



Тестпром

РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

УТВЕРЖДАЮ

В лице Руководителя
Наименование предприятия
ФИО руководителя

« » _____ 2018 г.

УСТАНОВКА БУРОВАЯ

ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Код ОКП.28.92.12.001 ОБ

РАЗРАБОТАНО

Главный инженер
Наименование предприятия
_____/_____/

_____ 2018 г.

Москва
2018 г.

Введение

Установка буровая предназначена для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ (далее по тексту – установка).

Допускается использование установки при освоении и капитальном ремонте скважин.

Конструктивно установка представляет собой комплекс технологического и специального бурового оборудования полной заводской готовности, включающий всё необходимое для обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации в соответствии с целевым назначением, установленный на базовом колёсном шасси.

Установка разработана в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» (утв. Решением Комиссии Таможенного союза № 823 от 18.10.2011 г.), ОСТ 41-01-18, ГОСТ 16293, ГОСТ Р 54125, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ Р 15.301, ГОСТ ISO 12100, СП 2.2.2.1327-03 и Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Конструкция установки отвечает требованиям технологичности, надёжности, обеспечивает безопасность при изготовлении, монтаже и эксплуатации, предусматривает возможность осмотра всех функциональных узлов, очистки, ремонта, диагностирования и контроля технического состояния.

Установленные настоящим документом обоснования безопасности распространяются на все стадии жизненного цикла установки, включая проектирование, производство, подготовку к эксплуатации, эксплуатацию и утилизацию.

Термины и определения – по ГОСТ Р 54123, ГОСТ ЕН 1070 и ГОСТ Р 53554.

Содержание

1 Основные параметры и характеристики установки.....	5
2 Общий подход к обеспечению безопасности при проектировании установки.....	17
3 Требования к надежности.....	23
4 Требования к персоналу	24
5 Анализ риска применения (использования) установки.....	26
6 Требования к безопасности при вводе в эксплуатацию	29
7 Требования к управлению безопасностью при эксплуатации	30
8 Требования к управлению качеством при создании и эксплуатации установки.....	32
9 Требования к управлению охраны окружающей среды при производстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации установки.....	34
10 Требования к сбору и анализу информации по безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации установки.....	35
11 Требования безопасности при утилизации установки.....	36

1 Основные параметры и характеристики установки

1.1 Перечень стандартов, на которые даны ссылки в настоящем документе, приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 4.87-83	Система показателей качества продукции. Установки геологоразведочные буровые. Насосы буровые. Номенклатура показателей
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования безопасности
ГОСТ 9.032-74	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения
ГОСТ 9.104-79	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации
ГОСТ 9.301-86	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования
ГОСТ 12.0.004-2015	Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
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 12.1.010-76	Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.012-2004	Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.014-84	Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками
ГОСТ 12.1.016-79	Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ Р 12.1.019-2009	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.1.030-81	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануления
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.020-80	Система стандартов безопасности труда. Электрооборудование взрывозащищенное. Термины и определения. Классификация. Маркировка
ГОСТ 12.2.032-78	Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования
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

Продолжение таблицы 1

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 12.2.063-2015 ГОСТ 12.2.232-2012	Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности Система стандартов безопасности труда. Оборудование буровое наземное. Требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-2014	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.003-86	Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности
ГОСТ 12.3.005-75	Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.019-80	Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.025-80	Система стандартов безопасности труда. Обработка металлов резанием. Требования безопасности
ГОСТ Р 12.3.047-2012	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля
ГОСТ 12.4.009-83	Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.021-75	Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 12.4.026-2015	Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
ГОСТ 14.201-83	Обеспечение технологичности конструкции изделий. Общие требования
ГОСТ 14.205-83	Технологичность конструкции изделий. Термины и определения
ГОСТ Р 15.301-2016	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения
ГОСТ 17.1.1.01-77	Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения
ГОСТ 17.1.3.13-86	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
ГОСТ 17.2.1.04-77	Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения
ГОСТ 17.2.3.02-2014	Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями
ГОСТ 20.39.108-85	Комплексная система технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора
ГОСТ Р 27.002-2009	Надежность в технике. Термины и определения
ГОСТ Р 27.605-2013	Надежность в технике. Ремонтпригодность оборудования. Диагностическая проверка
ГОСТ 2787-75	Металлы черные вторичные. Общие технические условия
ГОСТ 4666-2015	Арматура трубопроводная. Требования к маркировке
ГОСТ 8865-93	Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)
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

Продолжение таблицы 1

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 15543.1-89	Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
ГОСТ 16293-89	Установки буровые комплектные для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Основные параметры
ГОСТ 16350-80	Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей
ГОСТ 17411-91	Гидроприводы объемные. Общие технические требования
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам
ГОСТ 18460-91	Пневмоприводы. Общие технические требования
ГОСТ 19099-86	Системы смазочные. Общие технические требования
ГОСТ 21480-76	Система «Человек-машина». Мнемосхемы. Общие эргономические требования
ГОСТ 21624-81	Система технического обслуживания и ремонта автомобильной техники. Требования к эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности изделий
ГОСТ 21752-76	Система «человек-машина». Маховики управления и штурвалы. Общие эргономические требования
ГОСТ 21753-76	Система «человек-машина». Рычаги управления. Общие эргономические требования
ГОСТ 21758-81	Система технического обслуживания и ремонта автомобильной техники. Методы определения показателей эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности при испытаниях
ГОСТ 22613-77	Система «человек-машина». Выключатели и переключатели поворотные. Общие эргономические требования
ГОСТ 22614-77	Система «человек-машина». Выключатели и переключатели клавишные и кнопочные. Общие эргономические требования
ГОСТ 22615-77	Система «человек-машина». Выключатели и переключатели клавишные и кнопочные. Общие эргономические требования
ГОСТ 23000-78	Система «человек-машина». Пульты управления. Общие эргономические требования
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний
ГОСТ 23660-79	Система технического обслуживания и ремонта техники. Обеспечение ремонтпригодности при разработке изделий
ГОСТ 24444-87	Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности
ГОСТ 26116-84	Аппаратура геофизическая скважинная. Общие технические условия
ГОСТ 26656-85	Техническая диагностика. Контролепригодность. Общие требования
ГОСТ 27472-87	Средства автотранспортные специализированные. Охрана труда, эргономика. Требования
ГОСТ 28185-89	Установки геологоразведочные буровые. Насосы буровые. Основные параметры
ГОСТ 30167-2014	Ресурсосбережение. Порядок установления показателей ресурсосбережения в документации на продукцию
ГОСТ 30776-2002	Установки насосные передвижные нефтегазопромисловые. Общие технические условия

Продолжение таблицы 1

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 30852.0-2002 ГОСТ 30852.5-2002	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 4. Метод определения температуры самовоспламенения
ГОСТ 30852.9-2002	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон
ГОСТ 30631-99	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации
ГОСТ 30869-2003	Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Пневматика
ГОСТ 31177-2003	Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Гидравлика
ГОСТ 31507-2012	Автотранспортные средства. Управляемость и устойчивость. Технические требования. Методы испытаний
ГОСТ 33855-2016 ГОСТ Р 41.48-2004	Обоснование безопасности оборудования. Рекомендации по подготовке Единообразные предписания, касающиеся сертификации транспортных средств в отношении установки устройств освещения и световой сигнализации
ГОСТ Р 51318.12-2012	Совместимость технических средств электромагнитная. Транспортные средства, моторные лодки и устройства с двигателями внутреннего сгорания. Характеристики промышленных радиопомех. Нормы и методы измерений для защиты радиоприемных устройств, размещенных вне подвижных средств
ГОСТ Р 51343-99	Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска
ГОСТ Р 52230-2004	Электрооборудование автотракторное. Общие технические условия
ГОСТ Р 52280-2004	Автомобили грузовые. Общие технические требования
ГОСТ Р 52543-2006	Гидроприводы объемные. Требования безопасности
ГОСТ Р 52869-2007	Пневмоприводы. Требования безопасности
ГОСТ Р 53481-2009	Системы смазочные. Требования безопасности
ГОСТ Р 53554-2009	Поиск, разведка и разработка месторождений углеводородного сырья. Термины и определения
ГОСТ Р 54121-2010	Безопасность машин и оборудования. Требования к эксплуатационной документации
ГОСТ Р 54123-2010	Безопасность машин и оборудования. Термины, определения и основные показатели безопасности
ГОСТ Р 54124-2010	Безопасность машин и оборудования. Оценка риска
ГОСТ Р 54125-2010	Безопасность машин и оборудования. Принципы обеспечения безопасности при проектировании
ГОСТ Р 56274-2014	Общие показатели и требования в эргономике
ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007	Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования
ГОСТ ЕН 1070-2003	Безопасность оборудования. Термины и определения
ГОСТ Р ЕН 614-1-2003	Безопасность оборудования. Эргономические принципы конструирования. Часть 1. Термины, определения и общие принципы
ГОСТ ISO 12100-2013	Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценки риска и снижения риска
ГОСТ Р ИСО 13534-2013	Нефтяная и газовая промышленность. Оборудование буровое и эксплуатационное. Контроль, техническое обслуживание, ремонт и восстановление подъемного оборудования. Общие технические требования
ГОСТ Р ИСО 26800-2013	Эргономика. Общие принципы и понятия
ОСТ 41-01-18-78	Оборудование геолого-разведочное. Общие технические условия

Окончание таблицы 1

Обозначение документа	Наименование документа
ОСТ 39-111-80	Система стандартов безопасности труда нефтяной промышленности. Общие эргономические показатели и требования на буровые установки
СП 2.2.2.1327-03	Санитарные правила. Гигиенические требования к организации техпроцессов производственного оборудования и рабочему инструменту
ГН 2.2.5.1313-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
ГН 2.1.6.1338-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест
СанПиН 2.2.4.548-96	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы
СанПиН 2.1.7.1322-03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления
СНиП 41-01-2003	Отопление, вентиляция и кондиционирование
РД 09-250-98	Положение о порядке безопасного проведения ремонтных работ на химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих объектах
РД 09-167-97	Методические указания по организации и осуществлению надзора за конструированием и изготовлением оборудования для опасных производственных объектов в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности»
ТР ТС 010/2011	О безопасности машин и оборудования
ТР ТС 012/2011	О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах
ТР РФ 005/2008	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»
	«Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности»

1.2 Установка соответствует требованиям безопасности, регламентированным настоящим документом, ГОСТ Р 54124, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ ISO 12100, ГОСТ Р 51343, ГОСТ 12.2.232, ТР ТС 010/2011, с учетом указаний Федеральных законов от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах».

Выполнение требований безопасности обеспечивается качественным проведением работ в соответствии с конструкторской и технологической документацией, утвержденной в установленном порядке.

1.3 При проектировании установки учтены все предполагаемые режимы работы и режимы его применения, проведена оценка опасных ситуаций.

Установленные при анализе возможные опасные ситуации исключены при проектировании. По мере необходимости применены защитные устройства, системы и аппараты против возникновения опасных (аварийных) ситуаций.

1.4 Конструктивное решение установки обеспечивает её безопасность и надёжную работу в пределах предусмотренных при проектировании ограничений и предполагаемых

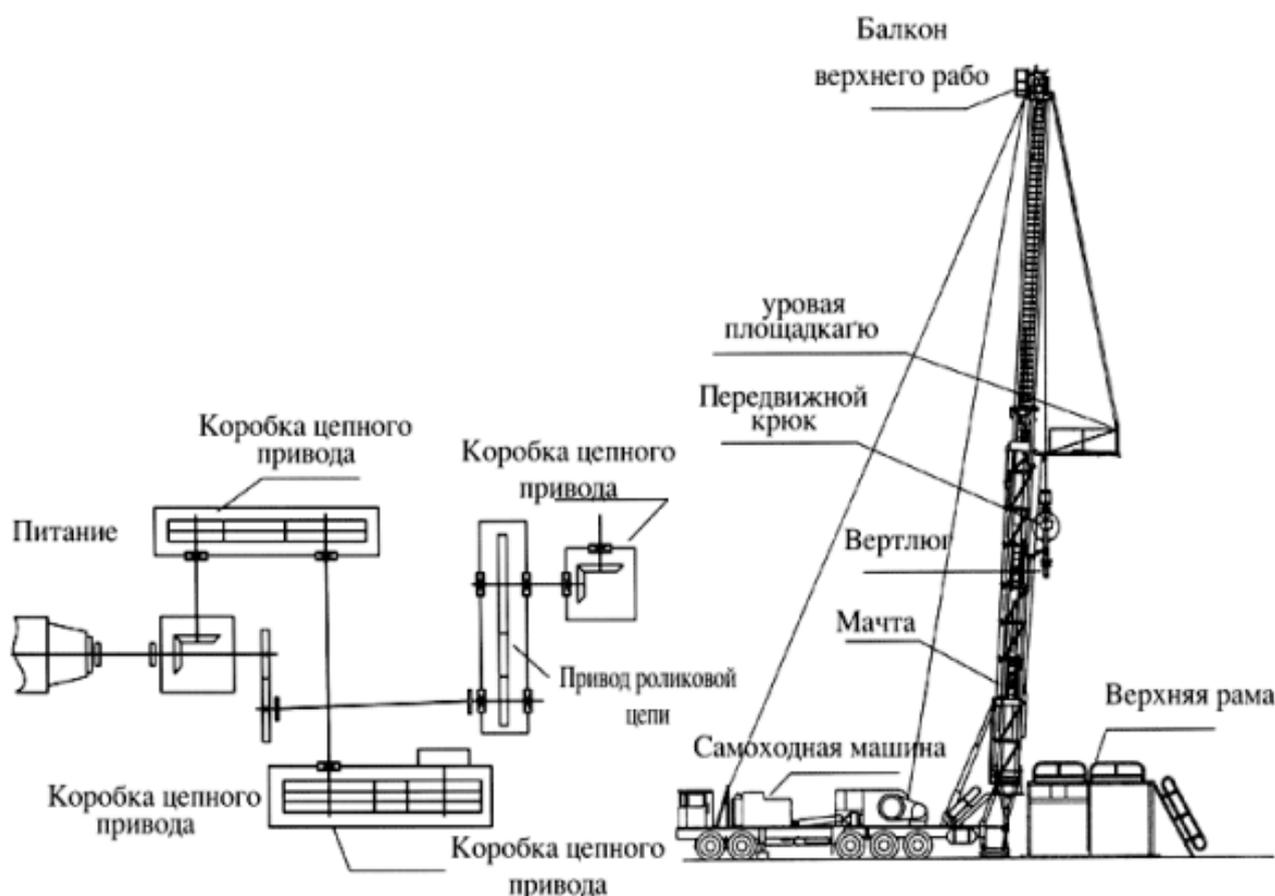
условий её использования.

Особое внимание при проектировании и эксплуатации было уделено надежности тех функциональных элементов, которые могут вызвать аварийную ситуацию при выходе из строя или ненормальном функционировании.

1.5 Установка должна применяться в соответствии с требованиями и рекомендациями разработчика, указанными в эксплуатационной документации (руководстве по эксплуатации и паспорте).

1.6 Тип и конструктивное исполнение установки соответствуют конструкторской документации, утвержденным образцам-эталонам, и отвечают заявленным эксплуатационным и нормативным требованиям. Типовое исполнение представлено на рисунке 1.

Примечание – Чертежи и монтажные схемы установки поставляются заказчику по согласованию.



Р и с у н о к 1

1.7 Основные технические параметры установки:

- способ бурения: вращательное, с помощью вертлюга;
- исполнение мачты: телескопическая, из двух секций;
- тип двигателей: дизельные;

- количество передач трансмиссии: 7 (в т. ч. 1 реверсная);
- максимальная глубина бурения:
 - вертикального: 2 500 м;
 - наклонного: 2 000 м;
- начальный и конечный диаметры бурения: согласно рабочим чертежам;
- частота вращения бурового снаряда: согласно рабочим чертежам;
- максимально возможная нагрузка на крюке: 1 800 кН;
- скорость подъема крюка:
 - при расхаживании колонны: 0,1...0,25 м/с;
 - без нагрузки: не менее 1,5 м/с;
- развиваемое усилие на подъём: согласно рабочим чертежам;
- предельный крутящий момент на трансмиссии: 2 372 Н·м;
- максимальная нагрузка:
 - на вертлюг: 2 250 кН;
 - на крюкоблок: 1 700 кН;
- габаритные размеры установки в транспортном и в рабочем положениях (длина, ширина, высота): согласно рабочим чертежам;
- диаметр отверстия в столе ротора: не менее 520 мм;
- высота мачты: 38 м от уровня земли;
- высота размещения площадки: 17,5; 21,2 или 22 м;
- радиус поворота: 19,5 м;
- средняя скорость бурения:
 - песчаный грунт – 25 м/ч;
 - глинистый грунт – 20 м/ч;
 - глина с прослойками твёрдых пород – 5 м/ч;
 - твёрдые и крепкие породы – 1 м/ч;
- категория прочности разрушаемых пород – 9;
- масса эксплуатационная: согласно рабочим чертежам;
- тип привода подачи бурильного инструмента: гидравлический;
- номинальная мощность двигателя лебёдки и вала бура: 354×2 кВт;
- номинальная мощность на валу подъёмного механизма: 750 л. с.;
- номинальная мощность аварийного электродвигателя: 55 кВт;
- номинальная мощность бурового насоса: 1 300 л. с.;
- КПД: не ниже 70%;
- воспринимаемые осевые нагрузки, перепады давлений, нагрузка, выдерживаемая от

давления скважины – по технической документации на отдельное оборудование;

- рабочее давление в воздухохранильнике: 0,9 МПа;
- длина свечи бурильных труб – согласно рабочим чертежам;
- допустимый набор кривизны в скважине – не более 1° на 10 м;
- колёсная формула базового шасси: 14×8;
- максимальная скорость передвижения (по базовому шасси): 45 км/ч.

П р и м е ч а н и я:

1 Глубина бурения принята при массе погонного метра бурильной колонны 30 кг, при этом нагрузка на крюке от наибольшей массы бурильной колонны составляет 0,5 допустимой нагрузки на крюке.

2 Приведенные характеристики установки могут быть дополнены и уточнены в соответствии с технологической документацией.

1.8 Качество и характеристики использованных материалов подтверждены предприятием-поставщиком в соответствующих документах о качестве (паспортах, сертификатах соответствия, декларациях соответствия).

Насос отвечает общим нормам ГОСТ 28185 и ГОСТ 4.87.

Базовый автомобиль соответствует ГОСТ Р 52280.

1.9 Рабочие процессы, выполняющиеся установкой, в части обеспечения пожаро- и взрывобезопасности соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ Р 12.3.047, ГОСТ 12.2.020, «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» ТР РФ 005/2008 (Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008) и Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 г. № 825).

1.10 Условия работы установки

1.10.1 Условия применения установки должны соответствовать УХЛ климату категорий размещения 1 (наземное оборудование) и 5 (глубинно-буровое оборудование и буровой снаряд) по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1.

Номинальные значения климатических факторов при эксплуатации установки в рабочем режиме должны находиться в пределах: температура окружающей среды: от минус 60 °С до плюс 40 °С, относительная влажность: до 100%, при температуре 25 °С, атмосферное давление: 630...800 мм рт. ст.

1.10.2 Установка рассчитана на эксплуатацию при безгаражном хранении во всех районах по ГОСТ 16350 (в т. ч. Крайнего Севера).

1.10.3 Тип атмосферы по содержанию коррозионных агентов – III по ГОСТ 15150.

Окружающая среда не должна содержать токопроводящей пыли, агрессивных газов и

паров в концентрациях, разрушающих изоляцию, а также щелочных и других агрессивных примесей, вызывающих коррозию металлов.

1.10.4 Скважинная среда при эксплуатации – опасная по агрессивному газу и токопроводящей пыли. Допустимая температура скважинной среды – от минус 5 до плюс 40 °С; скорость проникновения коррозии металла проточной части – не более 0,2 мм/год.

1.10.5 Показатели допустимой взрывоопасности зоны – не хуже В-I согласно ГОСТ 30852.9, ГОСТ 30852.5 и «Правилам устройства электроустановок», категоричность производства согласно противопожарным нормам строительства и проектирования промышленных предприятий – П-I согласно ГОСТ Р 12.3.047; категория взрывоопасности и группа взрывоопасных смесей паров с воздухом: ПА-Т3 по ГОСТ Р МЭК 60079-0 и ГОСТ 30852.0.

1.10.6 Штатное оборудование сохраняет работоспособность при внешних механических воздействиях по группе М30 ГОСТ 17516.1 и ГОСТ 30631.

Допускается определять условия эксплуатации приборов измерения по классификации ГОСТ 26116 (группы и подгруппы для наземных приборов – МС1 и КС3).

1.10.7 Установка допускает эксплуатацию в условиях действия:

- дождя — с интенсивностью 3 мм/мин.;
- снега, росы и инея;
- солнечной радиации с расчетной интегральной плотностью теплового потока 1125 Вт/м² (0,027 кал/см²⋅с), в том числе с плотностью потока ультрафиолетовой части спектра (длина волн 280— 400 нм)—68 Вт/м² (0,0016 кал/см²⋅с);
- воздушного потока со скоростью до 30 км/ч во время подъема и опускания и до 100 км/ч в остальных случаях;
- пыли (статического и динамического воздействий), с запыленностью воздуха не более 0,5 г/м³.

1.10.8 Установка способна работать с наклоном относительно горизонтальной поверхности до 5°, при скоростном напоре ветра, равном 125 Па на наибольшей высоте мачты.

1.11 Конструктивные требования

1.11.1 Установка оснащается измерительными и регулирующими приборами (устройствами, аппаратами):

- регулятором осевой нагрузки на забой;
- регулятором частоты оборотов вращателя;
- регулятором скорости подачи и подъема
- предохранительным переводником;
- манометром контроля осевой нагрузки;

- манометром контроля веса буровой колонны;
- манометром контроля крутящего момента вращателя;
- счётчиком моточасов двигателя.

1.11.2 Управление установкой полностью гидрофицировано и сконцентрировано в кабине на пульте бурильщика.

Устройства управления полностью обеспечивают работу установки.

1.11.3 Пульты управления выполнены согласно требованиям ГОСТ 23000 (в необходимых случаях они снабжены мнемосхемами по ГОСТ 21480).

Маховики и штурвалы управления – по ГОСТ 21752, рычаги – по ГОСТ 21753.

Выключателям и переключателям:

- поворотные – по ГОСТ 22613;
- кнопочные – по ГОСТ 22614;
- типа «Тумблер» – по ГОСТ 22615.

1.11.4 Размещение приборов и органов управления обеспечивает возможность работы бурильщика с рабочего места в любых метеорологических условиях, днём и ночью; с рабочего места обеспечивается достаточный обзор органов управления.

1.11.5 Усилия, необходимые для управления установкой и её обслуживания, не превышают 147 Н (15 кгс).

1.11.6 Узлы, агрегаты и детали, имеющие массу более 30 кг, снабжены строповыми устройствами для присоединения к крюкам и тросам подъемных средств.

1.11.7 Органы управления имеют надписи на русском языке, поясняющие их значение и указывающие рабочее положение, в соответствии с технологической схемой размещения специального оборудования.

1.11.8 Рычаги управления и маховики, предназначенные для ступенчатых переключений, имеют надежную фиксацию и обозначение конечных положений.

1.11.9 Для пультов и органов управления обеспечено освещение для работы в темное время суток в соответствии с требованиями не менее 75 лк.

1.11.10 Переключение работы установки с одного режима на другой – простое, легко запоминающееся, доступное для выполнения в минимальные сроки.

1.11.11 Органы управления в местах контакта с руками оператора выполнены из материалов, не имеющих вредного влияния на человека.

1.11.12 Для обеспечения удобства доступа и обеспечения безопасности обслуживания на установке предусмотрена рабочая оснастка (лестницы, поручни, площадки обслуживания, ограждения и т. д.) в соответствии с ГОСТ 27472.

1.11.13 Предусмотренная компоновка технологического оборудования не снижает хо-

довых качеств базового шасси и не затрудняет его техническое обслуживание.

В конструкции отсутствуют места и зоны, труднодоступные для чистки и мойки.

1.11.14 Укомплектованная установка выдерживает нагрузки, возникающие при передвижении. Деформация и повреждения элементов и узлов, их смещение относительно шасси не допускаются.

1.11.15 Мачта оснащается двумя гидравлическими цилиндрами для подъема верхней части. Подъем самой вышки также осуществляется с помощью двух гидроцилиндров.

1.11.16 Основание вышки для устойчивости и выравнивания имеет 4 гидравлических домкрата и два механических.

Буровое основание выполнено единой системой с основанием вышки.

1.11.17 Лебедка включает в себя два барабана – главный и тартальный, каждый из которых имеет свою тормозную систему, а также один вспомогательный тормоз.

Присутствует также система ограничения подъема талевого блока.

1.11.18 Дизельные двигатели имеют ряд систем, которые защищают от перегрева воды, падения давления масла и уровня воды, а также обеспечивают запуск при предельно низких температурах.

1.11.19 Приёмный мост состоит из двух частей.

От него к верхней площадке размещается наклонный желоб, который предназначен для подачи бурильных труб.

1.11.20 Кабина бурильщика укомплектована кондиционером и нагревателем. В ней размещаются пульт управления бурильщика и электрический шкаф.

1.11.21 Требования к электрооборудованию:

- электрическая система установки исключает возможность возникновения электрической искры или теплового возгорания, при этом номинальное напряжение в цепях электрической системы не превышает 24 В;

- устройство осветительной и сигнальной аппаратуры и проводки выполняется взрывобезопасным. Не допускается мигание света в осветительных приборах, а также нагрев в контактных соединениях;

- ввод проводов в светильники закрыт. Попадание паров нефтепродуктов внутрь светильников и труб с проводами исключено;

- токоведущие провода тщательно изолированы и надежно закреплены. Соединение электропроводов производится бескислотной пайкой, имеет запас для повторного подсоединения проводов. Не допускается подрезка жил проводов при снятии изоляции, а также соединение проводов в трубах;

- после сборки установка проверяется на наличие контакта заземляющих устройств с

«массой» для отвода статического электричества.

1.11.22 Наружные поверхности установки не имеют дефектов, ухудшающих её эксплуатационные свойства и внешний вид.

1.12 Функциональная безопасность предусматривает:

- максимальное удобство обслуживания;
- возможность замены рабочих органов, быстроизнашивающихся составных частей и деталей в производственных условиях;
- защиту рабочей зоны от попадания в нее случайных предметов и загрязнений;
- защиту составных частей и работающих от воздействия расчетных токов короткого замыкания.

1.13 Эргономические характеристики установки и её рабочего оборудования реализованы в соответствии с ОСТ 39-111-80, ГОСТ 12.2.049, ГОСТ 20.39.108, ГОСТ Р ЕН 614-1, ГОСТ 27472, ГОСТ Р ИСО 28600, ГОСТ Р 56274 и ГОСТ 23000.

Форма и размеры элементов органов управления обеспечивают надёжный захват их руками оператора в индивидуальных средствах защиты.

1.14 Составные части установки, включая несущую конструкцию, изготавливаются из материалов, способных выдержать механические, электрические и тепловые нагрузки, коррозионные воздействия.

Температура нагрева в нормальном режиме нетоковедущих частей установки, к которым можно прикасаться при эксплуатации (листы приборные, крышки), не превышают 45 °С. Нагрев корпусов подшипников не превышает 50 °С.

Средняя температура нагрева обмоток электрооборудования обеспечивается не менее чем на 15 °С ниже предельно допустимых температур электроизоляционных материалов согласно ГОСТ 8865.

1.15 Конструкция установки отвечает требованиям контроле- и ремонтпригодности согласно ГОСТ 26656, ГОСТ 21758, ГОСТ Р 27.605 и ГОСТ 23660, и обеспечивает:

- возможность замены отдельных составных частей без демонтажа остальных;
- взаимозаменяемость однотипных аппаратов (узлов), деталей и комплектующих изделий без дополнительной подгонки;
- сочленяемость составных частей и их сборку без использования дополнительного инструмента.

1.16 Смазочное и пневмогидравлическое оборудование отвечают нормам ГОСТ 19099, ГОСТ 18460, ГОСТ 17411, ГОСТ Р 53481, ГОСТ Р 52869 и ГОСТ Р 52543.

Требования безопасности арматуры – по ГОСТ 12.2.063.

1.17 Санитарно-гигиенические показатели применяемых материалов находятся в пре-

делах допустимых норм, установленных в нормативных документах, утвержденных органами и учреждениями Роспотребнадзора.

1.18 Несущие конструкции установки имеют достаточную механическую прочность и выдерживают нагрузки, которым они могут подвергаться в нормальных условиях эксплуатации и аварийных ситуациях.

Несущая конструкция обеспечивает устойчивое положение оборудования при эксплуатации, исключающее возможность смещения или самоотсоединения отдельных функциональных составных частей.

1.19 Все детали из черных металлов имеют защитное покрытие против коррозии, соответствующее требованиям не ниже класса VI по ГОСТ 9.032 и ГОСТ 9.301 (технологически трудные для покрытия места: резьбы и т. д., защищают консервационными смазками по ГОСТ 9.014). Группа условий эксплуатации – 1 по ГОСТ 9.104.

Покрытия базового шасси соответствуют ГОСТ 7593.

1.20 Детали и составные части, имеющие механические повреждения, загрязнения, следы коррозии, забоины и другие механические повреждения на рабочих поверхностях сопрягаемых деталей к сборке не допускаются.

1.21 Комплектность установки определяется конструкторской и эксплуатационной документацией, а также условиями заказа.

К установке следует прилагать необходимые инструменты и приспособления для проведения работ по техническому обслуживанию, если проведение указанных работ не обеспечивается инструментом и приспособлениями, входящими в конструкцию.

В этом случае для размещения инструмента и приспособлений на установке должно быть предусмотрено место, обеспечивающее их сохранность.

П р и м е ч а н и е – Вспомогательное оборудование перевозится отдельно от установки.

1.22 Степень защиты электрооборудования обеспечивается не ниже IP21 согласно ГОСТ 14254.

1.23 Электрооборудование установки соответствует в части электромагнитной совместимости требованиям ГОСТ Р 51318.12.

1.24 Пневмогидравлическое оборудование установки оснащено предохранительными, запорными, регулирующими и измерительными устройствами, обеспечивающими необходимые технологические режимы и безопасные условия труда работающих.

1.25 Конструкция исключает ложные срабатывания встроенных приборов защиты при перемещении выдвижных элементов, а также обеспечивает нормальное функционирование приборов измерения и учета, управления и сигнализации при работе встроенных аппаратов.

2 Общий подход к обеспечению безопасности при проектировании установки

2.1 Принципы безопасности, заложенные в конструкцию установки при проектировании и производстве

2.1.1 Конструкция установки соответствует общим требованиям безопасности по ТР ТС 010/2011, ГОСТ 12.2.232, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.063, ГОСТ Р МЭК 60204-1, ГОСТ Р 52230, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 31177, ГОСТ 30869 и ГОСТ Р 54125.

Достигнутые конструктивные и технологические решения соответствуют поставленным целям (задачам) и обеспечивают необходимую безопасность при эксплуатации.

2.1.2 Используемое электрооборудование обеспечивает условия эксплуатации, установленные «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Безопасность электрооборудования – по ГОСТ Р 52230 и ГОСТ Р МЭК 60204-1.

2.1.3 Конструкция установки спроектирована с учетом эргономических требований по ГОСТ 27472, ОСТ 39-111-80, ГОСТ Р ИСО 26800, ГОСТ 12.2.049, ГОСТ 23000, ГОСТ 20.39.108, ГОСТ Р 56274 и ГОСТ Р ЕН 614-1.

2.1.4 Процесс бурения обеспечивается согласно ГОСТ 12.3.002, ГОСТ ISO 12100, Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» и «Правилам применения технических устройств на опасных производственных объектах» (утв. Постановлением Правительства России № 1540 от 25.12.1998 г.).

2.1.5 Загрязнённость воздуха в месте работы установки не должна превышать предельно допустимых концентраций ($ПДК_{р.з.} = 900/300 \text{ мг/м}^3$, 4 класс опасности, $ПДК_{атм.возд.} = 1 \text{ мг/м}^3$, 4 класс опасности, принимая по нефтепродуктам).

2.1.6 Нормы безопасности от воздействия химических и загрязняющих веществ – по ГОСТ 30776.

2.2 Основные требования безопасности конструкции установки и входящего в её состав оборудования, обеспеченные при проектировании.

2.2.1 Все элементы установки выдерживают механические воздействия в виде вибраций, линейных ускорений и ударов, возникающих при работе.

Режимы работы установки не приводят к появлению опасности.

2.2.2 Во избежание накопления статического электричества оборудование установки изготавливается из материалов, имеющих удельное электрическое сопротивление не более $10^5 \text{ Ом}\cdot\text{м}$.

2.2.3 Установка оборудована цепью постоянного заземления по ГОСТ 12.1.030.

Сопrotивление отдельных участков цепи не превышает 10 Ом. Сопrotивление заземляющего устройства совместно с контуром заземления не превышает 100 Ом.

2.2.4 На установке размещены таблички с надписью о необходимости заземления при выполнении рабочих операций, а также с принципиальной гидropневматической схемой и указанием порядка выполнения рабочих операций.

Сигнальная окраска и знаки безопасности выполнены по ГОСТ 12.4.026 и ГОСТ 4666.

2.2.5 Выхлопная труба двигателя вынесена вне зоны работы бурильщика.

2.2.6 Установка комплектуется средствами пожаротушения или встроенными системами пожарной защиты в соответствии с контрактом (договором) на разработку, изготовление и поставку.

2.2.7 Присоединительные устройства изготовлены из материалов, не создающих искрения при ударах, либо имеют покрытие из этих материалов.

Инструмент и принадлежности не являются источником возникновения искры.

2.2.8 Вышка оснащена системой быстрой эвакуации с рабочей площадки, а также механизмом удержания вышки от падения.

2.2.9 На установке предусмотрены места для размещения двух знаков «Опасность», знака «Ограничение скорости», знака аварийной остановки, кошмы и ёмкости для песка.

2.2.10 Открытые вращающиеся, складывающиеся, выдвигающиеся части оборудования, буксировочный крюк, крышки горловин баков и т. проч. окрашены в красный цвет.

2.2.11 Управляемость и устойчивость соответствуют ГОСТ 31507.

2.2.12 Поверхность установки, расположенная перед задней стенкой кабины, не имеет острых кромок.

Элементы управления не имеют острых углов, кромок и заусенцев, представляющих опасность травмирования.

2.2.13 Эквивалентный уровень шума на площадке обслуживания установки составляет не более 87 дБА по ГОСТ 12.1.003.

2.2.14 Размещение устройств освещения и световой сигнализации на установке соответствует требованиям ГОСТ Р 41.48.

2.2.15 Вибрационные характеристики оборудования установки при номинальных рабочих параметрах подлежат измерению.

Параметры вибрации должны соответствовать ГОСТ 12.1.012.

П р и м е ч а н и е – В состав установки при поставке средства измерения не входят. Средства измерения, режимы обслуживания средств измерения устанавливает заказчик (эксплуатант).

2.2.16 Конструктивные решения, примененные в установке, препятствуют непреднамеренным опасным действиям. Это обеспечивается на всех этапах производственного про-

цесса (транспортирования нефтепродуктов, их налива и слива).

2.2.17 Оборудование установки не вызывает опасность при снижении параметров питающей энергии, при включении и отключении энергоснабжения или управления.

2.2.18 Управляющие элементы расположены в установке так, чтобы действия для бурильщика были безопасны, а оборудование защищено от непреднамеренного включения и выключения.

2.2.19 Конструкцией установки предусмотрено обеспечение доступности к органам управления, местам регулирования и настройки, наружного осмотра и обслуживания, а также возможности удобной замены быстроизнашивающихся деталей и проведения технического обслуживания в минимальное время.

2.2.20 В установке предусмотрена звуковая и/или световая сигнализация в объеме, соответствующем нормам и правилам, утвержденным органами государственного надзора. Сигнализация включается при выходе параметров и режимов работы за пределы, установленные техническими условиями.

Звуковые сигнализаторы соответствуют требованиям ГОСТ 21786.

2.2.21 Конструкцией установки предусмотрено исключение самопроизвольного или преднамеренного изменения положения деталей крепления и соединений, элементов регулирования и настройки при транспортировании и эксплуатации.

Конструкцией предусмотрено обеспечение надежной фиксации или запираания регулирующих элементов для предотвращения постороннего вмешательства или случайного включения.

2.2.22 Нормы технологичности обеспечены согласно ГОСТ 24444, ГОСТ 14.205, ГОСТ 14.201 и ГОСТ 21758.

2.2.23 Лакокрасочные покрытия не разрушаются при механической мойке струей воды под давлением до 0,15 МПа (1,5 кгс/см²).

Металлические покрытия выдерживают воздействие соляного тумана в течение 96 ч.

2.2.24 Пневматическая, гидравлическая и смазочная системы установки герметичны.

Пневмогидравлическое оборудование обладает необходимым запасом прочности и выдерживает кратковременное превышение максимального рабочего давления до 1,25 от номинального значения; просачивание рабочей среды в местах соединений и через поверхность используемых материалов не допускается.

2.2.25 Материалы, применяемые при изготовлении установки, стойки к возгоранию, воздействию воды и топливосмазочных материалов в случаях рабочего контакта с ними.

2.2.26 Сварку мачты, её опоры, узлов и деталей, находящихся под нагрузкой и давлением, проводят только аттестованные сварщики.

2.3 Безопасность при производстве

2.3.1 В процессе производства установки условия работы должны удовлетворять требованиям РД 09-167-97, ГОСТ 12.3.003, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.025 и ГОСТ 12.3.005.

Помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, отвечающей требованиям ГОСТ 12.4.021, СНиП 41-01-2003/СП 60.13330.2012 и обеспечивающей состояние воздушной среды в соответствии с ГОСТ 12.1.005 и ГН 2.2.5.1313-03.

2.3.2 Контроль за окружающей средой в производственном помещении должен быть регулярным, в соответствии с утвержденным графиком.

Методы и организация контроля – по ГОСТ 12.1.016, ГОСТ 12.1.014 и СП 1.1.1058-01.

2.3.3 Выполнение требований охраны труда должно обеспечиваться соблюдением соответствующих инструкций и правил по технике безопасности при осуществлении работ.

Все работающие должны пройти обучение безопасности труда по ГОСТ 12.0.004.

2.3.4 Производственный персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011 и спецодеждой по ГОСТ 12.4.280.

2.3.5 Общие требования к электробезопасности на производстве – по ГОСТ Р 12.1.019 и «Правилам защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности».

Контроль требований электробезопасности – по ГОСТ 12.1.018.

2.3.6 Требования к пожарной безопасности – по ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ Р 12.3.047.

Производственные помещения должны быть оборудованы всеми необходимыми средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

2.3.7 На рабочих местах должны быть обеспечены допустимые параметры микроклимата по СанПиН 2.2.4.548-96:

- температура воздуха, °С: 17-23 (в холодный период года);

18-27 (в теплый период года);

- влажность воздуха, %: 15-75.

2.3.8 Шум на рабочих местах и в зоне обслуживания не должен превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.003 (уровень шума и эквивалентный уровень шума на рабочем месте – не более 80 дБА).

2.4 Принципы безопасности при эксплуатации

2.4.1 При подготовке к работе и эксплуатации установки должны соблюдаться меры безопасности, охраны труда и охраны окружающей среды, указанные в Руководстве по эксплуатации с учетом Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

2.4.2 Установка должна укомплектовываться эксплуатационной документацией, со-

держающей требования (правила) предотвращающие возникновение опасных ситуаций при подготовке и эксплуатации. В общем случае задаются:

- требования к размещению установки в рабочих условиях, обеспечивающее удобство и безопасность использования по назначению, а также, при необходимости, оснащению средствами защиты, не входящими в конструкцию установки;

- требования к граничным условиям внешних воздействий (температуры, атмосферного давления, влажности и др.) и воздействий производственной среды, при которых обеспечивается безопасность эксплуатации;

- правила управления установкой на всех предусмотренных режимах и действия оператора в случае возникновения опасных ситуаций;

- регламент технического обслуживания и правила его безопасного выполнения;

- правила обеспечения пожаробезопасности.

2.4.3 При промышленной эксплуатации установки в целях пожарной безопасности должно обеспечиваться:

- наличие средств пожаротушения и противопожарной защиты;

- контроль за работающим оборудованием установки;

- обучение персонала правилам пожарной безопасности, противопожарного минимума, безопасной эксплуатации оборудования и персональная ответственность за их соблюдение;

- разработка и своевременное выполнение регламента противопожарной профилактики;

- наличие средств связи и таблички с указанием номера телефона пожарной службы.

2.4.4 Ремонт установки производится предприятием-изготовителем или уполномоченной им организацией.

Самостоятельное устранение неисправностей и исполнение ремонтных и регулировочных работ не допускается.

2.4.5 Условия на рабочих местах должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.3.002.

Рабочие места должны быть оборудованы согласно ГОСТ 12.2.032 и ГОСТ 12.2.033.

2.4.6 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны должно удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.005 и ГН 2.2.5.1313-03.

2.5 Обеспечение безопасности при транспортировании и хранении

2.5.1 Установка может отправляться своим ходом и всеми видами транспорта в соответствии с правилами, действующими на этих видах транспорта.

Размещение и крепление оборудования должно осуществляться в соответствии с инструкциями, утвержденными в установленном порядке.

2.5.2 Установку следует перевозить в условиях группы 8 по ГОСТ 15150 в части воздействия климатических факторов, и для группы Л по ГОСТ 23170 в части воздействия ме-

ханических факторов. Отправка в районы Крайнего Севера – с учётом норм ГОСТ 15846.

2.5.3 Расстановка и крепление грузовых мест должны обеспечивать их устойчивое положение при следовании в пути; смещение и удары не допускаются.

При погрузке и перевозке любым из видов транспорта должны применяться приспособления, исключающие возможность повреждения шасси и его лакокрасочного покрытия.

Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах – по ГОСТ 12.3.009.

2.5.4 Перед транспортированием любым видом транспорта оборудование должно быть законсервировано с отключением электропитания.

2.5.6 В целях сохранности в пути следования с установки должны быть сняты и упакованы или защищены упаковочным материалом все бьющиеся и легкосъёмные части. Перечень и места их укладки должны быть указаны в прикладываемом к базовому шасси вкладыше или в упаковочном листе.

Упаковочный лист должен быть помещен на видном месте в кабине: на ветровом стекле, на рычагах управления и т. п.

2.5.7 При снятии изделий электрооборудования свободные концы проводов должны быть изолированы.

2.5.8 Скорость движения установки должна быть по возможности равномерной, без резких замедлений и рывков.

2.5.9 Условия хранения – по группе 7 (Ж1) ГОСТ 15150.

При длительном хранении установка должна находиться при отсутствии в окружающем воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей, вызывающих коррозию металлов, или микроорганизмов, способствующих плесенеобразованию.

2.5.10 Установки проданные, но не введенные в эксплуатацию, могут находиться на хранении без проведения консервации не более 3 месяцев со дня продажи. Если после указанного срока установка не введен в эксплуатацию, то в процессе хранения должны быть выполнены регламентные профилактические работы, перечисленные в руководстве по эксплуатации, обеспечивающие сохранность и работоспособность установки.

2.5.11 Условия хранения для ЗИП и инструмента – по группе 2 (С) ГОСТ 15150.

Готовые сборочные единицы и детали до их монтажа на установку должны храниться в сухих помещениях, на стеллажах, подставках или в таре.

2.5.12 Изготовитель гарантирует нормальную работу установки только при строгом выполнении требований и рекомендаций, изложенных в руководстве по эксплуатации.

В период гарантийного срока предприятие-изготовитель обеспечивает за свой счет ремонт оборудования, вышедшего из строя по его вине.

3 Требования к надёжности

3.1 Средняя наработка на отказ составляет не менее 600 ч.

Критериями наработки на отказ являются:

- выход из строя (вследствие разрушения, наступления предельно допустимого износа, появления трещин, заклинивания и т. п.) любого из элементов кинематической цепи механизмов;
- возникновение опасных для дальнейшей эксплуатации трещин в элементах металлической конструкции;
- выход из строя гидропривода, аппаратуры управления и иных составных частей;
- повышенный нагрев масла в подшипниках.

3.2 Средний ресурс до капитального ремонта – согласно первой категории условий эксплуатации по ГОСТ 21624.

3.3 Установленный ресурс до списания – не менее 13 000 часов.

Критерием предельного состояния является невозможность или технико-экономическая нецелесообразность проведения ремонта, когда его стоимость превышает 60% стоимости установки, при этом безусловно принимаются за критерии предельного состояния:

- у мачты – трещины любого характера и расположения, остаточные деформации более 5 мм на 1 м длины;
- у сварных конструкций – усталостные трещины в сварных соединениях длиной более 10% периметра сечения;
- у шкивов канатных – трещины всех видов, сколы, обломы, износ рабочей поверхности более 8 мм на диаметр;
- у подъёмного устройства – трещины на барабанах и валах любого характера и расположения; износ рабочей поверхности барабана более 5 мм на диаметр, износ тормозного обода более 4 мм (по толщине).

3.4 Коэффициент готовности установки – не менее 0,98.

3.5 Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний не превышает 0,95 чел/ч.

Удельная суммарная оперативная трудоемкость ремонтов не превышает 0,025 чел/ч.

3.6 Среднее время восстановления работоспособности установки – в пределах 5 ч при наличии ЗИП.

3.7 Контроль показателей надёжности может осуществляться не реже 1 раза в год путём набора статистических данных и обобщения результатов наблюдений подконтрольной группы установки (по критериям безотказности, долговечности и ремонтпригодности).

3.8 Для предупреждения возникновения отказов необходимо регулярно проводить техническое обслуживание и ремонт установки согласно ГОСТ Р ИСО 13534.

Характерные неисправности и методы их устранения – в соответствии с Руководством по эксплуатации установки.

3.9 Предприятие-изготовитель гарантирует качество изготовления установки в течение 12 мес. при наработке не более 1 000 ч; при этом гарантийный срок исчисляется со дня первого ввода установки в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты выпуска.

Срок хранения без переконсервации – 12 месяцев.

3.10 Гарантийный срок эксплуатации базового шасси – не менее 3 лет или 50 000 км пробега.

Гарантийный срок исчисляют не позднее 3 мес. со дня отгрузки изготовителем.

3.11 После истечения назначенного срока службы установку подвергают испытанию на надежность дальнейшей службы и устанавливают соответствие основных технических показателей конструкторской документации.

Работы по продлению срока безопасной эксплуатации (по мере необходимости) проводятся согласно Постановлению Федерального горного и промышленного надзора России № 43 от 9 июля 2002 г. «Положение о порядке продления срока безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений на опасных производственных объектах», РД 09-539-03 и РД 09-484-02.

3.12 По истечении назначенного срока службы или назначенного ресурса эксплуатация установки может быть прекращена независимо от её технического состояния.

4 Требования к персоналу

4.1 Общие требования

4.1.1 Персонал, занятый эксплуатацией установки, обязан знать её устройство и правила эксплуатации, знать и выполнять соответствующие производственные инструкции, обеспечивать соблюдение оптимальных режимов и установленных параметров работы, поддерживать установку в исправном состоянии, исключать случаи травмирования людей и аварийного выхода оборудования из строя.

4.1.2 Предприятия, эксплуатирующие установку, обязаны проводить техническое обучение производственного персонала, занятого эксплуатацией оборудования, по соответствующим программам и в предусмотренные сроки с учетом особенностей установленного оборудования и конкретных условий эксплуатации.

Организация обучения персонала, а также проверка его знаний квалификационными

комиссиями должна производиться в соответствии с порядком, принятым на предприятии.

Допуск к самостоятельной работе персонала после соответствующего обучения должен быть оформлен приказом (распоряжением) по предприятию.

4.1.3 Периодическая проверка знаний персоналом производственных инструкций должна проводиться не реже одного раза в три года.

Общие требования по обучению безопасности труда – по ГОСТ 12.0.004.

4.1.4 Внеочередная проверка знаний персонала проводится при изменении условий работы либо в случаях нарушения им производственных инструкций.

4.1.5 При перерыве в работе персонала свыше 6 мес. или переводе на другую работу он обязан пройти повторное производственное обучение на рабочем месте.

4.1.6 Дежурный персонал во время работы несет ответственность за правильную эксплуатацию, безопасную и безаварийную работу оборудования установки.

4.2 Бурильщики, допущенные к работам на установке, должны иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру проводимых работ.

В общем случае к работе по эксплуатации установки допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медосмотр в соответствии с установленными требованиями органов здравоохранения Российской Федерации и соответствующие по состоянию здоровья условиям работы.

Операторы должны знать конструкцию установки, требования безопасности и инструкции по эксплуатации всех штатных агрегатов.

4.3 К обслуживанию электрооборудования установки допускаются специалисты с квалификационной группой не ниже III.

4.4 Персонал должен пройти обучение правилам пожарной безопасности, противопожарного минимума, безопасной эксплуатации оборудования и нести персональную ответственность за их соблюдение.

4.5 В организации могут применяться следующие виды подготовки кадров:

- вводный инструктаж при приеме на работу;
- обучение с отрывом от производства в специализированных учебных заведениях;
- повышение квалификации (профессиональная переподготовка) без отрыва от производства;
- обучение по общим вопросам Системы менеджмента качества;
- различные инструктажи, в том числе перед проведением конкретных работ.

П р и м е ч а н и е – Допускается применять иные виды подготовки кадров.

4.6 Ответственным за работу с персоналом в подразделении является руководитель

подразделения. Он несёт ответственность за своевременное представление заявок на повышение квалификации, направление работников на обучение, проведение анализа эффективности обучения, представление своевременной и достоверной данной информации руководству, а также представление документов на заседание аттестационной комиссии.

4.7 Должностные лица предприятия или организации, непосредственно занятые эксплуатацией или ремонтом оборудования, а также лица, осуществляющие руководство указанной службой предприятия или организации, виновные в нарушении правил техники безопасности, несут уголовную, административную или дисциплинарную ответственность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

5 Анализ риска применения (использования) установки

5.1 Анализ риска использования оборудования установки, его конструктивного решения, осуществлен специалистами предприятия-разработчика с учетом статистических данных по эксплуатации аналогичных групп оборудования и требований действующих нормативных и технических документов.

5.2 Оценка и определение риска проводятся на основе решений, опирающихся на собранные статистические данные и методы статистического анализа. Такие решения должны базироваться на качественных методах оценки, дополненных в той степени, в какой это возможно.

5.3 При использовании установки и входящего в её состав оборудования в различного рода условиях возникают факторы и опасности, влияющие на безопасность работ.

5.4 При работе установки могут возникать опасности, представляющие собой:

5.4.1 Механические опасности, возникающие из-за:

- превышения максимально допустимых нагрузок;
- воздействия внешних механических факторов – вибрации, ударов и линейных ускорений в местах крепления оборудования;
- кинетической или потенциальной энергии при контролируемом и неконтролируемом движении;
- недостаточного или исчерпанного ресурса и надежности оборудования;
- превышения максимального давления, скорости и температуры рабочих сред;
- выброса рабочих сред из пневмогидравлической и смазочной систем.

5.4.2 Шумовые (акустические) и вибрационные воздействия, создаваемые работающим оборудованием установки.

5.4.3 Опасности, вызванные возникшими неисправностями в установке с последую-

щим ненормальным функционированием.

5.4.4 Опасности в результате нарушения в энергоснабжении установки или управляющих устройств, невыполнение остановочной (аварийной) команды и неполное срабатывание защитных устройств, поражение электрическим током обслуживающего персонала.

5.4.5 Опасности поражения электрическим током вследствие нарушения в изоляции токоведущих цепей.

5.4.6 Опасности, вызванные возможной неправильной установкой аварийных символов и сигналов, различных информационных или предупреждающих и аварийных устройств и нарушающих безопасность работы в случае возможного возникновения опасных факторов.

5.4.7 Опасности, связанные с необеспечением правильного монтажа, безопасной наладки и технического обслуживания, способствующих снижению безопасности установки в целом и его отдельного оборудования.

5.4.8 Опасности из-за непреднамеренных действий обслуживающего персонала.

5.4.9 Опасности, вызванные неисправностью или неправильным функционированием системы управления установки, выражающиеся в неожиданном пуске или продолжении работы и приводящие к опасным ситуациям в работе установки.

5.4.10 Опасности, связанные с нарушением условий взрывозащиты.

5.5 Виды предполагаемых основных рисков при эксплуатации установки и меры принимаемые по их предотвращению приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование риска	Методы устранения риска
1	2
Большой вес	Погрузка, разгрузка, транспортирование, монтаж при исправном подъёмно-транспортном оборудовании
Травмирование операторов при монтаже и наладке оборудования	Наличие спецодежды, достаточное освещение на рабочем месте, инструктаж персонала по технике безопасности, ограничение доступа посторонних лиц к оборудованию, наличие идентификационных табличек с предупреждениями об опасности
Опасность поражения электрическим током	Допуск к работе аттестованных операторов, ограничение доступа к токоведущим частям изделия, соответствие электрической изоляции условиям эксплуатации установки, наличие идентификационных табличек с предупреждениями об опасности
Опасности превышения звукового давления	Специальные средства защиты не требуются. При необходимости наличие защитных средств (наушников, антифонов)
Опасности от вибрации	Специальные средства защиты не требуются.

Продолжение таблицы 3

1	2
	При необходимости наличие защитных средств
Опасности, вызванные применяемыми материалами и веществами	Материалы, используемые при изготовлении установки, не представляют опасности
Повышенная загазованность воздуха рабочей зоны	Нарушение герметичности корпуса, системы выхода продуктов испарения. Восстановить герметичность, предварительно стравив давление в системе
Превышение рабочего давления	Оснащение пневмогидравлического оборудования предохранительными клапанами

5.6 Анализ геометрических факторов

5.6.1 Проектирование установки осуществлено с учетом того, чтобы в максимальной степени обеспечивать прямой обзор рабочего пространства и опасных зон, посредством уменьшения «мертвых зон».

5.6.2 Форма и относительное положение составных частей и элементов управления установки обеспечивают исключение опасности травмирования.

5.6.3 Части установки, к которым может прикоснуться оператор, не имеют острых кромок, острых углов, шероховатых поверхностей, выступающих частей, которые могут нанести травмы, а также отверстий, которые могут «захватывать» части тела или одежду.

5.7 Конструкция установки обеспечивает устойчивое положение штатного оборудования на всех режимах работы.

5.8 Установка спроектирована с учетом эргономических принципов по ОСТ 39-111-80 и иной действующей нормативной документации.

5.9 Система управления установки обеспечивает достаточно безопасное и легкое взаимодействие оператора с изделием по ГОСТ ISO 12100.

5.10 Конструкцией предусмотрено предотвращение возникновения опасных ситуаций, а также исключение спонтанного пуска установки после прерывания энергоснабжения.

5.11 Требования электромагнитной совместимости учтены в соответствии с действующей нормативной документацией.

5.12 При производстве установки применяются надёжные компоненты, способные выдерживать все воздействия и напряжения, связанные с использованием установок по назначению в заявленных рабочих условиях (включая внешние условия) в течение рассматриваемого промежутка времени.

5.13 Составные части, которые нельзя перемещать вручную, оборудованы соответствующими приспособлениями для транспортировки с помощью подъёмных механизмов.

5.14 Информация, доводимая до рабочих во время инструктажа, охватывает весь объём работ, связанный с оборудованием, включая транспортирование, монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию (настройку, наладку, переключение режимов, работу, очистку, обнаружения неисправностей и техническое обслуживание) установки, а также, в случае необходимости, вывод из эксплуатации, демонтаж и утилизацию.

5.15 Применяемые в установке сигнальные устройства (звуковые, световые, знаки, маркировки и т.д.) соответствуют ГОСТ ISO 12100.

5.16 Сопроводительная документация, прилагаемая к установке (руководство по эксплуатации, инструкции, учебные пособия и т.д.), содержит всю необходимую информацию для безопасной работы согласно ГОСТ ISO 12100, ГОСТ Р 54121 и ГОСТ 33855.

Выводы:

Проведенный анализ предполагаемых рисков установки подтверждает отсутствие критических ситуаций, которые могут возникнуть при их эксплуатации в соответствии с целевым назначением при соблюдении установленных правил, норм и способов эксплуатации.

6 Требования к безопасности при вводе установки в эксплуатацию

6.1 В комплекте эксплуатационной документации на установку присутствует вся необходимая информация для монтажа и ввода в эксплуатацию, регламентирующая:

- требования к монтажу и креплению оборудования;
- условия сборки и монтажа оборудования;
- требования к условиям и пространству, необходимым для технического обслуживания установки;
- требования к граничным условиям внешних воздействий (температуры, атмосферного давления, влажности и др.) и воздействий производственной среды, при которых обеспечивается безопасность эксплуатации;
- инструкции по подключению электрооборудования установки к источнику энергопитания (в частности, по защите от электрических перегрузок);
- рекомендации по защитным мерам, которые, в случае необходимости, должны принимать пользователи, рекомендации по дополнительным защитным ограждениям, безопасным расстояниям, знакам, предупреждающим об опасности, сигналам и т. п.;
- регламент технического обслуживания и правила его безопасного выполнения;
- правила обеспечения взрыво- и пожаробезопасности.

6.2 Оборудование установки и измерительные приборы, используемые в работе, аттестованы в установленном порядке и исправны, имеют технический паспорт и рабочую ин-

струкцию по эксплуатации; соответствуют нормам безопасности, надёжности и электромагнитной совместимости.

Не реже 1 раза в год измерительные приборы должны подвергаться метрологическому контролю (поверке).

6.3 Требования безопасности при проведении испытаний – по ГОСТ 12.3.019, РД 09-250-98, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ Р 52869 и ГОСТ Р 52543.

6.4 Ввод установки в эксплуатацию должен производиться силами или под наблюдением квалифицированных специалистов.

Перед монтажом проводится осмотр оборудования установки на отсутствие внешних механических и иных повреждений.

Сопряженные детали, расположение которых не должно нарушаться, должны иметь установочные места или метки, обеспечивающие правильную сборку.

6.5 Обнаруженную коррозию следует удалить на алюминиевых деталях путём зачистки шабером. На остальных металлических деталях – путем зачистки мягкой шлифовальной шкуркой, смоченной трансформаторным маслом. Зачищенные места следует обезжирить, протереть сухой чистой ветошью и покрыть смазкой.

При нарушениях лакокрасочных покрытий следует производить:

- частичную окраску — при нарушении лакокрасочной пленки на участке менее 50% общей площади;
- полную окраску — при разрушении лакокрасочной пленки на участках 50% окрашенной поверхности и более.

6.6 При первоначальном (тестовом) пуске установки осуществляются следующие действия:

- проверка надежности заземления и качество монтажа электрооборудования путем внешнего осмотра;
- проверка предусмотренных внешних технологических подключений;
- тестовое включение для окончательной проверки работоспособности.

После проведения тестового пуска при необходимости устранить выявившиеся неисправности, произвести регулировку механизмов, подтянуть крепеж.

6.7 Результаты проведенных подготовительных работ и испытаний должны фиксироваться в соответствующем Акте о выполненных работах.

6.8 Перед пуском установки в работу необходимо убедиться, что монтажные работы закончены, установка, включая вспомогательное оборудование и коммуникации, исправна и готова к эксплуатации.

7 Требования к управлению безопасностью при эксплуатации установок

7.1 К эксплуатации установки допускается персонал, соответствующий требованиям приведенным в разделе 4.

При необходимости эксплуатирующий персонал может проходить периодическую перееаттестацию и проходить обучение по повышению квалификации.

7.2 При эксплуатации установки водители-операторы должны быть ознакомлены со следующими инструкциями и руководящими документами:

- Руководством по эксплуатации установки;
- Руководством по эксплуатации базового шасси;
- Руководствами по эксплуатации комплектного оборудования;
- «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации»;
- Федеральным законом от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральным законом от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

7.3 Рабочий персонал должен пройти инструктаж по технике безопасности, по противопожарной безопасности и поведению в случае аварии согласно разделу 4.

7.4 Особенности эксплуатации

7.4.1 С периодичностью, указанной в эксплуатационной документации, следует проводить визуальный осмотр наружных поверхностей установки на наличие вмятин, трещин, царапин, следов коррозии и других дефектов.

7.4.2 Установку следует содержать в чистоте и беречь от механических повреждений.

7.4.3 Осуществлять профилактический осмотр с периодичностью установленной эксплуатационной документацией.

7.4.4 Через 1...3 года после ввода в эксплуатацию следует провести ревизию следующих элементов конструкции:

- работоспособность приводов;
- надежность несущей конструкции;
- плотность всех соединений;
- целостность ограждений;
- работоспособность шасси;
- состояние системы смазки;

- состояние защитных устройств;
- износ и эрозия.

7.5 Эксплуатация установки считается безопасной при соблюдении всех требований по безопасности приведенных в прилагаемых к изделию инструкциях, а так же приведенных в данном документе.

7.6 Не допускается:

- пользоваться открытым огнем и курить при заправке топливом, при проверке уровня топлива;
- заливать топливо при работающем двигателе;
- прогревать двигатель открытым пламенем для облегчения запуска при низких температурах;
- держать установку с открытым отверстием заливной горловины топливного бака;
- сливать топливо и масло в местах хранения установок;
- хранить заправленную топливом установку в помещении, где имеются источники тепла и пламени (нагреватели, электросушилки, открытый огонь);
- применять бензин для мытья рук и деталей установки;
- эксплуатировать установку без защитных ограждений.

8 Требования к управлению качеством при создании и эксплуатации установки

8.1 Управление качеством предусматривает наличие в составе системы менеджмента качества документированных процедур, определяющих деятельность предприятия в рамках Политики управления качеством, формирующих Систему менеджмента качества предприятия.

8.2 Подготовка персонала и их квалификация должны соответствовать требованиям, приведенным в разделе 4.

8.3 Одним из важнейших элементов управления качеством является управление документацией.

К управлению документацией в сфере системы управления качеством относится создание и выполнение комплекса правил для ведения, поддержания в рабочем состоянии и соблюдения документов системы менеджмента качества.

8.4 При управлении документацией должны соблюдаться следующие принципиальные положения:

- применение четко определенных документированных процедур, методов и правил;
- использование только учтенных действующих нормативно-методических документов;

- закрепление ответственности за разработку, ведение и применение нормативно-методической документации по определенным направлениям деятельности (включая их трактовку, комментарии) за лицами, на которых возложено руководство этим направлением деятельности;
- целенаправленное доведение необходимых документов до всех исполнителей и заинтересованных лиц;
- четко регламентированный порядок введения в действие и учета всех действующих на предприятии нормативно-методических документов;
- доступность нормативно-методической документации для исполнителей и заинтересованных лиц;
- строгий учет всех действующих на предприятии нормативно-методических документов.

8.5 При проектировании и производстве особое внимание должно быть уделено входному контролю и изоляции несоответствующей продукции.

Качество и основные характеристики используемых при изготовлении установки материалов и составных частей должны быть подтверждены документами о качестве, сертификатами или декларациями, оформленными в установленном порядке.

При отсутствии документов о качестве на конкретный материал или составную часть (изделие) все необходимые испытания должны быть проведены на предприятии-изготовителе при производстве установки.

8.6 Качество установки обеспечивается при помощи контрольных мероприятий и испытаний с применением необходимого метрологического обеспечения согласно требованиям программы испытаний и технических условий.

8.7 В сфере управления качеством при оценке качества и эффективности работы установки должна определяться конечная безопасная возможность использования получаемых газов в соответствии с предназначением.

8.8 Все измеренные показатели должны сравниваться с проектными данными, а также с результатами предыдущих испытаний.

8.9 На основании полученных данных по испытанию установок принимаются решения о необходимости их ремонта, совершенствования или замены на более эффективную.

8.10 Каждый случай технической неисправности или нарушения режимов работы установки, приведший к снижению эффективности её работы, остановке или аварии, должен быть расследован предприятием и должны быть разработаны мероприятия по приведению установки в исправное состояние и по предупреждению в дальнейшем подобных случаев.

8.11 Качество поставляемых установок должно подтверждаться соответствующим документом о качестве (паспортом), предусматривающим:

- обозначение предприятия-изготовителя и (или) его товарного знака;
- адрес предприятия-изготовителя;
- обозначение установки по техническим условиям;
- назначение и условия эксплуатации установки;
- номер партии;
- количество установок в партии;
- дату изготовления (месяц, год);
- гарантии изготовителя;
- требования безопасности;
- результаты проведённых испытаний;
- отметку о прохождении технического контроля и соответствии параметров установки техническим условиям;
- сведения о сертификации (декларировании).

8.12 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества и безопасности установки требованиям технической документации на неё при соблюдении правил монтажа, эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантии не распространяются на быстроизнашивающиеся детали, а также на случаи потери установкой работоспособности из-за неправильного или несвоевременного обслуживания, эксплуатации и ремонта (в т. ч. неквалифицированным персоналом), неисправности и повреждения узлов и деталей вследствие использования несоответствующих эксплуатационной документации топлива, масла, охлаждающей жидкости и смазок, повреждений вследствие неправильной инсталляции установки, применения несоответствующих спецификации узлов и деталей при обслуживании и ремонте.

9 Требования к управлению охраны окружающей среды при производстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации установки

9.1 Основным видом возможного опасного воздействия на окружающую среду при производстве является загрязнение атмосферного воздуха населенных мест, почв и вод в результате:

- аварийных утечек рабочих сред;
- неорганизованного захоронения отходов на территории предприятия-изготовителя или вне его;
- произвольной свалки их в не предназначенных для этих целей местах.

9.2 Установка и материалы, используемые при её изготовлении, не должны представ-

лять опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после её окончания.

9.3 Утилизацию отходов, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, следует проводить в специально отведенных местах с применением средств защиты работающих и выполнением мероприятий, не допускающих выбросов вредных веществ в окружающую среду в виде газов, пыли или жидких отходов с концентрацией, превышающей предельно допустимые нормы.

9.4 Предельно-допустимые концентрации выбрасываемых в атмосферу веществ не должны превышать значений, установленных по ГН 2.1.6.1338-03.

9.5 При утилизации отходов материалов в процессе производства установки и при обустройстве приточно-вытяжной вентиляции производственных помещений должны соблюдаться требования по охране природы по СанПиН 2.1.7.1322-03, ГОСТ 17.1.1.01, ГОСТ 17.1.3.13, ГОСТ 30167, ГОСТ 17.2.3.02 и ГОСТ 17.2.1.04.

9.6 После выработки ресурса установки необходимо произвести его демонтаж для утилизации выделенных групп составных частей и комплектующих, обращение с которыми следует осуществлять как с отходами производства и потребления согласно закону РФ «Об охране окружающей природной среды» и закону РФ «Об отходах производства и потребления» и следует регламентировать соответствующими нормативными документами.

9.7 Утилизация должна выполняться организациями, осуществляющими техническое обслуживание и ремонт бурового оборудования, либо по прямым договорам со специализированными организациями, осуществляющими деятельность в области утилизации промышленных отходов.

9.8 Коммуникации и арматура топливной системы установки должны быть герметичны. Течь и каплепадение топлива не допускаются.

9.9 Очистка и мойка установки от загрязнений должна производиться в специально отведенных местах, обеспечивающих меры по предупреждению попадания загрязняющих веществ в окружающую среду.

10 Требования к сбору и анализу информации по безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации установки

10.1 Информация для оценки и определения риска и любого качественного и количественного анализа должна включать следующее:

- область использования установки;
- сведения о состоянии установки;

- конструктивные чертежи или другие материалы для ознакомления с ней;
- сведения, касающиеся энергетических источников;
- любые несчастные случаи и происшествия;
- любую информацию о вреде для здоровья.

10.2 Информация должна быть актуализирована по ходу разработки проекта, когда требуется модификация.

10.3 Отсутствие несчастных случаев, малое число случаев или небольшое поражение не должны быть использованы как автоматическое предположение о низком риске.

10.4 Для количественной оценки допускается использовать справочники, базы данных, лабораторные и эксплуатационные данные, если есть уверенность в их пригодности.

10.5 Для получения качественных оценок должны быть использованы данные, основанные на согласованном мнении экспертов, полученных непосредственно из экспериментов (например метод «Дельфи»).

10.6 Документирование оценки и определения риска должно отображать предпринятые меры и достигнутые результаты и включают в себя:

- характеристику оборудования (технические условия, области применения, использование по назначению), для которого оценка и определение риска уже были проведены;
- любые относящиеся к делу предположения, которые были сделаны, как, например, нагрузки усилия, факторы безопасности и т. д.;
- использованные данные и источники (например, история происшествия, достигнутый опыт уменьшения риска подобных машин),
- сомнения, связанные с использованными данными и влиянием на оценку и определение риска;
- любые выполнимые требования (по стандартам, по техническим условиям и другим использованным нормативам);
- меры безопасности, применяемые для устранения выявленных опасностей или уменьшения риска (например, заимствованные из стандартов или других нормативов);
- результаты окончательного количественного определения риска.

11 Требования безопасности при утилизации установки

11.1 На стадии утилизации проводят комплекс документированных организационно-технических мероприятий (процедур) по утилизации списываемой и (или) выработавшей свой ресурс продукции и удалению опасных отходов от продукции и ее составных частей, а также по повышению эффективности использования материальных ресурсов.

Установки, выработавшие срок службы и непригодные к восстановлению, перед утилизацией должны быть подвергнуты очистке.

11.2 Результатом выполнения работ на стадии утилизации является демонтированный комплект составных частей установки (комплект деталей и сборочных единиц), пригодных для вторичного применения или утилизации инертных частей, а также удаления опасных отходов, включая процессы их уничтожения и/или захоронения.

11.3 На стадии утилизации должно быть предусмотрено совершенствование переработки отходов за счет рационализации системы сбора отходов, организации повторного использования продуктов, комплексной переработки и расширения использования вторичных материальных ресурсов.

11.4 Сборка черных металлов во вторичное сырьё – по ГОСТ 2787.

11.5 Утилизация сменных и быстроизнашивающихся деталей должна производиться способом, полностью исключающим попадание утилизируемых материалов в окружающую среду.

