкость ПВС в гидравлических расчетах при проектировании принимают по результатам измерений, в случае отсутствия измерений — по свойствам воздуха.

5.2.3 Коллектор отвода паров

5.2.3.1 Для изготовления трубопроводов коллектора отвода паров применяют трубы из низколегированной стали. Толщину стенок труб определяют расчетом в соответствии с ГОСТ 32569.

5.2.3.2 Соединения трубопроводов коллектора отвода паров предусматривают неразъемными сварными.

5.2.3.3 Расстояния между трубопроводами коллектора отвода паров и инженерными коммуникациями электроснабжения, расположенными в местах сближения и пересечения, — в соответствии с правилами [2].

5.2.3.4 Коллектор отвода паров прокладывают с уклоном до 0,002 к конденсатосборникам, другим емкостям или аппаратам. В случае подземной прокладки коллектора отвода паров в местах отсутствия движения автомобильного транспорта его заглубление до верха трубы предусматривают не менее 0,6 м.

5.2.3.5 Способ прокладки и расстояние между опорными креплениями трубопроводов — в соответствии с ГОСТ 32569.

5.2.3.6 На входе и выходе коллектора отвода паров от устройства приема ПВС до УРП предусматривают коммуникационные огнепреградители по ГОСТ Р 53323.

5.2.3.7 Для улавливания взвешенных твердых частиц, содержащихся в ПВС, в коллекторе отвода паров от устройства приема ПВС до УРП предусматривают фильтры.

5.2.3.8 В УРП для объектов налива на морские суда для удаления сконденсированной воды из ПВС перед УРП может быть предусмотрена предварительная осушка ПВС с использованием фильтров-сепараторов/конденсатосборников.

5.2.3.9 Давление ПВС на выходе УРП — исходя из требований безопасности технического регламента [5].

5.2.4 Механо-технологическое оборудование

5.2.4.1 К механо-технологическому оборудованию УРП относят насосное оборудование и запорную арматуру.

5.2.4.2 В УРП предусматривают насосы и ЭД насосов, предназначенные для эксплуатации во взрывоопасных зонах класса 1 по ГОСТ 31610.10, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории IIA, IIB по ГОСТ 31610.20-1, группа взрывоопасной смеси — Т3 по ГОСТ 31610.20-1.

5.2.4.3 Производительность и тип насосов, величину предельного давления насоса, номинальные параметры ЭД насосов и насосного оборудования определяет изготовитель УРП и указывает в РЭ и ТУ.

5.2.4.4 Корпусные детали насоса, работающие под давлением, выполняют из конструкционных нелегированных сталей, обеспечивающих качественное соединение патрубков насоса с трубной обвязкой.

5.2.4.5 В качестве насосов для откачки абсорбента и конденсата из емкостей рекомендуется предусматривать полупогружные насосы.

5.2.4.6 Запорная арматура систем сбора конденсата предназначена для нефти/нефтепродуктов. Запорная арматура для систем сбора и подачи ПВС предназначена для газовой среды.

5.2.4.7 Запорную арматуру для УРП выбирает изготовитель исходя из требований безопасности по ГОСТ 12.2.063.

5.2.4.8 Класс герметичности запорной арматуры — А по ГОСТ 9544.

5.2.4.9 В УРП применяют краны, клапаны и затворы с наружным антикоррозионным покрытием, выполненным в заводских условиях.

5.2.4.10 В УРП используют краны, клапаны и затворы, предназначенные для применения во взрывоопасных зонах класса 1 по ГОСТ 31610.10, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIA, IIB по ГОСТ 31610.20-1, группа взрывоопасной смеси — Т3 по ГОСТ 31610.20-1.

5.2.4.11 При соответствующем обосновании трубопроводы и запорную арматуру оснащают средствами подогрева (электронагревательными лентами и кабелями, тепловыми рубашками).

5.2.4.12 Стальную запорную арматуру, предназначенную для эксплуатации при расчетной температуре выше минус 40 °С, допускается предусматривать для работы при температуре минус 40 °С и ниже при наличии возможности ее обогрева и теплоизоляции.

5.2.5 Абсорбер

5.2.5.1 Габаритные размеры абсорберов, их количество определяют с учетом максимально допустимой скорости движения газовой смеси, объема загружаемого наполнителя, а также максимально допустимого перепада давления в них.

5.2.5.2 Корпус каждого абсорбера оснащают патрубками для ввода и вывода ПВС, патрубками для вывода абсорбента, патрубками для подключения КИП, а также люк-лазом для обслуживания аппарата изнутри.

5.2.5.3 Все трубопроводы сбора абсорбента, хладагента и отвода конденсата предусматривают теплоизолированными. Трубопроводы для абсорбента во избежание застывания оснащают средствами подогрева.

5.2.5.4 Технические характеристики абсорбера подбирают исходя из установленных в ПД требований к температуре входящей ПВС и температуре абсорбента, а также характеристик района эксплуатации УРП.

5.2.5.5 В абсорбере предусматривают движение ПВС в направлении снизу вверх и движение абсорбента сверху вниз.

5.2.5.6 Для контроля уровня абсорбента в составе СЛА УРП предусматривают соответствующие приборы контроля уровня, при этом в измерительной колонке абсорбера прибор контроля уровня предусматривают для измерения двух уровней — до поверхности абсорбента и до поверхности подтоварной воды.

5.2.5.7 В абсорбере предусматривают установку автоматического отвода воды из кубовой части абсорбера в дренажный трубопровод.

5.2.5.8 В абсорбере предусматривают регулятор давления и СИ температуры.

5.2.5.9 Фланцы абсорбера выполняют с уплотнительной поверхностью исполнения F (впадина) в соответствии с ГОСТ 33259.

5.2.6 Адсорбер

5.2.6.1 Габаритные размеры адсорберов, их количество определяют с учетом максимально допустимой скорости движения ПВС в них, а также необходимости проведения в параллельно работающих адсорберах операций:

- десорбции активированного угля;
- выдержки под вакуумом;
- продувки адсорберов воздухом.

5.2.6.2 В корпусе каждого адсорбера предусматривают патрубки для ввода и вывода ПВС, патрубки для подключения КИП, люк для загрузки активированного угля и люк-лаз для обслуживания аппарата изнутри.

5.2.6.3 В конструкции адсорберов предусматривают предотвращение засасывания конденсата, который образуется на дне адсорберов, в отводящий трубопровод очищенной ПВС и свечу рассеивания.

5.2.6.4 Габаритные размеры и конструкцию адсорберов выбирают исходя из необходимости обеспечения прочности и надежности работы в условиях переменных давлений и вакуума, скорости и времени прохождения ПВС через него, отсутствия образования каналов прямого прохода, количества адсорбента, удобства очистки от отложений и возможности замены адсорбента в короткие сроки.

5.2.6.5 В конструкции адсорбера предусматривают направление потока ПВС через адсорбер снизу вверх с отводом очищенной ПВС через верхнюю часть адсорбера.

5.2.6.6 Внутренний диаметр адсорбера — в соответствии с ГОСТ 9617.

5.2.6.7 На адсорберах предусматривают клапаны для автоматического переключения с одной операции на другую.

5.2.6.8 Адсорбер оснащают СИ дифференциального давления для текущего контроля давления и СИ температуры.

5.2.6.9 Фланцы адсорбера выполняют с уплотнительной поверхностью исполнения F (впадина) в соответствии с ГОСТ 33259.

5.2.7 Вакуумные насосы

5.2.7.1 Вакуумные насосы предназначены для регенерации активированного угля.

5.2.7.2 Рекомендуется предусматривать вакуумные насосы, которые в процессе регенерации активированного угля обеспечивают создание остаточного давления в адсорберах не более 200 Па.

5.2.7.3 Арматуру вакуумных насосов выбирают в соответствии с ГОСТ 14715.

5.2.7.4 На входе и выходе вакуумных насосов предусматривают компенсаторы давления.

5.2.7.5 В конструкции вакуумного насоса рекомендуется предусматривать:

- материалы и/или конструктивные решения, исключающие парафинообразование, а также обеспечивающие утепление с учетом климатических особенностей места размещения УРП;
- торцевое уплотнение вала для обеспечения герметичности вакуумного насоса.

5.2.8 Технологические трубопроводы

5.2.8.1 Для изготовления технологических трубопроводов УРП применяют трубы из низколегированной стали по ГОСТ Р 54864. Толщину стенок труб определяют расчетом в соответствии с ГОСТ 32569.

5.2.8.2 В местах установки запорной арматуры, КИП и средств защиты от поражения электрическим током используют разъемные (фланцевые и резьбовые) соединения. Разъемные соединения предусматривают в местах, доступных для осмотра и ремонта.

5.2.8.3 Расстояния между УРП и инженерными коммуникациями электроснабжения в местах их сближения и пересечения принимают в соответствии с Правилами [2].

5.2.8.4 Расстояние между опорными креплениями технологических трубопроводов принимают в соответствии с ГОСТ 32569.

5.2.8.5 Технологические трубопроводы оснащают запорной арматурой, позволяющей в аварийных ситуациях и при ремонтно-восстановительных работах отключить УРП, переключив коллектор отвода паров напрямую на свечу рассеивания.

5.2.8.6 Трубопроводы сбора конденсата или абсорбента рекомендуется оборудовать узлом пропарки.

5.2.8.7 В начальных точках трубопроводов дренажа могут быть предусмотрены узлы для продувки трубопроводов, обустроенные штуцером с арматурой и заглушкой.

5.2.8.8 Фланцы соединительных частей и технологических трубопроводов — в соответствии с ГОСТ 33259, ГОСТ 28759.5. Класс прочности фланцев выбирают в соответствии с классом прочности присоединяемых трубопроводов.

5.2.8.9 Конструкция тепловой изоляции, коэффициенты теплопроводности и теплоотдачи материалов тепловой изоляции — в соответствии с СП 61.13330. Группа горючести материалов — по ГОСТ 30244.

5.2.8.10 Для элементов оборудования и технологических трубопроводов, требующих в процессе эксплуатации контроля и технического обслуживания, используют сборно-разборные съемные теплоизоляционные конструкции. Съемные теплоизоляционные конструкции также используют для изоляции люков, фланцевых соединений, арматуры и устанавливают в местах измерений и проверки состояния изолируемых поверхностей.

5.2.8.11 Категории технологических трубопроводов — в соответствии с ГОСТ 32569.

5.2.9 Емкость для сбора и хранения конденсата или абсорбента

5.2.9.1 Для сбора и хранения конденсата или абсорбента используют емкости, входящие в состав УРП, или соответствующие требованиям ГОСТ 17032 штатные емкости и резервуары объекта, на котором установлена УРП.

5.2.9.2 Емкость может быть оборудована линией для возврата ПВС. Соединение труб в линии для возврата ПВС предусматривают сварным.

5.2.9.3 Люки емкости предусматривают выше поверхности земли после засыпки емкости.

5.2.9.4 Емкость оборудуют лестницей, изготовленной из искробезопасных материалов по ГОСТ Р 58068 для доступа внутрь емкости.

5.2.9.5 Емкость оборудуют прибором контроля уровня жидкости, а также оборудованием для откачки конденсата.

5.2.9.6 Емкость рассчитывают на воздействие дополнительных усилий и моментов, передаваемых на патрубки от присоединяемых трубопроводов.

5.2.9.7 Емкость изготавливают для работы под внутренним давлением 0,07 МПа. Расчетное давление для емкости должно соответствовать значению внутреннего давления.

5.2.9.8 Испытания емкости на прочность и герметичность — по ГОСТ 34347.

5.2.9.9 Количество емкостей при круглогодичной работе — не менее двух, вместимость каждой должна обеспечивать максимальный расход конденсата не менее 30 % от суточной производительности УРП по конденсату.

5.2.9.10 Для контроля за сбором и возвратом конденсата емкость оборудуют:

- СИ температуры конденсата;
- устройствами для отбора проб конденсата;
- предохранительными устройствами от повышения давления;
- расходомерами для измерения количества перекачиваемого конденсата;
- СИ давления в сборном конденсатопроводе, а также на конденсатопроводе до и после перекачивающих насосов.

5.2.9.11 Систему, включающую конденсатопроводы, емкости для сбора конденсата и иное оборудование, выполняют по закрытой схеме. При этом предусматривают использование антикоррозийных покрытий на внутренней и наружной поверхностях емкостей с отводом конденсата в емкость с автоматически управляемым насосом откачки конденсата.

5.2.9.12 Разность отметок между уровнем конденсата в емкости для сбора конденсата и осью насоса должна быть достаточной для предупреждения вскипания конденсата во всасывающем патрубке насоса при максимальной температуре конденсата, но не менее 0,5 м.

5.2.9.13 У насосов, работающих на общий конденсатопровод, предусматривают задвижки на всасывающих и нагнетательных линиях и обратные клапаны на линии нагнетания. Работа насосов при неисправных обратных клапанах запрещается.

5.2.10 Система отвода очищенной паровоздушной смеси в атмосферу

5.2.10.1 Система отвода очищенной ПВС в атмосферу включает технологический трубопровод отвода очищенной ПВС в атмосферу и свечу рассеивания.

5.2.10.2 Свечу рассеивания выполняют в виде трубного стояка с направлением истечения ПВС вертикально вверх, с наименьшим возможным диаметром выходного сечения трубы и наибольшей возможной скоростью истечения ПВС в атмосферу.

5.2.10.3 Высоту свечи рассеивания определяют из расчета обязательного соблюдения установленных гигиенических нормативов по содержанию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной зоны объекта, эксплуатирующего УРП.

5.2.10.4 Газодинамические параметры (диаметр, высота, скорость истечения газов на выходе) свечи рассеивания определяют в ПД с использованием методов [6].

5.2.11 Площадки обслуживания

Площадки обслуживания, лестницы и ограждения — по ПД и ГОСТ 12.2.044.

5.2.12 Электрооборудование, включая узел учета электроэнергии

5.2.12.1 Энергоснабжение УРП осуществляют от щита станции управления, включаемого в комплект поставки УРП.

5.2.12.2 Функционирование оборудования УРП при перерывах энергоснабжения продолжительностью до 0,5 с и провалах напряжения — в соответствии с ГОСТ 30804.6.2.

5.2.12.3 Применяемое взрывозащищенное электрооборудование — группа II по ГОСТ 31610.0, предназначено для эксплуатации во взрывоопасных зонах класса 1 по ГОСТ 30852.9, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории IIA, IIB по ГОСТ 31610.20-1 и группы Т3 по ГОСТ 31610.20-1 и правил [2].

5.2.12.4 Систему кабельных коробов предусматривают из коррозионно-стойких материалов (оцинкованная сталь, нержавеющая сталь). Короба с оцинкованным покрытием соединяют болтовыми соединениями согласно ГОСТ 9.307.

5.2.12.5 Расстояние между кабелями с искробезопасными измерительными цепями и цепями общего назначения — не менее 100 мм согласно правилам [2] (издание 6-е, пункт 2.3.123).

5.2.12.6 Вблизи ЭД предусматривают аппарат аварийного отключения, исключающий возможность автоматического или дистанционного включения.

5.2.12.7 Для ЭД, мощность которых превышает 30 кВт, предусматривают устройство плавного пуска.

5.2.12.8 Щиты защит, управления, автоматики, собственных нужд, связи объектов электроснабжения располагают в операторной УРП и щите станции управления.

5.2.12.9 В УРП, применяемых при операциях слива/налива из морских судов, предусматривают:

- электрооборудование, в т. ч. взрывозащищенное, специального исполнения, предназначенное для размещения и эксплуатации в условиях морского климата;
- степень защиты корпуса щита станции управления — по ГОСТ 14254 согласно ПД.

5.2.13 Система локальной автоматики

5.2.13.1 СЛА УРП разрабатывают в соответствии с ГОСТ Р 58362.

5.2.13.2 В составе СЛА УРП предусматривают выносное АРМ оператора УРП, предназначенное для полнофункционального контроля и управления УРП, размещаемое в операторной УРП и в местном диспетчерском пункте объекта МТ, на котором установлена УРП.

5.2.13.3 Электропитание СЛА УРП осуществляют от сети переменного тока напряжением 220 В и частотой 50 Гц особой группы потребителей первой категории надежности электроснабжения согласно правилам [2]. Качество электроэнергии — согласно ГОСТ 32144.

5.2.13.4 Информационный обмен СЛА УРП с СА объекта МТ, на котором установлена УРП, содержит следующий минимальный набор сигналов:

а) в направлении СА объекта МТ, на котором установлена УРП:
- сигнал оповещения об аварии УРП, требующей остановки налива,
- сигнал о состоянии УРП (в работе/не в работе),
- сигнал о готовности УРП к работе;

б) в направлении СЛА УРП — команда на противоаварийную остановку УРП.

5.2.13.5 Информационный обмен СЛА УРП с СА объекта МТ, на котором установлена УРП, осуществляют по RS-485 (протокол ModBus RTU).

5.2.13.6 СЛА УРП выполняет все функции автоматического регулирования технологических параметров УРП. В зависимости от производительности налива нефти/нефтепродуктов СЛА УРП обеспечивает регулирование числа оборотов частотно-регулируемого привода газодувки УРП в пределах, определенных в ПД.

5.2.13.7 Органы управления насосами, вентиляционным оборудованием и электроприводной запорной арматурой дублируют в месте установки УРП. Для отсечных и регулирующих клапанов предусматривают ручные дублеры.

5.2.13.8 В СЛА УРП предусматривают возможность изменения уставок регулирования основных параметров технологического процесса, сигнализации, защит, блокировок.

5.2.13.9 Все контролируемые параметры и состояние УРП отображаются на АРМ оператора в операторной УРП и в местном диспетчерском пункте объекта МТ, на котором установлена УРП.

5.2.13.10 Отклонение параметров технологического процесса, изменение состояния оборудования УРП, режима работы УРП от нормативных значений, срабатывание защит сопровождается звуковой и визуальной сигнализацией на АРМ оператора, в местном диспетчерском пункте объекта МТ, на котором установлена УРП, и фиксируется в журнале событий.

5.2.13.11 Перечень предельных и аварийных состояний УРП, фиксируемых и отрабатываемых СЛА УРП, приводят в РЭ.

5.2.13.12 Для подачи команды противоаварийной остановки УРП с площадки размещения УРП используют кнопки аварийного отключения. Для схем подключения кнопок «Стоп УРП» предусматривают контроль обрыва и короткого замыкания линии.

5.2.13.13 КИП УРП для эксплуатации во взрывоопасных зонах — взрывозащищенного исполнения по ГОСТ 30852.10.

5.2.13.14 Оборудованию, устанавливаемому во взрывоопасных зонах, обеспечивают конструктивное исполнение, позволяющее его эксплуатацию во взрывоопасных зонах, соответствующих классу зоны размещения оборудования по техническому регламенту [7].

5.2.13.15 При выборе климатического исполнения оборудования СИ, применяемого в СЛА УРП, учитывают условия размещения по ГОСТ 15150.

5.2.13.16 Монтаж оборудования КИП — по СП 77.13330, СП 68.13330.

5.2.13.17 КИП подключают к соединительным коробкам в соответствии с ГОСТ 30852.10. КИП, поставляемые комплектно с УРП и являющиеся СИ, должны быть утвержденных типов, сведения о которых внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, иметь подтверждение о действующей поверке (свидетельства о поверке и/или сведения в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений).

5.2.13.18 Все контролируемые параметры УРП измеряют и отображают в единицах величин, допущенных к применению в Российской Федерации.

5.2.13.19 Для СЛА используют экранированные кабели (в т. ч. кабели питания). Экранирующую оплетку кабеля заземляют в одной точке.

5.2.13.20 БКУ УРП оборудуют громкоговорителями СОУЭ, автоматическими и ручными пожарными извещателями, световыми и звуковыми пожарными оповещателями. Характеристики пожарных извещателей и пожарных оповещателей должны соответствовать требованиям, установленным в СП 484.1311500, ГОСТ Р 53325.

5.2.13.21 Включение пожарных оповещателей выполняется при подаче напряжения питания 24 В постоянного тока от внешней СА пожаротушения объекта МТ, на котором установлена УРП.

5.2.13.22 Количество автоматических пожарных извещателей в защищаемой зоне — не менее 3 шт. Расстановка автоматических пожарных извещателей в защищаемой зоне — в соответствии с СП 484.1311500.

5.2.13.23 Громкоговорители СОУЭ на УРП интегрируют в СОУЭ третьего типа по СП 3.13130 объекта МТ, на котором установлена УРП. Пожарные извещатели и пожарные оповещатели, размещенные в помещениях и при необходимости на территории УРП, интегрируют в СА пожаротушения объекта МТ, на котором установлена УРП.

5.2.13.24 Внутри помещений УРП устанавливают соединительные коробки для подключения автоматических и ручных пожарных извещателей, световых и звуковых пожарных оповещателей к внешней СА пожаротушения и громкоговорителей СОУЭ к внешней СОУЭ. Каждый пожарный извещатель, пожарный оповещатель, громкоговоритель СОУЭ подключают отдельным кабелем к соответствующей соединительной коробке и далее через соединительную коробку к внешним СА и СОУЭ отдельными жилами групповых кабелей. Количество и параметры кабельных вводов соединительных коробок для групповых кабелей согласуют с заказчиком и организацией, проектирующей УРП для установки на объекте МТ.

5.2.13.25 Соединительные клеммные коробки закрепляют только к капитальным элементам строительных конструкций или к специализированным стойкам.

5.2.13.26 Кабельные линии шлейфов пожарных извещателей и соединительные линии оповещения при пожаре выполняют огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющими горение с пониженным дымовыделением и газовыделением (нг-FRLS) по ГОСТ 31565.

5.2.13.27 Монтаж кабельных вводов в клеммные коробки взрывозащищенного исполнения выполняют согласно требованиям изготовителя соответствующей клеммной коробки.

5.2.14 Газодувка

5.2.14.1 Газодувка предназначена для обеспечения поддержания необходимого перепада давления в оборудовании УРП во время работы.

5.2.14.2 Необходимость использования, тип и номинальные параметры ЭД насосов и оборудования газодувок определяет изготовитель УРП и приводит в ТУ.

5.2.14.3 Для обеспечения изменения производительности газодувки в зависимости от производительности слива/налива и давления ПВС на входе и выходе УРП в газодувке предусматривают частотно-регулируемый привод. Использование дополнительных систем регулирования производительности газодувки (например, дроссель на выходе газодувки) определяют в ПД.

5.2.14.4 Необходимые объемы автоматизации работы газодувки, характеристики, места расположения (до УРП или до и после УРП) и алгоритмы управления регулированием определяет изготовитель исходя из производительности слива/налива УРП и указывает в ТУ.

5.2.14.5 В конструкции газодувки рекомендуется предусматривать торцевое уплотнение вала для обеспечения герметичности.

5.2.14.6 Скорость ПВС в трубопроводах УРП — не более 20 м/с.

5.2.15 Фундамент

5.2.15.1 Для бетонных и железобетонных конструкций фундамента предусматривают конструкционный тяжелый бетон средней плотности от 2000 до 2500 кг/м^3 включительно.

5.2.15.2 Для железобетонных конструкций предусматривают класс бетона по прочности на сжатие не ниже В15, с маркой по водонепроницаемости не ниже W4 по ГОСТ 26633.

5.3 Сырье, материалы, покупные изделия

5.3.1 В качестве адсорбента для рекуперации паров нефти/нефтепродуктов используют активированный уголь по ГОСТ Р 57658. Допускается применение активированного угля по иным стандартам по согласованию с производителем УРП.

5.3.2 При расчете количества адсорбента принимают коэффициент запаса, позволяющий учесть:

- снижение поглотительной способности адсорбента в результате его неполной регенерации;
- снижение поглотительной способности адсорбента из-за повышенной влажности ПВС;
- возврат части ПВС с выхода абсорбера на вход адсорбера;
- деградацию адсорбента с течением времени.

5.3.3 В качестве абсорбента используют нефть/нефтепродукт с рабочим давлением насыщенных паров ниже, чем у нефти/нефтепродуктов, пары которого подлежат рекуперации.

5.3.4 Материалы, применяемые в УРП, выбирают с учетом параметров и условий эксплуатации, приведенных в настоящем стандарте, ТУ на материалы, а также по требованиям заказчика. Соответствие материалов установленным требованиям подтверждают сертификатами качества поставщиков или протоколами испытаний изготовителя по методике на соответствующий материал.

5.3.5 Для изготовления УРП применяют материалы, стойкие к воздействию РС (см. приложение А) и обеспечивающие безотказную работу при заданных давлениях и температурах РС и окружающей среды.

5.3.6 В УРП используют материалы, которые не ухудшают качество возвращаемого рекуперированного продукта.

5.3.7 К изготовлению и сборке допускают материалы и детали, качество которых соответствует требованиям ТД (в т. ч. КД) и которые приняты ОТК изготовителя.

5.3.8 Использование материалов, поступивших без сертификатов, для изготовления основных деталей УРП не допускается.

5.3.9 По требованию заказчика материалы деталей подвергают дополнительным видам испытаний и проверок. Механические характеристики и химический состав материалов подтверждают сертификатами изготовителя.

5.3.10 В составе УРП применяют СИ утвержденного типа, сведения о которых внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и имеющие подтверждение о действующей поверке (сведения в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений и/или свидетельства о поверке).

5.3.11 Организация и оформление результатов верификации (входного контроля) приобретенных материалов и комплектующих изделий — по ГОСТ 24297. Результатом приемки является клеймо ОТК на детали, БКУ и изделии в целом и штамп ОТК с подписью в паспорте изделия.

5.4 Комплектность

5.4.1 В комплект поставки УРП входят:

- УРП;
- комплект монтажных и установочных принадлежностей;
- комплект ЗИП (в т. ч. для СЛА);
- ПО с комплектом документации;
- комплект сопроводительных документов.

По требованию заказчика комплект поставки может быть уточнен и/или дополнен.

5.4.2 В состав УРП входят:

- устройство приема ПВС (опционально, согласно условиям договора);
- коллекторы отвода паров (в объеме поставки согласно условиям договора);
- механо-технологическое оборудование (насосное оборудование, арматура и т. п.);
- абсорберы;
- адсорберы;
- вакуумные насосы;
- технологические трубопроводы;
- емкость для сбора и хранения конденсата или абсорбента;

- система отвода очищенной ПВС в атмосферу со свечой рассеивания (в объеме поставки согласно условиям договора);
- площадки обслуживания;
- электрооборудование, включая узел учета электроэнергии;
- СЛА (с установленными КИП);
- газодувка на каждый трубопровод подачи ПВС[1)].

5.4.3 В состав комплекта монтажных и установочных принадлежностей входят:

а) монтажные и установочные принадлежности:
- для абсорберов,
- адсорберов,
- вакуумных насосов,
- емкости для сбора и хранения конденсата или абсорбента,
- площадок обслуживания,
- газодувки,
- системы отвода очищенной ПВС в атмосферу и для свечи рассеивания,
- внутренней обвязки КИП УРП (кабель от КИП до соединительных коробок, соединительные коробки, кабельные короба и т. д.);

б) комплект приспособлений для полного или частичного монтажа, демонтажа и транспортирования составных частей УРП (один комплект);

в) комплект монтажных материалов и инструмента (один комплект) с условием обеспечения всех необходимых процедур в течение не менее 24 мес эксплуатации;

г) калибраторы и стандартные образцы для проведения предпусковой поверки и калибровки СИ, а также комплект ремонтных устройств;

д) опоры трубопроводов.

5.4.4 В состав ПО с комплектом документации входят:

- инсталляционные пакеты всего ПО с соответствующими руководствами по инсталляции, программные коды в формате разработки ПО, руководство по эксплуатации и описание ПО;
- эксплуатационные программные документы на СЛА УРП, оформленные согласно стандартам Единой системы программной документации и содержащие все сведения, необходимые для использования ПО, его первоначальной загрузки и/или генерации, для запуска программ СЛА УРП и проверки их функционирования с помощью соответствующих тестов.

5.4.5 В комплект ЗИП входят:

- запасные и изнашиваемые части для основного и вспомогательного оборудования (в т. ч. КИП) из расчета эксплуатации в течение не менее 24 мес;
- комплект пробоотборников для отбора проб ПВС;
- комплект сертифицированного оборудования для определения состава и концентрации примесей (сероводород, метан, пары воды, парообразные углеводороды фракций C_1—C_5, C_6—C_{10}, C_{12}—C_{19}) в ПВС.

5.4.6 В комплект сопроводительных документов входят:

- паспорт;
- РЭ;
- чертеж общего вида УРП и монтажные чертежи;
- электрические схемы подключения оборудования;
- ведомость комплекта ЗИП;
- акт настройки и проверки работоспособности УРП у изготовителя;
- акт приемо-сдаточных испытаний;
- копия сертификата соответствия или декларации о соответствии требованиям технического регламента [7];
- разрешительная документация на соответствие требованиям технических регламентов [5], [8], [9];
- паспорта, свидетельства и заводские инструкции по эксплуатации на взрывозащищенное электрооборудование и светильники;

[1)] По результатам гидравлических расчетов в зависимости от допустимого давления источника ПВС газодувку на трубопроводе подачи ПВС допускается не устанавливать.

- паспорта/формуляры СИ, применяемых в УРП, подтверждение о действующей поверке или свидетельства о поверке СИ, применяемых в УРП;
- копии сертификатов об утверждении типа СИ, применяемых в УРП;
- комплект документов на СЛА;
- эксплуатационные документы на основное и вспомогательное оборудование, электрооборудование и светильники;
- упаковочный лист и комплектовочная ведомость с полным перечнем упаковочных единиц;
- дополнительные документы по требованию заказчика.

5.4.7 Оформление эксплуатационных документов — по ГОСТ Р 2.610 и требованиям заказчика.

5.5 Маркировка

5.5.1 На каждое БКУ на видном месте размещают табличку со следующими данными:
- наименование организации-изготовителя и/или ее товарный знак;
- наименование и обозначение изделия;
- заводской номер;
- основные параметры (определяет изготовитель в зависимости от типа оборудования и назначения);
- масса изделия, кг;
- дата изготовления;
- клеймо ОТК.

5.5.2 Маркировку на табличке выполняют четкой и разборчивой, материал таблички и способ нанесения надписей выбирают исходя из требования обеспечения сохранности маркировки в течение всего срока службы УРП.

5.5.3 Маркировку на металлические детали наносят клеймением или гравировкой. Глубина маркировки — от 0,2 до 0,3 мм.

5.5.4 Маркировку неметаллических уплотнительных элементов указывают на бирке, прикрепленной к изделию.

5.5.5 В местах установки оборудования КИП предусматривают установку табличек с позиционным обозначением КИП.

5.5.6 Для каждого отдельно отгружаемого БКУ обеспечивают транспортную маркировку по ГОСТ 14192. В транспортной маркировке указывают:
- адрес и наименование получателя;
- адрес и наименование отправителя;
- количество грузовых мест и порядковый номер места;
- наименование грузоотправителя;
- массу брутто и нетто грузового места, кг;
- габаритные размеры (длину, ширину и высоту) грузового места, см.

5.5.7 Транспортную маркировку на неупакованные узлы выполняют на ярлыках, выполненных по ГОСТ 14192. Ярлыки закрепляют на видном месте.

5.5.8 Маркировку запасных частей располагают непосредственно на запасных частях либо на прикрепленных к ним бирках с обозначением изделия, которое они комплектуют. Маркировка содержит данные, необходимые для идентификации конкретной запасной части.

5.5.9 Маркировка взрывозащиты электрооборудования — в соответствии с ГОСТ 31610.0.

5.5.10 Маркировка взрывозащиты электрооборудования содержит:
- знак уровня взрывозащиты электрооборудования;
- знак «E_x», указывающий на соответствие электрооборудования стандартам на взрывозащищенное электрооборудование;
- знак вида взрывозащиты;
- знак группы или подгруппы электрооборудования;
- знак температурного класса электрооборудования.

Маркировка взрывозащиты может содержать дополнительные знаки и надписи в соответствии со стандартами на электрооборудование с отдельными видами взрывозащиты.

5.5.11 Маркировку крепежных изделий располагают на бирке, вкладываемой в пакет с крепежными изделиями, с указанием их обозначения и наименования.

5.5.12 На ящике (крышке, на передней и боковой стенках), в который упакован комплект ЗИП, указывают:

- адрес и наименование получателя;
- адрес и наименование отправителя;
- обозначение УРП в сочетании с надписью «ЗИП изделия»;
- количество комплектов ЗИП в ящике;
- номер ящика;
- количество ящиков в партии;
- масса ЗИП с тарой (брутто), кг;
- манипуляционные знаки «Беречь от влаги», «Верх, не кантовать».

5.5.13 На упакованные узлы наносят манипуляционные знаки «Центр тяжести» и «Место строповки».

5.5.14 Способ нанесения маркировки:

- на металлической табличке — ударным способом или другим способом, обеспечивающим сохранность маркировки в течение всего срока службы УРП;
- транспортной таре — несмываемой краской.

5.6 Упаковка

5.6.1 Упаковка обеспечивает сохранность УРП при транспортировании любым видом транспорта и хранении.

5.6.2 Перед упаковкой УРП консервируют. Консервации подлежат все внутренние полости и все металлические неокрашенные наружные поверхности с металлическими и неметаллическими неорганическими покрытиями.

5.6.3 Консервацию УРП проводят по ГОСТ 9.014, техническим документам (в т. ч. ТУ), условиям транспортирования и хранения.

5.6.4 Упаковка комплектующих УРП — КУ-1 по ГОСТ 23170.

5.6.5 Внутренняя упаковка — по ГОСТ 9.014.

5.6.6 Присоединительные отверстия, отверстия под неустановленные СИ, а также торцы трубопроводов закрывают пробками или транспортировочными заглушками.

5.6.7 Комплект сопроводительных документов размещают в водонепроницаемой упаковке, обеспечивающей их сохранность и защиту от внешних воздействий при транспортировании и хранении.

6 Правила безопасности и охраны окружающей среды

6.1 Правила безопасности

6.1.1 Правила безопасности — по ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.012, ГОСТ 12.2.044, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ Р 12.3.047, федеральным законам [10] и [11], техническому регламенту [9], [12], СП 12-136, СП 155.13130 и правилам [13].

6.1.2 Безопасность обеспечивают:

- подбором материалов элементов УРП с учетом параметров и условий эксплуатации;
- выбором основных элементов кранов по результатам прочностных расчетов с учетом сейсмических нагрузок;
- герметичностью элементов УРП по отношению к внешней среде;
- использованием коммуникационных огнепреградителей по ГОСТ Р 53323, размещаемых при необходимости в начале коллектора отвода паров, связывающего источник ПВС с УРП, на входе и выходе УРП. Антидетонационные огнепреградители выбирают в соответствии с ГОСТ Р 53323;
- взрывозащищенным исполнением элементов УРП в соответствии с ГОСТ 30852.9, ГОСТ 31610.20-1, ГОСТ 31610.0, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.2.020, ГОСТ 22782.0, ГОСТ 30852.10;
- соответствием состава и функциональных характеристик систем противопожарной защиты УРП федеральному закону [11], СП 1.13130, СП 4.13130, СП 484.1311500, СП 485.1311500, СП 6.13130, СП 7.13130, СП 8.13130, СП 10.13130.

6.1.3 Правила безопасности для трубопроводной арматуры, применяемой в УРП, — по ГОСТ 12.2.063.

6.1.4 Технические требования к размещаемым на УРП приборам контроля загазованности, предназначенным для обнаружения взрывоопасных концентраций паров нефти/нефтепродуктов, — в соответствии с ГОСТ Р 58362.

6.1.5 СЛА УРП должна обеспечивать подачу предупреждающих светового и звукового сигналов при содержании горючих газов и паров нефти/нефтепродуктов 20 % и аварийных светового и звукового сигналов — при 50 % от нижнего концентрационного предела распространения пламени.

6.1.6 БКУ УРП оборудуют световыми и звуковыми оповещателями «ГАЗ». Световой и звуковой сигналы о наличии опасных концентраций взрывоопасных или вредных веществ должны подаваться для постоянно обслуживаемых помещений — в загазованное помещение и у входа в помещение, для периодически обслуживаемых помещений — у входа в помещение.

6.1.7 Включение световых и звуковых оповещателей «ГАЗ» выполняется при подаче напряжения питания 24 В постоянного тока от СЛА УРП.

6.1.8 При содержании сероводорода в ПВС более 0,002 % используют дополнительные фильтры для улавливания сероводорода. В качестве фильтров применяют мембранные фильтры, угольные фильтры, скрубберы. При влажности атмосферы более 70 % — угольные фильтры и скрубберы мокрого типа.

6.1.9 При эксплуатации УРП соответствие эквивалентного уровня вибрации на рабочем месте обеспечивают по [14].

6.1.10 Сопротивление заземляющего устройства УРП — в соответствии с Правилами [2] (издание седьмое, пункт 1.7.104).

6.1.11 При эксплуатации УРП обеспечивают освещенность рабочих мест по СП 52.13330.

6.1.12 Меры по сохранению здоровья и обеспечению безопасности работников при воздействии на них шума, возникающего в условиях рабочего процесса УРП, и оценку этого воздействия — в соответствии с ГОСТ 12.1.003.

6.1.13 Зоны, в которых невозможно обеспечить уровень шума менее 80 дБ, обозначают знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026, сведения о них приводят в РЭ. Работающих в этих зонах обеспечивают средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.275.

6.1.14 УРП запрещается применять для ПВС с содержанием химических элементов, которые при адсорбции вызывают повышение температуры в адсорбере.

6.2 Правила охраны окружающей среды

6.2.1 При проектировании, строительстве, реконструкции, консервации и ликвидации УРП соблюдают экологические, санитарные и иные требования, установленные действующим законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей среды и здоровья человека.

6.2.2 При проектировании УРП предусматривают места/площадки для сбора отходов в соответствии с установленными правилами, нормативами и требованиями в области обращения с отходами.

6.2.3 Содержание вредных веществ возле разъемных соединений УРП — по ГОСТ 12.1.007. Концентрация вредных веществ, методы и периодичность контроля — по ГОСТ 12.1.005.

6.2.4 Требования охраны окружающей среды при эксплуатации УРП обеспечивают конструкцией, материалами, применяемыми при изготовлении, и методами контроля.

6.2.5 Для изготовления УРП используют материалы, которые не наносят вред окружающей среде, имеют сертификаты соответствия (при необходимости их обязательной сертификации), санитарно-эпидемиологические заключения, иные документы, удостоверяющие их гигиеническую и экологическую безопасность.

6.3 Правила утилизации отходов, образующихся при эксплуатации и демонтаже

6.3.1 Обращение с отходами, образующимися при монтаже, эксплуатации, ремонте, реконструкции и ликвидации УРП, — в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации по обращению с отходами производства и потребления [15].

6.3.2 Сбор, накопление, транспортирование, обработку, утилизацию, обезвреживание, размещение отходов осуществляют в соответствии с требованиями федерального закона [15].

6.3.3 Сбор, транспортирование и хранение отходов осуществляют методами, исключающими возможность загрязнения окружающей территории, почвы населенных мест и обеспечивающими безопасность персонала, занятого на всех этапах работы.

6.3.4 В эксплуатационных документах изготовитель приводит наименование, класс опасности, количество отходов, образующихся при монтаже, эксплуатации и ремонте УРП, способ утилизации отходов.

7 Правила приемки

7.1 Основные положения

7.1.1 Приемку УРП, оборудования УРП и запасных частей осуществляют по результатам испытаний. Испытаниям подвергают изделия после завершения цикла проверок разрушающими и неразрушающими методами контроля деталей и сборочных единиц, предусмотренными КД.

7.1.2 Процедуру проведения испытаний, включая виды, порядок испытаний, порядок предъявления комиссии УРП, оборудования УРП и ЗИП, их возврат, регистрацию отказов, приостановку и возобновление испытаний устанавливают в ТУ и ПМИ изготовителя.

7.1.3 Результаты испытаний оформляют по ГОСТ 15.309.

7.2 Виды контрольных проверок и испытаний

7.2.1 Виды испытаний:
- предварительные;
- приемочные;
- приемо-сдаточные;
- периодические.

7.2.2 Все виды испытаний, кроме приемо-сдаточных, проводит комиссия, назначенная в соответствии с ГОСТ Р 15.301 и ГОСТ 15.309. Приемо-сдаточные испытания выполняют под контролем ОТК. По требованию заказчика изготовитель проводит приемку, контроль качества и приемо-сдаточные испытания с участием представителя заказчика.

7.2.3 При отрицательных результатах приемо-сдаточных испытаний УРП приемку приостанавливают до выявления причин возникновения дефектов и проведения мероприятий по их устранению.

7.2.4 После устранения дефектов проводят повторные приемо-сдаточные испытания.

7.2.5 Порядок проведения повторных приемо-сдаточных испытаний и условия окончательного забракования — по ГОСТ 15.309.

7.2.6 При положительных результатах повторных приемо-сдаточных испытаний приемку УРП возобновляют.

7.2.7 В соответствии с ГОСТ 15.309 процесс приемки УРП проводят в следующей последовательности: приемо-сдаточные испытания, окончательная приемка УРП на месте эксплуатации.

7.2.8 Периодические испытания УРП, прошедшей приемо-сдаточные испытания, проводят не реже 1 раза в 3 года.

7.2.9 При получении положительных результатов периодических испытаний по всем видам проверок, включенным в ПМИ, качество УРП считают подтвержденным, также считают подтвержденной возможность дальнейшего изготовления и приемки УРП до получения результатов следующих периодических испытаний.

7.2.10 В ПМИ включают следующие проверки:
- проверку разрешительной документации и эксплуатационных документов;
- визуальный и измерительный контроль;
- контроль маркировки;
- испытания технологических трубопроводов на прочность и герметичность;
- проверку работоспособности УРП, систем защиты.

7.2.11 В соответствии с ГОСТ Р 58577 контроль соблюдения установленных предельно допустимых выбросов проводят после газоочистных установок или в местах непосредственного выделения веществ в атмосферу.

7.3 Средства измерений и испытательное оборудование

7.3.1 Требования к метрологическим характеристикам СИ и испытательного оборудования, применяемых для испытаний УРП, устанавливают в ПМИ.

7.3.2 При испытаниях применяют СИ утвержденных типов, сведения о которых внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и имеющие подтверждение о действующей поверке (свидетельства о поверке и/или сведения в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений).

7.3.3 Испытания проводят на аттестованном испытательном оборудовании, укомплектованном средствами защиты и приборами, имеющими эксплуатационные документы.

7.3.4 Аттестация испытательного оборудования, применяемого при испытаниях, — по ГОСТ Р 8.568.

8 Методы контроля

8.1 Методы контроля, проверок и испытаний — по ПМИ, утвержденным изготовителем.

8.2 В ходе проверки разрешительной документации и эксплуатационных документов проверяют наличие и комплектность согласно 5.4.6.

8.3 При визуальном контроле проводят внешний осмотр, в ходе которого проверяют:

- комплектность на соответствие условиям договора/заказа;
- наличие заглушек, обеспечивающих защиту внутренних полостей УРП от попадания влаги и мусора;
- наличие маркировки;
- отсутствие на элементах УРП и уплотнительных поверхностях фланцев задиров, механических повреждений, коррозии;
- отсутствие расслоений любого размера на торцах под приварку;
- качество внешнего вида лакокрасочного покрытия на соответствие ГОСТ 9.032;
- качество износостойких защитных покрытий на соответствие ГОСТ 9.302, ГОСТ 9.304 или ТД изготовителя покрытия;
- качество антикоррозионного покрытия на соответствие 5.1.2.3;
- наличие мест для подключения УРП к заземляющему контуру;
- контактные соединения на соответствие ГОСТ 10434;
- состояние изоляции ЭД;
- сварные швы УРП. Проверку качества сварных швов выполняют по рабочим чертежам и технологическим картам изготовителя;
- упаковку на соответствие КД.

8.4 При измерительном контроле проверяют:

- габаритные и присоединительные размеры на соответствие ТД и нормативным документам;
- величину электрического сопротивления между любыми элементами УРП и заземляющим контуром;
- величину переходного сопротивления;
- электрическую прочность изоляции.

8.5 Испытания технологических трубопроводов, сосудов и аппаратов на прочность и герметичность проводят по утвержденным изготовителем ПМИ.

8.6 Маркировку проверяют на соответствие 5.5.

8.7 При проверке работоспособности УРП контролируют:

- подачу абсорбента;
- производительность УРП;
- температуру абсорбента;
- давление абсорбента;
- подачу хладагента;
- температуру хладагента;
- давление хладагента;
- подачу ПВС;
- давление ПВС;
- температуру ПВС;
- разрежение вакуумных насосов;
- утечки через торцовые уплотнения в атмосферу;
- число оборотов электродвигателей приводов насосов и оборудования;
- диапазон регулирования числа оборотов электродвигателей приводов и оборудования;
- время переключения с одного режима работы УРП на другой;
- время переключения емкостей сбора нефтепродуктов различных марок (при наличии нескольких емкостей);
- звуковое давление на рабочем месте оператора УРП при номинальной производительности УРП;

- среднеквадратическое значение виброскорости на корпусах подшипников насосов, измеренное при номинальной производительности УРП;
- освещенность рабочего места;
- функции защит, сигнализации, контроля и управления.

9 Транспортирование и хранение

9.1 УРП транспортируют железнодорожным, автомобильным, водным и воздушным транспортом в соответствии с требованиями правил перевозки грузов и ТУ на перевозку и крепление грузов, действующими на каждом виде транспорта.

9.2 При строповке, установке и креплении элементов УРП на транспортном средстве исключают возможность механических повреждений и загрязнений внутренних поверхностей УРП и концов патрубков.

9.3 Условия транспортирования УРП в части воздействия климатических факторов — группа 8 (ОЖ3) по ГОСТ 15150.

9.4 Условия транспортирования и хранения УРП в части воздействия механических факторов — жесткие (Ж) по ГОСТ 23170.

9.5 В течение всего срока хранения, установленного в ТУ, необходимо обеспечить сохраняемость геометрических размеров, прочности, герметичности элементов УРП, а также ЗИП и заводской упаковки.

9.6 Расконсервацию оборудования и комплектующих изделий УРП проводят непосредственно перед монтажом на месте эксплуатации по ГОСТ 9.014.

9.7 При хранении свыше срока консервации или обнаружении дефектов временной антикоррозионной защиты при контрольных осмотрах в процессе хранения проводят переконсервацию согласно РЭ с отметкой в паспорте.

9.8 По истечении гарантийного срока хранения оборудования и комплектующих УРП в случае планируемого применения по назначению проводят его переконсервацию в порядке, установленном ТД изготовителя. Срок хранения оборудования УРП после переконсервации — 24 мес.

10 Указания по эксплуатации

10.1 Монтаж и эксплуатация УРП — в соответствии с РЭ с соблюдением правил безопасности и охраны окружающей среды, приведенных в разделе 6.

10.2 Группа условий эксплуатации УРП — по ГОСТ 15150.

10.3 Техническое обслуживание и ремонт УРП выполняют в соответствии с РЭ.

10.4 Отклонения от конструкции УРП, возникающие при ремонте, согласовывают с изготовителем и надзорными органами.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие УРП настоящему стандарту и ТД (в т. ч. ТУ) при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

11.2 Гарантийные обязательства (гарантийный срок хранения, эксплуатации, гарантийная наработка и др.) указывают в ТУ и паспорте УРП с учетом требований заказчика.

11.3 Гарантийный срок хранения оборудования и комплектующих изделий УРП — не менее 24 мес, при переконсервации гарантийный срок хранения продлевается на 24 мес.

11.4 Гарантийный срок эксплуатации — не менее 24 мес со дня ввода УРП в эксплуатацию.

11.5 Гарантийный срок эксплуатации на оборудование и комплектующие изделия, входящие в состав УРП, — не менее гарантийного срока эксплуатации УРП. Установление гарантийного срока эксплуатации на оборудование и комплектующие изделия, входящие в состав УРП, большей продолжительности указывают в сопроводительных документах.

11.6 В течение гарантийного срока изготовитель безвозмездно устраняет выявленные заказчиком дефекты производства, а при невозможности устранения дефектов заменяет поставленное оборудование и комплектующие изделия УРП.

Приложение А
(справочное)

Перечень и характеристики рабочих сред

А.1 РС, при рекуперации паров которых используют УРП:

а) нефть — по ГОСТ 31378, ГОСТ Р 51858, техническому регламенту [16];

б) нефтепродукты — по техническому регламенту [17], в т. ч.:

- автомобильный бензин — по ГОСТ 32513, ГОСТ Р 51105, ГОСТ Р 51866,
- дизельное топливо — по ГОСТ Р 52368, ГОСТ 32511,
- топливо для реактивных двигателей — по ГОСТ 10227, ГОСТ Р 52050,
- авиационный бензин — по ГОСТ 1012.

А.2 Температура РС:

- для нефти — от минус 15 °С до 70 °С;
- нефтепродуктов — от минус 45 °С до 60 °С.

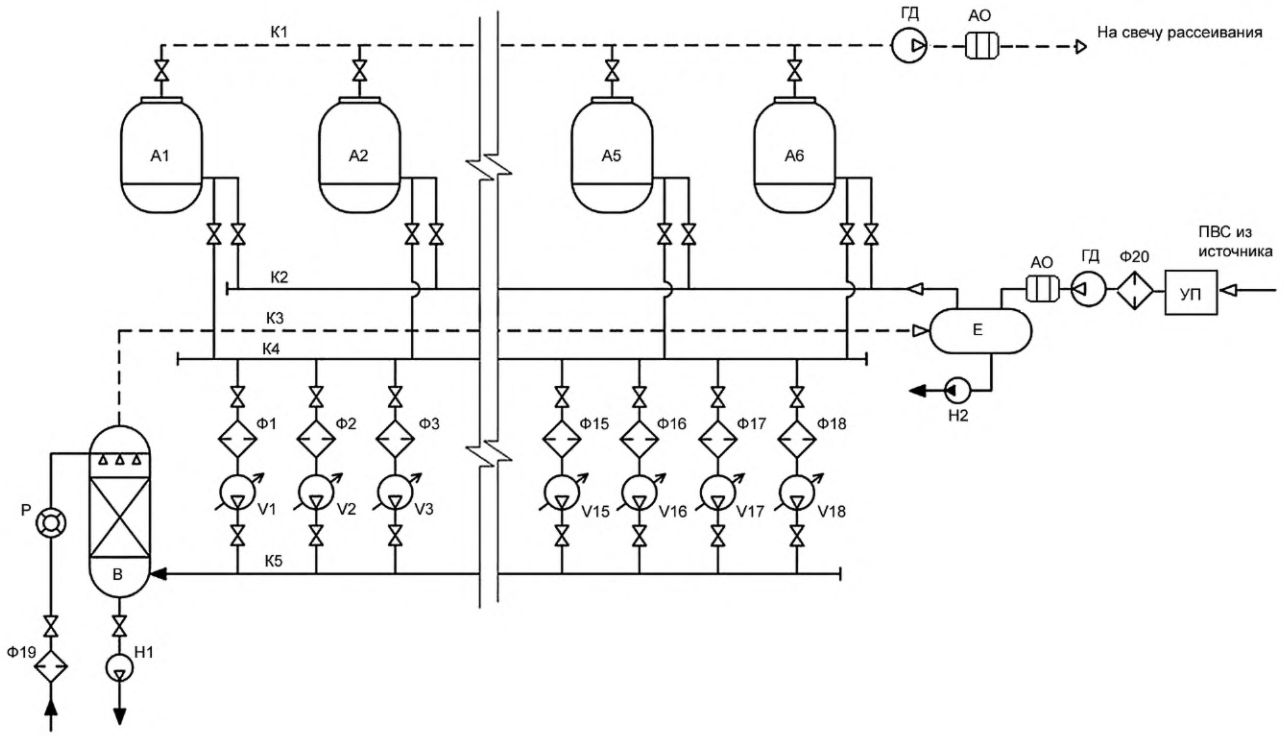
А.3 Класс опасности РС:

- класс опасности 3 по ГОСТ 12.1.007;
- класс опасности 4 по [1].

Приложение Б
(справочное)

Принципиальная схема установки рекуперации паров нефти и нефтепродуктов комбинированного (адсорбционно-абсорбционного) типа

Принципиальная схема УРП приведена на рисунке Б.1.



А — адсорбер; АО — коммуникационный огнепреградитель; В — абсорбер; ГД — газодувка; Е — конденсатосборник; К1 — коллектор отвода парогазовой смеси на свечу рассеивания; К2 — коллектор отвода парогазовой смеси от устройства приема ПВС на адсорберы; К3 — коллектор отвода остаточных паров; К4 — всасывающий коллектор вакуумных насосов; К5 — коллектор отвода парогазовой смеси от вакуумных насосов на абсорбер; Н1 — насос откачки абсорбента; Н2 — насос для откачки конденсата; УП — устройство приема ПВС; Р — расходомер для абсорбента; Ф1—Ф20 — фильтр; V1—V18 — вакуумные насосы

Рисунок Б.1

Приложение В
(справочное)

Характеристики паровоздушной смеси

В.1 ПВС, образующаяся при наливе, представляет собой фракции, состоящие из более 40 компонентов, различных по физико-химическим характеристикам и степени воздействия на окружающую среду и человека. Степень воздействия зависит от предельно допустимой концентрации вышеуказанных компонентов в воздухе. Фракции углеводородов, образующиеся при наливе, по составу разделяют на три основные группы смеси предельных углеводородов:

- C_1—C_5;
- C_6—C_{10};
- C_{12}—C_{19}.

Предельно допустимая концентрация групп смеси предельных углеводородов — в соответствии с [1].

В.2 Основными компонентами, содержащимися в ПВС при наливе нефти, автомобильного и авиационного бензина, являются смесь предельных углеводородов C_1—C_5 и смесь предельных углеводородов C_6—C_{10}. Дополнительные компоненты ПВС — преимущественно ароматические соединения: бензол, толуол, ксилол, этилбензол.

В.3 Концентрации загрязняющих веществ (% по массе) в ПВС испарившихся нефти/нефтепродуктов в соответствии с [18] (приложение 14) приведены в таблице В.1.

Таблица В.1 — Концентрации загрязняющих веществ в ПВС испарившихся нефти/нефтепродуктов

Наименование продукта	Углеводороды, % по массе										Сероводород, % по массе
	Предельные				Непредельные (по амиленам)	Ароматические					
	Всего	в том числе				Всего	в том числе				
		C_1—C_5	C_6—C_{10}	C_{12}—C_{19}			бензол	толуол	ксилол	этилбензол	
Нефть	99,26	72,46	26,80		—	0,68	0,35	0,22	0,11	—	0,06
Прямогонные бензиновые фракции:											
62—105	93,90	53,19	40,71	—	—	6,10	5,89	0,21	—	—	—
85—105	98,64	55,79	42,85	—	—	1,36	0,24	1,12	—	—	—
85—120	97,61	55,21	42,40	—	—	2,39	0,05	2,34	—	—	—
105—140	95,04	53,75	41,29	—	—	4,96	—	3,81	1,15	—	—
120—140	95,90	54,33	41,57	—	—	4,10	—	2,09	2,01	—	—
140—180	99,57	56,41	43,16	—	—	0,43	—	–	0,43	—	—
НК—180	99,45	56,34	43,11	—	—	0,55	0,27	0,18	0,10	—	—
Стабильный катализат	92,84	52,59	40,25	—	—	7,16	2,52	2,76	1,88	—	—
Бензин-рафинад	98,88	56,02	42,86	—	—	1,12	0,44	0,42	0,26	—	—
Крекинг-бензин	74,03	32,00	42,03	—	25,00	0,97	0,58	0,27	0,12	—	—
Уайт-спирит	93,74	11,88	81,86	—	—	6,26	2,15	3,20	0,91	—	—
Бензин А-76	93,85	75,47	18,38	—	2,50	3,65	2,00	1,45	0,15	0,05	—
Бензин (Аи-92—Аи-95)	92,68	67,67	25,01	—	2,50	4,82	2,30	2,17	0,29	0,06	—
Дизельное топливо	99,72	—	—	99,72	—	—	—	—	—	—	0,28

Библиография

[1] Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 — Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания

[2] Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издания шестое и седьмое

[3] MSK-64 — Шкала сейсмической интенсивности MSK-1964

[4] Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.3684-21 — Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

[5] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 032/2013 — О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением

[6] Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе (утверждены приказом Минприроды России от 6 июня 2017 г. № 273)

[7] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011 — О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах

[8] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 — О безопасности низковольтного оборудования

[9] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011 — О безопасности машин и оборудования

[10] Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

[11] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

[12] Строительные нормы и правила СНиП 12-03-2001 — Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

[13] Правила противопожарного режима в Российской Федерации (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479)

[14] Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.566-96 — Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий

[15] Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»

[16] Технический регламент Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 045/2017 — О безопасности нефти, подготовленной к транспортировке и (или) использованию

[17] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 013/2011 — О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту

[18] Дополнение к Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (утверждено приказом АО «НИИ Атмосфера» от 19 января 1999 г.)

УДК 621.6:006.354 ОКС 75.180.99

Ключевые слова: магистральный трубопровод, установка рекуперации паров, нефть, нефтепродукты, абсорбция, адсорбция

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 05.10.2022. Подписано в печать 13.10.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,34.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru