

Общество с ограниченной ответственностью
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
АЛЬЯНС РЕЦИКЛИНГА ОТХОДОВ»
(ООО «НПО АЛЬЯНС РЕЦИКЛИНГА ОТХОДОВ»)

Согласовано:
Президент Ассоциации Рециклинга
Отходов

Есяян Д.Э.
« _____ » 2023 г.



Утверждаю:

Управляющий ООО «НПО АЛЬЯНС
РЕЦИКЛИНГА ОТХОДОВ»

Корниенко Е.В. (ИП)
« _____ » 2023 г.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

Производство масел пластификаторов
при утилизации отработанных нефтепродуктов
физико-химическим и механическим методами

ТР001-73560066-2023

Срок действия регламента – 5 лет

г. Москва
2023 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ	4
ПЕРЕЧЕНЬ СХЕМ	4
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА	5
1.1. Наименование оборудования	5
1.2. Мощность производства	5
1.3. Технологические потоки	6
1.4. Основные технико-экономические показатели производства	7
1.5. Общая характеристика оборудования	7
2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОИЗВОДИМОЙ ПРОДУКЦИИ	9
2.1. Техническое наименование производимой продукции в соответствии с нормативно-технической документацией	9
2.2. Наименование нормативно-технической документации, по которой выпускается продукция	9
2.3. Перечень и показатели качества производимой продукции	9
2.4. Область применения продукции, физико-химические свойства, требования к упаковке, транспортировке и хранению продукции	11
3. ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ	13
4. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	15
4.1. Описание принципов применяемой технологии очистки масел	15
4.1.1. Коагуляционный метод очистки сырья от воды и механических примесей	15
4.1.2. Механический метод очистки сырья от воды и механических примесей	16
4.2.1. Коагулятор	17
4.2.2. Установка сепараторная маслоочистительная ПСМ-2-4	17
4.2.3. Производственный блок	18
4.3. Описание технологических процессов	19
4.3.1. Приготовление масел пластификаторов	19
4.3.2. Подготовка оборудования к работе	19
4.3.3. Порядок работы оборудования	22
4.3.4. Технологическая схема	22
4.3.5. Завершение технологического процесса	29
4.4. Действия в аварийных ситуациях	29
4.5. Профилактические работы	32
4.6. Техническое обслуживание оборудования	33
4.7. Описание схемы электрической принципиальной	35
4.8. Эксплуатационные ограничения	35
4.9. Описание схемы контроля и управления	36

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5.	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	37
6.	ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ	37
6.1.	Требования безопасности при пуске и остановке производственного объекта	38
6.2.	Требования к обеспечению пожаробезопасности производственного объекта	40
6.3.	Меры безопасности при ведении технологического процесса.....	40
6.4.	Характеристика опасностей производства	42
7.	ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	42
8.	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	46
8.1.	Отходы производства и потребления	46
8.2.	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.....	50
8.3.	Сточные воды	53
9.	СПЕЦИФИКАЦИЯ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	54
10.	ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ИНСТРУКЦИЙ	56
11.	СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ	56
12.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЖАРО-ВЗРЫВООПАСНЫХ И ТОКСИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СЫРЬЯ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ.....	58
13.	РЕГИСТРАЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ К РЕГЛАМЕНТУ	60

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 – Мощность коагулятора по загрузке сырьем	6
Таблица 1.2 – Мощность установки ПСМ2-4 по загрузке сырьем.....	6
Таблица 1.3 – Характеристика параметров и показателей оборудования	7
Таблица 2.1 – Перечень и характеристики производимой продукции.....	9
Таблица 2.2 – Перечень производимой продукции.....	11
Таблица 2.3 – Краткое описание внешнего вида и физико-химических свойств продукции.....	11
Таблица 2.4 – Требования к упаковке, маркировке, транспортировке и хранению продукции.....	11
Таблица 3.1 – Классификация сырья.....	13
Таблица 3.2 – Перечень и краткая характеристика сырья	13
Таблица 3.3 – Перечень и краткая характеристика применяемых реагентов.....	14
Таблица 4.1 – Порядок технического обслуживания оборудования.....	34
Таблица 4.2 – Эксплуатационные ограничения	36
Таблица 4.3 – Средства измерения и регулирующие устройства	36
Таблица 7.1 – Характерные неисправности и методы устранения	42
Таблица 8.1 – Перечень отходов, используемых в качестве сырья для производственной деятельности.....	46
Таблица 8.2 – Перечень отходов, образуемых в процессе производственной деятельности	48
Таблица 8.3 – Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха.....	51
Таблица 8.4 – Перечень сточных вод, образуемых в процессе производственной деятельности	53
Таблица 9.1 – Характеристики технологического оборудования.....	54
Таблица 11.1 – Средства индивидуальной защиты.....	57
Таблица 12.1 – Пожаро-взрывоопасные свойства сырья и готовой продукции.....	58
Таблица 12.2 – Токсические свойства сырья и готовой продукции	58

ПЕРЕЧЕНЬ СХЕМ

Рисунок 1 - Схема подключения оборудования к электросети	21
Рисунок 2 - Принципиальная технологическая схема.....	25
Рисунок 3 - Схема компоновки производственного участка	26

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА

1.1. Наименование оборудования

Полное наименование оборудования: **Производственный блок коагуляции и сепарации отработанных масел.**

Производственный блок коагуляции и сепарации отработанных масел (далее – Производственный блок) состоит из: коагулятора – аппарата вертикального стального (далее – коагулятор) с электромешалкой; бака приготовления водного раствора реагентов; запорной и перекачивающей арматуры; узла нагрева; резервуаров для приема, хранения, раздачи сырья и продукции и установки сепараторной маслоочистительной ПСМ2-4 (далее – установка ПСМ2-4).

Наименование предприятия

Общество с ограниченной ответственностью «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ АЛЬЯНС РЕЦИКЛИНГА ОТХОДОВ»,
ИНН 9704167852, ОГРН 1227700622027, ОКПО 73560066.

Предприятие, осуществляющее виды деятельности:

20.59 Производство прочих химических продуктов;

74.90 Деятельность профессиональная, научная и техническая.

Адрес регистрации

121069, город Москва, Поварская ул., д. 31/29, помещение 1/п

Телефон: +7 (499) 229-77-70, +7 (915) 623-3373

E-mail: NPOARO@mail.ru

Место осуществления деятельности

Осуществление деятельности в соответствии с технологическим регламентом планируется на всей территории Российской Федерации.

Год ввода в эксплуатацию

Год ввода в эксплуатацию оборудования Производственного блока будет определяться исходя из проектной документации объекта капитального строительства, на котором будет реализована технология.

1.2. Мощность производства

Оборудование Производственного блока предназначено для производства масел пластификаторов МПБ в соответствии с ТУ 0253-042-70351853-2008 марок МПБ-люкс, МПБ 1, МПБ 3, масло-компонента для производства пластификатора в соответствии с ТУ 19.20.29-085-70351853-2022, путем утилизации отработанных масел групп ММО¹, МИО², СНО³ физико-химическим в коагуляторе и и механическим методом на установке ПСМ2-4 (отработанных масел группы МИО).

Согласно ГОСТ 21046-2015 «Нефтепродукты отработанные. Общие технические условия», применяется следующая классификация отработанных нефтепродуктов:

¹ Масла моторные отработанные (группа ММО) – универсальные, карбюраторные, дизельные, для авиационных поршневых двигателей.

² Масла промышленные отработанные (группа МИО) – трансмиссионные, промышленные, газотурбинные и турбинные, трансформаторные, компрессорные, гидравлические, антикоррозионные, электроизоляционные.

³ Смеси нефтепродуктов отработанных (группа СНО) – нефтяные промывочные жидкости; масла, применявшиеся при термической обработке металлов; цилиндрические, осевые масла; масла для прокатных станков; масла, извлекаемые из отработанных нефтяных эмульсий, смеси нефти и нефтепродуктов, собранные при зачистке средств хранения, транспортирования и извлекаемые из очистных сооружений и нефтесодержащих вод. Специальные жидкости: охлаждающие (в том числе смазочно-охлаждающие); тормозные.

Инв. № подп.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

																			Лист	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																5

1.4. Основные технико-экономические показатели производства

- 1) Расчетная годовая производительность оборудования для коагуляции до 8 000 тонн сырья.
- 2) Расчетная годовая производительность оборудования для сепарации до 7 000 тонн сырья.
- 3) Расчетное время работы установки в течение календарного года - 350 суток.
- 4) Расчетное количество рабочих циклов в течение календарного года - не менее 350.
- 5) Продолжительность рабочего цикла – от 21 до 24 часов (варьируется от типа и состава сырьевых компонентов, настройки режимов для получения готовой продукции).
- 6) Суточная производительность оборудования для коагуляции - до 22,8 тонн.
- 7) Суточная производительность оборудования для сепарации – до 20,0 тонн.
- 8) Суточная производительность по производству масел пластификаторов:
 - масла пластификаторы – до 90 % масс, до 38 тонн;
 - балласт (отработанная вода, эмульсия) – до 10 % масс, до 4,3 тонн.
- 9) Товарной продукцией для применения в качестве основы для приготовления технологических средств и битумных материалов являются – Масла пластификаторы по ТУ 0253-042-70351853-2008.
- 10) Расчетная годовая производительность по товарной продукции – 12,5 тыс. тонн.
- 11) Расчетное время работы оборудования в режиме смешения компонентов – 330 дней/год.

1.5. Общая характеристика оборудования

Основные параметры, характеризующие оборудование Производственного блока представлены в таблице (Таблица 1.3). Таблица 1.3

Таблица 1.3 – Характеристика параметров и показателей оборудования

№	Наименование параметров и показателей оборудования	Единицы измерения	Значения показателей
1.	Потребляемая мощность производственного блока, не более	кВт	100,0*
2.	Напряжение силовых линий Напряжение линий управления	В	380 220
3.	Рабочая загрузка коагулятора	литр	21 000
4.	Установленная мощность: Электроподогревателей Сепаратора Вакуум-насоса Насосных агрегатов Мотор-редукторов мешалок	кВт	65,0 5,5 0,5 22,0 7,0
5.	Объем теплоносителя в системе нагрева, не более	литр	2000
6.	Производительность шестеренных насосов НШ, НМШ	м³/ч	6,3...19,5

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

№	Наименование параметров и показателей оборудования	Единицы измерения	Значения показателей
7.	Производительность консольных насосов КМ, К	м ³ /ч	18,0 ... 36,0
8.	Номинальная производительность сепаратора, в пределах	м ³ /ч	3-4
9.	Частота вращения барабана сепаратора	Об/мин	6600
10.	Габаритные размеры сепараторной установки: длина ширина высота	мм	1830 1300 1243
11.	Габаритные размеры коагулятора: диаметр высота, не более	мм	2500-3000 4000-6000
12.	Масса не более: сепараторной установки коагулятора	кг	1018 6500
13.	Уровень звука в рабочей зоне (на расстоянии 3 м): сепараторной установки коагулятора	дБА	80 60
14.	Температура нагрева сырья: в сепараторной установке в коагуляторе	°С	35 80
15.	Численность персонала производственного блока в смену	Человек	4

* Приведены характеристики оборудования при использовании одной единицы коагулятора и одной единицы сепаратора в составе Производственного блока.

Инв. № подп.	Подп. и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.
Подп.	Дата	

ТР001-73560066-2023

Лист

8

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОИЗВОДИМОЙ ПРОДУКЦИИ

2.1. Техническое наименование производимой продукции в соответствии с нормативно-технической документацией

Согласно данным нормативно-технической документации наименование производимой продукции по требованиям ТР:

- Масло пластификатор МПБ Люкс по ТУ 0253-042-70351853-2008;
- Масло пластификатор МПБ 1 по ТУ 0253-042-70351853-2008;
- Масло пластификатор МПБ 3 по ТУ 0253-042-70351853-2008;
- Масло-компонент пластификатора по ТУ 19.20.29-085-70351853-2022.

2.2. Наименование нормативно-технической документации, по которой выпускается продукция

Технические условия на продукцию ТУ 0253-042-70351853-2008 «Масло пластификатор МПБ» согласованы Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Рязанской области. Санитарно-эпидемиологическое заключение № 62.РЦ.03.025. П.000515.10.08 от 21.10.2008 г.

Масло-компонент для производства пластификатора производится в соответствии с техническими условиями ТУ 19.20.29-085-70351853-2022.

Коды продукции по ОКП 025380, в соответствии с классификатором государственных стандартов (КГС) Б47.

2.3. Перечень и показатели качества производимой продукции

Перечень и характеристики производимой продукции согласно требованиям регламента представлены в таблице (Таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Перечень и характеристики производимой продукции

Наименование	Характеристики	Аналог
МПБ-Люкс	Вязкость кинематическая при 100 ⁰ С, сСт, в пределах 5 -10 Температура вспышки ⁰ С, не ниже – плюс 190 Температура застывания ⁰ С, не выше – минус10 Массовая доля воды, % не более – 0,03 Плотность при 20 ⁰ С, кг/м ³ , не более – 920	Экстракт нефтяной марки А (СТО 84035624-025-2015 изм. 1-3)
Масло пластификатор МПБ 1	Вязкость кинематическая при 100 ⁰ С, сСт, в пределах 10-20 Температура вспышки ⁰ С, не ниже – плюс 200 Температура застывания ⁰ С, не выше – 0 (ноль) Массовая доля воды, % не более – 0,03 Плотность при 20 ⁰ С, кг/м ³ , не более – 950	Экстракт остаточный селективной очистки (ТУ 0258-018-48120848-2002 с изм. 1-5)

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Наименование	Характеристики	Аналог
Масло пластификатор МПБ 3	Вязкость кинематическая при 100 ⁰ С, сСт, не менее 50 Температура вспышки ⁰ С, не ниже – плюс 220 Температура застывания ⁰ С, не выше – минус 10 Массовая доля воды, % - следы Плотность при 20 ⁰ С, кг/м ³ , не более – 950	-
Масло- компонент для производства пластификатора	Вязкость кинематическая при 100 ⁰ С, сСт, в пределах 5,0-20,0 Температура вспышки ⁰ С, не ниже – плюс 100 Температура застывания ⁰ С, не выше – 0 (ноль) Массовая доля воды, % не более – 3 Массовая доля механических примесей, % не более - 1 Плотность при 20 ⁰ С, кг/м ³ , не нормируется определение обязательно	-

Инв. № подп.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТР001-73560066-2023

Лист

10

2.4. Область применения продукции, физико-химические свойства, требования к упаковке, транспортировке и хранению продукции

Область применения продукции, наименования, описание и назначение продукции, а также требования к упаковке, маркировке, транспортировке и хранению продукции приведены в таблицах (Таблица 2.2, Таблица 2.3, Таблица 2.4).

Таблица 2.2 – Перечень производимой продукции

Наименование	Назначение
Масло пластификатор МПБ (МПБ Люкс, МПБ 1, МПБ 3)	Применяется в качестве пластификатора битумов (дорожного и кровельного) для изменения эксплуатационных свойств битума, а также как компонент битумных мастик и эмульсий
Масло-компонент для производства пластификатора	Масло-компонент для производства пластификатора предназначен для использования в качестве сырья при производстве пластификаторов (добавок в битум) путем разделения на фракции в аппаратах при пониженном давлении.

Таблица 2.3 – Краткое описание внешнего вида и физико-химических свойств продукции

Наименование	Описание свойств
Масло пластификатор МПБ (МПБ Люкс, МПБ 1, МПБ 3)	Однородная, вязкая непрозрачная жидкость, с характерным запахом нефтепродуктов. Цвет – не прозрачный, от светло коричневого до черного. Температура вспышки – выше плюс 190 °С. Плотность – не более 950 кг/м ³ Застывает при температуре ниже 0 °С.
Масло-компонент для производства пластификатора	Однородная, вязкая непрозрачная жидкость, с характерным запахом нефтепродуктов. Цвет – не прозрачный, от светло коричневого до черного. Температура вспышки – не ниже плюс 100 °С. Плотность – не нормируется Застывает при температуре ниже 0 °С.

Таблица 2.4 – Требования к упаковке, маркировке, транспортировке и хранению продукции

Наименование	Условия транспортировки, маркировки и хранения
Сырье. Нефтепродукты отработанные по ГОСТ 21046	По ГОСТ 1510 «Нефть и нефтепродукты. Маркировка, транспортирование и хранение».

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инд. № дубл.

Подп. и дата

Инд. № подл.

Масло пластификатор МПБ (МПБ Люкс, МПБ 1, МПБ 3)	По ГОСТ 1510 «Нефть и нефтепродукты. Маркировка, транспортирование и хранение».
Масло-компонент для производства пластификатора	По ГОСТ 1510 «Нефть и нефтепродукты. Маркировка, транспортирование и хранение».

Инв. № подп.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТР001-73560066-2023

Лист

12

3. ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ

Классификация сырья, применяемого для производства продукции представлена в таблице (Таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Классификация сырья

Группа	Код ОКП	Состав отработанных нефтепродуктов	Основные направления использования
ММО	02 5892 8300	Отработанные моторные (для авиационных поршневых, карбюраторных и дизельных двигателей), компрессорные, вакуумные и индустриальные масла	Сырье для регенерации; взамен других нефтепродуктов
МИО	02 5892 8100	Отработанные индустриальные масла и рабочие жидкости для гидросистем, газотурбинные, приборные и турбинные масла (кроме трансформаторных)	Сырье для регенерации и очистки; взамен других нефтепродуктов
СНО	02 5892 8500	Смеси отработанных нефтепродуктов; нефтяные промывочные жидкости; масла, применявшиеся при термической обработке металлов, цилиндровые, осевые, трансмиссионные масла, масла для прокатных станков, масла, извлекаемые из отработанных нефтяных эмульсий; смеси нефти и нефтепродуктов, собранные при зачистке средств хранения, транспортирования и извлекаемые из очистных сооружений и нефтесодержащих вод	Сырье для нефтепереработки; взамен других нефтепродуктов

Перечень и краткие характеристики сырья и материалов, поступающих на вход в оборудование, представлены в таблицах указано в таблице (Таблица 3.3).

Таблица 3.2 – Перечень и краткая характеристика сырья

Наименование показателя	Норма для группы			Метод испытания
	ММО	МИО	СНО	
1. Условная вязкость при 20°C, с, или кинематическая вязкость при 50°C, мм ² /с (сСт)	Св.40	13-40	-	По ГОСТ 26378.3-2015
2. Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °C, не ниже	100	120	-	По ГОСТ 26378.4-2015 или по ГОСТ 4333-2014
3. Массовая доля механических примесей, %, не более	1	1	1	По ГОСТ 26378.2-2015
4. Массовая доля воды, %, не более	2	2	2	По ГОСТ 26378.1-2015
5. Содержание загрязнений	Отсутствие			По ГОСТ 26378.2
6. Массовая доля фракций, выкипающих до 340°C, %, не более	10	10	-	По ГОСТ 2177-99
7. Температура застывания фракций, выкипающих выше 340, °C, не выше	-10	-10	-	По ГОСТ 20287-91
8. Плотность при 20°C, кг/м ³ , не более	905	-	-	По ГОСТ 3900-2022

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 3.3 – Перечень и краткая характеристика применяемых реагентов

Наименование	НТД	Характеристика	Норма по НТД
Натрий гидроксид технический	СТО 00203275- 206-2007	Внешний вид	Гранулы сферической или полусферической формы
		Цвет	Белый
		Массовая доля гидроокиси натрия, не менее %	99,5
Моноэтаноламин технический	ТУ 2423-159- 00203335-2004	Массовая доля моноэтаноламина, не менее %	99,8
		Массовая доля диэтаноламина, не более %	0,6
		Массовая доля воды, %, не более	0,6
		Плотность при 20°C, г/см ³ , в пределах	1015 - 1018
Неонол АФ	ТУ 2483-077- 05766801-98	Концентрации водородных ионов (рН):	7,0±1,0
		водного раствора с концентрацией НПАВ 10 г/дм ³	70,0±1,0
		Массовая доля присоединенной окиси этилена, %	0,5
		Массовая доля воды, %, не более	1,5

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Изм. № подп.

ТР001-73560066-2023

Лист

14

4. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

4.1. Описание принципов применяемой технологии очистки масел

Информация о физико-химическом и механическом методе утилизации отработанных масел по технологии коагуляции, фильтрации и центробежной сепарации применяемой для подготовки к использованию отработанных масел в качестве вторичного сырья содержится в Информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям по утилизации и обезвреживанию отходов ИТС 15-2021, утвержденный приказом № 2964 от 22.12.2021 года Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

Технология сушки отработанных масел путём их распыления в вакууме, применяемая в данном производстве не упомянута в справочнике ИТС 15-2021, но уже не менее 30 лет используется для очистки отработанных масел.

4.1.1. Физико-химический (коагуляционный) метод очистки сырья от воды и механических примесей

Отработанные масла представляют собой дисперсную систему, которую можно считать эмульсионно-суспензионным коллоидным раствором, где дисперсионной средой является смесь углеводородов и гетероорганических соединений, в основном кислородсодержащих, а дисперсной фазой - вода, продукты окисления и механические примеси. Стабильность этой системы обеспечивается, в первую очередь, смесью анионных ПАВ.

Коагуляция позволяет укрупнить, отделить частицы воды с растворенными в ней загрязнениями и реагентами (дисперсной фазы) от масла (дисперсной среды) и от загрязнений, в том числе нерастворимых ни в воде, ни в масле твердых частиц.

Для ускорения коагуляции, разрушения эмульсии применяются электролиты неорганического и органического происхождения. Кроме того, для ускорения коагуляции могут применяться, не электролитические поверхностно активные вещества (ПАВ), а также коллоидные растворы ПАВ и гидрофильные высокомолекулярные соединения.

Для увеличения площади поверхности капель, содержащих реагенты, с целью увеличения скорости их перехода в дисперсную фазу, применяют интенсивное перемешивание, после которого следует обязательное отстаивание для разделения дисперсных среды и фазы.

С целью ускорения процессов массопереноса за счет снижения вязкости смеси производят нагревание реакционной смеси, которое производится через стенку коагулятора в течение всего процесса перемешивания. Кроме того, нагрев происходит за счет трения при интенсивном перемешивании. Смесь нагревается только в процессе перемешивания. Затем, для исключения конвективного движения жидкости во время отстаивания нагрев прекращается. Минимизация конвективного перемешивания обеспечивается теплоизоляцией аппарата.

Состав реагентов для коагуляции, в долях от массы сырья:

- 1) Вода техническая, основа для приготовления раствора – 5%;
- 2) Натрий гидроксид технический – 0,4%;
- 3) Неонол АФ – 0,05%;
- 4) Моноэтаноламин технический – 0,05%;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТР001-73560066-2023	Лист 15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Суммарный расход реагентов составляет не более 0,5 % от массы сырья. Реагенты после завершения коагуляции выводятся и вместе с балластом передаются на обезвреживание специализированной организации.

Результат метода:

1) Выделение и осаждение из сырья механических примесей, воды, твердых частиц, ПАВ и прочих загрязнений.

2) Нормализация (регенерация) сырья за счет частичного удаления кислых продуктов при промывке и нейтрализации реагентами органических кислот и других соединений, которые при взаимодействии с реагентами образуют соединения, переходящие в водный раствор.

4.1.2. Механический метод очистки сырья от воды и механических примесей

Очистка сырья от воды и механических примесей производится на установке ПСМ-2-4, которая состоит из:

- центробежного тарельчатого сепаратора (очистителя-разделителя),
- нагнетающего и откачивающего насосов электроподогревателя,
- вакуумного бака,
- фильтр-пресса,
- фильтра грубой очистки,
- трубопроводов,
- шкафа управления.

Работа установки может осуществляться в следующих режимах:

- 1) кларификация под атмосферным давлением – для очистки масел от механических примесей
- 2) кларификация под вакуумом – для очистки масел от механических примесей с осушки масел
- 3) пурификация – для очистки масел от воды.

При работе установки в режиме кларификации отработанное масло через фильтр грубой очистки насосом закачивается в электроподогреватель, подогретое сырье поступает в сепаратор, в котором происходит отделение воды и механических примесей.

Вода через камеру отсепарированной воды по трубопроводу отводится в специальный приемник и далее откачивается в промежуточную емкость.

Очищенное в сепараторе масло через маслосборник может, при необходимости, подаваться в вакуумный бак, где распыляется через форсунки и оседает в виде капель обезвоженного масла на дне бака, в котором при пониженном давлении происходит переход в паровую фазу растворенной остаточной влаги, и далее очищенное и осушенное масло откачивается через фильтр-пресс в промежуточный резервуар для накопления в качестве компонента пластификатора.

Механические примеси откладываются на внутренней цилиндрической поверхности корпуса барабана, которые после окончания цикла сепарации удаляются путем разборки сепаратора и зачистки стенок барабана.

При работе установки в режиме пурификации в отличие от режима кларификации в барабане происходит разделение двух сред – воды и масла. Вода и масло движутся, как при работе в режиме кларификации.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТР001-73560066-2023	Лист 16

Выбор режима работы установки выбирается в зависимости от характеристик отработанных масел и степени их загрязнения при этом рекомендуется:

- при значительном загрязнении масел механическими примесями и не высоким содержанием воды – сначала очистка методом кларификации под атмосферным давлением;
- при незначительном загрязнении масел механическими примесями и не высоким содержанием воды - очистка методом кларификации под вакуумом (сушка);
- при высоком содержании воды – сначала очистка методом пурификации;
- при необходимости очистки и от воды, и от механических примесей при их высоком содержании – сначала очистка методом пурификации, затем методом кларификации.

Результат метода очистки:

- 1) Очистка сырья от воды и механических примесей.
- 2) Удаление из масла растворенной влаги.

Описание производства масел пластификаторов

Компоненты, полученные коагуляцией и сепарацией, могут смешиваться в аппарате коагуляторе в расчетной пропорции для получения требуемых значений по следующим показателям:

- вязкость кинематическая;
- температура вспышки;
- содержание воды и механических примесей.

В результате утилизации отработанных масел методом коагуляции получают следующие продукты:

- масла пластификаторы (целевой продукт);
- отработанная вода (балласт);
- водно-масляная эмульсия (отход производства).

В результате утилизации отработанных масел методом сепарации получают следующие продукты:

- масла пластификаторы (целевой продукт);
- осадок от зачистки сепаратора (отход производства).

4.2. Состав оборудования производственного блока

4.2.1. Коагулятор

Аппарат вертикальный стальной предназначен для утилизации отработанных масел групп ММО, МИО, СНО путем смещения с реагентами, коагуляции и отстаивания смеси.

Работает циклически. Длительность рабочего цикла от загрузки сырья до откачки готовой продукции составляет не более 24 часов.

Рабочая загрузка одного аппарата коагулятора не более 19,0 тонн сырья на цикл, расчетная производительность до 0,95 тонн в час.

4.2.2. Установка сепараторная маслоочистительная ПСМ-2-4

Установка ПСМ-2-4 предназначена для очистки отработанных масел, имеющих вязкость не более 70 сСт группы МИО.

Очищенные масла используются в качестве вторичного сырья для производства масел пластификаторов МПБ по ТУ 0253-042-70351853-2008 марок МПБ-люкс, МПБ 1, МПБ 3.

Установка стационарного исполнения, производит очистку отработанных масел от воды и механических примесей, а также их осушку.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подп.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТР001-73560066-2023	Лист
						17

Режимы работы установки:

- Кларификация – очистка масел от механических примесей и осушка
- Пурификация – очистка масел от воды

Выбор режима очистки решается в зависимости от характеристик и степени загрязнения сырья (отработанных масел).

Работает циклически. Длительность рабочего цикла ограничена производительностью сепаратора.

Номинальная производительность для одного цикла режима кларификации – до 4 куб м/час, для режима пурификации – до 3 куб м/час, для достижения требуемой степени очистки требуется проведение нескольких циклов каждого режима, расчетная производительность установки до 0,95 тонн в час.

4.2.3. Производственный блок

Представляет собой комплект технологического оборудования, включающего коагулятор и установку ПСМ2-4.

Оборудование смонтировано на одной технологической площадке и соединено технологическими трубопроводами.

Производственный блок состоит из следующих узлов и агрегатов:

1. Аппарат-коагулятор с электромешалкой рамной типа МР-2000/4450/35-7,5/2/А-Д-УХЛ2, оребрение каналами для циркуляции теплоносителя, теплоизолированный.

2. Бак с мешалкой для приготовления водного раствора реагентов.

3. Насосный агрегат консольный для перекачивания водного раствора реагента в аппарат-коагулятор, рециркуляции сырья и продукции в аппарате-коагуляторе, сливе балласта и продукции из аппарата-коагулятора.

4. Узел нагрева, состоящий из бака теплоносителя с электронагревателем ТТ-75, циркуляционного насоса, КИП, циркуляционных трубопроводов.

5. Расходные резервуары для приема/хранения/раздачи сырья и готовой продукции.

6. Насосный агрегат шестеренный для слива сырья в расходные резервуары из автоцистерны, перемещения сырья в аппарат-коагулятор и отгрузки продукции из расходных резервуаров в автоцистерны.

7. Установка сепараторная маслоочистительная ПСМ2-4.

В зависимости от климатических особенностей территории и условий реализации технологии, а также с целью энергосбережения, трубопроводы и все аппараты помимо коагулятора могут быть оснащены теплоизоляцией.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4.3. Описание технологических процессов

4.3.1. Приготовление масел пластификаторов

Процесс приготовления масел пластификаторов производится в аппарате коагуляторе и состоит из следующих стадий:

Подбор компонентов для заданного продукта по показателям вязкость кинематическая, температура вспышки.

- Подбор количественного соотношения компонентов.
- Подготовка необходимой технологической цепочки (открытие задвижек на емкостях, мешалках; насосах).
- Расчетные количества компонентов перекачиваются в аппарат коагулятор с перемешивающим устройством (мешалка) и при температуре +20...+40 °С производится механическое перемешивание компонентов. Расход компонентов контролируется убыванием компонента из резервуара путем замера уровня и определения объема по калибровочной таблице на резервуар.
- Для изменения показателей вязкость кинематическая и температура застывания допускается применение вязкостно-загущающих и депрессорных присадок.

4.3.2. Подготовка оборудования к работе

Общие требования

Подготовка оборудования к использованию должна вестись лицами не моложе 18 лет, прошедшими медицинское освидетельствование, определяющей годность к работе на данном оборудовании по состоянию здоровья, инструктаж по технике безопасности, охране труда, промышленной безопасности и правилам обслуживания установки, пожаро- и газо-безопасности, имеющими допуск на право обслуживания электроустановок, стажировки на рабочем месте и проверки полученных знаний комиссией, а также изучившие настоящий регламент, устройство, принцип работы и обслуживания установки.

Проверка знаний требований безопасности, работающих проводится как при допуске к самостоятельной работе, так и периодически.

Подготовка оборудования к использованию должна проводиться с учетом требований:

- ГОСТ 12.3.009-76;
- ГОСТ 12.3.019-80;
- ГОСТ 12.3.020-80;
- ГОСТ 12.3.032-84;
- «Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
- «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП);
- «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);
- Настоящего регламента и документации на оборудование.

Должностные инструкции по обслуживанию оборудования должны быть разработаны с соблюдением требований ГОСТ 12.3.002-2014 предприятием, эксплуатирующим установку.

Пусковая аппаратура, электрокоммуникации, заземление должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 и Правилам устройства электроустановок (ПУЭ).

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подп	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					19

После подключение мотор-редуктора и насосных агрегатов требуется их холостой пуск для проверки направления вращения электродвигателей, сносности валов и их надежную фиксацию.

Проверьте состояние стандартных узлов и агрегатов согласно документации на них, при необходимости - устраните недочеты.

Схема подключения оборудования к электросети представлена на рисунке 1 (Рисунок 1).

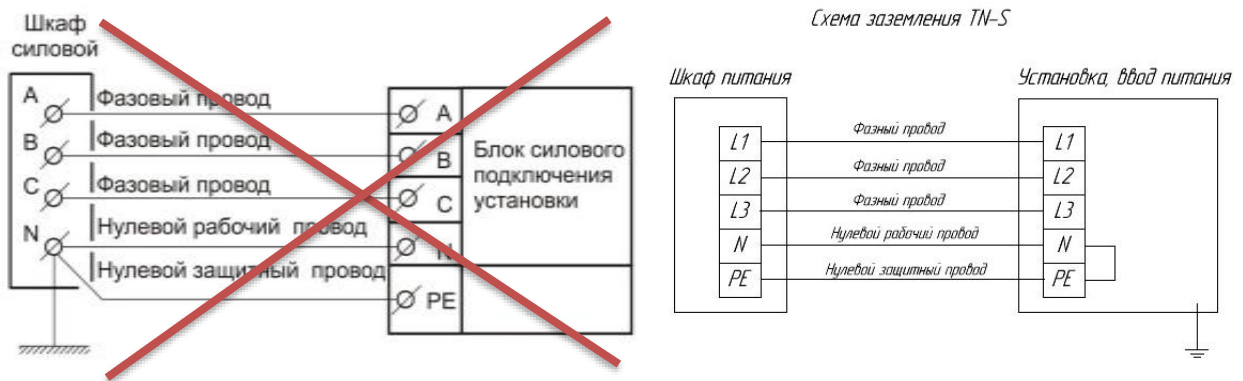


Рисунок 1 - Схема подключения оборудования к электросети

Порядок подготовки оборудования к использованию

Специалист, осуществляющий запуск оборудования, должен проверить правильность проведенного монтажа, и выполнить нижеперечисленные этапы:

- убедитесь, что зона размещения оборудования является безопасной;
- проверьте наличие достаточных проходов для безопасной процедуры запуска;
- произведите визуальный осмотр, и убедиться в отсутствии видимых повреждений оборудования;
- проверьте правильность подключения установки к заземлению и источнику питания;
- убедитесь, что запорная арматура оборудования блока коагуляции закрыта.

Переведите автоматические выключатели (кроме вводного), находящиеся внутри шкафа управления, в положения «ВКЛ».

Вводным автоматическим выключателем, расположенным внутри шкафа вводного, подайте напряжение питания. При условии наличия линейного напряжения $380\text{В} \pm 10\%$ загорится индикатор «СЕТЬ».

Для установки сепараторной маслоочистительной необходимо учесть:

- установка размещается на ровном полу по уровню без крепления к фундаменту;
- вакуум-насос должен быть заправлен маслом до указателя уровня;
- барабан должен быть собран для работы по одному из методов сепарации – кларификация или пурификация.
- если барабан собран для пурификации, то необходимо иметь на рабочем месте воду для создания водяного затвора;
- стопорные приборы необходимо вывернуть и закрепить гайками, тормоза барабана у неработающей установки должны быть опущены в рабочее положение;
- перед пуском необходимо открыть маслосборник и проверить положение стопорных приборов.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подп. и дата
					Взам. инв. №
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инд. № дубл.
					Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инд. № подп.

4.3.3. Порядок работы оборудования

Оборудование работает от промышленной сети переменного тока с номинальным напряжением 380 В частотой 50, номинальное напряжение линий управления 220 В.

Включение, выключение и управление параметрами оборудования осуществляется кнопочными блоками управления, расположенными непосредственно на рамах оборудования. При помощи запорной арматуры, расположенной на трубопроводной обвязке, производятся вспомогательные операции, сервисная настройка, а также операции обслуживания. Контроль параметров процесса производится по показаниям термометров и манометров, расположенных на оборудовании и трубопроводной обвязке.

С целью обеспечения безопасности обслуживающего персонала, поддержания технологических параметров и предотвращения выхода из строя оборудования в конструкции предусмотрено:

- Размещение электрических элементов в шкафу управления, который запирается на ключ.
- Световая индикация в случае нештатной ситуации.
- Кнопка «АВАРИЙНЫЙ СТОП» с грибовидным толкателем красного цвета на шкафу управления для полного отключения оборудования в аварийном режиме.

Сырье на установку может поступать, согласно схеме на рис. 2 через кран К₁, фильтр Ф-1, запорную арматуру К₂, К₃, шестеренный насос Ш₁, кран К₄, после которого возможны два пути сырья:

- а) либо в расходные резервуары С₁, С₂;
- б) либо минуя резервуарный парк.

В расходные резервуары С₁, С₂ после крана К₄ сырье поступает через кран К₅ или К₆ при закрытых К₇, К₈. Минуя резервуарный парк после крана К₄ сырье может подаваться:

- а) либо непосредственно в коагулятор через запорную арматуру К₉, К₁₀, К₁₁;
- б) либо в сепараторную установку через арматуру К₁₂, К₁₃, К₁₄ при закрытых К₁₅, К₁₆, К₁₇, К₁₈, К₁₉.

Коагулятор

Коагулятор представляет собой вертикальный цилиндрический сосуд с конусообразным или эллиптическим днищем, оснащенный двойной стенкой (рубашкой) и теплоизоляцией.

Для нагрева смеси предусмотрен обогрев стенок коагулятора теплоносителем прокачиваемым через рубашку сосуда. Для улучшения теплообмена внутри рубашки предусмотрено оребрение, а для перемешивания составляющих (сырья и раствора коагулянта) используется электромешалка рамного типа.

Дополнительно предусмотрено перемешивание за счет рециркуляции сырья консольным насосом.

4.3.4. Технологическая схема

В соответствии с технологическим регламентом применяется следующая последовательность операций, согласно принципиальной технологической схеме:

- 1) Сырье (отработанное масло) либо минуя резервуарный парк по вышеописанному пути, либо из расходных резервуаров С₁, С₂ через запорную арматуру К₁₅ или К₁₆, К₁₉, К₃, шестеренным насосом Ш₁, арматуру К₄, К₉, К₁₀, К₁₁, узла переключения закачивается в аппарат-коагулятор V₂.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подп. и дата
					Взам. инв. №
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инд. № дубл.
					Инд. № подп

2) В расходный бак V₁ через кран K₂₀ принять расчетное количество воды, при этом краны K₂₁ K₂ закрыты.

3) Через загрузочный люк добавить в воду гидроксид натрия при перемешивании электромешалкой, до полного растворения.

4) Через загрузочный люк добавить в расходный бак Неонол и Моноэтаноламин.

5) Интенсивно перемешать электромешалкой водный раствор реагентов в течение 30 минут.

6) Перекачать (слить) консольным насосом Ц₁ через запорную арматуру K₂₂, K₂₃, K₂₄, K₂₅, K₂₆, готовый водный раствор реагентов в коагулятор V₂ на расчетное количество сырья, краны K₂₂, K₂₃ закрыть.

7) В течение времени от 30 минут до 2-х часов интенсивно перемешать электромешалкой и циркуляцией смеси с помощью насоса Ц₁ через запорную арматуру K₃₁, K₂₄, K₂₅, K₂₆, K₁₁. Во время перемешивания производить нагрев сырья до температуры в пределах 60 – 90°C за счет циркуляции теплоносителя (вода), нагреваемого электронагревателем ТТ-75, осуществляемой насосом Ц₂ в закрытом контуре через запорную арматуру K₂₇, K₂₈, K₂₉, рубашку коагулятора, кран K₃₀.

8) Остановить перемешивание выключив электропривод мешалки, насоса Ц₁, и циркуляционный насос Ц₂, выдержать смесь при достигнутой температуре 24 часа для коагулирования частиц загрязнений и их переход в осадок – балласт, то есть, достижения расслаивания. Длительность отстаивания определяется путем отбора проб жидкостей в коагуляторе и зависит от степени загрязнения, вязкости и от других свойств сырья.

9) По завершении отстаивания в коагуляторе, с целью сокращения объема образования отходов процесса коагуляции применяется дополнительное отстаивание в емкости Э в течение 24 – 48 часов. Для этого, с помощью насоса Ц₁, через запорную арматуру K₃₁, K₂₄, K₂₅, K₂₆, K₁₀, K₉, K₈, K₃₃, K₃₄ переместить отстоявшийся балласт в емкость Э для дальнейшего расслаивания на масляный слой и слой водно-масляной эмульсии и последующей передачи отхода на обезвреживание специализированной организации.

10) Водно-масляная эмульсия после отстаивания из емкости Э насосом Ц₃, при закрытой арматуре K₃₃, K₃₅ через арматуру K₃₆, K₃₇, K₃₈, K₃₉ откачивается в транспортные емкости для передачи специализированной организации на утилизацию.

11) Масляный слой из емкости Э насосом Ц₃ может откачиваться на повторную переработку в емкость С1 или С2 двумя путями:

12) При наличии достаточного количества масляной фазы в емкости Э и расположения поверхности раздела между маслом и водно-масляной эмульсии ниже клапана K₃₅ через запорную арматуру K₃₅, K₃₇, насос Ц₃ запорную арматуру K₃₈, K₃₃, K₈, кран K₅ или K₆, при закрытой арматуре K₄₀, K₄₁.

13) После полной откачки из емкости Э водно-масляной эмульсии откачка масла может также производиться через запорную арматуру K₃₆, K₃₇, насос Ц₃, запорную арматуру K₃₈, K₃₃, K₈, кран K₅ или K₆.

14) Полученный продукт отбирают из расходных резервуаров Т₁ и Т₂ по мере накопления и паспортизируют как масло пластификатор марки МПБ люкс, МПБ 1 или МПБ 3 в зависимости от вязкости кинематической при 100 °С и температуры вспышки.

15) Продукты откачивают из расходных резервуаров Т1, Т2 через запорную арматуру K₁₇ или K₁₈, K₁₉, K₃, шестеренным насосом Ш₁, арматуру K₄, K₇, при закрытых K₉, K₁₃, K₁₅, K₁₆ K₁₂.

Ив. № подп	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Ив. № дубл.	Подп. и дата
	Ив. № инв.
Ив. № подп	Подп. и дата
	Ив. № инв.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист

ТР001-73560066-2023

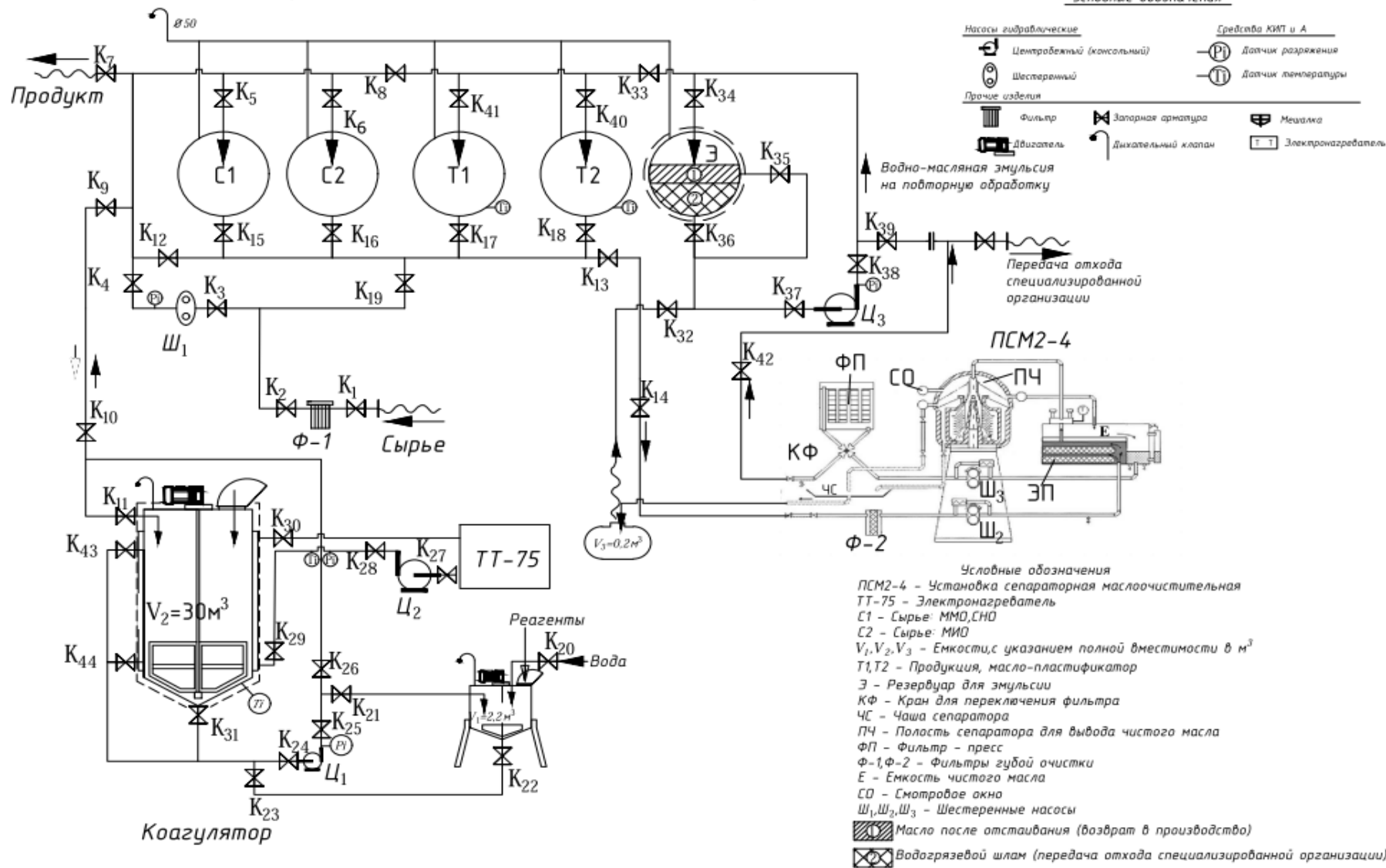
Принципиальная технологическая схема производственного блока представлена на Рисунке 2 (Рисунок 2).

Схема возможной планировки и компоновки производственного участка представлена на Рисунке 3 (Рисунок 3).

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТР001-73560066-2023	Лист
											24

Принципиальная технологическая схема производственного блока

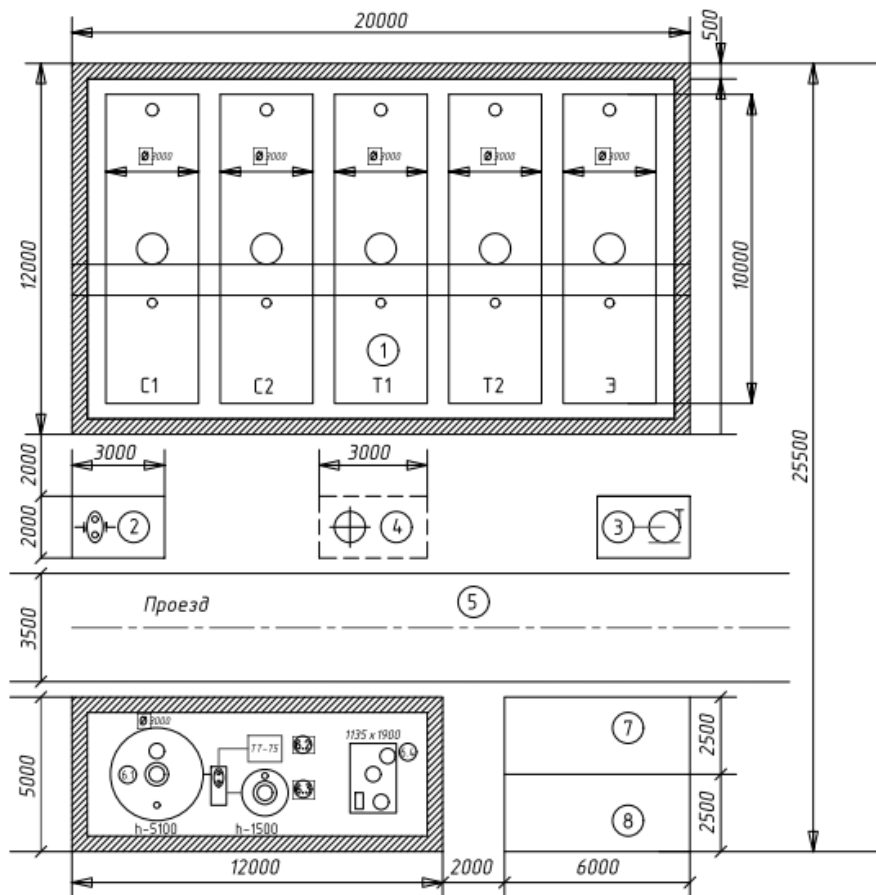
Условные обозначения



Соглас.	Ф.И.О.	подпись	дата	ТР001-73560066-2023	Стадия	Лист	Листов
					П	23	
Утвердил	Корнин Е.В.		30.09.23	Принципиальная технологическая схема производственного блока	ООО «НПО АЛЬЯНС РЕЦИКЛИНГА ОТХОДОВ»		

Рисунок 2 - Принципиальная технологическая схема

Компоновка производственного участка



Размер участка в плане 20x25м = 500м²

- ① Расходные резервуары РГС 70 (d - 3.000, l - 10.000)
- ② Насосный агрегат НШ-40-19.5-4 с фильтром ловушкой
- ③ Насосный агрегат консольный ВКС 10/45А
- ④ Резервуар подземный РГСП-10 (V-10м³, для воды)
- ⑤ Подъездная дорога (ш 3.5 м = норматив пожарной)
- ⑥.1 Коагулятор
- ⑥.2 Электронагреватель ТЕРМАНИК ТЕХНО-75 (ТТ-75)
- ⑥.3 Емкость для приготовления водного раствора реагентов
- ⑥.4 Установка сепараторная маслоочистительная ПСМ2-4
- ⑦ Контейнер 20FT - Хранение материалов
- ⑧ Модуль-бытовка 2.5x6м

Условные обозначения

Обвалование площадки

Насосы гидравлические



Центробежный (консольный)



Шестеренный

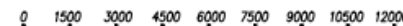
C1 - Сырье: ММО (масла моторные отработанные), СНО (смесь нефтепродуктов отработанных)

C2 - Сырье: МИО (масла индустриальные отработанные)

T1 - Продукция, масло пластификатор марки МПБ-Люкс, МПБ 1

T2 - Продукция, масло пластификатор марки МПБ-Люкс, МПБ 1

Э - Резервуар для эмульсии утепленный



Масштаб 1:150
в одном сантиметре 1500 мм

Соглас.		подпись	дата	ТР001-73560066-2023	Стадия	Лист	Листов
					п	24	
Утвердил	Корнин Е.В.		30.09.23	Схема компоновки производственного участка	ООО «НПО АЛЬЯНС РЕЦИКЛИНГА ОТХОДОВ»		

Рисунок 3 - Схема компоновки производственного участка

В период отстаивания не допустимы работа электромешалки, насоса Ц1 и циркуляционного насоса Ц2 для исключения нежелательного движения жидкости.

После окончания процесса в коагуляторе образуется два слоя, нижний – состоит в основном из воды и отходов процесса коагуляции (водно-масляная эмульсия), а верхний – состоит в основном из масла с незначительным содержанием воды.

Для определения момента завершения отделения балласта от сырья выполняют послыйный отбор проб через верхнюю горловину аппарата-коагулятора и проводят сравнительный визуальный контроль внешнего вида проб.

Проба, в которой визуально отсутствует слой воды и водно-масляной эмульсии считается контрольной, и продукция выше уровня отбора данной пробы подлежит сливу в расходные резервуары Т1, Т2 через боковой расходный штуцер К43 или К44, расположенный на требуемой высоте корпуса аппарата коагуляции.

По мере наполнения расходных резервуаров Т1, Т2 готовой продукцией производится отбор объединенной пробы для определения физико-химических свойств по ТУ 0253-042-70351853-2008.

Кран К44 используется для слива продукта коагуляции при расположении поверхности раздела фаз масло-вода ниже уровня штуцера крана К44 и расположении уровня масляной фазы выше крана К44.

Массовый учет сырья, готовой продукции и жидких отходов производится путем замера уровня в мерах полной вместимости (расходных резервуарах Т1, Т2, градуированной таре), определения объема по калибровочным таблицам и расчет массы по плотности продукта в момент замера уровня.

Установка ПСМ2-4

Работа установки может осуществляться в следующих режимах:

- 1) Кларификация под атмосферным давлением – для очистки масел от механических примесей
- 2) Кларификация под вакуумом – для очистки масел от механических примесей с осушки масел
- 3) Пурификация – для очистки масел от воды.

При работе установки в режиме кларификации под атмосферным давлением и под вакуумом отработанное масло поступает на очистку либо минуя резервуарный парк по вышеописанному пути, либо из резервуаров С1 или С2 через запорную арматуру К15 или К16 через запорную арматуру К13, К14.

Далее сырье в сепарационной установке движется через фильтр грубой очистки Ф-2, и насосом Ш2 нагнетается в электроподогреватель ЭП. Подогретое отработанное масло из электроподогревателя по трубопроводу через крышку сепаратора соосно валу ротора поступает во внешнее кольцевое пространство блока тарелок сепаратора. Барабан является основным рабочим органом, в котором происходит отделение воды или механических примесей от масла.

Разделяемая смесь движется, преодолевая центробежную силу от внешней стороны барабана по направлению к оси ротора между тарелками сепаратора. При этом более тяжелые фракции смеси, вода и твердые примеси концентрируются у стенки барабана. Очищенное масло, через полость, обозначенную на рис.2 ПЧ сливается в полость Е бака, находящуюся в данном режиме работы при атмосферном давлении (разрежение не создается).

Из бака Е чистое масло откачивается насосом Ш3 через кран КФ, фильтр-пресс ФП или минуя ФП (в зависимости положения крана КФ), далее через арматуру К42, К39, К33, К40 в емкость Т2 компонентов пластификатора.

Изн. № подп	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Изн. № дубл.	Подп. и дата
	Изн. № инв.
Изн. № подп	Подп. и дата
	Изн. № инв.

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТР001-73560066-2023

Лист

27

Отделившиеся в барабане сепаратора механические примеси откладываются в виде осадка на внутренней цилиндрической поверхности корпуса ротора и после окончания цикла сепарации удаляются, путем открытия крышки сепаратора и промывки ротора центрифуги отделенной от масла водой.

Скапливающееся во время работы масло в чаше сепаратора ЧС по трубопроводу самотеком сливается в дренажную емкость V₃ объемом до 200 литров, туда же стекает масло из поддона. Периодически, по мере заполнения емкости V₃ масло откачивается из емкости, путем опускания в нее гибкого шланга, и далее через запорную арматуру K₃₂, K₃₇, с помощью насоса Ц₃ через запорную арматуру K₃₈, K₃₃, K₄₀ сливается в емкость для компонентов пластификатора Т2, при закрытой арматуре K₈, K₃₄, K₄₁.

Для анализа отбираются:

- отработанное масло (сырье) поступающее на очистку через пробно-спускной кран после насоса подачи сырья;
- очищенное масло – через пробно-спускной кран после фильтр-пресса.

При работе установки в режиме кларификации под вакуумом отличие заключается в том, что в работу включается вакуумный насос, создающий разрежение в полости Е бака сепаратора при этом находящаяся в масле вода при пониженном давлении переходит в паровую фазу. Пары, обогащенные водой, откачиваются вакуумным насосом, а обезвоженное масло откачивается насосом, как описано выше.

Под сушкой масла следует понимать процесс удаления из него под вакуумом той влаги, которая находится в растворенном состоянии, и не может быть отделена в центробежном поле, создаваемом сепаратором, в отличие от примеси воды, которая находится в масле виде капель.

При работе установки в режиме пурификации, отличие рабочего процесса от описанных выше процессов кларификации в том, что в барабане происходит разделение двух жидких сред – вода и масло. Вода через камеру отсепарированной воды по трубопроводу отводится в специальный приемник.

Для обеспечения процесса пурификации, в барабане обязательно создается водяной затвор.

Для запуска процесса очистки необходимо, перевести кран фильтр-пресса КФ в положение «ФИЛЬТРАЦИЯ», включить установку в сеть автоматическим выключателем, должна загореться сигнальная лампа.

Нажатием кнопки «ПУСК» включить электродвигатель сепаратора.

После того как барабан сепаратора наберет полную частоту вращения, начать плавно открывать подающий сырье кран К и нажатием кнопки «ПУСК» включить вакуум-насос. Во избежание внезапного возрастания давления в линии нагнетания до недопустимо высокого значения кран К следует открывать плавно.

После появления масла в патрубке отвода чистого масла включить электроподогреватель ЭП. В смотровом окне СО не должно быть брызг масла, которые указывают, что регулировка установки нарушена и ее необходимо восстановить. Порядок регулировки производительности подробно описан в паспорте установки.

Во время работы установки требуется следить за показаниями измерительных приборов, чтобы при отклонениях от нормального режима работы своевременно устранить причины, вызывающие отклонения.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подп.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

3) При возникновении пожара, непосредственно угрожающего оборудованию:

- оповестить всех работающих на производстве;
- отключить электроприемники, оборудование;
- приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения;
- использовать для тушения первичные средства пожаротушения (огнетушители, оборудование пожарных щитов);
- при загорании электрооборудования применять только углекислотные огнетушители или порошковые. Запрещается применять пенные огнетушители для тушения электропроводок и оборудования под напряжением, так как пена, хороший проводник электрического тока. При загорании электрооборудования, электросети не допускается тушение пламени водой;
- сообщить о случившемся руководителю;
- при невозможности ликвидировать пожар, вызвать пожарную охрану;
- вызвать при необходимости медицинскую помощь;
- продублировать сообщение о возникновении пожара в пожарную охрану;
- по согласованию с администрацией включить систему централизованного оповещения людей о пожаре с помощью ручного извещателя;
- не создавая паники, покинуть горящее оборудование – производственный блок;
- организовать спасение людей с использованием для этого имеющихся сил и средств;
- организовать привлечение сил и средств объекта к осуществлению мероприятий, связанных с ликвидацией пожара и предупреждением его развития;
- организовать вынос и защиту материальных ценностей из горящих помещений (только в случае отсутствия угрозы для здоровья и жизни);
- организовать встречу пожарного подразделения, укажите путь к очагу пожара, сообщите сведения по эвакуации людей и имущества, сообщите другие сведения необходимые для успешной ликвидации пожара.

4) При несчастном случае:

- оповестить всех работающих и прекратить личную работу;
- немедленно освободить пострадавшего от воздействия травмирующего фактора;
- немедленно сообщить руководителю, о происшедшем с работником несчастном случае, а также о любом несчастном случае с участием других работников;
- при необходимости вызвать скорую медицинскую помощь, до прибытия врача оказывать первую доврачебную помощь;
- принять меры для сохранения обстановки несчастного случая, если это не сопряжено с опасностью для жизни и здоровья людей, а в случае невозможности ее сохранения – зафиксировать сложившуюся обстановку (сфотографировать место происшествия);
- при расследовании несчастного случая сообщить все известные обстоятельства происшедшего случая.

5) Меры по предотвращению опасных ситуаций:

С целью создания безопасных условий труда обслуживающего персонала при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования необходимо выполнять следующие мероприятия:

- поддерживать технологический режим работы в пределах установленных инструкциями параметров;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ТР001-73560066-2023

- 9) В случае возможности продолжения режима без остановки (например, при устранении неисправности или нормализации параметра в результате действия элементов автоматики оборудования) следует убедиться, что параметры оборудования не выходят за пределы допустимых, установленных в настоящем регламентом;
- 10) В случае необходимости аварийной остановки работы установки следует действовать, как указано ниже;
- 11) При невозможности самостоятельного устранения причин отказа оборудования необходимо проконсультироваться с представителем завода-изготовителя.

Порядок проведения аварийной остановки технологического процесса:

- 1) отключить на пульте управления ТЭНы системы нагрева аппарата-коагулятора;
- 2) выключить сырьевые и продуктовые насосы, перекрыть запорную арматуру;
- 3) обесточить шкаф управления оборудованием;
- 4) освободить трубопроводы от продукта, перекрыть запорную арматуру;
- 5) устранить причину остановки, провести проверку оборудования и систем обеспечения.

4.5. Профилактические работы

Ежемесячно отводится 3 (три) дня на ремонтно-профилактические работы оборудования. В этот период оборудование полностью останавливается, выгружается и охлаждается. В ходе ремонтно-профилактических работ:

- 1) Внутренние полости емкостей очищают и удаляют накопившиеся там донные вязкие отложения. Отложения (нефтешлам) передается как отход на обезвреживание специализированной организации.
- 2) Осматривают сварные швы опорных конструкций, трубопроводов и емкостей. Элементы оборудования, подверженные коррозии или разрушению, ремонтируются или заменяются новыми. Проверяется состояние уплотнений фланцевых и резьбовых соединений, при необходимости уплотнения заменяются новыми.
- 3) Контролируют состояние системы нагрева аппарата-коагулятора. Конструкция узлов оборудования блока коагуляции позволяет выполнять демонтаж и монтаж узлов.
- 4) Проверяются приводы насосных агрегатов (муфты), при необходимости проводится замена расходных материалов.

В ходе работы оборудования параметры режимов, процессов и другие необходимые данные фиксируются в сменном режимном листе по установленной на предприятии форме.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
										Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 4.1 – Порядок технического обслуживания оборудования

№	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО
1.	<p>Перед началом работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Убедитесь в отсутствии механических повреждений и герметичности соединений оборудования; - Проверить надежность заземления. Шина заземления должна иметь хороший контакт с корпусом электрооборудования и контуром заземления. - Проверить исправность электрооборудования: изоляция не должна иметь повреждений, неизолированных участков не допускается <p>В процессе работы оператор должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проводить осмотры оборудования с целью проверки нормальной работы оборудования; - Исправность мешалки на «холостом» ходу в течение 3-5 минут. Мешалка должна работать без посторонних шумов и вибрации - Проводить осмотры оборудования с целью выявления повышенной вибрации и шума; - Проводить осмотры оборудования с целью проверки отсутствия утечек и повреждений на оборудовании; - Проводить осмотры оборудования с целью контроля состояния устройств управления - Вести необходимые записи в эксплуатационных документах. <p>По окончании работы необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Удалить остаток из аппарата коагулятора; - Удалить все жидкости из расходных баков; - Произвести уборку рабочего места. 	Ежесменное
2.	<p>Проверка работы комплектующего оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> - Общий осмотр на наличие внешних повреждений и устранение в случае обнаружения 	Еженедельно
3.	<ul style="list-style-type: none"> - Проверка состояния электромонтажа и подтяжка электрических контактов - Проверка целостности и надежности присоединения нулевого защитного провода. - Проверка крепления узлов оборудования и резьбовых соединений. - Очистка и мойка узлов и агрегатов. Чистка электрооборудования производится электриком. Загрязнения не допускаются. - Измерение сопротивления изоляции электрооборудования относительно корпуса на обесточенном оборудовании. Сопротивление должно быть не менее 1,0 Мом. - Проверка прочности заделки кабелей. Приложенные усилия к вводным кабелям до 50 Н не должно вызывать видимого смещения кабеля в зажимах - Проверка состояния импеллеров и валов. Не допускается механическое повреждение лопастей, ступицы и валов - Проверка состояния подшипниковых опор мешалок. Повреждение втулок в опорах не допускается. 	Ежемесячно

Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подп.
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

4.	<ul style="list-style-type: none"> - Произвести сезонную замену масла в приводах мешалок; - Произвести смазку подшипников - Произвести замену масла в редукторах - Разборка мешалки для осмотра состояния импеллеров, валов и подшипниковых опор. Износ импеллеров не должен превышать 25% от первоначального веса - Проверка состояния деталей, сварных соединений. Деформации и повреждения не допускаются. - Произвести ревизию уплотнения консольного насоса, при необходимости заменить изношенные детали. <p>Каждую неделю проворачивать валы неработающих насосов минимум на 1,25 оборота.</p>	По необходимости
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

4.7. Описание схемы электрической принципиальной

В состав оборудования коагулятора включены два шкафа подключения электрооборудования ШВ шкаф вводной и ШУ-1 шкаф управления ШВ предназначен для вводных подключений электропитания.

В ШУ-1 расположены органы управления работой насосов, системой нагрева, приводом электромешалок.

Внутри шкафа управления прикреплена панель, на которой смонтирована пусковая аппаратура и предохранители.

На боковой стенке расположен зажимной болт для заземляющего провода. На верхней наклонной поверхности расположена панель управления, смонтированы кнопочный пост управления электродвигателями, подогревателем, сигнальная лампа, амперметр, вакуумметр, термометр.

Включение шкафа вводного осуществляется автоматическим выключателем, при этом напряжение подается как в линию управления, так и в силовую линию и загорается сигнальная лампа, показывающая, что шкаф подключен и напряжение подано.

4.8. Эксплуатационные ограничения

Предприятие, эксплуатирующее Производственный блок, должно эксплуатировать оборудование согласно требованиям, изложенным в настоящем регламенте и инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию, разработанной потребителем на основании данного регламента и конкретных условий эксплуатации оборудования.

- Оборудование допускается использовать только в целях, изложенных в настоящем регламенте. Использование оборудования не по назначению может привести к его повреждению, а также риску получения травмы обслуживающим персоналом.
- К эксплуатации допускается только полностью укомплектованное и исправное оборудование, принятое в установленном порядке.
- Запрещается проводить эксплуатацию оборудования, предварительно не изучив настоящего регламента, а также всю прилагаемую документацию на покупные комплектующие изделия. Особое внимание обратите на правила безопасности и процедуры подготовки и использования покупных комплектующих изделий.
- Не допускается загружать в аппарат коагулятор сырье, которое может выделять вещества, состав которых неизвестен.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

№	Назначение	Обозначение	Тип средства измерения	Место расположения	Примечание
2.	Измерение температуры теплоносителя в расширительном баке	TI2	Термометр биметаллический ТБф-221 0...500С° кт.1,5 d.100 IP54 ОШ*6 G1/2 L250	Конус корпуса бака	Диапазон измерений от 0 до 500°С
3.	Измерение температуры сырья и готовой продукции в расходных резервуарах	TI3 – TI6	Термометр биметаллический ТБф-221 0...120С° кт.1,5 d.100 IP54 ОШ*10 ГЗ-РТ А1.1 U64*14/1 L80	Обечайка корпуса резервуара	Диапазон измерений от 0 до 120°С
Датчики давления					
4.	Измерение давления сырья на выходе шестеренного насоса	PI6	Манометр ТМ-510Р (0-0,6МПа) G1/2" 2,5	В трубопроводе линии слива сырья	Диапазон измерений от 0 до 0,6 МПа
5.	Измерение давления продукта на выходе консольного насоса	PI7	Манометр ТМ-510Р (0-0,6МПа) G1/2" 2,5	В трубопроводе линии циркуляции и откачки аппарата	Диапазон измерений от 0 до 0,6 МПа
6.	Измерение давления теплоносителя в системе нагрева	PI11	Манометр МПЗ-Уф 0-0,4 МПа кт.1,5 d.100 IP40 M20*1,5 РШ	В трубопроводе контура нагрева на выходе циркуляционного насоса	Диапазон измерений от 0 до 0,4 МПа

5. СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ СОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Система обращения с отходами производства и потребления заключается в накоплении отходов в закрытой таре и передаче специализированным организациям, осуществляющим деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности на условиях договора.

Перечень отходов, образующихся в процессе работы установки, методы их утилизации, обезвреживания и размещения, перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, описаны в разделе 8.

6. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

Для безопасной эксплуатации оборудования приняты следующие решения:

1) Рабочие допускаются к самостоятельной работе только после прохождения медицинской комиссии, определяющей годность к работе на данном оборудовании по состоянию здоровья, инструктажа по охране труда и промышленной безопасности, пожаро- и газобезопасности, стажировки на рабочем месте и проверки полученных знаний комиссией. Проверка знаний требований безопасности, работающих проводится как при допуске к самостоятельной работе, так и периодически.

2) Для безопасной и безаварийной эксплуатации объект обеспечен в достаточном количестве энергоресурсами.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3) Освещение площадок и помещений обеспечивается электрическими светильниками во взрывозащищенном исполнении.

4) Определен перечень минимальных средств контроля, при отказе в работе которых необходима аварийная остановка установки.

5) Электродвигатели насосов имеют дистанционные отключение дублирующими пультами.

6) Все оборудование, трубопроводы и арматура, расположенное в помещении и подвергающееся нагреванию, обеспечено теплоизоляцией. Температура поверхности изоляции не должна превышать 60 °С.

7) Обеспечивается своевременное удаление жидких и твердых отходов производства и потребления.

8) Для тушения возникших очагов пожара объект обеспечивается передвижными порошковыми огнетушителями ОП-50, переносными огнетушителями ОП-5, водой в пожарных резервуарах, ящиками с песком, передвижными тележками, лопатами, кошмой. Для тушения небольших очагов загорания применяется песок, который хранится в специальных ящиках. Пожарный инвентарь окрашен в красный цвет. При загорании на фланцах, задвижках и другой арматуры для тушения применяется также противопожарное полотно, которое набрасывают на место выхода продукта, обжимают ее для прекращения доступа кислорода к очагу загорания. Все средства пожаротушения располагаются в доступных и безопасных местах. Оповещение людей о пожаре производится с помощью световой и звуковой сигнализации.

9) В случае возникновения на объекте пожара с целью его ликвидации будет задействовано пожарное подразделение.

10) Для вызова пожарных подразделений и расчетов к очагу пожара на объекте используют мобильную телефонную связь.

6.1. Требования безопасности при пуске и остановке производственного объекта

При подготовке объекта к проведению ремонтных работ необходимо:

- провести нормальную остановку объекта в соответствии с разделом 4.3.5 настоящего регламента;

- все аппараты и трубопроводы, подлежащие ремонту, освободить от нефтепродуктов;

- отсекающую арматуру на всех трубопроводах, связывающих аппараты подлежащих ремонту, перекрыть и установить заглушки;

- все аппараты и участки трубопроводов объекта, подлежащие ремонту, должны быть очищены, охлаждены и отключены от трубопроводов и аппаратов, не освобожденных от продуктов;

- после охлаждения провести анализ воздуха во всех аппаратах, помещении и т.д.

Запрещается производство ремонтных работ на действующем оборудовании.

Установку заглушек на трубопроводах и аппаратах производить по наряду-допуску, убедившись в отсутствии в линиях давления по манометрам и дренажам, составом не менее двух человек с использованием средств защиты и омедненного инструмента.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подп	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТР001-73560066-2023

Помещения электrorаспределительных устройств обслуживаются только работниками, имеющими специальный допуск.

Все аппараты, трубопроводы, металлические эстакады, электродвигатели должны иметь исправное заземление.

Для профилактики травматизма при поражении электрическим током на установке в предназначенных для этого местах должны быть вывешены запрещающие, предостерегающие, предписывающие, указательные знаки.

Без принятия мер безопасности и оформления разрешения на газоопасные работы не производить никаких работ в низких и непрветриваемых местах (лотках, колодцах, приямах).

Уровень заполнения емкостей не должен превышать установленной нормы. В случае его превышения допустимого предела необходимо часть продукта откачать в другую емкость.

Отбор пробы горячего нефтепродукта должен производиться в чистую металлическую посуду с крышкой. Запрещается отбирать пробы без рукавиц и защитных очков. Отбор горячего продукта при небольшом открытии крана штуцера пробоотборника, строго запрещен.

Отогревание наружных поверхностей замерзших трубопроводов разрешается производить теплым воздухом или горячей водой. Отогреваемый участок должен быть отключен от работающей системы.

Применение открытого огня для отогрева категорически запрещается.

При отогревании дренажей (штуцеров пробоотборников) они должны быть закрыты. Все имеющиеся на установке продукты являются горючими веществами, образующими пожароопасные смеси с воздухом, поэтому при появлении пропусков продуктов через неплотности необходимо немедленно принять меры к отключению из работающей системы дефектного участка и ликвидации пропуска, а при необходимости, остановить объект.

На емкостях, заполненных продуктом, не допускаются какие-либо работы с применением ударных инструментов (молотков, кувалд).

Не разрешается оставлять на территории и в производственном помещении разлитые нефтепродукты и реагенты.

На территории объекта не допускается хранение сгораемых материалов, а в летнее время трава должна быть своевременно скошена, кустарники (поросль) вырублены и вывезена за пределы территории предприятия.

Запрещается въезд на территорию объекта автотранспортных средств, не оборудованных искрогасительными устройствами и без допуска, оформленного в установленном порядке.

Обслуживающий персонал должен быть обеспечен в установленном порядке средствами индивидуальной защиты, специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами. При работе с нефтепродуктами рекомендуется применять защитные пасты, мази (силиконовый крем и др.), соблюдать правила личной и общественной гигиены.

Каустическая сода проявляет щелочные свойства, поэтому следует предпринять меры предосторожности при обращении с ним. Работы с химическими реагентами и их растворами (вскрытие мешков, загрузка в емкости) выполнять в спецодежде с применением средств индивидуальной защиты, соблюдая при этом правила и требования инструкции по технике безопасности при работе с кислотами и щелочами.

Необходимо соблюдать чистоту и порядок на территории объекта. Каждый работающий обязан производить тщательную уборку своего рабочего места. Уборка

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТР001-73560066-2023

Неисправность	Возможные причины возникновения	Действия оператора
нагрева		детали фланцевых соединений.
	Повреждение прокладки	Заменить прокладку
Шестеренный насос		
Насос не подает жидкость	- Насос не залит перекачиваемой жидкостью - Во всасывающую полость насоса проникает воздух	- Залить жидкость в насос и всасывающий трубопровод - Проверить герметичность линии и фланцевых соединений, устранить дефекты
Пульсирующая подача перекачиваемой жидкости. Стрелка манометра резко колеблется	На всасывающей линии имеются неплотности, во всасывающую полость насоса проникает воздух	Проверить герметичность всасывающей линии, устранить дефекты
	Высота всасывания больше 5 м	Уменьшить высоту всасывания
	Неверно отрегулирован предохранительный клапан. Рабочее давление больше давления перепуска	Проверить настройку клапана и отрегулировать
	Насос перекачивает вязкую жидкость. Показания мановакуумметра больше 5 м	Уменьшить вязкость жидкости, подогрев ее
Наблюдается течь жидкости через торцевое уплотнение (более $10 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{ч}$)	Вывинтились винты 15 (приложение А, рисунок А.1 Н42.878.00.000 РЭ)	Завинтить винты
	Резиновые кольца 41, 42 (приложение А, рисунок А.3 Н42.878.00.000 РЭ) имеют износ выше допустимого	Заменить резиновые кольца
	Между трущимися поверхностями подпятника 43 и пяты 45 (приложение А, рисунок А.3 Н42.878.00.000 РЭ) попали абразивные частицы. Произошел хадир трущихся поверхностей	Разобрать торцевое уплотнение и притереть трущиеся поверхности подпятника и пяты или заменить их
Нагрев торцевого уплотнения выше 70	Засорены перепускные каналы от внутренней полости торцевого уплотнения к разгрузочному клапану	Разобрать насос, прочистить каналы
	Заклинило шариковый клапан	Разобрать шариковый клапан, устранить причины заклинивания
Повышенная вибрация насоса	Нарушена соосность валов насоса и электропривода. Величина радиального смещения и перекаса осей валов насоса и электродвигателя более предусмотренного (см. п.п 4.3.2 Н42.878.00.000 РЭ)	Произвести центровку валов насоса и электродвигателя
Потребляемая мощность насоса выше нормы	Завышено давление насоса	Уменьшить давление
	Насос перекачивает жидкость большей вязкости	Уменьшить вязкость жидкости, подогрев ее
Насос консольный		

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата		
Инд. № подл.	Подп. и дата			
Инд. № подл.				

Неисправность	Возможные причины возникновения	Действия оператора
Электронасос при пуске не развивает напора: стрелки сильно колеблются	<ul style="list-style-type: none"> - Электронасос недостаточно залит рабочей жидкостью - На всасывающей линии имеется подсос воздуха - Увеличилось сопротивление всасывающей линии в следстве засорения 	<ul style="list-style-type: none"> - Полностью залить насос - Проверить герметичность всасывающей линии и произвести подтяжку соединений - Проверить и очистить всасывающую линию
Электронасос не обеспечивает подачу в рабочей части характеристики	<ul style="list-style-type: none"> - Большое сопротивление в напорном трубопроводе - Изменились уплотнения рабочего колеса или засорилась проточная часть насоса 	<ul style="list-style-type: none"> - Увеличить открытие задвижки на линии нагнетания - Проверить зазоры в уплотнении рабочего колеса и очистить проточную часть
Электронасос не обеспечивает требуемый напор при данной подаче	<ul style="list-style-type: none"> - Электронасос работает в кавитационном режиме - Снижение скорости вращения - Засорение каналов проточной части 	<ul style="list-style-type: none"> - Прикрыть задвижку на нагнетании или увеличить давление на входе в электронасос - Проверить параметры электродвигателя - Очистить проточную часть насоса
Повышенный шум и вибрация	<ul style="list-style-type: none"> - Электронасос работает в кавитационном режиме - Недостаточная жесткость крепления насоса и э/двигателя - Механические повреждения в электронасосе, задевание вращающихся деталей о неподвижные 	<ul style="list-style-type: none"> - см. «Электронасос не обеспечивает требуемый напор при данной подаче» - Проверить подтяжку крепежа электронасоса, электродвигателя и трубопровода - Устранить механические повреждения
Механический шум в корпусе насоса	Ослаблена гайка рабочего колеса	Произвести затяжку гайки рабочего колеса

Приборы КИП

Погрешность показаний термометра превышает предел допускаемой основной погрешности	Сместилась стрелка Недостаточное погружение чувствительного элемента в измеряемую среду	<ul style="list-style-type: none"> - Произвести калибровку и регулировку корректором на «0» либо смещение стрелки относительно оси - Установить термометр так, чтобы рабочая длина погружной части термометра была полностью погружена в измеряемую среду
Стрелка термометра не реагирует на изменение температуры	Отсоединение биметаллической пружины в месте крепления с осью стрелки или термобаллоном (корректором)	Заменить термометр на исправный, неисправный сдать в ремонт
Стрелка манометра стоит неподвижно как при спаде давления, так и при его повышении	<ul style="list-style-type: none"> - Засорился канал штуцера или подводная магистраль - Негерметичное соединение прибора с подводной магистралью - Лопнула манометрическая пружина 	<ul style="list-style-type: none"> - Прочистить канал штуцера, сняв прибор с объекта. Продуть магистраль сжатым воздухом - Проверить наличие прокладки и герметичность соединения - Заменить узел держателя. Вновь отрегулировать прибор или заменить прибор
Манометр «не держит» давление	<ul style="list-style-type: none"> - Негерметичное соединение прибора с подводной магистралью - Негерметичность узла пружины 	<ul style="list-style-type: none"> - Сменить прокладку, обеспечив герметичное соединение - Заменить узел держателя. Вновь отрегулировать прибор или

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Интв. № подп.	Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	

Неисправность	Возможные причины возникновения	Действия оператора
На смотровом стекле появляются обильные брызги	- Нарушена регулировка режимов; - Загрязнение барабана; - Превышено допустимое содержание воды в сырье при работе под вакуумом	- Проверить и отрегулировать установку; - Очистить барабан от грязевого осадка; - Провести редим пурификации до режима сушки
Барабан не развивает нормальную частоту вращения	- Падение напряжения электросети; - Схема соединения обмоток двигателя не соответствует напряжению	- Повысить напряжение; - Подсоединить выводы обмоток соответственно напряжению
Низкая производительность установки	- Проскальзывание фрикционной муфты; - Высокая вязкость сырья	- Проверить работу фрикционной муфты; - Повысить температуру нагрева для снижения вязкости сырья
Насосы не создают давление	Увеличены торцевые зазоры шестерен насосов	Разобрать насосы, уменьшить торцевые зазоры, убрав прокладки между корпусом и крышками насосов или заменить

Неисправности стандартных устройств, входящих в состав оборудования блока коагуляции и сепарации приведены в соответствующих Инструкциях по техническому обслуживанию этих устройств.

8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Раздел содержит информацию об отходах производства и потребления, которые могут образоваться в процессе работы Производственного блока, методах их утилизации, обезвреживания и размещения, перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, а также информацию об образовании производственных и ливневых сточных вод.

8.1. Отходы производства и потребления

Перечень отходов, используемых в качестве сырья для производства Масел пластификаторов при утилизации отработанных масел, в соответствии с настоящим регламентом, представлен в таблице (Таблица 8.1).

Таблица 8.1 – Перечень отходов, используемых в качестве сырья для производственной деятельности

№ п/п	Наименование отхода	Код ФККО
1	отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3
2	отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4 06 120 01 31 3
3	отходы минеральных масел промышленных	4 06 130 01 31 3
4	отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3
5	отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3
6	отходы минеральных масел вакуумных	4 06 168 11 31 3

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

7	отходы минеральных масел турбинных	4 06 170 01 31 3
8	отходы минеральных масел цилиндрических	4 06 175 11 31 3
9	отходы минеральных масел технологических	4 06 180 01 31 3
10	отходы прочих минеральных масел	4 06 190 01 31 3
11	нефтяные промывочные жидкости, утратившие потребительские свойства, не загрязненные веществами 1-2 классов опасности	4 06 310 01 31 3
12	осадок нефтяных промывочных жидкостей, содержащий нефтепродукты более 70%	4 06 318 01 32 3
13	смесь масел минеральных отработанных (трансмиссионных, осевых, обкаточных, цилиндрических) от термической обработки металлов	4 06 320 01 31 3
14	смесь минеральных масел отработанных с примесью синтетических масел	4 06 325 11 31 3
15	смесь масел минеральных отработанных, не содержащих галогены, пригодная для утилизации	4 06 329 01 31 3
16	всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3
17	смеси нефтепродуктов прочие, извлекаемые из очистных сооружений нефтесодержащих вод, содержащие нефтепродукты более 70%	4 06 350 11 32 3
18	смеси нефтепродуктов, собранные при зачистке средств хранения и транспортирования нефти и нефтепродуктов	4 06 390 01 31 3
19	смеси нефтепродуктов, собранные при зачистке средств хранения и транспортирования стабильного газового конденсата	4 06 391 11 32 3
20	остатки мазута, утратившего потребительские свойства	4 06 913 11 33 3
21	отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	4 13 100 01 31 3
22	отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных	4 13 200 01 31 3
23	отходы синтетических масел компрессорных	4 13 400 01 31 3
24	отходы прочих синтетических масел	4 13 500 01 31 3

Перечень отходов, образуемых в результате производственной деятельности в соответствии с настоящим регламентом представлен в таблице (Таблица 8.2).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5. Автотранспорт на территории объекта – поступление сырья и отгрузка готовой продукции осуществляется грузовым автотранспортом, также на территории возможно движение легковых автомобилей - неорганизованный, площадной источник выброса. Работа двигателей автомобилей сопровождается выбросами загрязняющих веществ - Азота диоксид, Азота оксид, Углерод (сажи), Серы диоксид, Оксид углерода, Бензин, Керосин.

6. Накопительная емкость для ливневых сточных вод – предназначена для сбора и очистки ливневых сточных вод от нефтепродуктов, собирающихся на территории объекта - неорганизованный, площадной источник выброса. Работа нефтеловушки будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ - Масло минеральное нефтяное.

Перечень основных источников загрязнения атмосферного воздуха (ИЗАВ) представлен в таблице (Таблица 8.3).

Таблица 8.3 – Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха

№	Наименование ИЗАВ	Тип ИЗАВ	Периодичность выбросов	Загрязняющее вещество	
				Код	Наименование
1.	Коагулятор (дыхательный клапан)	Организованный точечный	Постоянно при эксплуатации	2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)
2.	Резервуары (дыхательный клапан)	Организованный точечный	Постоянно при эксплуатации	2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)
3.	Емкость водного раствора реагентов (дыхательный клапан)	Организованный точечный	Периодически, при работе оборудования	0150	Натрий гидроксид (Натр едкий)
				1852	2-Аминоэтанол (Аминоэтиловый спирт; 2-гидроксиэтиламин; бета-гидроксиэтиламин; моноэтанолламин)
				2821	Неонол АФ-9-10
4.	Неплотности соединений (ЗРА, фланцевые соединения, насосы)	Неорганизованный площадной	Постоянно при эксплуатации	0150	Натрий гидроксид (Натр едкий)
				1852	2-Аминоэтанол (Аминоэтиловый спирт; 2-гидроксиэтиламин; бета-гидроксиэтиламин; моноэтанолламин)
				2821	Неонол АФ-9-10
				2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)
5.	Движение автотранспорта по территории	Неорганизованный площадной	Периодически при работе на территории	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

9. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№	Габаритные размеры и масса оборудования	Единицы измерения	Значения показателей
Аппарат коагулятор			
1.	Габаритные размеры в транспортном положении (диаметр x высота)	мм	2500-3000 x 5100-6000
2.	Масса в транспортном положении, не более	кг	Не более 6500
Установка ПСМ2-4			
1.	Габаритные размеры в транспортном положении (Д x Ш x В)	мм	1830 x 1300 x 1243
2.	Масса в транспортном положении, не более	кг	1018

Краткая характеристика технологического оборудования с указанием наименований, технических характеристик и параметров рабочей среды содержит

Таблица 9.1 – Характеристики технологического оборудования

№	Наименование	Тип, марка, обозначение	Характеристика	Рабочая среда, параметры
1.	Аппарат коагулятор вертикальный стальной наземный, работающий под давлением до 0,05 Мпа или под вакуумом до 15 кПа	К-1	Вместимость: номинальная - 30 000 л, рабочая 70 % - 21 000 л	Минеральное сырье 0...+80 °С
2.	Электромешалка рамная (7,5 кВт)	МР-2000/4450/ 35 -7,5/2/А-Д- УХЛ2	Частота вращения 90 об/мин	Минеральное сырье 0...+80 °С
3.	Насос агрегат (18,5 кВт)	ВКС 10/45А	Подача 36 м³/час Напор 45 м	Минеральное сырье 0...+80 °С
4.	Бак с мешалкой (2,2 кВт)	БК-2	Вместимость 2000 л Частота вращения 90 об/мин	Водный раствор +5...+40 °С
5.	Насосный агрегат (7,5 кВт)	НШ 40-19,5-4	Подача 19, 5 м³/час Напор 40 м	Минеральное сырье 0...+80 °С
6.	Резервуар наземный стальной (РГС)	РГС-70	Вместимость: Номинальная – 70 м³ Рабочая 90 % - 63 м³	Минеральное сырье 0...+80 °С

Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата</

7.	Установка сепараторная маслоочистительная	ПСМ2-4	Частота вращения барабана – 6600 об/мин Диаметр барабана – 346 мм Количество разделительных тарелок – 88 Наименьшее количества сырья для очистки – 0,3 м ³ Вакуумметрическая высота всасывания – 35 м вод. ст. Высота нагнетания при включенном фильтр-прессе – 20 м Номинальная производительность – 3...4 м ³ /час	Минеральное сырье 0 ... + 50 °С
----	----------------------------------------------	--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТР001-73560066-2023

Лист

55

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ИНСТРУКЦИЙ

1. Правила пожарной безопасности.
2. Инструкция по правилам содержания первичных средств пожаротушения.
3. Инструкция по организации безопасного проведения газоопасных работ.
4. Инструкция по безопасному ведению работ для стропальщиков, обслуживающих грузоподъемные краны.
5. Инструкция для рабочего, обслуживающего электрические грузоподъемные механизмы, управляемые с пола.
6. Инструкция по технике безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ.
7. Правила содержания и применения первичных средств пожаротушения.
8. Инструкция о порядке обеспечения, хранения и использования средств индивидуальной защиты органов дыхания.
9. Инструкция о порядке обеспечения, выдачи, хранения и пользования средствами индивидуальной защиты.
10. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях.
11. Инструкция по организации и безопасному производству ремонтных работ.
12. Инструкция по охране труда при подготовке к ремонту колонн, аппаратов, емкостей, резервуаров, насосного оборудования.
13. Инструкция по охране труда для лиц, ответственных за исправное состояние и безопасное действие сосудов, работающих под давлением.
14. Инструкция по безопасному производству работ на высоте.
15. Инструкция по технике безопасности при эксплуатации насосов.
16. Инструкция по технике безопасности при эксплуатации электрооборудования.
17. Инструкция по технике безопасности при работе с щелочами и их водными растворами.

11. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Обслуживающий персонал во время работы должен пользоваться выданной ему специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с Инструкцией о порядке обеспечения работников предприятия специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Для защиты органов дыхания от вредного воздействия различных загрязнений (паров, газов, пыли), находящихся в воздухе рабочей зоны должны применяться средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).

На установке для защиты от парогазообразных веществ, присутствующих в воздухе, используются фильтрующие противогазы с коробкой БКФ с аэрозольным фильтром.

В соответствии с Инструкцией о порядке обеспечения, хранения и использования средств индивидуальной защиты органов дыхания работники должны быть обучены правилам обращения с противогазами и знать места хранения аварийных противогазов.

Респираторы применяются в тех случаях, когда техническими мероприятиями предотвратить образование аэрозолей невозможно, а также при кратковременных работах в аэрозольной среде. В качестве СИЗОД на объекте используется респиратор типа лепесток.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

В качестве средств защиты кожных покровов от вредных факторов производственной среды, а также механических повреждений используется спецодежда, спецобувь, защитные рукавицы. Для защиты кожного покрова, помимо спецодежды, применяют различные дерматологические вещества, которые не пропускают те или иные вещества к кожному покрову, не раздражают кожу и смываются водой с мылом.

Для защиты головы работающего от травмы применяют защитные каски.

Для защиты глаз от опасных производственных факторов (пыли, брызг) применяют защитные очки.

Ответственность за правильное использование средств индивидуальной защиты несут лица, непосредственно выполняющие работу, старший смены операторов, а также начальник производства.

Перечень средств индивидуальной защиты представлен в таблице (Таблица 11.1).

Таблица 11.1 – Средства индивидуальной защиты

Профессия	Наименование СИЗ	Срок службы	Периодичность стирки, химчистки	Примечание
Оператор технологических установок	Костюм хлопчатобумажный	1 год	По мере загрязнения	
	Ботинки кожаные	1 год	-	
	Рукавицы комбинированные	1 месяц	-	
	Противогаз	До износа	-	
	Очки защитные	До износа	-	
	Каска защитная	2 года	-	
	Подшлемник	1 год	По мере загрязнения	
	Респиратор	До износа		
	Фартук (дежурный)	1 год	-	
	Плащ непромокаемый (дежурный)	3 года	-	
	Куртка на утепляющей прокладке	2,0 года	По мере загрязнения	
	Брюки на утепляющей прокладке	2,0 года	По мере загрязнения	
	Валенки	2,0 года	-	

Для оказания немедленной доврачебной помощи установка обеспечена постоянно пополняемой аптечкой с набором медикаментов и перевязочных материалов.

Все работающие должны быть обучены приемам оказания доврачебной помощи и информированы о способах быстрой связи с медпунктом и пожарной охраной. При ожогах, ранениях или других несчастных случаях любой работник должен сообщить старшему по смене, в медпункт и приступить к оказанию первой доврачебной помощи пострадавшему в соответствии с Инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подп.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

12. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЖАРО-ВЗРЫВООПАСНЫХ И ТОКСИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СЫРЬЯ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Таблица 12.1 – Пожаро-взрывоопасные свойства сырья и готовой продукции

Наименование сырья, полупродуктов, готовой продукции, отходов производства	Класс опасности (ГОСТ 12.1.007)	Агрегатное состояние при нормальных условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Удельный вес для твердых и жидких веществ, г/куб. см	Растворимость в воде, % масс.	Возможны ли воспламенение или взрыв при воздействии на него		Температура, °С					
						воды (да, нет)	кислорода (да, нет)	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начала экзотермического разложения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
МПБ-1	3	Ж	12	<950	н/р	нет	нет	400	-30	260	>200	>200	-
МПБ-Люкс	3	Ж	10	<920	н/р	нет	нет	260	-30	260	>200	>190	-
ММО	3	Ж	9	до 920	н/р	нет	нет	240	-30	300	>100	>120	-
СНО	3	Ж	9	до 950	н/р	нет	нет	240	-30	300	40	<120	-
Натрий гидроксид технический	2	Ж	-	-	100	нет	нет	-	-	-	-	-	-

Таблица 12.2 – Токсические свойства сырья и готовой продукции

Наименование сырья, полупродуктов, готовой продукции, отходов производства	Пределы воспламенения					ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека), ГОСТ 12.1.005	Литература
	концентрационные (% об.)		температурные, °С		аэрозвеси (г/куб. см) дисперсность			
	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний			
1	15	16	17	18	19	20	21	22
МПБ-1	-	-	140	170	-	5мг/м3	При попадании в глаза и на кожу вызывает раздражение. Воспламеняется от источников открытого пламени. Горит коптящим пламенем. Не допускать контакта с несовместимыми, самовозгорающимися и самовоспламеняющимися веществами.	Собурь С.В. Пожарная безопасность нефтегазохимических предприятий, 2003
МПБ-3	-	-	140	180	-	5мг/м3	При попадании в глаза и на кожу вызывает раздражение. Воспламеняется от источников	Собурь С.В. Пожарная безопасность

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

							открытого пламени. Горит коптящим пламенем. Не допускать контакта с несовместимыми, самовозгорающимися и самовоспламеняющимися веществами.	нефтегазохимических предприятий, 2003
МПБ-Люкс	-	-	140	180	-	5мг/м3	При попадании в глаза и на кожу вызывает раздражение. Умеренно опасная по степени воздействия на организм продукция. Воспламеняется от источников открытого пламени. Горит коптящим пламенем. Не допускать контакта с несовместимыми, самовозгорающимися и самовоспламеняющимися веществами.	Собурь С.В. Пожарная безопасность нефтегазохимических предприятий, 2003
ММО	-	-	140	180	-	5мг/м3	Вызывает раздражение кожи и слизистых оболочек глаз и дыхательных путей. Вероятный канцероген. Следует избегать попадания на нагретую поверхность с температурой выше температуры самовоспламенения (350°C). Неполное сгорание приводит к образованию летучих углеводородов, сажи, монооксида углерода, оксидов серы и металлов.	Собурь С.В. Пожарная безопасность нефтегазохимических предприятий, 2003
СНО	-	-	60	100	-	5мг/м3	Вызывает раздражение кожи и слизистых оболочек глаз и дыхательных путей. Вероятный канцероген. Следует избегать попадания на нагретую поверхность с температурой выше температуры самовоспламенения (350°C). Неполное сгорание приводит к образованию летучих углеводородов, сажи, монооксида углерода, оксидов серы и металлов.	Собурь С.В. Пожарная безопасность нефтегазохимических предприятий, 2003
Натрий гидроксид технический	-	-	-	-	-	0,5мг/м3	Негорючее, пожаробезопасное, едкое вещество без запаха. Обладает резко выраженным раздражающим действием. При попадании на кожу вызывает химические ожоги, а при длительном воздействии может вызывать язвы и экземы. Сильно действует на слизистые оболочки. Попадание едкого натра в глаза представляет опасность.	ГОСТ Р55064-2012

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТР001-73560066-2023

Лист

59

