ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа
Ухтинского государственного технического университета»
(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Регистрационный № 284 от 12.02.2018 г.
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»
№ СРО-П-125-26012010

Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»

РЕКОНСТРУКЦИЯ ШЛАМОНАКОПИТЕЛЯ ДЛЯ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ, УТИЛИЗАЦИИ И РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ НА УСИНСКОМ НЕФТЯНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ В РАЙОНЕ КЦДНГ-2

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений
Подраздел 7. Технологические решения
Часть 1. Технология производства

11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1

Том 5.7.1

2022

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа
Ухтинского государственного технического университета»
(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Регистрационный № 284 от 12.02.2018 г.
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»
№ СРО-П-125-26012010

Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»

РЕКОНСТРУКЦИЯ ШЛАМОНАКОПИТЕЛЯ ДЛЯ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ, УТИЛИЗАЦИИ И РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ НА УСИНСКОМ НЕФТЯНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ В РАЙОНЕ КЦДНГ-2

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений
Подраздел 7. Технологические решения
Часть 1. Технология производства

11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1

Заместитель генерального директора-Главный инженер **М.А. Желтушко**

Главный инженер проекта **Д.С. Уваров**

2022

Общество с ограниченной ответственностью
«ПроектИнжинирингНефть»

Свидетельство СРО № 2313.01-2015-7202166072-П-192 от 16 ноября 2015 года

Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»

РЕКОНСТРУКЦИЯ ШЛАМОНАКОПИТЕЛЯ ДЛЯ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ, УТИЛИЗАЦИИ И РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ НА УСИНСКОМ НЕФТЯНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ В РАЙОНЕ КЦДНГ-2

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений
Подраздел 7. Технологические решения
Часть 1. Технология производства

11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1

Главный инженер **Г.П. Бессолов**

Главный инженер проекта **Я.В. Функ**

2022

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-С	Содержание тома 5.7.1	1 лист
11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ТЧ	Текстовая часть	102 листа
11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ГЧ, лист 1	Схема технологическая. Схема обращения с отходами	103 лист
11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ГЧ, лист 2	Схема технологическая принципиальная	104 лист
11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ГЧ, лист 3	Сети технологические. План (1:500).	105 лист
		Всего 105 листов

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-С			
Разраб.		Ариткулов			16.08.22	Содержание тома 5.7.1	Стадия	Лист	Листов
							П		1
Н.контр.		Карташян			16.08.22		ООО «ПроектИнжинирингНефть»		
ГИП		Функ			16.08.22				

Формат А4

Содержание

Перечень сокращений и обозначений 4

1 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, сведения о производительности установки, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции 5

1.1 Основание для проектирования и основные исходные данные 5

1.2 Существующее положение 8

1.3 Описание проектных решений 11

1.3.1 Стратегия развития полигона утилизации нефтесодержащих отходов 11

1.3.2 Компоновочные решения 15

1.3.3 Перечень производственных процессов полигона 16

1.4 Описание производственных процессов 19

1.4.1 Технологический процесс утилизации нефтесодержащих отходов методом отмыва на установке УОГ-15 (поз. 302). 19

1.4.2 Технологический процесс утилизации нефтесодержащих отходов термическим методом на установке УПНШ-08 (поз. 401). 21

1.4.3 Технологический процесс переработки жидких нефтесодержащих отходов на установке УПНШ-3 (поз. 501). 23

1.4.4 Технологический процесс накопления отходов 25

1.5 Технические решения 27

1.5.1 Шламонакопитель для приема твердых нефтесодержащих отходов 5000 м3 (поз. 101, 102 по ГП) 27

1.5.2 Шламонакопитель для приема жидких нефтесодержащих отходов 5000 м3 (поз. 201, 202 по ГП) 27

1.5.3 Площадка с навесом под насос для откачки нефтесодержащих вод (поз. 505 по ГП) 28

1.5.4 Установка по утилизации твердых нефтесодержащих отходов методом отмыва (поз. 302 по ГП) 29

1.5.1 Карта для продукта методом отмыва 10000 (поз. 301 по ГП) 30

1.5.2 Площадка накопления и измельчения древесных остатков (поз.304 по ГП) 30

1.5.3 Емкость дренажная, V=8 м^3 (поз. 306 по ГП) 31

1.5.4 Площадка для установки по утилизации твердых нефтесодержащих отходов (поз. 401 по ГП) 31

1.5.5 Карта для минерального остатка 10000 м3 (поз.402 по ГП) 36

1.5.6 Установка по утилизации жидких нефтесодержащих отходов (поз. 501 по ГП) 36
1.5.1 Резервуар конденсата пара, V=40м3 (поз. 503 по ГП).....37
1.5.2 Площадка для металлолома и пропаренных бочтотар (поз. 601 по ГП) 37
1.5.3 Пропарка (поз. 602 по ГП).....38
1.5.4 Площадка для пропарки автотранспорта (сущ. 14 по ГП).....38
1.5.5 Площадка для металлолома загрязненного нефтепродуктами (поз. 603 по ГП) 38
1.5.6 Площадка для металлических бочкотар загрязненных (поз. 606 по ГП) 38
1.5.7 Пункт редуцирования давления газа (сущ) 38
1.5.8 Контейнеры для отходов (поз. 605 по ГП) 39
1.5.9 Площадка для снега (поз. 108 по ГП).....39
1.5.10 Площадка с навесом для стоянки спец машин (поз. 18 по ГП).....39
1.5.11 Автовесы (поз. 13 по ГП) 39
1.5.12 КПП с совмещенная с весовой и комнатой обогрева персонала (поз. 11 по ГП) 39
1.6 Выбор запорной арматуры и ее характеристика.....40
1.7 Выбор труб и соединительных деталей 41
1.8 Монтаж оборудования и трубопроводов, сварка, контроль сварочных стыков.46
1.9 Испытание трубопроводов 48
1.10 Антикоррозийная защита и тепловая изоляция технологических трубопроводов 49
1.11 Требования к организации производства 50
1.11.1 Транспортировка и прием отходов.....50
1.11.2 Накопление отходов.....51
1.11.3 Утилизация отходов.....52
1.11.4 Закрытие полигона.....53
2 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд...54
2.1 Электроэнергия 54
2.2 Техническая и питьевая вода 54
2.3 Попутный нефтяной газ.....54
2.4 Дизельное топливо.....54
2.5 Химреагенты.....54
3 Описание источников поступления сырья и материалов 56
3.1 Поступление отходов на полигон.....56
4 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции...58
5 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования 60

5.1 Материальный баланс 60
5.2 Режим работы технологических установок 68
6 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средства и механизмов. 76
7 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах 80
7.1 Мероприятия, обеспечивающие требование промышленной безопасности 84
7.2 Мероприятия, обеспечивающие выполнение требований взрывобезопасности 86
7.3 Мероприятия, обеспечивающие выполнение требований пожаробезопасности 87
7.4 Пожаротушение и средства оповещения о пожаре 88
7.5 Система пожарной сигнализации 88
8 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и Разрешений на применение используемого технологического оборудования 89
9 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности 90
10 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных объектов капитального строительства 91
10.1 Организация транспортировки опасных отходов 91
10.2 Меры безопасности при работе с оборудованием 92
11 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе 94
12 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники 95
13 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду 96
14 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производств, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов 97
Ссылочные нормативные документы 98

Перечень сокращений и обозначений

В настоящем разделе проектной документации применяют следующие сокращения и обозначения:

АСУ ТП – автоматизация систем управления технологическим процессом
АЦЗ – автоцистерна заправщик
ГЖ – горючая жидкость
ГП – генеральный план
ИО – испытательное оборудование
КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматизация
КОА – клапан отсечной автоматический
КПП – контрольно-пропускной пункт
КТП – комплектная трансформаторная подстанция
ЛБ – люминесцентные белые лампы
ЛБТ – лампочки, батарейки, термометры
ЛВЖ – легко воспламеняющаяся жидкость
НБ – насос буровой
НСЖ – нефтесодержащая жидкость
НСО – нефтесодержащие отходы
НТД – нормативно-техническая документация
ОПО – опасные производственные объекты
ППУ – передвижная парогенераторная установка
ПУО – пульт управления оператора
РФ – Российская Федерация
СИ – средства измерения
СМДК – совмещенный механический дыхательный клапан
СЦН – спиральный циклон
ТКО – твердые коммунальный отходы
ТР ТС – технический регламент таможенного союза
ТУ – технические условия
УПНШ – установка по переработки нефтесодержащих отходов
ФККО – федеральный классификационный каталог отходов
ФС – федеральная служба
ЦНС – центробежный насос секционный

1 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, сведения о производительности установки, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции

1.1 Основание для проектирования и основные исходные данные

Проектная документация по объекту «Реконструкция шламонакопителя для обезвреживания, утилизации и размещения отходов на Усинского нефтяном месторождении в районе КЦДНГ-2» разработана на основании программы капитального строительства ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

Основанием для проектирования являются:

– задание на проектирование «Реконструкция шламонакопителя для обезвреживания, утилизации и размещения отходов на Усинском нефтяном месторождении в районе КЦДНГ-2», утвержденное Первым заместителем генерального директора – главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Д.А. Баталовым;

– технические условия на разработку разделов по «Охране окружающей среды» к проекту «Реконструкция шламонакопителя для обезвреживания, утилизации и размещения отходов на Усинском нефтяном месторождении в районе КЦДНГ-2»;

– Программа капитального строительства ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» на 2022-2024.

Проектное время эксплуатации полигона – 20 лет.

Приему на полигон подлежат нефтесодержащие отходы с промысловых объектов и мест аварий, нетоксичные производственные отходы с промышленных баз и объектов строительства, твердые бытовые отходы от жилых, административных и общественных зданий.

Основные исходные данные, а также перечень отходов, поступающих для обезвреживания, приняты по информации предоставленной в технических условиях на разработку разделов по «Охране окружающей среды» к проекту «Реконструкция шламонакопителя для обезвреживания, утилизации и размещения отходов на Усинском нефтяном месторождении в районе КЦДНГ-2».

Технические решения, предусмотренные проектной документацией, представлены комплексом технологических, технических и организационных мероприятий, направленных, в первую очередь, на повышение эксплуатационной надежности, противопожарной и экологической безопасности полигона промышленных и твердых бытовых отходов.

Основные сооружения полигона позволяют выполнить весь комплекс операций, необходимых для приема, хранения, переработки отходов.

Технологическая часть проекта выполнена в соответствии со следующими нормативными документами:

– СП 127.13330.2017 Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию;

– ПУЭ. Правила устройства электроустановок;

– РД 07.00-74.20.55-КТН-001-1-05. Удельные нормативы образования отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации производственных объектов;

– СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;

– СанПиН 2.1.3684-21. Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий;

– СНиП 3.05.05-84. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы. Госстрой СССР, 1984 г.;

– СП 131.13330.2020 Строительная климатология;

– Федеральный Закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

– ФЗ от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений;

– Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 г. № 1479 «правила противопожарного режима в РФ».

Приему на полигоне для обезвреживания и утилизации подлежат виды отходов, представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Сведения об отходах, поступающих на полигон и операциях по обращению с ними

Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Операции по дальнейшему обращению с отходами	единица измерения	Класс опасности	Агрегатное состояние	Количество отходов
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	Утилизация в установке	т/год	3	Прочие дисперсные системы	3267
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 201 02 39 4	Утилизация в установке	т/год	4	Прочие дисперсные системы	4356
Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 31 100 01 39 3	Утилизация в установке	т/год	3	Прочие дисперсные системы	2178

Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Операции по дальнейшему обращению с отходами	единица измерения	Класс опасности	Агрегатное состояние	Количество отходов
Сорбент из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	9 31 216 11 29 3	Утилизация в установке	т/год	3	Прочие формы твердых веществ	1635
Шлам очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	Утилизация в установке	т/год	3	Прочие дисперсные системы	43564
Воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более)	9 11 200 61 31 3	Утилизация в установке	т/год	3	Жидкое в жидком (эмульсия)	11 040,0
Нефтяные промывочные жидкости, утратившие потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности	4 06 310 01 31 3	Утилизация в установке	т/год	3	Жидкое в жидком (эмульсия)	11 040,0
Всплывавшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	Утилизация в установке	т/год	3	Жидкое в жидком (эмульсия)	1 920,0
Твердые остатки от сжигания смеси нефтесодержащих отходов производства и потребления	7 47 211 11 204	Хранение	т/год	-	Твердые сыпучие материалы	-
Кек переработки нефтесодержащих отходов	7 42 351 01 39 4	Хранение	т/год	-	Твердое	-
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	Накопление с последующей передачей спец. организации	т/год	4	Смесь твердых материалов (включая волокна)	66
Тара из черных металлов (пропаренная)	-	Накопление с последующей передачей спец. организации	т/год	-	Твердое	-
Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 68 111 02 51 4	Накопление, обработка с последующей передачей спец. организации	т/год	4	Изделие из одного материала	10
Лом и отходы черных металлов, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 68 101 02 20 4	Накопление, обработка с последующей передачей спец. организации	т/год	4	Твердое	360

Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Операции по дальнейшему обращению с отходами	единица измерения	Класс опасности	Агрегатное состояние	Количество отходов
Отходы изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)		Накопление, обработка с последующей передачей спец. организации	т/год	-	Изделие из одного материала	-
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 204 11 60 3	Накопление, обработка с последующей передачей спец. организации	т/год	3	Изделия из волокон	40,167
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	Накопление, обработка с последующей передачей спец. организации	т/год	4	Изделия из волокон	4
Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 205 02 39 4	Обезвреживание в установке с последующим захоронением	т/год	4	Прочие дисперсные системы	1

1.2 Существующее положение

Шламонакопитель в районе КЦДНГ-2 Усинского нефтяного месторождения, запроектирован по проекту «Шламонакопитель в районе КЦДНГ-2 Усинского нефтяного месторождения» шифр проекта 13Y1273/192.1 (положительное заключение №821-14/СПЭ-3266/02 номер в Реестре № 00-1-4-5344-14).

Мощность полигона:

- жидкие нефтешламы – 1924,1 м^3/год;
- пастообразные нефтешламы – 5334,9 м^3/год;
- твердые нефтешламы – 7741,0 м^3/год.

Накопление жидких нефтешламов предусмотрено в накопительной карте объемом 5000м3;; твердых нефтешламов в двух накопительных картах объемом 5000м^3 каждая.

Полное заполнение карт происходит за 6 месяцев с ноября по апрель (накопительный период).

Доставка жидких и пастообразных нефтешламов предусмотрена вакуумными машинами типа «КО-505». Доставка твердых нефтешламов на полигон в период положительных температур предусмотрена самосвалами, в период отрицательных температур спецавтотранспортом оборудованным подогревом кузова. Слив жидкого и пастообразного нефтешлама с вакуумных машин предусмотрен с откосов по периметру карт.

Очистка пастообразных и твердых нефтешламов предусмотрена комплексной установкой переработки нефтяных шламов (КУПНШ).

Для обеспечения КУПНШ паром предусмотрена паровая котельная установка типа ПКН-2Г. Топливом для котельной предусмотрен газ.

Для подготовки пара проектной документацией предусмотрена подача воды по низконапорному водоводу диаметром 114х8 мм.

На площадке шламонакопителя предусмотрена площадка мойки, пропаривания и санитарной обработки техники, которая выполнена из бетонных плит с уклоном в сторону приемного колодца, через который конденсат с остатками отходов, поступает в карту накопления жидких нефтешламов.

Очистка контейнеров производится паром с использованием передвижных паровых установок (ППУ).

Забор нефтесодержащей жидкости (НСЖ) из карты накопителя жидких нефтешламов предусмотрен через клапан приемный фланцевый КП-150Ф с сеткой (диаметр отверстий 15 мм) самовсасывающим насосным агрегатом типа НБ-80.04 по трубопроводу диаметром 159х6 мм. Далее НСЖ по трубопроводу диаметром 114х8 мм поступает на свободный вход существующей групповой замерной установки ГЗПУ-3Б.

Так же для откачки НСЖ из карт предусмотрено два насосных агрегата – рабочий и резервный. На всасывающем трубопроводе предусмотрена система грубой очистки в виде двух сетчатых фильтров (1 – рабочий, 1 – резервный) типа ФС-III-150-25, которые препятствуют прохождению механических примесей в насосный агрегат и в существующий нефтесборный трубопровод.

Забор пастообразных нефтешламов из карты накопителя производится при помощи плавающего заборного устройства, которое представляет собой катамаран понтонного типа, оборудованный вертикальным шламовым насосом НЦ-1 и системой разогрева пастообразных нефтешламов в зоне забора для снижения вязкости, включающей в себя паровой эжектор. Разогретая НСЖ подается насосом в приемную емкость.

Нагретая НСЖ из приемной емкости шламовым насосом НЦ-2 подается на вибросито линейного ситогидроциклонного сепаратора блока очистки. Очищенная от крупных фракций механических примесей НСЖ, прошедшая сквозь ячеи сетки, попадает в буферную емкость объемом 10м3, подается на гидроциклоны пескоотделителя.

Очищенная на пескоотделителе НСЖ по трубопроводу поступает в отстойную емкость объемом 40 м3 блока емкостей. Из отстойной емкости нагретая НСЖ винтовым насосом НВ-1 подается в двухфазную горизонтальную осадительную центрифугу (декантер) блока тонкой очистки, где происходит третья стадия очистки.

Очищенная (рекуперированная) в центрифуге НСЖ поступает в буферную емкость блока очистки, по мере накопления которой, насосом НЦ-4 подается в расходные емкости (2 шт.) объемом 40 м3 каждая.

Далее очищенная (рекуперированная) НСЖ подается из расходных емкостей поршневым насосом НП по трубопроводу диаметром 114х8 мм от насосного агрегата типа НБ-80.04 предусмотренного для откачки НСЖ.

Загрязненные нефтью почвы и грунты, порциями объемом до 1.5 м3 фронтальным погрузчиком подаются на решетку бункера загрузки и промывки на шнеке.

Промывка предусмотрена водным раствором ПАВ. Оператор струей воды из брандспойта размывает порцию шлама, лежащую на решетке блока загрузки. Размытый шлам сквозь ячеи решетки попадает в бункер, заполненный моющим раствором. При этом механические примеси оседают на дно бункера, а отделившаяся нефть, и не тонущие фрагменты шлама, остаются на поверхности моющего раствора.

Твердый осадок со дна бункера наклонным шнековым конвейером КШ-1 выгружается на вибросито с ячеей 0.4мм.

Попадающий на вибросита грунт и механические примеси дополнительно промываются моющим раствором через душевую камеру. Отделенные на виброситах очищенный грунт и механические примеси, сбрасываются в короба, расположенные под виброситами, и по мере их наполнения, при помощи фронтального погрузчика вывозятся на площадку, предусмотренную для их складирования.

Нефтяная пленка, скопившаяся на поверхности раствора в отстойной шнековой емкости, по мере накопления при помощи смывного устройства попадает в сборные желоба, откуда под статическим напором перетекает по трубопроводу в емкость сбора НСЖ.

В емкости сбора происходит отделение из НСЖ воды, которая насосом подается в емкость сбора отработанного раствора.

По мере наполнения емкости сбора нефтью, нефть подается в приемную емкость линии по переработке жидких нефтешламов.

Отделенные в пескоотделителе механические примеси попадают на верхний ярус кассет с размером ячеи 0,04 мм линейного ситогидроциклонного сепаратора, где происходит их частичное обезвоживание и сбрасываются в короба, расположенные под виброситами.

Раствор из пескоотделителя, очищенный от крупных механических примесей, по трубопроводу подается в емкость блока сбора отработанного раствора.

Отработанный моющий раствор из емкости подается в двухфазную горизонтальную осадительную центрифугу (декантер), где происходит заключительная стадия очистки раствора.

Остаточное содержание нефтепродуктов в промытом продукте:

- для торфяных грунтов – 50 тыс. мг/кг;

- для минеральных грунтов – 10 тыс. мг/кг;

- для смешанных грунтов – 30 тыс. мг/кг.

Существующий трубопровод откачки НСЖ диаметром 114х8 мм от площадки шламонакопителя до точки подключения к ГЗПУ-3Б предусмотрен из труб стальных бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 8732-78 из стали марки 09Г2С. Прокладка подземная.

Существующий газопровод выполнен из стальных труб диаметром 114х6 мм из стали 20 группы В по ГОСТ 8731-87 с внутренним полимерным покрытием ТУ 1390-021-43826012-01. Прокладка газопровода по площадке шлампонакопителя выполнена из трубы 89х6 мм, прокладывается надземно до блока редуцирования. На вводе блок редуцирования меняется диаметр на 57х4. На выходе из блока редуцирования давление 0,18МПа.

Блок редуцирования представляет собой металлический шкаф установленным в нем оборудованием. В блоке редуцирования газа типа «Голубое пламя»-001-1/1,6/0,18-ОЭ-УХЛ расположена запорная арматура, предохранительная арматура, фильтры газовые, байпасная линия фильтра, байпасная линия узла учета расхода газа, сбросные и продувочные свечи, две линии редуцирования с редукторами типа РДО-1-16/25 м, линия узла учета расхода газа с узлом учета типа RVG G40.

Водовод технической воды проложен от точки врезки до площадки шламонакопителя подземно из стальных бесшовных горячедеформированных труб диаметром 114х6,0 мм по ГОСТ 8731-87 из стали 09Г2С с наружным двухслойным полиэтиленовым покрытием и внутренним двухслойным эпоксидным покрытием

1.3 Описание проектных решений

1.3.1 Стратегия развития полигона утилизации нефтесодержащих отходов

Данным проектом предусмотрено поэтапное введение объектов в эксплуатацию. Всего предусмотрено пять этапов строительства:

1 этап. Реконструкция карт 5000м3 для приема твердых нефтесодержащих отходов;

2 этап. Реконструкция карт 5000 м3 для приема жидких нефтесодержащих отходов;

3 этап. Площадка для установки по обезвреживания твердых нефтесодержащих отходов;

4 этап. Площадка для установки по обезвреживанию твердых нефтесодержащих отходов термическим методом;

5 этап. Площадка для установки по обезвреживанию и утилизации жидких нефтесодержащих отходов;

6 этап. Вспомогательные сооружения

Работоспособность полигона утилизации нефтесодержащих отходов рассчитана с учетом поэтапного ввода в эксплуатацию объектов строительства каждой очереди.

Первый этап строительства запроектирован с учетом возможности автономной работы, на данном земельном участке. Данный этап обеспечивает операции по термическому обезвреживанию, хранению/накоплению и размещению нефтесодержащих отходов. Первый этап строительства позволяет вести следующие технологические процессы:

– технологический процесс накопления/хранения отходов;
– технологический процесс утилизации нефтесодержащих отходов.

Второй этап строительства запроектирован с учетом возможности автономной работы, на данном земельном участке. Данный этап обеспечивает операции по переработке, хранению/накоплению и размещению нефтесодержащих отходов. Второй этап строительства позволяет вести следующие технологические процессы:

– технологический процесс накопления/хранения отходов;
– технологический процесс утилизации и переработки нефтесодержащих отходов.

Третий этап строительства запроектирован с учетом возможности автономной работы, на данном земельном участке. Данный этап обеспечивает операции по утилизации, хранению/накоплению и размещению нефтесодержащих отходов. Третий этап строительства позволяет вести следующие технологические процессы:

– технологический процесс накопления/хранения отходов;
– технологический процесс утилизации нефтесодержащих отходов.

Четвертый этап строительства запроектирован с учетом возможности автономной работы, на данном земельном участке. Данный этап обеспечивает операции по утилизации, хранению/накоплению и размещению нефтесодержащих отходов. Четвертый этап строительства позволяет вести следующие технологические процессы:

– технологический процесс накопления/хранения отходов;
– технологический процесс утилизации нефтесодержащих отходов.

Пятый этап строительства запроектирован с учетом возможности автономной работы, на данном земельном участке. Данный этап обеспечивает операции по утилизации, хранению/накоплению и размещению нефтесодержащих отходов. Пятый этап строительства позволяет вести следующие технологические процессы:

– технологический процесс накопления/хранения отходов;
– технологический процесс переработки нефтесодержащих отходов.

Шестой этап строительства запроектирован с учетом возможности автономной работы, на данном земельном участке. Данный этап обеспечивает операции по утилизации,

хранению/накоплению и размещению нефтесодержащих отходов. Пятый этап строительства позволяет вести следующие технологические процессы:

– технологический процесс накопления/хранения отходов;

Для обеспечения возможности автономной работы сетей технологических, в местах стыковки сетей 3, 4 и 5 этапов предусмотрены эллиптические заглушки.

Сооружения, размещаемые на площадке полигона приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Сооружения, размещаемые на площадке полигона промышленных и твердых бытовых отходов

Номер по экспликации	Наименование
	Существующие сооружения
8.1	ГРУ
12	КТП
14	Площадка пропарки автотранспорта
15	Выгреб канализационный V=8м3
16	КПП совмещенная с весовой и комнатой обогрева персонала
18	Площадка с навесом для стоянки спецмашин
19	Контрольно-регулирующий пруд (демонтаж)
ПМ3	Прожекторная мачта с молниеприемником
ПМ4	Прожекторная мачта с молниеприемником
	Запроектированные сооружения по проекту (13Y1273/192.1-13)
10	Операторная
11	Блок-бокс пожинвентаря
ПМ1	Прожекторная мачта с молниеприемником
	Проектируемые сооружения
	Этап 1
101	Шламонакопитель для приема НСО 5000 $м^3$
102	Шламонакопитель для приема НСО 5000 $м^3$
103	Колесоотбойное ограждение
105.1	Наблюдательная скважина
105.2	Наблюдательная скважина

Номер по экспликации	Наименование
105.3	Наблюдательная скважина
105.4	Наблюдательная скважина
105.5	Наблюдательная скважина
105.6	Наблюдательная скважина
105.7	Наблюдательная скважина
105.8	Наблюдательная скважина
105.9	Наблюдательная скважина
105.10	Наблюдательная скважина
105.11	Наблюдательная скважина
105.12	Наблюдательная скважина
106.1	Емкость дождевых сточных вод
106.2	Емкость дождевых сточных вод
107	Емкость производственно-дождевых сточных вод, V=12,5м3
108	Площадка для снега
109.1,109.2	Резервуар противопожарного запаса воды, V=200м3
110.1	Мачта прожекторная
110.2	Мачта прожекторная
111	Ограждение
112	Шлагбаум
113	Автовесы
114	Емкость производственно-дождевых сточных вод, V=12,5м3
	2 этап
201	Шламонакопитель для приема НСЖ 5000м^3
202	Шламонакопитель для приема НСЖ 5000м^3
	3 этап
301	Карта для продукта методом отмыва 10 000м3
302	Установка по утилизации твердых нефтесодержащих отходов методом отмыва
303	Емкость производственно-дождевых сточных вод, V=12,5м3
304	Площадка накопления и измельчения древесных остатков

Номер по экспликации	Наименование
305	Колесоотбойное ограждение
306	Емкость дренажная, V=8м3
	4 этап
401	Площадка для установки утилизации твердых нефтесодержащих отходов
	термическим методом
402	Карта для минерального остатка 10000м3
403	Колесоотбойное ограждение
404	Емкость производственно-дождевых сточных вод, V=12.5м3
	5 этап
501	Установка по утилизации жидких нефтесодержащих отходов
502	Емкость производственно-дождевых сточных вод, V=12,5м3
503	Резервуар конденсата пара, V= 40м3
505	Площадка с навесом под насос для откачки нефтесодержащих вод
	6 этап
601	Площадка для металлолома и пропаренных бочкотар
602	Пропарка
603	Площадка для металлолома загрязненного нефтепродуктами
604	Емкость производстенно-дождевых сточных вод, V=12,5м3
605	Контейнеры для отходов (5 шт)
606	Площадка для металлических бочкотар загрязненных

1.3.2 Компоновочные решения

Планировочные решения генерального плана приняты в соответствии с технологической схемой производства, санитарно-гигиенических, противопожарных требований, подхода и расположения инженерных сетей.

При размещении сооружений на площадке полигона учитывались требования, такие как технологическая взаимозаменяемость, пожаровзрывоопасность, удобство обслуживания объектов, возможность монтажа и демонтажа оборудования и проведение ремонтных работ.

В основу архитектурно-планировочных решений полигона положены следующие принципы:

– группирование элементов компоновки по функциональному назначению и размещение их в самостоятельных зонах;

– размещение функционально-технологических блоков по степени вредности выделяемых веществ и категории пожарной опасности;

– обеспечение безопасности обслуживания объектов.

1.3.3 Перечень производственных процессов полигона

На полигоне осуществляются следующие производственные процессы:

1 этап:

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

– хранение грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

2 этап:

– хранение воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение нефтяных промывочных жидкостей, утративших потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– хранение всплывавших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

3 этап:

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

– хранение грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– утилизация грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов;

– утилизация шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– утилизация отходов минеральных масел трансмиссионных;

– утилизация кека переработки нефтесодержащих отходов;

– накопление очищенного грунта;

– накопление отходов изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов мене 15%)

– накопление опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

4 этап:

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

– хранение грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– хранение песка при очистке нефтяных скважин, содержащий нефтепродукты (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– утилизация грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов;

– утилизация шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– утилизация отходов минеральных масел трансмиссионных;

– утилизация опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %);

– утилизация опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

– накопление минерального остатка.

5 этап:

– хранение воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение нефтяных промывочных жидкостей, утративших потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– хранение всплывавших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

– утилизация воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация нефтяных промывочных жидкостей, утративших потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– утилизация всплывавших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

– накопление отходов изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов мене 15%);

– накопление опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

6 этап:

– хранение лома и отходов черных металлов, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– хранение тары из черных металлов, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– хранение тары из черных металлов (пропаренная);

– накопление обтирочных материалов, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– накопление обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– накопление обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– накопление лома и отходов черных металлов, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %);

– накопление лома и отходов стальных изделий, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– накопление смета с территории предприятия малоопасный;

– накопление средств индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства;

– накопление респираторов, фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства;

– накопление касок защитных пластмассовых, утративших потребительские свойства;

– накопление светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства;

– накопление мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный).

1.4 Описание производственных процессов

Технологическая схема процессов обращения с отходами представлена в графической части 11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ГЧ. Подробное описание процессов обращения с отходами, поступающими на полигон и образовывающиеся в период эксплуатации приведено ниже.

Отходы доставляются на полигон с учётом мероприятий по охране труда и промышленной безопасности. Отходы спец. автотранспортом доставляются до участков обезвреживания, утилизации, накопления и захоронения. Доставка осуществляется круглогодично (365 дней).

1.4.1 Технологический процесс утилизации нефтесодержащих отходов методом отмыва на установке УОГ-15 (поз. 302).

Отходы, поступившие на полигон, подлежащие утилизации в установке УОГ-15 поз.302:

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– утилизация грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов;

– утилизация шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– утилизация кека переработки нефтесодержащих отходов.

Установка утилизации нефтесодержащих отходов методом отмыва на установке УОГ-15

Установка очистки грунта от нефти и нефтепродуктов предназначена для переработки нефтешламов и загрязненных нефтепродуктами грунтов вне зависимости от процентного содержания воды, углеводородов и механических примесей.

Шлам поступает в блок подготовки грунта предварительно на треть заполненного водой и перемешивается. Для подогрева шлама предусмотрена подача горячего пара из парогенератора. Подготовленный шлам подается в блок очистки грунта при помощи заборного устройства ЗУ. Крупные механические включения диаметром более 20 мм необходимо удалять по мере их накопления из блока подготовки грунта механическим способом.

Далее подготовленный шлам поступает в блок очистки грунта, в котором происходит смешивание разжиженной фазы с горячей водой, подаваемой насосом из блоков подготовки воды в турбулентном режиме. Далее отмытый шлам подается при помощи насоса в гидроциклон, где очищается от механических примесей размером более 0,08 мм и поступает в блоки подготовки воды.

Во избежание чрезмерных потерь воды на выходе грунта из гидроциклона установлено вибросито, где под действием вибрации жидкая фаза отделяется от твердых включений и стекает в один из блоков подготовки воды. Твердые включения, смоченные водой, поступают на выход из установки.

В блоках подготовки воды происходит сепарация поступающей жидкости, с условным разделением ее на фазе (вода, углеводороды и осадок). Эффект сепарации базируется на гравитационно-динамическом принципе. Он состоит в том, что разделение двух жидкостей происходит за счет специальным образом организованного движения, при котором достигается

ускоренная коалесценция (слияние и укрупнение) мелких капель масел и нефтепродуктов, а затем их отделение из водной среды, в том числе, под действием сил естественной гравитации.

Конструкция блока подготовки воды представляет собой емкость, имеющую внутри различные элементы, обеспечивающие оптимальное движение и разделение эмульсии на две жидкие фазы (воду и масла).

Вода, подогретая горячим паром, откачивается насосом для подачи в блок очистки грунта. Осадок, образовавшийся на дне блоков подготовки воды, удаляется механическим способом.

1.4.2 Технологический процесс утилизации нефтесодержащих отходов термическим методом на установке УПНШ-08 (поз. 401).

Отходы, поступившие на полигон, подлежащие утилизации в установке УПНШ-08 поз.401:

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– утилизация грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов;

– утилизация шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

Отходы, образовывающиеся на полигон в ходе экспулатации, подлежащие утилизации в установке УПНШ-08 поз.401:

– утилизация отходов минеральных масел трансмиссионных;

– утилизация опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %);

– утилизация опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

Установка утилизации и переработки нефтесодержащих шламов УПНШ-08

Установка представляет собой совокупность оборудования, обеспечивающего термическую утилизацию, переработку отходов с получением минерального остатка (минеральный остаток ТУ 23.99.19–002–90881777–2017). Управление технологическим оборудованием осуществляется с пульта управления оператора (ПУО). Для контроля технологических параметров работы установки предусмотрена установка приборов КИПиА и система АСУ ТП.

Разгрузка твердых нефтешламов производится в шламонакопители (поз.101, 102 по ГП), по специально предусмотренному пандусу. Машины заезжают непосредственно в шламонакопитель и

производят разгрузку, постепенно его заполняя. Разгрузка автосамосвалов производится с дальнего угла шламонакопителя. Для уменьшения вязкости нефтешламов и эффективной выгрузки используются машины с подогревом кузова. Подогрев осуществляется с помощью отработанных газов. Далее бульдозер сдвигает отход в дальнею часть шламонакопителя, обеспечивая рациональное использование рабочей площади.

Разгрузка жидких нефтешламов производится в шламонакопители (поз.201, 202 по ГП) через узел приема. Узел приема представляет собой трубопровод, один конец которого расположен в шламонакопителе, а на втором конце быстроразборное соединение с задвижкой. Доставка жидких нефтяных шламов осуществляется вакуумными машинами.

Нефтешламы подаются погрузчиком из шламонакопителя на загрузочный бункер с транспортером для подачи сырья для утилизации отходов. При содержании углеводородов в утилизируемом материале более 20%, производится смешивание исходного сырья с инертными добавками (песок, минеральный остаток) до 20 %-го содержания углеводородов в материале, направляемом на утилизацию. Песок или минеральный остаток для смешивания с исходным сырьем хранится площадке утилизации и переработки нефтесодержащих шламов УПНШ-08.

Далее отходы, ленточным транспортером подаются в барабан термической обработки. Барабан футерован жаропрочным кирпичом.

Скорость подачи сырьевой смеси регулируется оператором установки в зависимости от характеристик сырья и качества получаемого продукта (минерального остатка). Загрузка в бункер осуществляется периодически по мере выработки нефтесодержащих отходов. Загрузка в барабан производится непрерывно.

Подача сырьевой смеси в барабан термической обработки начинается только после выхода установки в режим рабочих температур (от 900ºС до 1000ºС). Во вращающемся барабане под воздействием факела горелки в присутствии кислорода атмосферного воздуха, нагнетаемого вентилятором горелки, при температуре от 900ºС до 1000ºС происходит окисление углеводородов, содержащихся в сыре. При окислении углеводородов выделяется дополнительная тепловая энергия, которая используется для поддерживания дальнейшего процесса утилизации.

Образующиеся в процессе термической утилизации газообразные продукты сгорания, проходя несколько стадий очистки. Циклон улавливающий взвешенные частицы оснащен дополнительной горелкой, расположенной на входном патрубке циклона и предназначенной для дожига продуктов неполного сгорания в отводящих дымовых газах и скруббером мокрой очистки.

Результатом термической утилизации сырья является минеральный остаток (ТУ 23.99.19–002–90881777–2017). Выгрузка минерального остатка происходит с помощью закрытого наклонного ковшового транспортера.

Выгрузка может осуществляться непосредственно в грузовое транспортное средство или ковш погрузчика, либо в стальной приемный лоток (Объемом от 1,6 до 3 м^3), откуда извлекается погрузчиком после охлаждения для хранения в карте хранения минерального остатка (поз. 402 по ГП). Объем карты рассчитан для накопления минерального остатка на период не менее 3 месяцев.

Осадки с площадки утилизации нефтесодержащих отходов на установке УПНШ-08 (поз. 401) поступают самотеком в колодец для сбора жидкой фазы (описание колодца том 5.3 «Система водоотведения»).

В ходе работы установки предусматривается контроль и мониторинг выбросов (взвешенные вещества, серы диоксид, оксиды азота, углерод оксид, фтористый водород, хлористый водород, сероводород, аммиак) согласно Правилам, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 13.03.2019 № 428-р).

1.4.3 Технологический процесс переработки жидких нефтесодержащих отходов на установке УПНШ-3 (поз. 501).

Отходы, поступившие на полигон, подлежащие переработке в установке УПНШ-3 поз.501.

Отходы, поступающие на полигон:

– воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более);

– нефтяные промывочные жидкости утратившие потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

Установка утилизации и переработки нефтесодержащих шламов УПНШ-3

Установка представляет собой совокупность оборудования, обеспечивающего, переработку жидких нефтяных отходов. Управление технологическим оборудованием осуществляется с пульта управления оператора (ПУО). Для контроля технологических параметров работы установки предусмотрена установка приборов КИПиА и система АСУ ТП.

Жидкий нефтяной шлам доставляется на установку вакуумными машинами с аварийных разливов нефти или с шламонакопителей (поз. 201,202 по ГП). Содержимое вакуумных машин откачивается насосом НЦ-2 непосредственно в блок приема и разогрева – емкость вместимостью объемом 40 м^3 или сливается в шламонакопитель жидких нефтяных отходов НСЖ. Сбор нефтешлама из шламонакопителя осуществляется при помощи плавающего заборного устройства, которое представляет собой катамаран понтонного типа, оборудованный вертикальным шламовым насосом НЦ-1 и системой разогрева нефтешлама при помощи четырех регистров, теплоноситель сухой пар, а так же с помощью насоса НБ-32-04 откачивающий жидкую фракцию из колодцев установленных в шламонакопителях (поз. 201, 202 по ГП). На установку предусмотрена подача промливневых стоков с

обордюренных площадок. Разогретый нефтешлам подается насосом в блок приема и разогрева. Заполнение блока приема и разогрева производится до уровня не более 20 см от верхней кромки приемной емкости.

Поступивший в блок приема и разогрева жидкий нефтяной шлам нагревается в течение нескольких часов через регистры насыщенным паром до температуры плюс 70^0С и при помощи циркуляции водонефтяной эмульсии насосом НЦ-2 через эжектор, который осуществляет забор сухого пара. Для контроля над температурой разогрева нефтяного шлама используется термометр манометрический показывающий ТКП-60С, а также, в качестве резервного, термометр спиртовой со штоком-держателем.

Нагретая нефтесодержащая жидкость (НСЖ) из блока приема и разогрева шламовым насосом НЦ-2 подается на вибросито ВС блока очистки. Подача НСЖ регулируется задвижкой на напорном трубопроводе насоса таким образом, чтобы не происходило выноса потока НСЖ за пределы сетки вибросита.

На вибросите происходит первая стадия очистки - отделение частиц механических примесей размером свыше 0,074 мм, которые в результате действия линейных колебаний сбрасываются в контейнер, расположенный под виброситом. В зависимости от загрязнений исходной водонефтяной эмульсии могут использоваться кассеты для вибросита от 0,06 до 0,1 мм.

Очищенная от крупных фракций механических примесей НСЖ, прошедшая сквозь ячеи сетки, попадает в буферную емкость блока очистки объемом 20 $м^3$, откуда шламовым насосом НЦ-3 подается по трубопроводу в отстойную блок объемом 40 $м^3$.

В отстойной блоке происходит дальнейший нагрев НСЖ для поддержания температуры 70^0С и отделение воды из водонефтяной эмульсии. Для контроля над температурой нагрева НСЖ используется термометр манометрический показывающий ТКП-100С, а также, в качестве резервного, термометр спиртовой со штоком-держателем.

После дренирования отделившейся воды НСЖ винтовым насосом НВ-1 подается через теплообменник в двух фазную горизонтальную осадительную центрифугу (декантер) блока очистки, где происходит вторая стадия очистки. Подача НСЖ регулируется при помощи частотного преобразователя в автоматическом режиме производительностью от 2,2 до 16 $м^3$/час. Температура НСЖ контролируется при помощи жидкостного термометра поз. Т-05, встроенного во всасывающую линию насоса.

Отделившиеся в центрифуге кек переработки нефтесодержащих отходов (ФККО 7 42 351 01 39 4) выводятся в расположенный под блоком очистки контейнер, а очищенная (рекуперированная) водонефтяная эмульсия поступает в блок сбора жидкости.

Кек переработки нефтесодержащих отходов направляется на установку отчистки грунта «УОГ-15» методом «отмыва».

После заполнения блока сбора жидкости из них производится отбор проб для проведения физико-химического анализа.

Очищенная водонефтяная эмульсия, удовлетворяющая предъявляемым требованиям по качеству, подается поршневым насосом НП в нефтяной коллектор. Расход откаченной водонефтяной эмульсии контролируется узлом учета, расположенных в сетях технологических.

В зависимости от загрязненности исходного сырья (жидкого нефтяного шлама) его очистка производится в несколько циклов. Для повторной очистки нефтяной эмульсии шламовым насосом НВ-1 из блока сбора жидкости повторяется цикл очистки.

Периодически, но не реже, чем 1 раз в 2 недели производится механическая очистка приемной, накопительной и, при необходимости, расходных емкостей и емкости блока очистки от накопившегося осадка, для чего в емкостях предусмотрены дренажные задвижки для отвода осадка в растеплительный блок.

Вода для паровых котлов подвозится передвижными средствами в блок запаса воды, перед подачей воды на паровые котлы производится ее подготовка. От котельной в составе установке предусмотрена подача пара на нужды полигона: площадка пропарки металлолома, бочкотары, площадка для чистки и мойки спецмашин, колодцы шламонакопителей.

Осадки с площадки утилизации нефтесодержащих отходов на установке УПНШ-3 (поз. 501 по ГП) поступают самотеком в колодец для сбора жидкой фазы (описание колодца см. Том 5.3 «Система водоотведения»).

Осадки с площадки шламонакопителей (поз. 201, 202 по ГП) поступают самотеком в колодец для сбора жидкой фазы и далее откачиваются насосным агрегатом НБ 32-04 (поз.3) на установку УПНШ-3 (поз. 7 по ГП).

После зачистки шламонакопителя требуется проверить состояние твёрдого покрытия, при необходимости, зацементировать сколы плит, замонолитить стыки, повреждённые при извлечении материала. После чего в шламонакопитель вновь можно принимать отходы для накопления.

В теплый период времени года, при проведении плановых ремонтных работ, зачистки и дефектоскопии резервуаров, слив и накопление нефтесодержащих отходов может осуществляется в шламонакопитель для жидких и твердых нефтесодержащих отходов и нефтеводоэмульсий (поз.201, 202 по ГП);

Зачистка шламонакопителей нефтесодержащих отходов (поз.201, 202 по ГП) осуществляется в теплое время года.

1.4.4 Технологический процесс накопления отходов

К отходам, подлежащим накоплению на полигоне не более 11 месяцев:

Отходы, поступившие на полигон:

– лом и отходы черных металлов, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– тара из черных металлов, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

Отходы, образовавшиеся в период эксплуатации полигона:

– отходы изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– опилки и стружка древесные, загрызенные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– лом и отходы стальных изделий, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– смет с территории предприятия малоопасный;

– средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства;

– респираторы, фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства;

– каски защитных пластмассовых, утративших потребительские свойства;

– светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства;

– мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный).

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– твердые остатки от сжигания смеси нефтесодержащих отходов производства и потребления (пыль из циклона).

А также:

– тара из черных металлов (пропаренная);

Лом и отходы черных металлов, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) и тара из черных металлов, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) размещаются на площадке для металлолома, загрязненного нефтепродуктами (поз. 603 по ГП).

Тара из черных металлов (пропаренная) располагается на площадке металлолома и пропаренных бочкотар (поз. 601 по ГП).

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более), обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%), мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритные) размещаются в контейнере 20 футов на площадке контейнеров (поз.605 по ГП). Каждый вид отхода размещается в отдельном контейнере.

1.5 Технические решения

Уровень ответственности проектируемых зданий и сооружений согласно ст. 4 ФЗ №384-ФЗ – нормальный.

1.5.1 Шламонакопитель для приема твердых нефтесодержащих отходов 5000 м3 (поз. 101, 102 по ГП)

Шламонакопитель является объектом накопления твердых нефтесодержащих отходов.

Шламонакопитель – объект природоохранного назначения, задача которого изолировать отходы от окружающей среды, в период накопления.

Характеристики для шламонакопителя (поз.101, 102 по ГП):

- класс взрывопожароопасности -0;
- группа технологических сред по взрывопожароопасности- взрывопожароопасная;
- класс пожара – В.

Осадки, выпавшие на площадь шламонакопителя, откачиваются насосом НБ 32-04 в трубопровод наружной канализации.

Шламонакопитель представляет собой котлован в насыпном грунте с гидроизолирующим экраном и твердым покрытием из плит для возможности зачистки. Дно котлована горизонтальное, имеет незначительный уклон для отвода жидкой фазы, образующегося от складируемых отходов и атмосферных осадков. Описание конструкции шламонакопителей приведено в разделе 2 ПЗУ.

Шламонакопитель может привлечь перелётных птиц во время сезонных миграций птиц. Поэтому вблизи шламонакопителей установлено автономное устройство для отпугивания птиц «Гром-пушка Е3» с питанием от солнечной батареи.

До начала эксплуатации полигона разрабатывается технологическая инструкция, в которой детально описывается схема разгрузки отходов, а также очередность заполнения шламонакопителей.

1.5.2 Шламонакопитель для приема жидких нефтесодержащих отходов 5000 м3 (поз. 201, 202 по ГП)

Шламонакопитель является объектом накопления нефтесодержащих отходов.

В теплый период времени года, при проведении плановых ремонтных работ, зачистки и дефектоскопии резервуаров, слив и накопление нефтесодержащих отходов может осуществляется в шламонакопителе для жидких нефтесодержащих отходов (поз.201, 202 по ГП).

Шламонакопитель – объект природоохранного назначения, задача которого изолировать отходы от окружающей среды, в период накопления.

Характеристики для шламонакопителя (поз.201, 202 по ГП):

– класс взрывопожароопасности - 0;
– группа технологических сред по взрывопожароопасности- взрывопожароопасная;
– класс пожара – В.

Подвоз и заполнение шламонакопителя жидкими нефтесодержащими отходами происходит с помощью специальной автотехники, через узел слива жидких автоцистерн. Осадки, выпавшие на площадь шламонакопителя, откачиваются насосом НБ 32-04 в трубопровод наружной канализации.

Шламонакопитель представляет собой котлован в насыпном грунте с гидроизолирующим экраном и твердым покрытием из плит для возможности зачистки. Дно котлована горизонтальное, имеет незначительный уклон для отвода жидкой фазы, образующегося от складируемых отходов и атмосферных осадков. Описание конструкции шламонакопителей приведено в разделе 2 ПЗУ.

Шламонакопитель может привлечь перелётных птиц во время сезонных миграций птиц. Поэтому вблизи шламонакопителей установлено автономное устройство для отпугивания птиц «Гром-пушка Е3» с питанием от солнечной батареи.

Для слива жидких нефтешламов предусмотрен узел слива нефштешламов. Узел представляется собой трубопровод с быстроразборным соединением и запорной арматурой.

До начала эксплуатации полигона разрабатывается технологическая инструкция, в которой детально описывается схема разгрузки отходов, а также очередность заполнения шламонакопителей.

1.5.3 Площадка с навесом под насос для откачки нефтесодержащих вод (поз. 505 по ГП)

Насосный агрегат предназначен для откачки промливневых стоков и НСЖ с шлампонакопитей (поз.201, 202 по ГП) в нефтесборный коллектор. Всасывающий трубопровод с обратным клапаном установлен в дренажном колодце. В дренажный колодец также подведен трубопровод пара для увеличения текучести жидкости.

Технические характеристики насосного агрегата приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики насосного агрегата

Параметр	Показатель
Количество, компл.	1
Тип насоса	Насос буровой НБ
Расход, $м^3$/ч	32,4
Напор, м	260
Режим работы	Периодический
Давление на приеме, МПа	0,1
Потребляемая мощность, кВт	32
Напряжение питания, В	380
Род, частота тока, Гц	3Р,50

1.5.4 Установка по утилизации твердых нефтесодержащих отходов методом отмыва (поз. 302 по ГП)

Установка УОГ-15 представляет собой совокупность оборудования, обеспечивающего утилизацию отходов методом отмыва с получением грунта. Управление технологическим оборудованием осуществляется с пульта управления оператора (ПУО). Для контроля технологических параметров работы установки предусмотрена установка приборов КИПиА и система АСУ ТП.

Установка представляет собой комплекс отдельных единиц оборудования на собственных опорах, взаимосвязанных в единую технологическую линию в виде функциональных блоков.

В состав технологической линии входят следующие функциональные блоки:

- блок электропитания;
- блок подготовки грунта;
- блок очистки грунта;
- блок подготовки воды;
- блок подготовки реагента
- паровая установка
- модуль центрифугирования.

Технические характеристики установки представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Технические характеристики установки

Параметр	Показатель

Параметр	Показатель
Производительность по перерабатываемому сырью, (отходам), $м^3/ч$	До 15
Режим работы	Периодический 240 дней в году
Тип основного топлива	Попутный нефтяной газ.
Попутный нефтяной газ, $м^3/ч$	До 65
Потребление технической воды, м3/ч	20
Потребляемая мощность основного технологического оборудования, кВт	До 110
Напряжение питания, В	380
Род, частота тока, Гц	3Р,50

1.5.1 Карта для продукта методом отмыва 10000 (поз. 301 по ГП)

Карта для хранения продуктам методом отмыва – объект природоохранного назначения, задача которого накапливать очищенный грунт до использования его в нуждах Заказчика.

Вывоз продукта производится по мере необходимости.

Карта представляет собой котлован в насыпном грунте с гидроизолирующим экраном для надежной защиты окружающей среды от складируемых продукта. Основание котлована горизонтальное, имеет незначительный уклон для отвода фильтрата, образующегося от атмосферных осадков. Откачка атмосферных осадков производится в дренажно-канализационную емкость. Более подробно о системе сбора дождевых стоков см. Том 5.3 («Система водоотведения»).

Описание конструкции карт приведено в разделе 2 ПЗУ.

До эксплуатации полигона разрабатывается технологическая инструкция, которая определяет схему разгрузки и погрузки продукта.

1.5.2 Площадка накопления и измельчения древесных остатков (поз.304 по ГП)

Предусматривается открытая площадка для складирования древесных остатков образованных в результате работы установок по отмыву нефтешламов и переработки жидких нефтешламов. Габариты площадки – 56,3х18,3 метров.

Площадка оббордюренна, высота бордюра 150 мм. Отвод стоков производится в емкость канализационную, более подробно о системе сбора дождевых стоков см. Том 5.3 («Система водоотведения»).

Категория по пожарной опасности по ФЗ-№ 123 - ДН.

1.5.3 Емкость дренажная, V=8 м^3 (поз. 306 по ГП)

Для сбора дренажа с оборудования предусмотрена дренажная емкость V=8м3.

Емкость дренажная, V=8 м^3 (поз. 306) представляет собой подземную горизонтальную емкость. Категория по пожарной опасности «БН», категория и группа взрывоопасной смеси «IIB-T3». Наружная поверхность резервуара и подземная часть трубопровода защищена изоляцией усиленного типа.

Емкость дренажная аварийная снабжена воздушником с дыхательным клапаном, установленным на 3 м от поверхности земли. Условный проход клапана обеспечивает минимальную пропускную способность.

Трубопровод раскачки емкости закреплен надземно на опорах, на выходе перед БРС установлена задвижка клиновая с ручным приводом.

1.5.4 Площадка для установки по утилизации твердых нефтесодержащих отходов (поз. 401 по ГП)

Установка УПНШ-08 представляет собой совокупность оборудования, обеспечивающего термическую утилизацию, переработку отходов с получением минерального остатка (минеральный остаток ТУ 23.99.19–002–90881777–2017). Управление технологическим оборудованием осуществляется с пульта управления оператора (ПУО). Для контроля технологических параметров работы установки предусмотрена установка приборов КИПиА и система АСУ ТП.

Установка представляет собой комплекс отдельных единиц оборудования на собственных опорах, взаимосвязанных в единую технологическую линию в виде функциональных блоков.

В состав технологической линии входят следующие функциональные блоки:

- блок загрузки сырья;
- блок термообработки;
- блок отвода и очистки дымовых газов;
- блок выгрузки минерального остатка;
- блок управления.

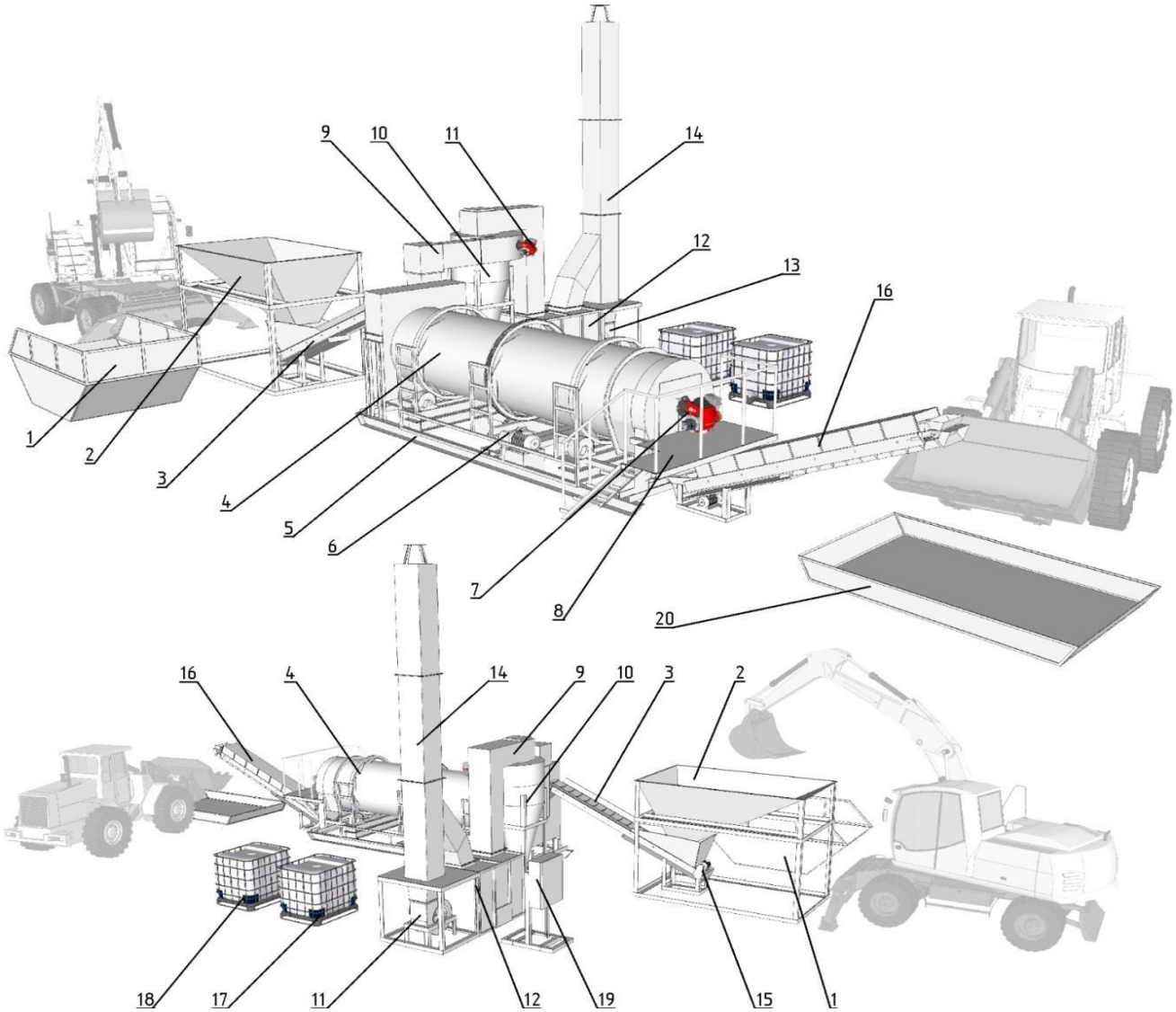
Технические характеристики установки представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Технические характеристики установки

Параметр	Показатель
Производительность по перерабатываемому сырью, (отходам), м^3/ч	От 1до 8
Режим работы	Периодический 240 дней в году

Параметр	Показатель
Тип основного топлива	Попутный нефтяной газ.
Попутный нефтяной газ, $м^3/ч$	До 65
Потребляемая мощность основного технологического оборудования, кВт	До 50
Напряжение питания, В	380
Род, частота тока, Гц	3Р,50

Общий вид установки представлен на рисунке 1.



1 – Контейнер для сырья, 2 – Бункер загрузочный, 3 – Загрузочный ленточный транспортер, 4 – Барабан термической обработки, 5 – Опорная станция, 6 – Электропривод вращения барабана термической обработки, 7 – Жидкотопливная или газовая горелка, 8 – Разгрузочный конвейер, 9 – Поворотный сектор газохода, 10 – Циклон, 11 – Дымосос непрямого действия, 12- Скруббер, 13-

Электропривод дымососа, 14 – Дымовая труба, 15 – Электропривод ленточного транспортера, 16 – Закрытый наклонный ковшовый транспортер, 17 –Бак с водой на подпитку скруббера, 18 – Топливный бак, 19 – Шкаф электрический с пультом управления ,20 – Стальной приемный лоток.

Рисунок 1 – Общий вид установки.

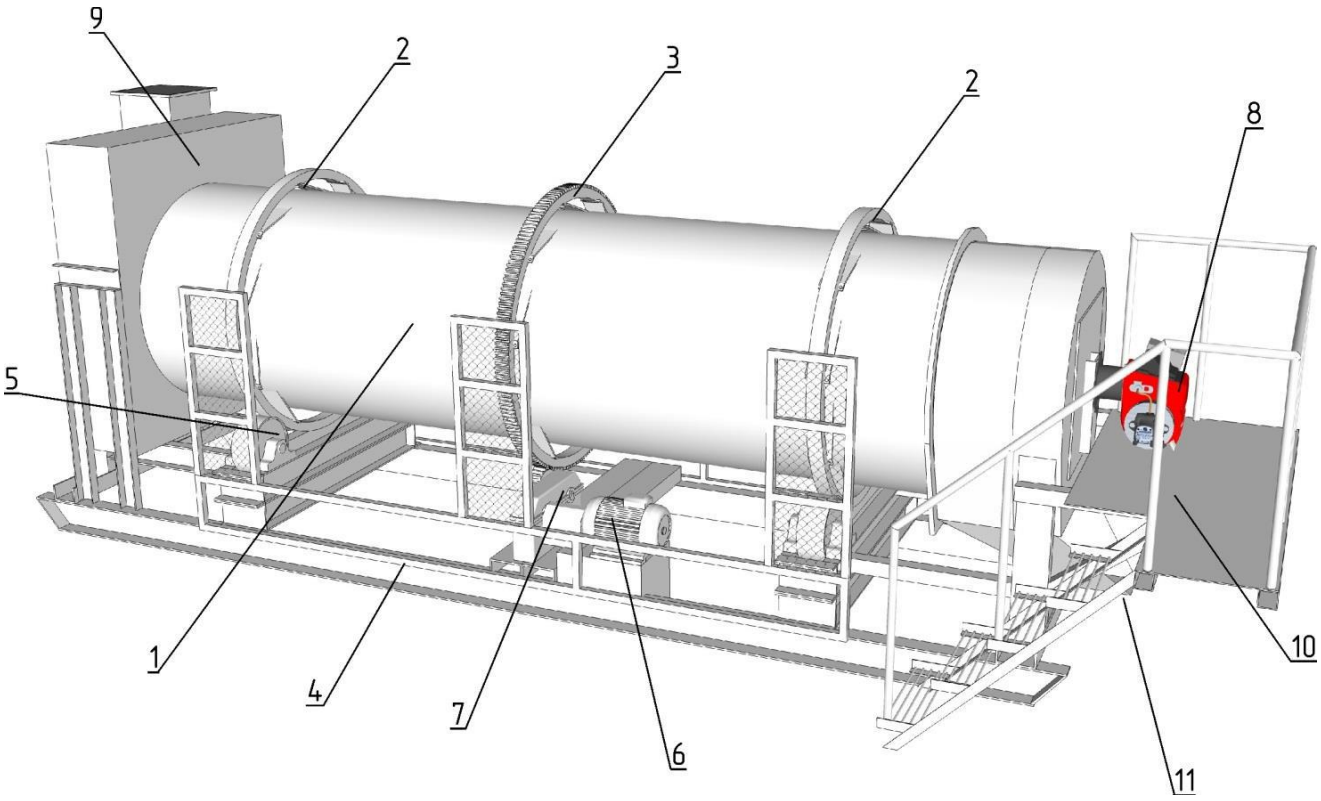
Блок загрузки сырья включает в себя бункер загрузочный и ленточный транспортер. Блок загрузки позволяет осуществлять загрузку сырья в установку непосредственно из ковшовых погрузчиков или экскаваторов, обеспечивая непрерывность рабочего процесса.

Загрузочный бункер представляет собой металлический бункер вместимостью 1,5-3,5 м3 с наклонными стенками, выполненными из стальных листов, установленный на стальной раме. Наклонный ленточный транспортер непрерывно подает сырье в блок термообработки и обеспечивает равномерную загрузку сырьевой смесью. Ленточный транспортер приводится в движение электроприводом.

Блок термообработки включает в себя:

- барабан термической обработки сырья;
- опорную станцию с электроприводом вращения барабана;
- горелку жидкотопливную или газовую;
- лоток разгрузки минерального остатка.

Общий вид блока термообработки представлен на рисунке 2.



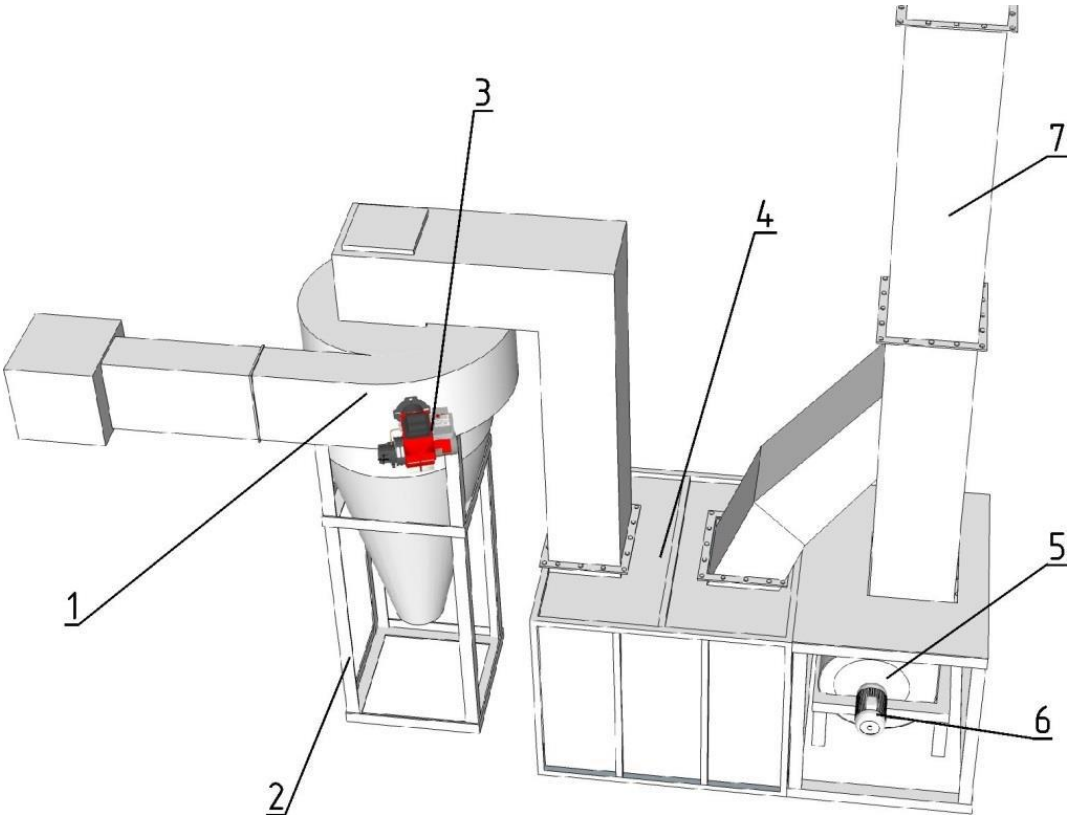
1 – Вращающийся барабан, 2 – Бандажи, 4 – Опорная станция, 5 – Опорные ролики, 6 – Электромотор, 7 – Редуктор, 8 – Горелка, 9 – Загрузочная камера, 10 – Обслуживающая площадка, 11 – Разгрузочный лоток.

Рисунок 2 – Общий вид блока термообработки

Вращающийся барабан представляет собой цилиндрическую конструкцию диаметром 1400 мм. На внешней поверхности вращающего барабана закреплены бандажи и зубчатый венец передачи вращения.

Вращающийся барабан установлен на опорной станции, угол наклона которой может меняться посредством винтовых опор. На опорной станции расположены опорные ролики, на которые через бандажи передается давление отвеса барабана, и электропривод вращения барабана, включающий в себя электромотор и редуктор. Электромотор, вращающий через редуктор венцовую шестерню, передает момент на зубчатый венце барабана, приводя последний в движение. На внутренней поверхности барабана закреплены навесные лопатки, для интенсивного перемешивания утилизируемых отходов в процессе термической обработки. С торца барабана противоположного загрузочной камере установлена горелка.

Блок отвода и очистки дымовых газов представлен на рисунке 3. Дымовые газы, образующиеся в процессе горения топлива и углеводородов сырья, через поворотный сектор газохода поступают в блок отвода и очистки.



1 – Циклон, 2 – Опоры циклона, 3 – Горелка дожига, 4 – Скруббер, 5 – Дымосос непрямого действия, 6 – Электропривод дымососа, 7 - Дымовая труба с эжектором.

Рисунок 3 – Блок отвода и очистки дымовых газов

Для очистки дымовых газов от взвешенных частиц используется циклон типа СЦН-40 или аналогичный со степенью очистки не менее 95%. Циклон оснащен дополнительной горелкой, установленной в точке входа дымовых газов в циклон. Дополнительная горелка предназначена для дожига продуктов неполного сгорания углеводородов, с целью снижения выбросов загрязняющих веществ.

Установки оснащены ударноинерционным скруббером, представляющем собой камеру с водой, разделенную на два отсека лабиринтным каплеуловителем. В первом отсеке установлен вращающийся лопастной смеситель, частично погруженный в воду. Дымовые газы входят в первый отсек через патрубок, приводя во вращение лопастной смеситель и вызывая интенсивное брызгообразование. Благодаря этому запыленный поток интенсивно контактирует со струями, каплями и водяными пленками. Во второй отсек дымовые газы проникают через лабиринтный каплеувловитель и выходят через второй патрубок. Расходы воды на подпитку – не более 0,05 м3/час. Выгрузка шлама производится через люк, расположенный в нижней части скруббера в период планового обслуживания установки.

Газоочистное оборудование соединено системой газоходов, выброс дымовых газов в атмосферу производится через дымовую трубу, оснащенную эжектором. Разряжение в установке создается дымососом непрямого действия, который создает поток воздуха, эжектирующий дымовые газы. Очищенные дымовые газы выбрасываются в атмосферу через дымовую трубу квадратного сечения высотой 10 м.

Блок выгрузки минерального остатка представлен закрытым наклонным ковшовым транспортером, непрырывно выгружающим минеральный остаток. Ковшовый транспортер приводится в движение электроприводом. Выгрузка может осуществвляеться непосредственно в грузовое транспортное средство или ковш погрузчика, либо в стальной приемный лоток (объемом от 1.6 до 3 м^3), откуда извлекается погрузчиком и направляется в карту минерального остатка (поз. 8 по ГП).

Блок управления включает:

– шкаф электрический
– выносной пульт управления.

1.5.5 Карта для минерального остатка 10000 м3 (поз.402 по ГП)

Карта для хранения минерального остатка – объект природоохранного назначения, задача которого накапливать минеральный остаток до использования его в нуждах Заказчика.

Вывоз минерального остатка производится по мере необходимости.

Карта для минерального остатка представляет собой котлован в насыпном грунте с гидроизолирующим экраном для надежной защиты окружающей среды от складируемых продукта. Основание котлована горизонтальное, имеет незначительный уклон для отвода фильтрата, образующегося от атмосферных осадков. Откачка атмосферных осадков производится в дренажно-канализационную емкость. Более подробно о системе сбора дождевых стоков см. Том 5.3 («Система водоотведения»).

Описание конструкции карт приведено в разделе 2 ПЗУ.

Для загрузки и разгрузки минерального остатка предусмотрен пандус.

До эксплуатации полигона разрабатывается технологическая инструкция, которая определяет схему разгрузки и погрузки продукта.

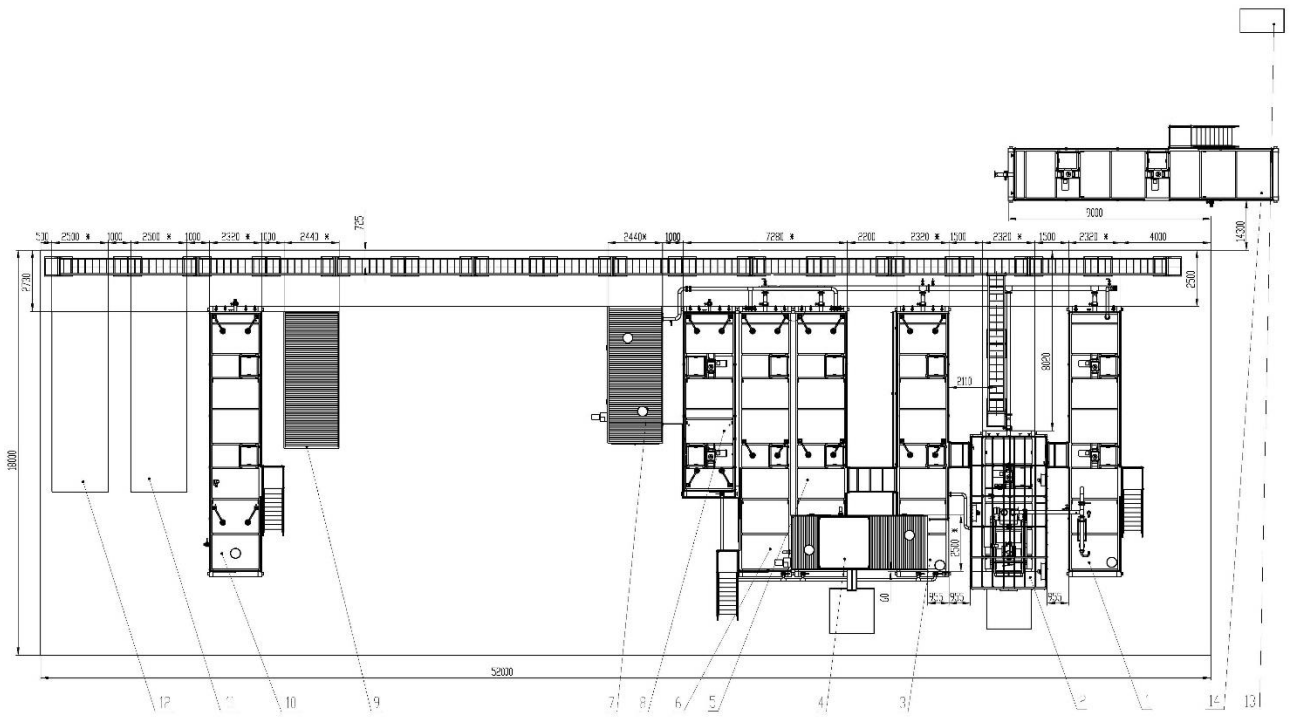
1.5.6 Установка по утилизации жидких нефтесодержащих отходов (поз. 501 по ГП)

Установка представляет собой совокупность оборудования, обеспечивающего, переработку жидких нефтяных отходов. Управление технологическим оборудованием осуществляется с пульта управления оператора (ПУО). Для контроля технологических параметров работы установки предусмотрена установка приборов КИПиА и система АСУ ТП. Технические характеристики установки приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Технические характеристики установки

Параметры	Показатель
Производительность по перерабатываемому сырью, (отходам), м3/сут	До 100
Режим работы	Круглосуточный, 365 дней в году
Тип основного топлива	Попутный нефтяной газ.
Попутный нефтяной газ, м3/ч	До 172
Потребляемая мощность основного технологического оборудования, кВт	До 280
Напряжение питания, В	380
Род, частота тока, Гц	3Р,50

Общий вид установки представлен на рисунке 4.



1 – Блок приема и разогрева, 2 – Блок грубой очистки, 3- Блок отстойный, 4 – Блок тонкой очистки, 5 – Блок сбора жидкости, 7 – Блок насосный, 9 – Электрощитовая, 10 – Блок запаса воды, 11,12 – Котельная, 13 – Плавающее заборное устройство, 14 – Блок распределительный.

Рисунок 4 – Общий вид установки УПНШ-3

1.5.1 Резервуар конденсата пара, V=40м3 (поз. 503 по ГП)

Резервуар конденсата пара, V=40м^3 (поз. 503 по ГП) предназначена для приема конденсата пара от установки по утилизации жидких нефтесодержащих отходов (поз.501 по ГП).

Категория по пожарной опасности (ст. 25 ФЗ-№ 123) - ДН.

Предусмотрена теплоизоляция резервуара конденсата пара.

Для перекачки конденсата пара из резервуара в блок запаса воды от установки по утилизации жидких нефтесодержащих отходов, на горловине емкости установлен полупогружной насосный агрегат. Включение насосного агрегата производится по датчику уровня, расположенного внутри емкости.

1.5.2 Площадка для металлолома и пропаренных бочтотар (поз. 601 по ГП)

Предусматривается открытая площадка для складирования металлолома, пропаренных металлических тар. Габариты площадки – 18х18 метров. Площадь предназначена для накопления металлолома и пропаренных бочкотар.

Вывоз с полигона накопленной бочкотары, металлолома должен осуществляется специальной организацией.

Категория по пожарной опасности по ФЗ-№ 123 - ДН.

1.5.3 Пропарка (поз. 602 по ГП)

Для пропарки металлолома и бочкотары предусматривается открытая площадка с стеллажами. Габариты площадки – 15,0х4,0 метров. Подвод пара выполнен от котельной установки по утилизации жидких нефтесодержащих отходов. Площадка оббордюренна, высота бордюра 150мм. Отвод стоков производится в емкость канализационную, более подробно о системе сбора дождевых стоков см. Том 5.3 («Система водоотведения»).

Категория по пожарной опасности по ФЗ-№ 123 - ДН.

1.5.4 Площадка для пропарки автотранспорта (сущ. 14 по ГП)

Пропарка автотранспорта осуществляется на существующей площадке (поз. 14 по ГП). Площадка пропарки спецмашин от загрязнений размером 12х12м, с покрытием из ж.б. плит ПДН с устройством гидроизоляционного экрана под ними. На площадке осуществляется очистка спецтехники, перевозящей нефтесодержащие отходы, после ее разгрузки, контейнеров, дезинфекция колес автотранспорта, ходовой части мусоровоза. Очистка производится паром.

Категория по пожарной опасности по ФЗ-№ 123 - ДН.

1.5.5 Площадка для металлолома загрязненного нефтепродуктами (поз. 603 по ГП)

Предусматривается открытая площадка для складирования металлолома, загрязненного нефтепродуктами и металлической бочкотары загрязненной. Габариты площадки – 12,3х18,3 метров. Площадка оббордюрена по периметру бордюром высотой 150мм. Очистка металлолома, бочкотары производится на площадке для пропарки.

Категория по пожарной опасности по ФЗ-№ 123 - ДН.

1.5.6 Площадка для металлических бочкотар загрязненных (поз. 606 по ГП)

Предусматривается открытая площадка для складирования металлолома загрязненного нефтепродуктами и металлической бочкотары загрязненной. Габариты площадки – 6,3х18,3 метров. Площадка оббордюрена по периметру бордюром высотой 150мм. Очистка металлолома, бочкотары производится на площадке для пропарки.

Категория по пожарной опасности по ФЗ-№ 123 - ДН.

1.5.7 Пункт редуцирования давления газа (сущ)

Для снижения и стабилизации давления топливного газа используется существующий пункт редуцирвоания газа.

1.5.8 Контейнеры для отходов (поз. 605 по ГП)

Для обтирочных материалов, мусора предусмотрен 20-футовый морской контейнер, стандартный, с габаритами 6,058х2,438х2,591м. По истечению сроков накопления, или заполнения контейнеров производится вывоз контейнера специализированной организацией.

Для каждого вида отхода предусмотрен свой контейнер.

1.5.9 Площадка для снега (поз. 108 по ГП)

Площадка для снега габаритными размерами 70,3х21,3м, служит для временного накопления снега с проездов полигона. Сбор снега выполняется трактором.

Загрязненный снег с технологических площадок направляется, автомобильной техникой, в шламонакопители (поз. 201, 202 по ГП).

1.5.10 Площадка с навесом для стоянки спец машин (поз. 18 по ГП)

Существующая площадка с навесом для стоянки спец машин предназначена для размещения габаритной спецтехники, обслуживающей полигон.

Категория по пожарной опасности по ФЗ-№ 123 – ДН.

Класс взрывопожароопасности – П-III.

Группа технологических сред по взрывопожароопасности – пожароопасная.

Класс пожара – А.

1.5.11 Автовесы (поз. 13 по ГП)

Весы автомобильные (мобильные) предназначены для учёта массы поступающих отходов на полигон и вывозимых с полигона отходов на утилизацию в специализированные организации, которые временно размещались на полигоне.

Поступающие твердые нефтесодержащие и бытовые отходы контролируется по радиоактивности на три вида излучений – альфа, бета, гамма. Контроль выполняется переносным прибором ДКС-96 или аналогом.

1.5.12 КПП с совмещенная с весовой и комнатой обогрева персонала (поз. 11 по ГП)

Существующая КПП предназначена для соблюдения контрольно-пропускного режима на объекте и представляет собой рабочее место сотрудников охраны, операторов, рабочих. Хозяйственно-бытовые здания предназначены для обеспечения надлежащих санитарно-бытовых условий вахтенного персонала. И представляют собой места для отдыха и сна, место для разогрева и приема пищи, рефрижератор для хранения полуфабрикатов.

1.6 Выбор запорной арматуры и ее характеристика

Рекомендуемая к применению арматура соответствует требованиям технических условий на изготовление, стандартам на поставку, имеет заводскую маркировку, а также Сертификаты соответствия государственным стандартам РФ и Разрешения на применение в нефтяной и газовой промышленностях.

Материал арматуры выбирается в зависимости от условий эксплуатации, параметров и физико-химических свойств транспортируемой среды. В проектной документации используется трубопроводная арматура, изготавливаемая заводами и предприятиями РФ.

Исполнение арматуры принято с учетом климатических условий эксплуатации (ГОСТ 15150-69*).

Запорная арматура устанавливаемые на открытых площадках, приняты в климатическом исполнении «ХЛ», категория размещения – 1 по ГОСТ 15150-69*.

В проектной документации на технологических трубопроводах приняты задвижки клиновые стальные литые с выдвижным шпинделем, с ответными фланцами и крепежными изделиями, с ручным управлением и с электроприводом.

Запорная арматура предусматривается в коррозионностойком и хладостойком исполнении «ХЛ» в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69 (категория размещения – 1), классом герметичности «А» по ГОСТ 9544-2015.

Штурвалы и электроприводы запорно-регулирующей арматуры расположены не более 1,6 м над уровнем земли и площадок обслуживания.

Трубопроводная арматура полигона приведена в таблице 8.

Таблица 8 - Трубопроводная арматура полигона

Наименование арматуры	DN	PN, МПа	Количество, шт
Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем с ручным управлением, фланцевая в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями	80	4,0	5
Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем с ручным управлением, фланцевая в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями	80	1,6	3
Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем с электроприводом, фланцевая в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями	80	4,0	1
Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем с ручным управлением, фланцевая в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями	50	1,6	30
Клапан обратный фланцевый в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями	80	4,0	5

Наименование арматуры	DN	PN, МПа	Количество, шт
Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем с ручным управлением, фланцевая в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями	25	1,6	26
Клапан обратный фланцевый в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями	50	1,6	4

Расстановку оборудования, запорной и регулирующей арматуры смотреть на технологических схемах 11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ГЧ.

Применяемая запорная арматура имеет сертификаты или декларации в соответствии с Технологическими регламентами Таможенного союза (ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»).

Сертификаты или декларации поступают на место строительства вместе с арматурой с завода-изготовителя этой арматуры.

1.7 Выбор труб и соединительных деталей

Трубопроводы для транспортирования нефтеводоэмульсии, талой воды, нефтешлама в пределах территории полигона относятся к технологическим.

В проекте рассматриваются трубы, арматура и соединительные детали серийного заводского изготовления, имеющие разрешение Ростехнадзора на применение в нефтяной промышленности.

С целью предотвращения деформаций для трубопроводов надземной прокладки используются местные повороты трассы (самокомпенсация).

Трубы, соединительные детали и запорная арматура выбраны в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013 «Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожарных и химически опасных производствах», в зависимости от свойств транспортируемой среды, их рабочих параметров и климатического исполнения. При выборе труб учитывались:

- условия эксплуатации;
- физико-химические свойства транспортируемого продукта;
- механические свойства металла труб.

Технологические трубопроводы, проложенные по территории полигона, запроектированы в соответствии с ГОСТ 32569-2013 «Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожарных и химически опасных производствах»

Классификация технологических трубопроводов представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Классификация технологических трубопроводов

Обозначение	Наименование продукта	Группа и категория трубопровода	Рабочие условия трубопровода		Испытание	Давление испытания МПа
			Температура, °С	Давление, МПа		
ТГ Трубопровод топливного газа с электрообогревном	Попутный нефтяной газ	Б(а)-II	+3…+20	0,6	Прочность Плотность Герметичность	2,288 1,6 0,6
ПР Трубопровод пара в теплоизоляции	пар	V, В	+3…+100	0,6	Прочность Плотность	2,288 1,6
Д01 Трубопровод дренажа в теплоизоляции с электрообогревном	Нефтеводоэмульсия	Б(б)-III	+3…+20	0,1	Прочность Плотность Герметич-ность	0,2 0,1 0,1
К2 Трубопровод промливневых стоков в теплоизоляции с электрообогревном	Промливневые стоки	V,В	+3…+20	2,2	Прочность Плотность	5,72 4,0
Б25 Трубопровод сброс с предохранительного клапана в теплоизоляции с электрообогревном	Промливневые стоки	V,В	+3…+20	2,2	Прочность Плотность	5,72 4,0
Н1 Трубопровод откачки в нефтесбор в теплоизоляции с электрообогревном	Нефтеводоэмульсия	Б(б)-I	+3…+20	2,2	Прочность Плотность Герметич-ность	5,72 4,0 2,2
В1 Трубопровод воды в теплоизоляции с электрообогревом	вода	V,В	+3…+20	0,6	Прочность Плотность	2,288 1,6
КП Трубопровод Конденсата пара в теплоизоляции	Конденсат пара	V,В	+3…+100	0,6	Прочность Плотность	2,288 1,6
КП1 Трубопровод конденсата пара в блок запаса воды	Конденсат пара	V,В	+3…+100	0,5	Прочность Плотность	2,288 1,6
К1 Трубопровод нефтесодержащей жидкости от насоса в нефтесбор	Нефтеводоэмульсия	Б(б)-I	+3…+20	2,2	Прочность Плотность Герметич-ность	5,72 4,0 2,2

Расчет всех трубопроводов, на прочность выполнен согласно ГОСТ 32388-2013 «Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия».

В данном проекте в качестве основного способа прокладки выполнена надземная прокладка трубопроводов на низких и высоких несгораемых опорах. Трассы трубопроводов предусмотрены параллельными линиями застройки. Надземные трубопроводы прокладываются эстакадами в один ярус на несгораемых опорах.

Расстояния между осями смежных трубопроводов принимаются с учетом возможности сборки, ремонта, осмотра, нанесения изоляции, а также величины смещения трубопровода при температурных деформациях.

С целью предотвращения деформации при тепловом удлинении трубопроводов используются местные повороты трассы для естественной компенсации.

При расчете толщин стенок трубопроводов прибавка на компенсацию коррозионного износа к расчетной толщине стенки выбрана из условия обеспечения необходимого расчетного срока службы трубопроводов и скорости коррозии, согласно ГОСТ 32388-2013 «Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия».

Расчетный срок эксплуатации трубопроводов определен, исходя из расчетной отбраковочной толщины стенки и скорости коррозии равной 0,2 мм/год для малоагрессивной среды.

Сортамент и механические свойства применяемых труб в соответствии с ГОСТ 32528-2013 представлены в таблицах 10, 11.

Таблица 10 – Сортамент труб

Диаметр, мм	Нормативный документ	Класс прочности	Марка стали	Вес кг/м	Способ прокладки
219х6	ГОСТ 32528-2013* Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные сталь 09Г2С	К48	09Г2С	15,09	надземная подземная
108х6	ГОСТ 32528-2013* Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные сталь 09Г2С	К48	09Г2С	15,09	надземная подземная
89х6	ГОСТ 32528-2013* Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные сталь 09Г2С	К48	09Г2С	12,28	надземная подземная
57х6	ГОСТ 32528-2013* Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные сталь 09Г2С	К48	09Г2С	7,55	надземная
32х4	ГОСТ 32528-2013* Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные сталь 09Г2С	К48	09Г2С	2,76	надземная

Таблица 11 – Механические свойства труб

Нормативный документ	Временное сопротивление, МПа, не менее	Предел текучести, МПа, не менее	Относительное удлинение, %, не менее

Нормативный документ	Временное сопротивление, МПа, не менее	Предел текучести, МПа, не менее	Относительное удлинение, %, не менее
ГОСТ 32528-2013	470	265	21

Расчет на прочность выполнен согласно ГОСТ 32388-2013 «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия».

Номинальную толщину стенки трубопровода определяем по формуле

$$S \geq S_R + c, \tag{1}$$

где S_R – расчетная толщина стенки;

с – суммарная прибавка к толщине стенки.

Суммарная прибавка к толщине стенки находится по формуле

$$c = c_1 + c_2, \tag{2}$$

где c_1 - сумма прибавок для компенсации допуска на минимальную толщину стенки заготовки и максимального утонения при технологических операциях

c_2 - прибавка для компенсации коррозии и эрозии, принимаемая по нормам проектирования или отраслевым нормативным документам с учетом расчетного срока эксплуатации

Расчетная толщина стенки трубы определяется по формуле

$$S_R = \frac{|p| \times D_a}{2\varphi_y\,[\sigma] + |p|}, \tag{3}$$

где р – расчетное внутреннее избыточное давление, МПа;

D_α – наружный диаметр трубы, мм;

φ_y – коэффициент прочности элемента со сварным швом при растяжении;

[σ] – допускаемое напряжение при расчетной температуре, МПа.

Для углеродистых сталей допускаемое напряжение определяется по формуле

$$[\sigma] = min\left(\frac{\sigma_{B/t}}{2{,}4}; \frac{\sigma_{p/t}\ \text{ИЛИ}\ \sigma_{0{,}2\cdot10^5}}{1{,}5}; \frac{\sigma_{1/0{,}2\cdot10^5/t}}{1{,}0}\right), \tag{4}$$

Расчетный срок эксплуатации трубопровода определяется по формуле

$$T_r = \frac{S - s_{отб}}{V_c}, \tag{5}$$

где $s_{отб}$ – отбраковочная толщина стенки трубопровода;

V_c – принятая скорость коррозии.

Отбраковочная толщина стенки рассчитывается по формуле

$$S_{отб} = \max(S_R + c_1; s_{min}), \quad (6)$$

где s_{min} – табличное значение отбраковочной толщины стенки.

Толщины стенок трубопроводов приняты согласно сортаменту заводов-изготовителей.

Отбраковочные толщины стенок труб приняты в соответствии с п. 5.5 ГОСТ 32388-2013 «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия». При этом полученная расчетная величина отбраковочного размера не может быть меньше указанной в таблице 12.

Таблица 12 – Наименьшая допустимая толщина стенок трубопровода

Наружный диаметр Дн, мм	≤ 57	≤ 108 (114)	≤ 219
Наименьшая допустимая толщина стенки трубопровода, мм	1,5	2,0	2,5

Толщина стенок технологических трубопроводов принята с учетом прибавки на компенсацию коррозионного износа в процессе эксплуатации, внутреннего покрытия трубопровода.

Диаметры и толщины принятых труб, а также расчетный и назначенные сроки эксплуатации трубопроводов представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Результаты расчетов трубопроводов

Обозначение трубопровода	Наружный диаметр трубопровода, мм	Расчетное давление трубопровода, МПа	Материал труб	Допустимое внутреннее давление [P], МПа	Расчетная толщина стенки, Sr мм	Принятая толщина стенки трубы, мм	Отбраковочная толщина, $s_{отбр}$ max (Sr+C1;Sотбр. S_{min}), мм	Скорость коррозии*	Расчетный срок безопасной эксплуатации трубопроводов, год	Назначенный срок эксплуатации трубопроводов, год
ТГ	57	1,6	09Г2С	2,29	0,26	6	1,50	0,1	45	20
ПР	57	1,6	09Г2С	2,29	0,26	14	2,01	0,1	120	20
Д01	57	0,1	09Г2С	0,14	0,02	6	1,50	0,1	53	20
Б25	32	1,6	09Г2С	2,29	0,14	4	1,50	0,1	30	20
Н1	89	4	09Г2С	5,72	1,00	6	2,00	0,1	48	20

К2	89	4	09Г2С	5,72	1,00	6	2,00	0,1	48	20
В1	89	1,6	09Г2С	2,29	0,26	6	1,50	0,1	45	20
КП	89	1,6	09Г2С	2,29	0,26	6	1,50	0,1	45	20
КП1	89	1,6	09Г2С	2,29	0,26	6	2,01	0,1	120	20
К1	57	4	09Г2С	5,72	1,00	6	2,00	0,1	48	20

Основным методом контроля за надежной и безопасной эксплуатацией технологических трубопроводов является периодическая ревизия (освидетельствование), которая проводится в установленном порядке.

Результаты ревизии служат основанием для оценки состояния трубопровода и возможности его дальнейшей эксплуатации.

Продление сроков службы трубопроводов и его элементов проводится в установленном порядке.

Периодичность проведения ревизий технологических трубопроводов I категории при давлении до 10 МПа согласно приложения К ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах» должна быть не реже одного раза в 2 года.

Трубы и соединительные детали трубопровода имеют сертификаты или декларации в соответствии с Технологическими регламентами Таможенного союза (ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»). Сертификаты или декларации поступают на место строительства вместе с трубами и соединительными деталями и оборудованием с завода–изготовителя этой продукции.

1.8 Монтаж оборудования и трубопроводов, сварка, контроль сварочных стыков

Все работы по монтажу, сварке, контролю качества сварных соединений и приемку в эксплуатацию оборудования и технологических трубопроводов выполнять в соответствии с ГОСТ 32569-2013 «Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожарных и химически опасных производствах». Монтаж оборудования и трубопроводов производить в соответствии с проектом производства строительно-монтажных работ, заводскими инструкциями по монтажу и пуску оборудования, строительными нормами и правилами.

При монтаже трубопроводов осуществить входной контроль качества материалов, деталей трубопроводов и арматуры на соответствие их сертификатам, стандартам, техническим условиям и другой технической документации, а также операционный контроль качества выполненных работ.

Каждая партия труб должна иметь сертификат завода-изготовителя, в котором указывается номер заказа, технические условия или ГОСТ, по которому изготовлены трубы, размер труб и их количество в партии, результаты гидравлических и механических испытаний, химический состав.

На основании ГОСТ 32569-2013 «Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожарных и химически опасных производствах», трубы, детали трубопроводов и арматура отбраковываются при обнаружении трещин, отслоений и деформации, если толщина стенки трубы меньше расчетной, при контроле сварных швов, если трубопровод не выдержал испытаний, уплотнительные элементы арматуры не обеспечивают безопасное ведение технологического процесса.

Все детали, узлы трубопровода и элементы запорной арматуры должны иметь технические паспорта.

Результаты входного контроля оформить актом с приложением всех документов, подтверждающих качество изделий.

Операционному контролю подлежит качество выполнения всех видов строительно-монтажных работ.

При операционном контроле проверяется:

- соблюдение заданной технологии выполнения строительных процессов;
- соответствие выполняемых работ рабочим чертежам и СНиПам;
- строгое соблюдение последовательности выполнения строительных процессов.

Приборы и инструменты, предназначенные для контроля, должны быть заводского изготовления и иметь паспорта, подтверждающие соответствие требованиям ГОСТ или технических условий.

Контроль качества подготовительных работ осуществляется путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям проектной документации.

Контроль земляных работ осуществляется непосредственно бригадирами, мастерами, прорабами или специальными контролерами.

Сварку трубопроводов и их элементов, подготовку кромок под сварку, контроль качества сварных стыков производить в соответствии с ГОСТ 32569-2013 «Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожарных и химически опасных производствах». Сварочные материалы должны иметь сертификаты и удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий. Сварные стыки трубопроводов над опорами не располагать.

Контроль сварочных материалов осуществляется работниками специализированной службы входного контроля или комиссии, в состав которой входят представители монтажной организации, сварочной службы, отдела снабжения.

При производстве сварочных работ произвести:

– проверку квалификации сварщиков;

– контроль исходных материалов и труб;

– систематический операционный (технологический) контроль, осуществляемый в процессе сборки и сварки;

– визуальный контроль и обмер готовых сварных соединений;

– контроль сварных швов радиографическим методом. Гарантийные стыки дополнительно подвергаются контролю ультразвуковым методом;

– соответствие технологии сварки требованиям нормативных документов;

– проверка наличия клейма сварщика на каждом стыке.

Оценка защитных покрытий осуществляется в процессе их нанесения и при приемке сооружаемого трубопровода в эксплуатацию.

Необходимо произвести визуальный контроль состояния покрытия, а также выполнить проверку толщины изоляционного покрытия в местах, вызывающих сомнение.

Результаты всех видов контроля фиксируются в журналах производства работ.

Дефекты, выявленные при всех видах контроля качества работ, должны быть в обязательном порядке устранены.

Технологические трубопроводы оборудованы воздушниками в высшей точке участка трубопровода, для возможности стравливания воздуха, а также спускниками в низшей точке участка трубопровода, для обеспечения возможности дренажа.

1.9 Испытание трубопроводов

Испытание трубопроводов производить в соответствии с ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах» и СП 75.13330.2011. Вид испытания – гидравлический, с возможностью замена на пневматический с контролем методом акустической эмиссии. Испытательное давление в трубопроводе выдерживают в течение 10 минут (испытание на прочность), после чего его снижают до рабочего давления, при котором производят тщательный осмотр сварных швов (испытание на плотность). Продолжительность испытания на плотность определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъемных соединений. Давление испытания на прочность принимается Рисп=1,43Рраб но не менее 0,2 МПа. Величина давления указана в таблице 13.

По окончании осмотра давление вновь повышают до испытательного и выдерживают еще 5 минут, после чего снова снижают до рабочего и вторично тщательно осматривают трубопровод.

По окончании гидравлического испытания трубопроводы следует полностью опорожнить и продуть до полного удаления воды. Продувка осуществляется воздухом под давлением, равным рабочему, но не более 4 МПа. Продолжительность продувки должна составлять не менее 10 минут.

Все трубопроводы группы Б(а), Б(б) помимо обычных испытаний на прочность и плотность, должны подвергаться дополнительному пневматическому испытанию на герметичность с определением падения давления во время испытания.

Дополнительное испытание на герметичность проводится воздухом или инертным газом после проведения испытаний на прочность и плотность, промывки и продувки. Дополнительное испытание на герметичность производится давлением равным рабочему. Продолжительность дополнительных испытаний должна составлять не менее 24 часов для каждого трубопровода, подлежащего испытанию п.13.5 ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах». Пневматическое испытание следует проводить по документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

Результаты гидравлического испытания на прочность и плотность признают, если во время испытания не произошло разрывов, видимых деформаций, падения давления по манометру, а в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разъемных соединениях и во всех врезках не обнаружено течи и запотевания.

1.10Антикоррозийная защита и тепловая изоляция технологических трубопроводов

Обеспечение высокой степени надежности работы трубопроводов достигается выбором материалов и изделий для строительства трубопроводов, соответствующих климатическим условиям и технологическим параметрам эксплуатации, при этом эффективным способом обеспечения надежности является применение труб с улучшенными техническими характеристиками с антикоррозионным покрытием.

Для проектируемых трубопроводов приняты трубы из стали 09Г2С класс прочности К48. Соединительные детали для дренажного трубопровода предусмотрены из стали 09Г2С класс прочности К48.

Проектной документацией предусматривается электрообогрев трубопроводов. Окраска наружных поверхностей трубопроводов с электрообогревом, паропроводов выполнить эмалью КО-811 в 3 слоя по ГОСТ 23122-78. Цвет применяемой эмали должен соответствовать требованиям ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска». Окраску наружных поверхностей трубопроводов без электрообогрева выполнить эмалью ПФ-115 ХЛ1 по ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунтовке ГФ-0119 ГОСТ 23343-78 в один слой.

Для поддержания необходимого температурного режима и продления времени безопасной остановки трубопроводных систем устьевая фонтанная арматура и надземные участки всех трубопроводов предусматриваются в теплоизоляции. Теплоизоляция выполнена согласно СП 61.13330.2012.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов DN50-DN100 предусмотрена цилиндрами теплоизоляционными из минеральной ваты на синтетическом связующем марки 150 по ГОСТ 23208-2003; для трубопроводов DN150 - матами из минеральной ваты по ГОСТ 21880-2011. Толщина теплоизоляции от 60 до 80 мм. В качестве покровного слоя поверх теплоизоляции использовать сталь оцинкованную ОЦ Б по ГОСТ 19904-90 толщиной 0,5 мм. Для крепления теплоизоляционного слоя используется бандаж из ленты алюминиевой АД1 (0,8х20мм) ГОСТ 13726-97, который крепится пряжками бандажными типа 1-А по ТУ 36-1402-77, крепление покровного слоя предусмотрено саморезами.

В теплоизоляции трубопроводов предусмотрены закрывающиеся окна, позволяющие проводить дефектоскопию.

Работы по нанесению изоляционных покрытий следует выполнять в соответствии с требованиями ВСН 008-88. Нанесение изоляции должно производиться на предварительно очищенную, нагретую и модифицированную поверхность трубы. Опознавательная окраска проектируемых объектов и трубопроводов выполняется согласно ГОСТ 14202-69, ГОСТ Р 12.4.026-2015 и требованиям стандарта предприятий по применению фирменного стиля на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-КОМИ» окраска и маркировка объектов.

1.11 Требования к организации производства

1.11.1 Транспортировка и прием отходов

Отходы доставляются на полигон спецавтотранспортом с учётом мероприятий по охране труда и промышленной безопасности. Отходы спец. автотранспортом доставляются до участков обезвреживания, накопления и захоронения полигона Доставка осуществляется круглогодично.

Режим работы полигона – 365 дней.

Прием отходов ведется круглогодично. Ответственный за прием и учет поступающих отходов, находится на площадке во время разгрузки техники в карты, и контролирует выезд техники с площадки полигона.

Поступающие твердые нефтесодержащие отходы взвешиваются на автовесах (поз. 40 по ГП) и контролируется по радиоактивности на три вида излучений – альфа, бета, гамма. Контроль выполняется переносным прибором ДКС-96 или аналогом.

Количество смен в сутки – 1.

Продолжительность рабочей смены – 12 часов.

Периодичность завоза нефтесодержащих отходов в летний период - ежедневно. Перевозка шламов в период отрицательных температур будет осуществляться спецавтотранспортом, оборудованным подогревом кузова.

Твёрдая фаза по мере необходимости или по достижении предельного объема накопленных отходов (предельный объем разгружаемых отходов не должен выходить за пределы полезного объема шламонакопителя полигона), утилизируется. После зачистки шламонакопителя требуется проверить состояние твёрдого покрытия, при необходимости, зацементировать сколы плит, замонолитить стыки, повреждённые при извлечении материала. После чего в шламонакопитель вновь можно принимать отходы для накопления.

Жидкая фаза по мере необходимости или по достижении предельного объема накопленных отходов (предельный объем разгружаемых отходов не должен выходить за пределы полезного объема шламонакопителя полигона) перерабатывается. После зачистки шламонакопителя требуется проверить состояние твёрдого покрытия, при необходимости, зацементировать сколы плит, замонолитить стыки, повреждённые при извлечении материала. После чего в шламонакопитель вновь можно принимать отходы для накопления.

1.11.2 Накопление отходов

К отходам, подлежащим накоплению на полигоне, относят:

– мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритные);

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– лом и отходы черных металлов, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– тара из черных металлов, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– тара из черных металлов (пропаренная);

– отходы изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– лом и отходы стальных изделий, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– смет с территории предприятия малоопасный;

– средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства;

– респираторы, фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства;

– каски защитных пластмассовых, утративших потребительские свойства;

– светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства;

– твердые остатки от сжигания смеси нефтесодержащих отходов производства и потребления (пыль из циклона);

– спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %);

– отходы прорезиненной спецодежды и резиновой спецобуви, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %);

1.11.3 Утилизация отходов

Отходы направляемы на утилизацию должны иметь процентное содержание нефти не более допустимых, указанных в паспортах установок.

Все операции по утилизации должны проводиться согласно инструкциям.

К отходам, подлежащим утилизации на полигоне, относят:

– утилизация воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов;

– утилизация нефтяных промывочных жидкостей, утративших потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– утилизация всплывавших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– утилизация грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов;

– утилизация шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– утилизация кека переработки нефтесодержащих отходов.

– утилизация отходов минеральных масел трансмиссионных;

– утилизация опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %);

– утилизация смета с территории предприятия малоопасный;

1.11.4 Закрытие полигона

Рекультивации подлежат земельный участок, который отводится под строительство полигона промышленных и твердых бытовых отходов, нарушенные в ходе проведения работ.

Нарушенные земли, полностью или частично утратившие продуктивность в результате строительства запроектированных объектов и по окончании срока эксплуатации, подлежат восстановлению (рекультивации). При разработке мероприятий по восстановлению земель, в соответствии с ГОСТ Р 59057-2020, принимаются во внимание: вид дальнейшего использования рекультивируемых земель, природные условия района, расположение и площадь нарушенного участка, фактическое состояние нарушенных земель.

Проектом принято восстановление плодородного слоя на нарушенных участках и создание растительного покрова, с целью закрепления грунта и снижению ветровой и водной эрозии, и созданию способной к самостоятельному существованию экосистемы.

2 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Для технологических нужд при эксплуатации полигона промышленных и твердых бытовых отходов основными видами ресурсов являются:

- электроэнергия;
- техническая и питьевая вода;
- попутный нефтяной газ;
- дизельное топливо (заправка техники).

2.1 Электроэнергия

Информацию по потребителям и расчет электрических нагрузок приведен в томе ИОС1.

2.2 Техническая и питьевая вода

В проектной документации предусмотрен подвоз воды:

– технической для гидроиспытаний емкостного и блочного оборудования. Для гидроиспытаний и промывки технологического оборудования используется вода техническая, с параметрами: температура плюс 5^0С до плюс 15^0С, давление от 0,1 до 0,8 МПа. Объем воды для гидроиспытаний трубопроводов – 3,343 $м^3$.

– технической для технологических нужд установки по утилизации нефтесодержащих отходов УПНШ-08 (поз.6). Максимальный объем потребления 4 $м^3$сут.

– питьевая для операторной с КПП. Подвоз воды осуществляется в бутылках 19 л.

2.3 Попутный нефтяной газ

В качестве топливоснабжения технологических установок служит попутный нефтяной газ.

2.4 Дизельное топливо

Заправка автотранспорта полигона производится из автозаправщика типа АЦЗ-4,4 или аналогичного.

2.5 Химреагенты

Для обеспечения требуемого качества водонефтяной эмульсии на выходе из установки по переработке жидких нефтяных шламов в блок сбора жидкости подаются реагенты.

Показатели качества водонефтяной эмульсии приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Качество водонефтяной эмульсии

Определяемый показатель	Единицы измерения	Норма
Массовая концентрация хлористых солей	Мг/дм^3	Не более 2500
Массовая доля механических примесей	%	Не более 0,1
Водородный показатель pH	-	6,0 – 7,5
Бактериальная активность	Кол-во клеток/см^3	Не более 10^2

В качестве реагента проектом принят ингибитор коррозии СНПХ-1004 марки Р.

Характеристика реагента ингибитора коррозии СНПХ-1004 марки Р приведена в таблице 16.

Таблица 16 – Физико-химические свойства ингибитора коррозии СНПХ-1004 марки Р

Наименование показателя	Значение
Внешний вид	Жидкость от светло-желтого до светло-коричневого цвета
Аминное число, мг HCLO4/г	100 – 110
Аминное число несвязанных аминов, мг HCL/г, не более	3,0
Массовая доля фосфора %	2,9 – 3,5
Температура застывания, не выше ^{0}C	минус 30
pH Концентрация водородных ионов	5,5 – 8,5
Удельный расход обеспечивающий защитное действие не менее 90% в стандартном растворе минерализованной воды, мг/дм^3, не более	25
Удельный расход обеспечивающий подавление СВБ на 100%, мг/дм^3, не более	100

В процессе эксплуатации необходимо уточнить тип, количество и дозировку закачиваемого ингибитора коррозии.

3 Описание источников поступления сырья и материалов

3.1 Поступление отходов на полигон

На полигон поступают следующие виды отходов:

– песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– сорбент из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более);

– шлам очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более);

– нефтяные промывочные жидкости, утратившие потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– всплывавшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

– тара из черных металлов, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

А также:

– тара из черных металлов (пропаренная);

На полигон образуются следующие виды отходов:

– мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– лом и отходы черных металлов, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– отходы изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– опилки и стружка древесные, загрязенные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– отходы минеральных масел трансмиссионных;

– смет с территории предприятия малоопасный;

– кека переработки нефтесодержащих отходов;

– средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства;

– респираторы, фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства;

– каски защитных пластмассовых, утративших потребительские свойства;

– светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства;

Твердые отходы привозятся на самосвалах КАМАЗ 55111 или аналогичных машинах. Жидкие органические отходы (нефтешламы) завозятся автоцистерной и выгружаются в шламонакопитель или на установку по утилизации жидких нефтесодержащих отходов.

4 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

В результате обезвреживания и утилизации отходов на полигоне образуются следующие виды отходов:

– отходы изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– опилки и стружка древесные, загрызенные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– лом и отходы стальных изделий, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– отходы минеральных масел трансмиссионных;

– смет с территории предприятия малоопасный;

– кека переработки нефтесодержащих отходов;

– средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства;

– респираторы, фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства;

– каски защитных пластмассовых, утративших потребительские свойства;

– светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства;

В результате обезвреживания и утилизации отходов на полигоне образуются следующие продукты:

– Продукт утилизации нефтесодержащих отходов на установке УОГ-15.

– Минеральный остаток ТУ 23.99.19-002-90881777-2017. Продукт утилизации нефтесодержащих отходов на установке УПНШ-08.

Основные характеристики минерального остатка представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Основные характеристики минерального остатка

Наименование показателя	Норма
Зерновой состав, % по массе, не менее:	
мельче 1,25 мм	95
мельче 0,315 мм	80
мельче 0,071 мм	60
Пористость, %, не более	40
Удельная эффективная активность естественных радионуклидов (Аэфф), БК/кг	370

Наименование показателя	Норма
Содержание нефтепродуктов, % по массе	не более 1,0
Содержание тяжелых металлов, не более, мг/кг	
Валовое содержание:	
медь	33
никель	20
свинец	32
цинк	55
подвижная форма:	
медь	3
никель	4
свинец	6
цинк	23

5 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования

Проектируемое на полигонах оборудование по обезвреживанию отходов должно обеспечивать:

– снижение класса опасности отходов перед окончательным размещением;

– уменьшение объёма отходов, направляемых на окончательное размещение;

– извлечение из отходов товарной продукции, либо перевод отхода в товарную продукцию.

В проекте применяют два метод обращения с отходами:

– термическое обезвреживание отходов;

– утилизация нефтесодержащих отходов.

Метод термическое обезвреживание сжигание и ликвидация отходов — многоступенчатый технологический процесс, позволяющий эффективно решать целый комплекс задач, связанных с управлением отходами. Преимущества технологии термического обезвреживания:

– полное обезвреживание опасных веществ в отходах;

– низкие показатели расхода топлива обеспечивают низкие затраты на обслуживание установки;

– извлечение из отходов товарной продукции, либо перевод отхода в товарную продукцию.

Применяемая технология сжигания основана на современных и эффективных технологических приемах, обеспечивающих минимальное воздействие на окружающую среду. Она включает высококачественное двухстадийное сжигание отходов в печи и камере дожигания.

Производительность печей выбрана исходя из состава и количества поступающих отходов.

Метод утилизации нефтесодержащих отходов позволят получить товарную продукцию: минеральный остаток из нефтесодержащих отходов.

При проведении зачисток емкостей полигона, для откачки остатков жидкости с резервуаров, проектом предусмотрено использование полупогружного насосного агрегата на емкостях.

5.1 Материальный баланс

1 этап. Накопление нефтесодержащих отходов.

На полигоне осуществляются следующие производственные процессы:

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

– хранение грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

Материальный баланс первого этапа приведен на рисунке 5.

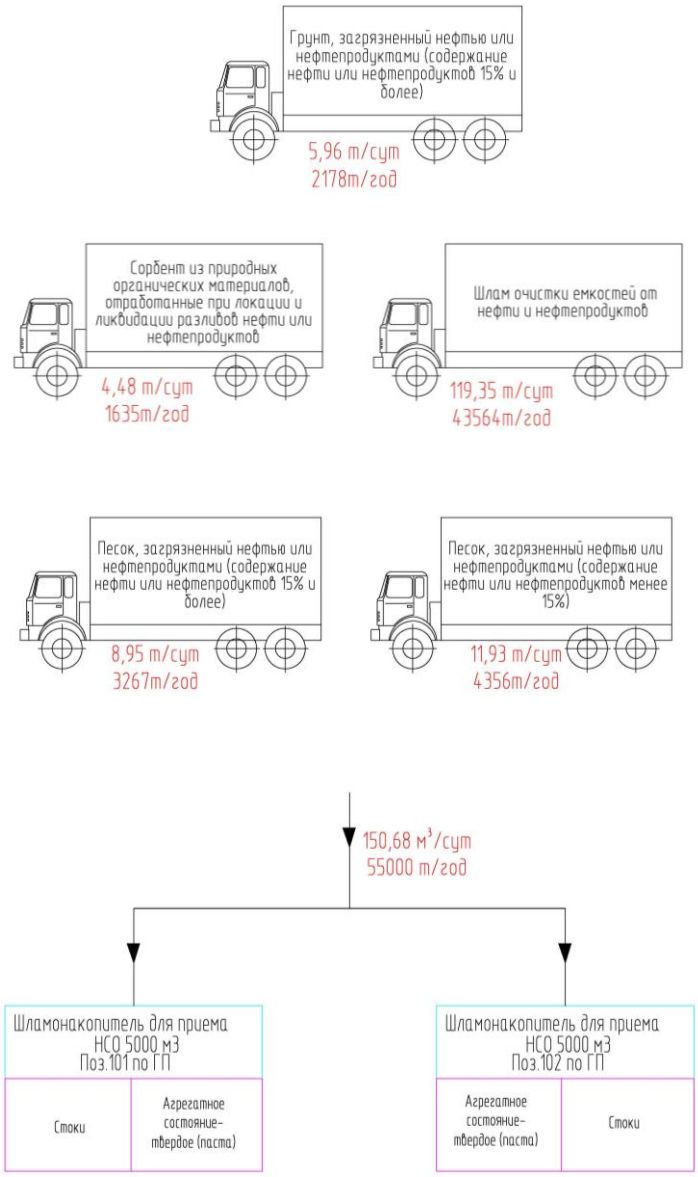


Рисунок 5 – Материальный баланс 1-го этапа

2 этап. Накопление нефтесодержащих отходов.

На полигоне осуществляются следующие производственные процессы:

– хранение воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение нефтяных промывочных жидкостей, утративших потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– хранение всплывавших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

– хранение растворов буровых на углеводородной основе при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, отработанные умеренно;

Материальный баланс второго этапа приведен на рисунке 6.

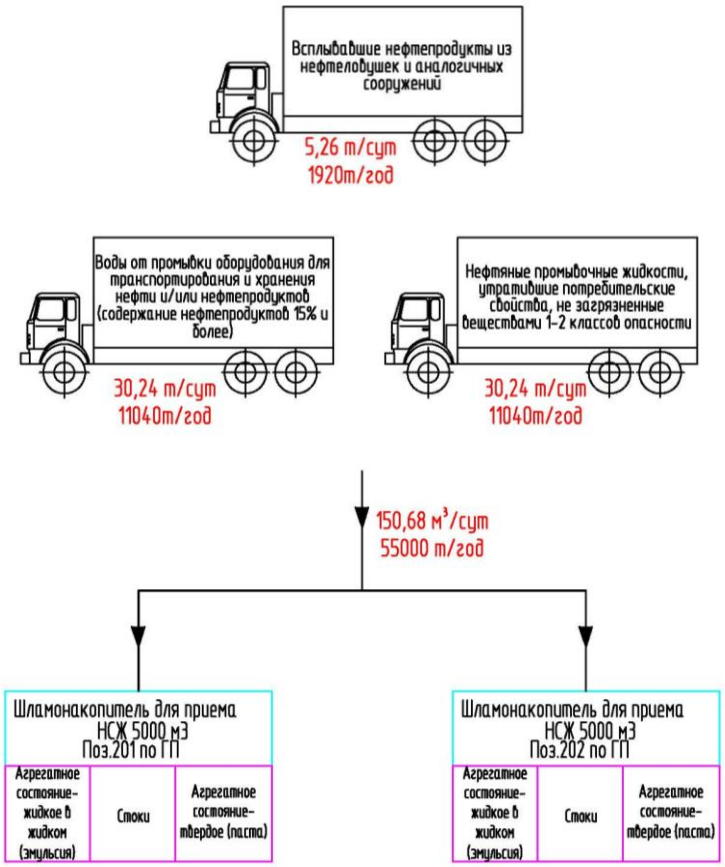


Рисунок 6 – Материальный баланс 2-го этапа

3 этап. Накопление и утилизация нефтесодержащих отходов.

На полигоне осуществляются следующие производственные процессы:

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

– хранение грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– утилизация грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов;

– утилизация шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– накопление очищенного грунта;

– накопление отходов изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов мене 15%)

– накопление опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

Материальный баланс третьего этапа приведен на рисунках 7.

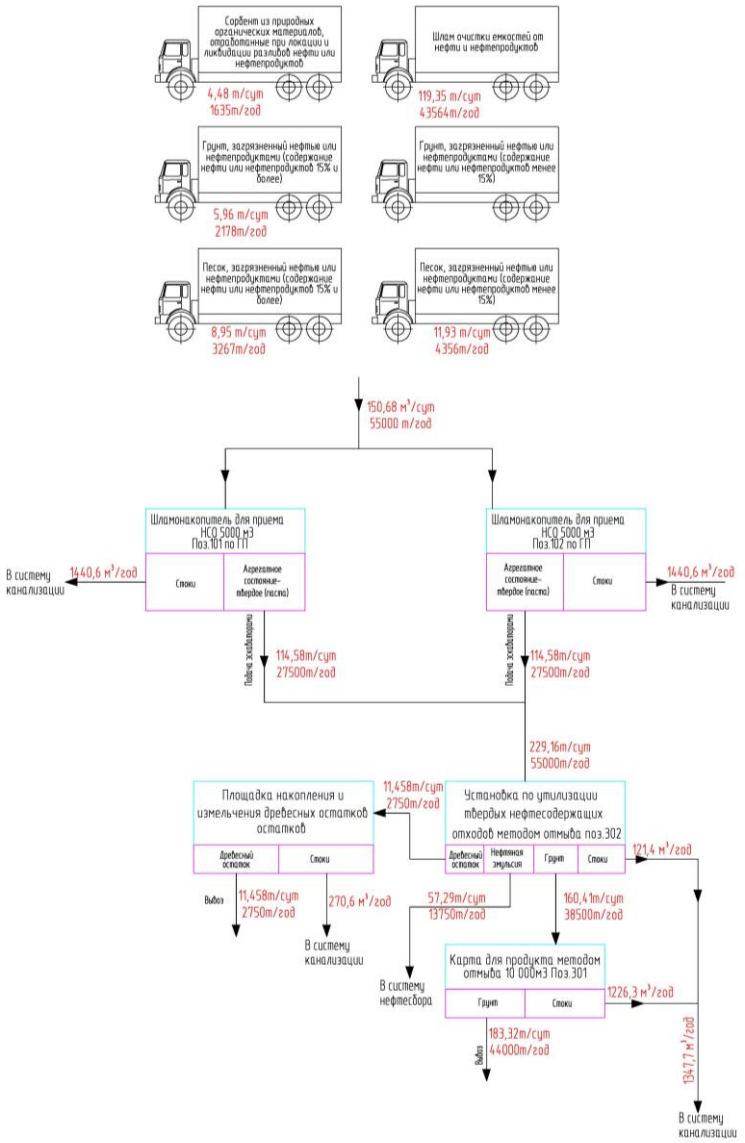


Рисунок 7 – Материальный баланс 3-го этапа

4 этап. Накопление и утилизация нефтесодержащих отходов.

На полигоне осуществляются следующие производственные процессы:

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

– хранение грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– утилизация грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов;

– утилизация шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– накопление минерального остатка.

Материальный баланс четвертого этапа приведен на рисунках 8.

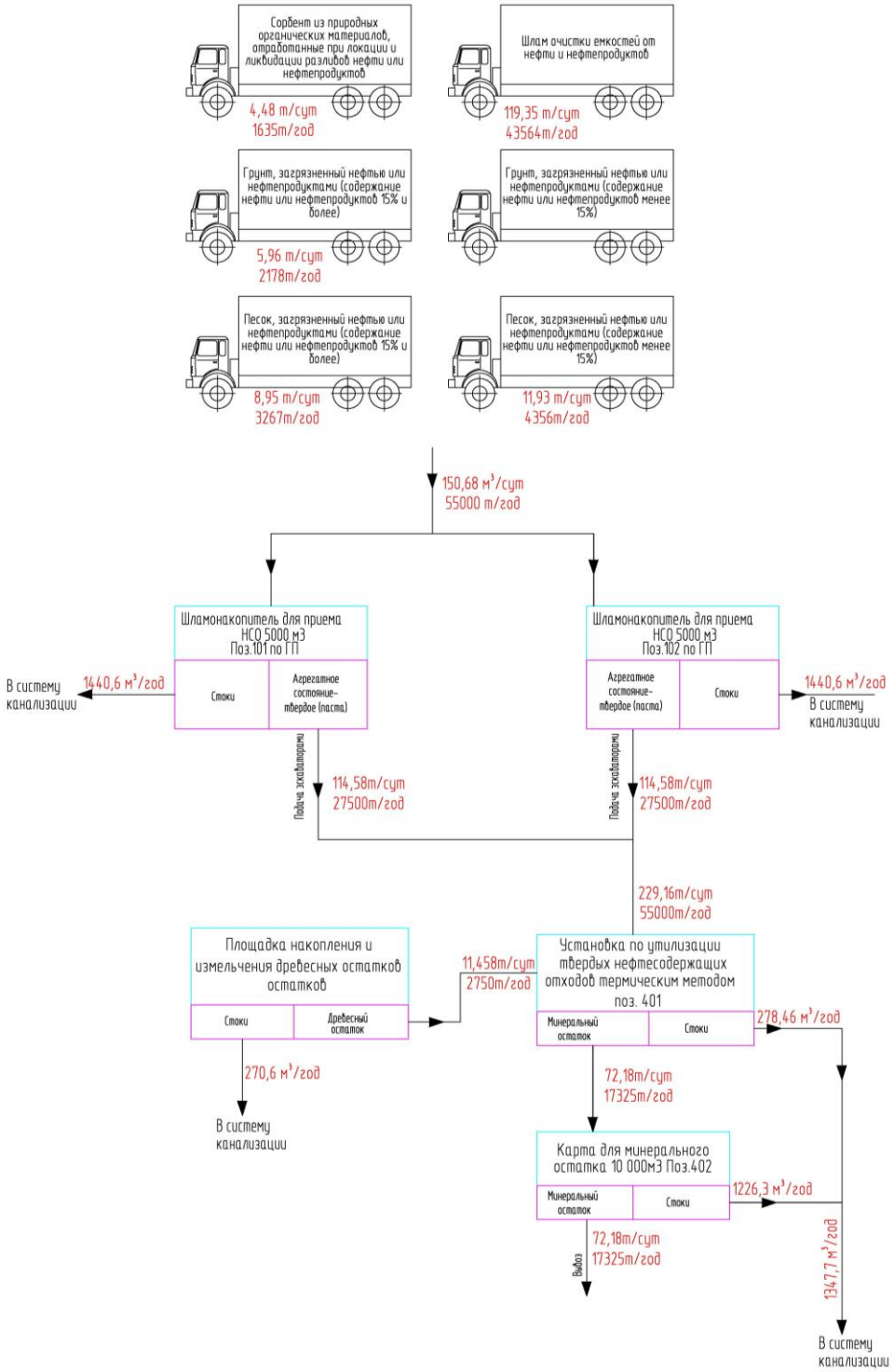


Рисунок 8 – Материальный баланс 4-го этапа

5 этап. Накопление и утилизация нефтесодержащих отходов.

На полигоне осуществляются следующие производственные процессы:

– хранение воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение нефтяных промывочных жидкостей, утративших потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– хранение всплывавших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

– утилизация воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация нефтяных промывочных жидкостей, утративших потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– утилизация всплывавших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

– накопление отходов изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов мене 15%)

– накопление опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

Материальный баланс пятого этапа приведен на рисунках 9.

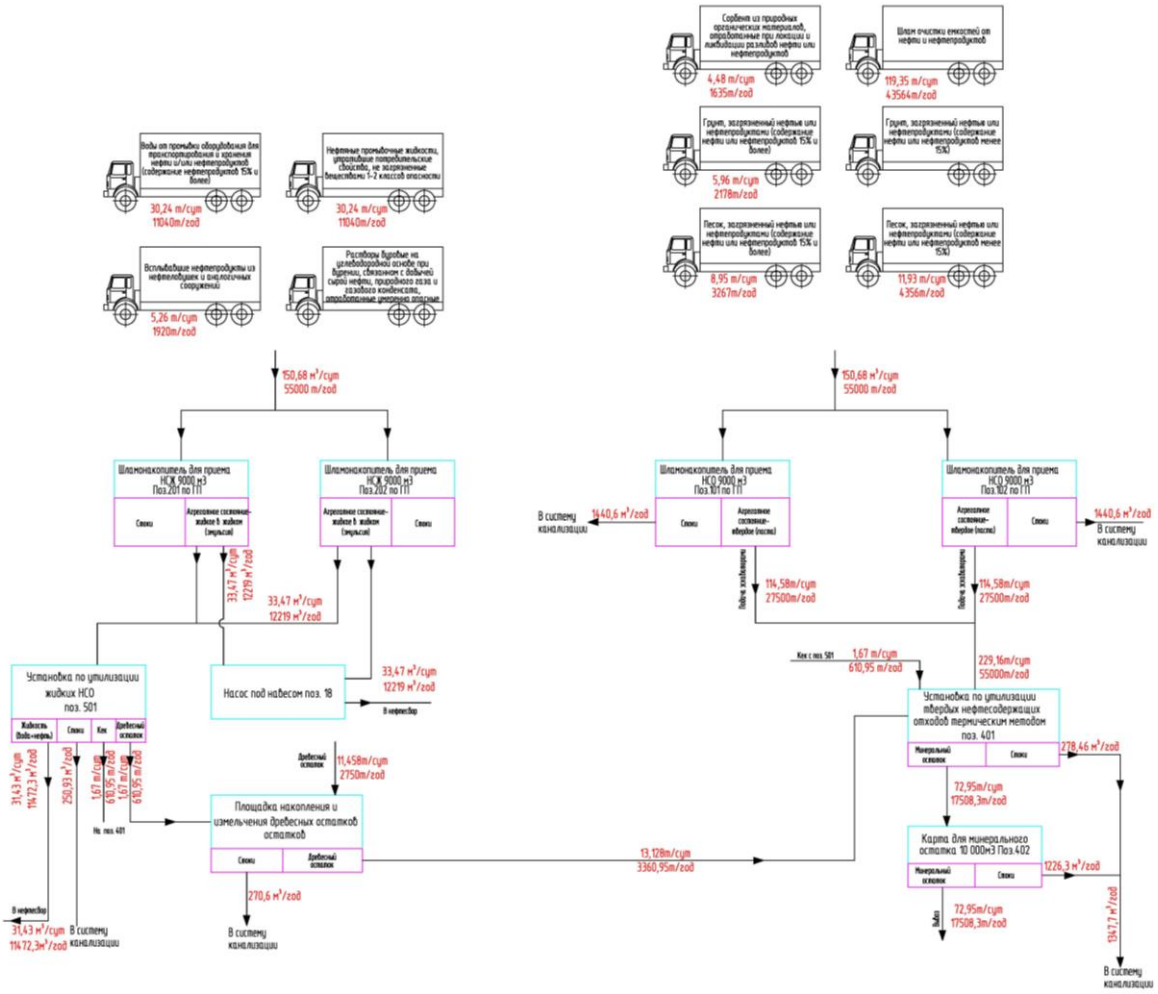


Рисунок 9 – Материальный баланс 5-го этапа

6 этап. Накопление прочих отходов:

На полигоне осуществляются следующие производственные процессы:

– хранение лома и отходов черных металлов, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– хранение тары из черных металлов, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– хранение тары из черных металлов (пропаренная);

– накопление обтирочных материалов, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– накопление обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– накопление мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный).

Материальный баланс шестого этапа приведен на рисунках 10.

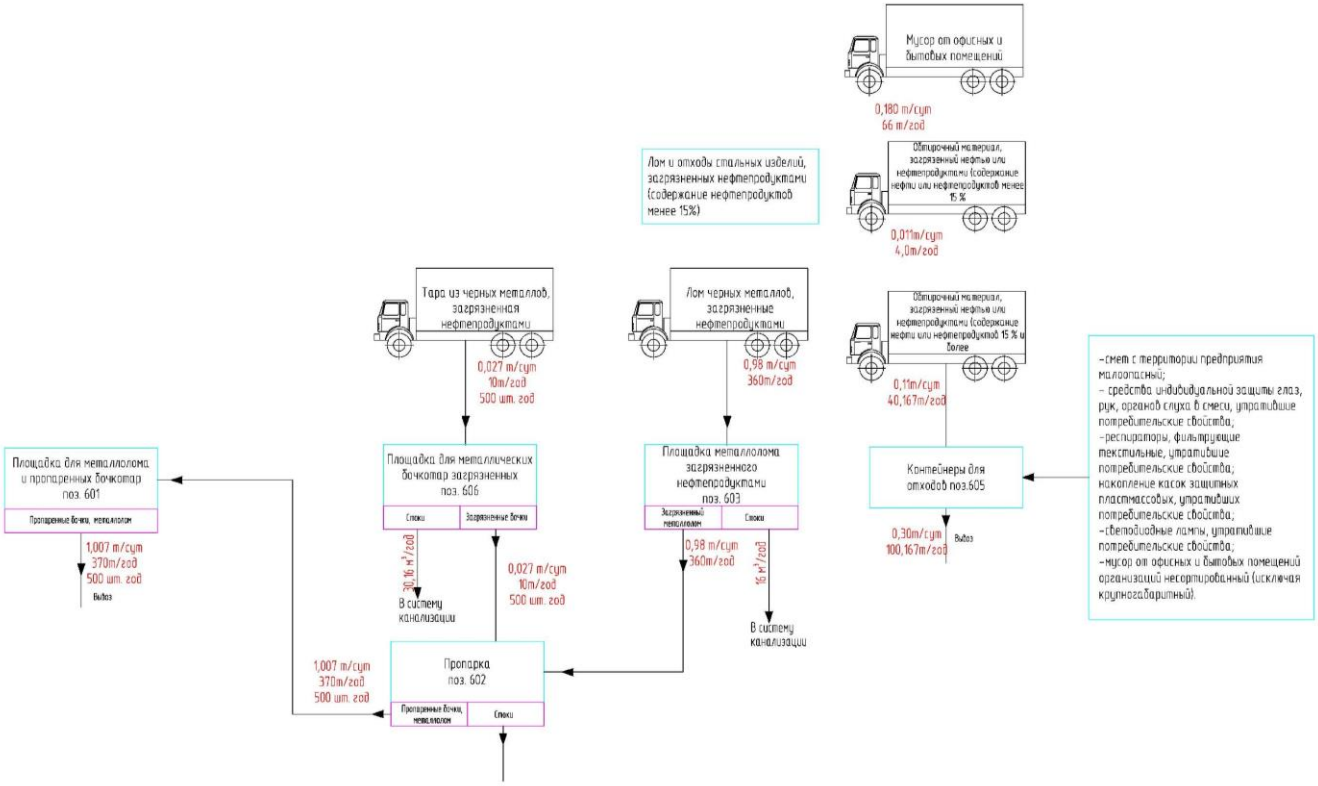


Рисунок 10 – Материальный баланс 6-го этапа

5.2 Режим работы технологических установок

Режим работы установки по утилизации твердых нефтешламов методом отмыва

В соответствии с заданием на разработку проектной документации предусматривается установка утилизации нефтесодержащих отходов производительностью 1-15 м^3/час.

Режим работы установки 365 рабочих дней в году, 8760 часов. График работы технологического персонала двухсменный, 8 часов в смену. График плановых остановок и ремонта разрабатывается на предприятии и утверждается главным инженером.

Расчет времени работы при максимальной загрузке установки:

Исходные данные используемые в расчёте приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Исходные данные

Наименование отхода	Годовое поступление
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	3267 т/год
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	4356 т/год
Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	2178 т/год
Сорбент из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	1635 т/год
Шлам очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов	43564 т/год
Кек переработки нефтесодержащих отходов	1200 т/год
Итого	56200 т/год

Время работы установки рассчитывается по формуле

$$T = \frac{Qo}{n * C * Qy * Кр} = \frac{56200}{2 * 8 * 19{,}5 * 0{,}85} = 212 \text{ д} \quad (7)$$

где Т – количество дней затраченных на утилизацию отходов, д;

Qo – количество отходов поступающих на установку, т/год;

n – количество смен, 2 шт.;

С – продолжительность смены, 8 ч;

Qy – производительность установки, т/ч ($M=V\times p=15\times 1{,}3=19{,}5$);

Кр – коэффициент работы установки, 0,85.

В Время работы установки, затраченное на утилизацию отходов образованных в результате ликвидации существующего шламонакопителя №101,102, рассчитывается по формуле

$$Тл = \frac{Мгр}{n * C * Qy * Кр} = \frac{3847{,}6}{2 * 8 * 15 * 0{,}85} = 19 \text{ д}, \quad (8)$$

где Тл – количество дней затраченных на утилизацию отходов, образованных в результате ликвидации существующего шламонакопителя №101,102, д;

Мгр – масса загрязненного грунта, образованный в результате ликвидации существующего шламонакопителя № 101,102, т;

n – количество смен, 2 шт.;

С – продолжительность смены, 8 ч;

Qу – производительность установки, 15 м3/ч;

Кр – коэффициент работы установки, 0,85.

В ходе работы установки, образуется очищенный грунт. Объем очищенного грунта составляет 70% от общей массы отходов.

Объема грунта рассчитывается по формуле:

$$Vг = \frac{Мо}{100} * 70\% = \frac{45044}{100} * 70\% = 31530{,}8\ м^3/год, \quad (11)$$

где Vг – объем грунта, образованная в результате работы установки, $м^3$/год;

Мо – годовой объем отходов, поступающий на установку, $м^3$/год.

Объем карты для продукта методом отмыва составляет (поз. 301 по ГП) составляет 10000 $м^3$.

Время заполнения карты:

$$Т = \frac{V}{Vм} = 0{,}31\ год, \quad (12)$$

где Vм – объем минерального остатка, образованная в результате работы установки, м/год;

V – объем карты минерального остатка, м3.

Периодичность вывоза минерального остатка на нужды Заказчика определяется по мере заполнения карты, не реже 1 раза в 3 месяца.

Режим работы установки по утилизации твердых нефтешламов термическим методом.

В соответствии с заданием на разработку проектной документации предусматривается установка утилизации нефтесодержащих отходов производительностью 1-8 $м^3$/час.

Режим работы установки 240 рабочих дней в году, 5760 часов. График работы технологического персонала двухсменный, 8 часов в смену. График плановых остановок и ремонта разрабатывается на предприятии и утверждается главным инженером.

Расчет времени работы при максимальной загрузке установки:

Исходные данные используемые в расчёте приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Исходные данные

Наименование отхода	Годовое поступление

Наименование отхода	Годовое поступление
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	3267 т/год
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	4356 т/год
Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	2178 т/год
Сорбент из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	1635 т/год
Шлам очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов	43564 т/год
Отходы минеральных масел трансмиссионных (образуется при эксплуатации оборудования)	0,012 т/год
Итого	55000,12 т/год

Время работы установки рассчитывается по формуле

$$T = \frac{Qo}{n * C * Qy * Кр} = \frac{55000}{2 * 8 * 20{,}8 * 0{,}85} = 195 \text{ д} \quad (13)$$

где Т – количество дней затраченных на утилизацию отходов, д;

Qo – количество отходов поступающих на установку, т/год;

n – количество смен, 2 шт.;

С – продолжительность смены, 8 ч;

Qy – производительность установки, т/ч (*M=V×p=8×1,3=10,4*);

Кр – коэффициент работы установки, 0,85.

В ходе работы установки, образуется продукт – минеральный остаток по ТУ 23.99.19–002–90881777–2017. Объем минерального остатка, образованный в результате утилизации отходов составляет 30% от общей массы отходов.

Минеральный остаток рассчитывается по формуле

$$Vм = \frac{Мо}{100} * 30\% = \frac{45044}{100} * 30\% = 13513 \text{ м}^3/\text{год}, \quad (14)$$

где Vм – объем минерального остатка образованная в результате работы установки, т/год;

Мо – годовой объем отходов, поступающий на установку, $м^3$/год.

Объем карты минерального остатка (поз. 302 по ГП) составляет 10000 $м^3$.

Время заполнения карты:

$$Т = \frac{V}{Vм} = 0{,}74 \text{ год}, \quad (15)$$

где Vм – объем минерального остатка, образованная в результате работы установки, м/год;

V – объем карты минерального остатка, м3.

Периодичность вывоза минерального остатка на нужды Заказчика определяется по мере заполнения карты, не реже 1 раза в 8 месяцев.

Режим работы установки по утилизации жидких нефтесодержащих отходов

В соответствии с заданием на разработку проектной документации предусматривается установка по переработке нефтяных шламов производительностью 100 м^3/сут.

Технологический режим работы установки организовывается как непрерывный технологический процесс. Режим работы 365 рабочих дней в году, 8760 часов. График работы технологического персонала двухсменный, 12 часов в смену. График плановых остановов и ремонта разрабатывается на предприятии и утверждается главным инженером.

Согласно таблице, представленной в исходных данных, наибольшее годовое поступление отходов 24 000 т/год.

Исходные данные используемые в расчёте приведены в таблице 20.

Таблица 20 – Исходные данные

Наименование отхода	Годовое поступление
Воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более)	11040 т/год
Нефтяные промывочные жидкости, утратившие потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности	11040 т/год
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	1920 т/год
Итого	24000 т/год

Время работы установки рассчитывается по формуле

$$T = \frac{Q\text{в} + Q\text{н} + Q\text{вс} + Q\text{пр}}{Q\text{у} * \text{Кр}}, \quad (16)$$

где Т – количество дней затраченных на переработку отходов, д;

Qв – количество отходов «Воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более) », м^3/год;

$\rho_з$ - плотность воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более), 1000 кг/м^3;

Qн – количество отходов «Нефтяные промывочные жидкости, утратившие потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности», м^3/год;

$\rho_н$ - плотность нефтяных промывочных жидкостей, утратившие потребительские свойства, не загрязненными веществами 1-2 классов опасности, 980 кг/м3;

Qвс – количество отходов «Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений», $м^3$/год;

$\rho_{вс}$ - плотность всплывших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений, 900 кг/м3;

Qвс – промливневые стоки с оббордюренных площадок, $м^3$/год;

Qу – продолжительность установки, $м^3$/сут;

Кр – коэффициент работы установки, 0,8.

$$T = \frac{11040 * 10^3/1000 + 11040 * 10^3/980 + 1920 * 10^3/900}{100 * 0{,}8} = 306 \text{ д.} \quad (17)$$

Минимальное время работы установки для утилизации поступающих отходов составляет 174 дня.

В ходе работы установки, образуется отход – Кек переработки нефтесодержащих отходов. Масса механических примесей не более 5% от массы поступающих отходов.

Масса кека рассчитывается по формуле

$$\text{Ммех} = \frac{\text{Мо}}{100} * 5\% = \frac{24000}{100} * 5\% = 1200 \text{ т/год} \ , \quad (18)$$

где Ммех – масса кека образованного в результате работы установки, т/год;

Мо – годовой объем отходов, поступающий на установку, т/год.

Кек направляются на установку утилизации твердых нефтесодержащих отходов методом отмыва (поз. 302 по ГП).

Расчет времени заполнения шламонакопителей для твердых нефтесодержащих отходов

Исходные данные, используемые в расчёте приведены в таблице 19.

Время заполнения шламонакопителя рассчитывается по формуле

$$Тз = \frac{Vш}{\left(\frac{Qш}{рш} + \frac{Qп}{рп} + \frac{Qп1}{рп} + \frac{Qгр}{ргр} + \frac{Qс}{рс} + \frac{Qм}{рм}\right)}, \text{м3}$$

$$\frac{5000}{\left(\frac{43564}{1{,}0} + \frac{3267}{1{,}65} + \frac{4356}{1{,}65} + \frac{2178}{1{,}6} + \frac{1635}{2{,}5} + \frac{0{,}012}{0{,}9}\right)} = 0{,}1 \text{год} \quad (19)$$

где Тз – время заполнения шламонакопителя, г;

Qп – Среднее количество песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами, поступающих в течении дня на полигон, д/год;

Qп1 – Среднее количество песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами, поступающих в течении дня на полигон, д/год;

Qгр – Среднее количество грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами, поступающих в течении дня на полигон, д/год;

Qс – Среднее количество сорбентов из природных органических материалов, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов, поступающих в течении дня на полигон, д/год;

Qк – Среднее количество кека, поступающих в течении дня на полигон, д/год;

Qот – Среднее количество шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов, поступающих в течении дня на полигон, д/год;

$\rho_п$ – плотность песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами,, т/м^3 (1,65 т/м^3) ;

$\rho_{п1}$ – плотность песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами,, т/м^3 (1,65 т/м^3) ;

$\rho_{гр}$ – плотность грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами, т/м^3 (1,6 т/м^3) ;

$\rho_с$ – плотность сорбентов из природных органических материалов, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов, т/м^3 (2,5 т/м^3);

$\rho_{от}$ – плотность шлама очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов, т/м^3 (1,186 т/м^3);

$\rho_к$ – плотность масла, т/м^3 (0,9 т/м^3);

Один шламонакопитель V=5000м3 заполниться за 1.2 месяца, в проекте предусмотрено 2 шламонакопителя объемом 5000 м3 каждый. Время заполнения составит 2,4 месяца, данного времени достаточно для проведения операций по обслуживанию оборудования.

Расчет времени заполнения шламонакопителей для жидких нефтесодержащих отходов

Исходные данные, используемые в расчёте приведены в таблице 20.

Время заполнения шламонакопителя рассчитывается по формуле

$$Тз = \frac{Vш}{\left(\frac{Qв}{рв} + \frac{Qн}{рн} + \frac{Qв}{рв}\right)} = \frac{5000}{\frac{11040}{1,0} + \frac{11040}{0,98} + \frac{1920}{0,9}} = 0,2\ г \qquad (20)$$

где Тз – время заполнения шламонакопителя, г;

Qв – количество отходов «Воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более)», м^3/год;

$\rho_з$ - плотность воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более), 1000 кг/м^3;

Qн – количество отходов «Нефтяные промывочные жидкости, утратившие потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности», м^3/год;

$\rho_н$ - плотность нефтяных промывочных жидкостей, утратившие потребительские свойства, не загрязненными веществами 1-2 классов опасности, 980 кг/м3;

Qвс – количество отходов «Всплывавшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений», $м^3$/год;

$\rho_{вс}$ - плотность всплывавших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений, 900 кг/м3;

Один шламонакопитель V=5000м3 заполниться за 2.4 месяца, в проекте предусмотрено 2 шламонакопителя объемом 5000 м3 каждый. Время заполнения составит 4,8 месяцев, данного времени достаточно для проведения операций по обслуживанию оборудования.

6 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средства и механизмов.

Для механизации трудоёмких работ применяются средства малой механизации – передвижное подъёмно-транспортное оборудование, шнековые и ленточные конвейеры.

Расчет количества автотранспорта и спецмашин для перевозки отходов и обслуживания полигона приведен ниже.

Исходные данные для расчета приведены в таблице 20.

Таблица 20 – Исходные данные

Наименование	Показатель
1 Количество твердых нефтесодержащих отходов, т/год (Qт)	55 000
2 Количество жидких нефтесодержащих отходов, т/год (Qж)	24 000
3 Наличие тары, (K_t)	-
4 Время пребывания автомобиля на линии за год, ч (T_n)	1460
5 Число смен работы автомобилей на линии, смен (n)	2
6 Грузоподъемность автомобиля, т (q)	15
7 Коэффициент использования автомобиля, (γ)	0,6
8 Техническая скорость автомобиля, км/ч (V_t)	40
9 Коэффициент использования транспортных средств на линии(K_n)	0,8
10 Продолжительность погрузочно-разгрузочных работ на маршруте, ч (t)	2
11 Коэффициент неравномерности перевозок, учитывающий продолжительность рейсов, км (K_m)	1,1
12 Пробег автомобиля по маршруту с грузом и без него, км l_0	20

Для перевозки твердых и пастообразных отходов предлагается использовать автомобили на базе УРАЛ (шламовоз) или аналогичная модель, грузоподъёмностью 15 т. Для перевозки жидких отходов предлагается использовать агрегат для сбора конденсата нефтепродуктов для перевозки нефтеводной фазы по типу АКН-16 или аналогичная модель, грузоподъемностью 16 т.

Число автотранспортных средств, занятых перевозкой грузов, определяется после их выбора и составления маршрутов перевозок по формуле

$$A_{pi} = \frac{Q_i \cdot K_{ti}}{W_{pi}}, \quad (16)$$

где A_{pi} - необходимое число рабочих автомобилей;

Q_i - объём перевозок на i-м маршруте за год, т;

K_{ti} - коэффициент, учитывающий массу тары на i-м маршруте. K_{ti}=1 при перевозке грузов без тары;

W_{pi} - производительность рабочего автомобиля за год на i-м маршруте, т.

Производительность рабочего автомобиля рассчитывается по формулу

$$W_{pi} = \frac{T_n \cdot n \cdot q_i \cdot \gamma_i \cdot V_{ti} \cdot K_n}{(l_{0i} + t_i \cdot V_{ti}) \cdot K_{mi}}, \quad (17)$$

где T_n - время пребывания рабочего автомобиля за смену, ч;

n - количество смен работы автомобиля на линии, n=2;

q_i - грузоподъёмность автомобиля на i-м маршруте;

γ_i - коэффициент использования грузоподъёмности автомобиля на i-м маршруте, γ_i=0,6;

V_{ti} - техническая скорость автомобиля на i-м маршруте, км/час;

K_n - коэффициент использования транспортного средства на линии, K_n=0,8;

l_{0i} - длина оборота (путь, проходимый автотранспортным средством по i-му маршруту, с возвратом в начальный пункт);

t_i - продолжительность погрузки-разгрузки автомобиля на i-м маршруте, час, t_i=2;

K_{mi} - коэффициент неравномерности перевозок на i-м маршруте, K_{mi}=1,2.

Время пребывания рабочего автомобиля за смену рассчитывается по формуле

$$T_n = \left(\frac{12}{ti + \frac{L_0}{V_{ti}}}\right) * D_n, \quad (18)$$

где L_0 - нулевой пробег автомобиля за смену, км, L_0=20 км;

D_n - число рабочих дней в году, 240.

Результаты расчета представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Результаты расчетов количества автотранспортных средств

Показатель	Значение
$Q_{iт}$	55 000
$Q_{iж}$	24 000
D_n	365
n	2
$q_{iт}$	15
qiж	16
V_{ti}	40

Показатель	Значение
l_{0i}	20
T_n	1152
$W_{рiт}$	5529,6
$W_{рiж}$	5898,2
$A_{рiт}$	9,9
$A_{рiж}$	4,0

По результатам расчетов принимаем 10 транспортное средство для доставки твердых нефтесодержащих отходов и 4 транспортных средств для доставки жидких нефтесодержащих отходов.

Расчет потребности в бульдозерах на сдвигание разгруженного шлама работает бульдозер ДЗ-42 на базе трактора ДТ-75 (70 кВт). Перемещение с учетом маневров – 30 м.

Норма времени по сдвиганию 100 м3 отходов согласно ЕНиР, сб. 2 составит 1,45 часа. Производительность бульдозеров 100/1,45=69 м3/ч. На сдвигание доставляемых за сутки отходов потребуется 27.39/69=0,4 ч;

Потребность в бульдозерах на технологической операции уплотнения и на сдвигание нефтезагрязненного снега потребуется 1 бульдозер.

Фронтальный погрузчик необходим для выполнения технологических операций. По объему ковша погрузчика (3,8 $м^3$) и объему транспортируемого материала (41,6 $м^3$/сут) принимаем 1 погрузчик.

Для работ по временному размещению и утилизации отходов принят следующий состав и количество эксплуатационной техники, который приведен в таблице 22.

Таблица 22 – Состав и количество эксплуатационной техники

Наименование	Тип, модель	Количество	Примечание
Автомобиль-самосвал	Урал-4320	10	Внешний транспорт (доставка нефтесодержащих отходов)
Погрузчик	ПКУ-08А на базе колёсного трактора МТЗ-80	1	На полигоне
Бульдозер	ДЗ-42 на базе гусеничного трактора ДТ-75Н	1	На полигоне
Агрегат для сбора конденсата нефтепродуктов для перевозки	АКН-16	4	Внешний транспорт (доставка

Наименование	Тип, модель	Количество	Примечание
нефтеводной фазы			нефтесодержащих отходов
Транспортное средство для Перевозки вахтовых бригад	НЕФАЗ 42112-10-04 на шасси автомобиля «Урал-4220»	1	с ЦППН
Для перевозки малогабаритного оборудования при демонтаже	VP-CHERY FD20	1	с ЦППН
Автомобиль-самосвал	Урал-4320	1	Внешний транспорт (доставка отходов ТКО)

В качестве вспомогательного оборудования проектом предусмотрено использование гидравлической тележки (рохли) грузоподъёмностью 200 кг, предназначенной для транспортировки металлической тары от места разгрузки к помещению хранения.

7 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных в проектной документации мероприятий.

Согласно требований статьи 7 ФЗ от 21.07.1997 г. №116-ФЗ обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте, и формы оценки их соответствия указанным обязательным требованиям устанавливаются в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании. Если техническим регламентом не установлена иная форма оценки соответствия технического устройства, применяемого на опасном производственном объекте, обязательным требованиям к такому техническому устройству, оно подлежит экспертизе промышленной безопасности.

Согласно требований статьи 20 ФЗ от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить добровольный или обязательный характер. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации. Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах: принятия декларации о соответствии, обязательной сертификации.

Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте, в представленной проектной документации соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (ТР ТС 012/2011), технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011), технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013).

В соответствие со статьёй 11 п. 7.2 ФЗ «Об экологической экспертизе», которая гласит: «Объектами государственной экологической экспертизы федерального уровня является проектная документация объектов, связанных с размещением и обезвреживанием отходов I-V класса опасности», проектная документация на полигоны подлежит государственной экологической экспертизе. Поэтому в соответствии со статьёй 11 п. 5 ФЗ «Об экологической экспертизе» оборудование, применяемое на объекте, имеет заключение государственной экологической экспертизы.

На проектируемом объекте предусмотрено обращение и использование следующих опасных веществ:

– нефтесодержащие отходы;

– дизельное топливо (заправка техники);

Характеристики опасных веществ, воздействие опасных веществ на организм человека, меры предосторожности приведены в таблицах 2-11 тома 12.1. Наиболее опасными по токсической опасности являются ртуть, содержащаяся в отработанных люминесцентных лампах.

Таким образом, проектируемый полигон относится к опасным производственным объектам (ОПО) по признакам, указанным в приложении 1 ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ:

– по признаку хранения, использования, транспортирования и утилизации опасных веществ;

– по признаку использования оборудования, работающего под избыточным давлением газа более 0,07 МПа.

Согласно ст. 2 ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ, ОПО подлежат регистрации в государственном реестре, присвоение класса опасности опасному производственному объекту осуществляется при его регистрации в государственном реестре.

Идентификацию опасных производственных объектов осуществляет организация, эксплуатирующая эти объекты.

Классы опасности ОПО устанавливаются в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий на них для жизненно важных интересов личности и общества подразделяются в соответствии с критериями, указанными в приложении 2 ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ.

Согласно ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ и данных о суммарном количестве опасных веществ, распределённых по оборудованию проектируемого объекта (представленных в томе 12.1 данной проектной документации), проектируемый объект соответствует III классу опасности и не подлежит обязательному декларированию.

Согласно «Перечня технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах и подлежащих сертификации», сертификации подлежат «Технические устройства, применяемые на опасных производственных объектах химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и других производств, работающие с взрывопожароопасными, токсичными и агрессивными средами, в том числе, емкостное, холодильное, электролизное, массообменное, теплообменное, фильтрующее, размольное, сушильное и смесительное оборудование изготавливаемое серийно».

Письмо Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 11-14/428 от 22.11.2004 г. сообщает, что решение о необходимости получения сертификатов производится эксплуатирующей организацией, исходя из идентификации производственного

объекта в соответствии с критериями, указанными в Федеральном законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектах».

Основные опасные факторы проектируемого полигона:

– возможность пожара;

– возможность взрыва паров ГЖ внутри оборудования при грубых нарушениях норм технологического режима;

– возможность токсического воздействия при аварийных проливах;

– наличие стационарно установленного грузоподъемного оборудования;

– способность обращающихся продуктов накапливать статическое электричество, что в свою очередь может привести к взрыву;

– наличие оборудования, работающего под напряжением;

– наличие движущихся частей оборудования;

– наличие на производстве высоких температур.

В проекте предусмотрены мероприятия, обеспечивающие выполнение требований, предъявляемых к устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах.

Характеристика среды и объектов по классам, группам и категориям взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности определена согласно ПУЭ, ГОСТ 30852.11-2002, СП 12.13130.2009.

Классификация взрывоопасных помещений, наружных установок и характеристика взрывоопасных смесей приведены в таблице 23.

Таблица 23 - Классификация взрывоопасных помещений, наружных установок и характеристика взрывоопасных смесей

Производства (отдельные помещения) и сооружения	Характерис-тика среды в помещениях, аппаратах и трубопрово-дах	Класс зоны по ст. 19 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», ПУЭ	Размеры взрывоопасной зоны по Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности от 12.03.2013 года	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 30852.5-2002, ГОСТ 30852.11-2002	Категория помещений и зданий по взрывопо-жарной и пожарной опасности, по СП 12.13130.2009	Группа технологи-ческих сред по пожаровзры-воопасности по Фед. Закону №123-ФЗ
1	2	3	4	5	6	7
Площадка для установки по утилизации нефтешламов	Нефтесодежащий шлам	-	-	-	ГН	-
Площадка для чистки и мойки спецмашин	-	-	-	-	ДН	-
Емкость дренажная производственных стоков V=12.5м3	Проливы, вода ливневая	0/В-1г	Внутри аппарата, 1,5м от среза газоотводной трубы	IIА-Т1 IIА-Т3	ДН	Пожаровзры-воопасная
		1/В-1г	1,5м от фланцев, 3м от среза газоотводной трубы			
		2/В-1г	3м от фланцев и корпуса, 5м от среза газоотводной трубы			
Площадка для установки по утилизации нефтешламов методом отмыва	Нефтесодежащий шлам	-	-	-	ГН	-

7.1 Мероприятия, обеспечивающие требование промышленной безопасности

Для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации технологического оборудования, а также для предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций проектом предусмотрены следующие мероприятия:

– генеральный план объекта выполнен с соблюдением противопожарных разрывов между сооружениями;

– технологическое оборудование выбрано в соответствии с заданными теплотехническими параметрами и по возможности размещено на открытых площадках, что уменьшает вероятность образования взрывоопасных смесей;

– применение блочно-комплектного оборудования заводского изготовления как более надежного в эксплуатации;

– для уменьшения выделений взрывоопасных и вредных паров и газов в производственные помещения проектируется система вытяжной вентиляции п.4.1 ВСН 21-77;

– технологическая схема и комплектация основного оборудования гарантируют непрерывность и безопасность производственного процесса за счет оснащения технологического оборудования системами автоматического регулирования, блокировки и сигнализации;

– соблюдение допустимых расстояний в существующих коридорах коммуникаций согласно ГОСТ 32569-2013;

– предусмотрена подземная прокладка трубопроводов на нормативной глубине, согласно ГОСТ 32569-2013;

– в целях повышения надежности при эксплуатации предусмотрено испытание оборудования и трубопроводов на прочность и плотность после монтажа, покрытие их антикоррозионной изоляцией согласно ГОСТ 32569-2013;

– толщина стенки технологических трубопроводов определена путем проведения расчета на прочность согласно ГОСТ 32388-2013;

– выбор толщины стенки технологического трубопровода произведен с учетом скорости коррозии ГОСТ 32388-2013;

– соединения труб предусмотрено выполнить сваркой;

– предусмотрен контроль качества физическими методами сварных соединений трубопроводов согласно ГОСТ 32569-2013;

– выбор материала труб и деталей технологических трубопроводов произведен по температуре наиболее холодной пятидневки района эксплуатации;

– запорная арматура принята по классу герметичности затвора А по ГОСТ 9544-2015;

– материал корпуса арматуры выбран в зависимости от условий эксплуатации, параметров и физико-химических свойств транспортируемой среды, а также в соответствии с действующими каталогами заводов-изготовителей. Арматура поставляется с ответными фланцами по ГОСТ 33259-2015 (фланцевое исполнение по ГОСТ 33259-2015) из той же марки стали что и корпусные детали. Прокладки и прокладочные материалы для уплотнения фланцевых соединений выбираются в зависимости от транспортируемой среды с учетом ее рабочих параметров;

– предусмотрена молниезащита и заземление трубопроводов;

– предусмотрена установка опознавательных знаков на технологическом трубопроводе согласно ГОСТ 14202-69, ГОСТ 12.4.026-2015;

– проектируемые объекты и сооружения размещаются на безопасном расстоянии от смежных предприятий и при аварии, взрыве или пожаре не могут для них представлять серьезной опасности;

– трубопроводы перед остановкой на ремонт пропариваются до достижения в них концентрации вредных веществ, не превышающей предельно допустимую согласно санитарным нормам;

– технологические резервуары оснащены дыхательным устройством в соответствии с Руководством по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов». Дыхательное устройство состоит из клапана дыхательного механического с огневым предохранителем.

– при эксплуатации оборудования необходимо учитывать допустимый срок службы основного оборудования и расчетный срок эксплуатации трубопроводов и арматуры, которые отражены в проектной документации и техническом паспорте;

– эксплуатация оборудования, механизмов, инструмента в неисправном состоянии или при неисправных устройствах безопасности (блокировочные, фиксирующие и сигнальные приспособления и приборы), а также при нагрузках и давлениях выше паспортных запрещается;

– вывод из эксплуатации оборудования, инструмента и контрольно-измерительных приборов должен проводиться по физическому износу их деталей;

– применение оборудования, не соответствующего по категории исполнения климатическим условиям, не допускается;

– все работы должны производится искронедающими инструментами, и в специальной одежде;

– при пуске или остановке оборудования (аппаратов, участков трубопроводов и т.п.) предусматриваются меры по предотвращению образования в технологической системе взрывоопасных смесей;

– узлы, детали, приспособления и элементы оборудования, которые могут быть источником опасности для работников, а также поверхности оградительных и защитных устройств окрашены в защитные цвета;

– на металлических частях оборудования, которые могут оказаться под напряжением, предусмотрены видимые элементы для соединения защитного заземления или зануления. Рядом с этими элементами изображен символ «Заземление»;

– рабочие площадки на высоте имеют настил, выполненный из металлических листов с поверхностью, исключающей возможность скольжения;

– выступающие детали движущихся частей станков и машин (в том числе шпонки валов и вращающихся соединений) закрыты кожухами по всей окружности вращения.

На оборудование должны быть:

– акты входного контроля;

– свидетельства о поверке (сертификаты о калибровке) с не истёкшим сроком действия – для СИ;

– аттестаты, оформленные при первичной аттестации и протоколы первичной и периодических аттестаций, методики периодической аттестации (или типовые методики аттестации) - для ИО;

– результаты проверок соответствия оборудования нормативным или эксплуатационным документам - для ВО;

– результаты проверок соответствия оборудования требованиям технической документации - для оборудования для отбора проб;

– формуляры.

7.2 Мероприятия, обеспечивающие выполнение требований взрывобезопасности

К мероприятиям обеспечивающие выполнение требований взрывобезопасности относятся:

– допустимые значения скоростей, давлений и температур перемещаемых горючих продуктов установлены с учетом взрывоопасных характеристик, физико-химических свойств веществ;

– для насосов предусмотрено их дистанционное включение/отключение. На линии всасывания и нагнетания насосов установлена запорная арматура;

– прокладка трубопроводов обеспечивает наименьшую протяжённость коммуникаций;

– для защиты трубопроводов от температурных деформаций предусмотрены термокомпенсаторы;

– емкость жидких органических отходов оснащена устройствами контроля и регулирования температуры;

– для ограничения площади разлива оборудование, содержащее ЛВЖ, ГЖ и токсичные продукты, устанавливается в железобетонных поддонах, вместимость которых обеспечивает прием содержимого емкости или аппарата + 200 мм по краю поддона;

– прокладка трубопроводов в стенах производится в защитных гильзах;

– для защиты от разрушения камера сгорания оборудована взрывным клапаном;

– предусмотрены меры защиты от статического электричества и вторичных проявлений молний;

– электроснабжение обеспечивается по III категории надежности потребителей;

– выбор электрооборудования в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.10-2012.

В проекте предусмотрены мероприятия, обеспечивающие выполнение требований, предъявляемых к устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах.

7.3 Мероприятия, обеспечивающие выполнение требований пожаробезопасности

По уровню пожарной опасности производство термического обезвреживания отходов относится к процессам, в которых обращаются пожароопасные вещества в количествах, меньших порогового значения, указанного в ГОСТ Р 12.3.047-2012.

На полигоне предусмотрены все мероприятия, обеспечивающие противопожарную безопасность:

– обеспечены нормативные противопожарные разрывы между зданием установки термического обезвреживания и прочими сооружениями объекта, на площадке которого размещается комплекс;

– все оборудование, технологические трубопроводы и арматура выполнены из металла и негорючих материалов;

– расчётное давление оборудования, трубопроводов и арматуры превышает максимальное рабочее давление;

– эвакуация персонала предусмотрена в соответствии с нормами, из всех помещений предусмотрены аварийные выходы;

– обеспечен проезд пожарной техники вдоль Здания установки;

– предусматривается установка в помещениях Здания ручных и автоматических пожарных извещателей.

7.4 Пожаротушение и средства оповещения о пожаре

Проектом предусмотрено обеспечение полигона следующими средствами пожаротушения:

– первичные средства пожаротушения;

– пенотушение;

– система производственно-противопожарного водоснабжения.

Оснащённость производства первичными средствами пожаротушения производится в соответствии с требованиями ППР.

7.5 Система пожарной сигнализации

Для организации пожарной сигнализации проектом предусматривается установка в помещениях ручных и автоматических пожарных извещателей, тип которых определяется в зависимости от назначения помещений согласно СП 484.1311500.2020, СП 485.1311500.2020*, СП 486.1311500.2020.

8 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и Разрешений на применение используемого технологического оборудования

Все оборудование и трубопроводная арматура, рекомендуемые к применению, имеют Сертификаты соответствия государственным стандартам России, а также Разрешения на применение в нефтяной и газовой промышленностях. Технологическое оборудование, используемое в проекте, разработано и изготовлено специализированными организациями и имеют сертификаты соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешения Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на применение.

Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте, согласно Федеральному закону №116-ФЗ (ст. 7) соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (ТР ТС 012/2011) и технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011).

Подтверждение соответствия оборудования для работы во взрывоопасных средах требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования" носит обязательный характер и осуществляется в форме сертификации.

Подтверждение соответствия оборудования (запорной и регулирующей арматуры) требованиям технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" осуществляется в форме декларирования соответствия.

Согласно п.5 статьи 8 ТР ТС 010/2011 по решению заявителя вместо декларирования о соответствии может быть проведена сертификация по схеме сертификации, эквивалентной схеме декларирования соответствия, предусмотренной данным ТР для машин и (или) оборудования, применяемых на опасных производственных объектах (статья 9 ТР ТС 010/2011).

9 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности

Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности представлены в томе 5.7.3 «Организация и условия труда работников. Управление производством и предприятием» (11-02-НИПИ/2022-ИОС7.3).

10 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных объектов капитального строительства

10.1 Организация транспортировки опасных отходов

Транспортировка опасных промышленных отходов осуществляется в соответствии с «Положением о лицензировании деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов I - IV классов опасности».

Транспортировку опасных отходов должно осуществлять юридическое лицо, имеющее лицензию на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке опасных промышленных отходов.

Весь автотранспорт, предназначенный для транспортировки опасных отходов, должен быть переоборудован с целью:

– обеспечения механизации погрузки и выгрузки грузов (предлагается использовать самосвалы);

– исключения возможности потери отходов и загрязнения окружающей среды при погрузке, выгрузке и транспортировке;

– обеспечения удобства и безопасности обслуживания.

Специализированный автотранспорт для перевозки жидких и пастообразных органических отходов оборудуется выпускной трубой со съёмным искрогасителем, располагаемой с правой стороны перед радиатором. Если положение двигателя не позволяет произвести подобное переоборудование, то допустимо выводить выхлопную трубу в правую сторону вне зоны кузова или цистерны и топливной коммуникации.

Электрооборудование автомобилей для перевозки жидких или пастообразных органических отходов должно удовлетворять следующим требованиям:

– номинальное напряжение не должно превышать 24 В;

– электрические цепи должны быть защищены от повышенных токов предохранителями;

– электрические цепи должны размыкаться выключателем, приводимым в действие из кабины водителя;

– электрические лампы, находящиеся внутри автомобиля, должны быть закрыты прочной сеткой или решёткой;

– автомобили оборудуются устройством для отвода статического электричества.

Кузова специализированных автомобилей для перевозки твёрдых отходов должны быть закрытыми, прочными, не иметь щелей и быть отделены от кабины водителя промежутком не менее 150 мм.

В случае использования ткани в качестве покрытия открытых кузовов автомобилей, предназначенных для перевозки твёрдых отходов, она должна быть трудновоспламеняющейся, непромокаемой, хорошо натянутой и перекрывать борта кузова не менее чем на 200 мм.

В специализированных автомобилях, предназначенных для перевозки замерзающих отходов (твёрдые и пастообразные нефтешламы), необходимо предусмотреть обогрев отходов отходящими газами автомобиля.

Каждый автомобиль, предназначенный для перевозки опасных промышленных отходов, кроме дополнительного оборудования, предусмотренного правилами дорожного движения, комплектоваться:

– набором инструмента для мелкого ремонта, порошковым или углекислотным огнетушителем вместимостью не менее 5 л;

– не менее чем одним противооткатным упором, средствами индивидуальной защиты водителя, двумя знаками «Въезд запрещён».

Все транспортируемые и принимаемые на полигон отходы должны иметь паспорт опасного отхода.

10.2 Меры безопасности при работе с оборудованием

Для защиты персонала от влияния вредных производственных факторов в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

Для защиты персонала от химических факторов предусматривается:

– с целью исключения возможности газовых выбросов, процесс обезвреживания отходов происходит под разрежением;

– при выполнении периодических операций по приготовлению растворов твердых реагентов (сода), используются противопылевые средства индивидуальной защиты;

– для защиты персонала от контакта с горючими и токсичными веществами, загрузка отходов в печь сжигания происходит автоматически;

– предупредительная и предаварийная сигнализация параметров технологического процесса, блокировки, система противоаварийной защиты, дистанционное управление процессом;

– вытяжная вентиляция для удаления вредных веществ.

Для защиты от повышенных температур предусматривается изоляция горячих поверхностей с температурой выше плюс 45°С на рабочих местах или в зоне обслуживания для трубопроводов и газоходов и внутри помещений для оборудования, выше плюс 60°С за пределами обслуживаемой или рабочей зоны для трубопроводов, газоходов; устройство загрузки отходов выполнено таким образом, что исключена возможность контакта персонала с открытым пламенем.

Для нормализации освещения предусматриваются светильники, естественное освещение.

Для нормализации воздушной среды производственных помещений предусматривается вентиляция, отопление.

Для защиты персонала от шума, оборудование с повышенным уровнем шума (газодувки, насосы) установлено в звукоизолированных помещениях, в которых отсутствуют постоянные рабочие места. Виброактивное оборудование, являющееся постоянным источником шума и вибрации, установлено в отдельных помещениях корпуса, с использованием виброизолирующих амортизаторов, что обеспечивает эффективную защиту от шума и вибрации.

Для защиты от механических факторов предусматриваются оградительные и предохранительные устройства.

Предусматриваются площадки обслуживания, лестницы, переходы.

Для защиты от статического электричества предусматриваются заземляющие устройства.

Для защиты от поражения электрическим током предусматриваются изоляция, защитное заземление и зануление, молниеотводы.

Предусматривается система хоз-питьевого водопровода и хоз-бытовой канализации. Работающие специалисты обеспечиваются санитарно–бытовыми помещениями согласно требованиям СП 44.13330.2011 для группы производственных процессов 1б и 3б.

Все оборудование, трубопроводы, арматура, здание подлежат систематическому осмотру, ремонту и дезинфекции в соответствии с инструкциями и графиками, разработанными на предприятии и утверждёнными главным инженером. Испытания оборудования, трубопроводов и арматуры должны производиться в соответствии с действующими нормами по графику, утверждённому техническим руководителем.

Проектируемые установки располагаются на ограждённой и охраняемой территории.

Управление процессом осуществляется с пульта управления, который размещён в производственном здании комплекса и дублируется в служебно-эксплуатационном блоке.

Доступ посторонних людей на полигон запрещён.

11 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе, приведено в томе 5.7.2 «Автоматизация технологических процессов» (11-02-НИПИ/2022-ИОС7.2).

12 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники

Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники приведены в томе 8.1 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» (11-02-НИПИ/2022-ООС1).

13 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду приведен в томе 8.1 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» (11-02-НИПИ/2022-ООС1).

14 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производств, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов

Конечным продуктом процесса утилизации нефтесодержащих отходов является:

– отходы изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– опилки и стружка древесные, загрызенные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– лом и отходы черных металлов, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);. Данный вид отхода соответствует 4-му классу опасности и подлежит дальнейшему вывозу на специализированную организацию.

– кек переработки нефтесодержащих отходов;

Ссылочные нормативные документы

1 ВСН 008-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция», Миннефтегазстрой, Москва 1989.

2 ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

3 ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. «Шум. Общие требования безопасности».

4 ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

5 ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ. «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля».

6 ГОСТ 12.1.012-2004 ССБТ. «Вибрационная безопасность. Общие требования».

7 ГОСТ 12.2.049-80 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования».

8 ГОСТ 12.2.061-81 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам».

9 ГОСТ 12.2.063-2015 «Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности».

10 ГОСТ 12.3.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности».

11 ГОСТ 12.4.026-2015 «ССБТ «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний».

12 ГОСТ 618-2014 «Фольга алюминиевая для технических целей. Технические условия».

13 ГОСТ 3845-2017 «Трубы металлические. Метод испытания внутренним гидравлическим давлением».

14 ГОСТ 6465-76 «Эмали ПФ-115. Технические условия».

15 ГОСТ 7512-82 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод».

16 ГОСТ 8734 «Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент».

17 ГОСТ 9109-81 «Грунтовки ФЛ-03К и ФЛ-03Ж. Технические условия».

18 ГОСТ 9544-2015 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов».

19 ГОСТ 13726-97«Ленты из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия».

20 ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».

21 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».

22 ГОСТ 19904-90 «Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент».

23 ГОСТ 23122-78 «Эмали КО-811 и КО-811К. Технические условия».

24 ГОСТ 32388-2013 «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия».

25 ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах».

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

27 ГОСТ Р 12.3.047-2012 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».

28 ГОСТ Р 12.4.290-2013 «Одежда специальная для защиты работающих от воздействия нефти, нефтепродуктов».

29 ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии».

30 ГОСТ Р 55724-2013 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые».

31 Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе проектной документации и требованиях к их содержанию» (ред. от 20.08.2017 г.).

32 Постановление Правительства РФ от 27.12.2010 года № 1160 «Об утверждении Положения о разработке, утверждении и изменении нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда» (ред. от 07.08.2014 г.).

33 Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 09.12.2009г. № 970н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам нефтяной промышленности, занятым на работах с вредными и опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» (ред. от 08.07.2014 г.).

34 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2012 г. N 779 «Руководство по безопасности факельных систем».

35 ПУЭ Правила устройства электроустановок (изд. 6, изд. 7).

36 Р 2.2.2006-05. «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

37 РД 51-0220570-2-93 Клапаны предохранительные. Выбор, установка и расчет.

38 РД 153-34.0-48.518-98 «Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 110 кВ и выше».

39 РТМ 36.18.32.4-92 «Указания по расчету электрических нагрузок».

40 СНиП 3.05.04-85 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

41 СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

42 СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

43 СО 153-34.48.519-2002 «Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4-35 кВ».

44 СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения».

45 СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям».

46 СП 10.13131.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности».

47 СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ».

48 СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

49 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*».

50 СП 51.13330-2011 «Защита от шума».

51 СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

52 СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы» актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85.

53 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий».

54 СП 127.13330.2017 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию».

55 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» актуализированная редакция СНиП 23-01-99.

56 СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности».

57 СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности».

58 СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация».

59 ТР ТС 010/2011 «Технический регламент Таможенного союза 010/2011. О безопасности машин и оборудования».

60 ТР ТС 012/2011 «Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

61 Трудовой Кодекс Российской Федерации от 30.12.2001г. № 197-ФЗ (ред. от 12.07.2017 г.).

62 Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (ред. от 23.06.2014 г.).

63 Федеральный закон от 21 июля 1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ред. от 25.03.2017 г.).

64 Федеральный закон 123-ФЗ РФ от 22.07.08 г.«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (ред. от 03.07.2016 г.);

65 Федеральный закон от 24.06.1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (ред. от 09.01.2017 г.).

66 Федеральный закон № 126-ФЗ от 07.07.2003 г. «О связи» (ред. от 08.07.2017 г.).

67 Федеральный закон «О техническом регулировании» №184-ФЗ.

68 Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ "Градостроительный кодекс Российской Федерации" (ред. от 30.07.2017 г.).

69 Федеральный закон № 384 от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (ред. от 02.07.2013 г.).

70 Федеральный закон от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» (ред. от 01.05.2016 г.).

71 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», приказ №534 от 15.12.2020г.

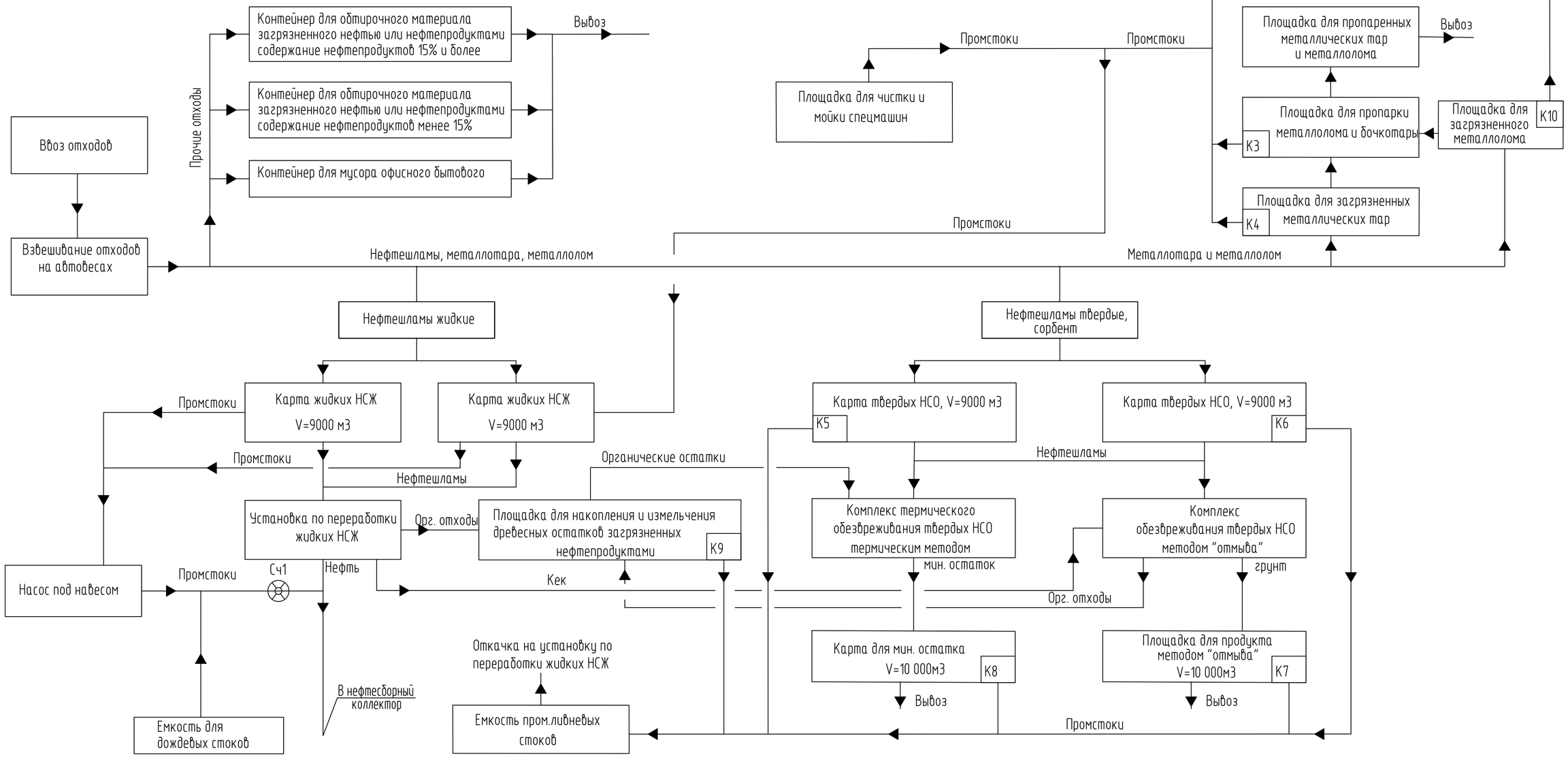
Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Экспликация оборудования

Обозначение	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
	Установка по переработке жидких НСЖ			
	Установка по переработке	1	производительность по жидким	
	нефтяных шламов		шламам – 100т/сут;	
	в комплекте:			
	Плавающее заборное устройство		Катамаран с насосным агрегатом	
	Блок приема и разогрева			
	Блок растеплительный			
	Блок грубой очистки			
	Блок тонкой очистки			
	Блок отстойный			
	Блок сбора жидкости			
	Блок насосный			
	Блок запаса воды V=40 м3			

Обозначение	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
	Котельная		Qтопл.газа=172м3/час на два котла,	
			Рпара= 0,8 МПа,	
			Рперед горелкой = 1,3–1,8 кПа,	
			паропроизводительность 1,0т/час,	
			теплопроизводительность 0,71МВт	
	Межблочные трубопроводы с обвязкой			
	Комплекс термического обезвреживания твердых НСО термическим методом			
УПНШ-08	Установка утилизации	1	производительность по	
	нефтесодержащих шламов		шламам – 1...8 м3/ч;	
	Комплекс обезвреживания твердых НСО методом "отмыва"			
УОГ-15	Установка очистки грунтов от нефти и	1	производительность по	
	нефтесодержащих отходов		шламам – 5...15 м3/ч;	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб		Бадамшин			30.08.22
Пров.		Ариткулов			30.08.22
Нач.отд		Ариткулов			30.08.22
Н.контр		Функ			30.08.22
ГИП		Функ			30.08.22

11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ГЧ

Реконструкция шламонакопителя для обезвреживания, утилизации и размещения отходов на Усинском нефтяном месторождении в районе КЦДНГ-2

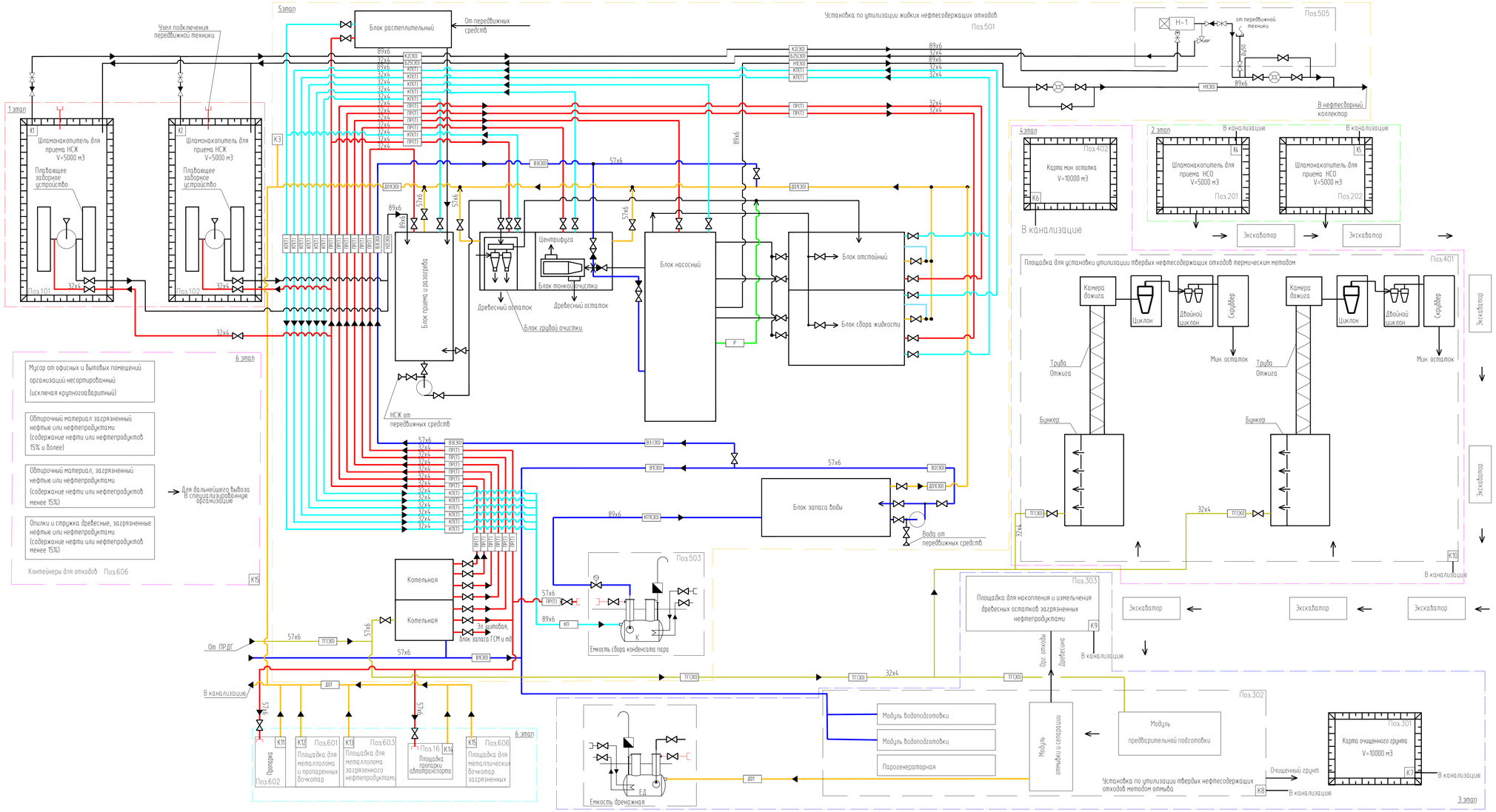
Полигон обезвреживания, утилизации, размещения отходов

Стадия	Лист	Листов
П	1	

Схема технологическая принципиальная

ООО "ПроектИнжиниринг Нефть"

Формат А2



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Задвижка с электроприводом
	Запорная арматура
	Обратный клапан
	Быстроразборное соединение
	Насос
	Насос винтовой
	Вибросито
	Отжимпрессователь
К	Колодец
	Направление потока
(Т)/(ЭО)	Трубопровод в теплоизоляции / Трубопровод в теплоизоляции с электрообогревом
	Конденсат пара
	Газ
	Вода
	Пар
	НСЖ
	Реагент
	Дренаж

Экспликация трубопроводов

Обозначение	Наименование
КП	Конденсат пара
КПП	Конденсат пара
ТГ	Газ топливный
В1	Вода
В2	Вода
В3	Вода
ПР	Пар
Н1	НСЖ
Н2	НСЖ
Р	Реагент
Д01	Дренаж
БС5	Сброс с предохранительного клапана

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ГЧ		
Разраб.	Бобтинцев				08.08.22	Реконструкция шламонакопителей для обезвреживания, утилизации и размещения отходов на "Казанском нефтяном месторождении" в районе КЦДНГ-2		
Пров.	Архипцев				08.08.22	Полигон обезвреживания, утилизации, размещения отходов	Стадия	Лист	Листов
							П	2	
Нач.отд.	Архипцев				08.08.22	Схема технологическая принципиальная	ООО "ПроектИнжиниринг Нефть"		
Нач.отр.	Фурин				08.08.22				
ГИП	Фурин				08.08.22				

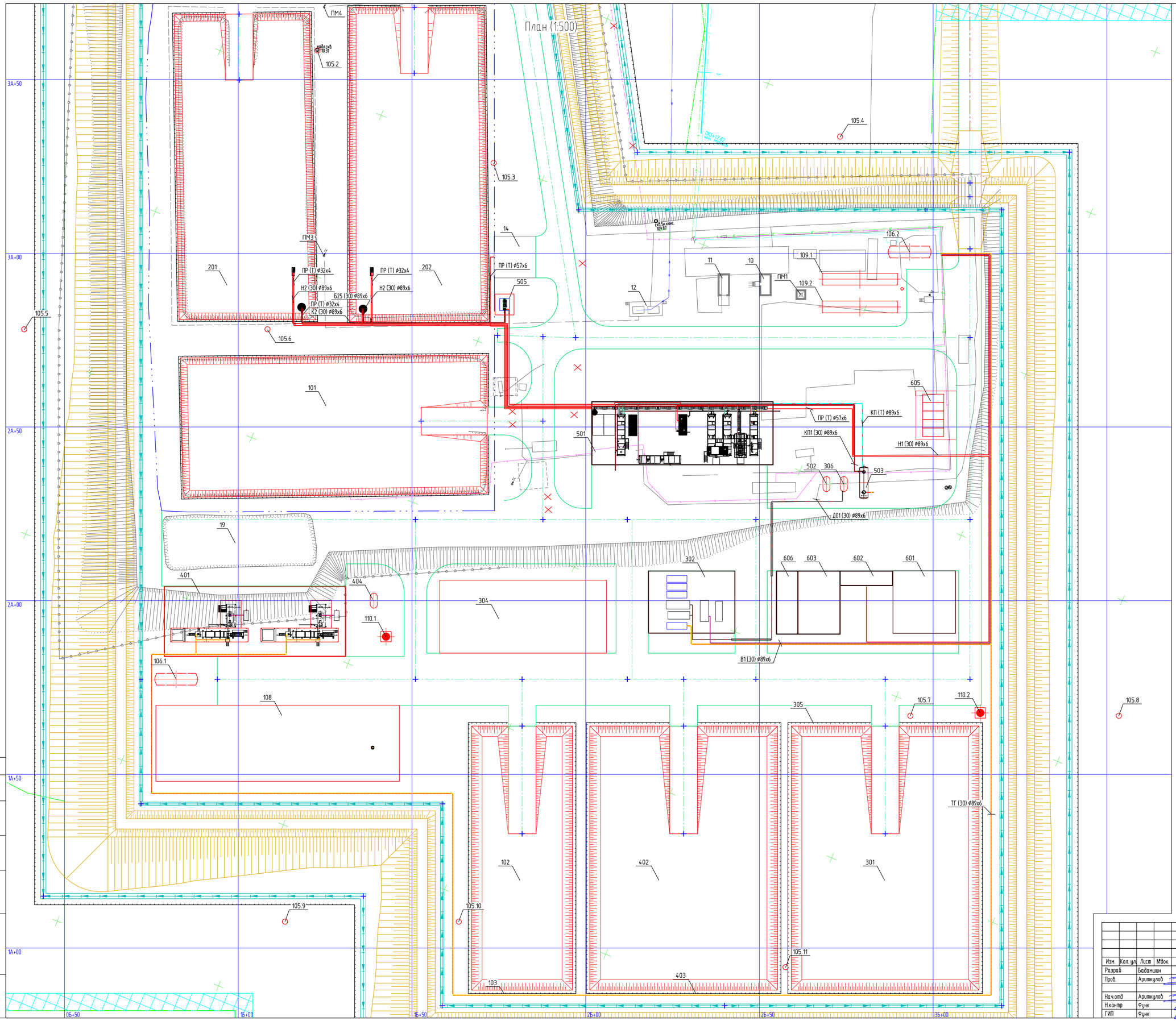
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А2х3



Выкопировка из экспликации зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование
	Существующие сооружения(13У1273/192.1-13)
10	Операторная
11	Блок-бокс пожинвентаря
12	КТП
14	Площадка пропарки автотранспорта
19	Контрольно-регулирующий пруд(демонтаж)
ПМ1	Прожекторная мачта с молниеприемником
ПМ3	Прожекторная мачта с молниеприемником
ПМ4	Прожекторная мачта с молниеприемником
	Проектируемые сооружения
	Этап 1
101	Шламонакопитель для приема НСО 5000м^3
102	Шламонакопитель для приема НСО 5000м^3
103	Колесоотбойное ограждение
105.2	Наблюдательная скважина
105.3	Наблюдательная скважина
105.4	Наблюдательная скважина
105.5	Наблюдательная скважина
105.6	Наблюдательная скважина
105.7	Наблюдательная скважина
105.8	Наблюдательная скважина
105.9	Наблюдательная скважина
105.10	Наблюдательная скважина
105.11	Наблюдательная скважина
106.1	Емкость дождевых сточных вод
106.2	Емкость дождевых сточных вод
108	Площадка для снега
109.1,109.2	Резервуар противопожарного запаса воды ,V=200м^3
110.1	Мачта прожекторная
110.2	Мачта прожекторная
	Этап 2
201	Шламонакопитель для приема НСЖ 5000м^3
202	Шламонакопитель для приема НСЖ 5000м^3
	Этап 3
301	Карта для продукта методом отмыва 10000м^3
302	Установка по утилизации твердых нефтесодержащих отходов методом отмыва
304	Площадка накопления и измельчения древесных остатков
305	Колесоотбойное ограждение
306	Емкость дренажная, V=8м^3
	Этап 4
401	Площадка для установки утилизации твердых
	нефтесодержащих отходов термическим методом
402	Карта для минерального остатка 10000м^3
403	Колесоотбойное ограждение
404	Емкость производственно-дождевых сточных вод, V=12.5м^3
	Этап 5
501	Установка по утилизации жидких нефтесодержащих отходов
502	Емкость производственно-дождевых сточных вод, V=12.5м^3
503	Резервуар конденсата пара, V=40м^3
505	Площадка с навесом под насос для откачки нефтесодержащих вод
	Этап 6
601	Площадка для металлолома и пропаренных бочкотар
602	Пропарка
603	Площадка для металлолома загрязненного нефтепродуктами
605	Контейнеры для отходов (5 шт)
606	Площадка для металлических бочкотар загрязненных

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ГЧ			
						Реконструкция шламонакопителя для обезвреживания, утилизации и размещения отходов на Усинском нефтяном месторождении в районе КЦДНГ-2			
Разраб.		Бадамшин			30.08.22	Полигон обезвреживания, утилизации и размещения отходов	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Ариткулов			30.08.22		П	3	
Нач.отд		Ариткулов			30.08.22	Сети технологические. План (1:500).	ООО "ПроектИнжиниринг Нефть"		
Н.контр		Функ			30.08.22				
ГИП		Функ			30.08.22				

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А1

Обозначение	Наименование	Примечание
11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-С	Содержание тома 5.7.1	1 лист
11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ТЧ	Текстовая часть	102 листа
11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ГЧ, лист 1	Схема технологическая. Схема обращения с отходами	103 лист
11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ГЧ, лист 2	Схема технологическая принципиальная	104 лист
11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ГЧ, лист 3	Сети технологические. План (1:500).	105 лист
		Всего 105 листов

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-С			
Разраб.		Ариткулов			16.08.22	Содержание тома 5.7.1	Стадия	Лист	Листов
							П		1
Н.контр.		Карташян			16.08.22		ООО «ПроектИнжинирингНефть»		
ГИП		Функ			16.08.22				

Формат А4

Содержание

Перечень сокращений и обозначений 4

1 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, сведения о производительности установки, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции 5

1.1 Основание для проектирования и основные исходные данные 5

1.2 Существующее положение 8

1.3 Описание проектных решений 11

1.3.1 Стратегия развития полигона утилизации нефтесодержащих отходов 11

1.3.2 Компоновочные решения 15

1.3.3 Перечень производственных процессов полигона 16

1.4 Описание производственных процессов 19

1.4.1 Технологический процесс утилизации нефтесодержащих отходов методом отмыва на установке УОГ-15 (поз. 302). 20

1.4.2 Технологический процесс утилизации нефтесодержащих отходов термическим методом на установке УПНШ-08 (поз. 401). 21

1.4.3 Технологический процесс переработки жидких нефтесодержащих отходов на установке УПНШ-3 (поз. 501). 23

1.4.4 Технологический процесс накопления отходов 26

1.5 Технические решения 27

1.5.1 Шламонакопитель для приема твердых нефтесодержащих отходов 5000 м3 (поз. 101, 102 по ГП) 27

1.5.2 Шламонакопитель для приема жидких нефтесодержащих отходов 5000 м3 (поз. 201, 202 по ГП) 28

1.5.3 Площадка с навесом под насос для откачки нефтесодержащих вод (поз. 505 по ГП) 29

1.5.4 Установка по утилизации твердых нефтесодержащих отходов методом отмыва (поз. 302 по ГП) 29

1.5.1 Карта для продукта методом отмыва 10000 (поз. 301 по ГП) 30

1.5.2 Площадка накопления и измельчения древесных остатков (поз.304 по ГП) 30

1.5.3 Емкость дренажная, V=8 м^3 (поз. 306 по ГП) 31

1.5.4 Площадка для установки по утилизации твердых нефтесодержащих отходов (поз. 401 по ГП) 31

1.5.5 Карта для минерального остатка 10000 м3 (поз.402 по ГП) 36

1.5.6 Установка по утилизации жидких нефтесодержащих отходов (поз. 501 по ГП) 36
1.5.1 Резервуар конденсата пара, V=40м3 (поз. 503 по ГП).....38
1.5.2 Площадка для металлолома и пропаренных бочкотар (поз. 601 по ГП).....38
1.5.3 Пропарка (поз. 602 по ГП).....38
1.5.4 Площадка для пропарки автотранспорта (сущ. 14 по ГП).....38
1.5.5 Площадка для металлолома загрязненного нефтепродуктами (поз. 603 по ГП) 39
1.5.6 Площадка для металлических бочкотар загрязненных (поз. 606 по ГП) 39
1.5.7 Пункт редуцирования давления газа (сущ) 39
1.5.8 Контейнеры для отходов (поз. 605 по ГП) 39
1.5.9 Площадка для снега (поз. 108 по ГП).....39
1.5.10 Площадка с навесом для стоянки спец машин (поз. 18 по ГП).....40
1.5.11 Автовесы (поз. 13 по ГП) 40
1.5.12 КПП с совмещенная с весовой и комнатой обогрева персонала (поз. 11 по ГП) 40
1.6 Выбор запорной арматуры и ее характеристика.....40
1.7 Выбор труб и соединительных деталей 42
1.8 Монтаж оборудования и трубопроводов, сварка, контроль сварочных стыков.47
1.9 Испытание трубопроводов 49
1.10 Антикоррозийная защита и тепловая изоляция технологических трубопроводов 50
1.11 Требования к организации производства 51
1.11.1 Транспортировка и прием отходов.....51
1.11.2 Накопление отходов.....52
1.11.3 Утилизация отходов.....53
1.11.4 Закрытие полигона.....53
2 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд...55
2.1 Электроэнергия 55
2.2 Техническая и питьевая вода 55
2.3 Попутный нефтяной газ.....55
2.4 Дизельное топливо.....55
2.5 Химреагенты.....55
3 Описание источников поступления сырья и материалов 57
3.1 Поступление отходов на полигон.....57
4 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции...59
5 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования 61

5.1 Материальный баланс 61
5.2 Режим работы технологических установок 69
6 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средства и механизмов. 77
7 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах 81
7.1 Мероприятия, обеспечивающие требование промышленной безопасности 85
7.2 Мероприятия, обеспечивающие выполнение требований взрывобезопасности 87
7.3 Мероприятия, обеспечивающие выполнение требований пожаробезопасности 88
7.4 Пожаротушение и средства оповещения о пожаре 89
7.5 Система пожарной сигнализации 89
8 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и Разрешений на применение используемого технологического оборудования 90
9 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности 91
10 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных объектов капитального строительства 92
10.1 Организация транспортировки опасных отходов 92
10.2 Меры безопасности при работе с оборудованием 93
11 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе 95
12 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники 96
13 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду 97
14 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производств, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов 98
Ссылочные нормативные документы 99

Перечень сокращений и обозначений

В настоящем разделе проектной документации применяют следующие сокращения и обозначения:

АСУ ТП – автоматизация систем управления технологическим процессом
АЦЗ – автоцистерна заправщик
ГЖ – горючая жидкость
ГП – генеральный план
ИО – испытательное оборудование
КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматизация
КОА – клапан отсечной автоматический
КПП – контрольно-пропускной пункт
КТП – комплектная трансформаторная подстанция
ЛБ – люминесцентные белые лампы
ЛБТ – лампочки, батарейки, термометры
ЛВЖ – легковоспламеняющаяся жидкость
НБ – насос буровой
НСЖ – нефтесодержащая жидкость
НСО – нефтесодержащие отходы
НТД – нормативно-техническая документация
ОПО – опасные производственные объекты
ППУ – передвижная парогенераторная установка
ПУО – пульт управления оператора
РФ – Российская Федерация
СИ – средства измерения
СМДК – совмещенный механический дыхательный клапан
СЦН – спиральный циклон
ТКО – твердые коммунальный отходы
ТР ТС – технический регламент таможенного союза
ТУ – технические условия
УПНШ – установка по переработки нефтесодержащих отходов
ФККО – федеральный классификационный каталог отходов
ФС – федеральная служба
ЦНС – центробежный насос секционный

1 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, сведения о производительности установки, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции

1.1 Основание для проектирования и основные исходные данные

Проектная документация по объекту «Реконструкция шламонакопителя для обезвреживания, утилизации и размещения отходов на Усинского нефтяном месторождении в районе КЦДНГ-2» разработана на основании программы капитального строительства ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

Основанием для проектирования являются:

– задание на проектирование «Реконструкция шламонакопителя для обезвреживания, утилизации и размещения отходов на Усинском нефтяном месторождении в районе КЦДНГ-2», утвержденное Первым заместителем генерального директора – главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Д.А. Баталовым;

– технические условия на разработку разделов по «Охране окружающей среды» к проекту «Реконструкция шламонакопителя для обезвреживания, утилизации и размещения отходов на Усинском нефтяном месторождении в районе КЦДНГ-2»;

– Программа капитального строительства ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» на 2022-2024.

Проектное время эксплуатации полигона – 20 лет.

Приему на полигон подлежат нефтесодержащие отходы с промысловых объектов и мест аварий, нетоксичные производственные отходы с промышленных баз и объектов строительства, административных и общественных зданий.

Основные исходные данные, а также перечень отходов, поступающих для обезвреживания, приняты по информации, предоставленной в технических условиях на разработку разделов по «Охране окружающей среды» к проекту «Реконструкция шламонакопителя для обезвреживания, утилизации и размещения отходов на Усинском нефтяном месторождении в районе КЦДНГ-2».

Технические решения, предусмотренные проектной документацией представлены комплексом технологических, технических и организационных мероприятий, направленных в первую очередь на повышение эксплуатационной надежности противопожарной и экологической безопасности полигона промышленных отходов.

Основные сооружения полигона позволяют выполнить весь комплекс операций, необходимых для приема, хранения, переработки отходов.

Технологическая часть проекта выполнена в соответствии со следующими нормативными документами:

– СП 127.13330.2017 Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию;

– ПУЭ. Правила устройства электроустановок;

– РД 07.00-74.20.55-КТН-001-1-05. Удельные нормативы образования отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации производственных объектов;

– СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;

– СанПиН 2.1.3684-21. Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий;

– СНиП 3.05.05-84. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы. Госстрой СССР, 1984 г.;

– СП 131.13330.2020 Строительная климатология;

– Федеральный Закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

– ФЗ от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений;

– Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 г. № 1479 «правила противопожарного режима в РФ».

Приему на полигоне для обезвреживания и утилизации подлежат виды отходов, представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Сведения об отходах, поступающих на полигон и операциях по обращению с ними

Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Операции по дальнейшему обращению с отходами	единица измерения	Класс опасности	Агрегатное состояние	Количество отходов
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	Утилизация в установке	т/год	3	Прочие дисперсные системы	3267
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 201 02 39 4	Утилизация в установке	т/год	4	Прочие дисперсные системы	4356
Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 31 100 01 39 3	Утилизация в установке	т/год	3	Прочие дисперсные системы	2178

Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Операции по дальнейшему обращению с отходами	единица измерения	Класс опасности	Агрегатное состояние	Количество отходов
Сорбент из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	9 31 216 11 29 3	Утилизация в установке	т/год	3	Прочие формы твердых веществ	1635
Шлам очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	Утилизация в установке	т/год	3	Прочие дисперсные системы	43564
Воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более)	9 11 200 61 31 3	Утилизация в установке	т/год	3	Жидкое в жидком (эмульсия)	11 040,0
Нефтяные промывочные жидкости, утратившие потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности	4 06 310 01 31 3	Утилизация в установке	т/год	3	Жидкое в жидком (эмульсия)	11 040,0
Всплывавшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	Утилизация в установке	т/год	3	Жидкое в жидком (эмульсия)	1 920,0
Твердые остатки от сжигания смеси нефтесодержащих отходов производства и потребления	7 47 211 11 204	Хранение	т/год	-	Твердые сыпучие материалы	-
Кек переработки нефтесодержащих отходов	7 42 351 01 39 4	Хранение	т/год	-	Твердое	-
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	Накопление с последующей передачей спец. организации	т/год	4	Смесь твердых материалов (включая волокна)	66
Тара из черных металлов (пропаренная)	-	Накопление с последующей передачей спец. организации	т/год	-	Твердое	-
Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 68 111 02 51 4	Накопление, обработка с последующей передачей спец. организации	т/год	4	Изделие из одного материала	10
Лом и отходы черных металлов, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 68 101 02 20 4	Накопление, обработка с последующей передачей спец. организации	т/год	4	Твердое	360

Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Операции по дальнейшему обращению с отходами	единица измерения	Класс опасности	Агрегатное состояние	Количество отходов
Отходы изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)		Накопление, обработка с последующей передачей спец. организации	т/год	-	Изделие из одного материала	-
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 204 11 60 3	Накопление, обработка с последующей передачей спец. организации	т/год	3	Изделия из волокон	40,167
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	Накопление, обработка с последующей передачей спец. организации	т/год	4	Изделия из волокон	4
Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 205 02 39 4	Обезвреживание в установке с последующим захоронением	т/год	4	Прочие дисперсные системы	1

1.2 Существующее положение

Шламонакопитель в районе КЦДНГ-2 Усинского нефтяного месторождения, запроектирован по проекту «Шламонакопитель в районе КЦДНГ-2 Усинского нефтяного месторождения» шифр проекта 13Y1273/192.1 (положительное заключение №821-14/СПЭ-3266/02 номер в Реестре № 00-1-4-5344-14).

Мощность полигона:

- жидкие нефтешламы – 1924,1 м^3/год;
- пастообразные нефтешламы – 5334,9 м^3/год;
- твердые нефтешламы – 7741,0 м^3/год.

Накопление жидких нефтешламов предусмотрено в накопительной карте объемом 5000м3;; твердых нефтешламов в двух накопительных картах объемом 5000м^3 каждая.

Полное заполнение карт происходит за 6 месяцев с ноября по апрель (накопительный период).

Доставка жидких и пастообразных нефтешламов предусмотрена вакуумными машинами типа «КО-505». Доставка твердых нефтешламов на полигон в период положительных температур предусмотрена самосвалами, в период отрицательных температур спецавтотранспортом оборудованным подогревом кузова. Слив жидкого и пастообразного нефтешлама с вакуумных машин предусмотрен с откосов по периметру карт.

Очистка пастообразных и твердых нефтешламов предусмотрена комплексной установкой переработки нефтяных шламов (КУПНШ).

Для обеспечения КУПНШ паром предусмотрена паровая котельная установка типа ПКН-2Г. Топливом для котельной предусмотрен газ.

Для подготовки пара проектной документацией предусмотрена подача воды по низконапорному водоводу диаметром 114х8 мм.

На площадке шламонакопителя предусмотрена площадка мойки, пропаривания и санитарной обработки техники, которая выполнена из бетонных плит с уклоном в сторону приемного колодца, через который конденсат с остатками отходов, поступает в карту накопления жидких нефтешламов.

Очистка контейнеров производится паром с использованием передвижных паровых установок (ППУ).

Забор нефтесодержащей жидкости (НСЖ) из карты накопителя жидких нефтешламов предусмотрен через клапан приемный фланцевый КП-150Ф с сеткой (диаметр отверстий 15 мм) самовсасывающим насосным агрегатом типа НБ-80.04 по трубопроводу диаметром 159х6 мм. Далее НСЖ по трубопроводу диаметром 114х8 мм поступает на свободный вход существующей групповой замерной установки ГЗПУ-3Б.

Так же для откачки НСЖ из карт предусмотрено два насосных агрегата – рабочий и резервный. На всасывающем трубопроводе предусмотрена система грубой очистки в виде двух сетчатых фильтров (1 – рабочий, 1 – резервный) типа ФС-III-150-25, которые препятствуют прохождению механических примесей в насосный агрегат и в существующий нефтесборный трубопровод.

Забор пастообразных нефтешламов из карты накопителя производится при помощи плавающего заборного устройства, которое представляет собой катамаран понтонного типа, оборудованный вертикальным шламовым насосом НЦ-1 и системой разогрева пастообразных нефтешламов в зоне забора для снижения вязкости, включающей в себя паровой эжектор. Разогретая НСЖ подается насосом в приемную емкость.

Нагретая НСЖ из приемной емкости шламовым насосом НЦ-2 подается на вибросито линейного ситогидроциклонного сепаратора блока очистки. Очищенная от крупных фракций механических примесей НСЖ, прошедшая сквозь ячеи сетки, попадает в буферную емкость объемом 10м3, подается на гидроциклоны пескоотделителя.

Очищенная на пескоотделителе НСЖ по трубопроводу поступает в отстойную емкость объемом 40 м3 блока емкостей. Из отстойной емкости нагретая НСЖ винтовым насосом НВ-1 подается в двухфазную горизонтальную осадительную центрифугу (декантер) блока тонкой очистки, где происходит третья стадия очистки.

Очищенная (рекуперированная) в центрифуге НСЖ поступает в буферную емкость блока очистки, по мере накопления которой, насосом НЦ-4 подается в расходные емкости (2 шт.) объемом 40 м3 каждая.

Далее очищенная (рекуперированная) НСЖ подается из расходных емкостей поршневым насосом НП по трубопроводу диаметром 114х8 мм от насосного агрегата типа НБ-80.04 предусмотренного для откачки НСЖ.

Загрязненные нефтью почвы и грунты, порциями объемом до 1.5 м3 фронтальным погрузчиком подаются на решетку бункера загрузки и промывки на шнеке.

Промывка предусмотрена водным раствором ПАВ. Оператор струей воды из брандспойта размывает порцию шлама, лежащую на решетке блока загрузки. Размытый шлам сквозь ячеи решетки попадает в бункер, заполненный моющим раствором. При этом механические примеси оседают на дно бункера, а отделившаяся нефть, и не тонущие фрагменты шлама, остаются на поверхности моющего раствора.

Твердый осадок со дна бункера наклонным шнековым конвейером КШ-1 выгружается на вибросито с ячеей 0.4мм.

Попадающий на вибросита грунт и механические примеси дополнительно промываются моющим раствором через душевую камеру. Отделенные на виброситах очищенный грунт и механические примеси, сбрасываются в короба, расположенные под виброситами, и по мере их наполнения, при помощи фронтального погрузчика вывозятся на площадку, предусмотренную для их складирования.

Нефтяная пленка, скопившаяся на поверхности раствора в отстойной шнековой емкости, по мере накопления при помощи смывного устройства попадает в сборные желоба, откуда под статическим напором перетекает по трубопроводу в емкость сбора НСЖ.

В емкости сбора происходит отделение из НСЖ воды, которая насосом подается в емкость сбора отработанного раствора.

По мере наполнения емкости сбора нефтью, нефть подается в приемную емкость линии по переработке жидких нефтешламов.

Отделенные в пескоотделителе механические примеси попадают на верхний ярус кассет с размером ячеи 0,04 мм линейного ситогидроциклонного сепаратора, где происходит их частичное обезвоживание и сбрасываются в короба, расположенные под виброситами.

Раствор из пескоотделителя, очищенный от крупных механических примесей, по трубопроводу подается в емкость блока сбора отработанного раствора.

Отработанный моющий раствор из емкости подается в двухфазную горизонтальную осадительную центрифугу (декантер), где происходит заключительная стадия очистки раствора.

Остаточное содержание нефтепродуктов в промытом продукте:

- для торфяных грунтов – 50 тыс. мг/кг;

- для минеральных грунтов – 10 тыс. мг/кг;

- для смешанных грунтов – 30 тыс. мг/кг.

Существующий трубопровод откачки НСЖ диаметром 114х8 мм от площадки шламонакопителя до точки подключения к ГЗПУ-3Б предусмотрен из труб стальных бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 8732-78 из стали марки 09Г2С. Прокладка подземная.

Существующий газопровод выполнен из стальных труб диаметром 114х6 мм из стали 20 группы В по ГОСТ 8731-87 с внутренним полимерным покрытием ТУ 1390-021-43826012-01. Прокладка газопровода по площадке шламонакопителя выполнена из трубы 89х6 мм, прокладывается надземно до блока редуцирования. На вводе блок редуцирования меняется диаметр на 57х4. На выходе из блока редуцирования давление 0,18МПа.

Блок редуцирования представляет собой металлический шкаф установленным в нем оборудованием. В блоке редуцирования газа типа «Голубое пламя»-001-1/1,6/0,18-ОЭ-УХЛ расположена запорная арматура, предохранительная арматура, фильтры газовые, байпасная линия фильтра, байпасная линия узла учета расхода газа, сбросные и продувочные свечи, две линии редуцирования с редукторами типа РДО-1-16/25 м, линия узла учета расхода газа с узлом учета типа RVG G40.

Водовод технической воды проложен от точки врезки до площадки шламонакопителя подземно из стальных бесшовных горячедеформированных труб диаметром 114х6,0 мм по ГОСТ 8731-87 из стали 09Г2С с наружным двухслойным полиэтиленовым покрытием и внутренним двухслойным эпоксидным покрытием

1.3 Описание проектных решений

1.3.1 Стратегия развития полигона утилизации нефтесодержащих отходов

Данным проектом предусмотрено поэтапное введение объектов в эксплуатацию. Всего предусмотрено пять этапов строительства:

1 этап. Реконструкция карт 5000м3 для приема твердых нефтесодержащих отходов;

2 этап. Реконструкция карт 5000 м3 для приема жидких нефтесодержащих отходов;

3 этап. Площадка для установки по обезвреживания твердых нефтесодержащих отходов;

4 этап. Площадка для установки по обезвреживанию твердых нефтесодержащих отходов термическим методом;

5 этап. Площадка для установки по обезвреживанию и утилизации жидких нефтесодержащих отходов;

6 этап. Вспомогательные сооружения

Работоспособность полигона утилизации нефтесодержащих отходов рассчитана с учетом поэтапного ввода в эксплуатацию объектов строительства каждой очереди.

Первый этап строительства запроектирован с учетом возможности автономной работы, на данном земельном участке. Данный этап обеспечивает операции по термическому обезвреживанию, хранению/накоплению и размещению нефтесодержащих отходов. Первый этап строительства позволяет вести следующие технологические процессы:

– технологический процесс накопления/хранения отходов;
– технологический процесс утилизации нефтесодержащих отходов.

Второй этап строительства запроектирован с учетом возможности автономной работы, на данном земельном участке. Данный этап обеспечивает операции по переработке, хранению/накоплению и размещению нефтесодержащих отходов. Второй этап строительства позволяет вести следующие технологические процессы:

– технологический процесс накопления/хранения отходов;
– технологический процесс утилизации и переработки нефтесодержащих отходов.

Третий этап строительства запроектирован с учетом возможности автономной работы, на данном земельном участке. Данный этап обеспечивает операции по утилизации, хранению/накоплению и размещению нефтесодержащих отходов. Третий этап строительства позволяет вести следующие технологические процессы:

– технологический процесс накопления/хранения отходов;
– технологический процесс утилизации нефтесодержащих отходов.

Четвертый этап строительства запроектирован с учетом возможности автономной работы, на данном земельном участке. Данный этап обеспечивает операции по утилизации, хранению/накоплению и размещению нефтесодержащих отходов. Четвертый этап строительства позволяет вести следующие технологические процессы:

– технологический процесс накопления/хранения отходов;
– технологический процесс утилизации нефтесодержащих отходов.

Пятый этап строительства запроектирован с учетом возможности автономной работы, на данном земельном участке. Данный этап обеспечивает операции по утилизации, хранению/накоплению и размещению нефтесодержащих отходов. Пятый этап строительства позволяет вести следующие технологические процессы:

– технологический процесс накопления/хранения отходов;
– технологический процесс переработки нефтесодержащих отходов.

Шестой этап строительства запроектирован с учетом возможности автономной работы, на данном земельном участке. Данный этап обеспечивает операции по утилизации,

хранению/накоплению и размещению нефтесодержащих отходов. Шестой этап строительства позволяет вести следующие технологические процессы:

– технологический процесс накопления/хранения отходов;

Для обеспечения возможности автономной работы сетей технологических, в местах стыковки сетей 3, 4 и 5 этапов предусмотрены эллиптические заглушки.

Сооружения, размещаемые на площадке полигона приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Сооружения, размещаемые на площадке полигона промышленных отходов

Номер по экспликации	Наименование
Существующие сооружения	
8.1	ГРУ
12	КТП
14	Площадка пропарки автотранспорта
15	Выгреб канализационный V=8м3
16	КПП совмещенная с весовой и комнатой обогрева персонала
18	Площадка с навесом для стоянки спецмашин
19	Контрольно-регулирующий пруд (демонтаж)
ПМ3	Прожекторная мачта с молниеприемником
ПМ4	Прожекторная мачта с молниеприемником
	Запроектированные сооружения по проекту (13Y1273/192.1-13)
10	Операторная
11	Блок-бокс пожинвентаря
ПМ1	Прожекторная мачта с молниеприемником
	Проектируемые сооружения
	Этап 1
101	Шламонакопитель для приема НСО 5000 $м^3$
102	Шламонакопитель для приема НСО 5000 $м^3$
103	Колесоотбойное ограждение
105.1	Наблюдательная скважина
105.2	Наблюдательная скважина
105.3	Наблюдательная скважина

Номер по экспликации	Наименование
105.4	Наблюдательная скважина
105.5	Наблюдательная скважина
105.6	Наблюдательная скважина
105.7	Наблюдательная скважина
105.8	Наблюдательная скважина
105.9	Наблюдательная скважина
105.10	Наблюдательная скважина
105.11	Наблюдательная скважина
105.12	Наблюдательная скважина
106.1	Емкость дождевых сточных вод
106.2	Емкость дождевых сточных вод
107	Емкость производственно-дождевых сточных вод, V=12,5м3
108	Площадка для снега
109.1,109.2	Резервуар противопожарного запаса воды, V=200м3
110.1	Мачта прожекторная
110.2	Мачта прожекторная
111	Ограждение
112	Шлагбаум
113	Автовесы
114	Емкость производственно-дождевых сточных вод, V=12,5м3
	2 этап
201	Шламонакопитель для приема НСЖ 5000м^3
202	Шламонакопитель для приема НСЖ 5000м^3
	3 этап
301	Карта для продукта методом отмыва 10 000м3
302	Установка по утилизации твердых нефтесодержащих отходов методом отмыва
303	Емкость производственно-дождевых сточных вод, V=12,5м3
304	Площадка накопления и измельчения древесных остатков
305	Колесоотбойное ограждение

Номер по экспликации	Наименование
306	Емкость дренажная, V=8м3
	4 этап
401	Площадка для установки утилизации твердых нефтесодержащих отходов
	термическим методом
402	Карта для минерального остатка 10000м3
403	Колесоотбойное ограждение
404	Емкость производственно-дождевых сточных вод, V=12.5м3
	5 этап
501	Установка по утилизации жидких нефтесодержащих отходов
502	Емкость производственно-дождевых сточных вод, V=12,5м3
503	Резервуар конденсата пара, V= 40м3
505	Площадка с навесом под насос для откачки нефтесодержащих вод
	6 этап
601	Площадка для металлолома и пропаренных бочкотар
602	Пропарка
603	Площадка для металлолома загрязненного нефтепродуктами
604	Емкость производственно-дождевых сточных вод, V=12,5м3
605	Контейнеры для отходов (5 шт)
606	Площадка для металлических бочкотар загрязненных

1.3.2 Компоновочные решения

Планировочные решения генерального плана приняты в соответствии с технологической схемой производства, санитарно-гигиенических, противопожарных требований, подхода и расположения инженерных сетей.

При размещении сооружений на площадке полигона учитывались требования, такие как технологическая взаимозаменяемость, пожаровзрывоопасность, удобство обслуживания объектов, возможность монтажа и демонтажа оборудования и проведение ремонтных работ.

В основу архитектурно-планировочных решений полигона положены следующие принципы:

– группирование элементов компоновки по функциональному назначению и размещение их в самостоятельных зонах;

– размещение функционально-технологических блоков по степени вредности выделяемых веществ и категории пожарной опасности;

– обеспечение безопасности обслуживания объектов.

1.3.3 Перечень производственных процессов полигона

На полигоне осуществляются следующие производственные процессы:

1 этап:

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

– хранение грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

2 этап:

– хранение воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение нефтяных промывочных жидкостей, утративших потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– хранение всплывавших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

3 этап:

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

– хранение грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– утилизация грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов;

– утилизация шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– утилизация отходов минеральных масел трансмиссионных;

– утилизация кека переработки нефтесодержащих отходов;

– утилизация нефтесодержащих остатков механического обезвоживания обводненных нефтесодержащих отходов;

– накопление очищенного грунта;

– накопление отходов изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов мене 15%)

– накопление опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

4 этап:

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

– хранение грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– хранение песка при очистке нефтяных скважин, содержащий нефтепродукты (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– утилизация грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов;

– утилизация шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– утилизация отходов минеральных масел трансмиссионных;

– утилизация опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %);

– утилизация опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

– накопление минерального остатка.

5 этап:

– хранение воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение нефтяных промывочных жидкостей, утративших потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– хранение всплывавших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

– утилизация воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация нефтяных промывочных жидкостей, утративших потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– утилизация всплывавших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

– накопление отходов изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов мене 15%);

– накопление опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

6 этап:

– хранение лома и отходов черных металлов, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– хранение тары из черных металлов, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– хранение тары из черных металлов (пропаренная);

– накопление обтирочных материалов, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– накопление обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– накопление обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– накопление лома и отходов черных металлов, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %);

– накопление лома и отходов стальных изделий, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– накопление смета с территории предприятия малоопасный;

– накопление средств индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства;

– накопление респираторов, фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства;

– накопление касок защитных пластмассовых, утративших потребительские свойства;

– накопление светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства;

– накопление мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный).

1.4 Описание производственных процессов

Технологическая схема процессов обращения с отходами представлена в графической части 11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ГЧ. Подробное описание процессов обращения с отходами, поступающими на полигон и образовывающиеся в период эксплуатации приведено ниже.

Отходы доставляются на полигон с учётом мероприятий по охране труда и промышленной безопасности. Отходы спец. автотранспортом доставляются до участков обезвреживания, утилизации, накопления и захоронения. Доставка осуществляется круглогодично (365 дней).

1.4.1 Технологический процесс утилизации нефтесодержащих отходов методом отмыва на установке УОГ-15 (поз. 302).

Отходы, поступившие на полигон, подлежащие утилизации в установке УОГ-15 поз.302:

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– утилизация грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов;

– утилизация шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

А также отходы, образованные в результате эксплуатации полигона:

– утилизация нефтесодержащих остатков механического обезвоживания обводненных нефтесодержащих отходов;

– утилизация кека переработки нефтесодержащих отходов.

Установка утилизации нефтесодержащих отходов методом отмыва на установке УОГ-15

Установка очистки грунта от нефти и нефтепродуктов предназначена для переработки нефтешламов и загрязненных нефтепродуктами грунтов вне зависимости от процентного содержания воды, углеводородов и механических примесей.

Шлам поступает в блок подготовки грунта предварительно на треть заполненного водой и перемешивается. Для подогрева шлама предусмотрена подача горячего пара из парогенератора. Подготовленный шлам подается в блок очистки грунта при помощи заборного устройства ЗУ. Крупные механические включения диаметром более 20 мм необходимо удалять по мере их накопления из блока подготовки грунта механическим способом.

Далее подготовленный шлам поступает в блок очистки грунта, в котором происходит смешивание разжиженной фазы с горячей водой, подаваемой насосом из блоков подготовки воды в турбулентном режиме. Далее отмытый шлам подается при помощи насоса в гидроциклон, где очищается от механических примесей размером более 0,08 мм и поступает в блоки подготовки воды.

Во избежание чрезмерных потерь воды на выходе грунта из гидроциклона установлено вибросито, где под действием вибрации жидкая фаза отделяется от твердых включений и стекает в

один из блоков подготовки воды. Твердые включения, смоченные водой, поступают на выход из установки.

В блоках подготовки воды происходит сепарация поступающей жидкости, с условным разделением ее на фазе (вода, углеводороды и осадок). Эффект сепарации базируется на гравитационно-динамическом принципе. Он состоит в том, что разделение двух жидкостей происходит за счет специальным образом организованного движения, при котором достигается ускоренная коалесценция (слияние и укрупнение) мелких капель масел и нефтепродуктов, а затем их отделение из водной среды, в том числе, под действием сил естественной гравитации.

Конструкция блока подготовки воды представляет собой емкость, имеющую внутри различные элементы, обеспечивающие оптимальное движение и разделение эмульсии на две жидкие фазы (воду и масла).

Вода, подогретая горячим паром, откачивается насосом для подачи в блок очистки грунта. Осадок, образовавшийся на дне блоков подготовки воды, удаляется механическим способом.

1.4.2 Технологический процесс утилизации нефтесодержащих отходов термическим методом на установке УПНШ-08 (поз. 401).

Отходы, поступившие на полигон, подлежащие утилизации в установке УПНШ-08 поз.401:

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– утилизация грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов;

– утилизация шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

Отходы, образовывающиеся на полигон в ходе эксплуатации, подлежащие утилизации в установке УПНШ-08 поз.401:

– утилизация отходов минеральных масел трансмиссионных;

– утилизация опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %);

– утилизация опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

Установка утилизации и переработки нефтесодержащих шламов УПНШ-08

Установка представляет собой совокупность оборудования, обеспечивающего термическую утилизацию, переработку отходов с получением минерального остатка (минеральный остаток ТУ 23.99.19–002–90881777–2017). Управление технологическим оборудованием осуществляется с пульта управления оператора (ПУО). Для контроля технологических параметров работы установки предусмотрена установка приборов КИПиА и система АСУ ТП.

Разгрузка твердых нефтешламов производится в шламонакопители (поз.101, 102 по ГП), по специально предусмотренному пандусу. Машины заезжают непосредственно в шламонакопитель и производят разгрузку, постепенно его заполняя. Разгрузка автосамосвалов производится с дальнего угла шламонакопителя. Для уменьшения вязкости нефтешламов и эффективной выгрузки используются машины с подогревом кузова. Подогрев осуществляется с помощью отработанных газов. Далее бульдозер сдвигает отход в дальнею часть шламонакопителя, обеспечивая рациональное использование рабочей площади.

Разгрузка жидких нефтешламов производится в шламонакопители (поз.201, 202 по ГП) через узел приема. Узел приема представляет собой трубопровод, один конец которого расположен в шламонакопителе, а на втором конце быстроразборное соединение с задвижкой. Доставка жидких нефтяных шламов осуществляется вакуумными машинами.

Нефтешламы подаются погрузчиком из шламонакопителя на загрузочный бункер с транспортером для подачи сырья для утилизации отходов. При содержании углеводородов в утилизируемом материале более 20%, производится смешивание исходного сырья с инертными добавками (песок, минеральный остаток) до 20 %-го содержания углеводородов в материале, направляемом на утилизацию. Песок или минеральный остаток для смешивания с исходным сырьем хранится на площадке утилизации и переработки нефтесодержащих шламов УПНШ-08.

Далее отходы, ленточным транспортером подаются в барабан термической обработки. Барабан футерован жаропрочным кирпичом.

Скорость подачи сырьевой смеси регулируется оператором установки в зависимости от характеристик сырья и качества получаемого продукта (минерального остатка). Загрузка в бункер осуществляется периодически по мере выработки нефтесодержащих отходов. Загрузка в барабан производится непрерывно.

Подача сырьевой смеси в барабан термической обработки начинается только после выхода установки в режим рабочих температур (от 900ºС до 1000ºС). Во вращающемся барабане под воздействием факела горелки в присутствии кислорода атмосферного воздуха, нагнетаемого вентилятором горелки, при температуре от 900ºС до 1000ºС происходит окисление углеводородов, содержащихся в сырье. При окислении углеводородов выделяется дополнительная тепловая энергия, которая используется для поддерживания дальнейшего процесса утилизации.

Образующиеся в процессе термической утилизации газообразные продукты сгорания, проходят несколько стадий очистки. Циклон, улавливающий взвешенные частицы оснащен дополнительной горелкой, расположенной на входном патрубке циклона и предназначенной для дожига продуктов неполного сгорания в отводящих дымовых газах и скруббером мокрой очистки.

Результатом термической утилизации сырья является минеральный остаток (ТУ 23.99.19–002–90881777–2017). Выгрузка минерального остатка происходит с помощью закрытого наклонного ковшового транспортера.

Выгрузка может осуществляться непосредственно в грузовое транспортное средство или ковш погрузчика, либо в стальной приемный лоток (Объемом от 1,6 до 3 м^3), откуда извлекается погрузчиком после охлаждения для хранения в карте хранения минерального остатка (поз. 402 по ГП). Объем карты рассчитан для накопления минерального остатка на период не менее 3 месяцев.

Осадки с площадки утилизации нефтесодержащих отходов на установке УПНШ-08 (поз. 401) поступают самотеком в колодец для сбора жидкой фазы (описание колодца том 5.3 «Система водоотведения»).

В ходе работы установки предусматривается контроль и мониторинг выбросов (взвешенные вещества, серы диоксид, оксиды азота, углерод оксид, фтористый водород, хлористый водород, сероводород, аммиак) согласно Правилам, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 13.03.2019 № 428-р).

1.4.3 Технологический процесс переработки жидких нефтесодержащих отходов на установке УПНШ-3 (поз. 501).

Отходы, поступившие на полигон, подлежащие переработке в установке УПНШ-3 поз.501.

Отходы, поступающие на полигон:

– воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более);

– нефтяные промывочные жидкости утратившие потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

Установка утилизации и переработки нефтесодержащих шламов УПНШ-3

Установка представляет собой совокупность оборудования, обеспечивающего переработку жидких нефтяных отходов. Управление технологическим оборудованием осуществляется с пульта управления оператора (ПУО). Для контроля технологических параметров работы установки предусмотрена установка приборов КИПиА и система АСУ ТП.

Жидкий нефтяной шлам доставляется на установку вакуумными машинами с аварийных разливов нефти или с шламонакопителей (поз. 201,202 по ГП). Содержимое вакуумных машин

откачивается насосом НЦ-2 непосредственно в блок приема и разогрева – емкость вместимостью объемом 40 м^3 или сливается в шламонакопитель жидких нефтяных отходов НСЖ. Сбор нефтешлама из шламонакопителя осуществляется при помощи плавающего заборного устройства, которое представляет собой катамаран понтонного типа, оборудованный вертикальным шламовым насосом НЦ-1 и системой разогрева нефтешлама при помощи четырех регистров, теплоноситель сухой пар, а также с помощью насоса НБ-32-04 откачивающий жидкую фракцию из колодцев установленных в шламонакопителях (поз. 201, 202 по ГП). На установку предусмотрена подача промливневых стоков с обордюренных площадок. Разогретый нефтешлам подается насосом в блок приема и разогрева. Заполнение блока приема и разогрева производится до уровня не более 20 см от верхней кромки приемной емкости.

Поступивший в блок приема и разогрева жидкий нефтяной шлам нагревается в течение нескольких часов через регистры насыщенным паром до температуры плюс 70^{0}С и при помощи циркуляции водонефтяной эмульсии насосом НЦ-2 через эжектор, который осуществляет забор сухого пара. Для контроля над температурой разогрева нефтяного шлама используется термометр манометрический показывающий ТКП-60С, а также, в качестве резервного, термометр спиртовой со штоком-держателем.

Нагретая нефтесодержащая жидкость (НСЖ) из блока приема и разогрева шламовым насосом НЦ-2 подается на вибросито ВС блока очистки. Подача НСЖ регулируется задвижкой на напорном трубопроводе насоса таким образом, чтобы не происходило выноса потока НСЖ за пределы сетки вибросита.

На вибросите происходит первая стадия очистки - отделение частиц механических примесей размером свыше 0,074 мм, которые в результате действия линейных колебаний сбрасываются в контейнер, расположенный под виброситом. В зависимости от загрязнений исходной водонефтяной эмульсии могут использоваться кассеты для вибросита от 0,06 до 0,1 мм.

Очищенная от крупных фракций механических примесей НСЖ, прошедшая сквозь ячеи сетки, попадает в буферную емкость блока очистки объемом 20 м^3, откуда шламовым насосом НЦ-3 подается по трубопроводу в отстойную блок объемом 40 м^3.

В отстойной блоке происходит дальнейший нагрев НСЖ для поддержания температуры 70^{0}С и отделение воды из водонефтяной эмульсии. Для контроля над температурой нагрева НСЖ используется термометр манометрический показывающий ТКП-100С, а также, в качестве резервного, термометр спиртовой со штоком-держателем.

После дренирования отделившейся воды НСЖ винтовым насосом НВ-1 подается через теплообменник в двухфазную горизонтальную осадительную центрифугу (декантер) блока очистки, где происходит вторая стадия очистки. Подача НСЖ регулируется при помощи частотного преобразователя в автоматическом режиме производительностью от 2,2 до 16 м^3/час. Температура

НСЖ контролируется при помощи жидкостного термометра поз. Т-05, встроенного во всасывающую линию насоса.

Отделившиеся в центрифуге кек переработки нефтесодержащих отходов (ФККО 7 42 351 01 39 4) выводятся в расположенный под блоком очистки контейнер, а очищенная (рекуперированная) водонефтяная эмульсия поступает в блок сбора жидкости.

Кек переработки нефтесодержащих отходов направляется на установку отчистки грунта «УОГ-15» методом «отмыва».

После заполнения блока сбора жидкости из них производится отбор проб для проведения физико-химического анализа.

Очищенная водонефтяная эмульсия, удовлетворяющая предъявляемым требованиям по качеству, подается поршневым насосом НП в нефтяной коллектор. Расход откаченной водонефтяной эмульсии контролируется узлом учета, расположенных в сетях технологических.

В зависимости от загрязненности исходного сырья (жидкого нефтяного шлама) его очистка производится в несколько циклов. Для повторной очистки нефтяной эмульсии шламовым насосом НВ-1 из блока сбора жидкости повторяется цикл очистки.

Периодически, но не реже, чем 1 раз в 2 недели производится механическая очистка приемной, накопительной и при необходимости расходных емкостей и емкости блока очистки от накопившегося осадка, для чего в емкостях предусмотрены дренажные задвижки для отвода осадка в растеплительный блок.

Вода для паровых котлов подвозится передвижными средствами в блок запаса воды, перед подачей воды на паровые котлы производится ее подготовка. От котельной в составе установке предусмотрена подача пара на нужды полигона: площадка пропарки металлолома, бочкотары, площадка для чистки и мойки спецмашин, колодцы шламонакопителей.

Осадки с площадки утилизации нефтесодержащих отходов на установке УПНШ-3 (поз. 501 по ГП) поступают самотеком в колодец для сбора жидкой фазы (описание колодца см. Том 5.3 «Система водоотведения»).

Осадки с площадки шламонакопителей (поз. 201, 202 по ГП) поступают самотеком в колодец для сбора жидкой фазы и далее откачиваются насосным агрегатом НБ 32-04 (поз.3) на установку УПНШ-3 (поз. 7 по ГП).

После зачистки шламонакопителя требуется проверить состояние твёрдого покрытия, при необходимости, зацементировать сколы плит, замонолитить стыки, повреждённые при извлечении материала. После чего в шламонакопитель вновь можно принимать отходы для накопления.

В теплый период времени года, при проведении плановых ремонтных работ, зачистки и дефектоскопии резервуаров, слив и накопление нефтесодержащих отходов может осуществляется в

шламонакопитель для жидких и твердых нефтесодержащих отходов и нефтеводоэмульсий (поз.201, 202 по ГП);

Зачистка шламонакопителей нефтесодержащих отходов (поз.201, 202 по ГП) осуществляется в теплое время года.

1.4.4 Технологический процесс накопления отходов

К отходам, подлежащим накоплению на полигоне не более 11 месяцев:

Отходы, поступившие на полигон:

– лом и отходы черных металлов, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– тара из черных металлов, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

Отходы, образовавшиеся в период эксплуатации полигона:

– отходы изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– опилки и стружка древесные, загрызенные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– лом и отходы стальных изделий, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– смет с территории предприятия малоопасный;

– средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства;

– респираторы, фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства;

– каски защитных пластмассовых, утративших потребительские свойства;

– светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства;

– мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный).

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– твердые остатки от сжигания смеси нефтесодержащих отходов производства и потребления (пыль из циклона).

А также:

– тара из черных металлов (пропаренная);

Лом и отходы черных металлов, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%), и тара из черных металлов, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%), размещаются на площадке для металлолома, загрязненного нефтепродуктами (поз. 603 по ГП).

Тара из черных металлов (пропаренная) располагается на площадке металлолома и пропаренных бочкотар (поз. 601 по ГП).

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более), обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%), мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритные) размещаются в контейнере 20 футов на площадке контейнеров (поз.605 по ГП). Каждый вид отхода размещается в отдельном контейнере.

1.5 Технические решения

Уровень ответственности проектируемых зданий и сооружений согласно ст. 4 ФЗ №384-ФЗ – нормальный.

1.5.1 Шламонакопитель для приема твердых нефтесодержащих отходов 5000 м3 (поз. 101, 102 по ГП)

Шламонакопитель является объектом накопления твердых нефтесодержащих отходов.

Шламонакопитель – объект природоохранного назначения, задача которого изолировать отходы от окружающей среды, в период накопления.

Характеристики для шламонакопителя (поз.101, 102 по ГП):

– класс взрывопожароопасности -0;

– группа технологических сред по взрывопожароопасности- взрывопожароопасная;

– класс пожара – В.

Осадки, выпавшие на площадь шламонакопителя, откачиваются насосом НБ 32-04 в трубопровод наружной канализации.

Шламонакопитель представляет собой котлован в насыпном грунте с гидроизолирующим экраном и твердым покрытием из плит для возможности зачистки. Дно котлована горизонтальное, имеет незначительный уклон для отвода жидкой фазы, образующегося от складируемых отходов и атмосферных осадков. Описание конструкции шламонакопителей приведено в разделе 2 ПЗУ.

Шламонакопитель может привлечь перелётных птиц во время сезонных миграций птиц. Поэтому вблизи шламонакопителей установлено автономное устройство для отпугивания птиц «Гром-пушка Е3» с питанием от солнечной батареи.

До начала эксплуатации полигона разрабатывается технологическая инструкция, в которой детально описывается схема разгрузки отходов, а также очередность заполнения шламонакопителей.

1.5.2 Шламонакопитель для приема жидких нефтесодержащих отходов 5000 м3 (поз. 201, 202 по ГП)

Шламонакопитель является объектом накопления нефтесодержащих отходов.

В теплый период времени года, при проведении плановых ремонтных работ, зачистки и дефектоскопии резервуаров, слив и накопление нефтесодержащих отходов может осуществляется в шламонакопителе для жидких нефтесодержащих отходов (поз.201, 202 по ГП).

Шламонакопитель – объект природоохранного назначения, задача которого изолировать отходы от окружающей среды, в период накопления.

Характеристики для шламонакопителя (поз.201, 202 по ГП):

- класс взрывопожароопасности - 0;
- группа технологических сред по взрывопожароопасности- взрывопожароопасная;
- класс пожара – В.

Подвоз и заполнение шламонакопителя жидкими нефтесодержащими отходами происходит с помощью специальной автотехники, через узел слива жидких автоцистерн. Осадки, выпавшие на площадь шламонакопителя, откачиваются насосом НБ 32-04 в трубопровод наружной канализации.

Шламонакопитель представляет собой котлован в насыпном грунте с гидроизолирующим экраном и твердым покрытием из плит для возможности зачистки. Дно котлована горизонтальное, имеет незначительный уклон для отвода жидкой фазы, образующегося от складируемых отходов и атмосферных осадков. Описание конструкции шламонакопителей приведено в разделе 2 ПЗУ.

Шламонакопитель может привлечь перелётных птиц во время сезонных миграций птиц. Поэтому вблизи шламонакопителей установлено автономное устройство для отпугивания птиц «Гром-пушка Е3» с питанием от солнечной батареи.

Для слива жидких нефтешламов предусмотрен узел слива нефштешламов. Узел представляется собой трубопровод с быстроразборным соединением и запорной арматурой.

До начала эксплуатации полигона разрабатывается технологическая инструкция, в которой детально описывается схема разгрузки отходов, а также очередность заполнения шламонакопителей.

1.5.3 Площадка с навесом под насос для откачки нефтесодержащих вод (поз. 505 по ГП)

Насосный агрегат предназначен для откачки промливневых стоков и НСЖ с шламонакопителей (поз.201, 202 по ГП) в нефтесборный коллектор. Всасывающий трубопровод с обратным клапаном установлен в дренажном колодце. В дренажный колодец также подведен трубопровод пара для увеличения текучести жидкости.

Технические характеристики насосного агрегата приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики насосного агрегата

Параметр	Показатель
Количество, компл.	1
Тип насоса	Насос буровой НБ
Расход, $м^3$/ч	32,4
Напор, м	260
Режим работы	Периодический
Давление на приеме, МПа	0,1
Потребляемая мощность, кВт	32
Напряжение питания, В	380
Род, частота тока, Гц	3Р,50

1.5.4 Установка по утилизации твердых нефтесодержащих отходов методом отмыва (поз. 302 по ГП)

Установка УОГ-15 представляет собой совокупность оборудования, обеспечивающего утилизацию отходов методом отмыва с получением грунта. Управление технологическим оборудованием осуществляется с пульта управления оператора (ПУО). Для контроля технологических параметров работы установки предусмотрена установка приборов КИПиА и система АСУ ТП.

Установка представляет собой комплекс отдельных единиц оборудования на собственных опорах, взаимосвязанных в единую технологическую линию в виде функциональных блоков.

В состав технологической линии входят следующие функциональные блоки:

- блок электропитания;
- блок подготовки грунта;
- блок очистки грунта;
- блок подготовки воды;

– блок подготовки реагента

– паровая установка

– модуль центрифугирования.

Технические характеристики установки представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Технические характеристики установки

Параметр	Показатель
Производительность по перерабатываемому сырью, (отходам), $м^3/ч$	До 15
Режим работы	Периодический 240 дней в году
Тип основного топлива	Попутный нефтяной газ.
Попутный нефтяной газ, $м^3/ч$	До 65
Потребление технической воды, м3/ч	20
Потребляемая мощность основного технологического оборудования, кВт	До 110
Напряжение питания, В	380
Род, частота тока, Гц	ЗР,50

1.5.1 Карта для продукта методом отмыва 10000 (поз. 301 по ГП)

Карта для хранения продуктам методом отмыва – объект природоохранного назначения, задача которого накапливать очищенный грунт до использования его в нуждах Заказчика.

Вывоз продукта производится по мере необходимости.

Карта представляет собой котлован в насыпном грунте с гидроизолирующим экраном для надежной защиты окружающей среды от складируемых продукта. Основание котлована горизонтальное, имеет незначительный уклон для отвода фильтрата, образующегося от атмосферных осадков. Откачка атмосферных осадков производится в дренажно-канализационную емкость. Более подробно о системе сбора дождевых стоков см. Том 5.3 («Система водоотведения»).

Описание конструкции карт приведено в разделе 2 ПЗУ.

До эксплуатации полигона разрабатывается технологическая инструкция, которая определяет схему разгрузки и погрузки продукта.

1.5.2 Площадка накопления и измельчения древесных остатков (поз.304 по ГП)

Предусматривается открытая площадка для складирования древесных остатков образованных в результате работы установок по отмыву нефтешламов и переработки жидких нефтешламов. Габариты площадки – 56,3х18,3 метров.

Площадка оббордюренна, высота бордюра 150 мм. Отвод стоков производится в емкость канализационную, более подробно о системе сбора дождевых стоков см. Том 5.3 («Система водоотведения»).

Категория по пожарной опасности по ФЗ-№ 123 - ДН.

1.5.3 Емкость дренажная, V=8 м^3 (поз. 306 по ГП)

Для сбора дренажа с оборудования предусмотрена дренажная емкость V=8м3.

Емкость дренажная, V=8 м^3 (поз. 306) представляет собой подземную горизонтальную емкость. Категория по пожарной опасности «БН», категория и группа взрывоопасной смеси «IIB-T3». Наружная поверхность резервуара и подземная часть трубопровода защищена изоляцией усиленного типа.

Емкость дренажная аварийная снабжена воздушником с дыхательным клапаном, установленным на 3 м от поверхности земли. Условный проход клапана обеспечивает минимальную пропускную способность.

Трубопровод раскачки емкости закреплен надземно на опорах, на выходе перед БРС установлена задвижка клиновая с ручным приводом.

1.5.4 Площадка для установки по утилизации твердых нефтесодержащих отходов (поз. 401 по ГП)

Установка УПНШ-08 представляет собой совокупность оборудования, обеспечивающего термическую утилизацию, переработку отходов с получением минерального остатка (минеральный остаток ТУ 23.99.19–002–90881777–2017). Управление технологическим оборудованием осуществляется с пульта управления оператора (ПУО). Для контроля технологических параметров работы установки предусмотрена установка приборов КИПиА и система АСУ ТП.

Установка представляет собой комплекс отдельных единиц оборудования на собственных опорах, взаимосвязанных в единую технологическую линию в виде функциональных блоков.

В состав технологической линии входят следующие функциональные блоки:

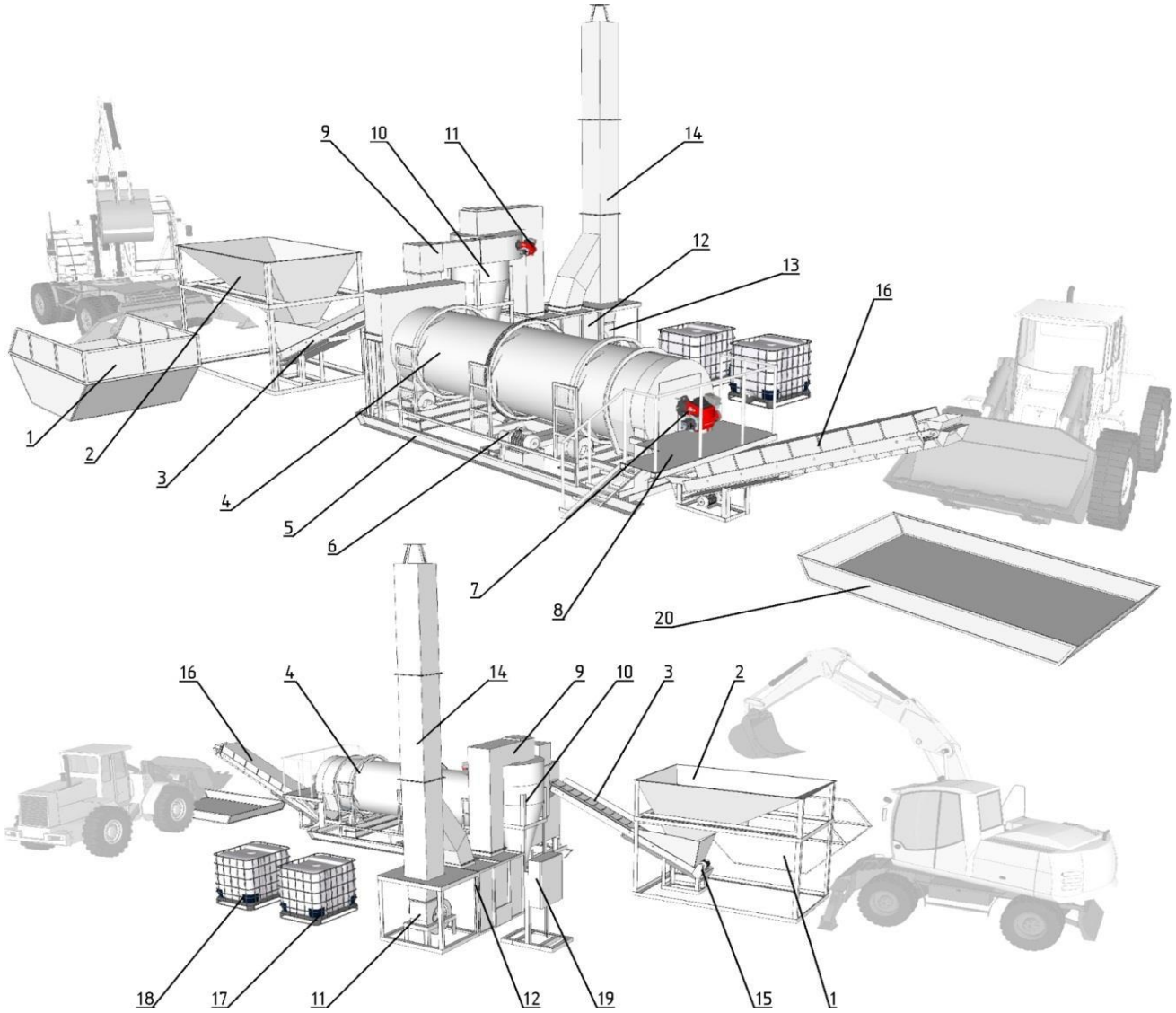
- блок загрузки сырья;
- блок термообработки;
- блок отвода и очистки дымовых газов;
- блок выгрузки минерального остатка;
- блок управления.

Технические характеристики установки представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Технические характеристики установки

Параметр	Показатель
Производительность по перерабатываемому сырью, (отходам), $м^3/ч$	От 1до 8
Режим работы	Периодический 240 дней в году
Тип основного топлива	Попутный нефтяной газ.
Попутный нефтяной газ, $м^3/ч$	До 65
Потребляемая мощность основного технологического оборудования, кВт	До 50
Напряжение питания, В	380
Род, частота тока, Гц	3Р,50

Общий вид установки представлен на рисунке 1.



1 – Контейнер для сырья, 2 – Бункер загрузочный, 3 – Загрузочный ленточный транспортер, 4 – Барабан термической обработки, 5 – Опорная станция, 6 – Электропривод вращения барабана термической обработки, 7 – Жидкотопливная или газовая горелка, 8 – Разгрузочный конвейер, 9 – Поворотный сектор газохода, 10 – Циклон, 11 – Дымосос непрямого действия, 12- Скруббер, 13- Электропривод дымососа, 14 – Дымовая труба, 15 – Электропривод ленточного транспортера, 16 – Закрытый наклонный ковшовый транспортер, 17 –Бак с водой на подпитку скруббера, 18 – Топливный бак, 19 – Шкаф электрический с пультом управления ,20 – Стальной приемный лоток.

Рисунок 1 – Общий вид установки.

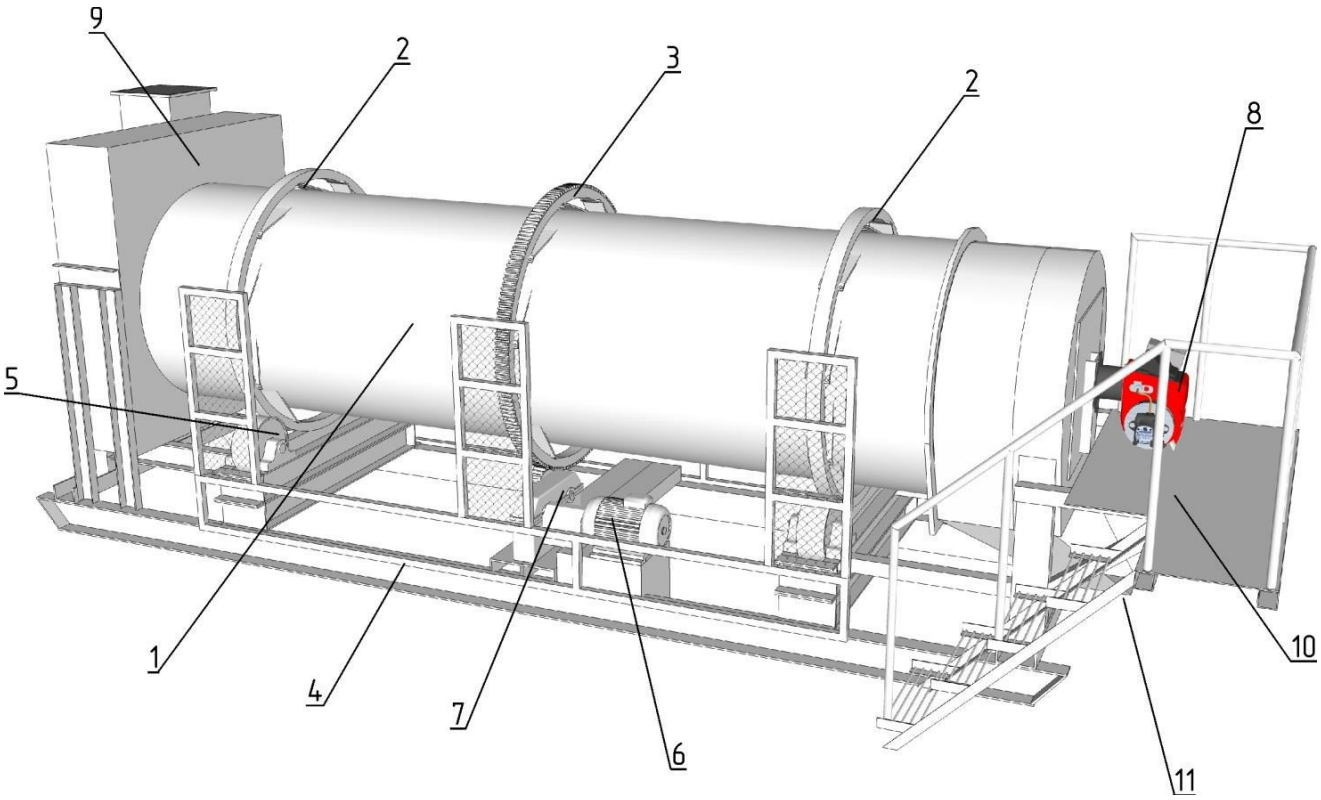
Блок загрузки сырья включает в себя бункер загрузочный и ленточный транспортер. Блок загрузки позволяет осуществлять загрузку сырья в установку непосредственно из ковшовых погрузчиков или экскаваторов, обеспечивая непрерывность рабочего процесса.

Загрузочный бункер представляет собой металлический бункер вместимостью 1,5-3,5 м3 с наклонными стенками, выполненными из стальных листов, установленный на стальной раме. Наклонный ленточный транспортер непрерывно подает сырье в блок термообработки и обеспечивает равномерную загрузку сырьевой смесью. Ленточный транспортер приводится в движение электроприводом.

Блок термообработки включает в себя:

- барабан термической обработки сырья;
- опорную станцию с электроприводом вращения барабана;
- горелку жидкотопливную или газовую;
- лоток разгрузки минерального остатка.

Общий вид блока термообработки представлен на рисунке 2.



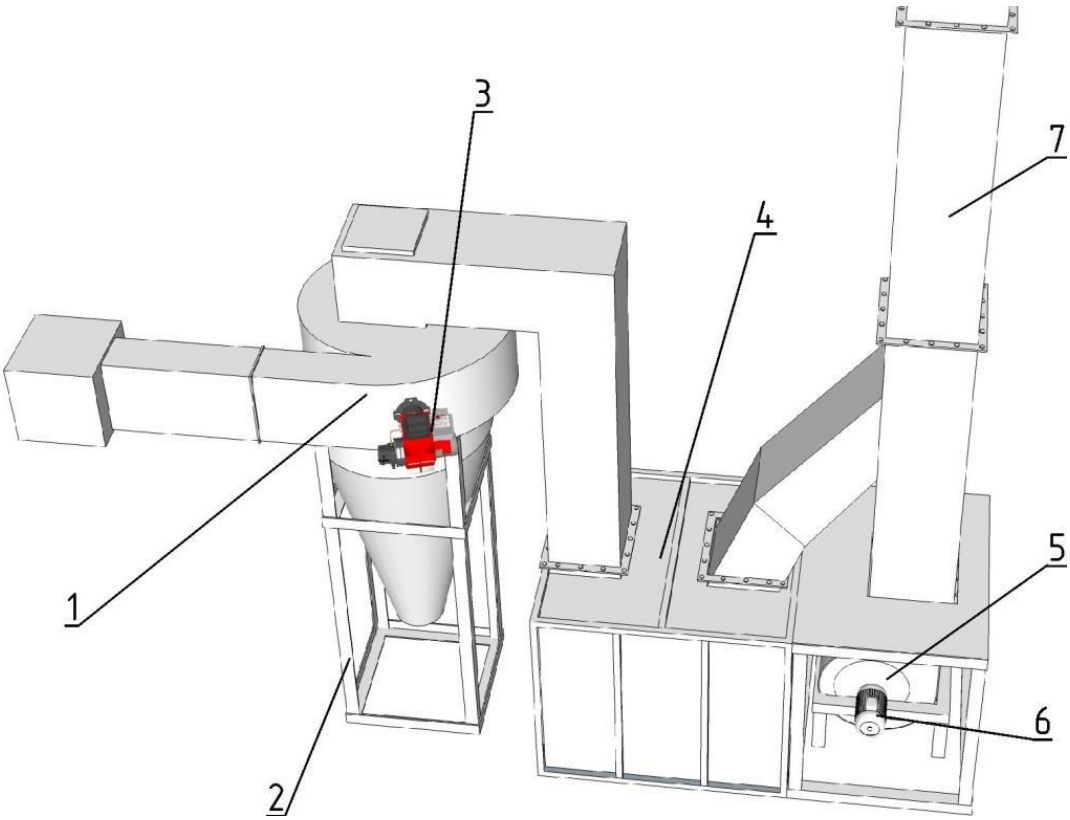
1 – Вращающийся барабан, 2 – Бандажи, 4 – Опорная станция, 5 – Опорные ролики, 6 – Электромотор, 7 – Редуктор, 8 – Горелка, 9 – Загрузочная камера, 10 – Обслуживающая площадка, 11 – Разгрузочный лоток.

Рисунок 2 – Общий вид блока термообработки

Вращающийся барабан представляет собой цилиндрическую конструкцию диаметром 1400 мм. На внешней поверхности вращающего барабана закреплены бандажи и зубчатый венец передачи вращения.

Вращающийся барабан установлен на опорной станции, угол наклона которой может меняться посредством винтовых опор. На опорной станции расположены опорные ролики, на которые через бандажи передается давление отвеса барабана, и электропривод вращения барабана, включающий в себя электромотор и редуктор. Электромотор, вращающий через редуктор венцовую шестерню, передает момент на зубчатый венце барабана, приводя последний в движение. На внутренней поверхности барабана закреплены навесные лопатки, для интенсивного перемешивания утилизируемых отходов в процессе термической обработки. С торца барабана противоположного загрузочной камере установлена горелка.

Блок отвода и очистки дымовых газов представлен на рисунке 3. Дымовые газы, образующиеся в процессе горения топлива и углеводородов сырья, через поворотный сектор газохода поступают в блок отвода и очистки.



1 – Циклон, 2 – Опоры циклона, 3 – Горелка дожига, 4 – Скруббер, 5 – Дымосос непрямого действия, 6 – Электропривод дымососа, 7 - Дымовая труба с эжектором.

Рисунок 3 – Блок отвода и очистки дымовых газов

Для очистки дымовых газов от взвешенных частиц используется циклон типа СЦН-40 или аналогичный со степенью очистки не менее 95%. Циклон оснащен дополнительной горелкой, установленной в точке входа дымовых газов в циклон. Дополнительная горелка предназначена для дожига продуктов неполного сгорания углеводородов, с целью снижения выбросов загрязняющих веществ.

Установки оснащены ударноинерционным скруббером, представляющем собой камеру с водой, разделенную на два отсека лабиринтным каплеуловителем. В первом отсеке установлен вращающийся лопастной смеситель, частично погруженный в воду. Дымовые газы входят в первый отсек через патрубок, приводя во вращение лопастной смеситель и вызывая интенсивное брызгообразование. Благодаря этому запыленный поток интенсивно контактирует со струями, каплями и водяными пленками. Во второй отсек дымовые газы проникают через лабиринтный каплеуловитель и выходят через второй патрубок. Расходы воды на подпитку – не более 0,05 м3/час. Выгрузка шлама производится через люк, расположенный в нижней части скруббера в период планового обслуживания установки.

Газоочистное оборудование соединено системой газоходов, выброс дымовых газов в атмосферу производится через дымовую трубу, оснащенную эжектором. Разряжение в установке

создается дымососом непрямого действия, который создает поток воздуха, эжектирующий дымовые газы. Очищенные дымовые газы выбрасываются в атмосферу через дымовую трубу квадратного сечения высотой 10 м.

Блок выгрузки минерального остатка представлен закрытым наклонным ковшовым транспортером, непрерывно выгружающим минеральный остаток. Ковшовый транспортер приводится в движение электроприводом. Выгрузка может осуществляется непосредственно в грузовое транспортное средство или ковш погрузчика, либо в стальной приемный лоток (объемом от 1.6 до 3 м^3), откуда извлекается погрузчиком и направляется в карту минерального остатка (поз. 8 по ГП).

Блок управления включает:

– шкаф электрический
– выносной пульт управления.

1.5.5 Карта для минерального остатка 10000 м3 (поз.402 по ГП)

Карта для хранения минерального остатка – объект природоохранного назначения, задача которого накапливать минеральный остаток до использования его в нуждах Заказчика.

Вывоз минерального остатка производится по мере необходимости.

Карта для минерального остатка представляет собой котлован в насыпном грунте с гидроизолирующим экраном для надежной защиты окружающей среды от складируемых продукта. Основание котлована горизонтальное, имеет незначительный уклон для отвода фильтрата, образующегося от атмосферных осадков. Откачка атмосферных осадков производится в дренажно-канализационную емкость. Более подробно о системе сбора дождевых стоков см. Том 5.3 («Система водоотведения»).

Описание конструкции карт приведено в разделе 2 ПЗУ.

Для загрузки и разгрузки минерального остатка предусмотрен пандус.

До эксплуатации полигона разрабатывается технологическая инструкция, которая определяет схему разгрузки и погрузки продукта.

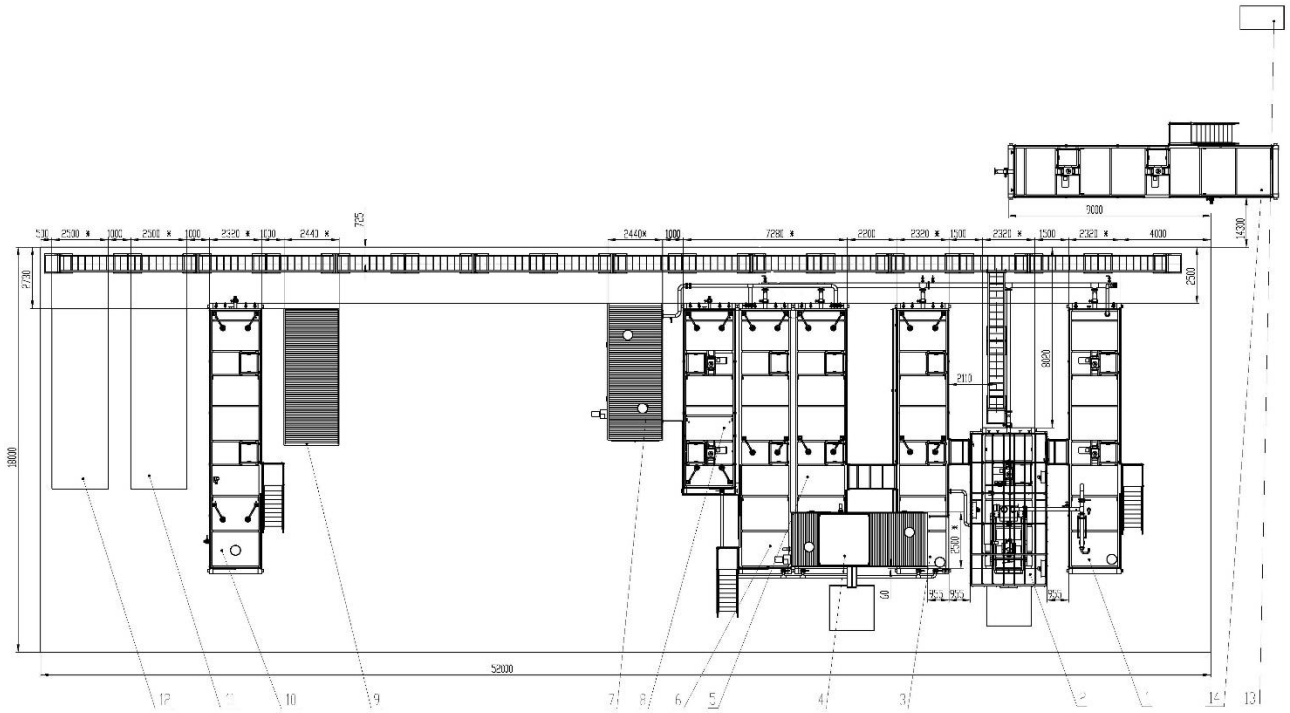
1.5.6 Установка по утилизации жидких нефтесодержащих отходов (поз. 501 по ГП)

Установка представляет собой совокупность оборудования, обеспечивающего переработку жидких нефтяных отходов. Управление технологическим оборудованием осуществляется с пульта управления оператора (ПУО). Для контроля технологических параметров работы установки предусмотрена установка приборов КИПиА и система АСУ ТП. Технические характеристики установки приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Технические характеристики установки

Параметры	Показатель
Производительность по перерабатываемому сырью, (отходам), м3/сут	До 100
Режим работы	Круглосуточный, 365 дней в году
Тип основного топлива	Попутный нефтяной газ.
Попутный нефтяной газ, м3/ч	До 172
Потребляемая мощность основного технологического оборудования, кВт	До 280
Напряжение питания, В	380
Род, частота тока, Гц	3Р,50

Общий вид установки представлен на рисунке 4.



1 – Блок приема и разогрева, 2 – Блок грубой очистки, 3- Блок отстойный, 4 – Блок тонкой очистки, 5 – Блок сбора жидкости, 7 – Блок насосный, 9 – Электрощитовая, 10 – Блок запаса воды, 11,12 – Котельная, 13 – Плавающее заборное устройство, 14 – Блок распределительный.

Рисунок 4 – Общий вид установки УПНШ-3

1.5.1 Резервуар конденсата пара, V=40м3 (поз. 503 по ГП)

Резервуар конденсата пара, V=40м^3 (поз. 503 по ГП) предназначена для приема конденсата пара от установки по утилизации жидких нефтесодержащих отходов (поз.501 по ГП).

Категория по пожарной опасности (ст. 25 ФЗ-№ 123) - ДН.

Предусмотрена теплоизоляция резервуара конденсата пара.

Для перекачки конденсата пара из резервуара в блок запаса воды от установки по утилизации жидких нефтесодержащих отходов, на горловине емкости установлен полупогружной насосный агрегат. Включение насосного агрегата производится по датчику уровня, расположенного внутри емкости.

1.5.2 Площадка для металлолома и пропаренных бочкотар (поз. 601 по ГП)

Предусматривается открытая площадка для складирования металлолома, пропаренных металлических тар. Габариты площадки – 18х18 метров. Площадь предназначена для накопления металлолома и пропаренных бочкотар.

Вывоз с полигона накопленной бочкотары, металлолома должен осуществляется специальной организацией.

Категория по пожарной опасности по ФЗ-№ 123 - ДН.

1.5.3 Пропарка (поз. 602 по ГП)

Для пропарки металлолома и бочкотары предусматривается открытая площадка с стеллажами. Габариты площадки – 15,0х4,0 метров. Подвод пара выполнен от котельной установки по утилизации жидких нефтесодержащих отходов. Площадка оббордюренна, высота бордюра 150мм. Отвод стоков производится в емкость канализационную, более подробно о системе сбора дождевых стоков см. Том 5.3 («Система водоотведения»).

Категория по пожарной опасности по ФЗ-№ 123 - ДН.

1.5.4 Площадка для пропарки автотранспорта (сущ. 14 по ГП)

Пропарка автотранспорта осуществляется на существующей площадке (поз. 14 по ГП). Площадка пропарки спецмашин от загрязнений размером 12х12м, с покрытием из ж.б. плит ПДН с устройством гидроизоляционного экрана под ними. На площадке осуществляется очистка

спецтехники, перевозящей нефтесодержащие отходы, после ее разгрузки, контейнеров, дезинфекция колес автотранспорта, ходовой части мусоровоза. Очистка производится паром.

Категория по пожарной опасности по ФЗ-№ 123 - ДН.

1.5.5 Площадка для металлолома, загрязненного нефтепродуктами (поз. 603 по ГП)

Предусматривается открытая площадка для складирования металлолома, загрязненного нефтепродуктами и металлической бочкотары загрязненной. Габариты площадки – 12,3х18,3 метров. Площадка оббордюрена по периметру бордюром высотой 150мм. Очистка металлолома, бочкотары производится на площадке для пропарки.

Категория по пожарной опасности по ФЗ-№ 123 - ДН.

1.5.6 Площадка для металлических бочкотар загрязненных (поз. 606 по ГП)

Предусматривается открытая площадка для складирования металлолома, загрязненного нефтепродуктами и металлической бочкотары загрязненной. Габариты площадки – 6,3х18,3 метров. Площадка оббордюрена по периметру бордюром высотой 150мм. Очистка металлолома, бочкотары производится на площадке для пропарки.

Категория по пожарной опасности по ФЗ-№ 123 - ДН.

1.5.7 Пункт редуцирования давления газа (сущ)

Для снижения и стабилизации давления топливного газа используется существующий пункт редуцирования газа.

1.5.8 Контейнеры для отходов (поз. 605 по ГП)

Для обтирочных материалов, мусора предусмотрен 20-футовый морской контейнер, стандартный, с габаритами 6,058х2,438х2,591м. По истечению сроков накопления, или заполнения контейнеров производится вывоз контейнера специализированной организацией.

Для каждого вида отхода предусмотрен свой контейнер.

1.5.9 Площадка для снега (поз. 108 по ГП)

Площадка для снега габаритными размерами 70,3х21,3м, служит для временного накопления снега с проездов полигона. Сбор снега выполняется трактором.

Загрязненный снег с технологических площадок направляется, автомобильной техникой, в шламонакопители (поз. 201, 202 по ГП).

1.5.10 Площадка с навесом для стоянки спец машин (поз. 18 по ГП)

Существующая площадка с навесом для стоянки спец машин предназначена для размещения габаритной спецтехники, обслуживающей полигон.

Категория по пожарной опасности по ФЗ-№ 123 – ДН.

Класс взрывопожароопасности – П-III.

Группа технологических сред по взрывопожароопасности – пожароопасная.

Класс пожара – А.

1.5.11 Автовесы (поз. 13 по ГП)

Весы автомобильные (мобильные) предназначены для учёта массы поступающих отходов на полигон и вывозимых с полигона отходов на утилизацию в специализированные организации, которые временно размещались на полигоне.

Поступающие твердые нефтесодержащие и промышленные отходы контролируется по радиоактивности на три вида излучений – альфа, бета, гамма. Контроль выполняется переносным прибором ДКС-96 или аналогом.

1.5.12 КПП с совмещенная с весовой и комнатой обогрева персонала (поз. 11 по ГП)

Существующая КПП предназначена для соблюдения контрольно-пропускного режима на объекте и представляет собой рабочее место сотрудников охраны, операторов, рабочих. Хозяйственно-бытовые здания предназначены для обеспечения надлежащих санитарно-бытовых условий вахтенного персонала. И представляют собой места для отдыха и сна, место для разогрева и приема пищи, рефрижератор для хранения полуфабрикатов.

1.6 Выбор запорной арматуры и ее характеристика

Рекомендуемая к применению арматура соответствует требованиям технических условий на изготовление, стандартам на поставку, имеет заводскую маркировку, а также Сертификаты соответствия государственным стандартам РФ и Разрешения на применение в нефтяной и газовой промышленностях.

Материал арматуры выбирается в зависимости от условий эксплуатации, параметров и физико-химических свойств транспортируемой среды. В проектной документации используется трубопроводная арматура, изготавливаемая заводами и предприятиями РФ.

Исполнение арматуры принято с учетом климатических условий эксплуатации (ГОСТ 15150-69*).

Запорная арматура устанавливаемые на открытых площадках, приняты в климатическом исполнении «ХЛ», категория размещения – 1 по ГОСТ 15150-69*.

В проектной документации на технологических трубопроводах приняты задвижки клиновые стальные литые с выдвижным шпинделем, с ответными фланцами и крепежными изделиями, с ручным управлением и с электроприводом.

Запорная арматура предусматривается в коррозионностойком и хладостойком исполнении «ХЛ» в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69 (категория размещения – 1), классом герметичности «А» по ГОСТ 9544-2015.

Штурвалы и электроприводы запорно-регулирующей арматуры расположены не более 1,6 м над уровнем земли и площадок обслуживания.

Трубопроводная арматура полигона приведена в таблице 8.

Таблица 8 - Трубопроводная арматура полигона

Наименование арматуры	DN	PN, МПа	Количество, шт
Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем с ручным управлением, фланцевая в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями	80	4,0	5
Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем с ручным управлением, фланцевая в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями	80	1,6	3
Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем с электроприводом, фланцевая в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями	80	4,0	1
Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем с ручным управлением, фланцевая в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями	50	1,6	30
Клапан обратный фланцевый в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями	80	4,0	5
Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем с ручным управлением, фланцевая в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями	25	1,6	26
Клапан обратный фланцевый в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями	50	1,6	4

Расстановку оборудования, запорной и регулирующей арматуры смотреть на технологических схемах 11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ГЧ.

Применяемая запорная арматура имеет сертификаты или декларации в соответствии с Технологическими регламентами Таможенного союза (ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»).

Сертификаты или декларации поступают на место строительства вместе с арматурой с завода-изготовителя этой арматуры.

1.7 Выбор труб и соединительных деталей

Трубопроводы для транспортирования нефтеводоэмульсии, талой воды, нефтешлама в пределах территории полигона относятся к технологическим.

В проекте рассматриваются трубы, арматура и соединительные детали серийного заводского изготовления, имеющие разрешение Ростехнадзора на применение в нефтяной промышленности.

С целью предотвращения деформаций для трубопроводов надземной прокладки используются местные повороты трассы (самокомпенсация).

Трубы, соединительные детали и запорная арматура выбраны в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013 «Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожарных и химически опасных производствах», в зависимости от свойств транспортируемой среды, их рабочих параметров и климатического исполнения. При выборе труб учитывались:

- условия эксплуатации;
- физико-химические свойства транспортируемого продукта;
- механические свойства металла труб.

Технологические трубопроводы, проложенные по территории полигона, запроектированы в соответствии с ГОСТ 32569-2013 «Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожарных и химически опасных производствах»

Классификация технологических трубопроводов представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Классификация технологических трубопроводов

Обозначение	Наименование продукта	Группа и категория трубопровода	Рабочие условия трубопровода		Испытание	Давление испытания МПа
			Температура, °С	Давление, МПа		
ТГ Трубопровод топливного газа с электрообогревном	Попутный нефтяной газ	Б(а)-II	+3…+20	0,6	Прочность Плотность Герметичность	2,288 1,6 0,6
ПР Трубопровод пара в теплоизоляции	пар	V, В	+3…+100	0,6	Прочность Плотность	2,288 1,6
Д01 Трубопровод дренажа в теплоизоляции с электрообогревном	Нефтеводоэмульсия	Б(б)-III	+3…+20	0,1	Прочность Плотность Герметичность	0,2 0,1 0,1
К2	Промливневые	V,В	+3…+20	2,2	Прочность	5,72

Обозначение	Наименование продукта	Группа и категория трубопровода	Рабочие условия трубопровода		Испытание	Давление испытания МПа
			Температура, °С	Давление, МПа		
Трубопровод промливневых стоков в теплоизоляции с электрообогревном	стоки				Плотность	4,0
Б25 Трубопровод сброс с предохранительного клапана в теплоизоляции с электрообогревном	Промливневые стоки	V,В	+3…+20	2,2	Прочность Плотность	5,72 4,0
Н1 Трубопровод откачки в нефтесбор в теплоизоляции с электрообогревном	Нефтеводоэмульсия	Б(б)-I	+3…+20	2,2	Прочность Плотность Герметичность	5,72 4,0 2,2
В1 Трубопровод воды в теплоизоляции с электрообогревом	вода	V,В	+3…+20	0,6	Прочность Плотность	2,288 1,6
КП Трубопровод Конденсата пара в теплоизоляции	Конденсат пара	V,В	+3…+100	0,6	Прочность Плотность	2,288 1,6
КП1 Трубопровод конденсата пара в блок запаса воды	Конденсат пара	V,В	+3…+100	0,5	Прочность Плотность	2,288 1,6
К1 Трубопровод нефтесодержащей жидкости от насоса в нефтесбор	Нефтеводоэмульсия	Б(б)-I	+3…+20	2,2	Прочность Плотность Герметичность	5,72 4,0 2,2

Расчет всех трубопроводов, на прочность выполнен согласно ГОСТ 32388-2013 «Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия».

В данном проекте в качестве основного способа прокладки выполнена надземная прокладка трубопроводов на низких и высоких несгораемых опорах. Трассы трубопроводов предусмотрены параллельными линиями застройки. Надземные трубопроводы прокладываются эстакадами в один ярус на несгораемых опорах.

Расстояния между осями смежных трубопроводов принимаются с учетом возможности сборки, ремонта, осмотра, нанесения изоляции, а также величины смещения трубопровода при температурных деформациях.

С целью предотвращения деформации при тепловом удлинении трубопроводов используются местные повороты трассы для естественной компенсации.

При расчете толщин стенок трубопроводов прибавка на компенсацию коррозионного износа к расчетной толщине стенки выбрана из условия обеспечения необходимого расчетного срока службы трубопроводов и скорости коррозии, согласно ГОСТ 32388-2013 «Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия».

Расчетный срок эксплуатации трубопроводов определен, исходя из расчетной отбраковочной толщины стенки и скорости коррозии равной 0,2 мм/год для малоагрессивной среды.

Сортамент и механические свойства применяемых труб в соответствии с ГОСТ 32528-2013 представлены в таблицах 10, 11.

Таблица 10 – Сортамент труб

Диаметр, мм	Нормативный документ	Класс прочности	Марка стали	Вес кг/м	Способ прокладки
219х6	ГОСТ 32528-2013* Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные сталь 09Г2С	К48	09Г2С	15,09	надземная подземная
108х6	ГОСТ 32528-2013* Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные сталь 09Г2С	К48	09Г2С	15,09	надземная подземная
89х6	ГОСТ 32528-2013* Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные сталь 09Г2С	К48	09Г2С	12,28	надземная подземная
57х6	ГОСТ 32528-2013* Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные сталь 09Г2С	К48	09Г2С	7,55	надземная
32х4	ГОСТ 32528-2013* Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные сталь 09Г2С	К48	09Г2С	2,76	надземная

Таблица 11 – Механические свойства труб

Нормативный документ	Временное сопротивление, МПа, не менее	Предел текучести, МПа, не менее	Относительное удлинение, %, не менее
ГОСТ 32528-2013	470	265	21

Расчет на прочность выполнен согласно ГОСТ 32388-2013 «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия».

Номинальную толщину стенки трубопровода определяем по формуле

$$S \geq S_R + c, \quad (1)$$

где S_R – расчетная толщина стенки;

с – суммарная прибавка к толщине стенки.

Суммарная прибавка к толщине стенки находится по формуле

$$c = c_1 + c_2, \quad (2)$$

где c_1 - сумма прибавок для компенсации допуска на минимальную толщину стенки заготовки и максимального утонения при технологических операциях

c_2 - прибавка для компенсации коррозии и эрозии, принимаемая по нормам проектирования или отраслевым нормативным документам с учетом расчетного срока эксплуатации

Расчетная толщина стенки трубы определяется по формуле

$$S_R = \frac{|p| \times D_a}{2\varphi_y\,[\sigma] + |p|}, \quad (3)$$

где p – расчетное внутреннее избыточное давление, МПа;

D_α – наружный диаметр трубы, мм;

φ_y – коэффициент прочности элемента со сварным швом при растяжении;

[σ] – допускаемое напряжение при расчетной температуре, МПа.

Для углеродистых сталей допускаемое напряжение определяется по формуле

$$[\sigma] = min\left(\frac{\sigma_{B/t}}{2{,}4}; \frac{\sigma_{p/t}\ \text{ИЛИ}\ \sigma_{0{,}2\cdot10^5}}{1{,}5}; \frac{\sigma_{1/0{,}2\cdot10^5/t}}{1{,}0}\right), \quad (4)$$

Расчетный срок эксплуатации трубопровода определяется по формуле

$$T_r = \frac{S - s_{отб}}{V_c}, \quad (5)$$

где $s_{отб}$ – отбраковочная толщина стенки трубопровода;

V_c – принятая скорость коррозии.

Отбраковочная толщина стенки рассчитывается по формуле

$$S_{отб} = \max(S_R + c_1; s_{min}), \quad (6)$$

где s_{min} – табличное значение отбраковочной толщины стенки.

Толщины стенок трубопроводов приняты согласно сортаменту заводов-изготовителей.

Отбраковочные толщины стенок труб приняты в соответствии с п. 5.5 ГОСТ 32388-2013 «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия». При этом полученная расчетная величина отбраковочного размера не может быть меньше указанной в таблице 12.

Таблица 12 – Наименьшая допустимая толщина стенок трубопровода

Наружный диаметр Дн, мм	≤ 57	≤ 108 (114)	≤ 219
Наименьшая допустимая толщина стенки трубопровода, мм	1,5	2,0	2,5

Толщина стенок технологических трубопроводов принята с учетом прибавки на компенсацию коррозионного износа в процессе эксплуатации внутреннего покрытия трубопровода.

Диаметры и толщины принятых труб, а также расчетный и назначенные сроки эксплуатации трубопроводов представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Результаты расчетов трубопроводов

Обозначение трубопровода	Наружный диаметр трубопровода, мм	Расчетное давление трубопровода, МПа	Материал труб	Допустимое внутреннее давление [P], МПа	Расчетная толщина стенки, Sr мм	Принятая толщина стенки трубы, мм	Отбраковочная толщина, $s_{отбр}$ max (Sr+C1;Sотбр. S_{min}), мм	Скорость коррозии*	Расчетный срок безопасной эксплуатации трубопроводов, год	Назначенный срок эксплуатации трубопроводов, год
ТГ	57	1,6	09Г2С	2,29	0,26	6	1,50	0,1	45	20
ПР	57	1,6	09Г2С	2,29	0,26	14	2,01	0,1	120	20
Д01	57	0,1	09Г2С	0,14	0,02	6	1,50	0,1	53	20
Б25	32	1,6	09Г2С	2,29	0,14	4	1,50	0,1	30	20
Н1	89	4	09Г2С	5,72	1,00	6	2,00	0,1	48	20
К2	89	4	09Г2С	5,72	1,00	6	2,00	0,1	48	20
В1	89	1,6	09Г2С	2,29	0,26	6	1,50	0,1	45	20
КП	89	1,6	09Г2С	2,29	0,26	6	1,50	0,1	45	20
КП1	89	1,6	09Г2С	2,29	0,26	6	2,01	0,1	120	20
К1	57	4	09Г2С	5,72	1,00	6	2,00	0,1	48	20

Основным методом контроля за надежной и безопасной эксплуатацией технологических трубопроводов является периодическая ревизия (освидетельствование), которая проводится в установленном порядке.

Результаты ревизии служат основанием для оценки состояния трубопровода и возможности его дальнейшей эксплуатации.

Продление сроков службы трубопроводов и его элементов проводится в установленном порядке.

Периодичность проведения ревизий технологических трубопроводов I категории при давлении до 10 МПа согласно приложению К ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах» должна быть не реже одного раза в 2 года.

Трубы и соединительные детали трубопровода имеют сертификаты или декларации в соответствии с Технологическими регламентами Таможенного союза (ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»). Сертификаты или декларации поступают на место строительства вместе с трубами и соединительными деталями и оборудованием с завода–изготовителя этой продукции.

1.8 Монтаж оборудования и трубопроводов, сварка, контроль сварочных стыков

Все работы по монтажу, сварке, контролю качества сварных соединений и приемку в эксплуатацию оборудования и технологических трубопроводов выполнять в соответствии с ГОСТ 32569-2013 «Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожарных и химически опасных производствах». Монтаж оборудования и трубопроводов производить в соответствии с проектом производства строительно-монтажных работ, заводскими инструкциями по монтажу и пуску оборудования, строительными нормами и правилами.

При монтаже трубопроводов осуществить входной контроль качества материалов, деталей трубопроводов и арматуры на соответствие их сертификатам, стандартам, техническим условиям и другой технической документации, а также операционный контроль качества выполненных работ.

Каждая партия труб должна иметь сертификат завода-изготовителя, в котором указывается номер заказа, технические условия или ГОСТ, по которому изготовлены трубы, размер труб и их количество в партии, результаты гидравлических и механических испытаний, химический состав.

На основании ГОСТ 32569-2013 «Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожарных и химически опасных производствах», трубы, детали трубопроводов и арматура отбраковываются при обнаружении трещин, отслоений и деформации, если толщина стенки трубы меньше расчетной, при контроле сварных швов, если трубопровод не выдержал испытаний, уплотнительные элементы арматуры не обеспечивают безопасное ведение технологического процесса.

Все детали, узлы трубопровода и элементы запорной арматуры должны иметь технические паспорта.

Результаты входного контроля оформить актом с приложением всех документов, подтверждающих качество изделий.

Операционному контролю подлежит качество выполнения всех видов строительно-монтажных работ.

При операционном контроле проверяется:

– соблюдение заданной технологии выполнения строительных процессов;

– соответствие выполняемых работ рабочим чертежам и СНиПам;

– строгое соблюдение последовательности выполнения строительных процессов.

Приборы и инструменты, предназначенные для контроля, должны быть заводского изготовления и иметь паспорта, подтверждающие соответствие требованиям ГОСТ или технических условий.

Контроль качества подготовительных работ осуществляется путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям проектной документации.

Контроль земляных работ осуществляется непосредственно бригадирами, мастерами, прорабами или специальными контролерами.

Сварку трубопроводов и их элементов, подготовку кромок под сварку, контроль качества сварных стыков производить в соответствии с ГОСТ 32569-2013 «Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожарных и химически опасных производствах». Сварочные материалы должны иметь сертификаты и удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий. Сварные стыки трубопроводов над опорами не располагать.

Контроль сварочных материалов осуществляется работниками специализированной службы входного контроля или комиссии, в состав которой входят представители монтажной организации, сварочной службы, отдела снабжения.

При производстве сварочных работ произвести:

– проверку квалификации сварщиков;

– контроль исходных материалов и труб;

– систематический операционный (технологический) контроль, осуществляемый в процессе сборки и сварки;

– визуальный контроль и обмер готовых сварных соединений;

– контроль сварных швов радиографическим методом. Гарантийные стыки дополнительно подвергаются контролю ультразвуковым методом;

– соответствие технологии сварки требованиям нормативных документов;

– проверка наличия клейма сварщика на каждом стыке.

Оценка защитных покрытий осуществляется в процессе их нанесения и при приемке сооружаемого трубопровода в эксплуатацию.

Необходимо произвести визуальный контроль состояния покрытия, а также выполнить проверку толщины изоляционного покрытия в местах, вызывающих сомнение.

Результаты всех видов контроля фиксируются в журналах производства работ.

Дефекты, выявленные при всех видах контроля качества работ, должны быть в обязательном порядке устранены.

Технологические трубопроводы оборудованы воздушниками в высшей точке участка трубопровода, для возможности стравливания воздуха, а также спускниками в низшей точке участка трубопровода, для обеспечения возможности дренажа.

1.9 Испытание трубопроводов

Испытание трубопроводов производить в соответствии с ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах» и СП 75.13330.2011. Вид испытания – гидравлический, с возможностью замена на пневматический с контролем методом акустической эмиссии. Испытательное давление в трубопроводе выдерживают в течение 10 минут (испытание на прочность), после чего его снижают до рабочего давления, при котором производят тщательный осмотр сварных швов (испытание на плотность). Продолжительность испытания на плотность определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъемных соединений. Давление испытания на прочность принимается Рисп=1,43Рраб но не менее 0,2 МПа. Величина давления указана в таблице 13.

По окончании осмотра давление вновь повышают до испытательного и выдерживают еще 5 минут, после чего снова снижают до рабочего и вторично тщательно осматривают трубопровод. По окончании гидравлического испытания трубопроводы следует полностью опорожнить и продуть до полного удаления воды. Продувка осуществляется воздухом под давлением, равным рабочему, но не более 4 МПа. Продолжительность продувки должна составлять не менее 10 минут.

Все трубопроводы группы Б(а), Б(б) помимо обычных испытаний на прочность и плотность, должны подвергаться дополнительному пневматическому испытанию на герметичность с определением падения давления во время испытания.

Дополнительное испытание на герметичность проводится воздухом или инертным газом после проведения испытаний на прочность и плотность, промывки и продувки. Дополнительное испытание на герметичность производится давлением равным рабочему. Продолжительность дополнительных испытаний должна составлять не менее 24 часов для каждого трубопровода, подлежащего испытанию п.13.5 ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные.

Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах». Пневматическое испытание следует проводить по документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

Результаты гидравлического испытания на прочность и плотность признают, если во время испытания не произошло разрывов, видимых деформаций, падения давления по манометру, а в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разъемных соединениях и во всех врезках не обнаружено течи и запотевания.

1.10Антикоррозийная защита и тепловая изоляция технологических трубопроводов

Обеспечение высокой степени надежности работы трубопроводов достигается выбором материалов и изделий для строительства трубопроводов, соответствующих климатическим условиям и технологическим параметрам эксплуатации, при этом эффективным способом обеспечения надежности является применение труб с улучшенными техническими характеристиками с антикоррозионным покрытием.

Для проектируемых трубопроводов приняты трубы из стали 09Г2С класс прочности К48. Соединительные детали для дренажного трубопровода предусмотрены из стали 09Г2С класс прочности К48.

Проектной документацией предусматривается электрообогрев трубопроводов. Окраска наружных поверхностей трубопроводов с электрообогревом, паропроводов выполнить эмалью КО-811 в 3 слоя по ГОСТ 23122-78. Цвет применяемой эмали должен соответствовать требованиям ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска». Окраску наружных поверхностей трубопроводов без электрообогрева выполнить эмалью ПФ-115 ХЛ1 по ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунтовке ГФ-0119 ГОСТ 23343-78 в один слой.

Для поддержания необходимого температурного режима и продления времени безопасной остановки трубопроводных систем устьевая фонтанная арматура и надземные участки всех трубопроводов предусматриваются в теплоизоляции. Теплоизоляция выполнена согласно СП 61.13330.2012.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов DN50-DN100 предусмотрена цилиндрами теплоизоляционными из минеральной ваты на синтетическом связующем марки 150 по ГОСТ 23208-2003; для трубопроводов DN150 - матами из минеральной ваты по ГОСТ 21880-2011. Толщина теплоизоляции от 60 до 80 мм. В качестве покровного слоя поверх теплоизоляции использовать сталь оцинкованную ОЦ Б по ГОСТ 19904-90 толщиной 0,5 мм. Для крепления теплоизоляционного слоя используется бандаж из ленты алюминиевой АД1 (0,8х20мм) ГОСТ 13726-97, который крепится пряжками бандажными типа 1-А по ТУ 36-1402-77, крепление покровного слоя предусмотрено саморезами.

В теплоизоляции трубопроводов предусмотрены закрывающиеся окна, позволяющие проводить дефектоскопию.

Работы по нанесению изоляционных покрытий следует выполнять в соответствии с требованиями ВСН 008-88. Нанесение изоляции должно производиться на предварительно очищенную, нагретую и модифицированную поверхность трубы. Опознавательная окраска проектируемых объектов и трубопроводов выполняется согласно ГОСТ 14202-69, ГОСТ Р 12.4.026-2015 и требованиям стандарта предприятий по применению фирменного стиля на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-КОМИ» окраска и маркировка объектов.

1.11 Требования к организации производства

1.11.1 Транспортировка и прием отходов

Отходы доставляются на полигон спецавтотранспортом с учётом мероприятий по охране труда и промышленной безопасности. Отходы спец. автотранспортом доставляются до участков обезвреживания, накопления и захоронения полигона Доставка осуществляется круглогодично.

Режим работы полигона – 365 дней.

Прием отходов ведется круглогодично. Ответственный за прием и учет поступающих отходов, находится на площадке во время разгрузки техники в карты, и контролирует выезд техники с площадки полигона.

Поступающие твердые нефтесодержащие отходы взвешиваются на автовесах (поз. 40 по ГП) и контролируется по радиоактивности на три вида излучений – альфа, бета, гамма. Контроль выполняется переносным прибором ДКС-96 или аналогом.

Количество смен в сутки – 1.

Продолжительность рабочей смены – 12 часов.

Периодичность завоза нефтесодержащих отходов в летний период - ежедневно. Перевозка шламов в период отрицательных температур будет осуществляться спецавтотранспортом, оборудованным подогревом кузова.

Твёрдая фаза по мере необходимости или по достижении предельного объема накопленных отходов (предельный объем разгружаемых отходов не должен выходить за пределы полезного объема шламонакопителя полигона), утилизируется. После зачистки шламонакопителя требуется проверить состояние твёрдого покрытия, при необходимости, зацементировать сколы плит, замонолитить стыки, повреждённые при извлечении материала. После чего в шламонакопитель вновь можно принимать отходы для накопления.

Жидкая фаза по мере необходимости или по достижении предельного объема накопленных отходов (предельный объем разгружаемых отходов не должен выходить за пределы полезного

объема шламонакопителя полигона) перерабатывается. После зачистки шламонакопителя требуется проверить состояние твёрдого покрытия, при необходимости, зацементировать сколы плит, замонолитить стыки, повреждённые при извлечении материала. После чего в шламонакопитель вновь можно принимать отходы для накопления.

1.11.2 Накопление отходов

К отходам, подлежащим накоплению на полигоне, относят:

– мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритные);

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– лом и отходы черных металлов, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– тара из черных металлов, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– отходы изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– опилки и стружка древесные, загрызенные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– лом и отходы стальных изделий, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– смет с территории предприятия малоопасный;

– средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства;

– респираторы, фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства;

– каски защитных пластмассовых, утративших потребительские свойства;

– светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства;

– твердые остатки от сжигания смеси нефтесодержащих отходов производства и потребления (пыль из циклона);

– спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %);

– отходы прорезиненной спецодежды и резиновой спецобуви, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %);

1.11.3 Утилизация отходов

Отходы направляемы на утилизацию должны иметь процентное содержание нефти не более допустимых, указанных в паспортах установок.

Все операции по утилизации должны проводиться согласно инструкциям.

К отходам, подлежащим утилизации на полигоне, относят:

– утилизация воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов;

– утилизация нефтяных промывочных жидкостей, утративших потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– утилизация всплывавших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– утилизация грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов;

– утилизация шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– утилизация кека переработки нефтесодержащих отходов;

– утилизация нефтесодержащих остатков механического обезвоживания обводненных нефтесодержащих отходов;

– утилизация отходов минеральных масел трансмиссионных;

– утилизация опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %);

– утилизация смета с территории предприятия малоопасный;

1.11.4 Закрытие полигона

Рекультивации подлежат земельный участок, который отводится под строительство полигона промышленных отходов, нарушенные в ходе проведения работ.

Нарушенные земли, полностью или частично утратившие продуктивность в результате строительства запроектированных объектов и по окончании срока эксплуатации, подлежат восстановлению (рекультивации). При разработке мероприятий по восстановлению земель, в соответствии с ГОСТ Р 59057-2020, принимаются во внимание: вид дальнейшего использования рекультивируемых земель, природные условия района, расположение и площадь нарушенного участка, фактическое состояние нарушенных земель.

Проектом принято восстановление плодородного слоя на нарушенных участках и создание растительного покрова, с целью закрепления грунта и снижению ветровой и водной эрозии, и созданию способной к самостоятельному существованию экосистемы.

2 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Для технологических нужд при эксплуатации полигона промышленных и твердых бытовых отходов основными видами ресурсов являются:

- электроэнергия;
- техническая и питьевая вода;
- попутный нефтяной газ;
- дизельное топливо (заправка техники).

2.1 Электроэнергия

Информацию по потребителям и расчет электрических нагрузок приведен в томе ИОС1.

2.2 Техническая и питьевая вода

В проектной документации предусмотрен подвоз воды:

– технической для гидроиспытаний емкостного и блочного оборудования. Для гидроиспытаний и промывки технологического оборудования используется вода техническая, с параметрами: температура плюс 5^0С до плюс 15^0С, давление от 0,1 до 0,8 МПа. Объем воды для гидроиспытаний трубопроводов – 3,343 $м^3$.

– технической для технологических нужд установки по утилизации нефтесодержащих отходов УПНШ-08 (поз.6). Максимальный объем потребления 4 $м^3$сут.

– питьевая для операторной с КПП. Подвоз воды осуществляется в бутылках 19 л.

2.3 Попутный нефтяной газ

В качестве топливоснабжения технологических установок служит попутный нефтяной газ.

2.4 Дизельное топливо

Заправка автотранспорта полигона производится из автозаправщика типа АЦЗ-4,4 или аналогичного.

2.5 Химреагенты

Для обеспечения требуемого качества водонефтяной эмульсии на выходе из установки по переработке жидких нефтяных шламов в блок сбора жидкости подаются реагенты.

Показатели качества водонефтяной эмульсии приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Качество водонефтяной эмульсии

Определяемый показатель	Единицы измерения	Норма
Массовая концентрация хлористых солей	Мг/дм^3	Не более 2500
Массовая доля механических примесей	%	Не более 0,1
Водородный показатель pH	-	6,0 – 7,5
Бактериальная активность	Кол-во клеток/см^3	Не более 10^2

В качестве реагента проектом принят ингибитор коррозии СНПХ-1004 марки Р.

Характеристика реагента ингибитора коррозии СНПХ-1004 марки Р приведена в таблице 16.

Таблица 16 – Физико-химические свойства ингибитора коррозии СНПХ-1004 марки Р

Наименование показателя	Значение
Внешний вид	Жидкость от светло-желтого до светло-коричневого цвета
Аминное число, мг HCLO4/г	100 – 110
Аминное число несвязанных аминов, мг HCL/г, не более	3,0
Массовая доля фосфора %	2,9 – 3,5
Температура застывания, не выше ^{0}C	минус 30
pH Концентрация водородных ионов	5,5 – 8,5
Удельный расход обеспечивающий защитное действие не менее 90% в стандартном растворе минерализованной воды, мг/дм^3, не более	25
Удельный расход обеспечивающий подавление СВБ на 100%, мг/дм^3, не более	100

В процессе эксплуатации необходимо уточнить тип, количество и дозировку закачиваемого ингибитора коррозии.

3 Описание источников поступления сырья и материалов

3.1 Поступление отходов на полигон

На полигон поступают следующие виды отходов:

– песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– сорбент из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более);

– шлам очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более);

– нефтяные промывочные жидкости, утратившие потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– всплывавшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

– тара из черных металлов, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

А также:

– тара из черных металлов (пропаренная);

На полигон образуются следующие виды отходов:

– мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– лом и отходы черных металлов, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– отходы изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– отходы минеральных масел трансмиссионных;

– смет с территории предприятия малоопасный;

– кека переработки нефтесодержащих отходов;

– нефтесодержащие остатки механического обезвоживания обводненных нефтесодержащих отходов;

– средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства;

– респираторы, фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства;

– каски защитных пластмассовых, утративших потребительские свойства;

– светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства;

Твердые отходы привозятся на самосвалах КАМАЗ 55111 или аналогичных машинах. Жидкие органические отходы (нефтешламы) завозятся автоцистерной и выгружаются в шламонакопитель или на установку по утилизации жидких нефтесодержащих отходов.

4 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

В результате обезвреживания и утилизации отходов на полигоне образуются следующие виды отходов:

– отходы изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– опилки и стружка древесные, загрызенные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– лом и отходы стальных изделий, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– отходы минеральных масел трансмиссионных;

– смет с территории предприятия малоопасный;

– кека переработки нефтесодержащих отходов;

– нефтесодержащие остатки механического обезвоживания обводненных нефтесодержащих отходов;

– средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства;

– респираторы, фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства;

– каски защитных пластмассовых, утративших потребительские свойства;

– светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства;

В результате обезвреживания и утилизации отходов на полигоне образуются следующие продукты:

– Продукт утилизации нефтесодержащих отходов на установке УОГ-15.

– Минеральный остаток ТУ 23.99.19-002-90881777-2017. Продукт утилизации нефтесодержащих отходов на установке УПНШ-08.

Основные характеристики минерального остатка представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Основные характеристики минерального остатка

Наименование показателя	Норма
Зерновой состав, % по массе, не менее:	
мельче 1,25 мм	95
мельче 0,315 мм	80
мельче 0,071 мм	60

Наименование показателя	Норма
Пористость, %, не более	40
Удельная эффективная активность естественных радионуклидов (Аэфф), БК/кг	370
Содержание нефтепродуктов, % по массе	не более 1,0
Содержание тяжелых металлов, не более, мг/кг	
Валовое содержание:	
медь	33
никель	20
свинец	32
цинк	55
подвижная форма:	
медь	3
никель	4
свинец	6
цинк	23

5 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования

Проектируемое на полигонах оборудование по обезвреживанию отходов должно обеспечивать:

– снижение класса опасности отходов перед окончательным размещением;

– уменьшение объёма отходов, направляемых на окончательное размещение;

– извлечение из отходов товарной продукции, либо перевод отхода в товарную продукцию.

В проекте применяют два метода обращения с отходами:

– термическое обезвреживание отходов;

– утилизация нефтесодержащих отходов.

Метод термическое обезвреживание сжигание и ликвидация отходов — многоступенчатый технологический процесс, позволяющий эффективно решать целый комплекс задач, связанных с управлением отходами. Преимущества технологии термического обезвреживания:

– полное обезвреживание опасных веществ в отходах;

– низкие показатели расхода топлива обеспечивают низкие затраты на обслуживание установки;

– извлечение из отходов товарной продукции, либо перевод отхода в товарную продукцию.

Применяемая технология сжигания основана на современных и эффективных технологических приемах, обеспечивающих минимальное воздействие на окружающую среду. Она включает высококачественное двухстадийное сжигание отходов в печи и камере дожигания.

Производительность печей выбрана исходя из состава и количества поступающих отходов.

Метод утилизации нефтесодержащих отходов позволят получить товарную продукцию: минеральный остаток из нефтесодержащих отходов.

При проведении зачисток емкостей полигона, для откачки остатков жидкости с резервуаров, проектом предусмотрено использование полупогружного насосного агрегата на емкостях.

5.1 Материальный баланс

1 этап. Накопление нефтесодержащих отходов.

На полигоне осуществляются следующие производственные процессы:

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

– хранение грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

Материальный баланс первого этапа приведен на рисунке 5.

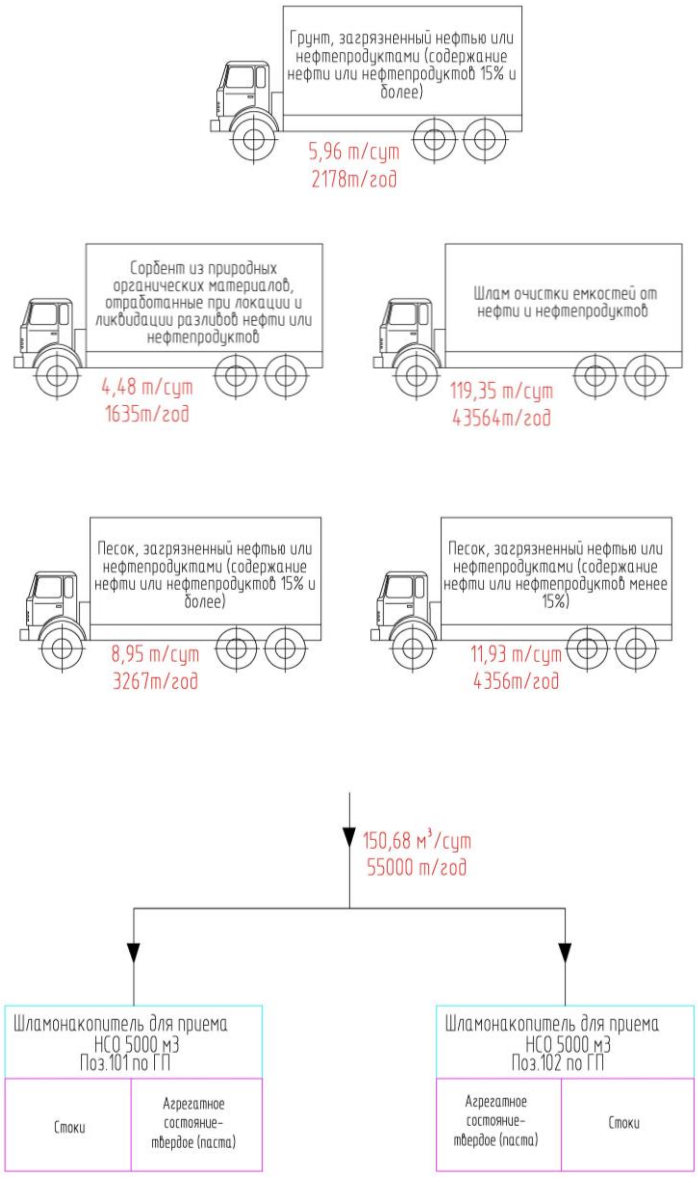


Рисунок 5 – Материальный баланс 1-го этапа

2 этап. Накопление нефтесодержащих отходов.

На полигоне осуществляются следующие производственные процессы:

– хранение воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение нефтяных промывочных жидкостей, утративших потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– хранение всплывавших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

– хранение растворов буровых на углеводородной основе при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, отработанные умеренно;

Материальный баланс второго этапа приведен на рисунке 6.

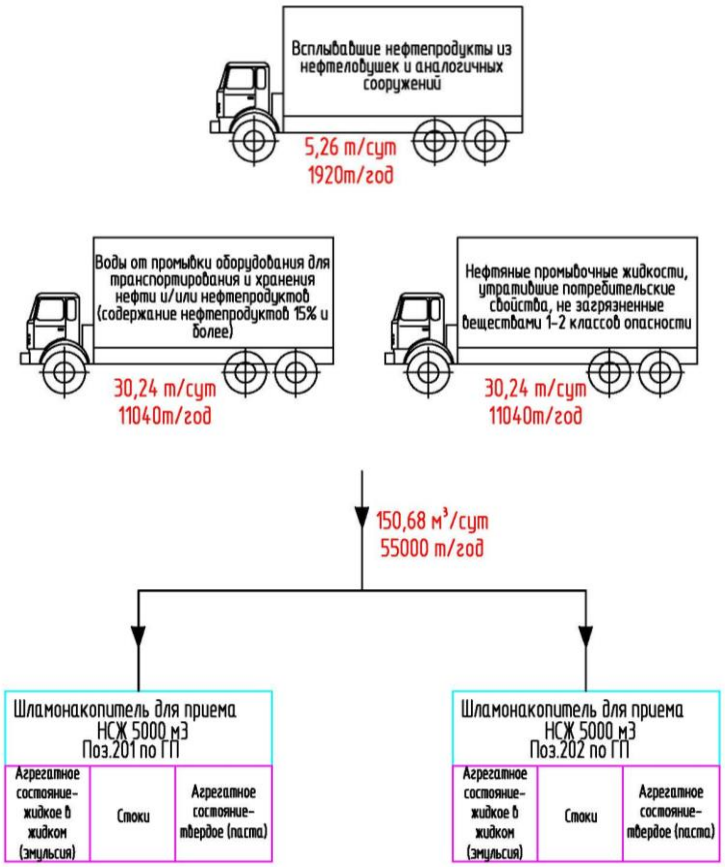


Рисунок 6 – Материальный баланс 2-го этапа

3 этап. Накопление и утилизация нефтесодержащих отходов.

На полигоне осуществляются следующие производственные процессы:

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

– хранение грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– утилизация грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов;

– утилизация шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– накопление очищенного грунта;

– накопление отходов изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов мене 15%)

– накопление опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

Материальный баланс третьего этапа приведен на рисунках 7.

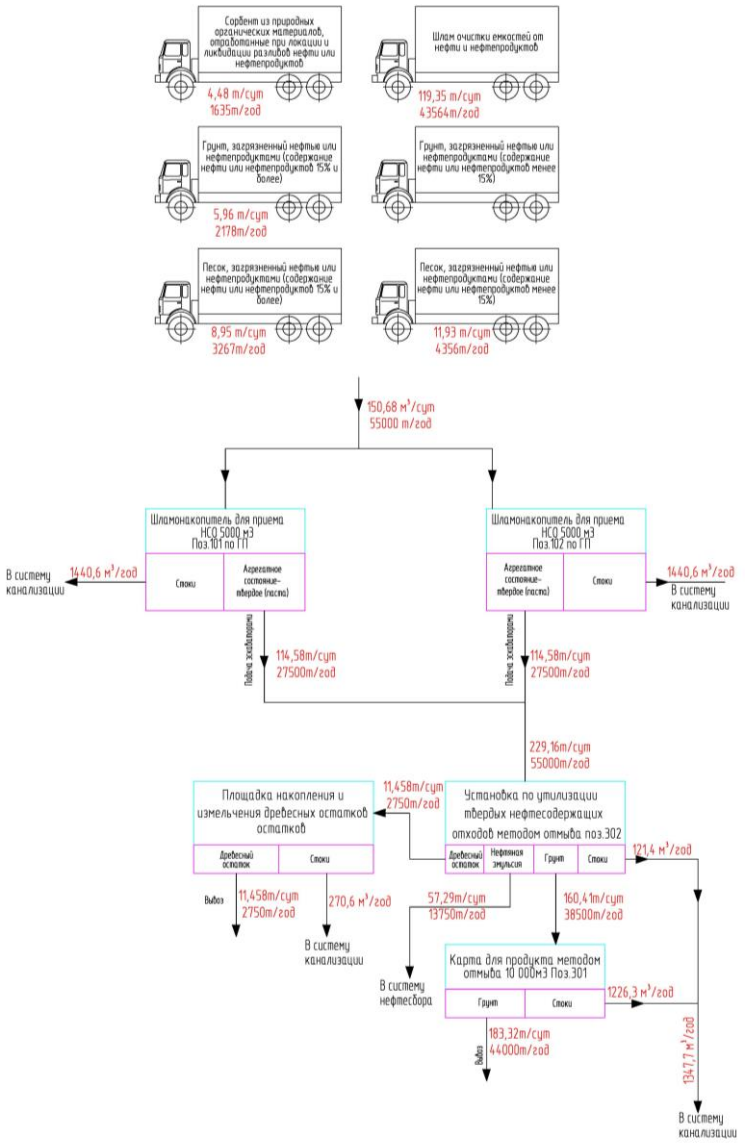


Рисунок 7 – Материальный баланс 3-го этапа

4 этап. Накопление и утилизация нефтесодержащих отходов.

На полигоне осуществляются следующие производственные процессы:

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

– хранение грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– утилизация грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация сорбента из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов;

– утилизация шлама очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов;

– накопление минерального остатка.

Материальный баланс четвертого этапа приведен на рисунках 8.

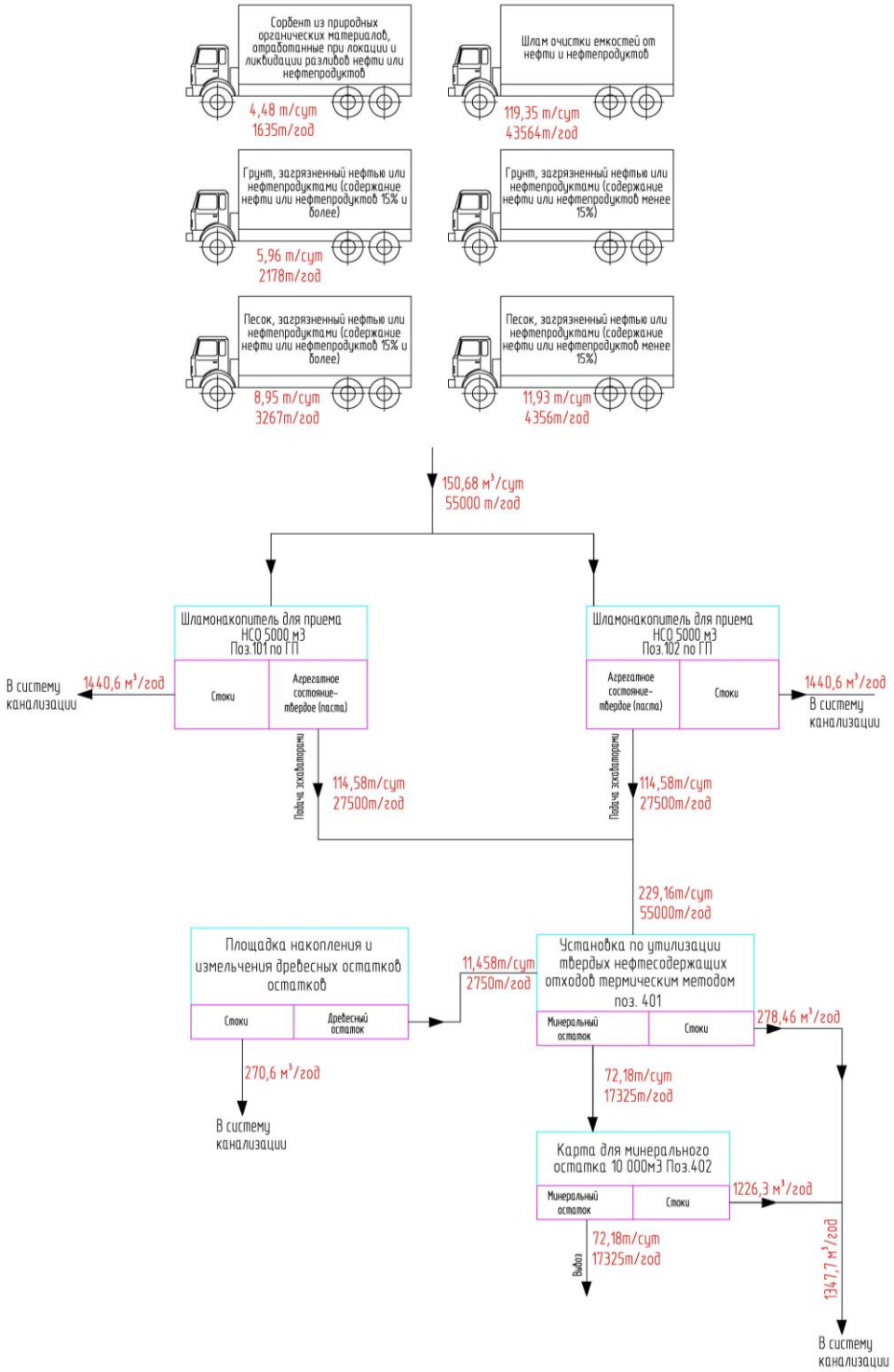


Рисунок 8 – Материальный баланс 4-го этапа

5 этап. Накопление и утилизация нефтесодержащих отходов.

На полигоне осуществляются следующие производственные процессы:

– хранение воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– хранение нефтяных промывочных жидкостей, утративших потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– хранение всплывавших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

– утилизация воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– утилизация нефтяных промывочных жидкостей, утративших потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности;

– утилизация всплывавших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений;

– накопление отходов изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов мене 15%)

– накопление опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

Материальный баланс пятого этапа приведен на рисунках 9.

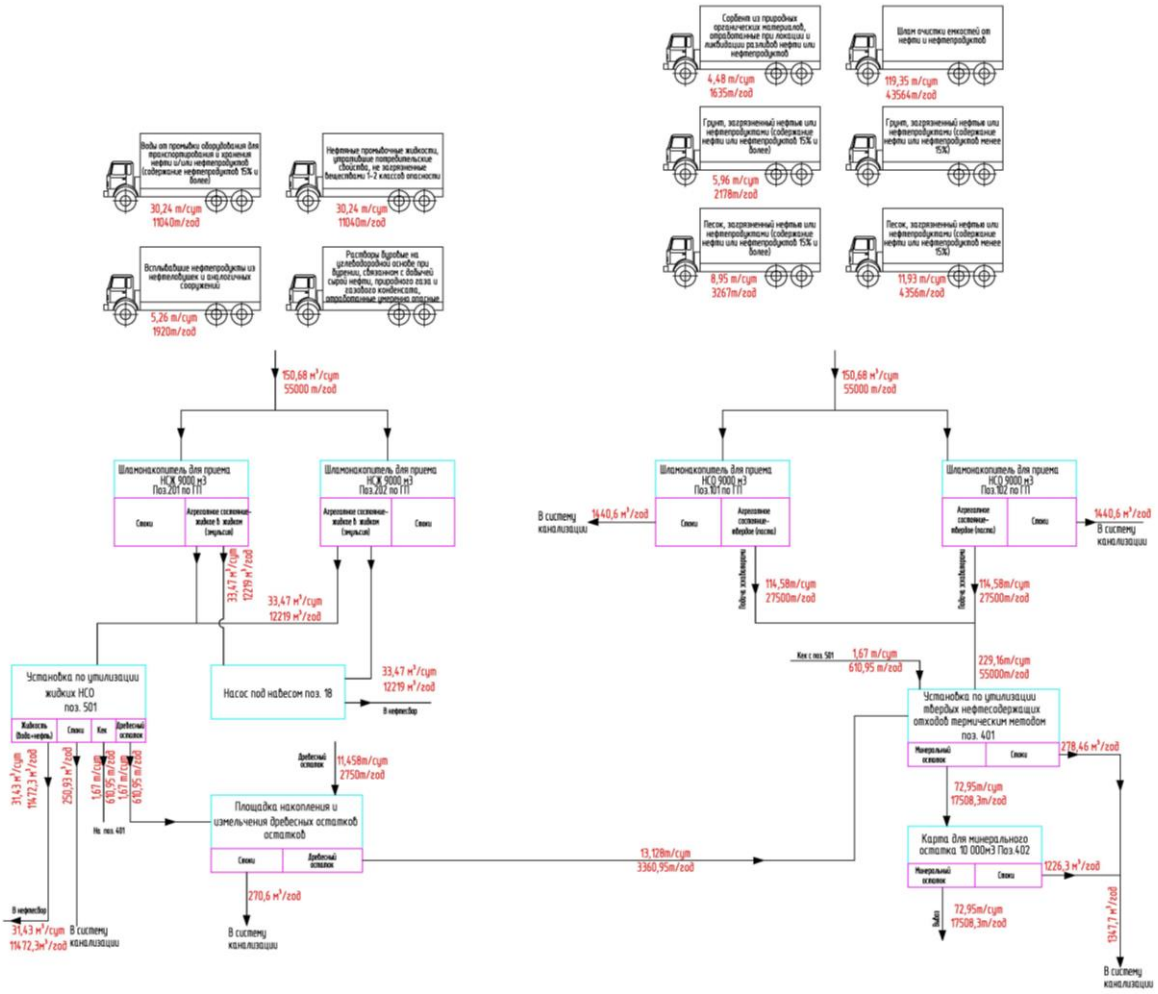


Рисунок 9 – Материальный баланс 5-го этапа

6 этап. Накопление прочих отходов:

На полигоне осуществляются следующие производственные процессы:

– хранение лома и отходов черных металлов, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– хранение тары из черных металлов, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– хранение тары из черных металлов (пропаренная);

– накопление обтирочных материалов, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);

– накопление обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– накопление мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный).

Материальный баланс шестого этапа приведен на рисунках 10.

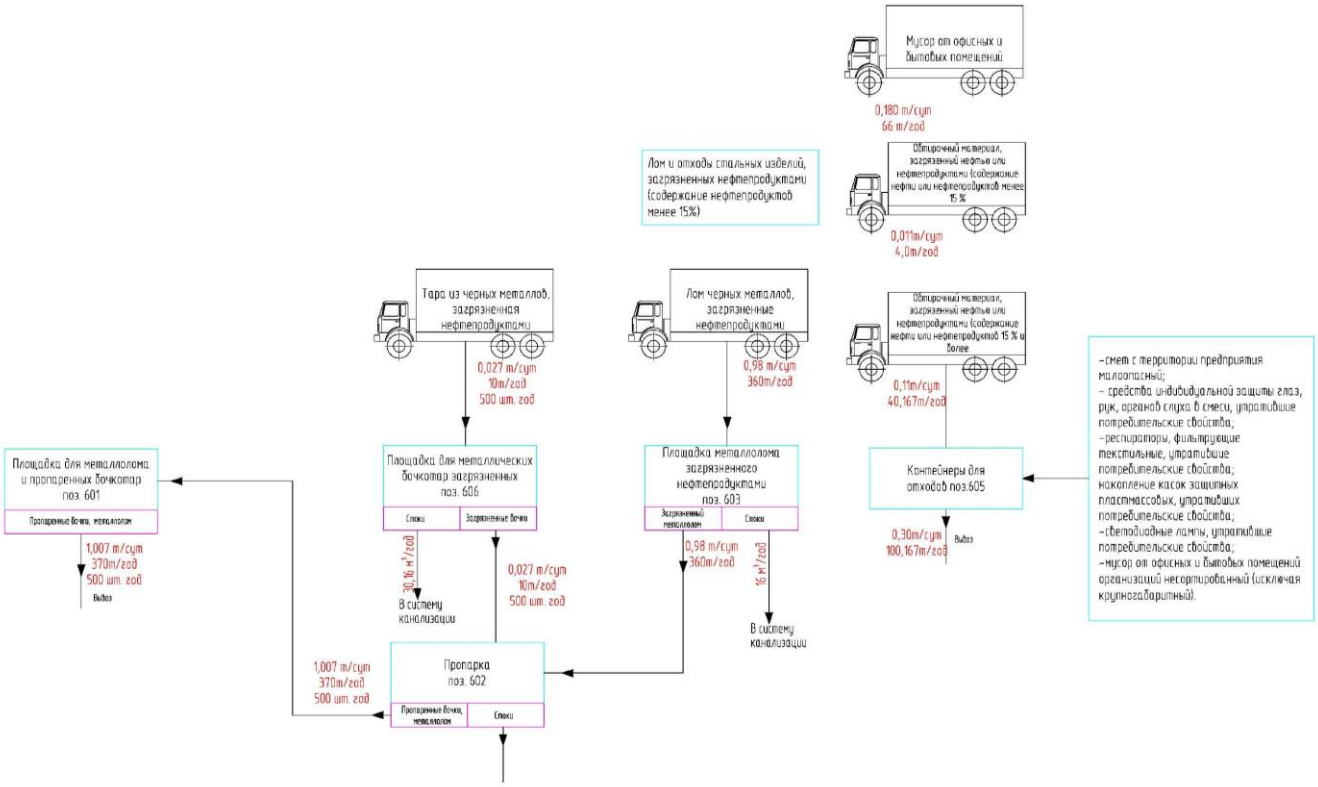


Рисунок 10 – Материальный баланс 6-го этапа

5.2 Режим работы технологических установок

Режим работы установки по утилизации твердых нефтешламов методом отмыва

В соответствии с заданием на разработку проектной документации предусматривается установка утилизации нефтесодержащих отходов производительностью 1-15 м^3/час.

Режим работы установки 365 рабочих дней в году, 8760 часов. График работы технологического персонала двухсменный, 8 часов в смену. График плановых остановок и ремонта разрабатывается на предприятии и утверждается главным инженером.

Расчет времени работы при максимальной загрузке установки:

Исходные данные, используемые в расчёте приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Исходные данные

Наименование отхода	Годовое поступление
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	3267 т/год
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	4356 т/год
Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	2178 т/год
Сорбент из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	1635 т/год
Шлам очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов	43564 т/год
Кек переработки нефтесодержащих отходов, нефтесодержащие остатки механического обезвоживания обводненных нефтесодержащих отходов	1200 т/год
Итого	56200 т/год

Время работы установки рассчитывается по формуле

$$T = \frac{Qo}{n * C * Qy * Кр} = \frac{56200}{2 * 8 * 19{,}5 * 0{,}85} = 212 \text{ д} \quad (7)$$

где Т – количество дней затраченных на утилизацию отходов, д;

Qo – количество отходов поступающих на установку, т/год;

n – количество смен, 2 шт.;

С – продолжительность смены, 8 ч;

Qy – производительность установки, т/ч (*M=V×p=15×1,3=19,5*);

Кр – коэффициент работы установки, 0,85.

Время работы установки, затраченное на утилизацию отходов, образованных в результате ликвидации существующего шламонакопителя №101,102, рассчитывается по формуле

$$Тл = \frac{Мгр}{n * C * Qy * Кр} = \frac{3847{,}6}{2 * 8 * 15 * 0{,}85} = 19 \text{ д}, \quad (8)$$

где Тл – количество дней затраченных на утилизацию отходов, образованных в результате ликвидации существующего шламонакопителя №101,102, д;

Мгр – масса загрязненного грунта, образованный в результате ликвидации существующего шламонакопителя № 101,102, т;

n – количество смен, 2 шт.;

С – продолжительность смены, 8 ч;

Qу – производительность установки, 15 м3/ч;

Кр – коэффициент работы установки, 0,85.

В ходе работы установки, образуется очищенный грунт. Объем очищенного грунта составляет 70% от общей массы отходов.

Объема грунта рассчитывается по формуле:

$$Vг = \frac{Мо}{100} * 70\% = \frac{45044}{100} * 70\% = 31530{,}8\ м^3/год, \quad (11)$$

где Vг – объем грунта, образованная в результате работы установки, $м^3$/год;

Мо – годовой объем отходов, поступающий на установку, $м^3$/год.

Объем карты для продукта методом отмыва составляет (поз. 301 по ГП) составляет 10000 $м^3$.

Время заполнения карты:

$$Т = \frac{V}{Vм} = 0{,}31\ год, \quad (12)$$

где Vм – объем минерального остатка, образованная в результате работы установки, м/год;

V – объем карты минерального остатка, м3.

Периодичность вывоза минерального остатка на нужды Заказчика определяется по мере заполнения карты, не реже 1 раза в 3 месяца.

Режим работы установки по утилизации твердых нефтешламов термическим методом.

В соответствии с заданием на разработку проектной документации предусматривается установка утилизации нефтесодержащих отходов производительностью 1-8 $м^3$/час.

Режим работы установки 240 рабочих дней в году, 5760 часов. График работы технологического персонала двухсменный, 8 часов в смену. График плановых остановок и ремонта разрабатывается на предприятии и утверждается главным инженером.

Расчет времени работы при максимальной загрузке установки:

Исходные данные, используемые в расчёте приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Исходные данные

Наименование отхода	Годовое поступление

Наименование отхода	Годовое поступление
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	3267 т/год
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	4356 т/год
Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	2178 т/год
Сорбент из природных органических материалов, отработанные при локации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	1635 т/год
Шлам очистки емкостей от нефти и нефтепродуктов	43564 т/год
Отходы минеральных масел трансмиссионных (образуется при эксплуатации оборудования)	0,012 т/год
Итого	55000,12 т/год

Время работы установки рассчитывается по формуле

$$T = \frac{Qo}{n * C * Qy * Кр} = \frac{55000}{2 * 8 * 20{,}8 * 0{,}85} = 195 \text{ д} \quad (13)$$

где Т – количество дней затраченных на утилизацию отходов, д;

Qo – количество отходов поступающих на установку, т/год;

n – количество смен, 2 шт.;

С – продолжительность смены, 8 ч;

Qy – производительность установки, т/ч (*M=V×p=8×1,3=10,4*);

Кр – коэффициент работы установки, 0,85.

В ходе работы установки, образуется продукт – минеральный остаток по ТУ 23.99.19–002–90881777–2017. Объем минерального остатка, образованный в результате утилизации отходов составляет 30% от общей массы отходов.

Минеральный остаток рассчитывается по формуле

$$Vм = \frac{Мо}{100} * 30\% = \frac{45044}{100} * 30\% = 13513 \text{ м}^3/\text{год}, \quad (14)$$

где Vм – объем минерального остатка образованная в результате работы установки, т/год;

Мо – годовой объем отходов, поступающий на установку, м^3/год.

Объем карты минерального остатка (поз. 302 по ГП) составляет 10000 м^3.

Время заполнения карты:

$$Т = \frac{V}{Vм} = 0{,}74 \text{ год}, \quad (15)$$

где Vм – объем минерального остатка, образованная в результате работы установки, м/год;

V – объем карты минерального остатка, м3.

Периодичность вывоза минерального остатка на нужды Заказчика определяется по мере заполнения карты, не реже 1 раза в 8 месяцев.

Режим работы установки по утилизации жидких нефтесодержащих отходов

В соответствии с заданием на разработку проектной документации предусматривается установка по переработке нефтяных шламов производительностью 100 м^3/сут.

Технологический режим работы установки организовывается как непрерывный технологический процесс. Режим работы 365 рабочих дней в году, 8760 часов. График работы технологического персонала двухсменный, 12 часов в смену. График плановых остановов и ремонта разрабатывается на предприятии и утверждается главным инженером.

Согласно таблице, представленной в исходных данных, наибольшее годовое поступление отходов 24 000 т/год.

Исходные данные, используемые в расчёте приведены в таблице 20.

Таблица 20 – Исходные данные

Наименование отхода	Годовое поступление
Воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более)	11040 т/год
Нефтяные промывочные жидкости, утратившие потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности	11040 т/год
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	1920 т/год
Итого	24000 т/год

Время работы установки рассчитывается по формуле

$$T = \frac{Q\text{в} + Q\text{н} + Q\text{вс} + Q\text{пр}}{Q\text{у} * \text{Кр}}, \quad (16)$$

где Т – количество дней затраченных на переработку отходов, д;

Qв – количество отходов «Воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более) », м^3/год;

$\rho_з$ - плотность воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более), 1000 кг/м^3;

Qн – количество отходов «Нефтяные промывочные жидкости, утратившие потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности», м^3/год;

$\rho_н$ - плотность нефтяных промывочных жидкостей, утратившие потребительские свойства, не загрязненными веществами 1-2 классов опасности, 980 кг/м3;

Qвс – количество отходов «Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений», $м^3$/год;

$\rho_{вс}$ - плотность всплывших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений, 900 кг/м3;

Qвс – промливневые стоки с оббордюренных площадок, $м^3$/год;

Qу – продолжительность установки, $м^3$/сут;

Кр – коэффициент работы установки, 0,8.

$$T = \frac{11040 * 10^3/1000 + 11040 * 10^3/980 + 1920 * 10^3/900}{100 * 0{,}8} = 306 \text{ д.} \quad (17)$$

Минимальное время работы установки для утилизации поступающих отходов составляет 174 дня.

В ходе работы установки, образуется отход – кек переработки нефтесодержащих отходов, нефтесодержащие остатки механического обезвоживания обводненных нефтесодержащих отходов. Масса механических примесей не более 5% от массы поступающих отходов.

Масса рассчитывается по формуле

$$Ммех = \frac{Мо}{100} * 5\% = \frac{24000}{100} * 5\% = 1200 \text{ т/год} \ , \quad (18)$$

где Ммех – масса кека, нефтесодержащих остатков механического обезвоживания обводненных нефтесодержащих отходов, образованных в результате работы установки, т/год;

Мо – годовой объем отходов, поступающий на установку, т/год.

Кек, нефтесодержащие остатки механического обезвоживания обводненных нефтесодержащих отходов направляются на установку утилизации твердых нефтесодержащих отходов методом отмыва (поз. 302 по ГП).

Расчет времени заполнения шламонакопителей для твердых нефтесодержащих отходов

Исходные данные, используемые в расчёте приведены в таблице 19.

Время заполнения шламонакопителя рассчитывается по формуле

$$Тз = \frac{Vш}{\left(\frac{Qш}{рш} + \frac{Qп}{рп} + \frac{Qп1}{рп} + \frac{Qгр}{ргр} + \frac{Qс}{рс} + \frac{Qм}{рм}\right)}, м3$$

$$\frac{5000}{\left(\frac{43564}{1{,}0} + \frac{3267}{1{,}65} + \frac{4356}{1{,}65} + \frac{2178}{1{,}6} + \frac{1635}{2{,}5} + \frac{0{,}012}{0{,}9}\right)} = 0{,}1 год \quad (19)$$

где Тз – время заполнения шламонакопителя, г;

Qп – Среднее количество песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами, поступающих в течении дня на полигон, д/год;

Qп1 – Среднее количество песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами, поступающих в течении дня на полигон, д/год;

Qгр – Среднее количество грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами, поступающих в течении дня на полигон, д/год;

Qс – Среднее количество сорбентов из природных органических материалов, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов, поступающих в течении дня на полигон, д/год;

Qк – Среднее количество кека, нефтесодержащих остатков механического обезвоживания обводненных нефтесодержащих отходов поступающих в течении дня на полигон, д/год;

Qот – Среднее количество шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов, поступающих в течении дня на полигон, д/год;

$\rho_п$ – плотность песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами,, т/м^3 (1,65 т/м^3) ;

$\rho_{п1}$ – плотность песка, загрязненный нефтью или нефтепродуктами,, т/м^3 (1,65 т/м^3) ;

$\rho_{гр}$ – плотность грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами, т/м^3 (1,6 т/м^3) ;

$\rho_с$ – плотность сорбентов из природных органических материалов, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов, т/м^3 (2,5 т/м^3);

$\rho_{от}$ – плотность шлама очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов, т/м^3 (1,186 т/м^3);

$\rho_к$ – плотность масла, т/м^3 (0,9 т/м^3);

Один шламонакопитель V=5000м3 заполниться за 1.2 месяца, в проекте предусмотрено 2 шламонакопителя объемом 5000 м3 каждый. Время заполнения составит 2,4 месяца, данного времени достаточно для проведения операций по обслуживанию оборудования.

Расчет времени заполнения шламонакопителей для жидких нефтесодержащих отходов

Исходные данные, используемые в расчёте приведены в таблице 20.

Время заполнения шламонакопителя рассчитывается по формуле

$$Тз = \frac{Vш}{\left(\frac{Qв}{рв} + \frac{Qн}{рн} + \frac{Qв}{рв}\right)} = \frac{5000}{\frac{11040}{1,0} + \frac{11040}{0,98} + \frac{1920}{0,9}} = 0,2\ г \qquad (20)$$

где Тз – время заполнения шламонакопителя, г;

Qв – количество отходов «Воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более) », м^3/год;

$\rho_з$ - плотность воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более), 1000 кг/м^3;

Qн – количество отходов «Нефтяные промывочные жидкости, утратившие потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности», $м^3$/год;

$\rho_н$ - плотность нефтяных промывочных жидкостей, утратившие потребительские свойства, не загрязненными веществами 1-2 классов опасности, 980 кг/м3;

Qвс – количество отходов «Всплывавшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений», $м^3$/год;

$\rho_{вс}$ - плотность всплывавших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений, 900 кг/м3;

Один шламонакопитель V=5000м3 заполниться за 2.4 месяца, в проекте предусмотрено 2 шламонакопителя объемом 5000 м3 каждый. Время заполнения составит 4,8 месяцев, данного времени достаточно для проведения операций по обслуживанию оборудования.

6 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средства и механизмов.

Для механизации трудоёмких работ применяются средства малой механизации – передвижное подъёмно-транспортное оборудование, шнековые и ленточные конвейеры.

Расчет количества автотранспорта и спецмашин для перевозки отходов и обслуживания полигона приведен ниже.

Исходные данные для расчета приведены в таблице 20.

Таблица 20 – Исходные данные

Наименование	Показатель
1 Количество твердых нефтесодержащих отходов, т/год (Qт)	55 000
2 Количество жидких нефтесодержащих отходов, т/год (Qж)	24 000
3 Наличие тары, (K_t)	-
4 Время пребывания автомобиля на линии за год, ч (T_n)	1460
5 Число смен работы автомобилей на линии, смен (n)	2
6 Грузоподъемность автомобиля, т (q)	15
7 Коэффициент использования автомобиля, (γ)	0,6
8 Техническая скорость автомобиля, км/ч (V_t)	40
9 Коэффициент использования транспортных средств на линии (K_n)	0,8
10 Продолжительность погрузочно-разгрузочных работ на маршруте, ч (t)	2
11 Коэффициент неравномерности перевозок, учитывающий продолжительность рейсов, км (K_m)	1,1
12 Пробег автомобиля по маршруту с грузом и без него, км l_0	20

Для перевозки твердых и пастообразных отходов предлагается использовать автомобили на базе УРАЛ (шламовоз) или аналогичная модель, грузоподъёмностью 15 т. Для перевозки жидких отходов предлагается использовать агрегат для сбора конденсата нефтепродуктов для перевозки нефтеводной фазы по типу АКН-16 или аналогичная модель, грузоподъемностью 16 т.

Число автотранспортных средств, занятых перевозкой грузов, определяется после их выбора и составления маршрутов перевозок по формуле

$$A_{pi} = \frac{Q_i \cdot K_{ti}}{W_{pi}}, \quad (16)$$

где A_{pi} - необходимое число рабочих автомобилей;

Q_i - объём перевозок на i-м маршруте за год, т;

K_{ti} - коэффициент, учитывающий массу тары на i-м маршруте. K_{ti}=1 при перевозке грузов без тары;

W_{pi} - производительность рабочего автомобиля за год на i-м маршруте, т.

Производительность рабочего автомобиля рассчитывается по формулу

$$W_{pi} = \frac{T_n \cdot n \cdot q_i \cdot \gamma_i \cdot V_{ti} \cdot K_n}{(l_{0i} + t_i \cdot V_{ti}) \cdot K_{mi}}, \quad (17)$$

где T_n - время пребывания рабочего автомобиля за смену, ч;

n - количество смен работы автомобиля на линии, n=2;

q_i - грузоподъёмность автомобиля на i-м маршруте;

γ_i - коэффициент использования грузоподъёмности автомобиля на i-м маршруте, γ_i=0,6;

V_{ti} - техническая скорость автомобиля на i-м маршруте, км/час;

K_n - коэффициент использования транспортного средства на линии, K_n=0,8;

l_{0i} - длина оборота (путь, проходимый автотранспортным средством по i-му маршруту, с возвратом в начальный пункт);

t_i - продолжительность погрузки-разгрузки автомобиля на i-м маршруте, час, t_i=2;

K_{mi} - коэффициент неравномерности перевозок на i-м маршруте, K_{mi}=1,2.

Время пребывания рабочего автомобиля за смену рассчитывается по формуле

$$T_n = \left(\frac{12}{ti + \frac{L_0}{V_{ti}}}\right) * D_n, \quad (18)$$

где L_0 - нулевой пробег автомобиля за смену, км, L_0=20 км;

D_n - число рабочих дней в году, 240.

Результаты расчета представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Результаты расчетов количества автотранспортных средств

Показатель	Значение
$Q_{iт}$	55 000
$Q_{iж}$	24 000
D_n	365
n	2
$q_{iт}$	15
qiж	16
V_{ti}	40

Показатель	Значение
l_{0i}	20
T_n	1152
$W_{рiт}$	5529,6
$W_{рiж}$	5898,2
$A_{рiт}$	9,9
$A_{рiж}$	4,0

По результатам расчетов принимаем 10 транспортных средств для доставки твердых нефтесодержащих отходов и 4 транспортных средств для доставки жидких нефтесодержащих отходов.

Расчет потребности в бульдозерах на сдвигание разгруженного шлама работает бульдозер ДЗ-42 на базе трактора ДТ-75 (70 кВт). Перемещение с учетом маневров – 30 м.

Норма времени по сдвиганию 100 м3 отходов согласно ЕНиР, сб. 2 составит 1,45 часа. Производительность бульдозеров 100/1,45=69 м3/ч. На сдвигание доставляемых за сутки отходов потребуется 27.39/69=0,4 ч;

Потребность в бульдозерах на технологической операции уплотнения и на сдвигание нефтезагрязненного снега потребуется 1 бульдозер.

Фронтальный погрузчик необходим для выполнения технологических операций. По объему ковша погрузчика (3,8 $м^3$) и объему транспортируемого материала (41,6 $м^3$/сут) принимаем 1 погрузчик.

Для работ по временному размещению и утилизации отходов принят следующий состав и количество эксплуатационной техники, который приведен в таблице 22.

Таблица 22 – Состав и количество эксплуатационной техники

Наименование	Тип, модель	Количество	Примечание
Автомобиль-самосвал	Урал-4320	10	Внешний транспорт (доставка нефтесодержащих отходов)
Погрузчик	ПКУ-08А на базе колёсного трактора МТЗ-80	1	На полигоне
Бульдозер	ДЗ-42 на базе гусеничного трактора ДТ-75Н	1	На полигоне
Агрегат для сбора конденсата нефтепродуктов для перевозки	АКН-16	4	Внешний транспорт (доставка

Наименование	Тип, модель	Количество	Примечание
нефтеводной фазы			нефтесодержащих отходов
Транспортное средство для Перевозки вахтовых бригад	НЕФАЗ 42112-10-04 на шасси автомобиля «Урал-4220»	1	с ЦППН
Для перевозки малогабаритного оборудования при демонтаже	VP-CHERY FD20	1	с ЦППН

В качестве вспомогательного оборудования проектом предусмотрено использование гидравлической тележки (рохли) грузоподъёмностью 200 кг, предназначенной для транспортировки металлической тары от места разгрузки к помещению хранения.

7 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных в проектной документации мероприятий.

Согласно требований статьи 7 ФЗ от 21.07.1997 г. №116-ФЗ обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте, и формы оценки их соответствия указанным обязательным требованиям устанавливаются в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании. Если техническим регламентом не установлена иная форма оценки соответствия технического устройства, применяемого на опасном производственном объекте, обязательным требованиям к такому техническому устройству, оно подлежит экспертизе промышленной безопасности.

Согласно требований статьи 20 ФЗ от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить добровольный или обязательный характер. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации. Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах: принятия декларации о соответствии, обязательной сертификации.

Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте, в представленной проектной документации соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (ТР ТС 012/2011), технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011), технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013).

В соответствие со статьёй 11 п. 7.2 ФЗ «Об экологической экспертизе», которая гласит: «Объектами государственной экологической экспертизы федерального уровня является проектная документация объектов, связанных с размещением и обезвреживанием отходов I-V класса опасности», проектная документация на полигоны подлежит государственной экологической экспертизе. Поэтому в соответствии со статьёй 11 п. 5 ФЗ «Об экологической экспертизе» оборудование, применяемое на объекте, имеет заключение государственной экологической экспертизы.

На проектируемом объекте предусмотрено обращение и использование следующих опасных веществ:

– нефтесодержащие отходы;

– дизельное топливо (заправка техники);

Характеристики опасных веществ, воздействие опасных веществ на организм человека, меры предосторожности приведены в таблицах 2-11 тома 12.1. Наиболее опасными по токсической опасности являются ртуть, содержащаяся в отработанных люминесцентных лампах.

Таким образом, проектируемый полигон относится к опасным производственным объектам (ОПО) по признакам, указанным в приложении 1 ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ:

– по признаку хранения, использования, транспортирования и утилизации опасных веществ;

– по признаку использования оборудования, работающего под избыточным давлением газа более 0,07 МПа.

Согласно ст. 2 ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ, ОПО подлежат регистрации в государственном реестре, присвоение класса опасности опасному производственному объекту осуществляется при его регистрации в государственном реестре.

Идентификацию опасных производственных объектов осуществляет организация, эксплуатирующая эти объекты.

Классы опасности ОПО устанавливаются в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий на них для жизненно важных интересов личности и общества подразделяются в соответствии с критериями, указанными в приложении 2 ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ.

Согласно ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ и данных о суммарном количестве опасных веществ, распределённых по оборудованию проектируемого объекта (представленных в томе 12.1 данной проектной документации), проектируемый объект соответствует III классу опасности и не подлежит обязательному декларированию.

Согласно «Перечня технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах и подлежащих сертификации», сертификации подлежат «Технические устройства, применяемые на опасных производственных объектах химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и других производств, работающие с взрывопожароопасными, токсичными и агрессивными средами, в том числе, емкостное, холодильное, электролизное, массообменное, теплообменное, фильтрующее, размольное, сушильное и смесительное оборудование изготавливаемое серийно».

Письмо Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 11-14/428 от 22.11.2004 г. сообщает, что решение о необходимости получения сертификатов производится эксплуатирующей организацией, исходя из идентификации производственного

объекта в соответствии с критериями, указанными в Федеральном законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектах».

Основные опасные факторы проектируемого полигона:

– возможность пожара;

– возможность взрыва паров ГЖ внутри оборудования при грубых нарушениях норм технологического режима;

– возможность токсического воздействия при аварийных проливах;

– наличие стационарно установленного грузоподъемного оборудования;

– способность обращающихся продуктов накапливать статическое электричество, что в свою очередь может привести к взрыву;

– наличие оборудования, работающего под напряжением;

– наличие движущихся частей оборудования;

– наличие на производстве высоких температур.

В проекте предусмотрены мероприятия, обеспечивающие выполнение требований, предъявляемых к устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах.

Характеристика среды и объектов по классам, группам и категориям взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности определена согласно ПУЭ, ГОСТ 30852.11-2002, СП 12.13130.2009.

Классификация взрывоопасных помещений, наружных установок и характеристика взрывоопасных смесей приведены в таблице 23.

Таблица 23 - Классификация взрывоопасных помещений, наружных установок и характеристика взрывоопасных смесей

Производства (отдельные помещения) и сооружения	Характерис-тика среды в помещениях, аппаратах и трубопрово-дах	Класс зоны по ст. 19 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», ПУЭ	Размеры взрывоопасной зоны по Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности от 12.03.2013 года	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 30852.5-2002, ГОСТ 30852.11-2002	Категория помещений и зданий по взрывопо-жарной и пожарной опасности, по СП 12.13130.2009	Группа технологи-ческих сред по пожаровзры-воопасности по Фед. Закону №123-ФЗ
1	2	3	4	5	6	7
Площадка для установки по утилизации нефтешламов	Нефтесодежащий шлам	-	-	-	ГН	-
Площадка для чистки и мойки спецмашин	-	-	-	-	ДН	-
Емкость дренажная производственных стоков V=12.5м3	Проливы, вода ливневая	0/В-1г	Внутри аппарата, 1,5м от среза газоотводной трубы	IIА-Т1 IIА-Т3	ДН	Пожаровзры-воопасная
		1/В-1г	1,5м от фланцев, 3м от среза газоотводной трубы			
		2/В-1г	3м от фланцев и корпуса, 5м от среза газоотводной трубы			
Площадка для установки по утилизации нефтешламов методом отмыва	Нефтесодежащий шлам	-	-	-	ГН	-

7.1 Мероприятия, обеспечивающие требование промышленной безопасности

Для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации технологического оборудования, а также для предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций проектом предусмотрены следующие мероприятия:

– генеральный план объекта выполнен с соблюдением противопожарных разрывов между сооружениями;

– технологическое оборудование выбрано в соответствии с заданными теплотехническими параметрами и по возможности размещено на открытых площадках, что уменьшает вероятность образования взрывоопасных смесей;

– применение блочно-комплектного оборудования заводского изготовления как более надежного в эксплуатации;

– для уменьшения выделений взрывоопасных и вредных паров и газов в производственные помещения проектируется система вытяжной вентиляции п.4.1 ВСН 21-77;

– технологическая схема и комплектация основного оборудования гарантируют непрерывность и безопасность производственного процесса за счет оснащения технологического оборудования системами автоматического регулирования, блокировки и сигнализации;

– соблюдение допустимых расстояний в существующих коридорах коммуникаций согласно ГОСТ 32569-2013;

– предусмотрена подземная прокладка трубопроводов на нормативной глубине, согласно ГОСТ 32569-2013;

– в целях повышения надежности при эксплуатации предусмотрено испытание оборудования и трубопроводов на прочность и плотность после монтажа, покрытие их антикоррозионной изоляцией согласно ГОСТ 32569-2013;

– толщина стенки технологических трубопроводов определена путем проведения расчета на прочность согласно ГОСТ 32388-2013;

– выбор толщины стенки технологического трубопровода произведен с учетом скорости коррозии ГОСТ 32388-2013;

– соединения труб предусмотрено выполнить сваркой;

– предусмотрен контроль качества физическими методами сварных соединений трубопроводов согласно ГОСТ 32569-2013;

– выбор материала труб и деталей технологических трубопроводов произведен по температуре наиболее холодной пятидневки района эксплуатации;

– запорная арматура принята по классу герметичности затвора А по ГОСТ 9544-2015;

– материал корпуса арматуры выбран в зависимости от условий эксплуатации, параметров и физико-химических свойств транспортируемой среды, а также в соответствии с действующими каталогами заводов-изготовителей. Арматура поставляется с ответными фланцами по ГОСТ 33259-2015 (фланцевое исполнение по ГОСТ 33259-2015) из той же марки стали что и корпусные детали. Прокладки и прокладочные материалы для уплотнения фланцевых соединений выбираются в зависимости от транспортируемой среды с учетом ее рабочих параметров;

– предусмотрена молниезащита и заземление трубопроводов;

– предусмотрена установка опознавательных знаков на технологическом трубопроводе согласно ГОСТ 14202-69, ГОСТ 12.4.026-2015;

– проектируемые объекты и сооружения размещаются на безопасном расстоянии от смежных предприятий и при аварии, взрыве или пожаре не могут для них представлять серьезной опасности;

– трубопроводы перед остановкой на ремонт пропариваются до достижения в них концентрации вредных веществ, не превышающей предельно допустимую согласно санитарным нормам;

– технологические резервуары оснащены дыхательным устройством в соответствии с Руководством по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов». Дыхательное устройство состоит из клапана дыхательного механического с огневым предохранителем.

– при эксплуатации оборудования необходимо учитывать допустимый срок службы основного оборудования и расчетный срок эксплуатации трубопроводов и арматуры, которые отражены в проектной документации и техническом паспорте;

– эксплуатация оборудования, механизмов, инструмента в неисправном состоянии или при неисправных устройствах безопасности (блокировочные, фиксирующие и сигнальные приспособления и приборы), а также при нагрузках и давлениях выше паспортных запрещается;

– вывод из эксплуатации оборудования, инструмента и контрольно-измерительных приборов должен проводиться по физическому износу их деталей;

– применение оборудования, не соответствующего по категории исполнения климатическим условиям, не допускается;

– все работы должны производится искронедающими инструментами, и в специальной одежде;

– при пуске или остановке оборудования (аппаратов, участков трубопроводов и т.п.) предусматриваются меры по предотвращению образования в технологической системе взрывоопасных смесей;

– узлы, детали, приспособления и элементы оборудования, которые могут быть источником опасности для работников, а также поверхности оградительных и защитных устройств окрашены в защитные цвета;

– на металлических частях оборудования, которые могут оказаться под напряжением, предусмотрены видимые элементы для соединения защитного заземления или зануления. Рядом с этими элементами изображен символ «Заземление»;

– рабочие площадки на высоте имеют настил, выполненный из металлических листов с поверхностью, исключающей возможность скольжения;

– выступающие детали движущихся частей станков и машин (в том числе шпонки валов и вращающихся соединений) закрыты кожухами по всей окружности вращения.

На оборудование должны быть:

– акты входного контроля;

– свидетельства о поверке (сертификаты о калибровке) с не истёкшим сроком действия – для СИ;

– аттестаты, оформленные при первичной аттестации и протоколы первичной и периодических аттестаций, методики периодической аттестации (или типовые методики аттестации) - для ИО;

– результаты проверок соответствия оборудования нормативным или эксплуатационным документам - для ВО;

– результаты проверок соответствия оборудования требованиям технической документации - для оборудования для отбора проб;

– формуляры.

7.2 Мероприятия, обеспечивающие выполнение требований взрывобезопасности

К мероприятиям обеспечивающие выполнение требований взрывобезопасности относятся:

– допустимые значения скоростей, давлений и температур перемещаемых горючих продуктов установлены с учетом взрывоопасных характеристик, физико-химических свойств веществ;

– для насосов предусмотрено их дистанционное включение/отключение. На линии всасывания и нагнетания насосов установлена запорная арматура;

– прокладка трубопроводов обеспечивает наименьшую протяжённость коммуникаций;

– для защиты трубопроводов от температурных деформаций предусмотрены термокомпенсаторы;

– емкость жидких органических отходов оснащена устройствами контроля и регулирования температуры;

– для ограничения площади разлива оборудование, содержащее ЛВЖ, ГЖ и токсичные продукты, устанавливается в железобетонных поддонах, вместимость которых обеспечивает прием содержимого емкости или аппарата + 200 мм по краю поддона;

– прокладка трубопроводов в стенах производится в защитных гильзах;

– для защиты от разрушения камера сгорания оборудована взрывным клапаном;

– предусмотрены меры защиты от статического электричества и вторичных проявлений молний;

– электроснабжение обеспечивается по III категории надежности потребителей;

– выбор электрооборудования в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.10-2012.

В проекте предусмотрены мероприятия, обеспечивающие выполнение требований, предъявляемых к устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах.

7.3 Мероприятия, обеспечивающие выполнение требований пожаробезопасности

По уровню пожарной опасности производство термического обезвреживания отходов относится к процессам, в которых обращаются пожароопасные вещества в количествах, меньших порогового значения, указанного в ГОСТ Р 12.3.047-2012.

На полигоне предусмотрены все мероприятия, обеспечивающие противопожарную безопасность:

– обеспечены нормативные противопожарные разрывы между зданием установки термического обезвреживания и прочими сооружениями объекта, на площадке которого размещается комплекс;

– все оборудование, технологические трубопроводы и арматура выполнены из металла и негорючих материалов;

– расчётное давление оборудования, трубопроводов и арматуры превышает максимальное рабочее давление;

– эвакуация персонала предусмотрена в соответствии с нормами, из всех помещений предусмотрены аварийные выходы;

– обеспечен проезд пожарной техники вдоль Здания установки;

– предусматривается установка в помещениях Здания ручных и автоматических пожарных извещателей.

7.4 Пожаротушение и средства оповещения о пожаре

Проектом предусмотрено обеспечение полигона следующими средствами пожаротушения:

– первичные средства пожаротушения;

– пенотушение;

– система производственно-противопожарного водоснабжения.

Оснащённость производства первичными средствами пожаротушения производится в соответствии с требованиями ППР.

7.5 Система пожарной сигнализации

Для организации пожарной сигнализации проектом предусматривается установка в помещениях ручных и автоматических пожарных извещателей, тип которых определяется в зависимости от назначения помещений согласно СП 484.1311500.2020, СП 485.1311500.2020*, СП 486.1311500.2020.

8 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и Разрешений на применение используемого технологического оборудования

Все оборудование и трубопроводная арматура, рекомендуемые к применению, имеют Сертификаты соответствия государственным стандартам России, а также Разрешения на применение в нефтяной и газовой промышленностях. Технологическое оборудование, используемое в проекте, разработано и изготовлено специализированными организациями и имеют сертификаты соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешения Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на применение.

Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте, согласно Федеральному закону №116-ФЗ (ст. 7) соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (ТР ТС 012/2011) и технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011).

Подтверждение соответствия оборудования для работы во взрывоопасных средах требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования" носит обязательный характер и осуществляется в форме сертификации.

Подтверждение соответствия оборудования (запорной и регулирующей арматуры) требованиям технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" осуществляется в форме декларирования соответствия.

Согласно п.5 статьи 8 ТР ТС 010/2011 по решению заявителя вместо декларирования о соответствии может быть проведена сертификация по схеме сертификации, эквивалентной схеме декларирования соответствия, предусмотренной данным ТР для машин и (или) оборудования, применяемых на опасных производственных объектах (статья 9 ТР ТС 010/2011).

9 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности

Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности представлены в томе 5.7.3 «Организация и условия труда работников. Управление производством и предприятием» (11-02-НИПИ/2022-ИОС7.3).

10 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных объектов капитального строительства

10.1 Организация транспортировки опасных отходов

Транспортировка опасных промышленных отходов осуществляется в соответствии с «Положением о лицензировании деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов I - IV классов опасности».

Транспортировку опасных отходов должно осуществлять юридическое лицо, имеющее лицензию на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке опасных промышленных отходов.

Весь автотранспорт, предназначенный для транспортировки опасных отходов, должен быть переоборудован с целью:

– обеспечения механизации погрузки и выгрузки грузов (предлагается использовать самосвалы);

– исключения возможности потери отходов и загрязнения окружающей среды при погрузке, выгрузке и транспортировке;

– обеспечения удобства и безопасности обслуживания.

Специализированный автотранспорт для перевозки жидких и пастообразных органических отходов оборудуется выпускной трубой со съёмным искрогасителем, располагаемой с правой стороны перед радиатором. Если положение двигателя не позволяет произвести подобное переоборудование, то допустимо выводить выхлопную трубу в правую сторону вне зоны кузова или цистерны и топливной коммуникации.

Электрооборудование автомобилей для перевозки жидких или пастообразных органических отходов должно удовлетворять следующим требованиям:

– номинальное напряжение не должно превышать 24 В;

– электрические цепи должны быть защищены от повышенных токов предохранителями;

– электрические цепи должны размыкаться выключателем, приводимым в действие из кабины водителя;

– электрические лампы, находящиеся внутри автомобиля, должны быть закрыты прочной сеткой или решёткой;

– автомобили оборудуются устройством для отвода статического электричества.

Кузова специализированных автомобилей для перевозки твёрдых отходов должны быть закрытыми, прочными, не иметь щелей и быть отделены от кабины водителя промежутком не менее 150 мм.

В случае использования ткани в качестве покрытия открытых кузовов автомобилей, предназначенных для перевозки твёрдых отходов, она должна быть трудновоспламеняющейся, непромокаемой, хорошо натянутой и перекрывать борта кузова не менее чем на 200 мм.

В специализированных автомобилях, предназначенных для перевозки замерзающих отходов (твёрдые и пастообразные нефтешламы), необходимо предусмотреть обогрев отходов отходящими газами автомобиля.

Каждый автомобиль, предназначенный для перевозки опасных промышленных отходов, кроме дополнительного оборудования, предусмотренного правилами дорожного движения, комплектоваться:

– набором инструмента для мелкого ремонта, порошковым или углекислотным огнетушителем вместимостью не менее 5 л;

– не менее чем одним противооткатным упором, средствами индивидуальной защиты водителя, двумя знаками «Въезд запрещён».

Все транспортируемые и принимаемые на полигон отходы должны иметь паспорт опасного отхода.

10.2 Меры безопасности при работе с оборудованием

Для защиты персонала от влияния вредных производственных факторов в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

Для защиты персонала от химических факторов предусматривается:

– с целью исключения возможности газовых выбросов, процесс обезвреживания отходов происходит под разрежением;

– при выполнении периодических операций по приготовлению растворов твердых реагентов (сода), используются противопылевые средства индивидуальной защиты;

– для защиты персонала от контакта с горючими и токсичными веществами, загрузка отходов в печь сжигания происходит автоматически;

– предупредительная и предаварийная сигнализация параметров технологического процесса, блокировки, система противоаварийной защиты, дистанционное управление процессом;

– вытяжная вентиляция для удаления вредных веществ.

Для защиты от повышенных температур предусматривается изоляция горячих поверхностей с температурой выше плюс 45°С на рабочих местах или в зоне обслуживания для трубопроводов и газоходов и внутри помещений для оборудования, выше плюс 60°С за пределами обслуживаемой или рабочей зоны для трубопроводов, газоходов; устройство загрузки отходов выполнено таким образом, что исключена возможность контакта персонала с открытым пламенем.

Для нормализации освещения предусматриваются светильники, естественное освещение.

Для нормализации воздушной среды производственных помещений предусматривается вентиляция, отопление.

Для защиты персонала от шума, оборудование с повышенным уровнем шума (газодувки, насосы) установлено в звукоизолированных помещениях, в которых отсутствуют постоянные рабочие места. Виброактивное оборудование, являющееся постоянным источником шума и вибрации, установлено в отдельных помещениях корпуса, с использованием виброизолирующих амортизаторов, что обеспечивает эффективную защиту от шума и вибрации.

Для защиты от механических факторов предусматриваются оградительные и предохранительные устройства.

Предусматриваются площадки обслуживания, лестницы, переходы.

Для защиты от статического электричества предусматриваются заземляющие устройства.

Для защиты от поражения электрическим током предусматриваются изоляция, защитное заземление и зануление, молниеотводы.

Предусматривается система хоз-питьевого водопровода и хоз-бытовой канализации. Работающие специалисты обеспечиваются санитарно–бытовыми помещениями согласно требованиям СП 44.13330.2011 для группы производственных процессов 1б и 3б.

Все оборудование, трубопроводы, арматура, здание подлежат систематическому осмотру, ремонту и дезинфекции в соответствии с инструкциями и графиками, разработанными на предприятии и утверждёнными главным инженером. Испытания оборудования, трубопроводов и арматуры должны производиться в соответствии с действующими нормами по графику, утверждённому техническим руководителем.

Проектируемые установки располагаются на ограждённой и охраняемой территории.

Управление процессом осуществляется с пульта управления, который размещён в производственном здании комплекса и дублируется в служебно-эксплуатационном блоке.

Доступ посторонних людей на полигон запрещён.

11 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе, приведено в томе 5.7.2 «Автоматизация технологических процессов» (11-02-НИПИ/2022-ИОС7.2).

12 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники

Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники приведены в томе 8.1 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» (11-02-НИПИ/2022-ООС1).

13 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду приведен в томе 8.1 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» (11-02-НИПИ/2022-ООС1).

14 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производств, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов

В процессе эксплуатации образуются следующие виды отходов:

– отходы изделий из древесины, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– опилки и стружка древесные, загрызенные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

– лом и отходы черных металлов, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%). Данный вид отхода соответствует 4-му классу опасности и подлежит дальнейшему вывозу на специализированную организацию.

– кек переработки нефтесодержащих отходов;

– нефтесодержащие остатки механического обезвоживания обводненных нефтесодержащих отходов;

– смет с территории предприятия малоопасный;

– средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства;

– респираторы, фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства

– каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства;

– отходы изделий из вулканизированной резины, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

– мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);

– спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %);

– отходы прорезиненной спецодежды и резиновой спецобуви, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %);

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более);

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %);

– твердые остатки от сжигания смеси нефтесодержащих отходов производства и потребления (пыль из циклона);

– светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства

Данные отходы накапливаются и передаются в специализированную организацию.

Ссылочные нормативные документы

1 ВСН 008-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция», Миннефтегазстрой, Москва 1989.

2 ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

3 ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. «Шум. Общие требования безопасности».

4 ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

5 ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ. «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля».

6 ГОСТ 12.1.012-2004 ССБТ. «Вибрационная безопасность. Общие требования».

7 ГОСТ 12.2.049-80 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования».

8 ГОСТ 12.2.061-81 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам».

9 ГОСТ 12.2.063-2015 «Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности».

10 ГОСТ 12.3.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности».

11 ГОСТ 12.4.026-2015 «ССБТ «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний».

12 ГОСТ 618-2014 «Фольга алюминиевая для технических целей. Технические условия».

13 ГОСТ 3845-2017 «Трубы металлические. Метод испытания внутренним гидравлическим давлением».

14 ГОСТ 6465-76 «Эмали ПФ-115. Технические условия».

15 ГОСТ 7512-82 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод».

16 ГОСТ 8734 «Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент».

17 ГОСТ 9109-81 «Грунтовки ФЛ-03К и ФЛ-03Ж. Технические условия».

18 ГОСТ 9544-2015 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов».

19 ГОСТ 13726-97«Ленты из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия».

20 ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».

21 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».

22 ГОСТ 19904-90 «Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент».

23 ГОСТ 23122-78 «Эмали КО-811 и КО-811К. Технические условия».

24 ГОСТ 32388-2013 «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия».

25 ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах».

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

27 ГОСТ Р 12.3.047-2012 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».

28 ГОСТ Р 12.4.290-2013 «Одежда специальная для защиты работающих от воздействия нефти, нефтепродуктов».

29 ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии».

30 ГОСТ Р 55724-2013 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые».

31 Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе проектной документации и требованиях к их содержанию» (ред. от 20.08.2017 г.).

32 Постановление Правительства РФ от 27.12.2010 года № 1160 «Об утверждении Положения о разработке, утверждении и изменении нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда» (ред. от 07.08.2014 г.).

33 Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 09.12.2009г. № 970н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам нефтяной промышленности, занятым на работах с вредными и опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» (ред. от 08.07.2014 г.).

34 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2012 г. N 779 «Руководство по безопасности факельных систем».

35 ПУЭ Правила устройства электроустановок (изд. 6, изд. 7).

36 Р 2.2.2006-05. «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

37 РД 51-0220570-2-93 Клапаны предохранительные. Выбор, установка и расчет.

38 РД 153-34.0-48.518-98 «Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 110 кВ и выше».

39 РТМ 36.18.32.4-92 «Указания по расчету электрических нагрузок».

40 СНиП 3.05.04-85 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

41 СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

42 СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

43 СО 153-34.48.519-2002 «Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4-35 кВ».

44 СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения».

45 СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям».

46 СП 10.13131.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности».

47 СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ».

48 СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

49 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*».

50 СП 51.13330-2011 «Защита от шума».

51 СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

52 СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы» актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85.

53 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий».

54 СП 127.13330.2017 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию».

55 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» актуализированная редакция СНиП 23-01-99.

56 СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности».

57 СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности».

58 СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация».

59 ТР ТС 010/2011 «Технический регламент Таможенного союза 010/2011. О безопасности машин и оборудования».

60 ТР ТС 012/2011 «Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

61 Трудовой Кодекс Российской Федерации от 30.12.2001г. № 197-ФЗ (ред. от 12.07.2017 г.).

62 Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (ред. от 23.06.2014 г.).

63 Федеральный закон от 21 июля 1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ред. от 25.03.2017 г.).

64 Федеральный закон 123-ФЗ РФ от 22.07.08 г.«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (ред. от 03.07.2016 г.);

65 Федеральный закон от 24.06.1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (ред. от 09.01.2017 г.).

66 Федеральный закон № 126-ФЗ от 07.07.2003 г. «О связи» (ред. от 08.07.2017 г.).

67 Федеральный закон «О техническом регулировании» №184-ФЗ.

68 Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ "Градостроительный кодекс Российской Федерации" (ред. от 30.07.2017 г.).

69 Федеральный закон № 384 от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (ред. от 02.07.2013 г.).

70 Федеральный закон от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» (ред. от 01.05.2016 г.).

71 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», приказ №534 от 15.12.2020г.

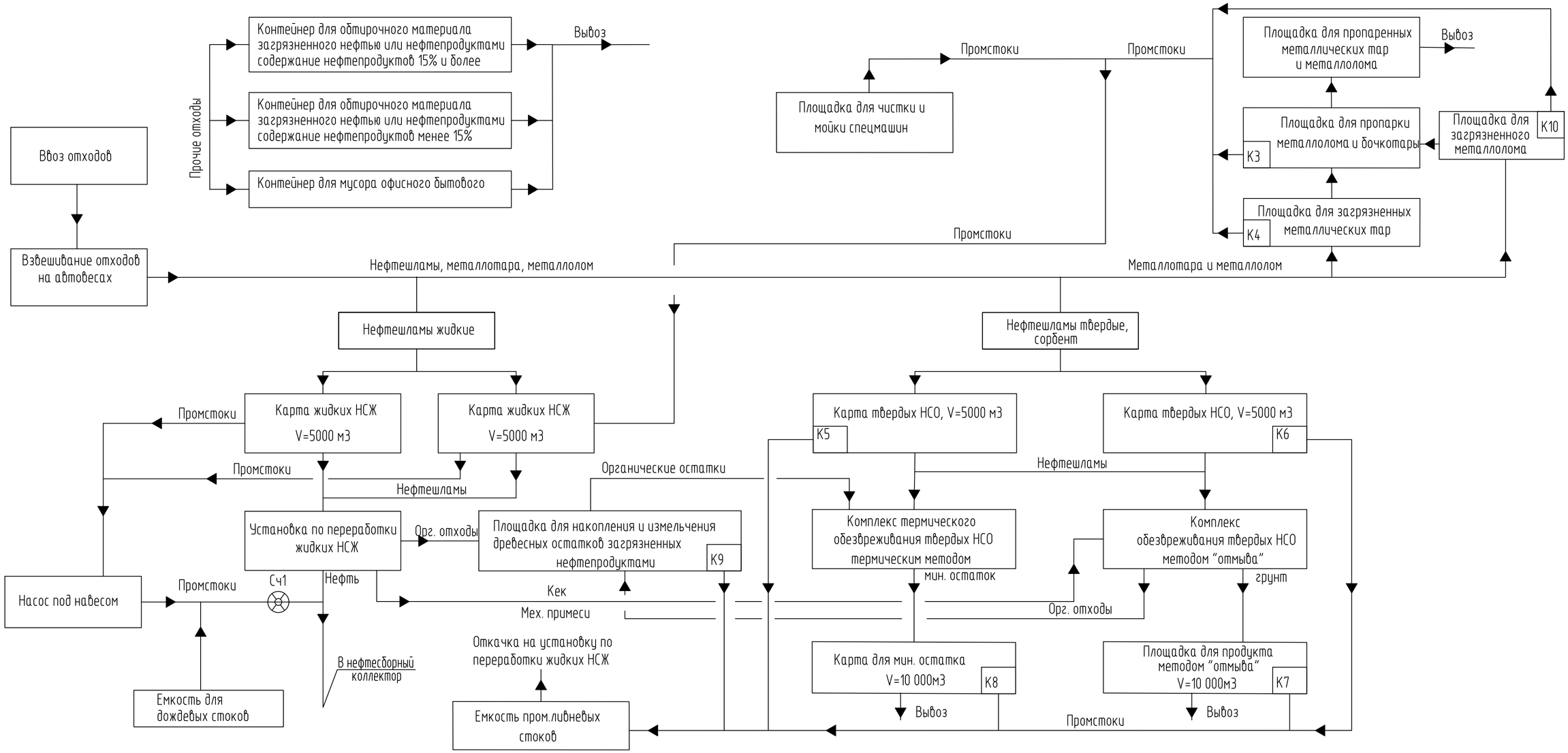
Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Экспликация оборудования

Обозначение	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
	Установка по переработке жидких НСЖ			
УПНШ-3	Установка по переработке	1	производительность по жидким	
	нефтяных шламов		шламам – 100т/сут;	
	в комплекте:			
	Плавающее заборное устройство		Катамаран с насосным агрегатом	
	Блок приема и разогрева			
	Блок растеплительный			
	Блок грубой очистки			
	Блок тонкой очистки			
	Блок отстойный			
	Блок сбора жидкости			
	Блок насосный			
	Блок запаса воды V=40 м3			
	Котельная		Qтопл.газа=172м3/час на два котла,	
			Рпара= 0,8 МПа,	

Обозначение	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
			Рперед горелкой = 1,3–1,8 кПа,	
			паропроизводительность 1,0т/час,	
			теплопроизводительность 0,71МВт	
	Межблочные трубопроводы с обвязкой			
	Комплекс термического обезвреживания твердых НСО термическим методом			
УПНШ-08	Установка утилизации	1	производительность по	
	нефтесодержащих шламов		шламам – 1...8 м3/ч;	
	Комплекс обезвреживания твердых НСО методом "отмыва"			
УОГ-15	Установка очистки грунтов от нефти и	1	производительность по	
	нефтесодержащих отходов		шламам – 5...15 м3/ч;	
Н-1	Насос горизонтальный двухцилинд-	1	Q=9,0л/с,(32,4м3/час)	
	ровый, двухстороннего действия,		Рмах.= 4,0 МПа	
	эл.приводной НБ-32-04		высота всасывания насоса – 3м	
	во взрывозащищенном исполнении		Мощность эл.двиг. NдВ =32,0 кВт	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб		Бадамшин			04.05.22
Пров.		Ариткулов			04.05.22
Нач.отд		Ариткулов			04.05.22
Н.контр		Функ			04.05.22
ГИП		Функ			04.05.22

11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ГЧ

Реконструкция шламонакопителя для обезвреживания, утилизации и размещения отходов на Усинском нефтяном месторождении в районе КЦДНГ-2

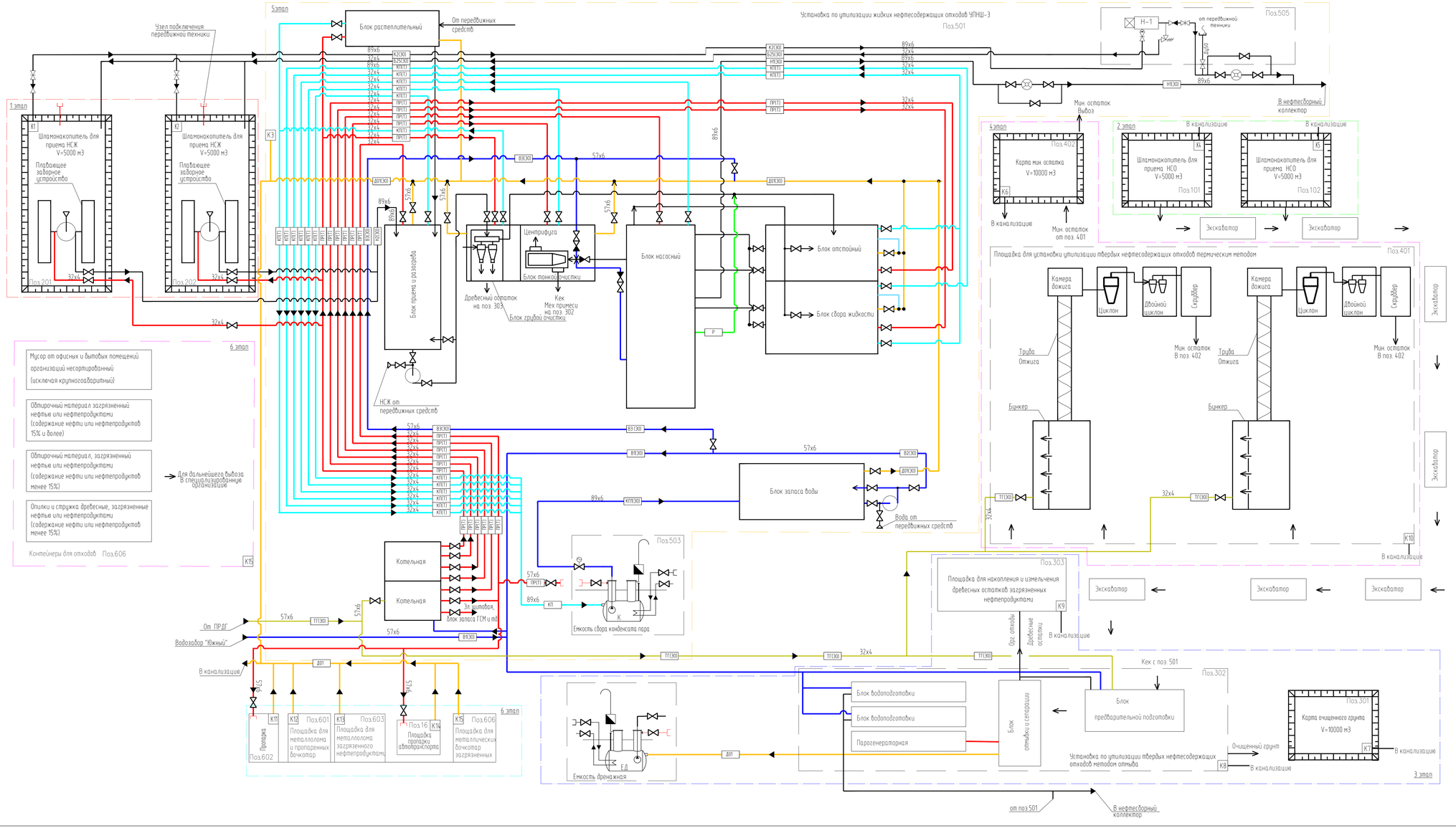
Полигон обезвреживания, утилизации, размещения отходов

Стадия	Лист	Листов
П	1	8

Схема технологическая принципиальная

ООО "ПроектИнжиниринг-Нефть"

Формат А2



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Задвижка с электроприводом
	Запорная арматура
	Обратный клапан
	Быстроразъемное соединение
	Насос
	Насос винтовой
	Вибросито
	Отпеченрегулятор
К	Колодец
	Направление потока
(ТГ)/(ЗО)	Трубопровод в теплоизоляции / Трубопровод в теплоизоляции с электрообогревом
	Конденсат пара
	Газ
	Вода
	Пар
	НСЖ
	Реагент
	Дренаж

Экспликация трубопроводов

Обозначение	Наименование
КП	Конденсат пара
КПП	Конденсат пара
ТГ	Газ топливный
В1	Вода
В2	Вода
В3	Вода
ПР	Пар
Н1	НСЖ
Н2	НСЖ
Р	Реагент
ДП	Дренаж
БЛС	Сброс с предохранительного клапана
НЧ	НСЖ

						11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ГЧ			
						Реконструкция шламонакопителя для обезвреживания, утилизации и размещения отходов на Зианкинском нефтяном месторождении в районе КЦДНГ-2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Бобомаин			18.08.22	Полигон обезвреживания, утилизации, размещения отходов	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Арутюнов			18.08.22		П	2	
Н.контр.		Арутюнов			18.08.22	Схема технологическая принципиальная	ООО "ПроектИнжиниринг Нефть"		
Нач.отд.		Рудик			18.08.22				
ГИП		Рудик			18.08.22				

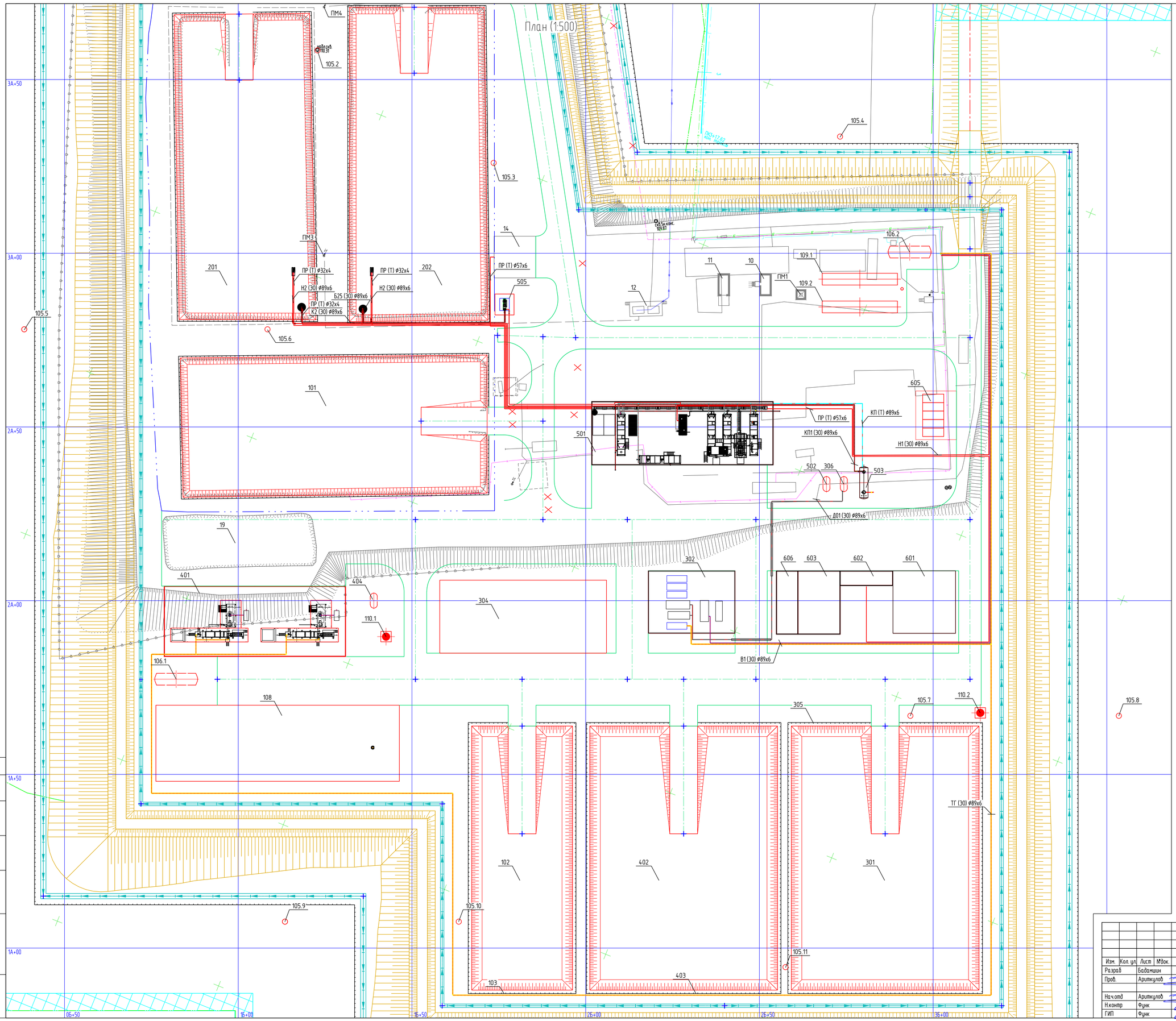
Формат А2х3

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Выкопировка из экспликации зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование
	Существующие сооружения(13У1273/192.1-13)
10	Операторная
11	Блок-бокс пожинвентаря
12	КТП
14	Площадка пропарки автотранспорта
19	Контрольно-регулирующий пруд(демонтаж)
ПМ1	Прожекторная мачта с молниеприемником
ПМ3	Прожекторная мачта с молниеприемником
ПМ4	Прожекторная мачта с молниеприемником
	Проектируемые сооружения
	Этап 1
101	Шламонакопитель для приема НСО 5000м^3
102	Шламонакопитель для приема НСО 5000м^3
103	Колесоотбойное ограждение
105.2	Наблюдательная скважина
105.3	Наблюдательная скважина
105.4	Наблюдательная скважина
105.5	Наблюдательная скважина
105.6	Наблюдательная скважина
105.7	Наблюдательная скважина
105.8	Наблюдательная скважина
105.9	Наблюдательная скважина
105.10	Наблюдательная скважина
105.11	Наблюдательная скважина
106.1	Емкость дождевых сточных вод
106.2	Емкость дождевых сточных вод
108	Площадка для снега
109.1,109.2	Резервуар противопожарного запаса воды ,V=200м^3
110.1	Мачта прожекторная
110.2	Мачта прожекторная
	Этап 2
201	Шламонакопитель для приема НСЖ 5000м^3
202	Шламонакопитель для приема НСЖ 5000м^3
	Этап 3
301	Карта для продукта методом отмыва 10000м^3
302	Установка по утилизации твердых нефтесодержащих отходов методом отмыва
304	Площадка накопления и измельчения древесных остатков
305	Колесоотбойное ограждение
306	Емкость дренажная, V=8м^3
	Этап 4
401	Площадка для установки утилизации твердых
	нефтесодержащих отходов термическим методом
402	Карта для минерального остатка 10000м^3
403	Колесоотбойное ограждение
404	Емкость производственно-дождевых сточных вод, V=12.5м^3
	Этап 5
501	Установка по утилизации жидких нефтесодержащих отходов
502	Емкость производственно-дождевых сточных вод, V=12.5м^3
503	Резервуар конденсата пара, V=40м^3
505	Площадка с навесом под насос для откачки нефтесодержащих вод
	Этап 6
601	Площадка для металлолома и пропаренных бочкотар
602	Пропарка
603	Площадка для металлолома загрязненного нефтепродуктами
605	Контейнеры для отходов (5 шт)
606	Площадка для металлических бочкотар загрязненных

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-02-НИПИ/2022-ИОС7.1-ГЧ			
						Реконструкция шламонакопителя для обезвреживания, утилизации и размещения отходов на Усинском нефтяном месторождении в районе КЦДНГ-2			
Разраб.		Бадамшин			30.08.22	Полигон обезвреживания, утилизации и размещения отходов	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Ариткулов			30.08.22		П	3	
Нач.отд		Ариткулов			30.08.22	Сети технологические. План (1:500).	ООО "ПроектИнжиниринг Нефть"		
Н.контр		Функ			30.08.22				
ГИП		Функ			30.08.22				

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А1