МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
34070—
2017**

СИСТЕМА ГАЗОСНАБЖЕНИЯ. МАГИСТРАЛЬНАЯ ТРУБОПРОВОДНАЯ ТРАНСПОРТИРОВКА ГАЗА

Мобильная компрессорная станция. Технические требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН ПАО «Газпром» и Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий — Газпром ВНИИГАЗ» (ООО «Газпром ВНИИГАЗ»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 523 «Нефтяная и газовая промышленность»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 марта 2017 г. № 97-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 марта 2017 г. № 226-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34070—2017 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 октября 2017 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2017

В Российской Федерации 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 ... 3
4 Сокращения ... 4
5 Классификация ... 5
6 Технические требования к мобильным компрессорным станциям ... 5
6.1 Общие требования ... 5
6.2 Требования к составу мобильной компрессорной станции ... 6
6.3 Требования к компрессорным установкам, входящим в состав мобильной компрессорной станции ... 6
6.4 Требования к надежности ... 9
6.5 Требования к условиям эксплуатации и хранения ... 10
6.6 Требования к массогабаритным параметрам ... 10
6.7 Требования к транспортировке ... 10
7 Технические требования к подключению мобильной компрессорной станции к магистральным газопроводам ... 10
7.1 Типовые технологические схемы подключения мобильной компрессорной станции к магистральному газопроводу ... 10
7.2 Требования к технологической обвязке мобильной компрессорной станции ... 11
8 Требования к составу документации на мобильную компрессорную станцию ... 13
9 Допустимые уровни воздействий на объекты окружающей среды ... 14
9.1 Воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации МКС ... 14
9.2 Требования к качественным и количественным характеристикам источников выбросов загрязняющих веществ от агрегатов МКС ... 15
9.3 Требования к выбросам загрязняющих веществ газопоршневых двигателей компрессорных установок и электрогенераторов ... 16
9.4 Требования по выбросам загрязняющих веществ к базовым транспортным средствам автопоезда мобильной компрессорной станции ... 17
9.5 Воздействие на объекты окружающей среды от мобильных компрессорных станций ... 18
10 Безопасные для здоровья человека условия пребывания и пользования ... 19
Приложение А (обязательное) Типовая схема дооборудования кранового узла для подключения мобильной компрессорной станции. Исполнение 1 ... 21
Приложение Б (обязательное) Типовая схема дооборудования кранового узла для подключения мобильной компрессорной станции. Исполнение 2 ... 22
Приложение В (обязательное) Типовая технологическая схема подключения мобильной компрессорной станции к магистральным газопроводам ... 23
Библиография ... 24

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

СИСТЕМА ГАЗОСНАБЖЕНИЯ. МАГИСТРАЛЬНАЯ ТРУБОПРОВОДНАЯ ТРАНСПОРТИРОВКА ГАЗА

Мобильная компрессорная станция. Технические требования

Gas supply system. Main pipeline gas transportation.
Mobile compressor unit. Technical requirements

Дата введения — 2017—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает технические требования к мобильным компрессорным станциям, предназначенным для перекачки природного газа в действующие газопроводы из участков магистральных газопроводов, выводимых из работы, а также для перекачки природного газа из участка магистрального газопровода в смежный участок данного газопровода, отделенный крановым узлом.

Настоящий стандарт распространяется на мобильные компрессорные станции для перекачки природного газа с конечным избыточным давлением от 5,5 до 11,8 МПа.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8.417—2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин

ГОСТ 12.0.004—2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.0.230—2007 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования

ГОСТ 12.1.002—84 Система стандартов безопасности труда. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах

ГОСТ 12.1.003—2014 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.006—84 Система стандартов безопасности труда. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля

ГОСТ 12.1.012—2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.2.003—91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.016—81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.032—78 Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования

Издание официальное

ГОСТ 12.2.033—78 Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.049—80 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.064—81 Система стандартов безопасности труда. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.046—91 Система стандартов безопасности труда. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования

ГОСТ 17.2.3.02—2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 5542—2014 Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия

ГОСТ 7512—82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод

ГОСТ 9544—2015[1)] Арматура трубопроводная запорная. Классы и нормы герметичности затворов

ГОСТ 9702—87 Краны конусные и шаровые. Основные параметры

ГОСТ 14140—81 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей

ГОСТ 14202—69 Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки

ГОСТ 14782—86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

ГОСТ 15150—69 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 16350—80 Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей

ГОСТ 17752—81 Гидропривод объемный и пневмопривод. Термины и определения

ГОСТ 21130—75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 21973—76 Соединения трубопроводов резьбовые. Присоединительные резьбы. Ряды

ГОСТ 24028—2013 Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Дымность отработавших газов. Нормы и методы определения

ГОСТ 24856—2014 Арматура трубопроводная. Термины и определения

ГОСТ 25822—83 Сосуды и аппараты. Аппараты воздушного охлаждения. Нормы и методы расчета на прочность

ГОСТ 27477—87 Клапаны обратные. Основные параметры

ГОСТ 28567—90 Компрессоры. Термины и определения

ГОСТ 30247.0—94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования

ГОСТ 30631—99 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации

ГОСТ 30852.0—2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования

ГОСТ 30852.9—2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон

ГОСТ 31967—2012 Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Выбросы вредных веществ с отработавшими газами. Нормы и методы определения

ГОСТ 32569—2013 Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах

ГОСТ 33259—2015 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250. Конструкция, размеры и общие технические требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологиив 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 ссылочный стандарт

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54808—2011 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов».

заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

быстроразъемное соединение: Трубопроводное соединение, осуществляемое разъемным замком.

[ГОСТ 17752—81, приложение 1, статья 20]

3.2 **диэлектрическая сплошность изоляционного покрытия:** Отсутствие сквозных повреждений и утоньшений в покрытии, определяемое при воздействии высоковольтного источника постоянного тока.

3.3

запорная арматура: Арматура, предназначенная для перекрытия потока рабочей среды с определенной герметичностью.

[ГОСТ 24856—2014, статья 3.1.1]

3.4

класс герметичности затвора: Характеристика уплотнения, оцениваемая допустимой утечкой испытательной среды через затвор.

[ГОСТ 24856—2014, статья 6.1.28]

3.5

компрессорная установка; КУ: Компрессорный агрегат с дополнительными системами, обеспечивающими его работу.

[ГОСТ 28567—90, статья 3]

3.6

компрессорный агрегат: Компрессор (или компрессоры) с приводом.

[ГОСТ 28567—90, статья 2]

3.7

конечное давление компрессора: Давление газа на выходе из компрессора.

[ГОСТ 28567—90, статья 94]

3.8 **манифольд всасывания:** Единый узел с запорной арматурой и обратными клапанами для перераспределения газа между одним входом и несколькими выходами и обеспечения присоединения контрольно-измерительного и технологического оборудования.

3.9 **манифольд нагнетания:** Единый узел с запорной арматурой и обратными клапанами для перераспределения газа между несколькими входами и одним выходом и обеспечения присоединения контрольно-измерительного и технологического оборудования.

3.10 **мобильная компрессорная станция;** МКС: Комплекс технологического оборудования, предназначенного для перекачки газа из участков магистральных газопроводов, выведенных из эксплуатации, в действующие участки магистральных газопроводов, перемещаемого на транспортных средствах.

3.11 **номинальное давление; *PN*:** Наибольшее избыточное давление при температуре вещества или окружающей среды 20 °С, при котором обеспечивается длительная работа арматуры или деталей трубопроводов, обоснованное расчетом на прочность при выбранных материалах и характеристиках их прочности, соответствующих температуре 20 °С.

3.12

номинальный диаметр; *DN* (Нрк. *диаметр условного прохода; условный проход; номинальный размер; условный диаметр; номинальный проход*): Параметр, применяемый для трубопроводных систем в качестве характеристики присоединяемых частей арматуры.

Примечание — Номинальный диаметр приблизительно равен внутреннему диаметру присоединяемого трубопровода, выраженному в миллиметрах и соответствующему ближайшему значению из ряда чисел, принятых в установленном порядке.

[ГОСТ 24856—2014, статья 6.1.3]

3.13

поршневой компрессор: Компрессор объемного действия, в котором изменение объемов рабочих камер осуществляется поршнями, совершающими прямолинейное возвратно-поступательное движение.

[ГОСТ 28567—90, статья 40]

3.14

предохранительная арматура: Арматура, предназначенная для автоматической защиты оборудования и трубопроводов от недопустимого превышения давления посредством сброса избытка рабочей среды.

[ГОСТ 24856—2014, статья 3.1.3]

3.15

рабочее давление; p_p: Наибольшее избыточное давление, при котором возможна длительная работа арматуры при выбранных материалах и заданной температуре.

[ГОСТ 24856—2014, статья 6.1.4]

3.16

регулирующая арматура (Нрк. *дроссельная арматура, дроссельно-регулирующая арматура; исполнительное устройство*): Арматура, предназначенная для регулирования параметров рабочей среды посредством изменения расхода или проходного сечения.

[ГОСТ 24856—2014, статья 3.1.5]

3.17

технически допустимая максимальная масса: Установленная изготовителем максимальная масса транспортного средства со снаряжением, пассажирами и грузом, обусловленная его конструкцией и заданными характеристиками.

[ТР ТС 018/2011 [1], пункт 6]

3.18

транспортное средство: Устройство на колесном ходу категорий L, M, N, O, предназначенное для перевозки людей, грузов или оборудования, установленного на нем.

[ТР ТС 018/2011 [1], пункт 6]

3.19 **санитарный разрыв:** Территория, устанавливаемая вдоль трассы газопроводов, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения атмосферного воздуха до значений гигиенических нормативов на ее границах.

3.20

трубопроводная арматура (арматура)**; (ТПА):** Техническое устройство, устанавливаемое на трубопроводах, оборудовании и емкостях, предназначенное для управления потоком рабочей среды путем изменения проходного сечения.

[ГОСТ 24856—2014, статья 2.1]

3.21

турбокомпрессор: Компрессор динамического действия, в котором воздействие на поток сжимаемого газа осуществляется вращающимися решетками лопаток.

[ГОСТ 28567—90, статья 75]

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АВО — аппарат воздушного охлаждения;
ЗВ — загрязняющие вещества;
КУ — компрессорная установка;
МГ — магистральный газопровод;
ПДВ — предельно допустимый выброс;
ПДК — предельно допустимая концентрация;
ПК — программный комплекс;
СИЗ — средства индивидуальной защиты.

5 Классификация

Мобильные компрессорные станции подразделяются по величине конечного давления на следующие:
- МКС с конечным давлением 5,5 МПа (для МГ с проектным давлением до 5,5 МПа);
- МКС с конечным давлением 7,4 МПа (для МГ с проектным давлением до 7,4 МПа);
- МКС с конечным давлением 9,8 МПа (для МГ с проектным давлением до 9,8 МПа);
- МКС с конечным давлением 11,8 МПа (для МГ с проектным давлением до 11,8 МПа).

6 Технические требования к мобильным компрессорным станциям

6.1 Общие требования

6.1.1 Мобильные компрессорные станции должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, регламентам [2]—[4], ГОСТ 12.1.004, техническим условиям производителя и конструкторской документации на МКС.

6.1.2 В части климатического исполнения и категории размещения изделия мобильные компрессорные станции должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150, ГОСТ 16350, о чем указывается в сопроводительной документации, обозначении и на фирменной табличке.

6.1.3 МКС изготавливают в климатических исполнениях О, У, ХЛ, УХЛ, Т, УТ по ГОСТ 15150 категории размещения 1.

6.1.4 Оборудование МКС по стойкости к механическим внешним воздействующим факторам должно соответствовать группе механического исполнения М32 по ГОСТ 30631.

6.1.5 Электрические системы и электрические компоненты МКС следует выполнять во взрывозащищенном исполнении по ГОСТ 30852.0 и обеспечивать безопасную эксплуатацию во взрывоопасных зонах класса 2 по ГОСТ 30852.9.

6.1.6 Устройство КУ МКС должно обеспечивать безопасные условия эксплуатации, ремонтопригодность и контролируемость диагностических признаков технического состояния.

6.1.7 Конструкция МКС должна обеспечивать возможность длительной работы при установке на площадке с уклоном до 10°.

6.1.8 Присоединительные патрубки быстроразъемных соединений линий всасывания и нагнетания КУ, входящих в состав МКС, находящейся в рабочем положении, должны располагаться на высоте от 120 до 190 см от поверхности земли по одну сторону кузова/контейнера КУ.

6.1.9 Контрольно-измерительные приборы МКС должны быть градуированы в единицах измерения согласно ГОСТ 8.417. На шкалах измерительных приборов должна быть нанесена красная черта, соответствующая предельно допустимому значению измеряемой величины.

6.1.10 Конструкция КУ, а также кузов или контейнер для ее размещения должен обеспечивать доступ к КУ, позволяющий осуществлять внешний осмотр и техническое обслуживание узлов КУ. Кузов или контейнер для размещения компрессорной установки должны иметь возможность запирания, ограничивающего доступ посторонних лиц к КУ.

6.1.11 Все элементы кузова/контейнера для размещения КУ, подверженные процессам коррозии, должны быть защищены антикоррозионным покрытием, нанесенным в заводских условиях.

6.1.12 Между отсеками КУ, имеющими различные категории по взрывопожарной и пожарной опасности, следует предусматривать противопожарную перегородку с пределом огнестойкости не ниже EI 45 по ГОСТ 30247.0. А также предусматривать другие мероприятия по предупреждению взрывов и снижению последствий от них.

6.1.13 Кузов/контейнер для размещения КУ должен иметь вентиляцию, обеспечивающую:
- нормативную кратность обмена воздуха;
- отвод избыточного тепловыделения оборудования;
- нормативные допустимые значения температуры, влажности и скорости движения воздуха;
- разбавление до 10 % нижней концентрации предела распространения пламени горючих и взрывоопасных веществ.

6.1.14 Трубопроводы и оборудование, входящие в состав КУ, должны иметь сигнально-предупредительную окраску в соответствии с требованиями ГОСТ 14202.

6.1.15 Конструкция МКС должна соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.016, ГОСТ 12.2.049.

6.1.16 Металлическое и электропроводное неметаллическое оборудование МКС должно иметь непрерывную электрическую цепь относительно болта заземления. Сопротивление заземляющего

устройства МКС совместно с контуром заземления должно соответствовать требованиям нормативных и правовых актов государств, проголосовавших за принятие настоящего стандарта[1]. Зажимы для подключения заземляющего провода должны соответствовать требованиям ГОСТ 21130.

6.1.17 Оборудование МКС во время работы должно быть защищено от прямых ударов молнии, вторичных ее проявлений и заноса высокого потенциала через металлические коммуникации в соответствии с требованиям нормативных и правовых актов государств, проголосовавших за принятие настоящего стандарта[2].

6.1.18 Поверхности оборудования и трубопроводы с температурой наружной поверхности стенки свыше 45 °С, расположенные в рабочих зонах и местах прохода людей, должны быть покрыты тепловой изоляцией или иметь защитные кожухи.

6.2 Требования к составу мобильной компрессорной станции

6.2.1 Мобильная компрессорная станция должна быть укомплектована всеми компонентами, необходимыми и достаточными для выполнения технологических операций, обеспечивающих перекачку газа в смежный участок и параллельную нитку МГ.

6.2.2 В состав МКС должны входить:

а) компрессорные установки, в т. ч.:

1) компрессор;
2) привод компрессора;
3) несущая рама;
4) кузов или контейнер для размещения оборудования;
5) вспомогательное оборудование (системы воздушного охлаждения газа, управления и регистрации параметров, противопомпажного регулирования (для МКС с турбокомпрессором), подготовки топливного газа, пуска двигателя, автоматического регулирования производительности, электроснабжения, освещения, аварийной защиты, контроля загазованности, пожаротушения);

б) технологическая обвязка компрессорных установок;

в) запасные части и принадлежности;

г) автомобильные полуприцепы или прицепы, или автомобильные шасси;

д) техническая документация.

6.2.3 Число КУ, входящих в состав МКС, должно составлять:

- для МКС конечным давлением 5,5 МПа — 1—2;
- для МКС конечным давлением 7,4 МПа — 1—2;
- для МКС конечным давлением 9,8 МПа — 1—4;
- для МКС конечным давлением 11,8 МПа — 1—4.

6.3 Требования к компрессорным установкам, входящим в состав мобильной компрессорной станции

6.3.1 Требования к параметрам компрессорных установок

6.3.1.1 Параметры компрессорных установок, входящих в состав МКС, должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 1, в соответствии с конечным давлением МКС.

Таблица 1 — Параметры компрессорных установок

Наименование параметра	Конечное давление МКС, МПа			
	5,5	7,4	9,8	11,8
Диапазон давления всасывания КУ, МПа	1,0 — 5,5	1,0 — 7,4	1,0 — 9,8	1,0 — 11,8
Диапазон температуры газа в линии всасывания	от –10 °С до 40 °С			

6.3.1.2 Общая производительность КУ, входящих в состав МКС, должна обеспечить выполнение перекачки газа из участка газопровода *DN* 1400 длиной 28 км с понижением давления в газопроводе откачки с проектного давления до 1,0 МПа не более чем за 150 часов.

---

[1] В Российской Федерации действуют «Правила устройства электроустановок». Издание 7-е (утверждены Приказом Минэнерго России от 8 июля 2002 г. № 204).

[2] В Российской Федерации действует РД 34.21.122—87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

6.3.1.3 По требованию заказчика конечное давление МКС может быть увеличено.

6.3.2 Требования к приводам компрессорных установок

6.3.2.1 В качестве приводов КУ должны использоваться поршневые двигатели внутреннего сгорания или газотурбинные установки, использующие в качестве топлива газ горючий природный, соответствующий требованиям ГОСТ 5542.

6.3.2.2 Допустимый диапазон температуры топливного газа приводного двигателя КУ на входе в МКС должен составлять от минус 10 до плюс 40 °С.

6.3.2.3 Выхлопная система должна быть оборудована глушителем шума и искрогасителем.

6.3.3 Требования к вспомогательному оборудованию

6.3.3.1 КУ должна иметь в своем составе систему подготовки топливного газа, включающую:

- узел редуцирования газа, обеспечивающий понижение давления топливного газа, используемого в приводном двигателе КУ, до значения, соответствующего технической характеристике приводного двигателя, включающий защиту от превышения давления;
- узел подогрева газа, обеспечивающий повышение температуры редуцированного топливного газа до значения, соответствующего технической характеристике приводного двигателя;
- узел очистки газа, обеспечивающий степень очистки топливного газа, соответствующую технической характеристике приводного двигателя;
- узел учета топливного газа.

6.3.3.2 Для охлаждения компримируемого газа КУ должна иметь в своем составе аппарат воздушного охлаждения.

6.3.3.3 АВО должны обеспечивать охлаждение компримируемого газа до температуры:

- для МКС с конечным давлением 5,5 МПа — не выше 55 °С;
- для МКС с конечным давлением 7,4; 9,8; 11,8 МПа — не выше 80 °С.

6.3.3.4 Аппараты воздушного охлаждения должны быть рассчитаны на прочность по ГОСТ 25822.

6.3.3.5 Конструкция АВО должна обеспечивать возможность удаления воздуха и природного газа из рабочей полости теплообменной камеры АВО.

6.3.3.6 Для обеспечения управления КУ и регистрации параметров КУ во время ее работы КУ должна быть оснащена системой управления и регистрации технологических параметров.

6.3.3.7 Система управления и регистрации технологических параметров должна позволять выполнять:

- управление работой компрессорной установки с пульта, установленного на МКС;
- дистанционное управление работой компрессорной установки с переносного пульта;
- регистрацию технологических параметров приведенных в 6.3.3.9.

6.3.3.8 Система управления должна обеспечивать выполнение работ и операций согласно таблице 2.

Таблица 2 — Режимы работы системы управления и регистрации технологических параметров

Наименование видов работ, операций	Режим выполнения работы, операции	
	с пульта	автоматически
Настройка режима работы	+	–
Запуск КУ	+	–
Штатная остановка КУ	+	–
Продувка трубопроводов МКС	+	–
Перекачка газа	–	+
Регистрация основных параметров работы КУ	–	+

6.3.3.9 Система управления, и регистрации технологических параметров должна обеспечивать регистрацию и хранение следующих основных параметров работы КУ, входящих в состав МКС:

- давление газа в линии всасывания;
- давление газа в линии нагнетания;
- температура газа в линии всасывания;
- температура газа в линии нагнетания;
- температура масла приводного двигателя;
- температура масла смазки газового компрессора;
- объемная производительность установки, приведенная к стандартным условиям;
- объемный расход топливного газа, приведенный к стандартным условиям;

- общее накопленное время работы МКС (моточасов) с момента первого запуска МКС;
- иных параметров, установленных производителем по согласованию с заказчиком.

6.3.3.10 Система управления и регистрации технологических параметров должна обеспечивать хранение регистрируемых данных не менее чем для 3000 часов работы МКС, а общее накопленное время работы МКС (моточасов) — за все время работы МКС с момента первого запуска. При достижении максимального объема сохраненных данных система должна обеспечивать автоматическое удаление наиболее старых данных для обеспечения возможности регистрации текущих параметров.

6.3.3.11 Система управления и регистрации технологических параметров должна осуществлять индикацию на пульте управления при достижении накопленным временем работы МКС значения, при котором необходимо выполнять техническое обслуживание.

6.3.3.12 Регистрация параметров во время работы МКС проводится непрерывно. Система управления и регистрации технологических параметров должна обеспечивать сохранение регистрируемых данных в случае аварийного отключения электроснабжения.

6.3.3.13 Пульт управления, установленный на МКС, должен обеспечивать регулировку основных рабочих параметров по 6.3.3.17, штатное отключение, аварийное отключение КУ и иметь блокировку пульта, предотвращающую несанкционированный доступ к управлению КУ.

6.3.3.14 Переносной пульт дистанционного управления КУ должен обеспечивать беспроводное управление на расстоянии не менее 50 м (запуск, индикацию и регулировку основных рабочих параметров по 6.3.3.17, штатное отключение, аварийное отключение КУ) по защищенному каналу, иметь блокировку пульта, предотвращающую несанкционированный доступ к управлению КУ, а также иметь возможность проводного соединения с МКС.

6.3.3.15 Блокировка пульта не должна блокировать кнопку аварийного отключения КУ.

6.3.3.16 Переносной пульт дистанционного управления должен обеспечивать индикацию:

- давления газа в линии всасывания;
- давления газа в линии нагнетания;
- температуры газа в линии всасывания;
- температуры газа в линии нагнетания;
- температуры масла приводного двигателя;
- температуры масла смазки газового компрессора;
- штатной остановки;
- аварийной остановки.

6.3.3.17 Пульт управления, установленный на МКС, и переносной пульт дистанционного управления должны иметь ручную регулировку:

- минимального давления в линии всасывания;
- максимального давления в линии нагнетания;
- максимальной температуры в линии нагнетания.

6.3.3.18 Переносной пульт дистанционного управления должен иметь возможность автономной работы не менее 12 ч без внешнего электропитания, а также подключения внешнего питания постоянным током напряжением 12 В.

6.3.3.19 КУ МКС, имеющие в своем составе турбокомпрессор, должны быть оснащены автоматической системой противопомпажного регулирования, предотвращающей работу компрессора в режимах, приводящих к его выходу из строя.

6.3.3.20 Приводной двигатель КУ должен быть оснащен пусковой системой, обеспечивающей запуск двигателя в температурном диапазоне, соответствующем климатическому исполнению МКС.

6.3.3.21 МКС должны быть оснащены устройствами очистки газа, обеспечивающими содержание твердых и жидких примесей в газе после очистки, соответствующее требованиям технической документации КУ МКС с возможностью утилизации образовавшихся отходов.

6.3.3.22 КУ МКС должны быть оснащены системой автоматического регулирования производительности, обеспечивающей регулирование работы компрессорных установок и контроль основных параметров работы КУ.

6.3.3.23 Система электроснабжения МКС должна обеспечивать электрической энергией все электроприемники КУ в соответствии с их категориями надежности электроснабжения согласно требованиям нормативных и правовых актов государств, проголосовавших за принятие настоящего стандарта[1)].

6.3.3.24 Система электроснабжения КУ должна быть полностью автономной и не требовать подключения внешних источников электроэнергии.

[1)] В Российской Федерации действуют «Правила устройства электроустановок». Издание 7-е (утверждены Приказом Минэнерго России от 8 июля 2002 г. № 204).

6.3.3.25 Система освещения МКС должна обеспечивать освещение оборудования КУ, мест расположения органов управления и измерительных приборов в соответствии с требованиями нормативных и правовых актов государств, проголосовавших за принятие настоящего стандарта[1)].

6.3.3.26 МКС должна быть оснащена системой аварийной защиты, выполняющей остановку приводного двигателя при достижении каждым из параметров защиты предельного значения. Предельные значения параметров защиты определяются производителем МКС. Минимальный перечень параметров защиты приведен в таблице 3

Таблица 3 — Минимальный перечень параметров защиты

Наименование параметра	Отклонение параметра
Давление газа в линии нагнетания	Превышение
Температура газа в линии нагнетания	Превышение
Температура масла приводного двигателя	Превышение
Температура масла смазки газового компрессора	Превышение
Температура вкладышей подшипников приводного двигателя и компрессора (для компрессорных установок с газотурбинным приводом)	Превышение
Давление масла приводного двигателя	Понижение
Давление масла смазки газового компрессора	Понижение
Вибрация приводного двигателя	Превышение
Вибрация газового компрессора	Превышение
Частота вращения вала приводного двигателя	Превышение
Температура воздуха в контейнере/кузове размещения компрессорной установки	Превышение
Концентрация метана в воздухе контейнера/кузова размещения компрессорной установки	Превышение
Концентрация дыма в воздухе контейнера/кузова размещения компрессорной установки	Превышение
Помпажный запас по расходу (для турбокомпрессоров)	Понижение
Давление топливного газа	Понижение
Температура топливного газа	Понижение

6.3.3.27 Кнопки аварийного выключения МКС должны быть установлены с каждой из сторон контейнера/кузова размещения КУ на высоте от 120 до 200 см, а также на пульте дистанционного управления.

6.3.3.28 Органы управления МКС должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.064.

6.3.3.29 Расположение органов управления МКС должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.032 и ГОСТ 12.2.033.

6.3.3.30 При наличии возможности нахождения людей в контейнере/кузове КУ МКС должна быть оснащена автоматической установкой (системой) пожаротушения по ГОСТ 12.3.046.

6.3.3.31 Система управления и регистрации параметров МКС должна обеспечивать возможность получения персоналом в режиме реального времени сигнала о пожаре, неисправности автоматической установки пожаротушения, пуске огнетушащего вещества, отключения автоматического пуска, а также обеспечивать передачу управляющих сигналов на остановку оборудования, отключение подачи электроэнергии и отключение систем вентиляции. Автоматические установки необходимо также оборудовать устройствами дистанционного пуска с пульта дистанционного управления МКС и ручного пуска, предусмотрев вывод устройства ручного пуска на стену контейнера/кузова, которая наиболее удалена от места расположения привода КУ в месте установки кнопок аварийного выключения МКС.

6.4 Требования к надежности

6.4.1 Производитель МКС должен гарантировать надежность всего оборудования, входящего в состав МКС (компрессоров, приводных двигателей, вспомогательного оборудования и систем, технологической обвязки КУ, транспортных средств и прицепов для перевозки оборудования МКС).

[1)] В Российской Федерации действует СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» (актуализированная редакция СНиП 23-05—95*).

6.4.2 Средний ресурс до капитального ремонта КУ, входящих в состав МКС, должен составлять не менее 20000 ч.

6.4.3 Расчетный срок службы МКС должен составлять не менее 10 лет.

6.5 Требования к условиям эксплуатации и хранения

6.5.1 Эксплуатацию МКС выполняют в соответствии с руководством по эксплуатации.

6.5.2 Климатическое исполнение и категория размещения МКС должны соответствовать требованиям паспортных характеристик при эксплуатации, хранении и транспортировании согласно ГОСТ 15150. Климатическое исполнение должно быть указано в конструкторской документации и приведено в условном обозначении МКС.

6.5.3 Условия хранения МКС должны соответствовать группе 8 по ГОСТ 15150.

6.5.4 При необходимости хранения более шести месяцев требуется предварительно выполнить консервацию МКС. Объем работ по консервации, в зависимости от срока консервации, устанавливается производителем.

6.5.5 Все трубопроводы, запорная и регулирующая арматура МКС должны быть оборудованы инвентарными заглушками, обеспечивающими герметизацию их полости на период хранения и транспортировки.

6.6 Требования к массогабаритным параметрам

6.6.1 Габариты МКС либо ее блоков, транспортируемых отдельно, в транспортном положении с учетом габаритов транспортных средств, прицепов, полуприцепов не должны превышать значений, установленных [1].

6.6.2 Максимально допустимая масса мобильной компрессорной станции в транспортном положении с учетом массы транспортных средств, прицепов, полуприцепов, а также осевые массы прицепов, полуприцепов, автомобильных шасси МКС не должны превышать значений, установленных [1].

6.7 Требования к транспортировке

6.7.1 Компрессорные установки и технологическая обвязка, входящие в состав МКС, должны транспортироваться на шасси прицепа или полуприцепа или на автомобильном шасси.

6.7.2 Компрессорные установки, выполненные в контейнерном исполнении, должны иметь возможность установки на съемные или несъемные полозья при наличии соответствующего требования в техническом задании.

6.7.3 На компрессорных установках, имеющих возможность перемещения при помощи грузоподъемных механизмов, должны быть указаны места строповки.

6.7.4 Масса транспортного средства со смонтированным на него оборудованием не должна превышать технически допустимой максимальной массы, установленной изготовителем транспортного средства.

6.7.5 Транспортное средство со смонтированным на нем оборудованием, находящимся в транспортном положении, должно соответствовать требованиям [1].

6.7.6 На прицепы, полуприцепы, автомобильные шасси должны устанавливаться серийно изготовляемые пневматические шины.

6.7.7 Характеристики транспортных средств должны обеспечивать максимальную скорость перемещения по дорогам с твердым покрытием не менее 60 км/ч, по дорогам с грунтовым покрытием — не менее 25 км/ч.

6.7.8 Дорожный просвет под осями транспортных средств должен составлять не менее 250 мм.

6.7.9 Угол въезда транспортных средств должен быть не менее 25°.

6.7.10 Угол съезда транспортных средств должен быть не менее 25°.

7 Технические требования к подключению мобильной компрессорной станции к магистральным газопроводам

7.1 Типовые технологические схемы подключения мобильной компрессорной станции к магистральному газопроводу

7.1.1 Для обеспечения возможности подключения мобильной КУ к крановым узлам МГ крановые узлы должны быть дооборудованы.

7.1.2 Дооборудование крановых узлов выполняют в зависимости от схемы перекачки газа.

7.1.3 Оборудование узла подключения для схем перекачки газа «в параллельную нитку многониточного газопровода» и «в смежный участок газопровода» производят на байпасном трубопроводе *DN* 300 кранового узла. Типовая схема дооборудования кранового узла для перекачки газа в параллельную нитку многониточного газопровода приведена в приложении А. Типовая схема дооборудования кранового узла для перекачки газа в смежный участок газопровода приведена в приложении Б.

7.1.4 Трубопровод подключения дооборудованного кранового узла к МКС должен иметь фланцевое соединение *DN* 200 по ГОСТ 33259, исполнение В, ряд 1 для подключения технологической обвязки МКС.

7.2 Требования к технологической обвязке мобильной компрессорной станции

7.2.1 Требования к составу технологической обвязки мобильной компрессорной станции

7.2.1.1 Типовая технологическая схема подключения МКС к МГ приведена в приложении В.

7.2.1.2 Технологическая обвязка МКС должна включать:

- два рукава высокого давления (для подключения обвязки МКС к крановым узлам) длиной не менее 4 м;
- по два рукава высокого давления (для линий всасывания и нагнетания КУ) длиной не менее 4 м на каждую КУ в составе МКС;
- стальные трубопроводы общей протяженностью не менее 200 м;
- инвентарные опоры для стальных трубопроводов протяженностью не менее 200 м;
- два запорных крана;
- кран регулятор;
- обратный клапан;
- продувочная свеча *DN* 80;
- опорная конструкция продувочной свечи;
- манифольд всасывания и манифольд нагнетания (для МКС, состоящих из двух и более КУ);
- прочие элементы, наличие которых обусловлено конструктивными особенностями МКС.

Помимо элементов технологической обвязки в комплект поставки МКС должны входить запасные части и принадлежности (в т. ч. наиболее подверженные износу элементы быстроразъемных соединений не менее 5 % от общего количества).

7.2.1.3 Стальные трубопроводы обвязки МКС должны поставляться секциями длиной 6 м, а также включать следующие элементы:

- отвод 90° — не менее 10 шт.;
- тройник — не менее 6 шт.;
- секция длиной 3 м — 2 шт.;
- секция длиной 2 м — 2 шт.;
- секция длиной 1 м — 2 шт.

7.2.1.4 Все элементы технологической обвязки МКС (рукава высокого давления, трубопроводы, продувочная свеча, запорная и регулирующая арматура) должны быть оснащены быстроразъемными соединениями, рассчитаны на давление не менее 1,25 от максимального давления в линии нагнетания МКС и испытаны в заводских условиях.

7.2.1.5 Быстроразъемные соединения технологической обвязки МКС должны быть герметичны по отношению к внешней среде.

7.2.1.6 Запирание быстроразъемного соединения должно осуществляться безударным способом, исключающим образование искр.

7.2.1.7 Расположение осей отверстий крепежных деталей быстроразъемных соединений должно соответствовать требованиям ГОСТ 14140.

7.2.1.8 Масса отдельных элементов быстроразъемных соединений, монтируемых вручную не должна превышать 10 кг.

7.2.1.9 Организация, эксплуатирующая МКС, должна не реже чем один раз в год выполнять испытание всех быстроразъемных соединений обвязки МКС на прочность на давление 1,25 от максимального давления в линии нагнетания МКС и проверку на герметичность. Продолжительность испытаний на прочность должна составлять 24 часа, проверка на герметичность должна выполняться после испытаний на прочность, продолжительность проверки на герметичность должна составлять не менее 12 часов.

7.2.1.10 Способы закрепления технологической обвязки МКС определяются организацией, эксплуатирующей МКС, в проекте производства работ на перекачку газа при помощи МКС.

7.2.1.11 При наличии в технологической обвязке МКС гибких рукавов или иных элементов изготовленных из диэлектрических материалов, в данных элементах обвязки должны быть предусмотрены проводники электрического тока, обеспечивающие соединение всех элементов технологической обвязки МКС в единую электрическую цепь и их заземление.

7.2.2 Требования к трубопроводной арматуре технологической обвязки мобильной компрессорной станции

7.2.2.1 Трубопроводная арматура (запорная, регулирующая, предохранительная), применяемая в технологической обвязке МКС, должна соответствовать ГОСТ 9702, ГОСТ 27477.

7.2.2.2 Арматура должна быть герметичной по отношению к внешней среде.

7.2.2.3 Трубопроводная арматура должна иметь защитное покрытие, предохраняющее от атмосферных воздействий, нанесенное в заводских условиях организацией-изготовителем.

7.2.2.4 Запорная арматура по герметичности затвора должна соответствовать требованиям класса «А» по ГОСТ 9544[1)].

7.2.2.5 Запорная арматура должна иметь ручной привод (ручки, маховики) или ручной привод с механическим редуктором, позволяющий производить полное открытие при дифференциальном давлении газа, равном PN, при этом усилие на рукоятке не должно превышать 150 Н в момент движения и 450 Н — в момент срыва и начала движения. Допускается использование запорной арматуры с приводом, обеспечивающим дистанционное управление и контроль положения запорной арматуры.

7.2.2.6 Краны-регуляторы должны обеспечивать возможность остановки регулирующего элемента в любом промежуточном положении в течение неограниченного промежутка времени и последующее движение от привода в любом направлении.

7.2.3 Требования к временным стальным трубопроводам технологической обвязки мобильной компрессорной станции

7.2.3.1 Для технологической обвязки МКС необходимо использовать стальные трубы, соединительные детали с защитным покрытием с быстроразъемными соединениями.

7.2.3.2 Трубы и соединительные детали технологической обвязки МКС должны быть изготовлены в заводских условиях и соответствовать требованиям нормативных и правовых актов государств, проголосовавших за принятие настоящего стандарта[2)].

7.2.3.3 Защита труб от атмосферной коррозии должна выполняться лакокрасочными, стеклоэмалевыми или металлическими покрытиями.

7.2.3.4 Трубопроводы технологической обвязки МКС должны иметь сигнально-предупредительную окраску в соответствии с требованиями ГОСТ 14202.

7.2.3.5 Толщина лакокрасочного покрытия должна быть не менее 0,2 мм, диэлектрическая сплошность должна составлять не менее 1 кВ на толщину покрытия.

7.2.3.6 Толщина стеклоэмалевых покрытий должна быть не менее 0,5 мм, диэлектрическая сплошность должна составлять не менее 2 кВ на толщину покрытия.

7.2.4 Требования к рукавам высокого давления, используемым для подключения в технологической обвязке мобильной компрессорной станции.

7.2.4.1 Рукава высокого давления для подключения линий всасывания и нагнетания компрессорных установок МКС к манифольдам должны быть оснащены быстроразъемными соединениями.

7.2.4.2 Рукава высокого давления для подключения обвязки МКС к крановым узлам должны быть оснащены быстроразъемным соединением с одной стороны и фланцевым соединением *DN* 200 по ГОСТ 33259, исполнение В, ряд 1 с другой стороны.

7.2.5 Требования к манифольдам всасывания и нагнетания

7.2.5.1 Мобильные компрессорные станции, имеющие в своем составе две и более компрессорных установки, также должны быть оборудованы манифольдами всасывания и манифольдами нагнетания.

7.2.5.2 Сварные соединения манифольдов, должны быть подвергнуты 100 %-ному визуальному и измерительному контролю[3)] и 100 %-ному неразрушающему контролю радиографическим методом по ГОСТ 7512.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54808—2011 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов».

[2)] В Российской Федерации действует СП 36.13330 «Свод правил. Магистральные трубопроводы» (актуализированная редакция СНиП 2.05.06—85*).

[3)] При проведении визуального и измерительного контроля в Российской Федерации следует руководствоваться требованиями РД 03-606-03.

7.2.5.3 Угловые и нахлесточные сварные соединения манифольдов должны быть подвергнуты 100 %-ному визуальному и измерительному контролю[1], 100 %-ному ультразвуковому контролю по ГОСТ 14782[2] и, при возможности проведения, 100 %-ному радиографическому контролю по ГОСТ 7512.

7.2.5.4 Оценку качества сварных соединений по результатам визуального и измерительного контроля, ультразвукового и радиографического контроля производить в соответствии с ГОСТ 32569.

7.2.5.5 Все сварные соединения манифольдов всасывания и нагнетания должны быть испытаны на прочность в заводских условиях гидравлическим способом на давление 1,25 от максимального давления в линии нагнетания МКС в течение 6 часов.

7.2.5.6 Манифольд всасывания должен быть оснащен:

- патрубками с шаровыми кранами и быстроразъемными соединениями для подключения линий всасывания КУ (номинальный диаметр патрубков должен соответствовать номинальному диаметру линий всасывания КУ, количество патрубков — количеству КУ в составе МКС);
- штуцерами с шаровыми кранами для подключения топливных линий приводных двигателей КУ (при наличии необходимости подключения отдельной топливной линии от линии всасывания; количество штуцеров соответствует количеству КУ в составе МКС, тип соединения и диаметр определяются производителем МКС);
- штуцером для присоединения манометра с резьбовым соединением по ГОСТ 21973;
- манометром;
- быстроразъемным соединением для подключения трубопровода обвязки с одной стороны манифольда, эллиптической заглушкой с противоположной стороны.

7.2.5.7 Манифольд нагнетания должен быть оснащен:

- патрубками с обратными клапанами и быстроразъемными соединениями для подключения линий нагнетания компрессорных установок (номинальный диаметр патрубков должен соответствовать номинальному диаметру линий всасывания КУ, количество патрубков — количеству КУ в составе МКС);
- штуцерами с шаровыми кранами для подключения топливных линий приводных двигателей КУ (при наличии необходимости подключения отдельной топливной линии от линии нагнетания; количество штуцеров соответствует количеству КУ в составе МКС, тип соединения и диаметр определяются производителем МКС);
- штуцером для присоединения манометра с резьбовым соединением по ГОСТ 21973;
- манометром;
- быстроразъемным соединением для подключения трубопровода обвязки с одной стороны манифольда, эллиптической заглушкой с противоположной стороны.

7.2.5.8 Манифольды всасывания и нагнетания должны быть рассчитаны на давление не менее 1,25 от максимального давления в линии нагнетания МКС.

8 Требования к составу документации на мобильную компрессорную станцию

8.1 Каждая МКС должна иметь следующий комплект сопроводительной документации:

- технический паспорт на каждую компрессорную установку;
- паспорта и сертификаты на элементы технологической обвязки МКС;
- руководство по эксплуатации;
- свидетельство о соответствии требованиям [2]—[4];
- сертификат соответствия требованиям промышленной безопасности;
- паспорт транспортного средства, используемого для перевозки МКС.

8.2 Технический паспорт КУ должен содержать следующие данные:

- основные сведения о компрессорной установке и ее технические характеристики;
- комплектность;
- ресурсы, срок службы и хранения оборудования;
- гарантии изготовителя;
- консервация;
- свидетельство об упаковывании;
- свидетельство о приемке.

8.3 Руководство по эксплуатации должно включать указания по периодичности технического обслуживания оборудования МКС и состав работ по техническому обслуживанию.

---

[1] В Российской Федерации действует СП 36.13330 «Свод правил. Магистральные трубопроводы» (актуализированная редакция СНиП 2.05.06—85*).

[2] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 55724—2013.

9 Допустимые уровни воздействий на объекты окружающей среды

9.1 Воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации МКС

9.1.1 Воздействия на объекты охраны окружающей среды от МКС должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, нормативным положениям межгосударственной системы стандартизации и не превышать допустимые уровни негативного воздействия на компоненты окружающей среды (атмосферный воздух, водные объекты, почвенный покров, растительный и животный мир).

9.1.2 Основным видом негативного воздействия от структурных элементов МКС на окружающую среду является загрязнение атмосферного воздуха выбросами ЗВ.

Влияние выбросов ЗВ от источников воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации МКС по субъектам хозяйственной и иной деятельности — объектам применения МКС, оценивают по нормативно допустимому уровню воздействия на атмосферный воздух с целью соблюдения санитарно-гигиенических требований содержания ЗВ в атмосфере жилой застройки.

9.1.3 Оценку влияния выбросов ЗВ от источников воздействия на атмосферный воздух осуществляют при эксплуатации МКС с учетом:

- данных уровня воздействия на атмосферный воздух действующего технологического объекта применения МКС, нового строящего или реконструируемого объекта применения МКС;
- загрузки технологического оборудования объекта применения МКС, при которой достигается его максимальная производительность, установленная техническими регламентами и (или) национальными стандартами, стандартами организаций, сводами правил, руководствами (инструкциями) по эксплуатации.

9.1.4 Воздействие на атмосферу должно соответствовать положениям:

- соблюдение гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха на границе санитарных разрывов минимальных безопасных расстояниях от газопроводов;
- соблюдение ПДК загрязняющих атмосферу веществ в ближайших населенных пунктах и 0,8 ПДК в местах массового отдыха, на территориях размещения лечебно-профилактических учреждений, в т. ч. дачных и садово-огородных участков по требованиям ГОСТ 17.2.3.02;
- требований о не превышении концентраций ЗВ, создаваемых выбросами технологического объекта в атмосферном воздухе, квот концентраций, установленных для хозяйствующего субъекта, в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02.

9.1.5 Минимальные санитарные разрывы установлены от наземных МГ, не содержащих сероводород, при диаметре газопровода более 1200 мм:

- для городов, населенных пунктов, коллективных садов и дачных поселков — 350 м;
- для отдельных малоэтажных зданий — 300 м.

9.1.6 Эксплуатация МКС на различных технологических объектах для хозяйствующего субъекта должна сопровождаться не превышением нормативов выбросов ЗВ для конкретного объекта применения МКС с учетом природно-климатических особенностей территорий или хозяйствующего субъекта в целом (а также его отдельных производственных территорий) в соответствии с положениями ГОСТ 17.2.3.02.

9.1.7 Загрязнение атмосферы выбросами МКС обусловлено составом сырья и характером эксплуатации технологических агрегатов, входящих в состав МКС.

9.1.8 Основные технологические агрегаты МКС и технологические операции, связанные с применением МКС, которые определяют негативное воздействие на атмосферный воздух (источники загрязнения атмосферы, структурно включающие источники выделения с источниками выброса ЗВ):

а) поршневые компрессорные установки МКС;

б) двигатели, применяемые на МКС:

1) газопоршневые для привода поршневого компрессора (газотурбинные — определяется производителем);
2) газопоршневые/дизельные для привода генератора в качестве основного автономного источника электроснабжения (дизельный/аккумуляторный аварийный источник) — определяется производителем;

в) продувка/стравливание газа через свечи трубопроводов обвязки МКС;

г) стравливание газа при аварийном отключении МКС через свечи кранового узла газопровода.

9.1.9 Источниками выбросов ЗВ в атмосферный воздух при производстве работ по перекачке газа с использованием МКС являются выхлопные трубы двигателей в составе МКС, свечи сброса газа технологических коммуникаций МКС и кранового узла газопровода.

9.1.10 Нормативы ПДВ устанавливают при функционировании технологических агрегатов МКС в соответствии с регламентом для реальных условий эксплуатации конкретного объекта применения МКС и с учетом перспективы развития.

9.1.11 При нормировании выбросов ЗВ конкретного объекта применения МКС учитывают процессы при эксплуатации технологических агрегатов, входящих в состав МКС, сопровождаемые неизбежными выбросами ЗВ в атмосферу.

9.1.12 В процедуре нормирования ПДВ применяют методы расчетов рассеивания выбросов ЗВ в атмосферном воздухе (на лицензированных ПК), в том числе методы сводных расчетов для территорий городских и иных поселений для конкретного объекта применения МКС.

9.1.13 При нормировании выбросов конкретного объекта применения МКС учитывают выбросы при выполнении работ в подготовительный период подготовки площадки под МКС, автотранспортных средств (в т. ч. автопоезда в составе МКС), подготовки подъездных дорог, работ по оборудованию узлов подключения МКС.

9.2 Требования к качественным и количественным характеристикам источников выбросов загрязняющих веществ от агрегатов МКС

9.2.1 Качественные и количественные характеристики источников выбросов ЗВ (базирующихся на удельных технологических показателях, балансовых схемах, закономерностях протекания физико-химических процессов) должны быть обоснованы паспортными данными на агрегаты МКС или в документе по использованию конкретного метода определения состава выбросов (инструментальный и/или расчетный).

9.2.2 Параметры и технические характеристики агрегатов МКС, влияющие на параметры выбросов ЗВ:

а) диаметр МГ — *DN* 1200—1400;

б) максимальное количество применяемых компрессорных установок в МКС — не более четырех;

в) вариант исполнения МКС — на шасси полуприцепа, прицепа или автомобильном шасси;

г) для управления режимом откачки газа — многоступенчатое сжатие;

д) номинальная мощность МКС в диапазоне от 400 до 750 кВт (в перспективе 2500 кВт);

е) объем газа продуваемого/стравливаемого через свечу МКС — 5,3/26,5 $м^3$;

ж) максимальная продолжительность перекачки (чистое время работы МКС при разных режимах) — 150 час;

и) параметры свечей:

1) диаметр свечи на крановом узле — *DN* 300;

2) МКС — наружный диаметр 89 мм (толщина стенки 6 мм);

3) высота свечей над уровнем земли — 3000 мм.

9.2.3 Определение выбросов ЗВ в атмосферу от агрегатов МКС осуществляют в последовательности:

- определяют объем стравливаемого/продуваемого газа из участков трубопроводов, коммуникаций и оборудования с учетом максимально разрешенных значений рабочих давлений;
- определяют расход газа (топлива) при нормальной эксплуатации топливоиспользующего оборудования (двигатели компрессоров, энергетического оборудования и т. д.);
- рассчитывают мощность выброса ЗВ (максимальный разовый выброс) от агрегатов МКС, а также при технологических операциях стравливания/продувки (осреднение параметров сброса газа осуществляют на двадцатиминутном интервале);
- определяют валовый выброс ЗВ в атмосферный воздух за однократный период работ по перекачке газа с использованием МКС;
- определяют годовой норматив ПДВ как сумму валовых выбросов ЗВ от эксплуатации МКС для хозяйствующего субъекта или отдельно по каждой промплощадке с соответствии с ГОСТ 17.2.3.02.

9.2.4 Характеристика и параметры выбросов ЗВ в атмосферу от технологических агрегатов МКС не должны превышать регламентируемые нормативные показатели.

9.2.5 Залповые выбросы газа при продувке/стравливании через свечи трубопроводов обвязки МКС и свечи кранового узла газопровода не должны превышать установленные нормативы качества атмосферного воздуха (ПДК максимально-разовые и/или среднесуточные) на границе санитарного разрыва и населенных мест.

9.3 Требования к выбросам загрязняющих веществ газопоршневых двигателей компрессорных установок и электрогенераторов

9.3.1 Параметры дымности отработавших газов двигателей должны соответствовать ГОСТ 24028.

9.3.2 Параметры выбросов вредных веществ с отработавшими газами двигателей должны соответствовать ГОСТ 31967. Нормируемый параметр — удельный средневзвешенный выброс ЗВ с отработавшими газами двигателя, выраженный как отношение количества ЗВ в граммах, приходящееся на 1 кВт·ч эффективной работы двигателя.

9.3.3 Предельно допускаемые значения удельных выбросов ЗВ с отработавшими газами газопоршневых двигателей должны соответствовать величинам, указанным в таблице 4, для дизельных двигателей — в таблице 5.

Таблица 4 — Предельно допускаемые значения удельных выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами газопоршневых двигателей (с учетом даты выпуска)

Загрязняющие вещества	Удельные выбросы, г/(кВт·ч) *	
	до 2016 г.	с 2016 г.
Оксиды азота, приведенные к диоксиду азота	10,0	6,0
Оксид углерода	3,5	1,5
Углеводороды	1,0	0,4
* Минимально устойчивая частота вращения — 45 % от номинальной или полной мощности.		

Таблица 5 — Предельно допускаемые значения удельных выбросов оксидов азота с отработавшими газами дизельных двигателей

Показатели	Значение показателя		
Номинальная частота вращения*, мин$^{-1}$	$n \le 130$	$130 < n \le 2000$	$n > 2000$
Удельный выброс оксида азота, г/(кВт·ч) **	14,4	$44n^{-0,23}$	7,7
* Минимально устойчивая частота вращения — 30 % от номинальной или полной мощности. ** Минимально устойчивая частота вращения — 45 % от номинальной или полной мощности.			

9.3.4 Удельный расход топлива не должен превышать значений, приведенных в таблице 6, в диапазоне мощности двигателя, который обеспечивает минимальные значения удельного расхода топлива.

Таблица 6 — Удельный расход топлива при различных нагрузках

Конструктивное исполнение двигателя	Значение показателя	
Режим от номинальной (полной) мощности, %	75	50
Удельный расход топлива, г/(кВт·ч)		
Двигатели серийного производства: - со свободным турбокомпрессором; - с двухступенчатым комбинированным наддувом	 105 105	 110 112
Проектируемые двигатели со свободным турбокомпрессором при среднем эффективном давлении на номинальной или полной мощности свыше 1,2 МПа	102	105
Примечание — По требованию потребителя (заказчика) допускается в установленном порядке изготавливать двигатели со значениями удельных расходов топлива, отличных от указанных в таблице 5, или по техническим условиям на двигатели конкретного типа.		

9.3.5 Предельно допускаемые значения удельных выбросов ЗВ с отработавшими газами двигателей, прошедших капитальный ремонт, устанавливают на основе данных таблиц 4 и 5 с использованием корректирующих коэффициентов, приведенных в таблице 7.

Т а б л и ц а 7 — Значения корректирующих коэффициентов в зависимости от загрязняющих веществ

Вредное вещество	Значение корректирующего коэффициента
Оксид углерода	1,20
Оксид азота	0,95
Углеводороды	1,25

9.3.6 Компрессоры должны быть обеспечены паспортными данными по производительности, потребляемой мощности, герметичности и расходу моторного масла в пневмосистему.

9.3.7 При несоблюдении требований к выбросам ЗВ с отработавшими газами производитель поставляет двигатель с устройством регулирования выбросов ЗВ (каталитический дожигатель отработавших газов или другое наружное устройство для удовлетворения требований к выбросам ЗВ). Номинальная мощность двигателя должна учитывать воздействие (если оно есть) дополнительного противодавления или тепловой нагрузки на двигатель этим устройством.

Значения выбросов загрязняющих веществ газотурбинных двигателей для привода компрессоров не должны превышать уровень 50 мг/нм^3 на газообразном топливе и 100 мг/нм^3 на жидком топливе по оксидам азота и 100 мг/нм^3 по оксиду углерода (в отработавших газах при 0 °С и 0,1013 МПа и условной концентрации кислорода 15 %) с учетом применения технологий сокращения выбросов.

9.4 Требования по выбросам загрязняющих веществ к базовым транспортным средствам автопоезда мобильной компрессорной станции

9.4.1 МКС должны быть изготовлены на автомобильном шасси или в виде автопоезда (комбинация автомобиля-тягача, буксирующего прицеп, полуприцепа).

9.4.2 Экологические требования предъявляются к базовому транспортному средству с учетом экологического класса, как классификационного кода, характеризующего транспортное средство в зависимости от уровня выбросов ЗВ.

9.4.3 Конструкция транспортного средства с учетом его категории и назначения должна обеспечивать (согласно Техническому регламенту Таможенного союза [1]):

- минимизацию выбросов ЗВ, а также энергетическую эффективность в части минимального потребления топлива и электроэнергии;
- минимизацию уровней внешнего и внутреннего шума;
- безопасное для здоровья состояние микроклимата в кабине водителя и пассажирском помещении и минимизацию содержания ЗВ в воздухе кабины водителя и пассажирского помещения транспортного средства.

9.4.4 Базовые транспортные средства, эксплуатируемые в комплексе с МКС, относятся к категории N3 — транспортные средства, предназначенные для перевозки грузов, имеющих максимальную массу более 12 тонн и к категории G — транспортных средств повышенной проходимости N3G согласно [1].

9.4.5 Номенклатура выбрасываемых ЗВ зависит от установленного на транспортном средстве типа двигателя и применяемого топлива.

Транспортное средство считается соответствующим требованиям экологической безопасности при выбросах ЗВ по категории N3G и экологическому классу 4 и 5.

9.4.6 Для транспортных средств категорий N3G с дизельными, а также с газовыми двигателями обязательным является наличие системы бортовой диагностики, оснащение устройствами и системами снижения токсичности — каталитическим нейтрализатором и фильтром частиц или селективным нейтрализатором оксидов азота.

Система бортовой диагностики подтверждает комплектность и работоспособность систем, обеспечивающих уровень выбросов.

9.4.7 Предельные допускаемые значения удельных выбросов оксида углерода, всех углеводородов, оксидов азота и вредных частиц, установленные по результатам испытаний для газодизельных двигателей, не должны превышать значения, указанные в таблицах 8 и 9.

9.4.8 Удельные выбросы ЗВ по диапазонам полезной мощности дизельных двигателей транспортных средств повышенной проходимости, а также транспортных средств, используемых для перевозки грузов (автомобили грузовые), не должны превышать значений, указанных в таблице 10.

Таблица 8 — Предельно допускаемые значения удельных выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами дизельных двигателей

Экологический класс	Класс уровня выбросов (год выпуска)	Удельный выброс, г/(кВт·ч)				
		оксид углерода	углеводороды	оксиды азота	взвешенные частицы	дымность, $м^{-1}$
4	B1 (до 2015 г.)	1,5	0,46	3,5	0,02	0,5
5	B2 (с 2016 г.)	1,5	0,46	2,0	0,02	0,5
5	C (с 2016 г.)	1,5	0,25	2,0	0,02	0,15

Таблица 9 — Предельно допускаемые значения удельных выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами газовых двигателей

Экологический класс	Класс уровня выбросов (год выпуска)	Удельный выброс, г/(кВт·ч)			
		оксида углерода	углеводороды (без метана)	метан*	оксиды азота
4	B1 (до 2015 г.)	4,0	0,55	1,1	3,5
5	B2 (с 2016 г.)	4,0	0,55	1,1	2,0
5	C (с 2016 г.)	3,0	0,40	0,65	2,0
* Только для двигателей, работающих на природном газе.					

Таблица 10 — Предельно допускаемые значения удельных выбросов загрязняющих веществ по диапазонам полезной мощности дизельных двигателей транспортных средств

Полезная мощность P, кВт	Удельный выброс, г/(кВт·ч)			
	оксид углерода	углеводороды	оксиды азота	взвешенные частицы
$130 \le P \le 560$	3,5	1,0	6,0	0,2
$75 \le P < 130$	5,0			0,3
$37 \le P < 75$		1,3	7,0	0,4

9.5 Воздействие на объекты окружающей среды от мобильных компрессорных станций

9.5.1 При эксплуатации МКС необходимо избежать негативного воздействия на почвенный покров, организовав сбор, накопление и своевременный вывоз отходов производства на утилизацию и обезвреживание.

9.5.2 В целях исключения ущерба земельным угодьям габаритные размеры МКС должны позволять транспортировать блок-контейнеры по вдольтрассовым проездам к месту производства работ по перекачке газа (к крановым узлам) и размещать блок-контейнеры в границах земель, отведенных в долгосрочное пользование организации, эксплуатирующей МГ.

9.5.3 Конструкцией МКС должно быть предусмотрено размещение в днище блок-контейнера металлической емкости для сбора продуктов сепарации природного газа, образующихся в процессе подготовки топливного газа. Накопление отсепарированной жидкости происходит до уровня, определенного соответствующим датчиком. При достижении этого уровня на контрольной панели появляется сигнал, предупреждающий о необходимости откачки жидкости насосом через патрубки в автоцистерну и вывоза его на утилизацию и обезвреживание.

9.5.4 Для исключения негативного воздействия на водные объекты при перекачке газа с применением МКС необходимо исключить гидравлические испытания на прочность и герметичность (при гарантии завода — изготовителя) и предусмотреть использование быстросборных шлейфовых подключений, входящих в комплект поставки МКС.

9.5.5 Воздействие на растительный и животный мир при проведении работ по перекачке газа носит кратковременный характер (до 150 ч) — вырубка лесных насаждений не должна проводиться, площадь ареала обитания животных и их кормовая база не сокращается. Негативное воздействие ограничено фактором беспокойства в районе производства работ по перекачке газа, связанным с присутствием людей и работой МКС.

10 Безопасные для здоровья человека условия пребывания и пользования

10.1 Безопасные для здоровья человека условия пребывания и пользования должны соблюдаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, международными стандартами, техническими условиями производителя и конструкторской документацией на МКС.

10.2 К обслуживанию МКС допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры, имеющие квалификацию, соответствующую характеру выполняемых работ. Уровень квалификации подтверждается документом о профессиональном образовании (обучении) и (или) удостоверением о проверке знаний в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

10.3 Специалисты и рабочие, осуществляющие эксплуатацию и обслуживание МКС, должны быть обучены особенностям работ на ней, пройти инструктаж по правилам безопасности при ведении работ и стажировку под руководством ответственного лица в установленные законодательством сроки.

10.4 При проведении работ на МКС необходимо учитывать требования ГОСТ 12.0.004 и ГОСТ 12.0.230.

10.5 Весь персонал, обслуживающий МКС, должен быть обеспечен соответствующими СИЗ в зависимости от видов выполняемых работ.

10.6 МКС должна быть размещена и установлена таким образом, чтобы в процессе ее эксплуатации не возникало угрозы наступления несчастных случаев и нанесения травм работникам в результате скольжения, падения, столкновения, ожога, поражения электрическим током, а также вследствие взрыва.

10.7 Безопасность обслуживания МКС в процессе эксплуатации должна обеспечиваться посредством периодических технических осмотров и контрольных проверок и (или) мониторинга состояния оборудования МКС и систем инженерно-технического обеспечения, а также посредством текущих ремонтов МКС.

10.8 Эксплуатация трубопроводов, оборудования и аппаратуры с нарушением герметичности в соединениях не допускается.

10.9 Пульты и органы управления технических средств МКС должны быть расположены в легкодоступных и безопасных местах. Размещение устройств, средств измерений и указателей должно обеспечивать удобство их обслуживания и ведения наблюдений.

10.10 На МКС должны быть обеспечены допустимые для мест пребывания людей уровни шума, вибрации, инфразвука, электростатического поля, электромагнитных полей промышленной частоты и радиочастот, инфракрасного и ионизирующего излучения, а также параметры воздушной среды, световой среды и микроклимата.

10.11 В местах пребывания персонала МКС концентрации вредных химических веществ в воздухе не должны превышать предельно допустимых значений в соответствии с ГОСТ 12.1.005 и установленными гигиеническими нормативами.

10.12 Участки работ, рабочие места и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями нормативных и правовых актов государств, проголосовавших за принятие настоящего стандарта[1)].

10.13 Требования к микроклиматическим условиям пребывания персонала должны соответствовать ГОСТ 12.1.005.

10.14 Уровни шума и вибрации на МКС в местах пребывания персонала, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003 и ГОСТ 12.1.012 соответственно.

10.15 Измерение шума и вибрации с целью проверки соответствия их допустимым параметрам должны проводиться после установки МКС на новой площадке, а также после ремонта или переоборудования МКС, которые могли привести к изменению параметров виброакустических факторов и на рабочих местах персонала.

10.16 Уровни электромагнитных полей на МКС должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.002 и ГОСТ 12.1.006.

10.17 Антенны радиопередающих устройств должны иметь леерные ограждения. Радиус леерных ограждений определяется интенсивностью электромагнитного поля.

[1)] В Российской Федерации действует СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» (актуализированная редакция СНиП 23-05—95*).

10.18 С целью предотвращения образования зарядов статического электричества в составе трубопроводов углеводородов и трубопроводов жидкого топлива должны быть предусмотрены системы нейтрализации объемного электрического заряда.

10.19 Для исключения обморожения или переохлаждения работающих во время производства работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования на открытой территории при отрицательных температурах воздуха и сильном ветре следует применять СИЗ от холода и регламентировать время пребывания на холоде и время, необходимое на обогрев, применительно к различным метеоусловиям, физической активности, теплоизоляции СИЗ от холода.

Приложение А
(обязательное)

Типовая схема дооборудования кранового узла для подключения мобильной компрессорной станции. Исполнение 1

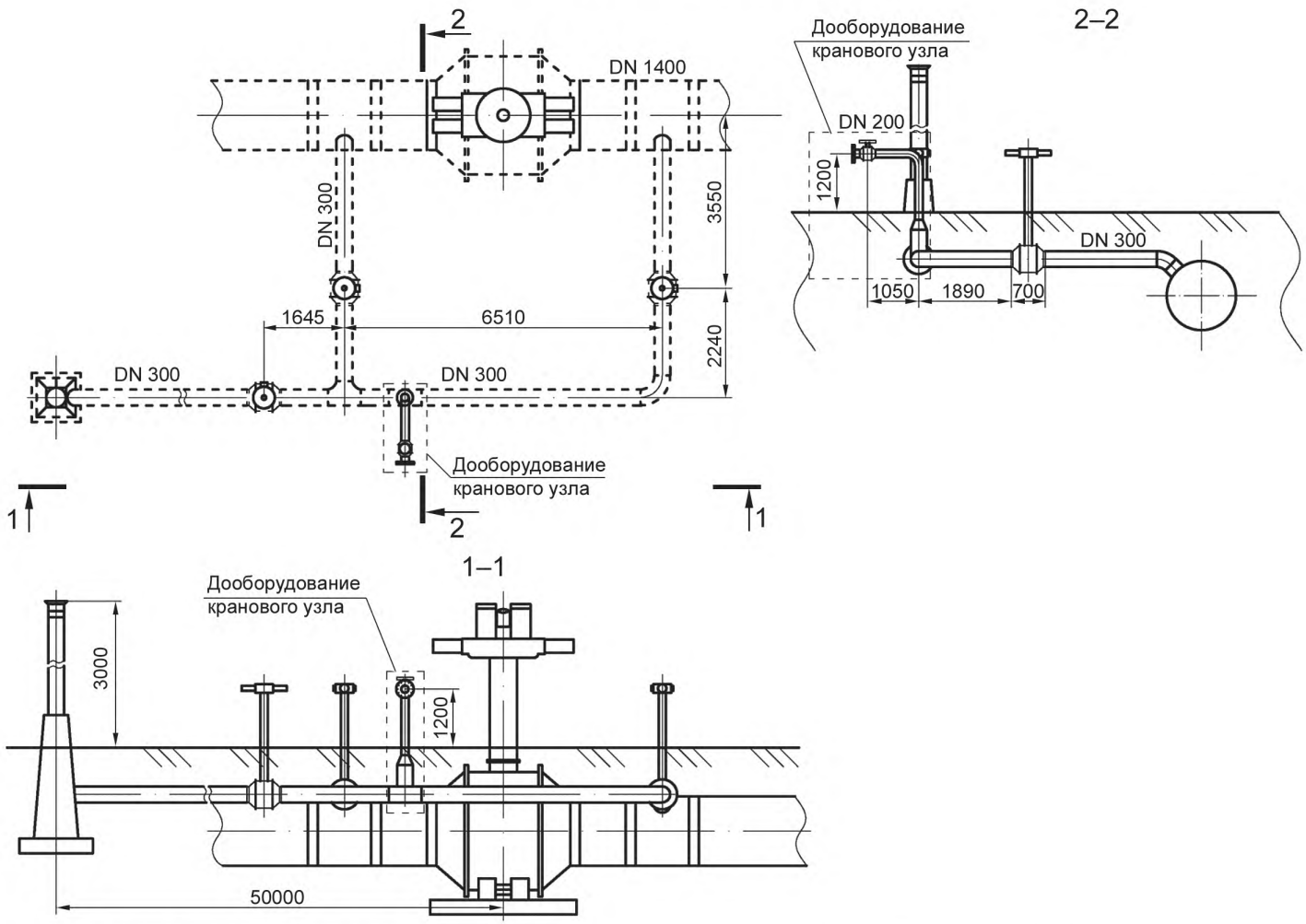


Рисунок А.1 — Типовая схема дооборудования кранового узла для подключения мобильной компрессорной станции. Исполнение 1

Приложение Б
(обязательное)

Типовая схема дооборудования кранового узла для подключения мобильной компрессорной станции. Исполнение 2

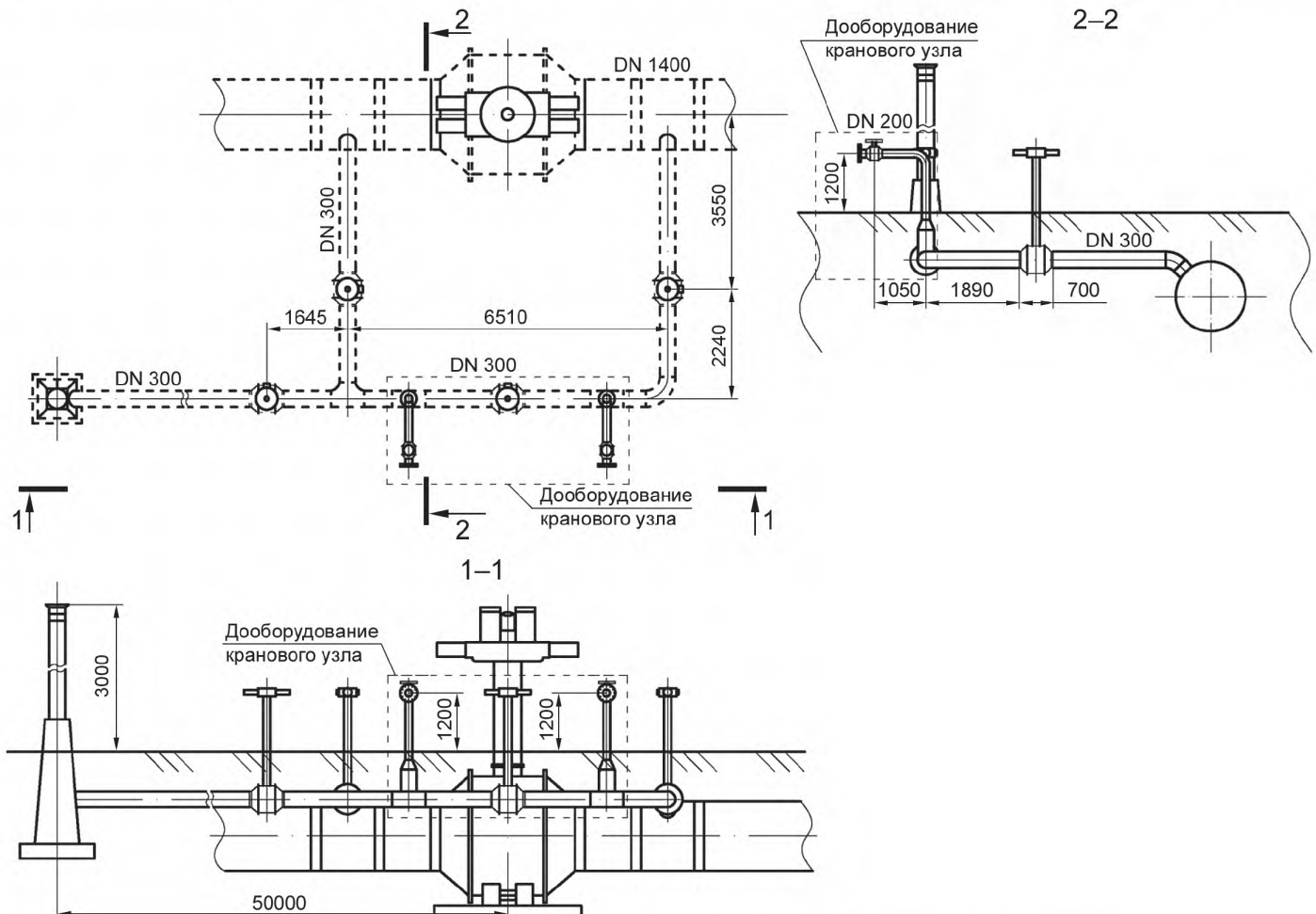
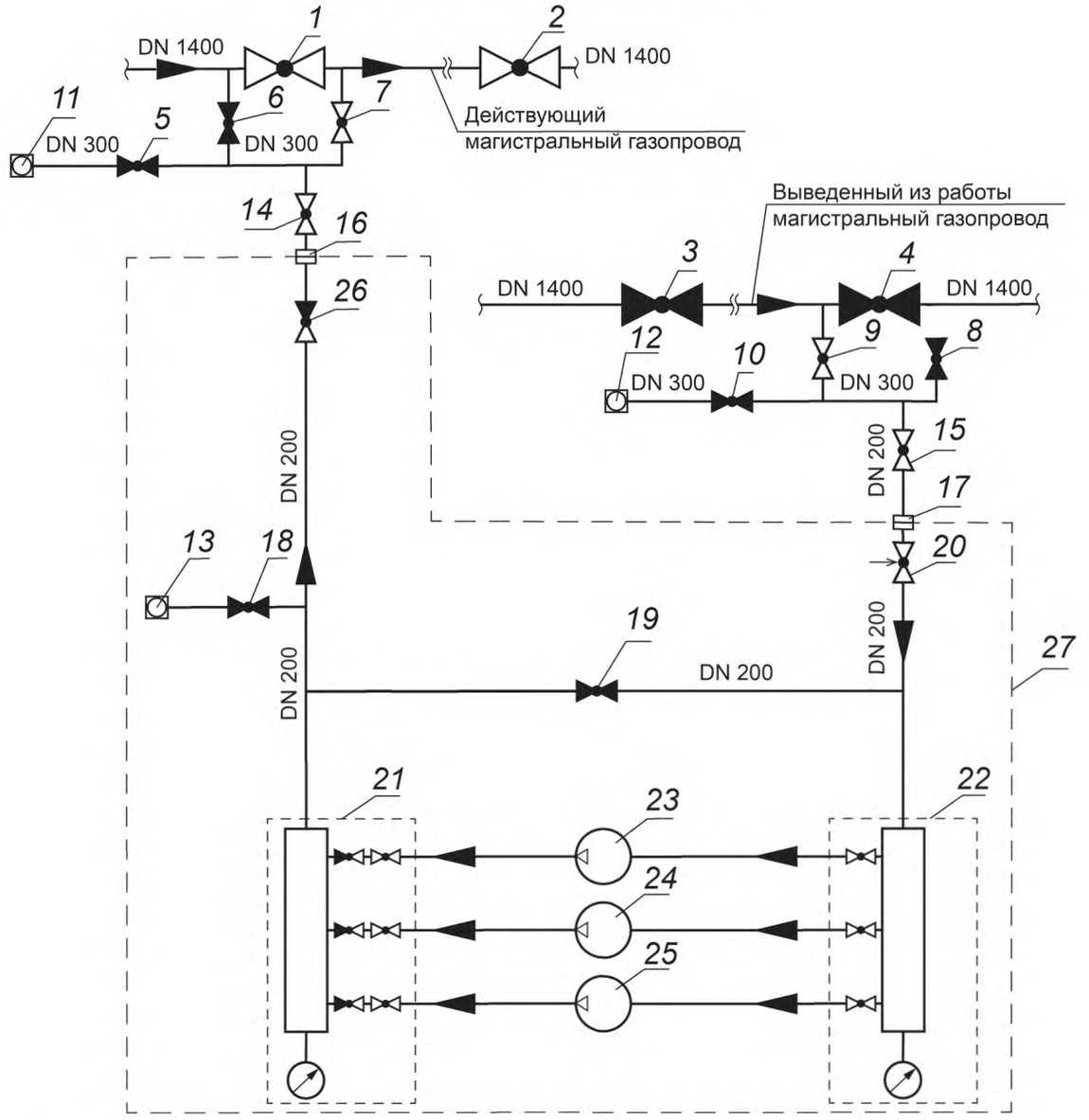


Рисунок Б.1 — Типовая схема дооборудования кранового узла для подключения мобильной компрессорной станции. Исполнение 2

Приложение В
(обязательное)

Типовая технологическая схема подключения мобильной компрессорной станции к магистральным газопроводам



— шаровой кран (открыт); — шаровой кран (закрыт); — обратный клапан; — кран-регулятор;
— продувная свеча; — компрессорная установка; — манометр; — направление движения газа;

1, *2*, *3*, *4* — линейный шаровой кран *DN* 1400; *5*, *6*, *7*, *8*, *9*, *10* — шаровой кран *DN* 300 обвязки кранового узла; *11*, *12* — продувная свеча кранового узла; *13* — продувная свеча обвязки МКС; *14*, *15* — шаровой кран *DN* 150 обвязки кранового узла; *16*, *17* — фланцевое соединение дооборудованной обвязи кранового узла с обвязкой МКС; *18*, *19* — шаровой кран *DN* 150 обвязки МКС; *20* — кран-регулятор *DN* 150 обвязки МКС; *21*, *22* — манифольд; *23*, *24*, *25* — компрессорная установка; *26* — обратный клапан; *27* — мобильная компрессорная станция

Рисунок В.1 — Типовая технологическая схема подключения мобильной компрессорной станции к магистральным газопроводам

Библиография

[1]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 018/2011	О безопасности колесных транспортных средств
[2]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011	О безопасности машин и оборудования
[3]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011	О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах
[4]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 032/2013	О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением

УДК 621.643:621.51:006.05 МКС 75.020

Ключевые слова: система газоснабжения, мобильная компрессорная станция, технические требования, охрана окружающей среды

Редактор *Е.В. Агеева*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 03.04.2017. Подписано в печать 24.04.2017. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,95. Тираж 30 экз. Зак. 636.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru