

Заказчик - ООО «Полипласт Новомосковск»

**Строительство производства РПП мощностью
132 000 тонн в год**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6 Технологические решения

Часть 1 Текстовая часть

ПСИ22060-ТР1

Том 6.1

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ПРОМСТРОЙ ИНЖИНИРИНГ»

Заказчик - ООО «Полипласт Новомосковск»

Строительство производства РПП мощностью
132 000 тонн в год

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6 Технологические решения

Часть 1 Текстовая часть

ПСИ22060-ТР1

Том 6.1

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Генеральный директор



А.С. Соловьев

Главный инженер проекта

А.И. Мурашев

2023

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
ПСИ22060-ТР1-С	Содержание тома 6.1	1
ПСИ22060-СП	Состав проектной документации	Комплектуется отдельно
ПСИ22060-ТР1	Текстовая часть	326
Всего листов		327

Список исполнителей

Отдел, должность	ФИО	Подпись, дата
Технологический отдел, ведущий инженер	Самков В.С.	30.01.23
Технологический отдел, главный специалист	Сигачева И.Г.	30.01.23
Технологический отдел, начальник отдела	Серова Л.В.	30.01.23
Монтажный отдел, руководитель группы	Деброва Е.Н.	30.01.23
Отдел КИПиА, начальник отдела	Халлыева Н.Н.	30.01.23
Н. контр.	Лобастов И.С.	30.01.23

Содержание

1 Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции.....	5
1.1 Исходные данные и основные положения.....	5
1.2 Производственная мощность.....	8
1.3 Общая характеристика производства.....	10
1.4 Производимая продукция.....	11
1.5 Химизм процесса сополимеризации.....	11
2 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд.....	14
3 Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	17
4 Описание источников поступления сырья и материалов.....	19
5 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции.....	22
6 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования.....	26
6.1 Материальный баланс.....	26
6.2 Описание технологии производства.....	26
6.3 Характеристика основного технологического оборудования.....	40
6.4 Выбор основного технологического оборудования.....	87
6.4.1 Емкостное оборудование.....	87
6.4.2 Насосное оборудование.....	88
6.4.3 Реакторное оборудование.....	88
6.4.4 Теплообменное оборудование.....	88
6.4.5 Вспомогательное оборудование.....	89
6.4.6 Технологические трубопроводы и арматура.....	92
6.5 Компонентные решения.....	95
6.5.1 Узел приема и выдачи этилена (№ 1 по генплану). Площадка слива этилена из автотранспорта (№ 1.1 по генплану). Система слива из автотранспорта (№1.2 по генплану).....	95
6.5.2 Узел приема винилацетата (№ 2 по генплану). Площадка слива винилацетата из автотранспорта (№ 2.1 по генплану). Насосная слива винилацетата из автотранспорта (№ 2.2 по генплану). Насосная слива винилацетата из ж.д. транспорта (№ 2.3 по генплану). Площадкаслива винилацетата из ж.д. транспорта (№ 2.4 по генплану).....	96
6.5.3 Узел приема едкого натра (№ 3 по генплану). Площадка слива едкого натра из автоцистерны (№ 3.1 по генплану). Насосная едкого натра (№ 3.2 по генплану).....	99
6.5.4 Отделение приготовления растворов (№ 4 по генплану).....	100
6.5.5 Отделение полимеризации I-й этап строительства (№ 5 по генплану).....	102
6.5.6 Отделение полимеризации II-й этап строительства (№ 6 по генплану).....	103
6.5.7 Отделение модификации (№7 по генплану).....	103
6.5.8 Отделение сушки РПП (№8 по генплану).....	106
6.5.9 Компрессорная станция сжатого воздуха I-й и II-й этапы строительства (№ 9.1, № 9.3 по генплану). Площадка ресиверов сжатого воздуха (№ 9.2, № 9.4 по генплану).....	111
6.5.10 Азотная станция (№10 по генплану). Площадка ресиверов азота (№10.1 по генплану).....	112
6.5.11 Внутриустановочные эстакады (№ 14 по генплану).....	112
6.5.12 Факельная установка закрытого типа (№ 15 по генплану).....	113
6.5.13 Участок фасовки I-й и II-й этапы строительства (№17.1 и №17.2 по генплану)..	114
6.5.14 Производственный корпус (18).....	119
7 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов.....	120

8 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах	125
9 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащённости, перечень всех организуемых постоянных рабочих мест отдельно по каждому зданию, строению и сооружению, а также решения по организации бытового обслуживания персонала.....	135
10 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий), и решений, направленных на обеспечение соблюдения нормативов допустимых уровней воздействия шума и других нормативов допустимых физических воздействий на постоянных рабочих местах и в общественных зданиях	140
11 Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работника	153
11.1 Технологические и технические мероприятия	153
11.2 Организационные мероприятия	154
11.3 Применение средств коллективной и индивидуальной защиты.....	156
12 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе	164
12.1 Цели и назначение АСУ ТП	164
12.2 Структура АСУ ТП.....	166
12.2.1 Нижний уровень АСУ ТП.....	167
12.2.2 Средний уровень АСУ ТП	170
12.2.3 Верхний уровень АСУ ТП	173
12.3 Контролируемые и регулируемые параметры.....	176
12.3.1 I-й этап строительства	176
12.3.2 II-й этап строительства.....	219
12.4 Блокировки и защиты.....	243
12.4.1 I-й этап строительства	243
12.4.2 II-й этап строительства.....	267
12.5 Размещение средств автоматизации	280
12.6 Электроснабжение приборов и средств автоматизации	281
12.7 Кабельные и трубные проводки.....	281
12.8 Мероприятия для обеспечения защитного заземления приборов, щитов, оборудования	282
12.9 Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации	283
13 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям).....	284
13.1 Отделение приготовления растворов	284
13.2 Отделение сушки РПП	286
13.2.1 Источники выделения – сушилки готового продукта (в количестве 4 шт.) (I-й этап строительства).....	286
13.2.2 Источник выделения – сушилка готового продукта (спецмарки) (в количестве 1 шт.) (I-й этап строительства)	286
13.2.3 Источники выделения – приёмные бункеры реагентов сушки (I-й этап строительства).....	287
13.2.4 Источники выделения – сушилки готового продукта (в количестве 4 шт.) (II-й этап строительства)	288
13.2.5 Источники выделения – приёмные бункеры реагентов сушки. (II-й этап строительства).....	289

13.3 Участок фасовки I-й этап и II-й этап строительства	289
13.3.1 Удаление воздуха пневмотранспорта готового продукта на упаковку вентилятором от бункера-уловителя со встроенным фильтром	289
13.3.2 Удаление воздуха пневмотранспорта готового продукта (спецмарки) на упаковку вентилятором от бункера-уловителя со встроенным фильтром	290
13.3.3 Воздух от аспирации мест фасовки готового продукта (I-й этап строительства)	290
13.4 Узел приема и выдачи этилена.....	293
13.4.1 Неорганизованный источник выброса – выделение остаточного газообразного этилена из системы гибких рукавов (после отсоединения от автотранспорта).	293
13.4.2 Организованный источник выброса – труба аварийного сброса этилена при останове установки.	293
13.5 Производственный корпус	293
13.6 Факельная установка закрытого типа.....	294
13.7 Сбросы в водные источники производства РПП.....	295
14 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду	296
15 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов.....	298
16 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов.....	299
17 Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.....	301
18 Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов.....	303
19 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности».....	304
Приложение А. Порошки полимерные ретиспергируемые «Полипласт РПЭ», ТУ 20.16.52-140-58042865-2022	306
Приложение Б. Письмо ООО «Полипласт Новомосковск», №19 от 18.01.2023г.....	323
Приложение В. Письмо ООО «Полипласт Новомосковск», №12-РПП от 23.01.2023г.	324
Таблица регистрации изменений	326

1 Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции

1.1 Исходные данные и основные положения

Основными исходными данными для разработки технологических решений проекта «Производства РПП мощностью 132 000 тонн в год» являются:

- Техническое задание на разработку проектной и рабочей документации по объекту «Площадка цеха производства РПП»;

Проектируемое производство предназначено для получения полимерных редиспергируемых полимерных порошков, которые получаются в результате сушки эмульсионных полимеров, обладающих способностью повторно диспергировать в воде.

Настоящий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих норм и правил:

Перечень используемых документов

№ п/п	Обозначение	Наименование
1.	116-ФЗ	Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». (с изменениями от 11.06.2021г.)
2.	123-ФЗ	Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 №123-ФЗ (с изменениями от 14.07.2022г.)
3.	ФНП ПБ	Приказ Ростехнадзора от 07.12.2020 №500 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности химически опасных производственных объектов"
4.	ФНП ПБ	Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №533 "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств"
5.	ФНП ПБ	Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №536 "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением"
6.	ФНП ПБ	Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 №461 "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"
7.	РБ	Приказ Ростехнадзора №450 от 22.12.2021 Руководство по безопасности факельных систем
8.	РБ	Приказ Ростехнадзора №784 от 27.12.2012 Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»
9.	ТР ТС 032/2013	Технический регламент Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" (с изменениями на 23 апреля 2021 года)

№ п/п	Обозначение	Наименование
10.	ТР ТС 012/2011	Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»
11.	ТР ТС 010/2011	Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (с изменениями на 16 мая 2016 года)
12.	НПБ 104-03	Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях.
13.	НПБ 110-03	Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией.
14.	СП 1.13130.2020	Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.
15.	СП 4.13130.2013	Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям
16.	СП 7.13130.2013	Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности
17.	СП 8.13130.2020	Системы противопожарной защиты Наружное противопожарное водоснабжение Требования пожарной безопасности
18.	СП 10.13130.2020	Системы противопожарной защиты Внутренний противопожарный водопровод Нормы и правила проектирования
19.	СП 12.13130.2009	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
20.	СП 44.13330.2011	Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87*.
21.	СП 51.13330.2011	Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003
22.	СП 52.13330.2016	Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*.
23.	СП 56.13330.2021	Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001.
24.	СП 60.13330.2020	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003.
25.	СП 61.13330.2012	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов (актуализированная редакция СНиП 41-03-2003)
26.	СП 71.13330.2017	Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87
27.	СП 124.13330.2012	Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003
28.	СП 484.1311500.2020	Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты
29.	СП 485.1311500.2020	Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования
30.	СП 486.1311500.2020	Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности

№ п/п	Обозначение	Наименование
31.	ГОСТ 12.1.005-88*	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
32.	ГОСТ 12.1.003-2014	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности
33.	ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.
34.	ГОСТ 12.1.007-76	Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация. Общие требования безопасности.
35.	ГОСТ 12.1.010-76	Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования
36.	ГОСТ 12.1.016-79	Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентрации вредных веществ.
37.	ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
38.	ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
39.	ГОСТ 12.3.002-2014	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
40.	ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
41.	ГОСТ 31352-2007	Шум машин. Определение уровней звуковой мощности, излучаемой в воздуховод вентиляторами и другими устройствами перемещения воздуха, методом измерительного воздуховода
42.	ГОСТ 32569-2013	Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах
43.	ГОСТ 32388-2013	Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия
44.	ГОСТ 9544-2015	Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов
45.	ГОСТ 14202-69	Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки
46.	ГОСТ 17314-81	Устройства для крепления тепловой изоляции стальных сосудов и аппаратов. Конструкция и размеры. Технические требования
47.	ГОСТ 21.405-93	Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации тепловой изоляции оборудования и трубопроводов
48.	ГОСТ 34017-2016	Краны грузоподъемные. Классификация режимов работы
49.	ГОСТ Р 51354-99	Транспорт напольный безрельсовый. Требования безопасности
50.	ГОСТ 18962-97	Машины напольного безрельсового электрифицированного транспорта. Общие технические условия
51.	ГОСТ 24282-97	Машины напольного безрельсового электрифицированного транспорта. Методы испытаний
52.	ГОСТ 29249-2001	Транспорт напольный безрельсовый. Защитные навесы. Технические характеристики и методы испытаний
53.	ОСТ 26.260.14-2001	Сосуды и аппараты, работающие под давлением. Способы контроля герметичности
54.	ГОСТ 24.104-85	Автоматизированная система управления. Общие требования
55.	ПУЭ. Издание 7	Правила устройства электроустановок.

№ п/п	Обозначение	Наименование
56.	ТУ-газ-86	Требования к установке сигнализаторов и газоанализаторов
57.	Справочник	Справочник «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения». Под редакцией Баратова А.Н. и др., Москва, Химия, 1990г.

Проектируемое производство предназначено для выпуска сухих ретиспергируемых полимерных порошков (РПП), применяемых в производстве строительных смесей на основе гипсовых, цементных, смешанных и полимерных вяжущих для повышения адгезии, прочности на изгиб и истираемости.

В зависимости от применения, РПП выпускаются различных типов. В соответствии с техническими условиями ТУ 20.16.52-140-58042865-2022 перечень выпускаемых типов РПП представлен в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1.

Тип порошка	Назначение
5001-5099	Используется в качестве самостоятельного или вспомогательного связующего в клеевых композициях. Для модификации сухих строительных смесей на гипсовой и цементной основах. Подходит для клея класса С0.
6001-6099	Используется в качестве самостоятельного или вспомогательного связующего в клеевых композициях. Для модификации сухих строительных смесей на гипсовой и цементной основах. Подходит для клея класса С1.
7001-7099	Используется в качестве самостоятельного или вспомогательного связующего в клеевых композициях. Для модификации сухих строительных смесей на гипсовой и цементной основах. Подходит для клея класса С1 и С2, СФТК.
8001-8099	Используется в качестве самостоятельного или вспомогательного связующего в сухих строительных смесях, которым необходимо придать гидрофобные свойства.
9001-9099	Используется в качестве самостоятельного или вспомогательного связующего в сухих строительных смесях, с улучшенными свойствами, способствующими хранению при повышенной температуре и влажности.

Технические условия на «Порошки полимерные ретиспергируемые «Полипласт РПЭ» (ТУ 20.16.52-140-58042865-2022) представлены в приложение №1.

1.2 Производственная мощность

Согласно Техническому заданию на проектирование, производственная мощность производства составляет 132 000 т готовой продукции в год.

Строительство и ввод в эксплуатацию предполагается осуществлять в два этапа: на первом этапе выпуск готовой продукции основных марок производительностью 60 000 т/год и линия получения порошков специальных марок производительностью 12 000 т/год, на втором этапе выпуск готовой продукции основных марок производительностью 60 000 т/год.

Режим работы производства – непрерывный.

Годовой фонд рабочего времени составляет - 7920 часов в год.

Технологический процесс производства состоит из следующих основных стадий:

- совместная полимеризация винилацетата и этилена в водной среде при давлении до 7,5 МПа в присутствии инициатора и защитного коллоида в непрерывном режиме;
- модификация образующейся дисперсии полимера;
- испарение влаги и сушка готового продукта;
- фасовка полимерного порошка.

В состав объектов проектируемого производства РПП в соответствии с последовательностью строительства и ввода в эксплуатацию входят следующие производственные узлы, указанные в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1.

Номер узла на плане	Наименование	Этап строительства
1	Узел приёма этилена и выдачи этилена	I – этап
1.1	Площадка слива этилена из автотранспорта	I – этап
1.2	Система слива из автотранспорта	I – этап
2	Узел приёма винилацетата	I – этап/ II – этап
2.1	Площадка слива винилацетата из автотранспорта	I – этап
2.2	Насосная слива винилацетата из автотранспорта	I – этап
2.3	Насосная слива винилацетата из ж.д транспорта	I – этап
2.4	Площадка слива винилацетата из ж.д транспорта	I – этап
3	Узел приема едкого натра	I – этап
3.1	Площадка слива едкого натра из автоцистерны	I – этап
3.2	Насосная едкого натра	I – этап
4	Отделение приготовления растворов	I – этап/ II – этап
5	Отделение полимеризации I-й этап строительства	I – этап
6	Отделение полимеризации II-й этап строительства	II – этап
7	Отделение модификации	I – этап/ II – этап
8	Отделение сушки РПП	I – этап/ II – этап
9.1	Компрессорная станция сжатого воздуха I-й этап строительства	I – этап
9.2	Площадка ресиверов сжатого воздуха I-й этап строительства	I – этап
9.3	Компрессорная станция сжатого воздуха II-й этап строительства	II – этап
9.4	Площадка ресиверов сжатого воздуха II-й этап строительства	II – этап
10	Азотная станция	I – этап
10.1	Площадка ресиверов азота	I – этап
11	Узел водооборотного цикла I-й этап строительства	I – этап
12	Узел водооборотного цикла II-й этап строительства	II – этап

Номер узла на плане	Наименование	Этап строительства
13.1	ЦРП, БКТП-1	I – этап
13.2	БКТП-2	II – этап
13.3	БКТП-3	I – этап
14	Внутриустановочные эстакады	I – этап
15	Факельная установка закрытого типа	I – этап
16.1	Резервуар воды для технологических нужд	I – этап
16.2	Насосная противопожарной и технологической воды	I – этап
17.1	Участок фасовки I-й этап строительства	I – этап
17.2	Участок фасовки II -й этап строительства	II – этап
18	Производственный корпус	I – этап
19	Электрощитовая	I – этап

1.3 Общая характеристика производства

Производство редицергирруемых полимерных порошков основано на реакции совместной полимеризации винилацетата и этилена в водной среде при давлении до 7,5 МПа в присутствии инициатора и защитного коллоида. Основным сырьём получения готового продукта являются этилен и винилацетат.

Процесс производства включает следующие технологические операции:

- приём сжиженного этилена из танк-контейнеров, доставляемых автотранспортом, и скачивание его в криогенные емкости хранения, газификация сжиженного этилена в воздушных испарителях, подогрев этилена и подача в производственный процесс;
- приём жидкого винилацетата из танк-контейнеров, доставляемых железнодорожным или автомобильным транспортом, скачивание в резервуары хранения, выдача винилацетата в производственный процесс;
- приём и хранение 50% едкого натра;
- приготовление растворов реагентов (едкого натра, соды кальцинированной, эфира крахмала, поливинилового спирта, ронгалита, персульфата натрия) заданной концентрации и подача их в технологический процесс;
- приём, хранение и подача пеногасителя (триизобутилфосфата ТИБФ) в технологический процесс;
- совместная полимеризация винилацетата и этилена в водной среде при давлении до 7,5 МПа в присутствии инициатора и защитного коллоида;
- модификация образующейся дисперсии полимера;
- испарение влаги и сушка готового продукта;
- фасовка полимерного порошка.

В качестве вспомогательных инженерных систем для нужд проектируемого производства проектом предусматривается установка компрессорной станции сжатого воздуха, азотной станция получения газообразного азота 95% и 99%, участок получения воды качества ХОВ, приём пара из сетей предприятия, его редуцирование и использование в качестве теплоносителя для обогрева технологического оборудования, участок сбора конденсата и подача его в технологический процесс, установка водооборотного охлаждения и факельная система закрытого типа для утилизации сбросов горючих газов и паров.

1.4 Производимая продукция

Полимерные редуцируемые порошки, получаемые на проектируемом производстве, должны соответствовать требованиям и нормам указанным в ТУ 20.16.52-140-58042865-2022.

Требования к выпускаемой продукции представлены в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1.

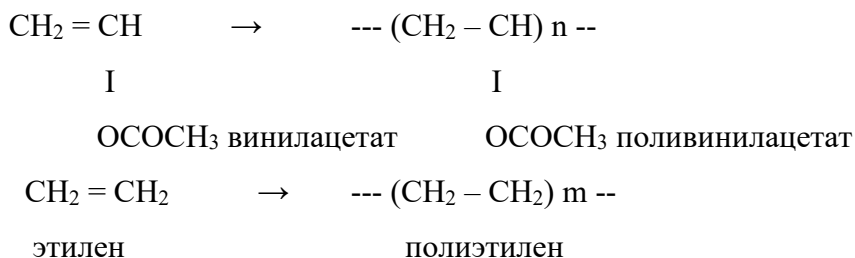
Наименование показателей	5001-5099	6001-6099	7001-7099	8001-8099	9001-9099
1. Тип полимера	VA/E*	VA/E*	VA/E*	VA/E*/ добавки	VA/E*
2. Защитный коллоид	ПВС (PVA)	ПВС (PVA)	ПВС (PVA)	ПВС (PVA)	ПВС (PVA)
3. Внешний вид	Порошок от белого до светло-бежевого или серого цвета, допускаются комочки, разрушающиеся от легкого механического воздействия.				
4. Остаточная влажность, %, не более	2	2	2	2	2
5. Насыпная плотность, кг/м ³ , не менее	450	450	450	450	450
6. pH (10% раствор)	7-10	7-10	7-10	7-10	7-10
7. Содержание золы, %, в пределах	11±2	11±2	11±2	11±2	11±2
8. Адгезия в воздушной среде класс C1/C2, МПа, не менее	0,5/-	0,5/-	0,5/1	0,5/1	0,5/1
9. Адгезия в водной среде класс C1/C2, МПа, не менее	-	0,5/-	0,5/1	0,5/1	0,5/1
10. Адгезия при высоких температурах класс C1/C2, МПа, не менее	-	0,5/-	0,5/1	0,5/1	0,5/1

* - VA – винилацетат, E – этилен.

1.5 Химизм процесса сополимеризации

Получение сополимерной дисперсии осуществляется путем эмульсионной полимеризации винилацетата и этилена происходит в жидкой фазе с использованием в качестве инициатора надсернистого натрия и других перекисных соединений, а в качестве защитного коллоида – поливинилового спирта. Винилацетат принадлежит к группе виниловых мономеров –

соединений, содержащих группировку $\text{CH}_2=\text{C}-$. Благодаря наличию этой группировки, виниловые мономеры способны сополимеризоваться с этиленом, т.е. образовывать полимерные цепи в результате раскрытия двойных углерод-углеродных связей:



n, m - число звеньев в макромолекуле полимера.

Полимеризация мономеров происходит под воздействием радикалов, образующихся при разложении надсернистого натрия (персульфата натрия), которая протекает по следующей схеме:

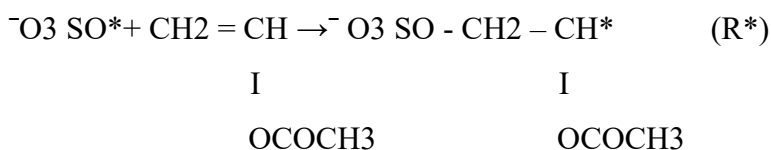


Образующийся ион – радикал $^-\text{O}_3 \text{SO}^*$ (реакция 1) дает начало росту реакционной цепи.

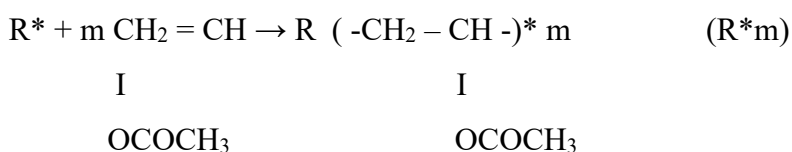
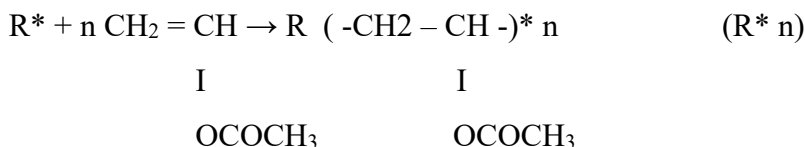
Реакция распада надсернистого аммония с образованием радикалов наиболее активно происходит в щелочной среде с $\text{pH} = 7-10$. Для создания щелочной среды в реакционную массу добавляется раствор кальцинированной соды.

Свободно радикальная полимеризация является цепным процессом, включающим следующие основные реакции:

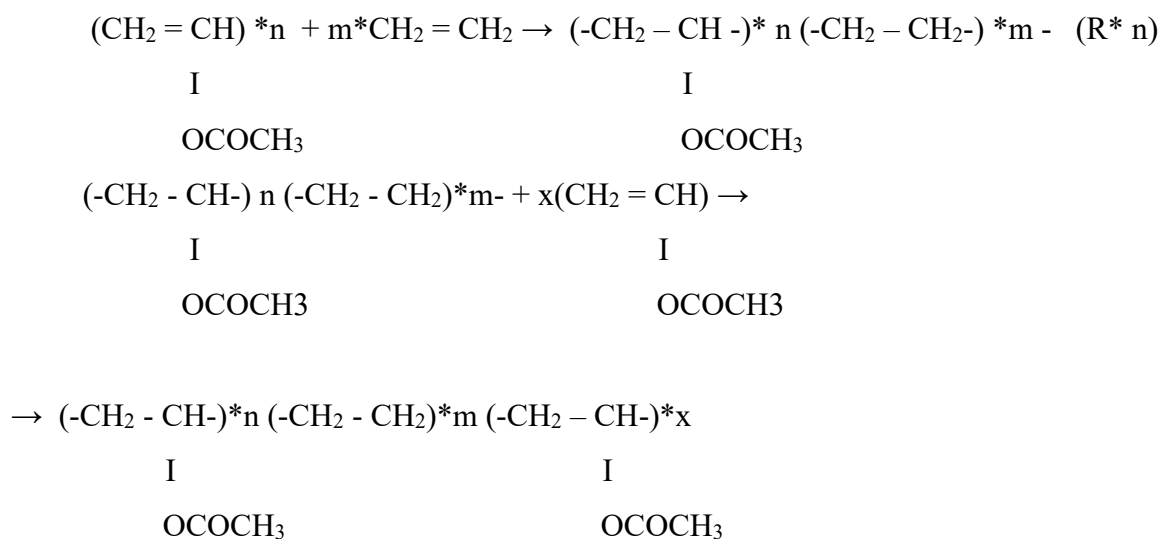
- иницирование, т.е. образование радикалов при распаде инициатора и превращение в радикал мономера в результате реакции винилацетата с радикалом инициатора



- рост цепи и передача цепи, т.е. присоединение молекул мономера к образовавшемуся радикалу с передачей радикала вдоль цепи



Во время сополимеризации происходит рост полимерной цепочки винилацетата с чередованием со звеньями этилена



Передача цепи возможна к мономеру, полимеру и другим соединениям, содержащимся в реакционной среде;

- обрыв цепи происходит либо диспропорционированием либо рекомбинацией.

2 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Для проектируемого производства РПП необходимы следующие энергетические ресурсы: электроэнергия, вода техническая на получение механически очищенной (ВМО) и химочищенной (ХОВ) воды, пар, азот 95%, азот 99%, природный газ, воздух качества КИП, оборотная вода.

Расходные показатели по потреблению энергоресурсов на производство РПП с разбивкой на этапы проектирования представлены в таблице 2.1.

Расходные показатели ресурсов для технологических нужд

Таблица 2.1.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Расход					
			Первый этап строительства		Второй этап строительства		Полное развитие	
			в час	в год	в час	в год	в час	в год
1	Электроэнергия	МВт*ч	2,4561	19452,0	2,3661	18739,6	4,8221	38191,6
2	Вода техническая	м ³	8,701	68913,76	7,333	58078,24	16,034	126992
3	Вода ВМО	м ³	8,701	68913,76	7,333	58078,24	16,034	126992
4	Вода ХОВ	м ³	0,8626	6831,48	0,7405	5865	1,6031	12696,48
5	Азот 95%	нм ³	12	95040	10	95040	22	174240
6	Азот 99%	нм ³	20,83	3420	20,83	3420	20,83	3420
7	Природный газ	нм ³	1730,08	13702233,6	1520	12038400	3250,08	25740633,6
8	Воздух КИП	нм ³	1950	15444000	1455	11523600	3405	26967600
9	Пар 0,85-0,9 МПа (изб.)	кг	3242,731	25682429,52	2965,785	23489017,2	6208,516	49171446,72
10	Пар 0,3 МПа (изб.)	кг	3286,528	26029301,76	3005,842	23806268,64	6292,37	49835570,4
11	Оборотная вода	м ³	541,934	4292117	453,982	3595537	995,915	7887655

Объемы газовых сред приведены при 0 °С и 101,3 кПа

Вода техническая поступает на производство из заводских сетей предприятия и используется в технологии на получение механически очищенной воды.

Механически очищенная вода используется на производстве для проведения процесса полимеризации, получения химочищенной воды и для промывки оборудования и трубопроводов.

Химочищенная вода получается из воды ВМО на установке обратного осмоса и используется на производстве для приготовления растворов реагентов участвующих в процессе полимеризации и модификации РПП, а также для охлаждения пара, поступающего на производство в редукционно – охладительной установке.

Азот 95% используется на производстве для создания и поддержания азотной подушки в резервуарах хранения винилацетат и продувки трубопроводов и оборудования на узле приема винилацетата. Для обеспечения производства азотом чистой 95% предусматривается собственная блочно-модульная газоразделительной станции.

Азот 99% используется на производстве для продувки трубопроводов и оборудования на узле приема этилена, в отделениях полимеризации первого и второго этапа строительства, также азот используется в качестве резервного продувочного газа факельного коллектора. Для обеспечения производства азотом чистотой 99% предусматривается собственная блочно-модульная газоразделительной станции.

Природный газ поступает на производство из заводских сетей предприятия и используется в отделение сушки РПП в печах прямого сжигания для поддержания температуры нагреваемого воздуха в соответствии с требованиями технологического процесса, также природный газ используется в качестве основного продувочного газа факельного коллектора и в качестве топлива для дежурных горелок в закрытой факельной установке.

Воздух КИП используется на производстве для обеспечения работы регулирующих и отсечных клапанов, а также для системы регенерации (очистки) фильтров в отделении сушки РПП и на участках фасовки. Для обеспечения производства воздухом КИП предусматриваются собственные блочно-модульные компрессорные.

Пар с давлением $0,85 \div 0,9$ МПа (изб.) поступает на производство из заводских сетей предприятия и используется для получения пара с давлением 0,3 МПа (изб.) в редуционно – охлаждающей установке, для дальнейшего его использования в качестве теплоносителя для технологических нужд.

Пар с давлением 0,3 МПа (изб.) используется на производстве в качестве теплоносителя для разогрева технологического оборудования и поддержание температуры в технологическом оборудовании и для подогрева теплоносителя (конденсата) для системы разогрева технологического оборудования, также пар используется для системы спутникового обогрева технологических трубопроводов в зимний период.

Оборотная вода используется на производстве для отвода тепла от реакторного оборудования в отделениях полимеризации первого и второго этапов строительства и для охлаждения технологических потоков в теплообменном оборудовании. Для обеспечения производства оборотной водой предусматриваются собственные узлы водооборотного цикла отдельные для каждого этапа строительства.

Проектируемая установка в процессе работы из заводской сети потребляет электроэнергию напряжением 10 кВ, для потребителей с напряжением 380/220 В предусмотрена установка трансформаторных подстанций.

Для распределения электроэнергии на объекте предусмотрены электрические сети среднего напряжения 10 кВ и низкого напряжения 0,4 кВ по ГОСТ 29322-2014 (IEC 60038:2009) «Напряжения стандартные».

Технические условия на подключение к сетям электроснабжения см. ПСИ22060-ИОС1.1.

Технические условия на подключение к сетям водоснабжения см. ПСИ22060-ИОС2.1.

Технические условия на подключение к сетям пароснабжения см. ПСИ2206-ИОС4.1.

Технические условия на подключение к сетям газоснабжения см. ПСИ22060-ИОС6.

Требования к энергетическим ресурсам, потребляемым проектируемы производством представлены в таблице 2.2.

Требуемые характеристики энергетических ресурсов

Таблица 2.2.

№ п/п	Наименование	Регламентируемые показатели	
1	Электроэнергия	10 кВ, три фазы, 50 Гц 380 В, три фазы, 50 Гц	
2	Вода техническая	Р= 0,5 МПа (изб.) Т= 5÷39 °С	
3	Вода ВМО (в отделения полимеризации)	Р= 8,0 МПа (изб.) Т= 5÷30 °С	
4	Вода ВМО (на приготовление растворов и на установку ХВП)	Р= 0,6 МПа (изб.) Т= 5÷30 °С	
5	Вода ХОВ	Р= 0,6 МПа (изб.) Т= 5÷30 °С	
6	Азот 95%	Р= 0,7 МПа (изб.)	
7	Азот 99%	Р= 0,7 МПа (изб.)	
8	Природный газ	Р= 0,05 МПа (изб.) Т= -23÷ +20 °С	
9	Воздух КИП	Р= 0,6 МПа (изб.)	
10	Пар 0,85-0,9 МПа (изб.)	Р= 0,85÷0,9 МПа (изб.) Т= 165÷175 °С	
11	Пар 0,3 МПа (изб.)	Р= 0,3 МПа (изб.) Т= 144 °С	
12	Оборотная вода	Прямая:	Обратная:
		Р= 0,5 МПа (изб.) Т= 25 °С	Р= 0,35 МПа (изб.) Т= 35 °С

3 Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Для ведения эффективной производственной деятельности и с целью рационального потребления энергоресурсов, организован контроль и учет энергоресурсов, осуществляемый средствами АСУ. Сбор информации и передача показаний по информационным каналам в операторную ведется от датчиков расхода, давления и температуры, установленных на трубопроводах.

На проектируемом производстве редиспергируемых полимерных порошков используются следующие энергетические ресурсы: водяной пар, техническая вода, природный газ, электроэнергия, вода хозяйственного качества.

Приборы учета расхода указанных энергоресурсов предусматриваются на соответствующих коллекторах, на входе в комплекс на наружной площадке и локально по месту потребления.

Для учёта потребляемой производством тепловой энергии, расхода насыщенного пара, а также контроля параметров теплоносителя устанавливается узел учёта тепловой энергии «Ирга-2.3» с интерфейсом RS 232 на трубопроводе рядом с точкой подключения. Тип применяемых датчиков – токовые. Расположение датчиков обеспечивает свободный доступ для ремонта и обслуживания.

Приборы учета тепловой энергии, потребляемой на нужды отопления, размещаются на вводе теплосети в здания, в составе блочного теплового пункта. Узлы учета оборудуются счетчиками и приборами учета, которые внесены в федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В состав приборов учета тепловой энергии входят: датчики расхода, датчики температуры, датчики давления и вычислитель. Вычислитель имеет: нестираемый архив, в который заносятся технические характеристики и настройки коэффициента прибора, а также интерфейс, позволяющий организовать дистанционный сбор данных и средства, позволяющие снять показания прибора при непосредственном сборе данных.

Учет потребляемой воды хозяйственного качества предусматривается в каждом здании, где предусмотрен ввод сети указанного качества. Для учёта воды, потребляемой в здании, на вводе устанавливается водомерный узел со счётчиком:

- отделение приготовления растворов (№ 4 по генплану) – крыльчатый счетчик ВСХНД с импульсным выходом;
- участок фасовки I-й этап строительства (№ 17.1 по генплану) – крыльчатый счетчик ВСХНД с импульсным выходом;
- производственный корпус (№ 18 по генплану) - крыльчатый счетчик ВСХНД с импульсным выходом. У счетчика предусмотрена обводная линия с установленной на ней задвижкой (на случай замены, ремонта счетчика).

В корпусе поз.17.1 для приготовления горячей воды используются накопительные водонагреватели, установленные в местах водопотребления. Водомерный узел на системе горячего водоснабжения не устанавливается.

В корпусе поз.18 приготовления горячей воды предусматривается в ИТП, для учета воды на горячее водоснабжение предусматривается водомерный узел со счётчиком ВСГН-25. Водомерный узел располагается в помещении № 107. Обводная линия для водомерного узла на горячее водоснабжение не предусматривается.

Водомерные узлы на системах пожаротушения не устанавливаются.

В здании насосной станции пожаротушения (№ 16.2 по генплану) предусмотрена установка узла учета технической воды на линии пополнения РВС-400. К установке предусмотрен расходомер электромагнитный "Метран -370" Ду50.

Согласно ТЗ при подключении к существующей сети природного газа предприятия установка узла коммерческого учёта не требуется. Технологический контроль расхода потребляемого проектируемой установкой природного газа предусматривается на потребителях газа путём установки локальных приборов: на каждой сушилке готового продукта и на факельной установке (всего 10 шт.).

Приборы учета потребляемой электроэнергии предусматриваются в проектируемых трансформаторных подстанциях:

- БКТП-1 (тит.13.1 на ПЗУ);
- БКТП-2 (тит.13.2 на ПЗУ);
- БКТП-3 (тит.13.3 на ПЗУ);
- КТП-4 (в корпусе тит.4 на ПЗУ).

Устанавливаемые счетчики электрической энергии обеспечивают возможность хранения данных и формирования профиля нагрузки с программируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут для активной мощности. Счетчик имеют возможность выступать в качестве инициатора связи с уровнем УСПД или ИВК.

4 Описание источников поступления сырья и материалов

Основным сырьем для производства РПП являются винилацетат и этилен, данные вещества выступают в качестве мономеров в процессе совместной сополимеризации.

Сжиженный этилен, доставляется на производство автотранспортом, в танк-контейнерах, в узел приема и выдачи этилена (№1 по генплану), где этилен перекачивают в емкости хранения, из которых в последствии осуществляется подача этилена на производство.

Жидкий винилацетат доставляется на производство железнодорожным или автотранспортом, в танк-контейнерах, в узел приема винилацетата (№2 по генплану), где винилацетат перекачивают в резервуары для хранения, из которых в последствии осуществляется подача винилацетата на производство.

Для корректировки рН дисперсии СВЭД в отделение модификации используется раствор едкого натра 10%, для приготовления данного раствора используется раствор едкого натра 50%, доставляемый на производство, в автоцистернах, в узел приема едкого натра (№3 по генплану), где едкий натр перекачивается в емкости хранения, из которых в последствии осуществляется его подача в отделение приготовления растворов (№ 4 по генплану), для приготовления раствора требуемой концентрации и выдачу на производство.

Так же для производства РПП используются следующие сырье и материалы:

- ПВС 05/88 – поливиниловый спирт, применяется в качестве защитного коллоида;
- ПВС 17/88 – поливиниловый спирт, применяется в качестве защитного коллоида;
- Пеногаситель (ТИБФ) – применяется для понижения пенообразования;
- Сода кальцинированная – применяется для регулирования рН на начальном этапе синтеза;
- Персульфат натрия – применяется как инициатор (окислитель);
- Ронгалит – применяется как инициатор (восстановитель);
- Микротальк – применяется как антислеживатель для готового РПП;
- Микромрамор – применяется как антислеживатель для готового РПП;
- Каолин – применяется как антислеживатель для готового РПП;
- Эфир крахмала – применяется как регулятор вязкости.

Все вышеперечисленные виды сырья и материалов будут доставляться на проектируемый объект с существующего склада ССК ООО «Полипласт Новомосковск». Для доставки будет использоваться существующий транспорт (дизельные и электропогрузчики), которые числятся на балансе предприятия ООО «Полипласт Новомосковск» (Приложение №2, письмо №19 от 18.01.2023 г.)

Расходы основного сырья и вспомогательных материалов с распределением по этапам строительства представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1.

№ п/п	Наименование сырья и материалов	ГОСТ, ТУ, СТП и др.	Расход		
			Первый этап строительства т/год	Второй этап строительства т/год	Полное развитие т/год
1	Этилен	ГОСТ 25070-2013	6545,72	4917,13	11462,85
2	Винилацетат	ТУ 6-11-0209955-1-88, изм.1-3 СТО 50236110-003-2011	44409,024	37463,976	81873
3	Раствор едкого натр 50%	ГОСТ Р 55064-2012	36,67	30,41	67,08
4	ПВС 05/88	ГОСТ 10779-78	7254,91	6126,72	13381,63
5	ПВС 17/88	ГОСТ 10779-78	331,36	276,1	607,46
6	Пеногаситель ТИБФ	ТУ 2435-305-05763458-01	99,63	82,77	182,4
7	Сода кальцинированная	ГОСТ 5100-85	51,62	46,83	98,45
8	Персульфат натрия	ТУ 6-09-2869-78	237,84	192,45	430,29
9	Ронгалит	ГОСТ 30333-2007	325,67	271,18	596,85
10	Эфир крахмала	ТУ 20.52.10-005-50604499-2019	116,03	96,62	212,65
11	Микротальк	ТУ 5727-001-40705684-2001 ТУ 5727-001-49439345-2004 ТУ 5727-002-46689024-2003	3695,08	3079,13	6774,21
12	Микрорамор	ТУ 5716-001-32524584-2014 ТУ 5716-003-40705684-2001	6686,3	5571,88	12258,18
13	Каолин	ТУ 08.12.21-003-05494314-2019	3695,08	3079,13	6774,21

Для проведения операционного контроля производства РПП для проведения анализов в аналитической лаборатории требуются реактивы, представленные в таблице 4.2.

Таблица 4.2.

№ п/п	Наименование химического реактива	Срок годности	Тара	Расход в шт. год
1	Ацетон, х.ч.	1 год	Бутыль 1 л	12
2	Кислота уксусная ледяная, х.ч.	1 год	Бутыль 1 л	12
3	Кислота соляная, х.ч.	1 год	Бутыль 1 л	12
4	Натрия гидроокись, ч.д.а	6 месяцев	Банка по 1 кг	12
5	Аммиак водный, ч.	1 год	Бутыль 1 л	12
6	Калий хлористый, х.ч.	1 год	Банка по 1 кг	12
7	Кислота серная, х.ч.	3 года	Бутыль 1 л	12
8	Н-Октан, ч.	2 года	Бутыль 1 л	12
9	Гексан (97%)	2 года	Бутыль 1 л	12
10	Реактив Фишера (анодный р-р)	5 лет	Бутыль 1 л	6
11	Реактив Фишер, в ампулах (катодный р-р)	5 лет	Ампула 20 мл	6
12	Метилловый красный (индикатор), ч.д.а	5 лет	Банка 100 г	1
13	Хромовый темно – синий (индикатор), ч.д.а	3 года	Банка 100 г	1
14	Бромтимоловый синий (индикатор), ч.д.а	2 года	Банка 100 г	1
15	Фенолфталеин (индикатор)	3 года	Банка 100 г	1
16	Тиосульфат натрия фиксанал	6 лет	Ампула 20 мл	6
17	Хлорид кальция	6 месяцев	Банка по 1 кг	12
18	Этанол	2 года	Бутыль 1 л	12

5 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

Готовой продукцией производства РПП являются полимерные релаксационные порошки, полученные в результате сушки эмульсионных полимеров, обладающих способностью повторно диспергировать в воде.

В соответствии с утвержденными техническими условиями АО «ПОЛИПЛАСТ» ТУ 20.16.52-140-58042865-2022, выпускаемая продукция должна соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 5.1.

Требования и нормы к выпускаемой продукции

Таблица 5.1.

Наименование показателей	5001-5099	6001-6099	7001-7099	8001-8099	9001-9099
1. Тип полимера	VA/E*	VA/E*	VA/E*	VA/E*/ добавки	VA/E*
2. Защитный коллоид	ПВС (PVA)	ПВС (PVA)	ПВС (PVA)	ПВС (PVA)	ПВС (PVA)
3. Внешний вид	Порошок от белого до светло-бежевого или серого цвета, допускаются комочки, разрушающиеся от легкого механического воздействия.				
4. Остаточная влажность, %, не более	2	2	2	2	2
5. Насыпная плотность, кг/м ³ , не менее	450	450	450	450	450
6. pH (10% раствор)	7-10	7-10	7-10	7-10	7-10
7. Содержание золы, %, в пределах	11±2	11±2	11±2	11±2	11±2
8. Адгезия в воздушной среде класс C1/C2, МПа, не менее	0,5/-	0,5/-	0,5/1	0,5/1	0,5/1
9. Адгезия в водной среде класс C1/C2, МПа, не менее	-	0,5/-	0,5/1	0,5/1	0,5/1
10. Адгезия при высоких температурах класс C1/C2, МПа, не менее	-	0,5/-	0,5/1	0,5/1	0,5/1

* - VA – винилацетат, E – этилен.

Для обеспечения требований, предъявляемых к качеству готовой продукции на производстве, предусматривается операционный контроль. Стадии производства, на которых осуществляется операционный контроль и перечень контролируемых параметров представлены в таблице 5.2.

Операционный контроль производства

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование стадии процесса, места измерения параметров или отбора проб	Контролируемый параметр	Частота и способ контроля	Нормы и технические показатели	Методы и средства контроля
1. Приготовление растворов					
1.1	Раствор поливинилового спирта	Показатель концентрации водородных ионов (рН)	Каждая операция приготовления	7,8÷9	рН–метр. Инструкция к прибору; пределы измерений 1÷14 рН
		Внешний вид		Однородная жидкость	Визуально
1.2	Раствор едкого натра 10%	Внешний вид	Каждая операция приготовления	Однородная жидкость	Визуально
1.3	Раствор персульфата натрия 10%	Внешний вид	Каждая операция приготовления	Однородная жидкость	Визуально
1.4	Раствор ронгалита С 10%	Внешний вид	Каждая операция приготовления	Однородная жидкость	Визуально
1.5	Раствор соды кальцинированной 10%	Внешний вид	Каждая операция приготовления	Однородная жидкость	Визуально
1.6	Раствор эфира крахмала 5%	Внешний вид	Каждая операция приготовления	Однородная жидкость	Визуально
2. СВЭ дисперсия до модификации					
2.1	Реакционная масса после каждого реактора	Внешний вид	1 раз в смену	Белая вязкая глянцевая жидкость без комков и крупинок	Визуально
		Массовая доля остаточного мономера, %, не более		0,5	ГОСТ 18992-80 (п.5.4)
		Массовая доля сухого остатка, %		55±1	Анализатор влажности
		Условная вязкость по стандартной кружке ВМС, при 20 °С		5÷12	ГОСТ 18992-80 (п.5.6)
		Показатель концентрации водородных ионов (рН)		4,5÷5	рН–метр. Инструкция к прибору; пределы измерений 1÷14 рН
		Массовая доля коагулянта, %, не более		0,5	Весовой метод
3. СВЭ дисперсия, подготовленная на сушку					
3.1	Анализ дисперсии (после пластификации и подготовки к сушке) после каждого модификатора	Показатель концентрации водородных ионов (рН)	1÷2 раза за операцию	5,2÷5,4	рН–метр. Инструкция к прибору; пределы измерений 1÷14 рН
		Внешний вид	После положительного анализа на рН	Вязкая белая жидкость без комков и посторонних механических включений	Визуально по ГОСТ 18992-80

№ п/п	Наименование стадии процесса, места измерения параметров или отбора проб	Контролируемый параметр	Частота и способ контроля	Нормы и технические показатели	Методы и средства контроля
		Условная вязкость по стандартной кружке ВМС, при 20 °С	После положительного анализа на рН	5÷8	ГОСТ 18992-80 (п.5.4)
		Массовая доля сухого остатка, %	После положительного анализа на условную вязкость	47±1	Влагоанализатор
		Динамическая вязкость дисперсии, мПа*с при 20 °С, в пределах	По требованию	300÷1000	Вискозиметр Брукфильда (шпиндель №3)
		Плотность, г/см ³ при 20 °С	Каждая операция	1,07÷1,1	Ареометр
		Температура стеклования	Каждая 30-я операция	-	Дифференциальный сканирующий калориметр
4. РПП с потока					
4.1	Отбор с фасовки	Внешний вид	Каждые 2÷4 часа	Белый сыпучий порошок без посторонних включений	Визуально
		Остаточная влажность, %	Каждые 2÷4 часа	Не более 2,5%	ТУ 20.16.52-140-58042865-2022 (п.6.5)
		Насыпная плотность, кг/м ³	Каждые 2÷4 часа	Не менее 400	ТУ 20.16.52-140-58042865-2022 (п.6.6)
		Остаток на сите, %	Каждые 4 часа	Не более 0,5%	ТУ 20.16.52-140-58042865-2022 (п.6.9)
5. Готовая продукция					
5.1	Отбор из мешков, биг-бегов	Внешний вид	Каждая партия	Порошок от белого до светло-бежевого или серого цвета, допускаются комочки, разрушающиеся от легкого механического воздействия	Визуально
		Содержание золы, % в пределах	Каждая партия	9÷13	ТУ 20.16.52-140-58042865-2022 (п.6.4)
		Остаточная влажность, % не более	Каждая партия	2,5	ТУ 20.16.52-140-58042865-2022 (п.6.5)
		Насыпная плотность, кг/м ³ , не менее	Каждая партия	400	ТУ 20.16.52-140-58042865-2022 (п.6.6)
		рН (10% раствора)	Каждая партия	7÷10	ТУ 20.16.52-140-58042865-2022 (п.6.7)

№ п/п	Наименование стадии процесса, места измерения параметров или отбора проб	Контролируемый параметр	Частота и способ контроля	Нормы и технические показатели	Методы и средства контроля
		Остаток на сите, % не более	Каждая партия	0,5	ТУ 20.16.52-140-58042865-2022 (п.6.9)
		Адгезия в воздушной среде, в водной среде и при высоких температурах	Каждые 80 тн	По ТУ 20.16.52-140-58042865-2022 в зависимости от типа порошка	ТУ 20.16.52-140-58042865-2022 (п.6.8)
		Слеживаемость	Каждая 4-я партия	Не ниже 4	Методика на слеживаемость

Лабораторный контроль осуществляется лаборантами в проектируемой лаборатории, расположенной в производственном корпусе (№18 по генплану).

6 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования

Проектируемое производство РПП переназначено для получения полимерных редиспергируемых полимерных порошков, которые получаются в результате сушки эмульсионных полимеров, обладающих способностью повторно диспергировать в воде.

Метод производства СВЭД для получения различных марок РПП основан на совместной сополимеризации винилацетата и этилена при избыточном давлении в водной среде в присутствии инициатора и защитного коллоида.

6.1 Материальный баланс

Материальный расчет выполнен на основании исходных данных для технологического проектирования строительства производства РПП мощностью 132000 тонн в год. Проектом предусматривается строительство и ввод в эксплуатацию объекта в 2 этапа. На первом этапе строительства составляет 72000 тонн в год по продукту. На втором этапе строительства производственная мощность увеличивается на 60000 тонн в год по продукту.

Схема материального баланса производства РПП представлена в томе ПСИ22060-ТР2.1, лист 2.

6.2 Описание технологии производства

Узел приема этилена

В узле приема этилен выгружается из танк-контейнеров в криогенные емкости хранения этилена Т-101.1,2,3,4 (3 рабочих, 1 резервный).

Для выгрузки этилена в емкости Т-101.1,2,3,4 на площадке слива в танк-контейнере создается давление, жидкий этилен подается в испаритель Е-101.3 на регазификацию, после чего под давлением газообразный этилен возвращается в танк-контейнер для вытеснения в емкости хранения. Жидкий этилен по трубопроводам с площадки слива поступает через верхний или нижний вход в емкости Т-101.1,2,3,4. На каждой емкости хранения этилена предусматриваются датчики контроля уровня и давления.

Жидкий этилен из емкостей хранения под давлением хранения, через выпускной клапан поступает на нагнетание бустерных насосов Р-011.1,2 (1 рабочий, 1 резервный), после которых этилен направляется в испарители Е-102.1,2 или Е-102.3,4, одна пара испарителей рабочая, одна резервная, в которых происходит регазификация. Если температура после испарителей ниже требуемой технологией, этилен подогревается в подогревателе Е-104 и направляется в буферный резервуар этилена Т-102, откуда происходит разбор в отделения полимеризации первого и второго этапов строительства.

Поддержание давления в емкостях хранения Т-101.1,2,3,4 осуществляется за счет частичного испарения жидкого этилена хранящегося в этих емкостях в испарителях Е-101.1,2, со следующим его возвратом в емкости.

Остаточный газообразный этилен из танк-контейнеров и низкотемпературный газообразный этилен, образующийся в результате испарения в емкостях хранения Т-101.1,2,3,4, направляются в испаритель Е-103 и подогреватель Е-104 для полного испарения, а затем под давлением компрессора С-101 поступают в буферный резервуар Т-102.

Аппаратурно – технологическая схема газификации этилена представлена в томе ПСИ22060-ТР2.1 лист 3.

Узел приема винилацетата

В узле приема винилацетат из танк-контейнеров, доставляемых железнодорожным или автомобильным транспортом, перекачивается в резервуары для хранения винилацетата.

Для слива винилацетата предусматриваются площадки для одновременного приема двух танк-контейнеров, доставляемых на площадку железнодорожным и автотранспортом.

Перекачивание винилацетата с площадок слива из танк-контейнеров, доставляемых автомобильным и железнодорожным транспортом, осуществляется насосными группами НС-1.1,2, НС-1.3,4 для площадки слива с ж/д транспорта и НС-1.5,6, НС-1.7,8 для площадки слива с автотранспорта, в каждой группе один насос рабочий, один резервный. Перед сливом винилацетата танк-контейнер подключается к системе азота 95%, который используется на узле приема и хранения винилацетата для создания азотной подушки в резервуарах хранения винилацетата Е-9.1÷Е-9.5.

Хранение винилацетата на узле приема осуществляется в резервуарах Е-9.1÷9.5 (4 рабочих и 1 резервный) под азотной подушкой. На каждом резервуаре предусматриваются датчики контроля уровня, давления и температуры. Для аварийного перекачивания винилацетата в резервный резервуар в случае аварии на одном из рабочих резервуаров предусматривается аварийный насос НА-1.

Подача винилацетата на производство в отделения полимеризации первого и второго этапов строительства осуществляется насосными группами Н-9.1,2 для первого этапа и Н-9.3,4 для второго этапа, в каждой группе один насос рабочий, один резервный.

Аппаратурно - технологические схемы слива и хранения винилацетата представлены в томе ПСИ22060-ТР2.1 листы 4 и 5.

Узел приема едкого натра

На узле приема раствора едкого натра 50% предусматривается площадка слива едкого натра из автоцистерн в емкости хранения.

Перекачивание едкого натра из автоцистерн осуществляется насосной группой Н-15.1,2 (1 рабочий, 1 резервный). Для полного опорожнения линии слива едкого натра предусматривается вакуумная ловушка Е-14 с водокольцевым вакуумным насосом Н-14 (насос размещается в отделении приготовления растворов). Остаточный раствор едкого натра собирается в ловушке и сливается в атмосферные емкости хранения Е-15.1,2.

Хранение едкого натра на узле осуществляется в атмосферных емкостях Е-15.1,2 (1 рабочая, 1 резервная). На каждой емкости предусматриваются датчики контроля уровня и температуры. Для предотвращения замерзания раствора едкого натра на каждой емкости предусматривается паровой змеевик обогрева.

Подача раствора едкого натра в отделение приготовления растворов осуществляется теми же насосами, что и слив из автотранспорта Н15.1,2.

Аппаратурно – технологическая схема узла приема едкого натра представлена в томе ПСИ22060-ТР2.1 лист 12.

Отделение приготовления растворов

Отделение приготовления растворов предназначается для приготовления реагентов, необходимых для проведения процесса полимеризации и модификации дисперсии сополимера винилацетата и этилена.

Приготовление водного раствора кальцинированной соды 10% осуществляется в атмосферном смесителе С-4, установленном на тензодатчиках и оборудованным мешалкой.

В начале операции приготовления раствора в смеситель С-4 подается вода ХОВ, загрузка которой осуществляется по весу, на смесители включается перемешивающее устройство. После загрузки воды в смеситель вручную загружается кальцинированная сода из мешков, через шкаф растривания Ш-4, оснащенный ручной шиберной заслонкой. Для защиты обслуживающего персонала, шкаф подсоединён к системе пылеулавливания ПУ-4. Процесс перемешивания продолжается в течение 40 минут. После производится отбор пробы и слив раствора соды в атмосферные емкости хранения и расхода Е-4.1 для первого и Е-4.2 для второго этапа строительства. На каждой емкости предусматриваются датчики контроля уровня.

Подача раствора кальцинированной соды 10% в отделение полимеризации первого этапа строительства осуществляется насосами Н-41.1,2 (1 рабочий, 1 резервный) из емкости Е-4.1, в отделение полимеризации второго этапа строительства насосами Н-42.1,2 из емкости Е-4.2.

Аппаратурно – технологическая схема приготовления раствора соды представлена в томе ПСИ22060-ТР2.1 лист 6.

Приготовление водного раствора эфира крахмала 5% осуществляется в атмосферном смесителе С-6, установленном на тензодатчиках и оборудованным мешалкой.

В начале операции приготовления раствора в смеситель С-6 подается вода ВМО, загрузка которой осуществляется по весу. На смесителе включается перемешивающее устройство. После загрузки воды в смеситель вручную загружается эфир крахмала из мешков, через шкаф растаривания Ш-6, оснащенный ручной шиберной задвижкой. Для защиты обслуживающего персонала, шкаф подключен к системе пылеулавливания ПУ-6. Процесс перемешивания продолжается в течение 120÷150 минут. После производится отбор пробы и перелив с помощью насоса Н-6.1 в атмосферные емкости хранения и расхода Е-6.1 для первого и Е-6.2 для второго этапа строительства. На каждой емкости предусматриваются датчики контроля уровня.

Подача раствора эфира крахмала 5% в отделение модификации осуществляется насосами Н-61.1,2 (1 рабочий, 1 резервный) для первого этапа строительства из емкости Е-6.1, для второго этапа строительства подача осуществляется насосами Н-62.1,2 (1 рабочий, 1 резервный) из емкости Е-6.2.

Аппаратурно – технологическая схема приготовления раствора эфира крахмала представлена в томе ПСИ22060-ТР2.1 лист 7.

Приготовление водного раствора ронгалита С 10% осуществляется в атмосферном смесителе С-3, установленном на тензодатчиках и оборудованным мешалкой.

В начале операции приготовления раствора в смеситель С-3 подается вода ХОВ, загрузка которой осуществляется по весу. На смесителе включается перемешивающее устройство. После загрузки воды в смеситель вручную загружается ронгалит С из мешков, через шкаф растаривания Ш-3, оснащенный ручной шиберной задвижкой. Для защиты обслуживающего персонала, шкаф подключен к системе пылеулавливания ПУ-3. Процесс перемешивания продолжается в течение 40 минут. После производится отбор проб и слив раствора ронгалита С в емкости хранения и расхода Е-3.1 для первого и Е-3.2 для второго этапа строительства. На каждой емкости предусматриваются датчики контроля уровня.

Подача раствора ронгалита С 10% в отделение полимеризации первого этапа строительства осуществляется из емкости Е-3.1 насосными группами Н-31.1,2 на полимеризацию и Н-31.3,4 на постполимеризацию, в каждой насосной группе один насос рабочий, один резервный.

Подача раствора ронгалита С 10% в отделение полимеризации второго этапа строительства осуществляется из емкости Е-3.2 насосными группами Н-32.1,2 на полимеризацию и Н-32.3,4 на постполимеризацию, в каждой насосной группе один насос рабочий, один резервный.

Аппаратурно – технологическая схема приготовления раствора ронгалита представлена в томе ПСИ22060-ТР2.1 лист 8.

Приготовление водного раствора ПВС 05/88 18% для отделений полимеризации осуществляется в атмосферных смесителях С-11.1 для первого этапа и в С-11.2 для второго этапа

строительства, установленных на тензодатчиках и оборудованных мешалками и наружными паровыми рубашками для разогрева.

В начале операции приготовления раствора в смесители С-11.1,2 подается вода ВМО, загрузка которой осуществляется по весу, включается перемешивающее устройство. После загрузки воды в смеситель загружается ПВС 05/88 из бункера Б-11.1 в смеситель С-11.1 и бункера Б-11.2 в смеситель С-11.2, бункера оснащены электроприводной шиберной задвижкой. Поливиниловый спирт подается в бункеры из автоматических растаривателей мешков РМ-11 для первого и РМ-12 для второго этапа строительства. Для защиты обслуживающего персонала и снижения выделения пыли в помещение бункеры Б-11.1,2 подключаются к системам пылеудаления ПУ-11 и ПУ-12, соответственно для первого и второго этапов строительства. После окончания всех операций по загрузке в наружную рубашку смесителей подается пар для нагрева смеси до 90°С. После нагрева раствор ПВС выдерживается в смесителях при температуре 90°С в течение 30 минут. После производится отбор проб и перекачивание готового раствора ПВС насосными группами Н-11.1,2 для первого и Н-12.1,2 для второго этапов строительства в атмосферные емкости хранения и расхода Е-10.1 и Е-10.2, для первого и второго этапов строительства соответственно. В каждой насосной группе один насос рабочий, один резервный. В емкостях хранения и расхода раствора поливинилового спирта на полимеризацию предусматриваются датчики контроля уровня и температуры.

Подача раствора ПВС 05/88 18% в отделения полимеризации осуществляется насосной группой Н-101.1,2 (1 рабочий, 1 резервный) из емкости Е-10.1, после охлаждения в теплообменнике Т-10.1 для первого этапа и насосной группой Н-102.1,2 (1 рабочий, 1 резервный) из емкости Е-10.2, после охлаждения в теплообменнике Т-10.2 для второго этапа строительства.

Приготовление водного раствора ПВС 05/88 и 17/88 18% для отделения модификации осуществляется в атмосферных смесителях С-12.1 для первого и в С-12.2 для второго этапа строительства, установленных на тензодатчиках и оборудованных мешалками и наружными паровыми рубашками для разогрева.

В начале операции приготовления раствора в смесители С-12.1/2 подается вода ВМО, промывочная вода или конденсат пара, загрузка которых осуществляется по весу, далее включается перемешивающее устройство. После загрузки воды в смеситель загружается ПВС 05/88 или 17/88 из бункера Б-12.1 в смеситель С-12.1 и бункера Б-12.2 в смеситель С-12.2, бункера оснащены электроприводной шиберной задвижкой. Поливиниловый спирт подается в бункеры из автоматических растаривателей мешков РМ-11 для первого и РМ-12 для второго этапа строительства. Для защиты обслуживающего персонала бункеры Б-11.1,2 подключаются к системам пылеудаления ПУ-11 и ПУ-12, соответственно для первого и второго этапов строительства. После окончания всех операций по загрузке в наружную рубашку смесителей подается пар для нагрева

смеси до 90°C. После нагрева раствор ПВС выдерживается в смесителях при температуре 90°C в течение 30 минут. После производится отбор проб и перекачивание готового раствора в атмосферные емкости хранения. Раствор ПВС 05/88 перекачивается насосными группами Н-11.1,2 для первого и Н-12.1,2 для второго этапов строительства в атмосферные емкости хранения и расхода Е-11.1 и Е-11.2, для первого и второго этапов строительства соответственно. Раствор ПВС 017/88 перекачивается насосными группами Н-11.1,2 для первого и Н-12.1,2 для второго этапов строительства в атмосферные емкости хранения и расхода Е-12.1 и Е-12.2, для первого и второго этапов строительства соответственно. В емкостях хранения и расхода раствора поливинилового спирта на модификацию предусматриваются датчики контроля уровня и температуры.

Подача раствора ПВС 05/88 в отделение модификации осуществляется насосными группами Н-111.1,2 для первого и Н-112.1,2 для второго этапов строительства, из емкостей Е-11.1 и Е-11.2 соответственно. В каждой насосной группе один насос рабочий, один резервный.

Подача раствора ПВС 17/88 в отделение модификации осуществляется насосными группами Н-121.1,2 для первого и Н-122.1,2 для второго этапа строительства, из емкостей Е-12.1 и Е-12.2 соответственно. В каждой насосной группе один насос рабочий, один насос резервный.

Аппаратурно – технологические схемы приготовления и хранения раствора ПВС представлены в томе ПСИ2206-ТР2.1 листы 9 и 10.

Пеногаситель ТИБФ поступает на производство в готовом виде в металлических бочках. Из бочек ТИБФ перекачивается насосом НБ-5 в емкости хранения и расхода пеногасителя Е-5.1 для первого и Е-5.2 для второго этапа строительства. На каждой емкости предусматриваются датчики контроля уровня.

Подача ТИБФ в отделения полимеризации первого и второго этапа строительства осуществляется насосными группами Н-51.1,2 для первого и Н-52.1,2 для второго этапа строительства, из емкостей Е-5.1 и Е-5.2 соответственно. В каждой насосной группе один насос рабочий, один резервный.

Аппаратурно – технологическая схема приема и подачи пеногасителя представлена в томе ПСИ22060-ТР2.1 лист 11.

Приготовление водного раствора едкого натра 10% осуществляется в атмосферном смесителе С-1, установленном на тензодатчиках и оборудованным мешалкой.

В начале операции приготовления раствора едкого натра в смеситель С-1 подается воды ХОВ, загрузка осуществляется по весу. После завершения загрузки воды, в смеситель подается раствор едкого натра 50% из узла приема едкого натра для приготовления раствора требуемой концентрации 10%, загрузка едкого натра осуществляется по весу. Процесс перемешивания продолжается в течение 20 минут. После производится отбор пробы и слив раствора в атмосферные

емкости хранения и расхода Е-1.1 для первого и Е-1.2 для второго этапа строительства. На каждой емкости предусматриваются датчики контроля уровня.

Подача раствора едкого натра 10% в отделение модификации осуществляется насосными группами Н-1.1,2 для первого и Н-2.1,2 для второго этапа строительства. В каждой насосной группе один насос рабочий, один насос резервный.

Аппаратурно – технологическая схема приготовления раствора едкого натра представлена в томе ПСИ22060-ТР2.1 лист 13.

Приготовление водного раствора персульфата натрия 10% осуществляется в атмосферном смесителе С-2, установленном на тензодатчиках и оборудованным мешалкой.

В начале операции приготовления раствора персульфата натрия в смеситель С-2 подается вода ХОВ, загрузка которой осуществляется по весу, включается перемешивающее устройство. После загрузки воды в смеситель вручную загружается персульфат натрия из мешков, через шкаф растаривания Ш-2, оснащенный ручной шиберной заслонкой. Для защиты обслуживающего персонала, шкаф подключен к системе пылеулавливания ПУ-2. Процесс перемешивания продолжается в течение 40 минут. После производится отбор пробы и слив раствора в атмосферные емкости хранения и расхода Е-2.1 для первого и Е-2.2 для второго этапа строительства. На каждой емкости предусматриваются датчики контроля уровня.

Подача раствора персульфата натрия 10% в отделение полимеризации первого этапа строительства осуществляется из емкости Е-2.1, насосными группами Н-21.1,2 на полимеризацию и Н-22.1,2 на постполимеризацию, в каждой насосной группе один насос рабочий, один резервный.

Подача раствора персульфата натрия 10% в отделение полимеризации второго этапа строительства осуществляется из емкости Е-2.2, насосными группами Н-21.3,4 на полимеризацию и Н-22.3,4 на постполимеризацию, в каждой насосной группе один насос рабочий, один резервный.

Аппаратурно технологическая схема приготовления раствора персульфата натрия представлена в томе ПСИ22060-ТР2.1 лист 14.

Техническая вода поступает на установку из внешних сетей водоснабжения и поступает в резервуар Е-17, в резервуаре предусматриваются датчики контроля уровня и температуры воды. Вода из резервуара Е-17 насосами Н-17.1,2 (1 рабочий, 1 резервный) подается в отделение приготовления растворов через фильтры механической очистки Ф-17.3,4 (1 рабочий, 1 резервный), в атмосферные емкости Е-17.1,2 работающие как сообщающиеся сосуды. На каждой емкости предусматриваются датчики контроля уровня. Из емкостей запаса механически очищенной воды Е-17.1,2, вода ВМО насосами высокого давления Н-17.3,4 (1 рабочий, 1 резервный), с давлением 8,0 МПа подаётся в отделение полимеризации первого этапа строительства. подача воды ВМО в отделение полимеризации второго этапа строительства осуществляется насосами высокого давления Н-17.5,6 (1 рабочий, 1 резервный), с давлением 8,0 МПа.

Вода ВМО насосами низкого давления Н-17.7,8 из емкостей Е-17.1,2 (1 рабочий, 1 резервный), с давлением 0,6 МПа, подается в смесители С-6, С-11.1,2, С-12.1,2 для приготовления растворов и в комплектную установку обратного осмоса, предназначенную для получения воды ХОВ. Так же от насосов Н-17.7,8 вода подается на энергопосты для промывки оборудования и трубопроводов.

Комплектная установка обратного осмоса ХВП предназначена для обессоливания механически очищенной воды до требуемых по технологии показателей качества воды (вода ХОВ). Вода ВМО подается на установку ХВП насосами Н-17.7,8. Исходная вода подается насосом высокого давления, входящим в объем комплектной поставки блока ХВП, на мембранный блок, предварительно пройдя стадию микрофльтрации на фильтре тонкой очистки, уровень фльтрации составляет 5 мкм. Стадия микрофльтрации необходима для гарантированного предохранения обратноосмотических мембран от взвешенных частиц.

Мембранный блок состоит из цилиндрического корпуса высокого давления с установленным в нем обратноосмотическими мембранными элементами. Корпусы высокого давления выполнены из стеклопластика. В качестве обратноосмотического мембранного элемента используются рулонные мембранные элементы с турбулентным потоком воды внутри элемента. Данная структура потока обеспечивает большую степень очистки воды от минеральных солей, низкий перепад давления и большую производительность. Установка ХВП оснащена проточным кондуктометрическим датчиком для измерения удельной электрической проводимости и температуры воды.

Очищенная вода ХОВ подается в атмосферные емкости химочищенной воды Е-17.3,4 работающие как сообщающиеся сосуды. На каждой емкости предусматриваются датчики контроля уровня.

Вода ХОВ насосами Н-17.9,10 (1 рабочий, 1 резервный) подается в смесители С-1, С-2, С-3, С-4 для приготовления растворов реагентов, так же вода подается в РОУ для охлаждения пара и на подпитку замкнутого контура водооборотного снабжения.

Аппаратурно – технологическая схема приема и распределения воды представлена в томе ПСИ22060-ТР2.2 лист 34.

Пар с давлением 0,85÷0,9 МПа (изб.) поступает на производство из заводских сетей предприятия и используется для получения пара с давлением 0,3 МПа (изб.) в редуционно–охлаждающей установке РОУ-1 для дальнейшего его использования в качестве теплоносителя для технологических нужд. Технологические потребители пара относятся к третьей категории надежности.

Пар с давлением 0,3 МПа (изб.) используется на производстве в качестве теплоносителя для разогрева реакторов Р-11÷15, поддержания температуры в смесителях С-11.1,2, С-12.1,2 и

емкостях Е-15.1,2 и для подогрева теплоносителя (конденсата) в теплообменнике Т-16.2, для системы разогрева технологического оборудования.

Конденсат от технологических потребителей (самотечный) собирается в общий коллектор конденсата и направляется в расширитель Е-16, так же в данный расширитель отдельным трубопроводом, направляется конденсат от потребителей пара системы отопления и вентиляции производства. В расширителе Е-16 происходит частичное вскипание самотечного конденсата с образованием пара вторичного вскипания. Для уменьшения потерь пар вторичного вскипания из расширителя направляется в водяной охладитель Т-16.1, в котором происходит конденсация пара и возврат конденсат в циркуляционный контур, в емкости Е-16.1,2. Конденсат из расширителя направляется на прямую в емкости сбора конденсата Е-16.1,2.

Емкости сбора конденсата работают как сообщающиеся сосуды, на каждой емкости предусматриваются датчики контроля уровня и температуры. Конденсат из емкостей Е-16.1,2 полупогружными насосами Н-16.1,2 (1 рабочий, 1 резервный), пройдя через паровой теплообменник Т-16.2, в котором происходит нагрев циркуляционного конденсата до температуры 90°C, направляется к потребителям в отделения полимеризации первого и второго этапов строительства и в отделение модификации. Циркуляционный конденсат используется для разогрева технологического оборудования в отделении полимеризации первого этапа строительства реакторов Р-21÷23, Р-31÷33, Р-41÷45, в отделение полимеризации второго этапа строительства реакторов Р-24÷25, Р-34÷35, Р-48÷412, в отделение модификации модификаторы М-71÷77. Так же циркуляционный конденсат используется для поддержания температуры в емкостях хранения СВЭД перед подачей на сушку Е-81÷89.

Аппаратурно – технологическая схема приема пара и сбора конденсата представлена в томе ПСИ22060-ТР2.2 лист 35.

Отделение полимеризации

В отделение полимеризации проводится процесс получения дисперсии сополимера винилацетата и этилена (СВЭД) для получения основных и специальных марок РПП.

Метод производства СВЭД основан на совместной сополимеризации винилацетата и этилена при избыточном давлении в водной среде в присутствии инициатора и защитного коллоида. Процесс сополимеризации проводится по непрерывному методу в трех последовательных реакторах «идеального смешения» при температуре 65÷80 °С и давлении 7,5÷2,1 МПа.

Для проведения процесса сополимеризации для основных марок в отделение полимеризации предусматриваются следующие идентичные друг другу линии реакторного оборудования Р-11→Р-21→Р-31, Р-12→Р-22→Р-32 для первого и Р-14→Р-24→Р-34, Р-15→Р-25→Р-35 для второго этапов строительства. Каждый реактор оборудован мешалкой, наружной рубашкой и внутренними змеевиками.

Описание процесса производства СВЭД представлено для линии аппаратов Р-11→Р-21→Р-31.

Перед началом сополимеризации реактора разогреваются до температуры близкой к температуре проведения процесса 63 °С. Для разогрева реактора Р-11 в рубашку реактора подается пар 0,3 МПа, контроль процесса разогрева осуществляется по показаниям датчиков температуры, установленных в реакторе. Для разогрева реакторов Р-21 и Р-31 в рубашку реакторов подается циркуляционный конденсат, контроль процесса разогрева осуществляется по показаниям датчиков температуры, установленных в реакторах.

После окончания разогрева реакторы Р-11, Р-21 и Р-31 продуваются азотом 99% для создания инертной атмосферы в газовом пространстве реакторов, после чего в реакторы подается этилен. Продувка осуществляется в факельный коллектор. Подаваемый в реакторы Р-11, Р-21 и Р-31 этилен с давлением 8,0 МПа является не только сополимером винилацетата, но также поддерживает постоянное, заданное давление в реакторах. Поддержание осуществляется регулирующими клапанами, установленными на линиях сброса этилена в факельный коллектор по показаниям датчиков давления, устанавливаемых на реакторах. Для защиты реакторов от превышения давления на каждом реакторе предусматривается блок предохранительных клапанов с переключающими устройствами. Рабочее давление поддерживаемое в реакторе Р-11 составляет 6,6 МПа, в реакторе Р-21 составляет 4,1 МПа, в реакторе Р-31 составляет 2,1 МПа. После создания давления в реакторы Р-11, Р-21 и Р-31 подается порция инициатора – раствора персульфат натрия 10%. После того как в реакторах начнется рост температуры, связанный с протеканием процесса сополимеризации, начинается подача реагентов в заданных пропорциях, в соответствии с рецептурой. Контроль подачи основного сырья (винилацетат и этилен), воды ВМО, защитного коллоида (р-р ПВС 05/88 18%), комплекса инициатора (р-р персульфата натрия 10% и р-р ронгалита 10%), корректора рН (р-р кальцинированной соды 10%) и пеногасителя (ТИБФ) осуществляется регулирующими клапанами по показаниям расходомеров, устанавливаемых на трубопроводах подачи сред в реакторы.

По мере прохождения процесса, при заполнении реакторов на 75÷80% по объему, начинается слив продукта в следующий по цепочке реактор. Контроль за объемом реакционной массы в реакторах осуществляется по показаниям тензодатчиков на которых они устанавливаются. Слив СВЭД из реактора Р-31 осуществляется в реакторы Р-41 или Р-42, где накопление и проведение процесса постполимеризации проводится периодически.

Так как процесс сополимеризации протекает с выделением тепла, для контроля и поддержания температуры в рубашки реакторов и внутренние змеевики подается оборотная вода. Подача оборотной воды регулируется клапаном, который устанавливается на трубопроводе выхода воды из змеевиков реакторов по показаниям датчиков температуры, установленных на реакторах.

Так как поверхности теплообмена внутренних змеевиков подвержены постепенному зарастанию получаемым полимером для увеличения периодов между очистками оборудования для съема тепла на реакторах Р-21 и Р-31 предусматриваются циркуляционные контуры - циркуляционные насосы НЦ-21, НЦ-31 и теплообменник Т-21 и Т-31, соответственно.

Процесс сополимеризации, протекающий в реакторах линии Р-13→Р-23→Р-33 для получения специальных марок РПП, идентичен процессу, протекающему в линии реакторов Р-11→Р-21→Р-31, для обычных марок и отличается лишь рабочим давлением в реакторах. Рабочее давление в реакторе Р-13 составляет 7,5 МПа, в реакторе Р-23 составляет 4,1 МПа, в реакторе Р-33 составляет 2,5 МПа. Слив СВЭД из реактора Р-33 осуществляется в реакторы Р-46 или Р-47, где накопление и проведение процесса постполимеризации проводится периодически. Оборудование для получения специальных марок РПП предусматривается только на первом этапе строительства.

Для проведения процесса постполимеризации для линии реакторов первого этапа строительства Р-11→Р-21→Р-31 предусматриваются реактора Р-41,42, для линии Р-12→Р-22→Р-32 реактора Р-44,45, реактор Р-44 является резервным для двух линий; для линии реакторов Р-13→Р-23→Р-33 постполимеризация осуществляется в реакторах Р-46,47.

Для проведения процесса постполимеризации для цепочки реакторов второго этапа строительства Р-14→Р-24→Р-34 предусматриваются реактора Р-48,49, для цепочки Р-15→Р-25→Р-35 реактора Р-411,412, реактор Р-410 является резервным. На каждом из реакторов постполимеризации предусматриваются датчики контроля температуры, давления и датчики предельно высокого уровня. Так же каждый реактор оборудован наружными змеевиками для поддержания требуемой температуры и мешалкой. Для конденсации и возврата в реакторы остаточной газовой смеси на каждом реакторе предусматриваются водяные теплообменные аппараты.

Процесс постполимеризации идентичен для обычных и специальных марок, описание ниже представлено для пары реакторов Р-41, Р-42.

Реакторы Р-41 и Р-42 работают периодически. В один из реакторов во время непрерывного процесса полимеризации СВЭД в реакторах Р-11→Р-21→Р-31 сливается дисперсия из Р-31 в течение 2 часов. Когда один из пары Р-41 или Р-42 заполнен, наполнение приходит на второй реактор. Во время заполнения в наружные змеевики реакторов подается циркуляционный конденсат для поддержания температуры. Регулирование расхода конденсата осуществляется регулирующим клапаном расположенном на трубопроводе подвода конденсата по показаниям датчика температуры расположенном на реакторе. Контроль подачи реагентов осуществляется регулирующими клапанами по показаниям расходомеров, устанавливаемых на трубопроводах подачи сред в реакторы.

После 80 минут с начала заполнения реакторов Р-41 или Р-42, начинается подача инициатора (р-ра персульфата натрия 10%), подача продолжается в течение 80 минут. Через 10 минут после окончания загрузки реактора, начинается подача второго компонента инициатора (р-ра ронгалита С 10%), подача продолжается в течение 40 минут. Контроль подачи реагентов осуществляется регулирующими клапанами по показаниям расходомеров, устанавливаемых на трубопроводах подачи сред в реакторы.

Как только остаточный мономер на постполимеризации начинает реагировать, начинается выделение тепла и в змеевик начинает подаваться обратная вода для поддержания требуемой для процесса температуры. Регулирование расхода обратной воды осуществляется регулирующим клапаном расположенном на трубопроводе подвода воды по показаниям датчика температуры расположенном на реакторе.

По истечении 180 минут с момента начала загрузки реакторы Р-41 или Р-42 начинается выгрузка дисперсии насосами Н-312.1,2 (1 рабочий, 1 резервный) в накопительную емкость Е-71 в отделение модификации.

Аппаратурно – технологические схемы полимеризации и постполимеризации представлены в томе ПСИ22060-ТР2.1 листы 15÷21.

Отделение модификации

В отделение модификации СВЭД поступает в теплоизолированные накопительные емкости Е-71 и Е-72 для основных и Е-73 для специальных марок из отделения полимеризации первой очереди строительства, в емкости Е-74 и Е-75 для основных марок из отделения полимеризации второй очереди строительства. На всех емкостях предусматриваются датчики контроля уровня и температуры.

На первом этапе строительства СВЭД из накопительных емкостей порциями подается насосными группами Н-71.1,2 (из Е-71), Н-72.1,2 (из Е-72) и Н-73.1,2 (из Е-73) в атмосферные модификаторы оборудованные мешалками М-71, М-73 и М-74, соответственно.

На втором этапе строительства СВЭД из накопительных емкостей порциями подается насосными группам Н-74.1,2 (из Е-74), Н-75.1,2 (из Е-75), в атмосферные модификаторы оборудованные мешалками М-75, М-77, соответственно.

В каждой насосной группе один насос рабочий, один резервный.

На каждом модификаторе предусматриваются датчики контроля уровня и температуры, также для поддержания рабочей температуры на каждом модификаторе предусматривается наружная рубашка, в которую подается циркуляционный конденсат. Регулирование расхода конденсата осуществляется регулирующим клапаном расположенном на трубопроводе подвода конденсата по показаниям датчика температуры расположенном на модификаторе. Модификаторы М-72 и М-76, являются резервными для М-71,73 и М-75,77, соответственно.

После заполнения модификаторов СВЭД в них последовательно подаются расчетными порциями раствор ПВС 05/88 18%, раствор ПВС 17/88 18%, раствор едкого натра 10% и раствор эфира крахмала 5%. Контроль подачи растворов осуществляется регулирующими клапанами по показаниям расходомеров. При необходимости введения дополнительных компонентов во время модификации эти вещества подаются в модификаторы с весов насосами НМ-7.1 для первого и НМ-7.2 для второго этапа строительства. По окончании всех операций по загрузке в смесителях протекает выдержка раствора в течение 30 минут, после чего производится отбор пробы и перекачивание готовой дисперсии в атмосферные расходные емкости СВЭД на сушку.

Из модификатора М-71 насосная группа НМ-71.1,2 перекачивает СВЭД в емкости Е-81,82, из М-73 насосная группа НМ-73.1,2 в емкости Е-83,84, из М-74 насосная группа НМ-74.1,2 в емкость Е-85 на первом этапе строительства.

Из модификаторов М-75 насосная группа НМ-75.1,2 перекачивает СВЭД в емкости Е-86,87, из М-77 насосная НМ-77.1,2 в емкости Е-88,89 на втором этапе строительства.

В каждой насосной группе один насос рабочий, один резервный.

Каждая расходная емкость оснащена наружным змеевиком обогрева, в который подается циркуляционный конденсат, для поддержания рабочей температуры и мешалкой для исключения расслоения дисперсии СВЭД. На каждой емкости предусматриваются датчики контроля уровня и температуры.

Аппаратурно – технологические схемы модификации представлены в томе ПСИ22060-ТР2.2 листы 22÷28.

Отделение сушки РПП

На втором этапе строительства СВЭД из емкости Е-86 насосной группой Н-86.1,2 подается в сушилку РС-6, из Е-87 насосной группой Н-87.1,2 в сушилку РС-7, из Е-88 насосной группой Н-88.1,2 в сушилку РС-8, из Е-89 насосной группой Н-89.1,2 в сушилку РС-9. В каждой насосной группе один насос рабочий, один резервный.

Принцип работы всех распылительных центробежных сушилок перечисленных выше одинаков. Описание процесса сушки СВЭД представлен для сушилки РС-1.

Дисперсия подается на сушилку РС-1 насосной группой Н-81.1,2 из расходной емкости Е-81, которые располагаются в отделение модификации. СВЭД с заданным расходом подается в башню сушки на атомайзер. Для сушки СВЭД на вход в башню на направляющие для потока воздуха, для его завихрения, подается нагретый воздух от теплогенератора ТГ-1. Нагрев воздуха в теплогенераторе осуществляется за счет сжигания природного в газовой печи прямого сжигания. Контроль температуры потока воздуха на сушилку осуществляется за счет регулирования подачи природного газа на сжигание. Детальное описание по газоснабжению представлено в томе ПСИ22060-ИОС6.

Так же на входе в башню сушки в воздушный поток подается атислеживатель (смесь микроталька и коалина). Микротальк и коалин из мешков загружаются обслуживающим персоналом в бункеры смесители БС-1.1 и БС-1.2, соответственно. Шнековыми конвейерами КШ-1.1 и КШ-1.2 микротальк и каолин подаются в питатель ПТ-1 в строгой пропорции относительно поступающего потока СВЭД на сушку. Во время работы сушилки в башне поддерживается разрежение, вытяжным вентилятором В-11.

Из сушильной башни высушенный продукт высушенный продукт с влажным воздухом направляется на разделение потоков на циклоны ЦБ-1, где происходит улавливание до 90÷96% продукта, далее оставшийся порошок с влажным воздухом поступает на дальнейшую очистку в рукавные фильтры Ф-1, где улавливается до 99,95% продукта. Влажный воздух после фильтров Ф-1 сбрасывается в атмосферу.

Весь высушенный продукт от циклонов и фильтров выгружается роторным питателем бункеров циклона и фильтра, РП-1 и РФ-1.1,2, соответственно, в систему пневмотранспорта для охлаждения и дальнейшего продвижения продукта на участок фасовки в бункер готовой продукции Б-1. Так же в систему пневмотранспорта подается в строгой пропорции к исходному количеству СВЭД направляемому на сушку шнековым конвейером КШ-1.3 из бункера БС-1.3 подается атислеживатель (микромрамор). Для защиты обслуживающего персонала все бункеры атислеживателя (БС-1.1,2,3) подключены к системе пылеудаления ПУ-24.1.

На первом этапе строительства готовый продукт после сушилок РС-1,2,3,4,5 собирается в бункерах готовой продукции Б-1,2,3,4,5, соответственно.

На втором этапе строительства готовый продукт после сушилок РС-6,7,8,9 собирается в бункерах готовой продукции Б-6,7,8,9, соответственно.

Участок фасовки

Высушенный продукт с каждой линии сушки по системе пневмотранспорта поступает в собственный бункер готовой продукции Б-1,2,3,4,5,6,7,8,9, откуда шлюзовыми питателями подаются в вертикальные конические смесители с ленточной (спиральной) мешалкой. На первом этапе строительства на узле фасовки предусматриваются конические смесители КС-1,2,3,4,5, на втором этапе предусматриваются конические смесители КС-6,7,8,9. Для защиты обслуживающего персонала на узле фасовки первой очереди строительства предусматриваются аспирационные системы ФА-1,2,3, на втором этапе строительстве предусматриваются аспирационные системы ФА-4,5, детальное описание данных систем представлено в томе ПСИ22060-ИОС4.1.

Из смесителя продукт поступает на ультразвуковое вибрационные сита для фракционирования, ВС-1,2,3,4,5 для смесителей КС-1,2,3,4,5 и ВС-6,7,8,9 для смесителя КС-6,7,8,9, соответственно. Пройдя просеивание продукт поступает в бункер фасовки, БФ-1,2,3,4,5 из которых готовы РПП подается на фасовочные машины.

Для фасовки готового продукта на участке фасовки первого этапа строительства предусматриваются две установки фасовки в мешки ФМ-1,2 и одна установка фасовки в биг-беги ФБ-1 для продукта основных марок. Для фасовки готового продукта специальных марок предусматривается одна установка фасовки в мешки ФМ-3.

Для фасовки готового продукта на участке фасовки второго этапа строительства предусматриваются две установки фасовки в мешки ФМ-4,5 и две установки фасовки в биг-беги ФБ-2,3 для продукта основных марок.

Аппаратурно – технологически схемы сушки и упаковки готовой продукции представлены в томе ПСИ22060-ТР2.2 листы 29÷33.

6.3 Характеристика основного технологического оборудования.

Выбор оборудования осуществлялся в соответствии с требованиями безопасного ведения технологического процесса.

Показатели надежности выбранного оборудования соответствуют условиям ведения технологического процесса и обеспечивают максимальную надежность технологической системы.

Материальное исполнение оборудования выбрано исходя из рабочих условий, состава и физико-химических свойств обрабатываемых сред.

На все поставляемое оборудование оформляются необходимые сертификаты и разрешения на применение, выданные уполномоченными организациями Российской Федерации, включая технические заключения, сертификаты и разрешения на применение.

Проработка поставщиков оборудования, проведение тендеров, заключение договоров и поставка оборудования будет осуществляться согласно установленному графику.

Количество и характеристика основного технологического оборудования приведены в таблице 6.3.1.

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
Площадка цеха производства РПП						
Узел приема и выдачи этилена						
I этап строительства. Комплектная поставка						
1.	Е-101.1,2	Бустерный испаритель для резервуара хранения - атмосферный испаритель.	2	-	Q=200 нм ³ /ч, F=128 м ² , m=400 кг Рабочая среда - этилен.	Алюминиевый сплав 6063
2.	Е-101.3	Разгрузочный бустерный испаритель – атмосферный испаритель.	1	-	Q=300 нм ³ /ч, F=192 м ² , m=650 кг Рабочая среда - этилен.	Алюминиевый сплав 6063

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
3.	Е-102.1,2,3,4	Этиленовый испаритель - атмосферный испаритель.	4	-	Q=1500 нм ³ /ч, F=1920 м ² , m=6300 кг Рабочая среда - этилен.	Алюминиевый сплав 6063 + сталь S30408
4.	Е-103	BOG испаритель - атмосферный испаритель.	1	-	Q=100 нм ³ /ч, F=64 м ² , m=220 кг Рабочая среда - этилен.	Алюминиевый сплав 6063
5.	Е-104	Подогреватель этилена – электронагреватель.	1	-	Q=3000 нм ³ /ч, F=35,3 м ² , N=70 кВт, m=2100 кг Рабочая среда - этилен.	Сталь Q235B, 06Cr19Ni10
6.	Е-105	ЕАG испаритель - атмосферный испаритель.	1	-	Q=100 нм ³ /ч, F=64 м ² , m=220 кг Рабочая среда - этилен.	Алюминиевый сплав 6063
7.	Т-101.1,2,3,4	Емкость хранения этилена - вертикальный изотермический резервуар.	4	-	V=100 м ³ , Двнутри=3000 мм, H=16435 мм, m=32297 кг Рабочая среда - этилен.	Сталь S30408, Q245R
8.	Т-102	Буферный резервуар этилена - вертикальная цилиндрическая емкость с эллиптическими днищами.	1	-	V=20 м ³ , Двнутри=2000 мм, H=7929 мм, m=21000 кг Рабочая среда - этилен.	Сталь Q345R16Mn
9.	F-101	Фильтр	1	-	Рабочая среда - этилен.	
10.	С-101	Этиленовый компрессор	1	-	P=8,0 МПа (изб.) m=300*) кг Рабочая среда - этилен.	
11.	P-011.1,2	Бустерный насос этилена	1	1	Q=3000÷7000 л/ч P=8,0 МПа (изб.) N=37 кВт m=1500*) кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении. Рабочая среда - этилен.	

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
Узел приема винилацетата						
I этап строительства						
12.	Е-9.1,2	Емкость хранения винилацетата - вертикальная цилиндрическая емкость с конической крышкой и плоским днищем.	2	-	V=400 м ³ , Dвнутр=8500 мм, H=8366 мм, m=17000*) кг Аппарат теплоизолируется.	
13.	Е-9.3	Емкость хранения винилацетата аварийная - вертикальная цилиндрическая емкость с конической крышкой и плоским днищем.	-	1	V=400 м ³ , Dвнутр=8500 мм, H=8366 мм, m=17000*) кг Аппарат теплоизолируется.	
14.	НС-1.1,2,3,4,5,6,7,8	Насос слива винилацетата – тип центробежный, герметичный	4	4	Q=25,0 м ³ /ч, H=50 м, N=7,5 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
15.	Ф-1.1,2,3,4,5,6,7,8	Фильтр сетчатый	4	4	Рабочая среда – винилацетат.	
16.	Н-9.1,2	Насос подачи винилацетата	1	1	Q=8,0 м ³ /ч, H=800 м, N=35*) кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
17.	Ф-9.1,2	Фильтр сетчатый	1	1	Рабочая среда – винилацетат.	
18.	НП-1	Насос переносной дренажный	1	-	Q=25,0 м ³ /ч, N=3,0 кВт, m=31,8 кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении. Рабочая среда - винилацетат.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
19.	НА-1	Насос винилацетата аварийный - тип центробежный, герметичный.	1	-	Q=50,0 м ³ /ч, H=50 м, N=15,0 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
20.	Ф-1	Фильтр сетчатый	1	-	Рабочая среда - винилацетат.	
II этап строительства						
21.	Е-9.4,5	Емкость хранения винилацетата - вертикальная цилиндрическая емкость с конической крышкой и плоским днищем.	2	-	V=400 м ³ , Dвнутр=8500 мм, H=8366 мм, m=17000*) кг Аппарат теплоизолируется.	
22.	Н-9.3,4	Насос подачи винилацетата	1	1	Q=8,0 м ³ /ч, H=800 м, N=35 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь
23.	Ф-9.3,4	Фильтр сетчатый	1	1	Рабочая среда – винилацетат.	
Узел приема едкого натра						
I этап строительства						
24.	Е-15.1	Емкость хранения раствора едкого натра — горизонтальная цилиндрическая емкость с коническими днищами с наружным подогревателем.	1	-	V=25 м ³ , D=2400 мм, L=5915 мм, m=2856 кг Аппарат теплоизолируется.	Корпус – сталь 316, подогреватель – сталь 09Г2С
25.	Е-15.2	Емкость хранения раствора едкого натра — горизонтальная цилиндрическая емкость с коническими днищами с наружным подогревателем.	-	1	V=25 м ³ , D=2400 мм, L=5915 мм, m=2856 кг Аппарат теплоизолируется.	Корпус – сталь 316, подогреватель – сталь 09Г2С
26.	Н-15.1,2	Насос слива едкого натра из автоцистерн	1	1	Q=20,0 м ³ /ч, H=20 м, N=5,5 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь
27.	Е-14	Ловушка вакуумная — вертикальная цилиндрическая емкость.	1	-	V=0,6÷1,0 м ³ , m=700*) кг Рабочая среда - раствор едкого натра 50%масс.	Сталь 08X18H10T

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
28.	Н-14	Водокольцевой вакуумный насос	1	-	Q=0,75 м ³ /мин, N=2,2 кВт, m=83 кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	
29.	НД-15	Насос откачки проливов (переносной)	1	-	Q=2,0 м ³ /ч, N=3 кВт, m=50*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении. Рабочая среда - раствор едкого натра, вода.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
Отделение приготовления растворов						
I этап строительства						
Приготовление раствора едкого натра						
30.	С-1	Смеситель для приготовления раствора едкого натра - вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством и с торосферическими днищами. Тип мешалки и внутренних устройств — с лопастной мешалкой.	1	-	V=2,0 м ³ , D=1400 мм, H=2515 мм, N=3 кВт m=850 кг Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением и в общепромышленном исполнении.	Сталь 304 / 304L
31.	Е-1.1	Емкость хранения и расхода раствора едкого натра — вертикальная цилиндрическая емкость с коническими днищами.	1	-	V=2,0 м ³ , D=1400 мм, H=2177 мм, m=230 кг Рабочая среда - раствор едкого натра 10%масс.	Сталь 304 / 304L
32.	Н-1.1,2	Насос подачи раствора едкого натра	1	1	Q=2,5 м ³ /ч, H=30÷60 м, N=2,2 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
Приготовление раствора персульфата натрия						
33.	С-2	Смеситель для приготовления раствора персульфата натрия — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с торосферическими днищами. Тип мешалки лопастная.	1	-	V=2,0 м ³ , D=1400 мм, H=2515 мм, N=3 кВт m=850 кг Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением и в общепромышленном исполнении.	Сталь 12X18H10T / 321
34.	Ш-2	Шкаф для растаривания	1	-	V=0,4*) м ³ m=650*) кг	Сборный материал (пластмасса)
35.	ПУ-2	Пылеуловитель	1	-	G= 1200 м ³ /ч N=3 кВт m=160 кг Рабочая среда – запыленный воздух с персульфатом натрия	Углеродистая сталь
36.	Е-2.1	Емкость хранения и расхода раствора персульфата натрия — вертикальная цилиндрическая емкость с коническими днищами.	1	-	V=2,5 м ³ , D=1400 мм, H=2502 мм, m=300 кг	Сталь 12X18H10T / 321
37.	Н-21.1,2	Насос подачи раствора персульфата натрия	1	1	Q=0,5 м ³ /ч, H=800 м, N=7,5 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь
38.	Н-22.1,2	Насос подачи раствора персульфата натрия	1	1	Q=0,5 м ³ /ч, H=60 м, N=2,2 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
Приготовление раствора ронгалита С						
39.	С-3	Смеситель для приготовления раствора ронгалита С — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с торосферическими днищами. Тип мешалки лопастная.	1	-	V=1,25 м ³ , D=1200 мм, H=2292 мм, N=2,2 кВт m=800 кг Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением и в общепромышленном исполнении.	Сталь 12X18Н10Т / 321
40.	Ш-3	Шкаф для растаривания	1	-	V=0,2*) м ³ m=650*) кг	Сборный материал (пластмасса)
41.	ПУ-3	Пылеуловитель	1	-	G= 1200 м ³ /ч N=3 кВт m=160 кг Рабочая среда – запыленный воздух с ронгалитом С	Углеродистая сталь
42.	Е-3.1	Емкость хранения и расхода раствора ронгалита С — вертикальная цилиндрическая емкость с коническими днищами.	1	-	V=1,5 м ³ , D=1200 мм, H=2197 мм, m=250 кг	Сталь 321 / 12X18Н10Т
43.	Н-31.1,2	Насос подачи раствора ронгалита С	1	1	Q=0,5 м ³ /ч, H=800 м, N=7,5 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
44.	Н-31.3,4	Насос подачи раствора ронгалита С	1	1	Q=0,3 м ³ /ч, H=60 м, N=2,2 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
Приготовление раствора соды кальцинированной						
45.	С-4	Смеситель для приготовления раствора соды кальцинированной — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством и с торосферическими днищами.	1	-	V=1,25 м ³ , D=1200 мм, H=2292 мм, N=2,2 кВт m=800 кг	Сталь 12X18Н10Т / 321

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
		Тип мешалки лопастная.			Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением и в общепромышленном исполнении.	
46.	Ш-4	Шкаф для растаривания	1	-	V=0,2*) м ³ m=650*) кг	Сборный материал (пластмасса)
47.	ПУ-4	Пылеуловитель	1	-	G= 1200 м ³ /ч N=3 кВт m=160 кг Рабочая среда – запыленный воздух с содой кальцинированной	Углеродистая сталь
48.	Е-4.1	Емкость хранения и расхода раствора соды кальцинированной — вертикальная цилиндрическая емкость с коническими днищами.	1	-	V=1,5 м ³ , D=1200 мм, H=2197 мм, m=250 кг	Сталь 321 / 12X18H10T
49.	Н-41.1,2	Насос подачи раствора соды кальцинированной	1	1	Q=0,3 м ³ /ч, H=800 м, N=7,5 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь
Приготовление пеногасителя						
50.	Е-5.1	Емкость хранения и расхода пеногасителя — вертикальная цилиндрическая емкость с коническими днищами.	1	-	V=1,5 м ³ , D=1200 мм, H=2197 мм, m=250 кг Рабочая среда – триизобутилфосфат.	Сталь 321 / 12X18H10T
51.	Н-51.1,2	Насос подачи пеногасителя	1	1	Q=0,03 м ³ /ч, H=500 м, N=7,5 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь
52.	НБ-5	Насос слива пеногасителя	1	-	Q=2,0 м ³ /ч, H=10 м, N=0,75 кВт, m=14,5 кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
Приготовление раствора эфира крахмала						
53.	С-6	Смеситель для приготовления раствора эфира крахмала — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с торосферическими днищами. Тип мешалки лопастная.	1	-	V=10,0 м ³ , D=2000 мм, H=4401 мм, N=4 кВт m=2900 кг Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением и в общепромышленном исполнении.	Сталь 321 / 12X18H10T
54.	Ш-6	Шкаф для растаривания	1	-	V=1,0 м ³ m=650*) кг	Сборный материал (пластмасса)
55.	ПУ-6	Пылеуловитель	1	-	G= 1200 м ³ /ч N=3 кВт m=160 кг Рабочая среда – запыленный воздух с эфиром крахмала	Углеродистая сталь
56.	Е-6.1	Емкость хранения и расхода эфира крахмала — вертикальная цилиндрическая емкость с коническим верхним днищем и с плоским нижним днищем, с уклоном в сторону слива.	1	-	V=10 м ³ , D=2200 мм, H=3131 мм, m=1650 кг	Сталь 321 / 12X18H10T
57.	Н-61.1,2	Насос подачи раствора эфира крахмала	1	1	Q=8,0 м ³ /ч, H=30÷60 м, N=7,5 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь
58.	Н-6.1	Насос перекачки раствора эфира крахмала	1	-	Q=32,0 м ³ /ч, H=30÷60 м, N= 11*) кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
Приготовление раствора поливинилового спирта						
59.	С-11.1 С-12.1	Смеситель для приготовления раствора поливинилового спирта (ПВС) — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с торосферическими днищами. Тип мешалки и внутренних устройств — с лопастной мешалкой.	2	-	V=25,0 м ³ , D=2500 мм, H=7450 мм, N=7,5 кВт m=9800 кг Теплообменное устройство — с U-образной рубашкой. Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением и во взрывозащищенном исполнении.	Сталь 321 / 12X18H10T
60.	PM-11	Растворитель мешков автоматический	1	-	N=11 кВт m=1250 кг Габариты: 5045x2990x3386	
61.	Б-11.1 Б-12.1	Приемный бункер поливинилового спирта	2	-	m=1500*) кг	Углеродистая сталь
62.	ПУ-11	Пылеуловитель	1	-	G= 1200 м ³ /ч N=3 кВт m=160 кг Рабочая среда – запыленный воздух со следами ПВС	Углеродистая сталь
63.	Ф-11.1,2	Фильтр раствора ПВС мешочного типа	1	1	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - раствор поливинилового спирта.	Материал корпуса: нержавеющей сталь. Материал фильтрующего элемента: полипропилен
64.	Н-11.1,2	Насос перекачки раствора поливинилового спирта	1	-	Q=60,0 м ³ /ч, H=30÷60 м, N= 37 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющей сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
65.	Е-10.1	Емкость хранения и расхода раствора поливинилового спирта — вертикальная цилиндрическая емкость с коническим верхним днищем и с плоским нижним днищем, с уклоном в сторону слива.	1	-	$V=50 \text{ м}^3$, $D=2800 \text{ мм}$, $H=8700 \text{ мм}$, $m=3450 \text{ кг}$	Сталь 321 / 12X18Н10Т
66.	Е-11.1 Е-12.1	Емкость хранения и расхода раствора поливинилового спирта — вертикальная цилиндрическая емкость с коническим верхним днищем и с плоским нижним днищем, с уклоном в сторону слива.	2	-	$V=25 \text{ м}^3$, $D=2200 \text{ мм}$, $H=7115 \text{ мм}$, $m=2700 \text{ кг}$	Сталь 321 / 12X18Н10Т
67.	Т-10.1	Теплообменник ПВС — теплообменник пластинчатый.	1	-	Рабочая среда – раствор поливинилового спирта.	Нержавеющая сталь
68.	Н-101.1,2	Насос подачи раствора поливинилового спирта.	1	1	$Q=7,0 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=800 \text{ м}$, $N= 15 \text{ кВт}$, $m=1200^*) \text{ кг}$ Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
69.	Н-111.1,2	Насос подачи раствора поливинилового спирта.	1	1	$Q=25,0 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=30\div60 \text{ м}$, $N= 15 \text{ кВт}$, $m=1200^*) \text{ кг}$ Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
70.	Н-121.1,2	Насос подачи раствора поливинилового спирта.	1	1	$Q=25,0 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=30\div60 \text{ м}$, $N= 15 \text{ кВт}$, $m=1200^*) \text{ кг}$ Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
Прием и распределение воды						
71.	Е-17.1,2	Емкость механически очищенной воды	2	-	V=20 м ³ , D=2400 мм, H=4500 мм, m=650 кг см. Примечание	Полипропилен
72.	Е-17.3,4	Емкость химочищенной воды	2	-	V=20 м ³ , D=2400 мм, H=4500 мм, m=650 кг см. Примечание	Полипропилен
73.	Ф-17.3,4	Фильтр механической очистки	1	1	см. Примечание Тип – зернистый Рабочая среда - вода	Углеродистая сталь
74.	Ф-17.5,6	Фильтр мешочного типа	1	1	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
75.	Ф-17.9,10	Фильтр мешочного типа	1	1	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
76.	Н-17.3,4	Насос механически очищенной воды	1	1	m=1200*) кг Электродвигатель насоса во всепромышленном исполнении.	Материал прочной части – углеродистая сталь
77.	Н-17.7,8	Насос механически очищенной воды	1	1	m=1200*) кг Электродвигатель насоса во всепромышленном исполнении.	Материал прочной части – углеродистая сталь
78.	Н-17.9,10	Насос химочищенной воды	1	1	m=1200*) кг Электродвигатель насоса во всепромышленном исполнении.	Материал прочной части – углеродистая сталь
Прием пара и использование конденсата						
79.	РОУ-1	Редукционно-охлажденная установка	1	-	*)	Углеродистая сталь
80.	Е-16	Расширитель	1	-	*) m=1100*) кг	Углеродистая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
81.	Т-16.1	Охладитель пара вторичного вскипания	1	-	*) m=534*) кг	Углеродистая сталь
82.	Е-16.1,2	Емкость сбора конденсата	2	-	V=*) m=750*) кг	Углеродистая сталь
83.	Н-16.1,2	Полупогружной насос конденсата	2	-	Q=*) м ³ /ч m=750*) кг Электродвигатель насоса во всеобщепромышленном исполнении.	Материал прочной части – углеродистая сталь
84.	Т-16.2	Пластинчатый теплообменник подогрева циркуляционного конденсата	1	-	*)	Углеродистая сталь
II этап строительства						
Приготовление раствора едкого натра						
85.	Е-1.2	Емкость хранения и расхода раствора едкого натра — вертикальная цилиндрическая емкость с коническими днищами.	1	-	V=2,0 м ³ , D=1400 мм, H=2177 мм, m=230 кг	Сталь 304 / 304L
86.	Н-2.1,2	Насос подачи раствора едкого натра	1	1	Q=2,5 м ³ /ч, H=30÷60 м, N=2,2 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса во всеобщепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
Приготовление раствора персульфата натрия						
87.	Е-2.2	Емкость хранения и расхода раствора персульфата натрия — вертикальная цилиндрическая емкость с коническими днищами.	1	-	V=2,5 м ³ , D=1400 мм, H=2502 мм, m=300 кг.	Сталь 12X18H10T / 321
88.	Н-21.3,4	Насос подачи раствора персульфата натрия	1	1	Q=0,5 м ³ /ч, H=800 м, N=7,5 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса во всеобщепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
89.	Н-22.3,4	Насос подачи раствора персульфата натрия	1	1	Q=0,5 м ³ /ч, H=60 м, N=2,2 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
Приготовление раствора ронгалита С						
90.	Е-3.2	Емкость хранения и расхода раствора ронгалита С — вертикальная цилиндрическая емкость с коническими днищами.	1	-	V=1,5 м ³ , D=1200 мм, H=2197 мм, m=250 кг	Сталь 321 / 12X18H10T
91.	Н-32.1,2	Насос подачи раствора ронгалита С	1	1	Q=0,5 м ³ /ч, H=800 м, N=7,5 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
92.	Н-32.3,4	Насос подачи раствора ронгалита С	1	1	Q=0,3 м ³ /ч, H=60 м, N=2,2 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
Приготовление раствора соды кальцинированной						
93.	Е-4.2	Емкость хранения и расхода раствора соды кальцинированной — вертикальная цилиндрическая емкость с коническими днищами.	1	-	V=1,5 м ³ , D=1200 мм, H=2197 мм, m=250 кг	Сталь 321 / 12X18H10T
94.	Н-42.1,2	Насос подачи раствора соды кальцинированной	1	1	Q=0,3 м ³ /ч, H=800 м, N=7,5 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
Приготовление пеногасителя						
95.	Е-5.2	Емкость хранения и расхода пеногасителя — вертикальная цилиндрическая емкость с коническими днищами.	1	-	V=1,5 м ³ , D=1200 мм, H=2197 мм, m=250 кг	Сталь 321 / 12X18H10T
96.	Н-52.1,2	Насос подачи пеногасителя	1	1	Q=0,03 м ³ /ч, H=500 м, N=7,5 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части — нержавеющая сталь
Приготовление эфира крахмала						
97.	Е-6.2	Емкость хранения и расхода эфира крахмала — вертикальная цилиндрическая емкость с коническим верхним днищем и с плоским нижним днищем, с уклоном в сторону слива.	1	-	V=10 м ³ , D=2200 мм, H=3131 мм, m=1650 кг.	Сталь 321 / 12X18H10T
98.	Н-62.1,2	Насос подачи раствора эфира крахмала	1	1	Q=8,0 м ³ /ч, H=30÷60 м, N=7,5 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части — нержавеющая сталь
Приготовление раствора поливинилового спирта						
99.	С-11.2 С-12.2	Смеситель для приготовления раствора поливинилового спирта (ПВС) — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с торосферическими днищами. Тип мешалки и внутренних устройств — с лопастной мешалкой.	2	-	V=25,0 м ³ , D=2500 мм, H=7450 мм, N=7,5 кВт m=9800 кг Теплообменное устройство — с U-образной рубашкой. Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением и во взрывозащищенном исполнении.	Сталь 321 / 12X18H10T

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
100.	PM-12	Растариватель мешков автоматический	1	-	N=11 кВт m=1250 кг Габариты: 5045x2990x3386 мм	
101.	Б-11.2 Б-12.2	Приемный бункер поливинилового спирта	2	-	m=1500*) кг	Углеродистая сталь
102.	ПУ-12	Пылеловитель	1	-	G= 1200 м ³ /ч N=3 кВт m=160 кг Рабочая среда – запыленный воздух со следами ПВС	Углеродистая сталь
103.	Ф-12.1,2	Фильтр раствора ПВС мешочного типа	1	1	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
104.	Н-12.1,2	Насос перекачки раствора поливинилового спирта	1	-	Q=60,0 м ³ /ч, H=30÷60 м, N= 37 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь
105.	Е-10.2	Емкость хранения и расхода раствора поливинилового спирта — вертикальная цилиндрическая емкость с коническим верхним днищем и с плоским нижним днищем, с уклоном в сторону слива.	1	-	V=50 м ³ , D=2800 мм, H=8700 мм, m=3450 кг	Сталь 321 / 12X18H10T
106.	Е-11.2 Е-12.2	Емкость хранения и расхода раствора поливинилового спирта — вертикальная цилиндрическая емкость с коническим верхним днищем и с плоским нижним днищем, с уклоном в сторону слива.	2	-	V=25 м ³ , D=2200 мм, H=7115 мм, m=2700 кг	Сталь 321 / 12X18H10T
107.	Т-10.2	Теплообменник ПВС — теплообменник пластинчатый.	1	-	Рабочая среда – раствор поливинилового спирта.	Нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
108.	Н-102.1,2	Насос подачи раствора поливинилового спирта.	1	1	Q=7,0 м ³ /ч, H=800 м, N= 15 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь
109.	Н-112.1,2	Насос подачи раствора поливинилового спирта.	1	1	Q=25,0 м ³ /ч, H=30÷60 м, N= 15 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь
110.	Н-122.1,2	Насос подачи раствора поливинилового спирта.	1	1	Q=25,0 м ³ /ч, H=30÷60 м, N= 15 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь
Прием и распределение воды						
111.	Ф-17.7,8	Фильтр мешочного типа	1	1	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - вода	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
112.	Н-17.5,6	Насос механически очищенной воды	1	1	m=1200*) кг Электродвигатель насоса во общепромышленном исполнении. Рабочая среда – вода	Материал проточной части – углеродистая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
Отделение полимеризации I-й этап строительства						
Полимеризация. Первая и Вторая линии						
113.	Р-11 Р-12	Реактор синтеза — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с цельносварным эллиптическим днищем и крышкой, с змеевиком. Тип мешалки лопастная.	2	-	$V=7 \text{ м}^3$, $D=2000 \text{ мм}$, $H=5743 \text{ мм}$, $N=15 \text{ кВт}$, $m=11400 \text{ кг}$ Рабочая среда – дисперсия полимера в воде. Теплообменное устройство — с U-образной рубашкой. Электродвигатель мешалки с электромагнитной муфтой во взрывозащищенном исполнении.	Сталь 321 / 12X18H10T
114.	Ф-11 Ф-12	Фильтр мешочного типа	2	-	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 $V=36 \text{ л}$, $D=171,5 \text{ мм}$, $H=730 \text{ мм}$ $m=43 \text{ кг}$ Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
115.	Р-21 Р-22	Реактор синтеза — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с цельносварным эллиптическим днищем и крышкой, с змеевиком. Тип мешалки лопастная.	2	-	$V=25 \text{ м}^3$, $D=2400 \text{ мм}$, $H=9240 \text{ мм}$, $N=45 \text{ кВт}$, $m=24200 \text{ кг}$ Рабочая среда – дисперсия полимера в воде. Теплообменное устройство — с U-образной рубашкой. Электродвигатель мешалки с электромагнитной муфтой во взрывозащищенном исполнении.	Сталь 321 / 12X18H10T
116.	НЦ-21 НЦ-22	Насос циркуляции дисперсии полимера.	2	-	$Q=25,0 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=35 \text{ м}$, $P_{\text{всаса}}=4,1 \text{ МПа}$ $N=15 \text{ кВт}$, $m=460 \text{ кг}$	Материал проточной части – нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
					Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	
117.	Ф-21 Ф-22	Фильтр мешочного типа	2	-	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
118.	T-21 T-22	Теплообменник для циркуляции — теплообменник кожухотрубчатый вертикальный	2	-	630ТП-6,3-Б2(М8)-0/25-6-К-2-В D=630 мм, H=7300 мм, F=131 м ² , m=6400 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: 16ГС + 12Х18Н10Т Материал теплообменных трубок: 12Х18Н10Т
119.	P-31 P-32	Реактор синтеза — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с цельносварным эллиптическим днищем и крышкой, с змеевиком. Тип мешалки лопастная.	2	-	V=25 м ³ , D=2400 мм, H=9240 мм, N= 45 кВт, m=24200 кг Рабочая среда – дисперсия полимера в воде. Теплообменное устройство — с U-образной рубашкой. Электродвигатель мешалки с электромагнитной муфтой во взрывозащищенном исполнении.	Сталь 321 / 12Х18Н10Т
120.	НЦ-31 НЦ-32	Насос циркуляции дисперсии полимера.	2	-	Q=25,0 м ³ /ч, H=35 м, Pвсаса=4,1 МПа N= 15 кВт, m=460 кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
121.	Ф-31 Ф-32	Фильтр мешочного типа	2	-	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л,	Материал корпуса: нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
					D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал фильтрующего элемента: полипропилен
122.	T-31 T-32	Теплообменник для циркуляции — теплообменник кожухотрубчатый вертикальный	2	-	630ТП-6,3-Б2(М8)-0/25-6-К-2-В D=630 мм, H=7300 мм, F=131 м ² , m=6400 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: 16ГС + 12Х18Н10Т Материал теплообменных трубок: 12Х18Н10Т
123.	E-18.1	Емкость промывочной воды	1	-	V=2 м ³ Рабочая среда – промывочная вода	Углеродистая сталь
124.	H-18.1	Насос промывочной воды	1	-	См. Примечание Рабочая среда – промывочная вода	Углеродистая сталь
Постполимеризация. Первая и вторая линии						
125.	P-41÷P-45	Реактор синтеза — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с цельносварным эллиптическим днищем и крышкой, с змеевиком. Тип мешалки лопастная.	5	-	V=32 м ³ , D=2800 мм, H=7110 мм, N= 7,5 кВт, m=3650 кг Рабочая среда – дисперсия полимера в воде. Теплообменное устройство — с рубашкой спиральной/витая полутруба. Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением и во взрывозащищенном исполнении.	Сталь 321 / 12Х18Н10Т
126.	T-41÷T-45	Теплообменник — теплообменник кожухотрубчатый вертикальный.	5	-	426ТКВ-1,6-М8/20-3-1 D=426 мм, H=3930 мм, F=34 м ² , m=1230 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	сталь 12Х18Н10Т

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
127.	Н-311.1,2	Насос перекачки дисперсии на модификацию. Тип винтовой.	1	1	Q=37,5 м ³ /ч, H=60 м, N= 15 кВт, m=445 кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь
128.	Ф-311.1,2	Фильтр мешочного типа	1	1	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
129.	Н-312.1,2	Насос перекачки дисперсии на модификацию. Тип винтовой.	1	1	Q=37,5 м ³ /ч, H=60 м, N= 15 кВт, m=445 кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь
130.	Ф-312.1,2	Фильтр мешочного типа	1	1	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
Полимеризация спецмарки						
131.	Р-13	Реактор синтеза — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с цельносварным эллиптическим днищем и крышкой, с змеевиком. Тип мешалки лопастная.	1	-	V=3,2 м ³ , D=1600 мм, H=5052 мм, N= 11 кВт, m=7900 кг Рабочая среда – дисперсия полимера в воде. Теплообменное устройство — с U-образной рубашкой. Электродвигатель мешалки с электромагнитной муфтой во взрывозащищенном исполнении.	Сталь 321 / 12X18H10T

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
132.	Ф-13	Фильтр мешочного типа	1	-	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: нержавеющей сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
133.	Р-23	Реактор синтеза — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с цельносварным эллиптическим днищем и крышкой, с змеевиком. Тип мешалки лопастная.	1	-	V=6,3 м ³ , D=2000 мм, H=5420 мм, N= 11 кВт, m=11200 кг Рабочая среда – дисперсия полимера в воде. Теплообменное устройство — с U-образной рубашкой. Электродвигатель мешалки с электромагнитной муфтой во взрывозащищенном исполнении.	Сталь 321 / 12X18H10T
134.	НЦ-23	Насос циркуляции дисперсии полимера.	1	-	Q=7,0 м ³ /ч, H=35 м, Рвсаса=4,1 МПа N= 15 кВт, m=230 кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
135.	Ф-23	Фильтр мешочного типа	1	-	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: нержавеющей сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
136.	Т-23	Теплообменник для циркуляции — теплообменник кожухотрубчатый вертикальный.	1	-	630ТП-6,3-Б2(М8)-0/25-6-К-2-В D=630 мм, H=7300 мм, F=131 м ² , m=6400 кг	Материал корпуса: 16ГС + 12X18H10T Материал теплообменных трубок: 12X18H10T

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
					Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	
137.	Р-33	Реактор синтеза — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с цельносварным эллиптическим днищем и крышкой, с змеевиком. Тип мешалки лопастная.	1	-	V=6,3 м ³ , D=2000 мм, H=5340 мм, N= 11 кВт, m=5300 кг Рабочая среда – дисперсия полимера в воде. Теплообменное устройство — с U-образной рубашкой. Электродвигатель мешалки с электромагнитной муфтой во взрывозащищенном исполнении.	Сталь 321 / 12X18H10T
138.	НЦ-33	Насос циркуляции дисперсии полимера.	1	-	Q=7,0 м ³ /ч, H=35 м, Pвсаса=2,5 МПа N= 15 кВт, m=230 кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
139.	Ф-33	Фильтр мешочного типа	1	-	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
140.	Т-33	Теплообменник для циркуляции — теплообменник кожухотрубчатый вертикальный.	1	-	630ТП-6,3-Б2(М8)-0/25-6-К-2-В D=630 мм, H=7300 мм, F=131 м ² , m=6400 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: 16ГС + 12X18H10T Материал теплообменных трубок: 12X18H10T

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
Постполимеризация спецмарки						
141.	Р-46÷Р-47	Реактор синтеза — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с цельносварным эллиптическим днищем и крышкой. Тип мешалки— рамная.	2	-	V=10 м ³ , D=2000 мм, H=5144 мм, N= 3 кВт, m=1600 кг Рабочая среда – дисперсия полимера в воде. Теплообменное устройство — рубашка спиральная/витая из полутруб. Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением во взрывозащищенном исполнении.	Сталь 321 / 12X18H10T
142.	Н-46	Насос подачи дисперсии	1	-	Q=2,0 м ³ /ч, H=35 м, Pвсаса=2,5 МПа, N= 15 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
143.	Ф-46	Фильтр мешочного типа	1	-	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
144.	Н-313.1,2	Насос перекачки дисперсии на модификацию. Тип винтовой.	1	1	Q=37,5 м ³ /ч, H=60 м, N= 15 кВт, m=220 кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении. Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
145.	Ф-313.1,2	Фильтр мешочного типа	1	1	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л,	Материал корпуса: нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
					D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал фильтрующего элемента: полипропилен
Отделение полимеризации II-й этап строительства						
Полимеризация. Первая и вторая линии						
146.	P-14 P-15	Реактор синтеза — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с цельносварным эллиптическим днищем и крышкой с змеевиком. Тип мешалки — лопастная.	2	-	V=7 м ³ , D=2000 мм, H=5743 мм, N= 15 кВт, m=11400 кг Рабочая среда – дисперсия полимера в воде. Теплообменное устройство — с U-образной рубашкой. Электродвигатель мешалки с электромагнитной муфтой во взрывозащищенном исполнении.	Сталь 321 / 12X18H10T
147.	Ф-14 Ф-15	Фильтр мешочного типа	2	-	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм, m=43 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: нержавеющей сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
148.	P-24 P-25	Реактор синтеза — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с цельносварным эллиптическим днищем и крышкой с змеевиком. Тип мешалки — лопастная.	2	-	V=25 м ³ , D=2400 мм, H=9240 мм, N= 45 кВт, m=24200 кг Рабочая среда – дисперсия полимера в воде. Теплообменное устройство — с U-образной рубашкой. Электродвигатель мешалки с - электромагнитной муфтой во взрывозащищенном исполнении.	Сталь 321 / 12X18H10T

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
149.	НЦ-24 НЦ-25	Насос циркуляции дисперсии полимера.	2	-	Q=25,0 м ³ /ч, H=35 м, Рвсаса=4,1 МПа N= 15 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь
150.	Ф-24 Ф-25	Фильтр мешочного типа	2	-	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
151.	Т-24 Т-25	Теплообменник для циркуляции — теплообменник кожухотрубчатый вертикального исполнения.	2	-	630ТП-6,3-Б2(М8)-0/25-6-К-2-В D=630 мм, H=7300 мм, F=131 м ² , m=6400 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: 16ГС + 12X18H10T Материал теплообменных трубок: 12X18H10T
152.	Р-34 Р-35	Реактор синтеза — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с цельносварным эллиптическим днищем и крышкой с змеевиком. Тип мешалки— лопастная.	2	-	V=25 м ³ , D=2400 мм, H=9240 мм, N= 45 кВт, m=24200 кг Рабочая среда – дисперсия полимера в воде. Теплообменное устройство — с U-образной рубашкой. Электродвигатель мешалки с электромагнитной муфтой во взрывозащищенном исполнении.	Сталь 321 / 12X18H10T
153.	НЦ-34 НЦ-35	Насос циркуляции дисперсии полимера.	2	-	Q=25,0 м ³ /ч, H=35 м, Рвсаса=4,1 МПа N= 15 кВт, m=1200*) кг	Материал проточной части – нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
					Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	
154.	Ф-34 Ф-35	Фильтр мешочного типа	2	-	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
155.	Т-34 Т-35	Теплообменник для циркуляции — теплообменник кожухотрубчатый вертикальный.	2	-	630ТП-6,3-Б2(М8)-0/25-6-К-2-В D=630 мм, H=7300 мм, F=131 м ² , m=6400 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: 16ГС + 12X18Н10Т Материал теплообменных трубок: 12X18Н10Т
156.	Е-18.2	Емкость промывочной воды	1	-	V=2 м ³ Рабочая среда – промывочная вода	Углеродистая сталь
157.	Н-18.2	Насос промывочной воды	1	-	см. Примечание Рабочая среда – промывочная вода	Углеродистая сталь
Постполимеризация. Первая и вторая линии						
158.	Р-48÷Р-412	Реактор синтеза — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с цельносварным эллиптическим днищем и крышкой с змеевиком. Тип мешалки — лопастная	5	-	V=32 м ³ , D=2800 мм, H=7110 мм, N= 7,5 кВт, m=3650 кг Рабочая среда – дисперсия полимера в воде. Теплообменное устройство — с рубашкой спиральной/витая полутруба. Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением во взрывозащищенном исполнении.	Сталь 321 / 12X18Н10Т
159.	Т-48÷Т-412	Теплообменник — теплообменник кожухотрубчатый вертикальный.	5	-	426ТКВ-1,6-М8/20-3-1 D=426 мм, H=3930 мм, F=34 м ² ,	сталь 12X18Н10Т

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
					m=1230 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	
160.	Н-321.1,2	Насос перекачки дисперсии на модификацию. Тип винтовой.	1	1	Q=37,5 м ³ /ч, H=60 м, N= 15 кВт, m=167 кг + двиг. Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь
161.	Ф-321.1,2	Фильтр мешочного типа	1	1	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - дисперсия полимера в воде.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
162.	Н-322.1,2	Насос перекачки дисперсии на модификацию. Тип винтовой.	1	1	Q=37,5 м ³ /ч, H=60 м, N= 15 кВт, m=167 кг + двиг. Электродвигатель насоса во взрывозащищенном исполнении.	Материал проточной части – нержавеющая сталь
163.	Ф-322.1,2	Фильтр мешочного типа	1	1	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
Отделение модификации						
I этап строительства						
Модификация. Первая и вторая линии						
164.	Е-71 Е-72	Накопительная емкость дисперсии — вертикальная цилиндрическая емкость с коническим верхним днищем и плоским нижним днищем, с уклоном в сторону слива.	2	-	V=80 м ³ , D=3600 мм, H=8601 мм, m=5600 кг Рабочая среда – сополимерная винилацетат этиленовая дисперсия. Аппарат теплоизолируется	Сталь 321 / 12X18H10T

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
165.	Н-71.1,2 Н-72.1,2	Насос подачи дисперсии на модификацию. Тип винтовой.	2	2	Q=70 м ³ /ч, Н=60 м, N= 22 кВт, m=700 кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
166.	Ф-71.1,2 Ф-72.1,2	Фильтр мешочного типа	2	2	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - сополимерная винилацетат этиленовая дисперсия.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
167.	М-71 М-72 М-73	Модификатор — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с торосферическими днищами. Тип мешалки — лопастная.	2	1	V=32 м ³ , D=2800 мм, H=7260 мм, N= 7,5 кВт, m=15350 кг Рабочая среда – сополимерная винилацетат этиленовая дисперсия. Теплообменное устройство — с U-образной рубашкой. Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением в общепромышленном исполнении.	Сталь 304 / 304 L
168.	НМ-71.1,2 НМ-73.1,2	Насос перекачки СВЭД на сушку. Тип винтовой.	2	2	Q=50 м ³ /ч, Н=60 м, N= 15 кВт, m=445 кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
169.	ФМ-71.1,2 ФМ-73.1,2	Фильтр мешочного типа	2	2	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
					Рабочая среда - сополимерная винилацетат этиленовая дисперсия.	
170.	НМ-7.1	Насос подачи испытательного реагента	1	-	Q=*) м ³ /ч, Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
171.	W-71	Весы платформенные	1	-		
172.	Е-81 Е-82	Расходная емкость СВЭД на сушку — вертикальная цилиндрическая емкость с коническим верхним днищем и с плоским нижним днищем, с уклоном в сторону слива. Тип мешалки — боковая пропеллерная или лопастная мешалка.	2	-	V=50 м ³ , D=2500 мм, H=10657 мм, N= 4,0 кВт, m=3800 кг Теплообменное устройство — спиральновитая полутруба. Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением и в общепромышленном исполнении.	Корпус – сталь 321 / 12X18H10T, Рубашка - сталь 304 / 304L, Мешалка - сталь 316 / 316L
173.	Н-81.1,2 Н-82.1,2	Насос подачи СВЭД на сушку.	2	2	Q=7,5 м ³ /ч, H=60 м, N= 4 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
174.	Ф-81.1,2 Ф-82.1,2	Фильтр мешочного типа	2	2	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730мм m=43 кг Рабочая среда - сополимерная винилацетат этиленовая дисперсия.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
175.	Е-83 Е-84	Расходная емкость СВЭД на сушку — вертикальная цилиндрическая емкость с коническим верхним днищем и с плоским нижним днищем, с уклоном в сторону слива.	2	-	V=50 м ³ , D=2500 мм, H=10657 мм, N= 4,0 кВт, m=3800 кг Теплообменное устройство — спиральновитая полутруба.	Корпус – сталь 321 / 12X18H10T, Рубашка - сталь 304 / 304L, Мешалка - сталь 316 / 316L

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
		Тип мешалки — боковая пропеллерная или лопастная мешалка.			Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением и в общепромышленном исполнении.	
176.	Н-83.1,2 Н-84.1,2	Насос подачи СВЭД на сушку.	2	2	Q=7,5 м ³ /ч, H=60 м, N= 4 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
177.	Ф-83.1,2 Ф-84.1,2	Фильтр мешочного типа	2	2	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - сополимерная винилацетат этиленовая дисперсия.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
Модификация спецмарки						
178.	Е-73	Накопительная емкость дисперсии — вертикальная цилиндрическая емкость с коническим верхним днищем и с плоским нижним днищем, с уклоном в сторону слива.	1	-	V=50 м ³ , D=2800 мм, H=8700 мм, m=3450 кг Рабочая среда – сополимерная винилацетат этиленовая дисперсия. Аппарат теплоизолируется	Сталь 321 / 12X18H10T
179.	Н-73.1,2	Насос подачи дисперсии на модификацию. Тип винтовой.	1	1	Q=55 м ³ /ч, H=60 м, N= 22 кВт, m=445 кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
180.	Ф-73.1,2	Фильтр мешочного типа	1	1	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
181.	М-74	Модификатор — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с торосферическими днищами. Тип мешалки - рамная.	1	-	V=25 м ³ , D=2500 мм, =7120 мм, N= 5,5 кВт, m=11700 кг Теплообменное устройство — с U-образной рубашкой. Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением в общепромышленном исполнении.	Сталь 304 / 304 L
182.	НМ-74.1,2	Насос перекачки СВЭД на сушку. Тип винтовой.	1	1	Q=40 м ³ /ч, H=60 м, N= 15 кВт, m=445 кг Электродвигатель в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
183.	ФМ-74.1,2	Фильтр мешочного типа	1	1	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - сополимерная винилацетат этиленовая дисперсия.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
184.	Е-85	Расходная емкость СВЭД на сушку — вертикальная цилиндрическая емкость с коническим верхним днищем и с плоским нижним днищем, с уклоном в сторону слива Тип мешалки— боковая пропеллерная или лопастная.	1	-	V=25 м ³ , D=2200 мм, H=7186 мм, N= 3,0 кВт, m=3400 кг Теплообменное устройство — спиральновитая полутруба. Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением в общепромышленном исполнении.	Корпус – сталь 321 / 12X18H10T, Рубашка - сталь 304 / 304L, Мешалка - сталь 316 / 316L
185.	Н-85.1,2	Насос подачи СВЭД на сушку.	1	1	Q=6,0 м ³ /ч, H=60 м, N= 4 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
186.	Ф-85.1,2	Фильтр мешочного типа	1	1	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л,	Материал корпуса: нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
					D=171,5 мм, Н=730 мм m=43 кг Рабочая среда - сополимерная винилацетат этиленовая дисперсия.	Материал фильтрующего элемента: полипропилен
II этап строительства						
Модификация. Первая и вторая линии						
187.	Е-74 Е-75	Накопительная емкость дисперсии — вертикальная цилиндрическая емкость с коническим верхним днищем и с плоским нижним днищем, с уклоном в сторону слива.	2	-	V=80 м ³ , D=3600 мм, Н=8601 мм m=5600 кг Рабочая среда – сополимерная винилацетат этиленовая дисперсия. Аппарат теплоизолируется	Сталь 321 / 12X18Н10Т
188.	Н-74.1,2 Н-75.1,2	Насос подачи дисперсии на модификацию. Тип винтовой.	2	2	Q=70 м ³ /ч, Н=60 м, N= 22 кВт, m=235 кг + двиг. Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
189.	Ф-74.1,2 Ф-75.1,2	Фильтр мешочного типа	2	2	корпус Raifil SUS 304 ВРН-2 V=36 л, D=171,5 мм, Н=730 мм m=43 кг Рабочая среда - сополимерная винилацетат этиленовая дисперсия.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
190.	М-75 М-76 М-77	Модификатор — вертикальный аппарат с механическим перемешивающим устройством с торосферическими днищами. Тип мешалки - лопастная.	2	1	V=32 м ³ , D=2800 мм, Н=7260 мм, N= 7,5 кВт, m=15350 кг Теплообменное устройство — с U-образной рубашкой. Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением в общепромышленном исполнении.	Сталь 304 /304L
191.	НМ-75.1,2 НМ-77.1,2	Насос перекачки СВЭД на сушку. Тип винтовой.	2	2	Q=50 м ³ /ч, Н=60 м, N= 15 кВт, m=200 кг + двиг.	Материал прочной части – нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
					Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	
192.	ФМ-75.1,2 ФМ-77.1,2	Фильтр мешочного типа	2	2	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - сополимерная винилацетат этиленовая дисперсия.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
193.	НМ-7.2	Насос подачи испытательного реагента	1	-	Q=*) м ³ /ч, Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
194.	W-72	Весы платформенные	1	-		
195.	Е-86 Е-87	Расходная емкость СВЭД на сушку — вертикальная цилиндрическая емкость с коническим верхним днищем и с плоским нижним днищем, с уклоном в сторону слива. Тип мешалки— боковая пропеллерная или лопастная.	2	-	V=50 м ³ , D=2500 мм, H=10657 мм, N= 4,0 кВт, m=3800 кг Теплообменное устройство — спиральновитая полутруба. Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением в общепромышленном исполнении.	Корпус – сталь 321 / 12X18H10T, Рубашка - сталь 304 / 304L, Мешалка - сталь 316 / 316L
196.	Н-86.1,2 Н-87.1,2	Насос подачи СВЭД на сушку.	2	2	Q=7,5 м ³ /ч, H=60 м, N= 4 кВт, m=1200*) кг Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
197.	Ф-86.1,2 Ф-87.1,2	Фильтр мешочного типа	2	2	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л, D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - сополимерная винилацетат этиленовая дисперсия.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
198.	Е-88 Е-89	Расходная емкость СВЭД на сушку — вертикальная цилиндрическая емкость с коническим верхним днищем и с плоским нижним днищем, с уклоном в сторону слива. Тип мешалки— боковая пропеллерная или лопастная.	2	-	$V=50 \text{ м}^3$, $D=2500 \text{ мм}$, $H=10657 \text{ мм}$, $N= 4,0 \text{ кВт}$, $m=3800 \text{ кг}$ Теплообменное устройство — спиральновитая полутруба. Электродвигатель мешалки с сальниковым уплотнением и в общепромышленном исполнении.	Корпус – сталь 321 / 12X18H10T, Рубашка - сталь 304 / 304L, Мешалка - сталь 316 / 316L
199.	Н-88.1,2 Н-89.1,2	Насос подачи СВЭД на сушку.	2	2	$Q=7,5 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=60 \text{ м}$, $N= 4 \text{ кВт}$, $m=1200^*) \text{ кг}$ Электродвигатель насоса в общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – нержавеющая сталь
200.	Ф-88.1,2 Ф-89.1,2	Фильтр мешочного типа	2	2	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 $V=36 \text{ л}$, $D=171,5 \text{ мм}$, $H=730 \text{ мм}$ $m=43 \text{ кг}$ Рабочая среда - сополимерная винилацетат этиленовая дисперсия.	Материал корпуса: нержавеющая сталь Материал фильтрующего элемента: полипропилен
Отделение сушки РПП						
I этап строительства						
Первая линия. Комплектная поставка						
201.	РС-1 РС-2	Центробежная распылительная сушилка	2	-	LPG-4500 $D=10000 \text{ мм}$	нержавеющая сталь SUS304
202.	МН-1 МН-2	Маслонасос	2	-	$N=0,25 \text{ кВт}$	нержавеющая сталь SUS304
203.	АРС-1 АРС-2	Центробежный распылитель	2	-	$N=45 \text{ кВт}$	нержавеющая сталь SUS304
204.	ВР-1 ВР-2	Вентилятор распылителя	2	-	$Q=500-1000 \text{ м}^3/\text{ч}$, $P=3,0-4,0 \text{ кПа}$, $N=2,2 \text{ кВт}$	нержавеющая сталь SUS304
205.	РГВ-1 РГВ-2	Распределитель горячего воздуха	2	-		
206.	ВЦ-1 ВЦ-2	Вибратор сушилки	2	-		

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
207.	ТГ-1 ТГ-2	Воздухоподогреватель газовый	2	-	G=300x10 ⁴ ккал	Углеродистая сталь + SUS304
208.	Г-1 Г-2	Горелка	2	-	Серия ТР93А	
209.	В-1 В-2	Вентилятор воздуха на сушилку	2	-	Q=50 000-55 000 м ³ /ч, P=1,8-2,0 кПа, N=45 кВт	нержавеющая сталь SUS304
210.	ВТГ-1 ВТГ-2	Вентилятор воздуха на горелку	2	-	Q=4500-5500 м ³ /ч, P=5,0-5,5 кПа, N=15 кВт	нержавеющая сталь SUS304
211.	ЦБ-1 ЦБ-2	Батарея циклонов	2	-	D=2300 мм	нержавеющая сталь SUS304
212.	ВЦ-1 ВЦ-2	Вибратор циклона	2	-		
213.	БЦ-1 БЦ-2	Бункер циклона	2	-		нержавеющая сталь SUS304
214.	РЦ-1 РЦ-2	Роторный питатель бункера циклона	2	-	N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
215.	БС-1.3 БС-2.3	Бункер антислѐживателя	2	-		нержавеющая сталь SUS304
216.	Ф-1 Ф-2	Фильтр с бункером	2	-		нержавеющая сталь SUS304
217.	РФ-1.1 РФ-1.2 РФ-2.1 РФ-2.2	Роторный питатель бункера фильтра	4	-	N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
218.	В-11 В-21	Вытяжной вентилятор	2	-	Q=60 000-70 000 м ³ /ч, P=6,5-7,0 кПа, N=185 кВт	Q235 (Антикоррозионная обработка)
219.	БС-1.1 БС-1.2 БС-2.1 БС-2.2	Бункер-смеситель	4	-		нержавеющая сталь SUS304
220.	КШ-1.1 КШ-1.2 КШ-1.3 КШ-2.1 КШ-2.2 КШ-2.3	Конвейер шнековый	6	-		
221.	ПТ-1 ПТ-2	Пневмотранспорт	2	-	G=1,5-2,0 т/час, N=7,5 кВт m=130 кг	Углеродистая сталь
222.	ПУ-24.1	Пылеуловитель	1	-	G=2000 м ³ /час, N=3 кВт m=160 кг	Углеродистая сталь
Вторая линия. Комплектная поставка						

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
223.	РС-3 РС-4	Центробежная распылительная сушилка	2	-	LPG-4500 D=10000 мм	нержавеющая сталь SUS304
224.	МН-3 МН-4	Маслонасос	2	-	N=0,25 кВт	нержавеющая сталь SUS304
225.	АРС-3 АРС-4	Центробежный распылитель	2	-	N=45 кВт	нержавеющая сталь SUS304
226.	ВР-3 ВР-4	Вентилятор распылителя	2	-	Q=500-1000 м ³ /ч, P=3,0-4,0 кПа, N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
227.	РГВ-3 РГВ-4	Распределитель горячего воздуха	2	-		
228.	ВЦ-3 ВЦ-4	Вибратор сушилки	2	-		
229.	ТГ-3 ТГ-4	Воздухоподогреватель газовый	2	-	G=300x10 ⁴ ккал.	Углеродистая сталь + SUS304
230.	Г-3 Г-4	Горелка	2	-	Серия ТР93А	
231.	В-3 В-4	Вентилятор воздуха на сушилку	2	-	Q=50 000-55 000 м ³ /ч, P=1,8-2,0 кПа, N=45 кВт	нержавеющая сталь SUS304
232.	ВТГ-3 ВТГ-4	Вентилятор воздуха на горелку	2	-	Q=4500-5500 м ³ /ч, P=5,0-5,5 кПа, N=15 кВт	нержавеющая сталь SUS304
233.	ЦБ-3 ЦБ-4	Батарея циклонов	2	-	D=2300 мм	нержавеющая сталь SUS304
234.	ВЦ-3 ВЦ-4	Вибратор циклона	2	-		
235.	БЦ-3 БЦ-4	Бункер циклона	2	-		нержавеющая сталь SUS304
236.	РЦ-3 РЦ-4	Роторный питатель бункера циклона	2	-	N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
237.	БС-3.3 БС-4.3	Бункер антислѐживателя	2	-		нержавеющая сталь SUS304
238.	Ф-3 Ф-4	Фильтр с бункером	2	-		нержавеющая сталь SUS304
239.	РФ-3.1 РФ-3.2 РФ-4.1 РФ-4.2	Роторный питатель бункера фильтра	4	-	N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
240.	В-31 В-41	Вытяжной вентилятор	2	-	Q=60 000-70 000 м ³ /ч, P=6,5-7,0 кПа, N=185 кВт	Q235 (Антикоррозионная обработка)
241.	БС-3.1 БС-3.2 БС-4.1 БС-4.2	Бункер-смеситель	4	-		нержавеющая сталь SUS304

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
242.	КШ-3.1 КШ-3.2 КШ-3.3 КШ-4.1 КШ-4.2 КШ-4.3	Конвейер шнековый	6	-		
243.	ПТ-3 ПТ-4	Пневмотранспорт	2	-	G=1,5-2,0 т/час, N=7,5 кВт m=130 кг	Углеродистая сталь
244.	ПУ-25.1	Пылеуловитель	1	-	G=2000 м ³ /час, N=3 кВт m=160 кг	Углеродистая сталь
Спецмарка. Комплектная поставка						
245.	РС-5	Центробежная распылительная сушилка	1	-	LPG-3000 D=7000 мм	нержавеющая сталь SUS304
246.	МН-5	Маслонасос	1	-	N=0,25 кВт	нержавеющая сталь SUS304
247.	АРС-5	Центробежный распылитель	1	-	N=30 кВт	нержавеющая сталь SUS304
248.	ВР-5	Вентилятор распылителя	1	-	Q=500-1000 м ³ /ч, P=3,0-4,0 кПа, N=1,1 кВт	нержавеющая сталь SUS304
249.	РГВ-5	Распределитель горячего воздуха	1	-		
250.	ВЦ-5	Вибратор сушилки	1	-		
251.	ТГ-5	Воздухоподогреватель газовый	1	-	G=150x10 ⁴ ккал	Углеродистая сталь + SUS304
252.	Г-5	Горелка	1	-	Серия ТР90А	
253.	В-5	Вентилятор воздуха на сушилку	1	-	Q=25 000-30 000 м ³ /ч, P=2,0-2,5 кПа, N=30 кВт	нержавеющая сталь SUS304
254.	ВТГ-5	Вентилятор воздуха на горелку	1	-	Q=2500-3000 м ³ /ч, P=5,0-5,5 кПа, N=7 кВт	нержавеющая сталь SUS304
255.	ЦБ-5	Батарея циклонов	1	-	D=1600 мм	нержавеющая сталь SUS304
256.	ВЦ-5	Вибратор циклона	1	-		
257.	БЦ-5	Бункер циклона	1	-		нержавеющая сталь SUS304
258.	РЦ-5	Роторный питатель бункера циклона	1	-	N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
259.	БС-5.3	Бункер антислэживателя	1	-		нержавеющая сталь SUS304

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
260.	Ф-5	Фильтр с бункером	1	-		нержавеющая сталь SUS304
261.	РФ-5	Роторный питатель бункера фильтра	1	-	N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
262.	В-51	Вытяжной вентилятор	1	-	Q=30 000-35 000 м ³ /ч, P=7,0-7,5 кПа, N=110 кВт	Q235 (Анти-коррозионная обработка)
263.	БС-5.1 БС-5.2	Бункер-смеситель	2	-		нержавеющая сталь SUS304
264.	КШ-5.1 КШ-5.2 КШ-5.3	Конвейер шнековый	3	-		
265.	ПТ-5	Пневмотранспорт	1	-	G=1,0 -1,2 т/час, N=5,5 кВт m=120 кг	Углеродистая сталь
266.	ПУ-26.1	Пылеуловитель	1	-	G=2000 м ³ /час, N=3 кВт m=160 кг	Углеродистая сталь
II этап строительства						
Первая линия. Комплектная поставка						
267.	РС-6 РС-7	Центробежная распылительная сушилка	2	-	LPG-4500 D=10000 мм	нержавеющая сталь SUS304
268.	МН-6 МН-7	Маслонасос	2	-	N=0,25 кВт	нержавеющая сталь SUS304
269.	АРС-6 АРС-7	Центробежный распылитель	2	-	N=45 кВт	нержавеющая сталь SUS304
270.	ВР-6 ВР-7	Вентилятор распылителя	2	-	Q=500-1000 м ³ /ч, P=3,0-4,0 кПа, N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
271.	РГВ-6 РГВ-7	Распределитель горячего воздуха	2	-		
272.	ВЦ-6 ВЦ-7	Вибратор сушилки	2	-		
273.	ТГ-6 ТГ-7	Воздухоподогреватель газовый	2	-	G=300x10 ⁴ ккал	Углеродистая сталь + SUS304
274.	Г-6 Г-7	Горелка	2	-	Серия ТР93А	
275.	В-6 В-7	Вентилятор воздуха на сушилку	2	-	Q=50 000-55 000 м ³ /ч, P=1,8-2,0 кПа, N=45 кВт	нержавеющая сталь SUS304
276.	ВТГ-6 ВТГ-7	Вентилятор воздуха на горелку	2	-	Q=4500-5500 м ³ /ч, P=5,0-5,5 кПа, N=15 кВт	нержавеющая сталь SUS304
277.	ЦБ-6 ЦБ-7	Батарея циклонов	2	-	D=2300 мм	нержавеющая сталь SUS304
278.	ВЦ-6 ВЦ-7	Вибратор циклона	2	-		

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
279.	БЦ-6 БЦ-7	Бункер циклона	2	-		нержавеющая сталь SUS304
280.	РЦ-6 РЦ-7	Роторный питатель бункера циклона	2	-	N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
281.	БС-6.3 БС-7.3	Бункер антислѐживателя	2	-		нержавеющая сталь SUS304
282.	Ф-6 Ф-7	Фильтр с бункером	2	-		нержавеющая сталь SUS304
283.	РФ-6.1 РФ-6.2 РФ-7.1 РФ-7.2	Роторный питатель бункера фильтра	4	-	N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
284.	В-61 В-71	Вытяжной вентилятор	2	-	Q=60 000-70 000 м ³ /ч, P=6,5-7,0 кПа, N=185 кВт	Q235 (Антикоррозионная обработка)
285.	БС-6.1 БС-6.2 БС-7.1 БС-7.2	Бункер-смеситель	4	-		нержавеющая сталь SUS304
286.	КШ-6.1 КШ-6.2 КШ-6.3 КШ-7.1 КШ-7.2 КШ-7.3	Конвейер шнековый	6	-		
287.	ПТ-6 ПТ-7	Пневмотранспорт	2	-	G=1,5-2,0 т/час, N=7,5 кВт m=130 кг	Углеродистая сталь
288.	ПУ-24.2	Пылеуловитель	1	-	G=2000 м ³ /час, N=3 кВт m=160 кг	Углеродистая сталь
Вторая линия. Комплектная поставка						
289.	РС-8 РС-9	Центробежная распылительная сушилка	2	-	LPG-4500 D=10000 мм	нержавеющая сталь SUS304
290.	МН-8 МН-9	Маслонасос	2	-	N=0,25 кВт	нержавеющая сталь SUS304
291.	АРС-8 АРС-9	Центробежный распылитель	2	-	N=45 кВт	нержавеющая сталь SUS304
292.	ВР-8 ВР-9	Вентилятор распылителя	2	-	Q=500-1000 м ³ /ч, P=3,0-4,0 кПа, N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
293.	РГВ-8 РГВ-9	Распределитель горячего воздуха	2	-		
294.	ВЦ-8 ВЦ-9	Вибратор сушилки	2	-		

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
295.	ТГ-8 ТГ-9	Воздухоподогреватель газовый	2	-	G=300x10 ⁴ ккал.	Углеродистая сталь + SUS304
296.	Г-8 Г-9	Горелка	2	-	Серия ТР93А	
297.	В-8 В-9	Вентилятор воздуха на сушилку	2	-	Q=50 000-55 000 м ³ /ч, P=1,8-2,0 кПа, N=45 кВт	нержавеющая сталь SUS304
298.	ВТГ-8 ВТГ-9	Вентилятор воздуха на горелку	2	-	Q=4500-5500 м ³ /ч, P=5,0-5,5 кПа, N=15 кВт	нержавеющая сталь SUS304
299.	ЦБ-8 ЦБ-9	Батарея циклонов	2	-	D=2300 мм	нержавеющая сталь SUS304
300.	ВЦ-8 ВЦ-9	Вибратор циклона	2	-		
301.	БЦ-8 БЦ-9	Бункер циклона	2	-		нержавеющая сталь SUS304
302.	РЦ-8 РЦ-9	Роторный питатель бункера циклона	2	-	N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
303.	БС-8.3 БС-9.3	Бункер антислѐживателя	2	-		нержавеющая сталь SUS304
304.	Ф-8 Ф-9	Фильтр с бункером	2	-		нержавеющая сталь SUS304
305.	РФ-8.1 РФ-8.2 РФ-9.1 РФ-9.2	Роторный питатель бункера фильтра	4	-	N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
306.	В-81 В-91	Вытяжной вентилятор	2	-	Q=60 000-70 000 м ³ /ч, P=6,5-7,0 кПа, N=185 кВт	Q235 (Антикоррозионная обработка)
307.	БС-8.1 БС-8.2 БС-9.1 БС-9.2	Бункер-смеситель	4	-		нержавеющая сталь SUS304
308.	КШ-8.1 КШ-8.2 КШ-8.3 КШ-9.1 КШ-9.2 КШ-9.3	Конвейер шнековый	6	-		
309.	ПТ-8 ПТ-9	Пневмотранспорт	2	-	G=1,5-2,0 т/час, N=7,5 кВт m=130 кг	Углеродистая сталь
310.	ПУ-25.2	Пылеуловитель	1	-	G=2000 м ³ /час, N=3 кВт m=160 кг	Углеродистая сталь

Компрессорная станция сжатого воздуха I-й этап строительства

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
311.	КС-1.1 КС-1.2 КС-1.2	Компрессорная станция Тип – винтовой воздушный компрессор с масляной системой	3	-	Q=21,5 м ³ /мин P=1,25 МПа (изб.) N _{общая} =335 кВт m _{общая} =12380 кг Рабочая среда – сжатый воздух	
Площадка ресиверов сжатого воздуха I-й этап строительства						
312.	РВ-1.1 РВ-1.2 РВ-1.3	Ресивер сжатого воздуха	3	-	V=10 м ³ , D=2000 мм, H=3656 мм, m=1685 кг	Углеродистая сталь
Компрессорная станция сжатого воздуха II-й этап строительства						
313.	КС-2.1 КС-2.2	Компрессорная станция Тип – винтовой воздушный компрессор с масляной системой	2	-	Q=21,5 м ³ /мин P=1,25 МПа (изб.) N _{общая} =335 кВт m _{общая} =12380 кг Рабочая среда – сжатый воздух	
Площадка ресиверов сжатого воздуха II-й этап строительства						
314.	РВ-2.1 РВ-2.2	Ресивер сжатого воздуха	2	-	V=10 м ³ , D=2000 мм, H=3656 мм, m=1685 кг	Углеродистая сталь
Азотная станция						
315.	АС-1	Блочно-модульная азотная станция в составе: - компрессор, 1раб./1рез. - циклонный сепаратор, 2 шт., - система воздухоподготовки (осушитель +комплект фильтров), - ресивер воздушный, 1 шт., - ресивер буферный, 1 шт., - генератор азота (адсорбционный), - блок-бокс полной заводской готовности, - система отопления, освещения, пожаротушения, электроснабжения и автоматизации и т.д.	1	-	Q=20 нм ³ /час P=0,7 МПа (изб.) Чистота азота – 95% Точка росы – минус 40°С N _{общая} =20 кВт m _{общая} =6000 кг	Емкости, фильтры – механически обработанный алюминий Ресиверы – углеродистая сталь Компрессор – нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
316.	АС-2	Блочно-модульная азотная станция в составе: - компрессор, 1раб./1рез.. - циклонный сепаратор, 2 шт., - система воздухоподготовки (осушитель +комплект фильтров), - ресивер воздушный, 1 шт., - ресивер буферный, 1 шт., - генератор азота (адсорбционный), - блок-бокс полной заводской готовности, - система отопления, освещения, пожаротушения, электроснабжения и автоматизации и т.д.	1	-	Q=100 нм ³ /час P=0,7 МПа (изб.) Чистота азота – 95% Точка росы – минус 40 °С N _{общая} =50 кВт m _{общая} =11000 кг	Емкости, фильтры – механически обработанный алюминий Ресиверы – углеродистая сталь Компрессор – нержавеющая сталь
Факельная установка закрытого типа						
317.		Факельная установка закрытого типа, в составе: - камера сгорания с ограждением, - основные горелки, - пилотные горелки, - система распределения и сжигания, - факельный сепаратор, - блок подготовки топливного газа (БЗР), - система автоматизации, кабельная продукция, КИП и т.д.	1	-	Q _{макс.} =40+4,2+2085,06 нм ³ /час N=35 МВт	Горелки основные, дежурные – сталь 20X23H18 / 12X18H10T Камера сгорания, факельный сепаратор, БЗР - 09Г2С Трубопроводы - 12X18H10T / 20X23H18 / 09Г2С
Резервуар воды для технологических нужд						
318.	Е-17	Резервуар технической воды	1	-	V=400 м ³ , см. Примечание Рабочая среда – техническая вода	Углеродистая сталь
Насосная технологической воды						
319.	Ф-17.1,2	Фильтр мешочного типа	1	1	корпус Raifil SUS 304 BFH-2 V=36 л,	Материал корпуса: нержавеющая сталь

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
					D=171,5 мм, H=730 мм m=43 кг Рабочая среда - вода	Материал фильтрующего элемента: полипропилен
320.	Н-17.1,2	Насос технической воды	1	1	см. Примечание Электродвигатель насоса во общепромышленном исполнении.	Материал прочной части – углеродистая сталь
Участок фасовки I-й этап строительства						
Первая линия. Комплектная поставка						
321.	ВП-1 ВП-2	Вентилятор пневмотранспорта	2	-		
322.	ФР-1 ФР-2	Фильтр рукавный	2	-	Sфильтрации=800 м ² , D=130 мм, L=3500 мм	нержавеющая сталь SUS304
323.	Б-1 Б-2	Бункер готового продукта	2	-		нержавеющая сталь SUS304
324.	ВБ-1 ВБ-2	Вибратор бункера готового продукта	2	-	N=0,55 кВт	
325.	РБ-1 РБ-2	Роторный питатель бункера готового продукта	2	-		
326.	КС-1 КС-2	Вертикальный конический смеситель с ленточной (спиральной) мешалкой	2	-	N=18,5 кВт	нержавеющая сталь SUS304
327.	РК-1 РК-2	Роторный питатель конического смесителя Ду300	2	-	N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
328.	ВС-1 ВС-2	Ультразвуковое вибрационное сито	2	-	G=1000-1300 кг/час N=1,5 кВт	нержавеющая сталь SUS304
329.	БФ-1	Бункер фасовки	1	-		нержавеющая сталь SUS304
330.	ВБФ-1.1 ВБФ-1.2	Вибратор площадочный бункера фасовки	2	-	N=0,9 кВт	
331.	ФМ-1	Установка фасовки в мешки	1	-	N=69,5 кВт	
332.	ФА-1	Рукавный фильтр аспирации линии сушки №1 и №2	1	-		нержавеющая сталь SUS304
333.	ВА-1	Вентилятор рукавного фильтра аспирации линии сушки №1 и №2	1	-	N=4,5 кВт	нержавеющая сталь SUS304
Вторая линия. Комплектная поставка						
334.	ВП-3 ВП-4	Вентилятор пневмотранспорта	2	-		

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
335.	ФР-3 ФР-4	Фильтр рукавный	2	-	Sфильтрации=800 м ² , D=130 мм, L=3500 мм	нержавеющая сталь SUS304
336.	Б-3 Б-4	Бункер готового продукта	2	-		нержавеющая сталь SUS304
337.	ВБ-3 ВБ-4	Вибратор бункера готового продукта	2	-	N=0,55 кВт	
338.	РБ-3 РБ-4	Роторный питатель бункера готового продукта	2	-		
339.	КС-3 КС-4	Вертикальный конический смеситель с ленточной (спиральной) мешалкой	2	-	N=18,5 кВт	нержавеющая сталь SUS304
340.	РК-3 РК-4	Роторный питатель конического смесителя Ду300	2	-	N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
341.	ВС-3 ВС-4	Ультразвуковое вибрационное сито	2	-	G=1000-1300 кг/час N=1,5 кВт	нержавеющая сталь SUS304
342.	БФ-2	Бункер фасовки	1	-		нержавеющая сталь SUS304
343.	ВБФ-2.1 ВБФ-2.2	Вибратор площадочный бункера фасовки	2	-	N=0,9 кВт	
344.	ФМ-2	Установка фасовки в мешки	1	-	N=69,5 кВт	
345.	ФА-2	Рукавный фильтр аспирации линии сушки №3 и №4	1	-		нержавеющая сталь SUS304
346.	ВА-2	Вентилятор рукавного фильтра аспирации линии сушки №3 и №4	1	-	N=4,5 кВт	нержавеющая сталь SUS304
347.	ФБ-1	Установка фасовки в биг-бэги	1	-	Производительность 10 биг-бэгов в час	
Спецмарка. Комплектная поставка						
348.	ВП-5	Вентилятор пневмотранспорта	1	-		
349.	ФР-5	Фильтр рукавный	1	-	Sфильтрации=400 м ² , D=130 мм, L=3500 мм	нержавеющая сталь SUS304
350.	Б-5	Бункер готового продукта	1	-		нержавеющая сталь SUS304
351.	ВБ-5	Вибратор бункера готового продукта	1	-	N=0,55 кВт	
352.	РБ-5	Роторный питатель бункера готового продукта	1	-		
353.	КС-5	Вертикальный конический смеситель с	1	-	N=18,5 кВт	нержавеющая сталь SUS304

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
		ленточной (спиральной) мешалкой				
354.	РК-5	Роторный питатель конического смесителя Ду250	1	-	N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
355.	ВС-5	Ультразвуковое вибрационное сито	2	-	G=1500-2000 кг/час N=3,0 кВт	нержавеющая сталь SUS304
356.	БФ-3	Бункер фасовки	1	-		нержавеющая сталь SUS304
357.	ВБФ-3.1 ВБФ-3.2	Вибратор площадочный бункера фасовки	2	-	N=0,9 кВт	
358.	ФМ-3	Установка фасовки в мешки	1	-	N=69,5 кВт	
359.	ФА-3	Рукавный фильтр аспирации линии сушки №5	1	-		нержавеющая сталь SUS304
360.	ВА-3	Вентилятор рукавного фильтра аспирации линии сушки №5	1	-	N=4,5 кВт	нержавеющая сталь SUS304
Участок фасовки II -й этап строительства						
Первая линия. Комплектная поставка						
361.	ВП-6 ВП-7	Вентилятор пневмотранспорта	2	-		
362.	ФР-6 ФР-7	Фильтр рукавный	2	-	Сфилтрации=800 м ² , D=130 мм, L=3500 мм	нержавеющая сталь SUS304
363.	Б-6 Б-7	Бункер готового продукта	2	-		нержавеющая сталь SUS304
364.	ВБ-6 ВБ-7	Вибратор бункера готового продукта	2	-	N=0,55 кВт	
365.	РБ-6 РБ-7	Роторный питатель бункера готового продукта	2	-		
366.	КС-6 КС-7	Вертикальный конический смеситель с ленточной (спиральной) мешалкой	2	-	N=18,5 кВт	нержавеющая сталь SUS304
367.	РК-6 РК-7	Роторный питатель конического смесителя Ду300	2	-	N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
368.	ВС-6 ВС-7	Ультразвуковое вибрационное сито	2	-	G=1000-1300 кг/час N=1,5 кВт	нержавеющая сталь SUS304
369.	БФ-4	Бункер фасовки	1	-		нержавеющая сталь SUS304
370.	ВБФ-4.1 ВБФ-4.2	Вибратор площадочный бункера фасовки	2	-	N=0,9 кВт	
371.	ФМ-4	Установка фасовки в мешки	1	-	N=69,5 кВт	

Таблица 6.3.1

№ п/п	Позиция	Наименование и тип оборудования	Количество		Техническая характеристика	Материальное исполнение
			раб.	рез.		
372.	ФА-4	Рукавный фильтр аспирации линии сушки №6 и №7	1	-		нержавеющая сталь SUS304
373.	ВА-4	Вентилятор рукавного фильтра аспирации линии сушки №6 и №7	1	-	N=4,5 кВт	нержавеющая сталь SUS304
374.	ФБ-2	Установка фасовки в биг-бэги	1	-	Производительность 10 биг-бэгов в час	
Вторая линия. Комплектная поставка						
375.	ВП-8 ВП-9	Вентилятор пневмотранспорта	2	-		
376.	ФР-8 ФР-9	Фильтр рукавный	2	-	Sфильтрации=800 м ² , D=130 мм, L=3500 мм	нержавеющая сталь SUS304
377.	Б-8 Б-9	Бункер готового продукта	2	-		нержавеющая сталь SUS304
378.	ВБ-8 ВБ-9	Вибратор бункера готового продукта	2	-	N=0,55 кВт	
379.	РБ-8 РБ-9	Роторный питатель бункера готового продукта	2	-		
380.	КС-8 КС-9	Вертикальный конический смеситель с ленточной (спиральной) мешалкой	2	-	N=18,5 кВт	нержавеющая сталь SUS304
381.	РК-8 РК-9	Роторный питатель конического смесителя Ду300	2	-	N=2,2 кВт	нержавеющая сталь SUS304
382.	ВС-8 ВС-9	Ультразвуковое вибрационное сито	2	-	G=1000-1300 кг/час N=1,5 кВт	нержавеющая сталь SUS304
383.	БФ-5	Бункер фасовки	1	-		нержавеющая сталь SUS304
384.	ВБФ-5.1 ВБФ-5.2	Вибратор площадочный бункера фасовки	2	-	N=0,9 кВт	
385.	ФМ-5	Установка фасовки в мешки	1	-	N=69,5 кВт	
386.	ФА-5	Рукавный фильтр аспирации линии сушки №8 и №9	1	-		нержавеющая сталь SUS304
387.	ВА-5	Вентилятор рукавного фильтра аспирации линии сушки №8 и №9	1	-	N=4,5 кВт	нержавеющая сталь SUS304
388.	ФБ-3	Установка фасовки в биг-бэги	1	-	Производительность 10 биг-бэгов в час	

6.4 Выбор основного технологического оборудования.

При выборе оборудования учитывались материал, технические характеристики, производитель и стоимость.

При разработке проекта рассматривались новые научно-технические разработки, как в области новых материалов, так и в области конструктивных разработок, а также опыт эксплуатации на аналогичных производствах.

6.4.1 Емкостное оборудование.

При выборе емкостного оборудования учитывалась стойкость материала к коррозионным свойствам среды, к повышенной температуре, возможность размещения на открытой площадке, габаритные размеры и объём для обеспечения требуемой производительности, ремонтпригодность.

Основное емкостное оборудование при получении полимерных редуспергируемых полимерных порошков (РПП) – это смесители для приготовления реагентов необходимых для проведения процесса полимеризации и модификации дисперсии сополимера винилацетата и этилена, емкости для хранения реагентов, являющимися сырьем при производстве РПП, накопительные емкости дисперсии, являющейся промежуточным продуктом производства, емкости хранения сополимерной винилацетат этиленовой дисперсии (СВЭД).

Данные аппараты являются нестандартными, выполняются по конструкторской документации. Основной материал емкостного оборудования - нержавеющая сталь.

Смесители – вертикальные аппараты с механическим перемешивающим устройством и с торосферическими днищами. Мешалки выполнены из нержавеющей стали.

Емкости хранения реагентов - вертикальные цилиндрические емкости с коническими днищами.

Накопительные емкости дисперсии, расходные емкости СВЭД — это вертикальные цилиндрические сборники с коническим верхним днищем и с плоским нижним днищем, с уклоном в сторону слива.

В расходных емкостях СВЭД на сушку предусматриваются боковые пропеллерные или лопастные перемешивающие устройства.

Резервуары хранения технической, механически подготовленной воды являются стандартными аппаратами и выполняются из полипропилена.

В соответствии с таблицей 1 ОСТ 26.260.14-2001 – класс герметичности емкостного оборудования определён как 5 класс (способ контроля герметичности наливом воды без напора).

6.4.2 Насосное оборудование.

Для перекачивания технологических сред в проекте устанавливается стандартное насосное оборудование, проточная часть которых стойка к агрессивному воздействию среды.

Для перекачки реагентов предусматривается установка герметичных центробежных насосов.

Для перекачки дисперсии полимера и сополимерной винилацетатной этиленовой дисперсии предусмотрены винтовые насосы.

Насосы, эксплуатирующие взрывопожароопасные среды выполнены в взрывозащищенном исполнении. Тип взрывозащиты динамического оборудования выбран с учетом обеспечения нормальной эксплуатации оборудования в местах, в которых существует опасность взрыва токсичных веществ.

6.4.3 Реакторное оборудование.

Основное технологическое оборудование процесса получения РПП — это реакторы синтеза для процессов полимеризации и постполимеризации и модификаторы процесса модификации.

Данные аппараты являются нестандартными и разрабатываются для конкретной производительности технологического процесса.

Реакторы синтеза — вертикальные аппараты с механическим перемешивающим устройством с цельносварным эллиптическим днищем и крышкой. Тип мешалки и внутренних устройств — с лопастной мешалкой и змеевиком.

Модификаторы — вертикальные аппараты с механическим перемешивающим устройством с торосферическими днищами. Тип мешалки лопастная или рамная. Теплообменное устройство — с U-образной рубашкой.

Конструкция аппаратов обеспечивает безопасное ведение технологического процесса.

Материал корпусов реакторов, внутренних устройств – нержавеющая сталь.

6.4.4 Теплообменное оборудование.

Применяемое в проекте теплообменное оборудование является стандартным.

Для охлаждения раствора поливинилового спирта в отделении приготовления реагентов и подогрева конденсата предусматриваются пластинчатые теплообменники. Как правило пластины изготавливаются из нержавеющей стали.

Для охлаждения циркуляционного раствора дисперсии полимера в воде, в процессе полимеризации, устанавливаются кожухотрубчатые теплообменники вертикального исполнения. Материальное исполнение данных аппаратов - корпус: 16ГС + 12X18Н10Т, теплообменные трубки: 12X18Н10Т.

6.4.5 Вспомогательное оборудование.

Компрессорная станция сжатого воздуха.

Для обеспечения работы регулирующих и отсечных клапанов, а также для системы регенерации (очистки) фильтров в отделение сушки РПП и на участке фасовки используется сжатый воздух.

Количество комплектных установок к поставке:

- I этап строительства - 3 шт.
- II этап строительства – 2 шт.

Комплектная установка включает в себя компрессор, электродвигатель компрессора, систему очистки и охлаждения воздуха, систему охлаждения компрессора, систему подачи смазочного масла, систему фильтрации и охлаждения масла, насосное оборудование для подачи масла в воздушный компрессор, соответствующие приборы КИП и средства автоматизации.

Для обеспечения часового запаса воздуха КИП на установке устанавливаются ресиверы сжатого воздуха объемом 10 м³ каждый.

Количество ресиверов составляет:

- I этап строительства - 3 шт.
- II этап строительства – 2 шт.

Данное количество аппаратов является достаточным для безаварийной остановки установки производства РПП, в случае прекращения подачи сжатого воздуха в отсечную, и регулируемую арматуру.

Компрессоры подготовки воздуха КИП –винтовые с воздушным охлаждением обеспечивают качество выдаваемого воздуха – очищенный, без масла и пыли, осушенный, соответствующий классу чистоты по ГОСТ Р ИСО 8573-1 2016: 2 1 2.

Воздух забирается из атмосферы, после сжатия компрессором его давление достигает 1,25МПа(изб.), а температура составляет около 40°С, максимальная производительность одной установки составляет 21,5 нм³/мин. После стабилизации давления в буферной емкости сжатого воздуха, воздух поступает в адсорбер регенерации, где происходит осушка воздуха с достижением точки росы минус 70°С, далее воздух проходит через дополнительный пылевой фильтр тонкой очистки для удаления пылевых частиц. Осушенный и очищенный воздух, поступает в ресивер хранения воздуха КИП.

Забор воздуха на всас компрессоров осуществляется с улицы. На всасывающей линии предусмотрена установка воздухозаборных решеток, фильтров и подогревателей. Каждый компрессор оснащен всеми соединительными трубопроводами и патрубками, а также автоматической системой слива конденсата. В состав компрессора входит компрессорный элемент, полностью закрытый электродвигатель, система охлаждения, регулирования и контроля. Компрессор

помещен в звукоизолирующий корпус, в котором также смонтирован шкаф электроавтоматики с микропроцессорным модулем.

Компрессор комплектуется осушителем адсорбционного типа, который предназначен для удаления влаги из сжатого воздуха, с температурой точки росы минус 70°C. Осушитель предназначен для непрерывной, полной автоматической работы при максимальном расходе с низким потреблением энергии, наименьшими потерями при продувке и минимальным перепадом давления. Контроллер обеспечивает непрерывную регулировку осушителя для оптимальной производительности и эффективности использования энергии. Осушитель оснащен встроенными фильтрами и расширенным комплектом продувочных дросселей.

Обеспечение запаса очищенного воздуха для бесперебойной работы достигается установкой ресивера объемом 10 м³. Ресивер предназначен для снабжения потребителей сжатым воздухом в пиковые моменты потребления, а также позволяет стабилизировать давление и сглаживать пульсации воздуха. Ресивер так же позволяет избежать ненужных циклов загрузки/разгрузки компрессора, тем самым снижая энергопотребление и продлевая срок его службы.

Азотная станция

Азотная станция АС-1 с производством азота чистотой 95% предназначена для подачи азота в емкости хранения винилацетата и создания инертной газовой среды в газовых пространствах резервуаров.

«Азотная подушка» предусматривается с целью избежания контакта раствора винилацетата с кислородом воздуха и возможности образования взрывоопасных смесей, а также для исключения выбросов вредных веществ в атмосферу.

Азотная станция АС-2 с производством азота чистотой 99% предназначена для продувки факельного коллектора факельной установки, продувки реакторов синтеза стадий полимеризации и постполимеризации, а также периодически при проведении ремонтных работ для продувки технологического оборудования.

В состав каждой блочно-модульной станции входит:

- компрессор, 1раб. / 1рез.,
- циклонный сепаратор, 2 шт.,
- система воздухоподготовки (осушитель +комплект фильтров),
- ресивер воздушный, 1 шт.,
- ресивер буферный, 1 шт.,
- генератор азота (адсорбционный),
- блок-бокс полной заводской готовности,
- система отопления, освещения, пожаротушения, электроснабжения и автоматизации и т.д.

Для обеспечения производства азотом со степенью чистоты 99%, для периодических продувок оборудования, трубопроводов и в качестве резервного продувочного газа факельного коллектора, предусматривается блочно-модульная компрессорная станция, производительностью по сжатому азоту чистотой 99% - 100 нм³/час с рабочим давлением 0,7 МПа (изб.). В блок-модуле устанавливаются два компрессора (рабочий/резервный), два циклонных сепаратора, система воздухоподготовки, воздушный ресивер и буферный ресивер азота, адсорбционный генератор азота.

Компрессоры подготовки воздуха – винтовые с воздушным охлаждением. Забор воздуха осуществляется из атмосферы, на всасывающей линии предусмотрена установка воздухозаборных решеток, после сжатия компрессором его давление составляет 1,0 МПа.

Сжатый, осушенный воздух через систему фильтрации подается в накопительный ресивер. Из него очищенный и сухой воздух поступает в газоразделительную станцию, которая состоит из одной или нескольких пар адсорбционных колонн.

Процесс адсорбции в каждой из двух колонн состоит из двух стадий – адсорбции и регенерации. На стадии поглощения происходит улавливание молекул O₂, H₂O и CO₂ с получением продуктового азота. На стадии регенерации поглощённые компоненты выделяются из адсорбента и отводятся в атмосферу. Далее процесс повторяется многократно.

Вышеописанные операции выполняются попеременно между двумя адсорбционными колоннами, и газообразный азот может производиться из воздуха непрерывно.

По мере поступления воздуха в первый адсорбер, адсорбент задерживает кислород и ряд других газов, и на выходе получается азот высокой чистоты. Через некоторое время адсорбент насыщается кислородом, и клапаны переключают газовые потоки так, что поступающий воздух направляется во второй адсорбер. В то время, как в адсорбере, находящемся под давлением, кислород поглощается адсорбентом, в другом адсорбере происходит сброс давления и регенерация адсорбента.

Поток азота, поступающий из работающего адсорбера, подаётся в буферный ресивер и далее направляется в азотный ресивер. Небольшая его часть поступает в регенерирующий адсорбер для вытеснения остаточного кислорода, который сбрасывается в атмосферу. Адсорберы работают в противофазе, обеспечивая постоянную подачу азота с заданным давлением и чистотой. Переключение клапанов, контроль основных технологических параметров процесса и управление работой азотной установки осуществляется полностью в автоматическом режиме.

Качество получаемого азота непрерывно контролируется датчиками остаточного содержания кислорода. В случае снижения чистоты азота в буферном ресивере ниже заданной уставки, генератор прекращает выдачу азота потребителю и продолжает работу в режиме холостого хода. При этом осуществляется автоматическая подстройка параметров. После достижения нужной чистоты азота, подача потребителю возобновляется. Данная система предотвращает поступление

некондиционного азота потребителю. Некондиционный азот используется для регенерации адсорбционных колонн.

Из генератора азота газообразный азот попадает в накопительный ресивер объемом 16 м³ и затем к потребителю.

На проектируемом производстве предусматривается две блочно-модульные азотные станции с разной степенью чистоты азота. Помимо азота чистотой 99%, на производстве требуется азот чистотой 95%, для создания и поддержания азотной подушки в резервуарах хранения винилацетата и для периодических продувок оборудования, трубопроводов. Для получения азота чистотой 95% предусматривается блочно-модульная компрессорная станция, производительностью по сжатому азоту чистотой 95% - 25 нм³/час с рабочим давлением 0,7 МПа (изб.) и ресивером объемом 10 м³.

Факельная установка закрытого типа

Предназначена для сброса и последующего бездымного сжигания горючих газов и паров в случаях – срабатывания устройств аварийного сброса, предохранительных клапанов, ручного стравливания, а также освобождения технологических блоков от газов и паров, в аварийных ситуациях.

Факельная система закрытого типа является одной из самых современных и надежных систем утилизации и может применяться для самых различных составов газов. Бездымность горения обеспечивается за счет специально сконструированных горелок, которые устанавливаются внутри пространства факельной системы. Внутренняя поверхность факела футерована высокотемпературной изоляцией, что исключает воздействие тепловой радиации на персонал, окружающую среду и металлические конструкции факела.

В состав факельной установки входит: камера сгорания с ограждением, основные горелки, пилотные горелки, система распределения и сжигания, факельный сепаратор, блок подготовки топливного газа (БЗР), система автоматизации, кабельная продукция, КИП и т.д. Основной материал: низколегированная сталь 09Г2С и нержавеющей стали 20Х23Н18 / 12Х18Н10Т.

6.4.6 Технологические трубопроводы и арматура.

В состав проектируемой установки входит оборудование с трубопроводной обвязкой, трубопроводной арматурой, а также коммутирующие трубопроводы между технологическими узлами.

Выбор материала технологических трубопроводов производится с учётом свойств транспортируемого продукта, параметров, требований технологического процесса и климатических условий.

Расчетный срок службы проектируемых трубопроводов составляет 20 лет (при скорости коррозии 0,1 мм/год и менее). Расчетный срок службы трубопроводов пара и конденсата принимается не менее 30 лет.

Толщина стенки трубопроводов и их деталей определена расчетом на прочность с учетом расчетного давления, расчетной температуры и прибавки на коррозию, учитывающей коррозионные и эрозионные свойства отдельных технологических потоков.

После монтажа, а также после ремонтных работ, трубопроводы должны пройти гидравлическое испытание на прочность и плотность, и пневматическое испытание на герметичность с определением падения давления.

Уплотнительные поверхности фланцевых соединений на технологических трубопроводах выбраны с учетом характеристики среды.

Крепежные детали для фланцевых соединений и материалы для них выбраны с учетом рабочих условий и марок сталей фланцев.

Прокладки и прокладочные материалы для уплотнения фланцевых соединений выбраны в зависимости от транспортируемой среды и ее рабочих параметров.

На всех трубопроводах, независимо от их назначения, в верхних и нижних точках устанавливаются воздушники и дренажи для стравливания воздушных пробок и опорожнения труб после гидроиспытания.

По окончании монтажа все трубопроводы должны быть промыты водой и продуты воздухом.

На всех трубопроводах с веществами группы «А» и «Б» должна быть установлена трубопроводная арматура с герметичностью затвора класса «А» по ГОСТ 9544-2015.

Герметичность арматуры выбрана в зависимости от транспортируемой среды и ее рабочих параметров.

Прокладка трубопроводов обеспечивает:

- наименьшую протяженность трубопроводов;
- исключение возможность провисания и образование застойных зон;
- возможность самокомпенсации температурных деформаций трубопроводов.

Трубопроводы прокладываются с уклонами надземно на металлических опорах, эстакадах. Расстояние между осями смежных трубопроводов и от трубопроводов до строительных конструкций принимается с учетом возможности сборки, ремонта, осмотра, нанесения изоляции.

Все решения по тепловой изоляции технологических трубопроводов должны быть выполнены в соответствии с требованиями СП 61.13330-2012 (актуализированная редакция СНиП 41-03-2003) «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

При проектировании тепловой изоляции должны быть учтены требования пожарной безопасности, санитарно-гигиенических норм и норм технологического проектирования.

Выбор теплоизоляционных материалов, изделий и защитных покрытий при проектировании должен быть осуществлен с учетом их назначения и области применения, совместимости элементов теплоизоляционной конструкции между собой и материалом изолируемого объекта, с агрессивными факторами окружающей среды, включая возможное воздействие веществ, содержащихся в изолируемом объекте.

Для установки креплений тепловой изоляции на оборудовании как правило должны быть предусмотрены приваренные детали для крепления тепловой изоляции (например, втулка В1) по ГОСТ 17314-81 выполненные на заводе-изготовителе.

Тепловая изоляция технологических трубопроводов для обеспечения ревизии трубопроводов, согласно Руководству по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» пп.427÷435 (наружный осмотр, толщинометрия), должна иметь быстросъемные участки.

Во избежание возникновения статического электричества, поверхностный слой тепловой изоляции должен иметь заземление на общий контур заземления.

На поверхностный слой тепловой изоляции должна наноситься опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки согласно ГОСТ 14202-69.

Выбор и расчет тепловой изоляции выполнить в соответствии с требованиями СП 61.13330-2012 (актуализированная редакция СНиП 41-03-2003):

- по нормированной плотности теплового потока;
- для обеспечения заданной температуры на поверхности изолированного объекта по условиям обеспечения безопасности персонала;
- иные, в зависимости от требований технологического процесса.

Расчетная температура окружающей среды принять исходя из условия расчета тепловой изоляции в соответствии с СП 61.13330-2012 (актуализированная редакция СНиП 41-03-2003) для данного района строительства.

Монтаж тепловой изоляции производится в соответствии со СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Изоляция трубопроводов выполняется после установки на них отборных устройств, датчиков и приборов КИП.

Для исключения возможности попадания атмосферных осадков в теплоизоляционный слой, неплотности в покровном слое должны промазываться герметиком.

Состав и правила оформления рабочей документации по тепловой изоляции будут отвечать требованиям ГОСТ 21.405-93.

6.5 Компонентные решения

Объемно-планировочные решения проектируемого производства приняты с учетом технологических, противопожарных, санитарно-гигиенических и климатических требований. Взаимное расположение сооружений выполнено на основании технологических схем, экспликаций оборудования и аппаратуры с учетом их технологической взаимосвязи, создания сетевых коридоров, обеспечения монтажных проездов и подъездов для выполнения визуального контроля, для удобства эксплуатации, выполнения работ по обслуживанию и ремонту.

Размещение технологического оборудования выполнено с учетом следующих основных принципов:

- обеспечения кратчайшей протяженности инженерных и энергетических коммуникаций;
- удобства обслуживания и безопасности эксплуатации оборудования;
- возможности проведения ремонтных работ и принятию оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций или локализации аварий.

6.5.1 Узел приема и выдачи этилена (№ 1 по генплану). Площадка слива этилена из автотранспорта (№ 1.1 по генплану). Система слива из автотранспорта (№1.2 по генплану).

Сжиженный этилен поступает на производство автотранспортом в танк-контейнерах. На площадке слива выполняется подключение танк-контейнеров гибкими рукавами к системе трубопроводов для последующей откачки этилена в емкости хранения.

Площадка слива этилена из автотранспорта – наружная установка, категория по взрывопожарной опасности «АН». Площадка представляет собой монолитную железобетонную плиту и имеет габариты в плане по осям 10,86 м x 15,60 м. Для локализации проливов и ливнестоков на площадке предусматриваются лотки и приемки. Уклон площадки выполнен в сторону лотков и приемков. Откачка ливнестоков из приемков выполняется в промливневую канализацию переносным насосом. Для доступа к штуцерам танк-контейнеров предусматривается металлическая площадка обслуживания на отм. +3,000 м.

Для создания давления в танк-контейнере при выполнении сливных операций проектом предусматривается установка разгрузочного бустерного испарителя Е-101.3. Испаритель устанавливается на площадке системы слива этилена из автотранспорта поз. 1.2 в железобетонном поддоне габаритом 5,0 м x 7,5 м.

Поддон имеет борт высотой 0,2 м. В поддоне предусмотрен приемок для локализации проливов и ливнестоков, откачка из приемка ливнестоков выполняется переносным насосом.

Узел приема и выдачи этилена - наружная установка, категория по взрывопожарной опасности «АН».

На узле №1 устанавливается следующее оборудование:

- емкости хранения этилена Т-101.1-4;
- испарители Е-101.1-2;
- испарители Е-102.1-4;
- BOG испаритель Е-103;
- EAG испаритель Е-105;
- подогреватель этилена Е-104;
- буферный резервуар этилена Т-102;
- этиленовый компрессор С-101;
- бустерный насос этилена Р-0111.1, 2;
- фильтр F-101.

Оборудование узла приема и выдачи этилена размещается в отбортованном железобетонном поддоне габаритом 26,0 м x 29,70 м.

В осях А-Б/ 6-8 устанавливаются емкости хранения этилена в количестве 4 шт. Емкости устанавливаются на фундаменты с отм. +1,000 м. Для предотвращения проникновения разлившегося этилена за пределы поддона при аварийной разгерметизации емкостей хранения проектом предусматривается защитное бетонное ограждение высотой 1,0 м в осях А-Б/ 6-8. Объем поддона позволяет принять аварийные проливы в количестве равном объему одной емкости. Расстояние от стенок емкостей до внутренних ограждающих стен принято 2,0 м. Высота защитного ограждения не менее чем на 0,3 м выше уровня расчетного объема разлившейся жидкости. Для доступа в поддон предусмотрены переходные мостики.

В осях А-Б/ 1-6 размещается все остальное оборудование узла приема и выдачи этилена. Для предотвращения проникновения за пределы поддона аварийных проливов по периметру предусматривается защитное бетонное ограждение высотой 0,2 м, на пересечении осей Б/1 предусмотрен приямок. Все оборудование устанавливается на фундаменты. Для доступа в поддон предусмотрены переходные мостики.

Возведение строительных конструкций и монтаж оборудования узла приема и выдачи этилена, площадки слива и системы слива этилена из автотранспорта выполняется на первом этапе строительства.

Компоновочные решения по узлу приёма и выдачи этилена представлены на чертеже ПСИ22060-ТР2.3 лист 3.

6.5.2 Узел приема винилацетата (№ 2 по генплану). Площадка слива винилацетата из автотранспорта (№ 2.1 по генплану). Насосная слива винилацетата из автотранспорта (№

**2.2 по генплану). Насосная слива винилацетата из ж.д. транспорта (№ 2.3 по генплану).
Площадка слива винилацетата из ж.д. транспорта (№ 2.4 по генплану).**

Узел приёма винилацетат предназначен для приёма сырья, его хранения и выдачи в производство.

На первом этапе строительства выполняется возведение всех строительных конструкций и монтаж технологического оборудования:

- емкости хранения винилацетата Е-9.1,2,3;
- насосы винилацетата НС-1.1,2,3,4.5,6,7,8, Н-9.1,2;
- насос винилацетата аварийный НА-1;
- лебедка маневровая ЛМ-101.

На втором этапе строительства выполняется монтаж оборудования:

- емкости хранения винилацетата Е-9.4-5;
- насосы винилацетата Н-9.4-5.

Винилацетат поступает на территорию предприятия в танк-контейнерах автомобильным или железнодорожным транспортом.

Запроектированные площадки слива винилацетата позволяют выполнять приём одновременно двух танк-контейнеров, доставляемых на площадку разными видами транспорта.

Площадка слива винилацетата из автотранспорта– наружная установка, категория по взрывопожарной опасности «АН».

Площадка представляет собой монолитную железобетонную плиту и имеет габариты в плане по осям 10,86 м x 15,60 м. Локализации проливов и ливнестоков на площадке предусматривается в лотках и приямках. Уклон площадки выполнен в сторону лотков и приямков. Для откачки ливнестоков и проливов винилацетата предусматривается переносной насос НП-1. Для доступа к штуцерам танк-контейнеров предусматривается металлическая площадка обслуживания на отм. +3,000 м.

Площадка слива винилацетата из ж.д. транспорта– наружная установка, категория по взрывопожарной опасности «АН».

Площадка имеет габариты в плане 9,0 м x 18,0 м, по периметру выполняется защитное бетонное ограждение высотой 0,4 м. По длинной стороне площадки в осях А-Б/1-4 и осях В-Г/1-4 предусмотрены металлические площадки обслуживания с откидными мостиками для доступа на крышу танк-контейнера. На расстоянии 30 м от крайнего танк-контейнера для возможности расцепки состава при пожаре в тупиковой части железной дороги предусмотрена маневровая лебедка ЛМ-101. Лебедка устанавливается под навесом на фундаменте с отм. +0,200 м.

Насосные слива винилацетата из автомобильного и железнодорожного транспорта – наружные установки, категория по взрывопожарной опасности «АН».

Проектом предусматривается установка насосов НС-1.1,2,3,4 в насосной поз. 2.3, насосы НС-1.5,6,7,8 устанавливаются в насосной поз. 2.2. Насосное оборудование монтируется на первом этапе строительства.

Насосные имеют габарит в плане 5,0 м x 8,0 м. Оборудование устанавливается на фундаментах на отм. +0,300 м в железобетонных поддонах с защитным бетонным ограждением высотой 0,2 м. В поддонах предусмотрены приемки для приема незначительных аварийных проливов, полы поддона имеют уклон в сторону приемки. Для защиты от атмосферных осадков насосного оборудования предусмотрены вентилируемые навесы с защитным боковым ограждением.

Емкости хранения винилацетата Е-9.1,2,3,4,5 геометрическим объемом 400 м³ каждая, насосы винилацетата Н-9.1-4, насос винилацетата аварийный НА-1 устанавливаются на узле приема винилацетата. Узел приема является наружной установкой, категория по пожарной опасности «АН».

Для предотвращения проникновения разлившейся жидкости за пределы ограждающих конструкций при аварийной разгерметизации емкости проектом предусматривается установка емкостей с винилацетатом в поддоне с высотой борта 1,0 м. Высота защитного ограждения не менее чем на 0,2 м выше уровня расчетного объема разлившейся жидкости. Габарит поддона в плане 25,53 м x 36,53 м. Объем поддона позволяет принять аварийные проливы в количестве равном объему одной емкости. Расстояние от стенок емкостей до внутренних ограждающих стен принято 3 м. Фундаменты под емкости представляют из себя бетонные основания высотой 1,1 м. Для обслуживания приборов КИП, арматуры, доступа к штуцерам и люкам устанавливаются площадки обслуживания на отм. +9.000 м. Для доступа в поддон предусмотрены переходные мостики.

В осях А-Б/2-3 поддона выделена зона габаритом 6,3 м x 8,3 м для размещения насосов подачи винилацетата потребителям Н-9.1,2,3,4 и аварийного насоса НА-1. Выделенная зона с южной стороны имеет защитной бетонное ограждение высотой 0,3 м. С северной стороны в качестве защиты от проникновения незначительных проливов за пределы ограждающих конструкций служит защитное ограждение высотой 1 м.

Для локализации проливов и ливнестоков в поддонах на узле приема винилацетата предусмотрены лоток и приемки, перекрытые съёмными решетками. Для откачки ливнестоков и проливов предусмотрен переносной насос НП-1.

Компоновочные решения узла приёма винилацетата представлены на чертеже ПСИ22060-ТР2.3 лист 3.

На узел № 1 приёма и выдачи этилена и узел № 2 приёма винилацетата разработаны специальные технические условия в части обеспечения пожарной безопасности – подробно см. ПСИ22060-ПБ.

6.5.3 Узел приема едкого натра (№ 3 по генплану). Площадка слива едкого натра из автоцистерны (№ 3.1 по генплану). Насосная едкого натра (№ 3.2 по генплану).

Площадка слива едкого натра - наружная установка, категория по пожарной опасности «ДН».

Площадка предназначена для выполнения подключения автоцистерны гибкими рукавами (стойкими к воздействию щелочи) к системе трубопроводов для откачки продукта насосами Н-15.1,2 в емкости хранения Е-15.1,2.

Площадка имеет габариты на плане 4,6 м x 15,6 м. Для сбора незначительных проливов при выполнении сливных операций на площадке предусматриваются приямок и лоток, уклон площадки выполнен в сторону приямка и лотка. Приямок и лоток закрыты съемными решетками.

Насосная едкого натра предназначена для перекачки едкого натра из автоцистерн в емкости хранения и подачи раствора едкого натра в отделение приготовления растворов. Проектом предусматривается установка двух насосов Н-15.1,2 (1раб. /1 рез.). Здание насосной одноэтажное, отапливаемое, габаритом в плане 4,0 м x 6,0 м. Категория здания по пожарной опасности – «В».

Покрытие полов в насосной выполнены из материалов стойких к воздействию щелочи. По периметру пола насосной выполнен бортик высотой 0,2 м, для приема незначительных проливов едкого натра и стоков в здании насосной предусматривается приямок.

Емкости хранения едкого натра Е-15.1,2 и вакуумная ловушка Е-14 устанавливаются на узле приема едкого натра. Емкости размещаются в поддоне габаритом в плане 10,0 x 10,0м с защитным бетонным ограждением высотой 0,5 м. Объем поддона позволяет принять аварийные проливы в количестве равном объему одной емкости. Высота защитного ограждения не менее чем на 0,2 м выше уровня расчетного объема разлившейся жидкости. Покрытие поддона выполнено из щелочестойких материалов. Емкости устанавливаются на фундаменты на отм. +0,600 м. Для обслуживания штуцеров, приборов КИП, доступа к люк-лазу предусматриваются площадки обслуживания на отм. +1,100 м, +3,500 м, +10,000 м. Вакуумная ловушка устанавливается на отм. +10,000 м.

Также на узле приема едкого натра на отм. +1,100 м предусматривается установка аварийного душа с фонтанчиком для промывки глаз.

Компоновочные решения представлены на чертеже ПСИ22060-ТР2.3 лист 3.

6.5.4 Отделение приготовления растворов (№ 4 по генплану).

Технологическое оборудование, предназначенное для приготовления реагентов, а также оборудование для получения ХОВ размещено в здании отделения приготовления растворов. Габариты здания 36,0 м x 84 м. Здание одноэтажное, отапливаемое. Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности «Б».

Проектом предусматривается 2 этапа строительства.

На первом этапе строительства выполняется возведение всех строительных конструкций и монтаж технологического оборудования:

- смеситель для приготовления раствора ПВС С-11.1, С-12.1;
- растариватель мешков РМ-11;
- приемный бункер ПВС Б-11.1, Б12.1;
- фильтр раствора ПВС Ф-11.1,2;
- насос перекачки раствора ПВС Н-11.1,2;
- емкость хранения и расхода раствора ПВС Е-10.1;
- емкость хранения и расхода раствора ПВС Е-11.1;
- теплообменник ПВС Т-10.1;
- насос подачи раствора ПВС Н-101.1,2, Н-111.1,2, Н-121.1,2;
- смесители С-1, С-2, С-3, С-4, С-6;
- емкости Е-1.1, Е-2.1, Е-3.1, Е-4.1, Е-5.1, Е-6.1;
- насосы Н-14, Н-1.1,2, Н-21.1,2; Н-22.1,2. Н-31.1,2,3,4, Н-41.1,2, Н-6.1, Н-61.1,2, Н-51.1,2, НБ-5;
- шкафы для растаривания Ш-2, Ш-3, Ш-4, Ш-6;
- пылеуловители ПУ-2; ПУ-3; ПУ-4; ПУ-6; ПУ-11;
- тали электрические ПС-401, ПС-402.

Все оборудование для получения ХОВ монтируется на первом этапе строительства.

На втором этапе строительства выполняется монтаж оборудования:

- смеситель для приготовления раствора ПВС С-11.2, С-12.2;
- растариватель мешков РМ-12;
- приемный бункер ПВС Б-11.2, Б12.2;
- пылеуловитель ПУ-12;
- фильтр раствора ПВС Ф-12.1,2;
- насос перекачки раствора ПВС Н-12.1,2;
- емкость хранения и расхода раствора ПВС Е-10.2;
- емкость хранения и расхода раствора ПВС Е-11.2;
- теплообменник ПВС Т-10.2;

- насос подачи раствора ПВС Н-102.1,2, Н-112.1,2, Н-122.1,2, Н-62.1,2;
- емкости Е-1.2, Е-2.2, Е-3.2, Е-4.2, Е-5.2, Е-6.2;
- насосы Н-2.1,2, Н-21.3,4; Н-22.3,4. Н-32.1.2,3,4, Н-42.1,2, Н-52.1,2;

Технологическое оборудование для приготовления и подачи раствора ПВС расположено в помещении № 102 на отм. $\pm 0,000$ в осях В-Ж/12-15. Под емкостями хранения и расхода ПВС предусматривается поддон с бортиком высотой 0,3 м. Объем поддона позволяет принять аварийные проливы в количестве равном объему наибольшей емкости. Для локализации проливов и стоков предусмотрены лоток и приямок. Раствариватели ПВС устанавливаются на отм. +13,800 м, приемные бункеры ПВС установлены на отм.+10,000м.

Для обслуживания емкостного оборудования в верхней части и размещенных приборов на них, а также трубопроводов предусмотрены площадки обслуживания.

В помещении №102 также предусмотрена зона для суточного хранения ПВС.

Для обеспечения механизации трудоемких работ, связанных с подъемом на высоту и перемещением оборудования и паллет с мешками ПВС проектом предусматривается в помещении №102 установка тали электрической ПС-401 грузоподъемностью 2,0 т.

Оборудование для приготовления водных растворов кальцинированной соды 10%, эфира крахмала 5%, ронгалита С 10%, едкого натра 10%, персульфата натрия 10%, оборудование подачи пеногасителя ТИБФ и оборудование для получения ХОВ размещаются в помещении №101 в осях А-Ж/1-11.

Под оборудованием для приготовления водных растворов и ТИБФ предусматриваются поддоны с бортом высотой 0.3 м, приемками и лотками.

Для совместного обслуживания аппаратов С-1, С-2, С-3, С-4, С-6, Е-1.1,2, Е-2.1,2, Е-3.1,2, Е-4.1,2, Е-6.1,2, Ш-2, Ш-3, Ш-4, Ш-6 предусмотрено по всей высоте необходимое количество площадок обслуживания к приборам, размещенным на корпусе аппаратов, и люкам. Площадки выполнены на отм. +2,400; +3,500; +4,800; +7,200. Для возможной эвакуации с данных площадок предусмотрена эвакуационные лестницы.

Для смыва щелочи при попадании её на кожный покров и/или глаза в помещении №101 предусмотрен аварийный душ с фонтанчиками для промывки глаз. Размещается аварийный душ в осях Е-Ж/11-12 на отм. $\pm 0,000$ м.

В помещении №101 предусматривается установка тали электрической ПС-402 грузоподъемностью 2,0 т.

Оборудование для получения ХОВ расположено в осях Б-Г/5-11.

Помещении №106 в осях А-Б/1-4 предусмотрено для суточного хранения сырья.

На отм.0.000м в осях А-Б/ 5-8 располагаются помещения трансформаторных Т1, Т2 (№ 105.1,2), помещение РУВН (№105.3), электрощитовая (№105.4). В осях А-Б/9-11 расположены венткамеры (№103, №104).

Компоновочные решения представлены на чертеже ПСИ22060-ТР2.3 листы 4, 5, 6.

6.5.5 Отделение полимеризации I-й этап строительства (№ 5 по генплану)

Технологическое оборудование отделения полимеризации размещается в здании габаритом 24,0 м x 42,0 м. Здание одноэтажное. Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности «А».

На отм. ±0,000 в осях А-Д/3-8 в помещении №101 расположено оборудование для проведения процесса полимеризации и постполимеризации.

Реакторы синтеза устанавливаются на тензодатчики для контроля за объемом реакционной массы, которые в свою очередь устанавливаются на железобетонные фундаменты. Для обслуживания штуцеров реакторов, трубопроводов, приборов КИП (расположенных в верхней части аппаратов) и приводов мешалок предусмотрена единая металлическая площадка обслуживания на отм. +6,000. Также на отм. +6,000 м устанавливаются циркуляционные теплообменники Т-21, Т-22, Т-23, Т-31, Т-32, Т-33. Теплообменники Т-41, Т-42, Т-43, Т-44, Т-45, Т-46, Т-47 устанавливаются на отм. +9,000 м. Емкость для сбора промывочной воды Е-18.1 вместе с насосом промывочной воды Н-18.1 устанавливаются в приемке габаритом 1,6 м x 6,55 м на отм. -1.800 м.

В осях В-Г/3-8 предусмотрена эстакада для трубопроводов. Эстакада имеет два яруса (+3,000 м. +5,000 м), шаг траверс 3 м.

Для механизации предусматривается установка крана ручного мостового однобалочного подвесного двухпролетного ПС-501 грузоподъемностью 2,0 т. Для возможности демонтажа двигателей насосов установленных на отм. 0,000 м в площадке на отм. +6,000 м предусмотрены проемы. Для ремонта крана предусмотрены площадки обслуживания в осях А-Д/3-4 на отм. +15,500; +16,500 м.

В помещении №102 устанавливаются насосы перекачки дисперсии Н-311.1,2; Н-312.1,2; Н-313.1,2.

Венткамера расположена в помещении №103 в осях Б-В/1-3, электрощитовая размещается в помещении №4 в осях А-Б/1-3.

Компоновочные решения представлены на чертеже ПСИ22060-ТР2.3 листы 7, 8.

6.5.6 Отделение полимеризации II-й этап строительства (№ 6 по генплану)

Решения по отделению полимеризации для второго этапа строительства аналогичны принятым в отделении полимеризации для первого этапа строительства. Отличие этапов в отсутствии на втором этапе оборудования для получения специальных марок РПП.

Здание отделения одноэтажное, габарит на плане 24,0 м x 42,0 м. Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности «А».

Компоновочные решения представлены на чертеже ПСИ22060-ТР2.3 листы 9, 10.

6.5.7 Отделение модификации (№7 по генплану)

Компоновочные решения для отделения модификации на I-й и II-й этап строительства представлены на чертежах ПСИ22060-ТР2.3 листы 11 - 14.

Площадка для размещения отделения модификации расположена на вновь проектируемом производстве РПП, между отделением сушки и отделением полимеризации.

В состав отделения модификации входят одноэтажное здание производственного назначения с установленным внутри технологическим оборудованием и наружная установка, включающую расходные емкости с площадкой обслуживания. Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности «Д».

Технологическое оборудование здания отделения модификации представлено накопительными емкостями, смесителями-модификаторами и насосными группами перекачивания продукта. Все емкости и смесители имеют площадки обслуживания.

Все оборудование установлено на собственных фундаментах выше отметки чистого пола и в соответствии с технологической схемой.

Размещение технологического оборудования обеспечивает удобство и безопасность его эксплуатации, возможность проведения работ по обслуживанию, ремонту и замене, возможность принятия оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций или локальных аварий.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке 216,50.

Проектом предусматривается 2 этапа строительства.

Первый этап строительства:

- возведение здания модификации размерами в плане 24 x 48 м;
- монтаж технологического оборудования 1 линии производства;
- монтаж наружной установки с оборудованием 1 линии производства.

Второй этап строительства:

- монтаж технологического оборудования 2 линии производства;
- монтаж наружной установки с оборудованием 2 линии производства.

Размещение оборудования. I-й этап строительства

Компоновка технологического оборудования отделения модификации предусматривается группами вдоль осей А÷Д здания.

Между осями Г-Д и 5÷8 располагается группа винтовых насосных агрегатов подачи дисперсии поз. Н-71/1,2; Н-72/1,2; Н-73/1,2. Агрегаты установлены на отм. +0,200 на собственных фундаментах.

Между осями А-Б и 5÷9 располагается группа винтовых насосных агрегатов подачи дисперсии и СВЭД поз. Н-81/1,2; Н-82/1,2; Н-83/1,2; Н-84/1,2; Н-85/1,2; НМ-71/1,2; НМ-73/1,2; НМ-74/1,2; НМ-7.1. Агрегаты установлены на отм. +0,200 на собственных фундаментах.

Вдоль оси Г расположена группа накопительных емкостей дисперсии поз. Е-71; Е-72; Е-73. Емкости установлены на собственные фундаменты. Опорная плоскость емкостей и фундаментов с уклоном в сторону выходного патрубка. Для обслуживания емкостей, штуцеров и арматуры, проектом предусматривается общая площадка на собственных опорах. Отм. верха площадки +8,500. С торца площадки выполнена лестница с отм. 0,000.

Вдоль оси Б расположена группа смесителей-модификаторов поз. М-71; М-72; М-73; М-74. Смесители установлены на отм. +0,500 на собственных фундаментах. Для обслуживания емкостей, штуцеров и арматуры, проектом предусматривается общая площадка на собственных опорах. Отм. верха площадки +5,900. С торца площадки выполнена лестница с отм. 0,000.

Для установки мобильной емкости с реагентом для насоса поз. НМ-7.1, на отм. 0,000 в осях А-Б и 8-9, проектом предусматривается монтаж напольных весов поз. W-72.

Наружная установка, состоящая из группы расходных емкостей поз. Е-81; Е-82; Е-83; Е-84; Е-85 и обслуживающих площадок, располагается между зданием модификации и отделением сушки РПП. Емкости установлены на собственные фундаменты. Опорная плоскость емкостей и фундаментов с уклоном в сторону выходного патрубка.

Площадка обслуживания емкостей поз. Е-81; Е-82; Е-83; Е-84 имеет отм. +9,600 и +10,400 с переходной лестницей. Площадка обслуживания расходной емкости поз. Е-81 для спецмарок, имеет отм. +6,400 и +7,000, с переходной лестницей на отм. +10,400. Для подъема на площадки, с торца предусмотрена лестница с отм. 0,000. Вся конструкция спроектирована на собственных опорах-стойках.

Для демонтажа эл. двигателей смесителей и производства ремонтных работ, проектом предусматривается установка тали ручной цепной г/п 2т. с передвижной неприводной кареткой. Для перемещения грузоподъемного механизма вдоль всей зоны обслуживания, предусмотрена двутавровая балка (монорельс), закрепленная к нижним поясам ферм здания. Низ балки на отм. +10,000.

Для подвоза и выгрузки эл. двигателей смесителей, в здании модификации на отм. 0,000 в осях Б-В и 8-9 предусмотрена выделенная зона, свободная от оборудования и имеющая беспрепятственный проезд к воротам здания, расположенным по оси Д м/о 8-9 и 2-3. Высота ворот - 4000 мм, ширина – 4000 мм.

Размещение оборудования. II-й этап строительства

Компоновка оборудования второго этапа строительства аналогична компоновке первого этапа.

Между осями Г-Д и 3÷5 располагается группа винтовых насосных агрегатов подачи дисперсии поз. Н-74/1,2; Н-75/1,2. Агрегаты установлены на отм. +0,200 на собственных фундаментах.

Между осями А-Б и 2÷5 располагается группа винтовых насосных агрегатов подачи дисперсии и СВЭД поз. Н-86/1,2; Н-87/1,2; Н-88/1,2; Н-89/1,2; НМ-75/1,2; НМ-77/1,2; НМ-7.2. Агрегаты установлены на отм. +0,200 на собственных фундаментах.

Вдоль оси Г расположена группа накопительных емкостей дисперсии поз. Е-74; Е-75. Емкости установлены на собственные фундаменты. Опорная плоскость емкостей и фундаментов с уклоном в сторону выходного патрубка. Для обслуживания емкостей, штуцеров и арматуры, проектом предусматривается общая площадка на собственных опорах, совмещенная с площадкой первого этапа строительства. Отм. верха площадки +8,500. С торца площадки м/о 3-4 выполнена лестница с отм. 0,000.

Вдоль оси Б расположена группа смесителей-модификаторов поз. М-75; М-76; М-77. Смесители установлены на отм. +0,500 на собственных фундаментах. Для обслуживания емкостей, штуцеров и арматуры, проектом предусматривается общая площадка на собственных опорах, совмещенная с площадкой первого этапа строительства. Отм. верха площадки +5,900. С торца площадки по оси 3 выполнена лестница с отм. 0,000.

Для установки мобильной емкости с реагентом для насоса поз. НМ-7.2, на отм. 0,000 в осях А-Б и 8-9, проектом предусматривается монтаж напольных весов поз. W-72.

Наружная установка, состоящая из группы расходных емкостей поз. Е-86; Е-87; Е-88; Е-89 и обслуживающих площадок, располагается между зданием модификации и отделением сушки РПП. Емкости установлены на собственные фундаменты. Опорная плоскость емкостей и фундаментов с уклоном в сторону выходного патрубка.

Площадка обслуживания емкостей поз. Е-86; Е-87; Е-88; Е-89 имеет отм. +9,600 и +10,400. Для подъема на площадку, с торца предусмотрена лестница с отм. 0,000. Вся конструкция спроектирована на собственных опорах-стойках и является продолжением площадки обслуживания первой линии производства.

Для демонтажа эл. двигателей смесителей и производства ремонтных работ, проектом предусматривается установка тали ручной цепной г/п 2т (1 этап строительства).

Для подвоза и выгрузки эл. двигателей смесителей, в здании модификации на отм. 0,000 в осях Б-В и 2-3 предусмотрена выделенная зона, свободная от оборудования и имеющая беспрепятственный проезд к воротам здания, расположенным по оси Д м/о 8-9 и 2-3. Высота ворот - 4000 мм, ширина – 4000 мм.

6.5.8 Отделение сушки РПП (№8 по генплану)

Площадка для размещения отделения сушки расположена между отделением модификации и участком фасовки. Площадка отделения сушки – наружная установка, категория по пожарной опасности – «ГН».

Основное оборудование отделения сушки устанавливается на единой фундаментной плите общим габаритом 142000х47000 мм. В своем составе, отделение сушки имеет 5 одноэтажных зданий подачи реагентов №№1÷5. Категория помещений по пожарной опасности – «В3».

За отметку 0,000 принята отметка уровня верха фундаментной плиты, что соответствует абсолютной отметке 216,00. За начало координат принято пересечение осей 1/А.

Технологическое оборудование согласно схеме представлено девятью линиями сушки:

- комплектные установки поставки Китай типа LPG-4500 (8 линий) производства РПП основной марки;
- комплектная установка поставки Китай типа LPG-3000 (1 линия) производства РПП спец-марки.

Каждая линия сушки включает следующее основное комплектное технологическое оборудование и газоходы:

- центробежную распылительную сушилку поз. РС-1÷9;
- центробежный распылитель поз. АРС-1÷9;
- вентилятор распылителя поз. ВР-1÷9;
- маслонасос поз. МН-1÷9;
- газовый воздухоподогреватель поз. ТГ-1÷9;
- вентилятор подачи воздуха на горение поз. ВТГ-1÷9;
- вентилятор подачи воздуха на сушилку поз. В-1÷9;
- батарею циклонов поз. ЦБ-1÷9;
- фильтр рукавный поз. Ф-1÷9;
- вытяжные вентиляторы поз. В11÷91;
- роторные питатели фильтров поз. РФ-1.1÷9.1, РФ-1.2÷9.2;
- роторные питатели бункеров циклонов поз. РЦ-1÷9;

- воздуховоды/газоходы от вентиляторов подачи воздуха на сушку и горение до вытяжного вентилятора поз. В11÷91;

- тепловая изоляция оборудования и газоходов.

Выбросная свеча от вытяжного вентилятора (поз. В11÷91) в атмосферу в комплектную поставку не входит, разрабатывается в разделе КР в поддерживающем каркасе.

Здания подачи реагентов №№1÷5 предназначены для подачи реагентов (микротальк и каолин) в процесс сушки и подачи антислеживателя (микромрамор) в трубопровод пневмотранспорта готового продукта. Здания представляют из себя неотапливаемые одноуровневые помещения с зоной установки бункеров поз. БС-(1.1...1.3) ÷ (9.1...9.3) и площадкой для промежуточного складирования биг-бэгов, обеспечивающей суточный запас реагентов. Биг-бэги с необходимыми реагентами автокарами подаются в здания, далее с помощью рохли мешки устанавливаются на выделенную для этого площадку.

Для подачи реагентов в здания к каждому зданию предусматривается подъезд. В зданиях предусматриваются распашные ворота с калиткой 3000х3000мм.

Загрузка реагентов в бункеры происходит следующим образом: реагент в виде сыпучего порошка в мешках биг-бегах подается с помощью рохли под зону действия тали поз. ТЭ-1.1÷1.5 и подается к определенному бункеру, далее ручным способом внизу биг-бега вспарывается клапан и мешок опускается в бункер, и постепенно опорожняется. Конструкция бункера обеспечивает при опускании мешка плотное прилегание к стенкам бункера, благодаря чему над бункером не образуется пыления. Избыточный воздух из бункера удаляется от боковой стенки бункеров, для чего в стенке бункеров предусматривается прямоугольное отверстие с фланцем. Запыленный воздух по аспирационным воздуховодам подается в пылеуловители поз. ПУ24.1...24.5 на очистку. Пылеуловители устанавливаются на улице у каждого здания.

Из бункеров поз. БС-(1.1...1.2) ÷ (9.1...9.2) реагенты выгружаются шнековыми конвейерами поз. КШ-(1.1...1.2) ÷ (9.1...9.2) в общий трубопровод (на каждую пару конвейеров) и устройством подачи реагентов поз. ПТ-1÷9 направляются в газоход горячего газа от теплогенератора поз. ТГ-1÷9 в процесс сушки.

Из бункеров поз. БС-1.3÷9.3 антислеживатель выгружается шнековыми конвейерами поз. КШ-1.3÷9.3 в трубопровод пневмотранспорта высушенного РПП, отходящий от бункера батарейного циклона поз. ЦБ-1÷9.

Проектом предусматривается строительство в 2 этапа:

I-й этап строительства:

- монтаж технологического оборудования линий сушек основной марки №№1, 2, 3, 4;
- монтаж технологического оборудования линии сушки спецмарки №5;
- возведение зданий подачи реагентов №1, 2, 3.

II-й этап строительства:

- монтаж технологического оборудования линий сушек основной марки №№6, 7, 8, 9;
- возведение зданий подачи реагентов №4, 5.

Отделение сушки I-й этап строительства

Компоновка технологического оборудования отделения сушки предусматривается линиями вдоль осей 1÷10 площадки размещения оборудования, следующим образом:

- оси 1÷2 Линия сушки №5 (спецмарка);
- оси 3÷4 Линия сушки №1 (основная марка);
- оси 5÷6 Линия сушки №2 (основная марка);
- оси 7÷8 Линия сушки №3 (основная марка);
- оси 9÷10 Линия сушки №4 (основная марка).

Вся площадка размещения технологического оборудования по первому этапу расположена между осями 1÷10 и А÷Д с габаритными размерами в плане 47000х78500мм. Оборудование на каждой линии аналогично и устанавливается последовательно.

Для линий сушки №1 и №2 предусматривается объединенное здание подачи реагентов №1, для линий сушки №3 и №4 - здание подачи реагентов №2, и для линии спецмарки №5 - индивидуальное здание подачи реагентов №3.

Вдоль оси А располагается группа газовых воздухоподогревателей (теплогенераторов) поз. ТГ-1÷5 - на каждую линию сушки. Теплогенераторы расположены на собственном фундаменте на отм. +0,200. У каждого теплогенератора установлены по два вентилятора, с помощью которых происходит подача воздуха на горение поз. ВТГ-1÷5 и подача воздуха на разбавление топочных газов поз. В-1÷5. Вентиляторы устанавливаются на отм. +0,100. Газовые горелки теплогенератора поз. Г-1÷5 устанавливаются непосредственно на теплогенератор с торца. С торца теплогенератора предусматривается устройство навеса, для защиты от осадков.

Между осями 1÷10 и А÷Б располагаются центробежные распылительные сушилки поз. РС-1÷5. Сушилки устанавливаются на собственные строительные конструкции (этажерки), имеющие в уровне опорного пояса сушек площадку для обслуживания (отм. +11,600 – для сушек основной марки, отм. +8,600 – для сушки спец марки), следующая площадка обслуживания предусмотрена для доступа на крышу сушек и к оборудованию, установленному на крыше (отм. +21,210 – для сушек основной марки, отм. +15,410 – для сушки спец марки). Площадки связаны между собой переходными мостиками.

На каждые 2 линии сушек предусматривается общая шахтная лестница для доступа на площадку обслуживания.

Исходным сырьем для сушки в центробежных распылительных сушилках служит раствор СВЭД, который подается насосами поз. Н-81.1÷81.5 из отделения модификации по

трубопроводам на крышу сушек в центробежный распылитель АРС-1÷5. Так же на крыше центробежных распылительных сушилок устанавливается вентилятор распылителя поз. ВР-1÷5 и маслонасос поз. МН-1÷5 с воздушным охлаждением.

Верхняя часть сушек имеет самовентилируемый навес с частичным боковым ограждением. Для обслуживания оборудования, установленного на крыше сушилок, предусматривается установка талей электрических передвижных г/п 2т поз. ТЭ-2.1÷2.5. Для доступа к выносам талей с отм. 0,000, к каждой сушке предусматривается подъезд автотранспорта.

Вдоль оси В устанавливаются батарейные циклоны поз. ЦБ-1÷5. Циклоны устанавливаются на собственные строительные конструкции и имеют площадки для обслуживания. Доступ к площадкам осуществляется с шахтных лестниц, которые установлены для центробежных сушилок.

Вдоль оси Г устанавливаются фильтры рукавные поз. Ф-1÷5. Для доступа к клапанам сжатого воздуха и на крыши фильтров предусматривается вертикальная лестница с переходной площадкой. Фильтр устанавливается на собственные строительные конструкции. Замена фильтрующих элементов осуществляется через крыши фильтров при помощи «мобильной» передвижной техники.

Сразу за фильтрами устанавливаются вытяжные вентиляторы поз. В11÷51. Вентиляторы устанавливаются на собственных фундаментах, отм. верха фундаментов +0,100. Очищенные дымовые газы от вентиляторов направляются в атмосферу через выбросную свечу, представляющую собой, газоход круглого сечения диаметром 1400мм для сушек основной марки, 1200мм – для сушки спецмарки. Выбросная свеча устанавливается непосредственно у вентиляторов в поддерживающем металлическом каркасе. Отметка среза выбросной свечи +16,000.

Газоходные системы входят в комплектную поставку основного технологического оборудования. Опоры газоходов и выбросная свеча от вытяжного вентилятора поз. В11÷51 разрабатываются в разделе КР.

Уловленный в циклонах и фильтрах продукт (порошок РПП) выгружается из бункеров непрерывно с помощью роторных питателей и системой пневмотранспорта направляется на участок фасовки (тит. 17.1). Вентиляторы системы пневмотранспорта поз. ВП-1÷5 устанавливаются в границах участка фасовки.

Отделение сушки II-й этап строительства

Компоновка оборудования второго этапа строительства аналогична компоновке первого этапа, за исключением линии спецмарки, которая отсутствует во втором этапе.

Компоновка технологического оборудования отделения сушки предусматривается линиями вдоль осей 11÷18 площадки размещения оборудования, следующим образом:

- оси 11÷12 Линия сушки № 6 (основная марка);
- оси 13÷14 Линия сушки № 7 (основная марка);

- оси 15÷16 Линия сушки № 8 (основная марка);
- оси 17÷18 Линия сушки № 9 (основная марка).

Вся площадка размещения технологического оборудования по второму этапу расположена между осями 11÷18 и А÷Д с габаритными размерами в плане 47000х63500мм. Оборудование на каждой линии аналогично и устанавливается последовательно.

Для линий сушки №6 и №7 предусматривается объединенное здание подачи реагентов №4, для линий сушки №8 и №9 - здание подачи реагентов №5.

Вдоль оси А располагается группа газовых воздухоподогревателей (теплогенераторов) поз. ТГ-6÷9 - на каждую линию сушки. Теплогенераторы расположены на собственном фундаменте на отм. +0,200. У каждого теплогенератора установлены по два вентилятора, с помощью которых происходит подача воздуха на горение поз. ВТГ-6÷9 и подача воздуха на разбавление топочных газов поз. В-6÷9. Вентиляторы устанавливаются на отм. +0,100. Газовые горелки теплогенератора поз. Г-6÷9 устанавливаются непосредственно на теплогенератор с торца. С торца теплогенератора предусматривается устройство навеса, для защиты от осадков.

Между осями 11÷18 и А÷Б располагаются центробежные распылительные сушилки поз. РС-6÷9. Сушилки устанавливаются на собственные строительные конструкции (этажерки), имеющие в уровне опорного пояса сушек – площадку для обслуживания отм. +11,600, следующая площадка обслуживания предусмотрена для доступа на крышу сушек и к оборудованию, установленному на крыше отм. площадки +21,210. Площадки связаны между собой переходными мостиками.

На каждые 2 линии сушек предусматривается общая шахтная лестница для доступа на площадки обслуживания.

Исходным сырьем для сушки в центробежных распылительных сушилках служит раствор СВЭД, который подается насосами поз. Н-81.6÷81.9 из отделения модификации по трубопроводам на крышу сушек в центробежный распылитель АРС-6÷9. Так же на крыше центробежных распылительных сушилок устанавливается вентилятор распылителя поз. ВР-6÷9 и маслонасос поз. МН-6÷9 с воздушным охлаждением.

Верхняя часть сушилок имеет самовентилируемый навес с частичным боковым ограждением. Для обслуживания оборудования, установленного на крыше, предусматривается установка талей электрических передвижных г/п 2т поз. ТЭ-2.6÷2.9. Для доступа к выносам талей с отм. 0,000, к каждой сушке предусматривается подъезд автотранспорта.

Вдоль оси В устанавливаются батарейные циклоны поз. ЦБ-6÷9. Циклоны устанавливаются на собственные строительные конструкции и имеют площадки для обслуживания. Доступ к площадкам осуществляется с шахтных лестниц, которые установлены для центробежных сушилок.

Вдоль оси Г устанавливаются фильтры рукавные поз. Ф-6÷9. Для доступа к клапанам сжатого воздуха и на крыши фильтров предусматривается вертикальная лестница с переходной площадкой. Фильтр устанавливается на собственные строительные конструкции. Замена фильтрующих элементов осуществляется через крыши фильтров при помощи «мобильной» передвижной техники.

Сразу за фильтрами устанавливаются вытяжные вентиляторы поз. В-61÷91. Вентиляторы устанавливаются на собственных фундаментах, отм. верха фундаментов +0,100. Очищенные дымовые газы от вентиляторов направляются в атмосферу через выбросную свечу, представляющую собой, газоход круглого сечения диаметром 1400мм. Выбросная свеча устанавливается непосредственно у вентиляторов в металлическом каркасе. Отметка среза выбросной свечи +16,000.

Газоходные системы входят в комплектную поставку основного технологического оборудования. Опоры газоходов и выбросная свеча от вытяжного вентилятора поз. В-61÷91 разрабатываются в разделе КР.

Уловленный в циклонах и фильтрах продукт (порошок РПП) выгружается из бункеров непрерывно с помощью роторных питателей и системой пневмотранспорта направляется на участок фасовки (тит. 17.2). Вентиляторы системы пневмотранспорта поз. ВП-6÷9 устанавливаются в границах участка фасовки.

Компоновочные решения для отделения сушки на I-й и II-й этап строительства представлены на чертежах ПСИ22060-ТР2.3 листы 15 - 20.

6.5.9 Компрессорная станция сжатого воздуха I-й и II-й этапы строительства (№ 9.1, № 9.3 по генплану). Площадка ресиверов сжатого воздуха (№ 9.2, № 9.4 по генплану)

Для технологических нужд проектом предусматривается установка компрессорных станций сжатого воздуха блочно-модульного исполнения комплектно с ресиверами. Категория компрессорных станций сжатого воздуха по пожарной опасности – «В».

Площадка ресиверов сжатого воздуха – наружная установка, категории по пожарной опасности – «ДН».

Проектом предусматривается 2 этапа строительства.

На первом этапе строительства устанавливаются три блочно-модульные компрессорные станции КС-1.1, КС-1.2, КС-1.3. Блок-боксы устанавливаются на железобетонные фундаменты, по периметру предусматривается площадка габаритом 27,0м x 19,25 м с асфальтобетонным покрытием. Также на первом этапе устанавливаются ресиверы сжатого воздуха РВ-1.1, РВ-1.2, РВ-1.3.

Воздухосборники устанавливаются на фундаменты на отм. +0,500 м. Вокруг воздухосборников на расстоянии 2,0 м от воздухосборника выполняется сетчатое ограждение. Для обслуживания предохранительных клапанов на отм. +1,500 м предусматривается площадка обслуживания.

На втором этапе строительства устанавливаются две блочно-модульные компрессорные станции КС-2.1, КС-2.-2. Блок-боксы устанавливаются на железобетонные фундаменты, по периметру предусматривается площадка габаритом 15,7 м x 18,0 м с асфальтобетонным покрытием. Также на втором этапе устанавливаются ресиверы сжатого воздуха РВ-2.1, РВ-2.2. Решения по выполнению ограждения ресиверов и площадок обслуживания аналогичны принятым на первом этапе строительства.

Компоновочные решения представлены на чертежах ПСИ22060-ТР2.3 листы 21, 22.

6.5.10 Азотная станция (№10 по генплану). Площадка ресиверов азота (№10.1 по генплану)

Для продувки оборудования и трубопроводов, поддержания азотной подушки в резервуарах хранения винилацетата и для использования в качестве резервного продувочного газа факельного коллектора проектом предусматривается установка двух азотных станций АС-1 (азот 95%) и АС-2 (азот 99%) блочно-модульного исполнения.

Категория азотных станций сжатого воздуха по пожарной опасности – «В».

Блок-боксы устанавливаются на фундаменты, по периметру предусматривается площадка габаритом 12,4 м x 16,1 м с асфальтобетонным покрытием.

Вблизи азотных станций расположена площадка ресиверов азота. Площадка ресиверов азота – наружная установка, категория по пожарной опасности – «ДН».

Ресиверы РА-1, РА-2 устанавливаются на фундаменты на отм. +0,500 м. На расстоянии 2,0 м от ресиверов предусматривается сетчатое ограждение. Для удобного и безопасного обслуживания арматуры, доступа к люк-лазам, штуцерам и приборам КИП предусмотрены металлические площадки обслуживания на отм. +3,500 м, +0,800 м.

Оборудование устанавливается на первом этапе строительства.

Компоновка оборудования представлена на чертеже ПСИ22060-ТР2.3 лист 23.

6.5.11 Внутриустановочные эстакады (№ 14 по генплану).

Внутриустановочные эстакады представляют собой металлические многопролетные сооружения из отдельных температурных блоков, разделенных деформационными швами. Температурные блоки состоят из рядовых и анкерных опор с пролетными строениями.

Рядовые опоры представляют собой плоские однопролетные опоры; анкерные опоры – пространственные пролетные строения, состоящие из стоек, балок, ферм, вертикальных и горизонтальных связей, образующие связевые блоки.

Для прокладки технологических трубопроводов предусмотрены один, два или три яруса и для электрических коммуникаций – один, верхний с конструкцией покрытия. Шаг траверс эстакады принят 3,0 м. Опирающие трубопроводов выполняется через каждые 3-6 м.

Проектирование трубопроводов с едким натром выполнены в соответствии с требованиями ХОПО. В местах прохода людей, над дорогами и проездами прокладка трубопроводов выполняется в защитном лотке. Фланцевые соединения защищены дополнительным герметичными кожухами.

Для обслуживания и эвакуации персонала предусмотрены проходные мостики, площадки обслуживания, маршевые шахтные лестницы. Электротехнический ярус оборудован проходным мостиком с ограждением.

Конструкции эстакады представлены на чертежах ПСИ22060-ТР2.3 листы 24, 25, 26, детально см. ПСИ22060-КР2.8.

6.5.12 Факельная установка закрытого типа (№ 15 по генплану).

Установка факельная закрытого типа комплектной поставки предназначена для сброса и последующего сжигания этилена или смеси этилена с винилацетатом в случае срабатывания предохранительных клапанов реакторов полимеризации I-ого и II-ого этапа строительства.

Высота установки – 17,0 м.

Внешний диаметр установки – 3,3 м.

Внутренний диаметр установки – 2,995 м.

Категории по взрывопожарной и пожарной опасности наружной установки- «АН».

В комплект поставки закрытой факельной системы входит:

- камера сгорания с защитным ограждением;
- основные горелки;
- пилотные (дежурные) горелки;
- система распределения и сжигания факельных сбросов;
- линии вспомогательных трубопроводов (линии топливного газа, трубопроводы кабельной продукции, линии воздуха КИП, линия подачи азота);
- шкафы автоматики (в т.ч Шкаф РСУ, ША-ФС, Шкаф ПАЗ и т.д.);
- блок подготовки топливного газа (БЗР);
- факельный сепаратор с электрообогревом;
- кабельная продукция и приборы КИП.

Установка размещается на расстоянии 29 м от отделения приготовления растворов поз. 4 по генплану с северной стороны здания. Факельный ствол устанавливается на железобетонном основании на отм. +0,500 м. Вокруг факельного ствола устанавливается ветрозащитное ограждение (поставляется комплектно). Территория вокруг факельного ствола имеет ограждение. В ограждении предусматривается проход для персонала и ворота для проезда транспортных средств.

Оборудование устанавливается на первом этапе строительства.

Компоновочные решения представлены на чертеже ПСИ22060-ТР2.3 листы 2, 27.

На факельную установку закрытого типа разработаны специальные технические условия в части обеспечения пожарной безопасности – подробно см. ПСИ22060-ПБ.

6.5.13 Участок фасовки I-й и II-й этапы строительства (№17.1 и №17.2 по генплану)

Компоновочные решения для участков фасовки готового продукта на I-й и II-й этап строительства представлены на чертежах ПСИ22060-ТР2.3 листы 28 - 35.

На подготовленной площадке с удаленными фундаментами и инженерными коммуникациями планируется к реализации строительство участков фасовки готового продукта I-й и II-й этап. Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности «В».

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня земли, которая соответствует абсолютной отметке 214,00. Отметка чистого пола узла фасовки готового продукта принята +1,200.

Оборудование устанавливается в соответствии с технологической схемой. Размещение технологического оборудования обеспечивает удобство и безопасность его эксплуатации, возможность проведения работ по обслуживанию, ремонту и замене, возможность принятия оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций или локальных аварий.

Участок фасовки I-й этап строительства

Вдоль оси А склада хранения готовой продукции в осях А÷Ж и 1÷8 проектируется участок фасовки готового продукта. Габариты участка фасовки в плане по осям 37м x 42м.

Склад хранения готовой продукции и участок фасовки возводятся отдельно друг от друга, с возможностью проезда погрузо-разгрузочной техники из одного помещения в другое через ворота вдоль оси А склада хранения готовой продукции между осями 5 ÷ 6; 7 ÷ 8. Высота ворот – 4600 мм, ширина – 3000 мм. Вдоль оси А склада хранения готовой продукции, между осями 4 ÷ 5; 6 ÷ 7 предусмотрены места для оборудования сварочного поста габаритами 2,5 м x 4 м. В осях Е ÷ А и 1 ÷ 4 располагаются комната отдыха и приёма пищи, санузел, помещение уборочного

инвентаря, помещение ИТП и вентиоборудования. В осях А ÷ Б и 3 ÷ 4 располагается помещение узла управления АУТП.

На отм. +1,200 устанавливаются фасовки в мешки линий сушки №1,2,3,5 поз. ФМ-1; ФМ-2; ФМ-3 в составе:

- автоматический упаковщик клапанов габаритами 4950x2150x2450;
- отводящий ленточный конвейер габаритами 4000x900x750;
- конвейер для очистки мешков габаритами 1500x820x1100;
- устройство для выравнивания мешков габаритами 2000x1100x1400;
- наклонный конвейер габаритами 3100x1000x1050;
- конвейер для захвата мешков габаритами 1050x850x800;
- робот для укладки мешков на поддоны габаритами 2300x1200x2600;
- устройство для раздачи поддонов габаритами 3200x1500x2600;
- цепной конвейер для пустых поддонов габаритами 1200x1200x950;
- роликовый конвейер для укладки паллет на поддоны габаритами 1700x1500x650;
- роликовый конвейер для полных поддонов габаритами 2000x1500x650;
- линейная упаковочная машина габаритами 3100x2000x2750;
- конвейер для вилочного погрузчика габаритами 1600x1500x650.

Фасовка в мешки линий сушки №1,2 поз. ФМ-1 расположена в осях А ÷ Д и 4 ÷ 5.

Фасовка в мешки линии сушки №3 поз. ФМ-2 расположена в осях А ÷ Д и 2 ÷ 3.

Фасовка в мешки линии сушки №5 поз. ФМ-3 расположена в осях А ÷ Д и 6 ÷ 7.

На отм. +1,200 устанавливаются линии фасовки в биг-беги №4 поз. ФБ-1 в составе:

- устройство для раздачи поддонов габаритами 3200x1500x2600;
- цепной конвейер для пустых поддонов габаритами 1200x1200x950;
- наполнитель для сыпучих мешков габаритами 2250x2600x4500;
- вибрационный цепной скребковый конвейер габаритами 2900x1300x700;
- цепной скребковый конвейер с контрольным дозатором (весы) габаритами 2000x1300x700;
- цепной скребковый конвейер габаритами 2000x1300x700;
- цепной скребковый конвейер для вилочного погрузчика габаритами 2000x1300x700.

Фасовка в биг-беги линии сушки №4 поз. ФБ-1 расположена в осях А ÷ Г и 1 ÷ 2.

Рядом с линиями фасовки расположены поддоны с биг-бегами для сбора некондиции из вибросита поз. ВС-1; ВС-2; ВС-3; ВС-4; ВС-5.

Рукавный фильтр аспирации поз. ФА-1 и вентилятор рукавного фильтра аспирации поз. ФА-1 линии сушки №1 и №2 располагаются на отм. +1,200 между осями 4 ÷ 5 и А ÷ Б.

Рукавный фильтр аспирации поз. ФА-2 и вентилятор рукавного фильтра аспирации поз. ФА-2 линии сушки №3 и №4 располагаются на отм. +1,200 между осями 2 ÷ 3 и А ÷ Б.

Рукавный фильтр аспирации поз. ФА-3 и вентилятор рукавного фильтра аспирации поз. ФА-3 линии сушки №5 располагаются на отм. +1,200 между осями 6 ÷ 7 и А ÷ Б.

На строительных балках, раскрепленных на каркас узла фасовки, в осях А ÷ В и 1 ÷ 5 на отм. +8,400, установлены накопительные бункеры. Два бункера фасовки поз. БФ-1; БФ-2.

Объём бункеров $V=8\text{м}^3$. Для опорожнения бункеров, устранения налипания и застреваний, на бункерах установлены внешние электрические мотор-вибраторы поз. ВБФ-1.1; 1.2; ВБФ-2.1; 2.2.

На строительных балках, раскрепленных на каркас узла фасовки, в осях А ÷ В и 6 ÷ 7 на отм. +8,700, установлен накопительный бункер. Бункер фасовки поз. БФ-3.

Объём бункера $V=4\text{м}^3$. Для опорожнения бункера, устранения налипания и застреваний, на бункере установлены внешние электрические мотор-вибраторы поз. ВБФ-3.1; 3.2.

Бункер фасовки поз. БФ-1 соединяется с фасовкой в мешки поз. ФМ-1 технологической точкой, на входе в фасовку в мешки установлены затворы шиберные (ножевые) 300x300 с электроприводом поз. ЗФМ-1.1; ЗФМ-1.2 с отметкой установки +3,650.

Бункер фасовки поз. БФ-2 соединяется с фасовкой в мешки поз. ФМ-2 и фасовкой в биг беги поз. ФБ-1 технологической точкой, на входе в фасовки в мешки и бег беги установлены затворы шиберные (ножевые) 300x300 с электроприводом поз. ЗФМ-2.1; ЗФМ-2.2 и поз. ЗФБ-1 с отметкой установки +3,650 и +5,450 соответственно.

Бункер фасовки поз. БФ-3 соединяется с фасовкой в мешки поз. ФМ-3 технологической точкой, на входе в фасовку в мешки установлены затворы шиберные (ножевые) 300x300 с электроприводом поз. ЗФМ-3.1; ЗФМ-3.2 с отметкой установки +3,650.

На отм. +10,200 в осях А ÷ В и 1 ÷ 7 предусмотрена площадка для установки и обслуживания ультразвуковых вибрационных сит поз. ВС-1; ВС-2; ВС-3; ВС-4; ВС-5.

На отм. +15,300 в осях А ÷ В и 1 ÷ 7 предусмотрена площадка для установки и обслуживания смесителей-усреднителей поз. КС-1; КС-2; КС-3; КС-4; КС-5. Смесители устанавливаются на строительную м/к с отм. +15,870. Смеситель вертикальный конический с ленточной (спиральной) мешалкой. Объём смесителя $V=3\text{м}^3$. На выходе из смесителей устанавливаются роторные питатели $Dy250$ поз. РК-1; РК-2; РК-3; РК-4; РК-5. Перед входом в смесители установлены роторные питатели $Dy300$ (4 шт.); $Dy250$ (1 шт.) поз. РБ-1; РБ-2; РБ-3; РБ-4; РБ-5 соответственно.

На отм. +18,800 в осях А ÷ В и 1 ÷ 7 предусмотрены проходные трапы для обслуживания вибраторов поз. ВБ-1; ВБ-2; ВБ-3; ВБ-4; ВБ-5 для бункеров готового продукта поз. Б-1; Б-2; Б-3;

Б-4; Б-5 и затворов фланцевых ручных DN300 поз. ЗФР-1, 2, 3, 4 и DN200 поз. ЗФР-5 установленных на выходе из бункеров рукавных фильтров поз. ФР-1; ФР-2; ФР-3; ФР-4; ФР-5.

На отм. +22,950 в осях А ÷ В и 1 ÷ 7 предусмотрена площадка для установки и обслуживания рукавных фильтров поз. ФР-1; ФР-2; ФР-3; ФР-4; ФР-5 с бункерами готового продукта поз. Б-1; Б-2; Б-3; Б-4; Б-5. Объем бункеров $V=10\text{м}^3$.

На отм. +25,750 в осях А ÷ В и 1 ÷ 7 предусмотрена площадка для обслуживания рукавных фильтров поз. ФР-1; ФР-2; ФР-3; ФР-4; ФР-5, а также для установки и обслуживания вентиляторов пневмотранспорта поз. ВП-1; ВП-2; ВП-3; ВП-4; ВП-5.

Для доступа на отметки +10,200; +15,300; +18,800; +22,950 предусмотрена лестничная клетка в осях А ÷ Б и 7 ÷ 8.

Для доступа на отметки +22,950; +25,750 предусмотрена лестничная клетка в осях А ÷ Б и вдоль оси 1.

Участок фасовки II-й этап строительства

Вдоль оси А склада хранения готовой продукции в осях А-Ж и 1-6 проектируется участок фасовки готового продукта. Габариты участка фасовки в плане по осям 37м x 30м.

Склад хранения готовой продукции и участок фасовки возводятся отдельно друг от друга, с возможностью проезда погрузо-разгрузочной техники из одного помещения в другое через ворота вдоль оси А склада хранения готовой продукции между осями 3 ÷ 4. Высота ворот – 4600 мм, ширина – 3000 мм. Вдоль оси А склада хранения готовой продукции, между осями 1 ÷ 2; 4 ÷ 5 предусмотрены места для оборудования сварочного поста габаритами 2,5 м x 4 м.

На отм. +1,200 устанавливаются фасовки в мешки линий сушки №6, 8 поз. ФМ-4; ФМ-5 в составе:

- автоматический упаковщик клапанов габаритами 4950x2150x2450;
- отводящий ленточный конвейер габаритами 4000x900x750;
- конвейер для очистки мешков габаритами 1500x820x1100;
- устройство для выравнивания мешков габаритами 2000x1100x1400;
- наклонный конвейер габаритами 3100x1000x1050;
- конвейер для захвата мешков габаритами 1050x850x800;
- робот для укладки мешков на поддоны габаритами 2300x1200x2600;
- устройство для раздачи поддонов габаритами 3200x1500x2600;
- цепной конвейер для пустых поддонов габаритами 1200x1200x950;
- роликовый конвейер для укладки паллет на поддоны габаритами 1700x1500x650;
- роликовый конвейер для полных поддонов габаритами 2000x1500x650;
- линейная упаковочная машина габаритами 3100x2000x2750;
- конвейер для вилочного погрузчика габаритами 1600x1500x650.

Фасовка в мешки линии сушки №6 поз. ФМ-4 расположена в осях А ÷ Д и 4 ÷ 5.

Фасовка в мешки линии сушки №8 поз. ФМ-5 расположена в осях А ÷ Д и 2 ÷ 3.

На отм. +1,200 устанавливаются фасовки в биг-беги линий сушки №7, 9 поз. ФБ-2, ФБ-3 в составе:

- устройство для раздачи поддонов габаритами 3200x1500x2600;
- цепной конвейер для пустых поддонов габаритами 1200x1200x950;
- наполнитель для сыпучих мешков габаритами 2250x2600x4500;
- вибрационный цепной скребковый конвейер габаритами 2900x1300x700;
- цепной скребковый конвейер с контрольным дозатором (весы) габаритами 2000x1300x700;
- цепной скребковый конвейер габаритами 2000x1300x700;
- цепной скребковый конвейер для вилочного погрузчика габаритами 2000x1300x700.

Фасовка в биг-беги линии сушки №7 поз. ФБ-2 расположена в осях А ÷ Г и 3 ÷ 4.

Фасовка в биг-беги линии сушки №9 поз. ФБ-3 расположена в осях А ÷ Г и 1 ÷ 2.

Рядом с линиями фасовки расположены поддоны с биг-бегами для сбора некондиции из вибросита поз. ВС-6; ВС-7; ВС-8; ВС-9.

На строительных балках, раскрепленных на каркас узла фасовки, в осях А ÷ В и 1 ÷ 5 на отм. +8,400, установлены накопительные бункеры. Два бункера фасовки поз. БФ-4; БФ-5. Объем бункеров $V=8\text{м}^3$. Для опорожнения бункеров, устранения налипания и застреваний, на бункерах установлены внешние электрические мотор-вибраторы поз. ВБФ-4.1; 4.2; ВБФ-5.1; 5.2.

Бункер фасовки поз. БФ-4 соединяется с фасовкой в мешки поз. ФМ-4 и фасовкой в биг беги поз. ФБ-2 технологической точкой, на входе в фасовки в мешки и бег беги установлены затворы шиберные (ножевые) 300x300 с электроприводом поз. ЗФМ-4.1; ЗФМ-4.2 и поз. ЗФБ-2 с отметкой установки +3,650 и +5,450 соответственно.

Бункер фасовки поз. БФ-5 соединяется с фасовкой в мешки поз. ФМ-5 и фасовкой в биг беги поз. ФБ-3 технологической точкой, на входе в фасовки в мешки и бег беги установлены затворы шиберные (ножевые) 300x300 с электроприводом поз. ЗФМ-5.1; ЗФМ-5.2 и поз. ЗФБ-3 с отметкой установки +3,650 и +5,450 соответственно.

На отм. +10,200 в осях А ÷ В и 1 ÷ 5 предусмотрена площадка для установки и обслуживания ультразвуковых вибрационных сит поз. ВС-6; ВС-7; ВС-8; ВС-9.

На отм. +15,300 в осях А ÷ В и 1 ÷ 5 предусмотрена площадка для установки и обслуживания смесителей-усреднителей поз. КС-6; КС-7; КС-8; КС-9. Смесители устанавливаются на строительную м/к с отм. +15,870. Смеситель вертикальный конический с ленточной (спиральной) мешалкой. Объем смесителя $V=3\text{м}^3$. На выходе из смесителей устанавливаются шлюзовые затворы

Ду250 поз. РК-6; РК-7; РК-8; РК-9. Перед входом в смесители установлены шлюзовые затворы Ду300 поз. РБ-6; РБ-7; РБ-8; РБ-9 соответственно.

На отм. +18,800 в осях А ÷ В и 1 ÷ 5 предусмотрены проходные трапы для обслуживания вибраторов поз. ВБ-6; ВБ-7; ВБ-8; ВБ-9 для бункеров готового продукта поз. Б-6; Б-7; Б-8; Б-9 и затворов фланцевых ручных DN300 поз. ЗФР-6, 7, 8, 9 установленных на выходе из бункеров рукавных фильтров поз. ФР-6; ФР-7; ФР-8; ФР-9.

На отм. +22,950 в осях А ÷ В и 1 ÷ 5 предусмотрена площадка для установки и обслуживания рукавных фильтров поз. ФР-6; ФР-7; ФР-8; ФР-9 с бункерами готового продукта поз. Б-6; Б-7; Б-8; Б-9. Объем бункеров V=10м³.

На отм. +25,750 в осях А ÷ В и 1 ÷ 5 предусмотрена площадка для обслуживания рукавных фильтров поз. ФР-6; ФР-7; ФР-8; ФР-9, а также для установки и обслуживания вентиляторов пневмотранспорта поз. ВП-6; ВП-7; ВП-8; ВП-9.

Для доступа на отметки +10,200; +15,300; +18,800; +22,950 предусмотрена лестничная клетка в осях А ÷ Б и 5 ÷ 6.

Для доступа на отметки +22,950; +25,750 предусмотрена лестничная клетка в осях А ÷ Б и вдоль оси 1.

6.5.14 Производственный корпус (18).

Архитектурные и решения производственного корпуса представлена в томе ПСИ22060-АР2.2.

Для обеспечения работы приборов лаборатории, расположенной в здании производственного корпуса, за границами здания в осях А-Б/10 предусматривается установка рампы с баллоном азота (азот 99,9%) в шкафом исполнении. Рампа устанавливается на бетонной площадке габаритом 1,5 м х 1,7 м, высотой 0,2 м от уровня земли.

7 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов

Для проведения ремонтных работ по замене оборудования, а также выполнения перемещения мешков/биг-бэгов к оборудованию для растаривания, проектом предусматривается установка талей и кранов различной грузоподъемности. Для монтажа/демонтажа емкостного оборудования, а также их частей предусматривается использования грузоподъемного оборудования на колесном или гусеничном ходу из состава ремонтного цеха Завода.

Грузоподъемность механизмов (ГПМ) определена исходя из расчёта наиболее тяжелой съемной части оборудования, для обслуживания которого механизм предназначен.

Грузоподъемность и режимы работы ГПМ определены в соответствии с ГОСТ 34017-2016 и приведены в таблице 7.1.

Сводные данные по ГПМ

Таблица 7.1

Технологический узел	Наименование оборудования	Технические параметры	Масса ГПМ, кг	Кол.	Группа классификации режима работы (по ГОСТ 34017-2016)	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	Исполнение ГПМ (пожаробезопасное, взрывобезопасное)
I-й этап строительства							
Отделение приготовления растворов (4)	Таль электрическая передвижная поз. ПС-401	Q = 2,0 т Нпод.= 18,0 м Длина перемещения = 68,9 м, радиус поворота монорельса 3 м ΣN = 3,37кВт	~410	1	A7 Стационарная ремонтная площадка	УХЛ4	Взрывобезопасное
	Таль электрическая передвижная поз. ПС-402	Q = 2,0 т Нпод.= 18,0 м Длина перемещения = 66,9 м, радиус поворота монорельса 3 м ΣN = 3,37кВт	~410	1	A7 Стационарная ремонтная площадка	УХЛ4	Пожаробезопасное
Отделение полимеризации I-й этап строительства (5)	Кран мостовой ручной однобалочный подвесной двухпролетный	Q = 2,0 т Нпод.= 18,0 м Длина перемещения = 29,5 м, Lполн.=22,8 м, Lпр.=10,5+ 10,5 м	~2260	1	A2 Стационарная ремонтная площадка	УХЛ4	Взрывобезопасное

Таблица 7.1

Технологический узел	Наименование оборудования	Технические параметры	Масса ГПМ, кг	Кол.	Группа классификации режима работы (по ГОСТ 34017-2016)	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	Исполнение ГПМ (пожаробезопасное, взрывобезопасное)
	поз. ПС-501						
Отделение модификации (7)	Таль ручная передвижная цепная поз. ПТ-1	Q = 2,0 т Нпод.= 10,0 м Длина перемещения = 47,3 м	~150	1	A2 Стационарная ремонтная площадка	УХЛ4	Пожаробезопасное
Отделение сушки РПП (8)	Таль электрическая поз. ТЭ-1.1, 1.2	Q = 1,0 т Нпод.= 7,0 м Длина перемещения = 10,3 м ΣN =3кВт	~200	2	A7 Стационарная ремонтная площадка	УХЛ2	Пожаробезопасное
	Таль электрическая поз. ТЭ-1.3	Q = 1,0 т Нпод.= 7,0 м Длина перемещения = 6,5 м ΣN =3кВт	~200	1	A7 Стационарная ремонтная площадка	УХЛ2	Пожаробезопасное
	Таль электрическая поз. ТЭ-2.1...2.4	Q = 2,0 т Нпод.= 27,0 м Длина перемещения = 14,2 м ΣN =6кВт	~700	4	A2 Стационарная ремонтная площадка	УХЛ2	Пожаробезопасное
	Таль электрическая поз. ТЭ-2.5	Q = 2,0 т Нпод.= 19,0 м Длина перемещения = 11,2 м ΣN =6кВт	~560	1	A2 Стационарная ремонтная площадка	УХЛ2	Пожаробезопасное
II-й этап строительства							
Отделение полимеризации II-й этап строительства (6)	Кран мостовой ручной однобалочный подвесной двухпролетный поз. ПС-601	Q = 2,0 т Нпод.= 18,0 м Длина перемещения = 29,5 м, Lполн.=22,8 м, Lпр.=10,5+ 10,5 м	~2260	1	A2 Стационарная ремонтная площадка	УХЛ4	Взрывобезопасное
Отделение сушки РПП (8)	Таль электрическая поз. ТЭ-1.4, 1.5	Q = 1,0 т Нпод.= 7,0 м Длина перемещения = 10,3 м ΣN =3кВт	~200	2	A7 Стационарная ремонтная площадка	УХЛ2	Пожаробезопасное

Таблица 7.1

Технологический узел	Наименование оборудования	Технические параметры	Масса ГПМ, кг	Кол.	Группа классификации режима работы (по ГОСТ 34017-2016)	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	Исполнение ГПМ (пожаробезопасное, взрывобезопасное)
	Таль электрическая поз. ТЭ-2.6...2.9	Q = 2,0 т Hпод.= 27,0 м Длина перемещения = 14,2 м ΣN =6кВт	~700	4	A2 Стационарная ремонтная площадка	УХЛ2	Пожаробезопасное

Примечание - в связи с расположением района строительства объекта в не сейсмоопасной зоне, применение грузоподъемного оборудования в сейсмостойком исполнении не требуется.

Количество и типы грузоподъемных механизмов выбраны, исходя из необходимости подъема и перемещения груза, масса которого вместе с грузозахватными приспособлениями не превышает грузоподъемность данной тали при выполнении работ в соответствии с принятой технологией и соблюдением ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».

Грузоподъемные механизмы имеют сертификаты соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

Установка грузоподъемных механизмов выполняется в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», Приказ от 26.11.2020 №461:

- расстояние от верхней точки ГПМ до нижнего пояса стропильных ферм не менее 100 мм (п.104 ФНИП ПБ);
- расстояние от нижних выступающих частей ГПМ до расположенного в зоне действия оборудования – не менее 400 мм (п.104 ФНИП ПБ);
- расстояние от нижней точки крана до пола цеха или площадок, на которых во время работы крана могут находиться люди – не менее 2000 мм (п.107 ФНИП ПБ);
- установка ГПМ исключает необходимость предварительного подтаскивания груза при наклонном положении грузовых канатов (п.102 ФНИП ПБ);
- для ГПМ, управляемых с пола, предусмотрены свободные проходы для лица, управляющего краном (п.105 ФНИП ПБ);
- установка ГПМ обеспечивает возможность перемещения груза (грузозахватного органа или грузозахватного приспособления без груза), поднятого не менее чем на 500 мм выше встречающихся на пути конструкций, оборудования и других предметов (п.102 ФНИП ПБ);

- рельсовые пути обеспечивают свободный, без заеданий, проезд на всем участке следования (п.199 ФНП ПБ);

- на каждом рельсовом пути предусмотрены площадки обслуживания ГПМ в нерабочем состоянии (п.208 ФНП ПБ).

Подробная информация по опорным конструкциям грузоподъемного механизма представлена в графической части ПСИ22060-КР2.2÷2.6.

При работе грузоподъемного оборудования предусматривается световая и звуковая сигнализация.

Грузоподъемные механизмы, кроме обычных профилактических осмотров, технических обслуживаний и ремонтов подлежат также техническому освидетельствованию, проводимому ответственным лицом по надзору за подъемными сооружениями.

Для приёма и отгрузки сырья в проекте предусматривается погрузоразгрузочная техника, характеристика которой представлена в таблице 7.2.

Вилочные электропогрузчики в проектной документации подобраны в соответствии с ГОСТ Р 51354-99 «Транспорт напольный безрельсовый. Требования безопасности» и ГОСТ 18962-97 «Машины напольного безрельсового электрофицированного транспорта. Общие технические условия».

Машины должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-91.

На машине должен быть установлен аварийный выключатель для экстренного отключения аккумуляторной батареи, к которому водитель должен иметь свободный доступ.

На каждой машине должен быть установлен звуковой сигнал, срабатывающий независимо от устройства, отключающего цепь управления.

Аккумуляторная батарея должна быть так закреплена на машине, чтобы при эксплуатации не произошло ее смещения, которое может привести к травме водителя.

Электропогрузчики с высотой подъема более 1800 мм должны иметь защитный навес над местом водителя по ГОСТ 29249-2001 и возможность установки защитной решетки на каретке грузоподъемника.

Электропогрузчики должны обладать продольной и поперечной устойчивостью при следующих нормальных условиях эксплуатации:

- погрузке, разгрузке и штабелированию груза на горизонтальной поверхности с вертикально установленным грузоподъемником, при этом масса груза должна соответствовать указанной на диаграмме грузоподъемности в зависимости от высоты подъема и положения центра тяжести груза;

- движении с номинальным грузом (и без груза) по горизонтальной поверхности – грузо-подъемник наклонен назад до упора, рабочий орган (вилы, грузозахватное приспособление) поднят над уровнем земли на 300 мм (транспортное положение).

Минимальная величина наклона испытательной платформы, при которой машина должна сохранять устойчивость, и положение машины на испытательной платформе в зависимости от вида выполняемой операции указаны в ГОСТ 24282-97.

Допустимый уровень внешнего шума машины не должен превышать 85 дБ А.

Конструкция систем машин должна исключать каплепадение масла и вредных жидкостей.

Таблица 7.2

Позиция на схеме	Наименование	Техническая характеристика	Назначение	Количество
I-й этап строительства				
б/п	Погрузчик электрический вилочный	Грузоподъемность, т – 1,5 Максимальная высота подъема, м – 3,0	Прием и отгрузка сырья на участке фасовки	4
II-й этап строительства				
б/п	Погрузчик электрический вилочный	Грузоподъемность, т – 1,5 Максимальная высота подъема, м – 3,0	Прием и отгрузка сырья на участке фасовки	4

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

Проектируемое производство редиспергируемых полимерных порошков относится к опасным объектам (Федеральный закон №116-ФЗ, приложение 1), в связи с наличием высокотоксичных химических продуктов и горючих газов. Класс опасности химически опасного производственного объекта определяется исходя из количества химически опасного вещества – для производства РПП – I класс (Федеральный закон №116-ФЗ, п.1 приложения 1, таблицы 1 и 2 приложения 2).

На основании ФНП ПБ, Приказ №500 «Правил безопасности химически опасных производственных объектов» (далее ХОПО) в проекте предусмотрены следующие меры безопасного ведения технологических процессов:

- обеспечение герметичности оборудования;
- промывка сборников и аппаратов с перемешивающими устройствами только после их полного освобождения;
- исправность вытяжной и приточной вентиляции;
- промывка и очистка съемного оборудования только в вентилируемом помещении;
- емкости для хранения щелочей и других веществ оснащаются средствами измерения, контроля и регулирования уровня с сигнализацией предельных значений и средствами автоматического отключения их подачи; заполнение сосудов не более чем на 80 % их объёма (п.147 ХОПО);
- для максимального снижения выбросов в окружающую среду химически опасных веществ при аварийной разгерметизации системы предусматривается установка автоматических быстродействующих запорных и отсекающих устройств со временем срабатывания не более 12 секунд (п.17 ХОПО);
- для проектируемых технологических процессов предусматриваются системы противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) (раздел V ХОПО), предупреждающие возникновение аварийной ситуации при отклонении от предусмотренных регламентом предельно допустимых значений параметров процесса во всех режимах работы и обеспечивающие безопасную остановку или перевод процесса в безопасное состояние по заданной программе. В соответствии с нормативной документацией для питания пневматических систем контроля, управления и ПАЗ предусмотрена отдельная сеть сжатого воздуха КИПиА;
- контроль и управление технологическими процессами осуществляется с рабочего места оператора, с дублированием средств контроля технологических параметров, определяющих безопасность процесса, и управления ими и сигнализации предаварийных и аварийных ситуаций по месту расположения оборудования (п.143 ХОПО);

- дополнительно предусмотрено устройство непроницаемых и коррозионностойких поддонов под насосами и емкостями, с целью ограничения разлива продукта в случае возможных утечек или разгерметизации оборудования (п.159 ХОПО);

- технологическое оборудование, трубопроводы и арматура, контактирующие с коррозионными веществами, изготавливаются из коррозионностойких конструкционных материалов (п.127 ХОПО). Для транспортировки токсичных продуктов применены бесшовные трубопроводы, герметичные фланцевые соединения и трубопроводная арматура, отвечающие требованиям нормативно-технических документов по промышленной безопасности. Фланцевые соединения трубопроводов щелочи имеют защитные кожухи (п.126 ХОПО). Разъемные соединения на трубопроводах устанавливаются в местах установки арматуры или присоединения трубопроводов к аппаратам;

- для перекачивания едкого натра применяются герметичные центробежные насосы, предусмотрена защита насосов по максимальному давлению нагнетания;

- емкостное оборудование, газоходы и трубопроводы оборудованы устройствами для возможности их промывки и продувки (подключение воды и азота) – (п.134 ХОПО);

- производственные помещения и наружные установки, где обращаются опасные и взрывоопасные вещества, обеспечиваются двусторонней громкоговорящей связью (п.150 ХОПО).

В целях предотвращения взрывов внутри технологического оборудования, защиты технологического оборудования от разрушения и максимального ограничения выбросов из него горючих веществ в атмосферу при аварийной разгерметизации, предупреждения возможности взрывов и пожаров в производственных зданиях, сооружениях и наружных установках в проектируемых процессах на основании ФНП ПБ, Приказ №533 «Общих правил взрывобезопасности для взрывоопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» проектом предусмотрено:

- подача инертных газов в технологическое оборудование, в котором при отклонениях от регламентированного режима проведения технологического процесса возможно образование взрывоопасных смесей (п.22, 23 правил);

- установка обратных клапанов на линиях подачи инерта в систему для предотвращения попадания взрывопожароопасных продуктов в трубопровод инерта (п.41 правил);

- оснащение технологического оборудования средствами контроля за параметрами, определяющими взрывоопасность процесса, с регистрацией показаний и предаварийной сигнализацией их значений, а также средствами автоматического регулирования и противоаварийной защиты, в том числе ПАЗ (п.25 правил);

- обеспечивается способность функционирования средств ПАЗ (п 27 правил);

- технологическое оборудование и трубопроводы, в которых обращаются взрывоопасные вещества оснащаются средствами взрывопредупреждения и защиты от разрушений (предохранительными устройствами, взрывными клапанами) (п.29 правил);

- предусмотрено снижение попадания горючей пыли ПВС в атмосферу производственного помещения – установка автоматизированного оборудования растарки и пылеулавливающего оборудования (п.32 правил);

- предусматривается организованная система сжигания сбрасываемых горючих газов – факельная установка закрытого типа с сепарацией жидкой фазы (п. 38, 40 правил);

- оснащение насосов, используемых для нагнетания сжиженных горючих газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей блокировками, исключающими пуск или прекращающими работу насоса при отсутствии перемещаемой жидкости в его корпусе или отклонениях ее уровней в приемной и расходной емкостях от предельно допустимых значений, средствами предупредительной сигнализации при достижении опасных значений параметров в приемных и расходных емкостях (п.53 правил);

- для непрерывных процессов полимеризации в целях предотвращения развития экзотермической реакции определены безопасные объемные скорости дозирования сырьевых потоков и вспомогательных реагентов, предусмотрены меры для отвода тепла, а также средства автоматического контроля, регулирования процессов, противоаварийной защиты и сигнализации (п.77, 88 правил);

- подводящие к реакторам полимеризации трубопроводы оснащены обратными клапанами и отсекающей арматурой, исключающими поступление обратным ходом в эти трубопроводы горючих веществ (п.81 правил);

- технологическая аппаратура оснащается средствами автоматического контроля, регулирования и защитными блокировками параметров, определяющих взрывоопасность процесса, не менее чем двумя датчиками на каждый опасный параметр, средствами регулирования и противоаварийной автоматической защиты, а для обеспечения максимально возможного уровня эксплуатационной безопасности в отношении риска взрыва - указанными средствами, дублирующими системами управления и защиты (п.103 правил);

- резервуары хранения этилена и винилацетата оснащаются средствами контроля и управления опасными параметрами (п.120 правил); слив этих веществ из цистерн осуществляется индивидуальным насосным оборудованием, оснащенным средствами их дистанционного отключения (п.121, 134 правил); обеспечивается подключение системы слива к линии сбора парогазовой фазы с дальнейшей утилизацией на факеле (п.138, 139);

- контроль работы факельной установки и дистанционное управление осуществляется из операторной производственного корпуса №18 (п.142 правил);

- факельная установка оборудована техническими средствами, обеспечивающими постоянную регистрацию (с выводом показаний в помещение управления) расхода продувочного газа в факельный коллектор, уровня жидкости в сепараторе, с сигнализацией (с выводом сигналов в помещение управления), срабатывающими при достижении минимального значения допустимого расхода продувочного газа в коллекторе, минимально допустимого давления или расхода топливного газа на дежурные горелки, погасания пламени дежурных горелок, максимально допустимого уровня жидкости в сепараторе, наличия горючих газов и паров в количестве 20 процентов от нижнего концентрационного предела распространения пламени на наружных установках в местах размещения оборудования. В конструкции факельной установки предусмотрено автоматическое регулирование давления топливного газа, подаваемого на дежурные горелки, и расход продувочного газа, подаваемого в начало факельного коллектора (п. 143,144, 145 правил);

- предусматривается автоматическая непрерывная подача в начало факельного коллектора продувочного газа (природного газов) с целью предупреждения образования взрывоопасной смеси в факельной системе (п.151 правил).

Для защиты персонала, находящегося на постоянных рабочих местах в помещениях лаборатории №103, 109, 112, 113, персонала, осуществляющего управление технологическим процессом, находящегося в помещениях постоянного пребывания (помещения операторной № 101, 102), административного персонала (комната мастеров №118, кабинет начальника производства, помещение технолога, энергетика, механика № 115, комната сменного персонала № 114) в производственном корпусе № 18 предусматриваются мероприятия, направленные на предотвращение травмирования людей при возможных источниках взрыва: каркас здания запроектирован монолитным железобетонным взрывостойким простой формы в плане, без перепада высот, с организованным наружным водостоком; основные окна и наружные двери располагаются с противоположной стороны от источника взрыва; подвесные потолки предусмотрены с мероприятиями против из разрушения; в отделке помещений исключены оштукатуривание потолков и стен, и отделка их керамической плиткой; наружные окна и двери запроектированы устойчивыми к взрыву, способные воспринимать ударную волну на нагрузку не менее 28 кПа; внутренние помещения и двери – герметичные.

Эвакуация осуществляется через коридор непосредственно наружу через тамбуры, запроектировано два рассредоточенных выхода.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия, предотвращающие возникновение, распространение и ликвидацию очагов возгорания:

- разделение помещений с различными классами функциональной пожарной опасности, а также помещений с различными категориями по взрывопожарной и пожарной опасности противопожарными преградами с нормируемыми пределами огнестойкости (п.4.1. СП 4.13130.2013);

- система автоматической пожарной сигнализации обеспечивает своевременное обнаружение пожара и передачу сигнала о пожаре на приборы оповещения и управление эвакуацией персонала; при срабатывании АУПС в категорийных помещениях автоматически включаются системы сигнализации, открывается электрифицированная задвижка на обводной линии водомерного узла, отключаются системы приточной и вытяжной вентиляции (Приложение А СП 484.1311500.2020);

- предусмотрен внутренний противопожарный водопровод в соответствии с п. 7.1 и табл.7.1,7.2 СП 10.13130.2020;

- наружное противопожарное водоснабжение проектируемых объектов выполнено в соответствии с п. 4.1; 5.3; 8.4; 8.6 и табл.3 СП 8.13130.2020;

- противодымная вентиляция с механическим побуждением обеспечивается с учётом принятых объёмно-планировочных решений зданий в соответствии с п.7 СП 7.13130.2013;

- эвакуация персонала из производственных помещений осуществляется через выходы непосредственно наружу или через коридор.

В проекте предусмотрено устройство контура заземления для отвода статического электричества от технологического оборудования и коммуникаций; всё электрооборудование заземлено.

Предусмотрена организация молниезащиты проектируемого производства.

Системы контроля, управления и ПАЗ опасных объектов по надежности электроснабжения отнесены к I особой категории, системы обнаружения пожара, оповещения, аварийного освещения на путях эвакуации по обеспечению надежности электроснабжения отнесены к I категории (п.110 ХОПО).

Производственные помещения оборудованы постоянно действующей общеобменной вентиляцией.

Оборудование, применяемое в данном проекте, поставляется в комплекте с технической документацией, которая содержит объем и сроки проведения профилактических работ для поддержания данного оборудования в исправном состоянии, а также имеет сертификаты соответствия и (или) декларацию на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011, ТР ТС 012/2011 и ТР ТС 032/2013.

Применяемое оборудование соответствует требованиям технологического процесса по давлению, температуре и коррозионной опасности сред.

Если техническим регламентом не установлена иная форма оценки соответствия технического устройства, применяемого на опасном производственном объекте, обязательным требованиям к такому техническому устройству, оно подлежит экспертизе промышленной безопасности:

- до начала применения на опасном производственном объекте;

- по истечении срока службы или при превышении количества циклов нагрузки такого технического устройства, установленных его производителем;
- при отсутствии в технической документации данных о сроке службы такого технического устройства, если фактический срок его службы превышает двадцать лет;
- после проведения работ, связанных с изменением конструкции, заменой материала несущих элементов такого технического устройства, либо восстановительного ремонта после аварии или инцидента на опасном производственном объекте, в результате которых было повреждено такое техническое устройство.

Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности могут быть предусмотрены возможность, порядок и сроки опытного применения технических устройств на опасном производственном объекте без проведения экспертизы промышленной безопасности при условии соблюдения параметров технологического процесса, отклонения от которых могут привести к аварии на опасном производственном объекте.

Основные требования безопасности оборудования:

1. Обеспечивается возможность проведения регулировки и технического обслуживания оборудования, не подвергая персонал опасности в условиях, предусмотренных изготовителем.
2. При разработке (проектировании) и изготовлении оборудования ответственные лица должны:
 - Устранять или уменьшать опасность;
 - Принимать меры для защиты от опасности;
 - Информировать потребителей о мерах защиты, указывать, требуется ли специальное обучение и определять потребность в технических мерах защиты.
3. При разработке (проектировании) и изготовлении оборудования, а также при разработке руководства (инструкций) по эксплуатации оборудования учитывается допустимый риск при эксплуатации оборудования.
4. В случае если в результате недопустимой эксплуатации может возникнуть опасность, конструкция оборудования должна препятствовать такой эксплуатации. Если это невозможно, в руководстве (инструкции) по эксплуатации обращается внимание потребителя на такие ситуации.
5. При разработке (проектировании) и изготовлении оборудования используются эргономичные принципы для снижения влияния дискомфорта, усталости и психологического напряжения персонала до минимально возможного уровня.

6. При разработке (проектировании) и изготовлении оборудования учитываются ограничения, накладываемые на действия оператора при использовании средств индивидуальной защиты.

7. Оборудование укомплектовывается в соответствии с руководством по эксплуатации необходимыми приспособлениями и инструментом для осуществления безопасных регулировок, технического обслуживания и применения по назначению.

8. Системы управления оборудованием обеспечивают безопасность ее эксплуатации во всех предусмотренных режимах работы и при всех внешних воздействиях, предусмотренных условиями эксплуатации. Системы управления исключают создание опасных ситуаций при возможных логических ошибках и из-за нарушения персоналом управляющих действий.

9. Предусматривается дополнительное освещение для безопасной эксплуатации оборудования.

10. Системы управления оборудованием включают средства предупредительной сигнализации и другие средства, предупреждающие о нарушениях функционирования установки, приводящих к возникновению опасных ситуаций.

11. Органы управления оборудованием:

- Легко доступны и свободно различимы, снабжены надписями, символами или обозначены другими способами;

- Сконструированы и размещены так, чтобы исключалось их произвольное перемещение обеспечивалось надежное, уверенное и однозначное манипулирование ими.

12. Полное или частичное прекращение энергоснабжения и последующее его восстановление, а также повреждения цепи управления энергоснабжением не приводит к возникновению опасных ситуаций, включая:

- самопроизвольный пуск оборудования при восстановлении энергоснабжения;
- невыполнение уже выданной команды на остановку;
- падение и выбрасывание подвижных частей оборудования и закрепленных на ней предметов, инструмента;
- снижение эффективности защитных устройств.

13. Нарушение (неисправность или повреждение) в схеме управления оборудованием не приводит к возникновению опасных ситуаций, включая:

- самопроизвольный пуск оборудования при восстановлении энергоснабжения;
- невыполнение уже выданной команды на остановку;
- падение и выбрасывание подвижных частей оборудования и закрепленных на ней предметов, инструмента;
- снижение эффективности защитных устройств.

14. В руководстве (инструкции) по эксплуатации оборудования указаны тип и периодичность контроля и технического обслуживания, требуемые для обеспечения безопасности. При необходимости - указаны части, подверженные износу, и критерии их замены.

15. Если, несмотря на принятые меры, остается опасность разрушения оборудования, защитные ограждения устанавливаются таким образом, чтобы при разрушении частей или узлов их фрагменты не могли разлетаться.

16. Трубопроводы должны выдерживать предусмотренные нагрузки, должны быть надежно зафиксированы и защищены от внешних механических воздействий.

17. Движущиеся части оборудования размещаются так, чтобы не возникла возможность получения травмы, или, если опасность сохраняется, применяются предупреждающие знаки и (или) надписи, предохранительные или защитные устройства во избежание таких контактов с оборудованием, которые могут привести к несчастному случаю.

18. Принимаются меры для предотвращения случайной блокировки движущихся частей. В случае если, несмотря на принятые меры, блокировка может произойти, предусматриваются специальные инструменты для безопасного разблокирования. Порядок и методы разблокирования указываются в руководстве (инструкции) по эксплуатации, а на оборудование наносится соответствующее обозначение.

19. Защитные устройства связываются с системами управления оборудования таким образом, чтобы:

- движущиеся части не могли быть приведены в действие, пока они находятся в зоне досягаемости оператора;
- персонал не мог находиться в пределах досягаемости движущихся частей оборудования при приведении их в действие;
- отсутствие или неработоспособность одного из компонентов средств защиты исключали возможность включения или остановки движущихся частей.

20. В случае если в оборудовании используется электрическая энергия, оно разрабатывается (проектируется), изготавливается и устанавливается так, чтобы исключалась опасность поражения электрическим током.

21. Принимаются меры для устранения опасности, вызванной контактом или близостью к деталям установки либо материалам с высокими или низкими температурами.

22. Оценивается опасность выброса из оборудования рабочих и отработавших веществ, имеющих высокую или низкую температуру, а при наличии опасности приняты меры для ее уменьшения.

23. Обеспечивается защита от травм при контакте или непосредственной близости с частями оборудования либо использовании в работе веществ, которые имеют высокую или низкую температуру.

24. В руководстве (инструкции) по эксплуатации устанавливаются параметры шума оборудования и параметры неопределенности.

25. При разработке (проектировании) оборудования обеспечиваются допустимые параметры производимой вибрации на персонал и допустимый риск, вызываемый воздействием производимой вибрации.

26. При разработке (проектировании) оборудования принимаются меры по защите персонала от неблагоприятного влияния неионизирующих излучений, статических электрических, постоянных магнитных полей, электромагнитных полей промышленной частоты, электромагнитных излучений радиочастотного и оптического диапазонов.

27. Газы, жидкости, пыль, пары и другие отходы, которые выделяет оборудование при эксплуатации, не должны быть источником опасности для жизни и здоровья человека и окружающей среды.

28. При наличии такой опасности оборудование оснащается устройствами для сбора и (или) удаления этих веществ, которые располагаются как можно ближе к источнику выделения, а также устройствами для осуществления непрерывного автоматического контроля за выбросами.

29. Части оборудования, где может находиться персонал, разрабатываются (проектируются) так, чтобы предотвратить скольжение, спотыкание или падение персонала на них или с них.

30. Места технического обслуживания оборудования располагаются вне опасных зон.

31. Техническое обслуживание производится во время остановки оборудования. Если по техническим причинам такие условия не могут быть соблюдены, необходимо обеспечить, чтобы техническое обслуживание было безопасными.

32. Обеспечивается наличие средств (лестницы, галереи, проходы и т.п.) для безопасного доступа к рабочему месту, ко всем зонам технического обслуживания.

33. Оборудование разрабатывается (проектируется) так, чтобы необходимость вмешательства персонала была ограничена, если это не предусмотрено руководством (инструкцией) по эксплуатации.

34. В случае если вмешательства персонала избежать нельзя, предусмотрены соответствующие мероприятия для обеспечения безопасности.

Информация, необходимая для управления оборудованием, должна быть однозначно понимаема персоналом. Информация не должна быть избыточна, чтобы не перегружать персонал при эксплуатации.

Эксплуатация оборудования, предусмотренного проектом, должна производиться в соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116-ФЗ от 21.07.97 г.

9 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности, перечень всех организуемых постоянных рабочих мест отдельно по каждому зданию, строению и сооружению, а также решения по организации бытового обслуживания персонала

Основные производственные и технологические операции по получению редиспергируемых порошков проводятся в автоматическом режиме.

Работы по мелкому ремонту, замене деталей, арматуры выполняются рабочими с рациональным применением средств механизации (тали электрические, погрузчики и т.д.).

Работы по сливу сырья (винилацетат, этилен, едкий натр) из автомобильных и железнодорожных цистерн, локализации проливов, выполняемые периодически, осуществляются сливщиками-разливщиками и аппаратчиками подготовки сырья, операции по приготовлению растворов реагентов осуществляются периодически аппаратчиками подготовки сырья. Аппаратчики синтеза и испарения проводят периодический осмотр и наблюдение за ходом технологического процесса в отделениях полимеризации, модификации, сушки, постоянных рабочих нет.

Для кратковременного пребывания персонала, обслуживающего технологический процесс, в производственном корпусе (№18 по генплану) предусмотрены: комната сменного персонала (помещение № 114), комната обслуживающего персонала (помещение №104), помещение электромонтёра и слесаря КИП (помещение № 108), а также комната приёма пищи (помещение № 117), санузлы. На участке фасовки № 17.1 для производственного персонала также предусмотрены санузлы и комната приёма пищи.

Постоянные рабочие места предусмотрены в проектируемом производственном корпусе (№18 по генплану): операторные - помещения №101, №102, кабинет сменных мастеров – помещение №118, помещения лаборатории №103, №109, №112, а также на участках фасовки (№ 17.1, № 17.2 по генплану).

Административные помещения располагаются в производственном корпусе (№ 18 по генплану): кабинет начальника производства – помещение №116, кабинет главного технолога, инженера-технолога, энергетика и механика производства - помещение №115, кабинет начальника лаборатории качества РПП – помещение №113.

Для производственного персонала проектируемого производства предусмотрены бытовые помещения, где имеются гардеробные и душевые в соответствии с требованиями к группам производственных процессов, санузлы. (Приложение № 3 Письмо Заказчика №12-РПП от 23.01.2023).

Прием пищи персоналом осуществляется в существующей столовой в корпусе «АБК производство» (Приложение №3 Письмо Заказчика №12-РПП от 23.01.2023). Также в производственном корпусе № 18 и на участке фасовки № 17.1 предусматриваются комнаты приёма пищи: помещение № 117 и № 102 соответственно.

Медицинское обслуживание персонала осуществляется в существующем фельдшерском пункте на территории предприятия Приложение №3 Письмо Заказчика №12-РПП от 23.01.2023).

Количественный и профессионально-квалификационный состав работников производства РПП в соответствии с Общероссийским классификатором занятий ОК 010-2014 с распределением по группам производственных процессов и указанием рабочих мест представлен в Таблице 9.1.

Численность обслуживающего персонала

Таблица 9.1

№ п/п	Наименование должности. Код профессии по ОК 010-2014 (МСКЗ-08)	Постоянное рабочее место	Группа производственных процессов по СП 44.13330.2011 табл. 2	Количество работающих												
				Явочный состав									Коэффициент для списочного состава	Списочный состав		
				В сутки			Смена I максимальная			Смена II						
				м	ж	всего	м	ж	всего	м	ж	всего	всего	м	ж	
1.	Начальник производства 1321.6	Производственный корпус титул №18	1а	1	-	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	-
2.	Главный технолог 2145.3		1а	-	1	1	-	1	1	-	-	-	1	1	-	1
3.	Энергетик производства 1321.6		1а	1	-	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	-
4.	Механик производства 1321.6		1б	1	-	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	-
5.	Инженер-технолог 2141.9		1б	1	-	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	-
6.	Мастер смены производственных участков: - приёма сырья и приготовления растворов - отделений полимеризации и модификации - отделения сушки - упаковки и хранения готовой продукции 3322.8		2г	4	-	4	4	-	4	-	-	-	1	4	4	-
7.	Оператор технологического процесса 3133.4		1а	16	8	24	8	4	12	8	4	12	2,50	60	40	20
8.	Начальник химической		1а	-	1	1	-	1	1	-	-	-	1	1	-	1

№ п/п	Наименование должности. Код профессии по ОК 010-2014 (МСКЗ-08)	Постоянное рабочее место	Группа производственных процессов по СП 44.13330.2011 табл. 2	Количество работающих													
				Явочный состав									Коэффициент для списочного состава	Списочный состав			
				В сутки			Смена I максимальная			Смена II				всего	М	Ж	
				М	Ж	всего	М	Ж	всего	М	Ж	всего					
	лаборатории 2145.3																
9.	Мастер контрольный		1а	2	-	2	1	-	1	1	-	1	2,50	5	5	-	
10.	Химик 2113.8		1а	-	1	1	-	1	1	-	-	1	1	-	1		
11.	Лаборант химического анализа 3111.1		1а	-	8	8	-	4	4	-	4	4	2,50	20	-	20	
12.	Контролёр качества технологического процесса и готовой продукции 7543.8		1б	5	-	5	3	-	3	2	-	2	2,50	13	13	-	
13.	Аппаратчик подготовки сырья и отпуски полуфабрикатов и продукции 8131.1	Временное пребывание на узлах №1, №2, №3, №4	3б	3	-	3	2	-	2	1	-	1	2,50	8	8	-	
14.	Сливщик-разливщик 8131.1	Временное пребывание на узлах №1, №2, №3,	3б	3	-	3	2	-	2	1	-	1	2,50	8	8	-	
15.	Аппаратчик смешивания 8131.1	Временное пребывание на узле №4	3а	3	-	3	2	-	2	1	-	1	2,50	8	8	-	
16.	Аппаратчик синтеза 3139.6	Временное пребывание на узле №5	3а	5	-	5	3	-	3	2	-	2	2,50	12	12	-	
17.	Аппаратчик испарения 3139.6	Временное пребывание на узлах №7, №8	3а	5	-	5	3	-	3	2	-	2	2,50	12	12	-	
18.	Аппаратчик фасовки 8183.2	Участок фасовки №17.1	2г	10	-	10	5	-	5	5	-	5	2,50	24	24	-	
19.	Слесарь КИ-ПиА 7421.3		3а	2	-	2	2	-	2	-	-	-	1	2	2	-	
20.	Слесарь КИ-ПиА дежурный 7421.3	Временное пребывание на узлах №1, №2, №3, №4, №5, №7, №8, №9.1, №9.2, №10, №11, №13.1, №17.1, №16.1, №16.2 №19	3а	2	-	2	1	-	1	1	-	1	2,50	4	4	-	
21.	Слесарь ремонтник 7126.6		3а	9	-	9	5	-	5	4	-	4	1	9	9	-	
22.	Слесарь ремонтник дежурный 7126.6		3а	3	-	3	2	-	2	1	-	1	2,50	8	8	-	
23.	Электромонтёр по ремонту и обслуживанию эл. Оборудования 7411.0		2г	3	-	3	2	-	2	1	-	1	1	3	3	-	

№ п/п	Наименование должности. Код профессии по ОК 010-2014 (МСКЗ-08)	Постоянное рабочее место	Группа производственных процессов по СП 44.13330.2011 табл. 2	Количество работающих												
				Явочный состав									Коэффициент для списочного состава	Списочный состав		
				В сутки			Смена I максимальная			Смена II				всего	М	Ж
				М	Ж	всего	М	Ж	всего	М	Ж	всего				
24.	Электромонтер по ремонту и обслуживанию эл. оборудования дежурный 7411.0		2г	2	-	2	1	-	1	1	-	1	2,50	4	4	-
Итого для I этапа строительства				81	19	100	50	11	61	31	8	39		211	168	43
25.	Мастер смены производственных участков: - приёма сырья и приготовления растворов - отделений полимеризации и модификации - отделения сушки 3322.8	Производственный корпус титул №18	2г	3	-	3	3	-	3	-	-	-	1	3	3	-
26.	Химик 2113.8		1а	-	1	1	-	1	1	-	-	-	1	1	-	1
27.	Лаборант химического анализа 3111.1		1а	-	4	4	-	2	2	-	2	2	2,50	10	-	10
28.	Контролёр качества технологического процесса и готовой продукции 7543.8		1б	-	2	2	-	1	1	-	1	1	2,50	6	-	6
29.	Аппаратчик подготовки сырья и отпусков полуфабрикатов и продукции 8131.1	Временное пребывание на узлах №1, №2, №3, №4	3б	3	-	3	2	-	2	1	-	1	2,50	8	8	-
30.	Аппаратчик синтеза 3139.6	Временное пребывание на узле №6	3а	3	-	3	2	-	2	1	-	1	2,50	8	8	-
31.	Аппаратчик испарения 3139.6	Временное пребывание на узлах №7, №8	3а	3	-	3	2	-	2	1	-	1	2,50	8	8	-
32.	Аппаратчик фасовки 8183.2	Участок фасовки №17.2	2г	6	-	6	3	-	3	3	-	3	2,50	16	16	-
33.	Аппаратчик смешивания 8131.1	Временное пребывание на узле №4	3а	3	-	3	2	-	2	1	-	1	2,50	8	8	-
34.	Оператор технологического процесса 3133.4	Производственный корпус титул №18	1а	10	4	14	5	2	7	5	2	7	2,50	35	25	10
35.	Слесарь КИ-ПиА 7421.3	Временное пребывание на узлах	3а	1	-	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	-

№ п/п	Наименование должности. Код профессии по ОК 010-2014 (МСКЗ-08)	Постоянное рабочее место	Группа производственных процессов по СП 44.13330.2011 табл. 2	Количество работающих												
				Явочный состав									Коэффициент для списочного состава	Списочный состав		
				В сутки			Смена I максимальная			Смена II				всего	М	Ж
				М	Ж	всего	М	Ж	всего	М	Ж	всего				
36.	Слесарь КИ-ПиА дежурный 7421.3	№1, №2, №3, №4, №6, №7, №8, №9.3, №9.4, №12, №13.2, №13.3, №17.2	3а	2	-	2	1	-	1	1	-	1	2,50	4	4	-
37.	Слесарь ремонтник 7126.6		3а	2	-	2	1	-	1	1	-	1	1	2	2	-
38.	Слесарь ремонтник дежурный 7126.6		3а	2	-	2	1	-	1	1	-	1	2,50	4	4	-
39.	Электромонтёр по ремонту и обслуживанию эл. Оборудования 7411.0		2г	1	-	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	-
40.	Электромонтёр по ремонту и обслуживанию эл. оборудования дежурный 7411.0		2г	2	-	2	1	-	1	1	-	1	2,50	4	4	-
Итого для II этапа строительства				41	11	52	25	6	31	19	5	24		119	92	27

Примечание: 2.50 – коэффициент списочного состава для трудящихся с учетом режима работы (330 дней в году, 2 смены по 12 часов).

10 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий), и решений, направленных на обеспечение соблюдения нормативов допустимых уровней воздействия шума и других нормативов допустимых физических воздействий на постоянных рабочих местах и в общественных зданиях

Охрана труда (ОТ) – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия, которые позволяют сохранить жизнь и здоровье работников в процессе выполнения их обязанностей на протяжении профессиональной трудовой деятельности. Мероприятия по охране труда подразделяются на: санитарные, технические, «индивидуальные» и организационные мероприятия.

Санитарные, технические и «индивидуальные» мероприятия

Санитарные и технические мероприятия по охране труда, разрабатываются на стадии строительного проектирования, обеспечиваются и совершенствуются по мере необходимости в процессе текущей деятельности организации.

На проектируемом производстве редиispersируемых порошков основными опасными и вредными производственными факторами являются:

- обращение в производственном процессе в качестве реагентов веществ 2, 3 и 4 классов опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76;
- возможность поражения электрическим током определенной силы;
- наличие горячих поверхностей оборудования и трубопроводов;
- повышенный уровень шума и вибрации вблизи работающего оборудования;
- оборудование, работающее под давлением выше атмосферного;
- возможность падения с высоты самого рабочего, либо различных деталей и предметов.

Обращение опасных веществ в производственном процессе

Процесс производства проводится с применением вредных веществ 2, 3 и 4 классов опасности:

- 2 класс опасности – едкий натр;
- 3 класс опасности – винилацетат, кальцинированная сода, персульфат натрия, микротальк;
- 4 класс опасности – этилен, поливиниловый спирт, триизобутилфосфат, ронгалит С, эфир крахмала, каолин, микромрамор

Винилацетат – легковоспламеняющаяся жидкость, пары смеси с воздухом взрывоопасны. Температура вспышки – минус 8 °С, температура самовоспламенения – 380 °С. Температурный

предел воспламенения: нижний – минус 8 °С, верхний – 28 °С. Пределы воспламенения паров винилацетата в воздухе, % об: нижний – 2,5, верхний – 17,5.

Относится к вредным веществам третьего класса опасности по ГОСТ 12.1.007, ПДК для паров винилацетата в воздухе рабочей зоны – 10 мг/ м³.

Винилацетат обладает наркотическим и общетоксическим действием, вызывает раздражение глаз и верхних дыхательных путей. Индивидуальными средствами защиты являются: фильтрующий противогаз марки БКФ, А, спецодежда, спецобувь, прорезиненный фартук, защитные очки, резиновые перчатки.

Первая помощь. Вывести пострадавшего из опасной зоны. Никогда не следует ничего давать через рот человеку, находящемуся в бессознательном состоянии. Немедленно снять загрязненную одежду и обувь. В случае вдыхания вывести пострадавшего на свежий воздух. Обеспечить покой, тепло. При остановке дыхания –искусственное дыхание. При затруднении дыхания дать кислород. При попадании на кожу немедленно промыть большим количеством воды с мылом. При попадании в глаза снять контактные линзы, тщательно промыть глаза большим количеством воды.

Меры предупреждения повышения концентрации винилацетата является герметизация производственного оборудования. В закрытых помещениях работу проводят при включенной приточно-вытяжной вентиляции. При транспортировки обеспечивается полная герметизация железнодорожных цистерн.

Этилен – чрезвычайно легковоспламеняющийся бесцветный газ, легче воздуха, нерастворим в воде. Смеси газа с воздухом взрывоопасны. Концентрационные пределы распространения пламени в воздухе, % об.: нижний — 2,8; верхний — 36,35. Температура самовоспламенения — 427 °С. Минимальное взрывоопасное содержание кислорода при разбавлении этилено-воздушных смесей азотом — 10 %, диоксидом углерода — 12,1 %. В соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020 смесь этилена с воздухом относится к категории ПВ, группе Т2.

По степени воздействия на организм этилен относится к малоопасным веществам (4-й класс опасности по ГОСТ 12.1.007). Предельно допустимая концентрация (ПДК) этилена в воздухе рабочей зоны — 100 мг/м³.

При превышении ПДК этилен оказывает наркотическое действие, вызывает головную боль, головокружение, ослабление дыхания, удушье, нарушение кровообращения, потерю сознания. Сжиженный этилен при попадании на кожу вызывает ее поражение, аналогичное ожогу.

Первая помощь. Меры первой помощи при отравлении: свежий воздух (можно дать кислород), тепло, покой, в случае необходимости — искусственное дыхание. Пораженные участки кожи следует смазать противожоговой мазью и наложить стерильную повязку.

В производственных условиях предусмотрены следующие меры предосторожности: герметизация производственного оборудования, приточно-вытяжная вентиляция, запрещение применения открытого огня и источников искрообразования. Электрооборудование и освещение должны быть во взрывобезопасном исполнении, оборудование и трубопроводы — заземлены.

Все работы с этиленом проводятся с соблюдением санитарных правил (наличие у персонала шланговых противогазов ПШ-1, ПШ-2 или других изолирующих СИЗ органов дыхания), правил по технике безопасности, принятых для работы со сжиженными, горючими газами, и правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Едкий натр - негорючее, пожаробезопасное, едкое вещество без запаха, обладает резко выраженным раздражающим действием. При попадании на кожу вызывает химические ожоги, а при длительном воздействии может вызвать язвы и экзему. Сильно действует на слизистые оболочки. Попадание едкого натра в глаза представляет опасность. При проглатывании возможны тяжелые ожоги ротовой полости, гортани, пищевода и желудка. Предельно допустимая концентрация (ПДК) едкого натра в воздухе рабочей зоны - $0,5 \text{ мг/м}^3$ (едкие щелочи/растворы в пересчете на гидроксид натрия), 2-й класс опасности в соответствии с гигиеническими нормативами.

Производственные помещения оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с ГОСТ 12.4.021 и санитарными правилами.

Производственный персонал обеспечивается спецодеждой и средствами защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.011, типовыми отраслевыми нормами, техническим регламентом Российской Федерации и техническим регламентом Таможенного союза (костюмами для защиты от кислот и щелочей, кислотощелочестойкими резиновыми сапогами, резиновыми перчатками, защитными очками, фильтрующими промышленными противогазами).

Меры первой помощи при ингаляционном отравлении едким натром: свежий воздух, покой, тепло, чистая одежда. В нос следует закапать растительное масло. При попадании через рот рекомендуется обильное питье воды или 1-2%-го раствора винной, молочной и лимонной кислот, разбавленного лимонного сока или столового уксуса (2 столовых ложки на стакан воды). Рвоту вызывать не следует.

При попадании продукта на кожные покровы - промыть их струей воды в течение 10 мин, использовать примочки 5%-ным раствором уксусной или лимонной кислоты. При попадании в глаза следует немедленно тщательно промыть глаза струей воды или физиологическим раствором в течение 10-30 мин и обратиться за медицинской помощью. При разливе продукта место разлива следует засыпать песком, загрязненный песок собрать в тару и отправить на захоронение в соответствии с санитарными правилами и нормами, а место разлива обильно полить большим количеством воды.

Работники, связанные с вредными и опасными условиями труда, должны проходить обязательные предварительные (при приеме на работу) и периодические медицинские осмотры в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Требования охраны окружающей среды

Едкий натр - опасное вещество для окружающей среды, подавляет биохимические процессы, оказывает токсическое действие. Защита окружающей среды должна быть обеспечена соблюдением требований технологического регламента, правил перевозки и хранения. Предельно допустимая концентрация (ПДК) едкого натра (по катионам натрия) в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования по гигиеническим нормативам составляет 200 мг/л. Необходим контроль водородного показателя (рН 6,5-8,5).

Ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) едкого натра в атмосферном воздухе населенных мест - 0,01 мг/м³. С целью охраны атмосферного воздуха от загрязнения выбросами вредных веществ должен быть организован контроль за содержанием предельно допустимых выбросов. При утечке или рассыпании значительного количества едкий натр нейтрализуют слабым раствором кислоты. Нейтрализованный раствор направляют на обезвреживание и утилизацию.

Поливиниловый спирт – порошок белого цвета, растворим в воде, нетоксичен, горюч. Температура воспламенения 205 °С, температура самовоспламенения 344 °С. Взвешенная пыль поливинилового спирта образует с воздухом взрывоопасную смесь, нижний предел взрываемости которой — 42,8 г/м³. При нагревании поливинилового спирта выше 180 °С в воздух производственных помещений выделяются окись углерода, формальдегид, пары уксусной кислоты.

По степени воздействия на организм поливиниловый спирт относится к малоопасным веществам (4-й класс опасности по ГОСТ 12.1.007). Предельно допустимая концентрация (ПДК) поливинилового спирта в воде — 500 мг/м³ по ГОСТ 12.1.005.

Избегать продолжительного или повторного контакта с кожей. Тщательно промыть водой после контакта с продуктом. Избегать попадания продукта в глаза и дыхательные пути.

Переработка спирта осуществляется с выполнением требований пылезащиты. Все работы, включающие нагрев поливинилового спирта до 180°С и выше, проводятся при включенной приточно-вытяжной вентиляции. Недопустимо применение открытого огня во всех случаях переработки поливинилового спирта.

Все электрооборудование должно быть выполнено во взрывобезопасном исполнении, соответствовать требованиям ПУЭ. Оборудование и коммуникации, где возможно образование статического электричества, должны быть заземлены.

Складское помещение, в котором хранится поливиниловый спирт, относится к классу П—Па по ПУЭ.

Персонал при работе с поливиниловым спиртом применяет средства защиты органов дыхания (респираторы), рук (перчатки) и слизистых глаз (очки).

Триизобутилфосфат – бесцветная горючая жидкость. Температура вспышки – 132,5 °С, температура самовоспламенения – 428 °С. Пары тяжелее воздуха и могут распространяться по полу. При интенсивном нагревании образует взрывчатые пары с воздухом. В случае возгорания возможно образование вредных газообразных продуктов.

Малоопасное вещество, при контакте с кожей может вызывать аллергическую реакцию. ТИБФ относится к веществам 3-го класса опасности. Избегать вдыхания и попадания в глаза. При попадании на кожу: промыть большим количеством воды, обратиться за медицинской помощью. При работе с триизобутилфосфатом применять очки с боковыми защитными стёклами, перчатки, респиратор.

Хранить плотно закрытым, не допускать попадание триизобутилфосфата в водостоки, обеспечить соответствующую вентиляцию.

Ронгалит С – белый горючий порошок. Температура вспышки > 100 °С, температура плавления – 50 °С, температура разложения – 51 °С. В случае пожара могут образоваться: окись углерода (СО), диоксид углерода (СО₂), оксиды серы (SO_x).

Малоопасное вещество. Может причинить вред при проглатывании. Предполагается, что данное вещество вызывает генетические дефекты (при воздействии). Также предполагается, что данное вещество может нанести ущерб неродившемуся ребенку (при воздействии). При подозрении на возможность воздействия обратиться за медицинской помощью.

Пользоваться средствами индивидуальной защиты в соответствии с требованиями. Избегать попадания на кожу и глаза, вдыхания пыли. Хранить в сухом месте без доступа к солнечному свету, держать крышку контейнера плотно закрытой. Обеспечение достаточное вентиляции, не смешивать с кислотами.

Кальцинированная сода – белый порошок, пожаровзрывобезопасный. Техническая кальцинированная сода относится к веществам 3-го класса опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007. Предельно допустимая концентрация аэрозоли кальцинированной соды в воздухе рабочей зоны производственных помещений - 2 мг/м³.

Аэрозоль технической кальцинированной соды при попадании на влажную кожу и слизистые оболочки глаз и носа может вызвать раздражение, а при длительном воздействии ее — дерматит. Вдыхание пыли может вызвать раздражение дыхательных путей, конъюнктивит. При длительной работе с растворами возможны экземы.

Первая помощь. При вдыхании пострадавшего необходимо вывести на свежий воздух, промыть носоглотку и обеспечить покой. При воздействии на кожу нужно промыть большим

количеством воды. При попадании в глаза необходимо промыть глаза. При проглатывании принять активированный уголь, растительное масло, много пить воды.

Производственные помещения и лаборатории, в которых проводится работа с технической кальцинированной содой, оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. Работающие с технической кальцинированной содой должны быть обеспечены специальной одеждой, специальной обувью и индивидуальными средствами защиты (респираторы, очки, перчатки).

Эфир крахмала – белый однородный порошок, допускается серовато-желтый оттенок. Продукт не пожаро-взрывоопасен, не радиоактивен, не выделяет вредных веществ, опасных для жизни человека. Токсического действия не оказывает, не образует вредных веществ в присутствии других веществ. В соответствии с ГОСТ 12.1.007 эфир крахмала относится к веществам 4 класса опасности.

При попадании эфира крахмала на кожу или в глаза, место необходимо промыть водой. При вдыхании пострадавшего необходимо вывести на свежий воздух и обеспечить покой. Работающий с крахмалом персонал обеспечивается специальной одеждой, специальной обувью и индивидуальными средствами защиты (респираторы, очки, перчатки).

Производственные помещения и лаборатории, в которых проводится работа с эфиром крахмала, оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

Персульфат натрия – белый порошок. Продукт не горюч, пожаровзрывобезопасен, но способствует воспламенению других веществ. Вещество является сильным окислителем, вступает в реакцию с горючими материалами и восстановителями, разлагается при нагревании. Выделяет токсичные и едкие испарения, содержащие оксиды серы. Интенсивно реагирует с порошкообразными металлами и сильными основаниями.

Раздражает глаза, кожу и дыхательные пути. Вдыхание пыли персульфата натрия может вызвать астматическую реакцию. Повторный или длительный контакт с кожей может вызвать дерматит, привести к аллергической реакции в виде крапивной лихорадки или шока. В соответствии с ГОСТ 12.1.007 персульфат натрия относится к веществам 3 класса опасности.

При попадании персульфата натрия на кожу или в глаза, место необходимо промыть водой. При вдыхании пострадавшего необходимо вывести на свежий воздух и обеспечить покой, может потребоваться искусственное дыхание

Производственные помещения и лаборатории, в которых проводится работа с персульфатом натрия, оборудованы местной вентиляцией. Работающие с персульфатом обеспечены специальной одеждой, специальной обувью и противопылевыми респираторами.

Каолин – белый порошок, без запаха, нерастворим в воде. Вещество пожаровзрывобезопасно, негорючее, при нагревании до разложения может выделять токсичные пары.

Каолин вещество малоопасное, нетоксичное, фиброгенного действия, в соответствии с ГОСТ 12.1.007 относится к веществам 4 класса опасности. ПДК каолина в воздухе рабочей зоны производственных помещений – 6 мг/м³.

При попадании вещества на кожу или в глаза, место необходимо промыть водой. При вдыхании пострадавшего необходимо вывести на свежий воздух и обеспечить покой.

Производственные помещения и лаборатории, в которых проводится работа с каолином, оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. При превышении концентрации каолина в воздухе рабочей зоны необходимо использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания (респираторы).

Микрорамор – порошок белого цвета, без запаха. Вещество пожаровзрывобезопасно, негорючее, не подвергается термодеструкции.

Малоопасное вещество по степени воздействия на организм. Оказывает раздражающее действие на верхние дыхательные пути, при длительном воздействии вызывает заболевания бронхо-лёгочной системы (силикоза, пневмокониоза). Также раздражает кожу и глаза. Микрорамор относится к веществам 4-го класса опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007. ПДК микрорамора в воздухе рабочей зоны производственных помещений – 6 мг/м³.

Первая помощь. При вдыхании пострадавшего необходимо вывести на свежий воздух, промыть носоглотку и обеспечить покой. При воздействии на кожу нужно промыть большим количеством воды, а также смазать пораженное место ожиряющим кремом. При попадании в глаза необходимо промыть глаза. При проглатывании принять активированный уголь, солевое слабительное, много пить воды.

Производственные помещения и лаборатории, в которых проводится работа с микрорамором, оборудованы местной и общеобменной вентиляцией. Работающие с микрорамором обеспечены специальной одеждой, специальной обувью и противопылевыми респираторами.

Микротальк – очень мелкий порошок белого цвета, без запаха, жирный и скользкий на ощупь. Вещество пожаровзрывобезопасно, негорючее, не подвергается термодеструкции.

Умеренно опасное вещество по степени воздействия на организм. Может поражать легкие в результате многократного или продолжительного воздействия при вдыхании. Вызывает механическое раздражение кожи и слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей. Поражает нервную, дыхательную, сердечно-сосудистую и эндокринную системы. Микротальк относится к веществам 3-го класса опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007. ПДК микроталька в воздухе рабочей зоны производственных помещений – 4 мг/м³.

Первая помощь. При вдыхании пострадавшего необходимо вывести на свежий воздух, промыть носоглотку и обеспечить покой, дать пострадавшему крепкий чай или кофе. При воздействии на кожу нужно промыть большим количеством воды. При попадании в глаза необходимо

промыть глаза и закапать 1-2 капли 30% альбумида. При проглатывании принять активированный уголь, солевое слабительное, много пить воды. При необходимости – промывание желудка под контролем медперсонала.

Производственные помещения, в которых проводится работа с микроамором, оборудованы приточно-вытяжной и местной вентиляцией. Производственное оборудование и коммуникации герметичны, тара для хранения микроамор – плотно укупорена. Работающие с микроамором обеспечены специальной одеждой, специальной обувью и противопылевыми респираторами.

Возможность поражения электрическим током определенной силы

На проектируемой установке широко используется оборудование с электроприводами, поэтому существует опасность поражения обслуживающего персонала электрическим током.

Электрический ток может оказывать на человека механическое (удар, возникающий при непосредственном контакте с токоведущей частью), термическое (ожоги тканей), электрохимическое (электролиз в клетках ткани) и биохимическое (общая рефлекторная реакция центральной нервной и сердечно-сосудистой систем) действия. Безопасным является ток до 0,05 А. Ток 0,1 А и выше смертелен для человека.

Главная мера предупреждения персонала от поражения электрическим током – надёжное заземление металлических корпусов оборудования и металлических сооружений.

Для предотвращения повреждений обслуживающего персонала предусматривается установка защитных корпусов на электрооборудование, которые закрывают подвижные и токоведущие элементы оборудования.

В оборудовании, являющемся токоприемниками, предусмотрена также электрическая изоляция токоведущих частей, обеспечивающая защиту от поражения электрическим током с учетом выполненного заземления.

Здания и наружные установки имеют системы молниезащиты.

Наличие горячих поверхностей оборудования и трубопроводов

На проектируемой установке присутствуют оборудование и трубопроводы с горячими поверхностями. С целью предотвращения повреждений обслуживающего персонала нагретые поверхности оборудования и трубопроводов, расположенных в зоне обслуживающего персонала теплоизолируются.

Температура на поверхности тепловой изоляции принята не более, °С:

а) для изолируемых поверхностей, расположенных в рабочей или обслуживаемой зонах помещений и содержащих вещества с температурой:

от 150 до 500 °С.....45

150 °С и ниже.....40

б) для изолируемых поверхностей, расположенных на открытом воздухе в рабочей и обслуживаемой зоне:

при металлическом покровном слое.....55

для других видов покровного слоя.....60.

Толщина теплоизоляционного слоя трубопроводов для обеспечения требований безопасности принята не менее указанной в Таблице 10.1.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование продукта	Температура продукта***, °С	Расположение трубопровода	Минимальный слой теплоизоляции *, **, мм	Допустимая темп., °С	Примечания
1.	Водяной пар 0,3 МПа (Ду20÷200 мм)	144	№4 №3 №4 №5 №6	25÷40	45/55	В помещении/ на улице
2.	Водяной пар 1,0 МПа (Ду25÷200 мм)	175	№14	25÷30	55	На улице
3.	Конденсат пара (Ду20÷250 мм)	До 120	№3 №4 №5 №6 №7	25÷25	40/55	В помещении/ на улице
4.	Дисперсия СВЭД (Ду20÷150 мм)	До 90	№ 5 № 6 № 7	25÷25	40/55	В помещении/ на улице
5.	Раствор ПВС (Ду15÷50 мм)	До 90	№4 № 5 № 6 №7	30÷25	40/55	В помещении/ на улице

* - Минимальный слой теплоизоляции для обеспечения на наружной поверхности теплоизоляции допустимой температуры при условии применения теплоизоляционной конструкции на основе минераловатных матов и цилиндров ($\lambda_{+25}= 0,036$ Вт/(м*К), $\lambda_{+125}=0,050$ Вт/(м*К), $\lambda_{+300}= 0,092$ Вт/(м*К)) и применении металлического покровного слоя.

** - Толщина теплоизоляции указана с привязкой к примененному сортаменту трубопроводов.

*** - Указана расчетная температура продукта.

Температура на поверхности тепловой изоляции трубопроводов, расположенных за пределами рабочей или обслуживаемой зоны, не превышает температурных пределов применения материалов покровного слоя, но не выше 75 °С.

Повышенный уровень шума и вибрации вблизи работающего оборудования

Для снижения уровня шума вблизи работающего оборудования до нормативных значений предусмотрены шумоизолирующие кожухи. На всасывающих линиях воздуходувок, компрессоров предусмотрены шумоглушители.

Для снижения уровня вибрации до нормативных значений при установке воздуходувок, вентиляторов, компрессоров используются виброопоры.

Оборудование, работающее под давлением выше атмосферного

Для предотвращения возникновения аварийных ситуаций при повышении давления внутри оборудования, работающего под избыточным давлением, проектом предусмотрены датчики давления, заблокированные с АСУТП, а также предохранительная арматура.

Возможность падения с высоты самого рабочего, либо различных деталей и предметов

Для предупреждения падения с высоты рабочего или различных предметов площадки обслуживания оборудования выполнены с ограждениями. При проведении работ на высоте персонал в обязательном порядке должен использовать предохранительные пояса.

Мероприятия по индивидуальной защите

На основании Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ № 997н от 09.12.2014 «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» предусматривается обеспечение персонала специальной одеждой и индивидуальными средствами защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.011-89, бесплатной выдачей спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений, в т.ч.:

Состав СИЗ определяется расположением обслуживаемого оборудования (на улице или в помещении), а также зависит от условий выполняемой работы (аварийное или штатное обслуживание).

Защитные средства, выдаваемые в индивидуальном порядке, находятся во время работы у рабочего или на рабочем месте. Рабочие проходят инструктаж по правилам обращения и использования защитных средств. Предусматривается правильное хранение и исправность СИЗ.

Иные мероприятия по снижению вредных и опасных производственных факторов:

- для обслуживания тяжелого и габаритного оборудования проектом предусматривается установка грузоподъемных механизмов;
- во избежание возникновения травм персонала все вращающиеся части эксплуатируемых механизмов (насосных агрегатов, воздуходувок, компрессоров) закрыты защитными кожухами;
- устранение непосредственного контакта персонала с материалами, оказывающими опасное и вредное воздействие на человека (установка герметичного емкостного оборудования, насосного оборудования с магнитными муфтами, арматуры с классом герметичности «А»);
- внедрение систем автоматического и дистанционного управления и регулирования производственным оборудованием, технологическими процессами, подъемными и транспортными устройствами;

- снижение до регламентированных уровней вредных веществ в воздухе рабочей зоны (установка пылеуловителей на участках приготовления реагентов в корпусе №4, на узлах фасовки готовой продукции № 17.1, №17.2, а также на подаче антислёживателя в сушилки готового продукта);

- устройство отопительных и вентиляционных систем в производственных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, аспирационных и газоулавливающих установок, с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной среды в рабочей и обслуживаемых зонах помещений – в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ 31352-2007, СНиП 41-01-2003 (СП 60.13330.2012);

- обеспечение требуемых показателей предельно-допустимых уровней шума на постоянных рабочих местах в помещениях производственного корпуса №18 и участков фасовки №17.1, №17.2 не выше 65 дБ при работе установок общеобменной вентиляции и кондиционирования (Таблица 1 СП 51.13330.2011); при периодическом осмотре и обслуживании технологического оборудования в производственных помещениях на непостоянных рабочих местах персонал обеспечивается индивидуальными средствами защиты органов слуха;

- организация естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в производственных и бытовых помещениях, местах массового прохода людей, на территории производства выполнена в соответствии с требованиями СНиП 23-05-95* (СП 52.13330.2016) исходя из разряда зрительных работ, определённых по таблице Л2 Приложения Л. Подробные данные по освещённости отдельных узлов, помещений, площадок и пр. представлено в пункте 20 ПСИ22060-ИОС1.1. Расчёт нормируемого показателя естественной освещённости в помещениях с постоянным пребыванием персонала представлен в Разделе 3 Архитектурные решения. Часть 1 «Текстовая часть» (ПСИ22060-АР1), пункт 4.

- обеспечение персонала санитарно-бытовыми помещениями (гардеробные, душевые, умывальные, уборные, помещений для обогрева, обработки, хранения и выдачи специальной одежды и др. – в соответствии с требованиями СНиП 2.09.04-87* (раздел 5 СП 44.13330.2011).

Для производственного персонала производства РПП предусматриваются существующие бытовые помещения (Приложение № 3, Письмо Заказчика № 12-РПП от 23.01.2023). В корпусе расположены гардеробные, душевые в соответствии с требованиями к группам производственных процессов, санузлы, кладовые для хранения чистой и загрязнённой одежды, помещения для обогрева и сушки спецодежды. Также предусматривается размещение санузлов в здании, где имеются помещения с постоянным пребыванием персонала: в производственном корпусе №18 (помещение №121), а также на участке фасовки № 17.1 (помещение №103). Максимальное расстояние от рабочих мест на территории установки до санузлов, помещений обогрева и прочих

бытовых помещений, в том числе, расположенных в корпусе «АБК производство» не превышает 150м (п.5.19 СП 44.13330.2011).

Приём пищи персоналом проектируемого производства РПП списочной численностью 92 человека в смену будет осуществляться в столовой на 88 посадочных мест, имеющей резерв посадочных мест. Столовая располагается на территории предприятия в корпусе «АБК производство» (Приложение № 3, Письмо Заказчика № 12-РПП от 23.01.2023). Также в производственном корпусе № 18 и на участке фасовки № 17.1 предусматриваются комнаты приёма пищи: помещение № 117 и № 102 соответственно.

Медицинское обслуживание персонала производства предусматривается в действующем на территории предприятия медицинском (фельдшерском) пункт (Приложение № 3, Письмо Заказчика № 12-РПП от 23.01.2023).

Химическая чистка загрязнённой одежды будет осуществляться сторонней организацией ИП Щепин С.А. по договору (Приложение № 3, Письмо Заказчика № 12-РПП от 23.01.2023).

- устройство мест организованного отдыха, помещений и комнат психологической разгрузки – в соответствии с требованиями СНиП 2.09.04-87* (п. 5.43 СП 44.13330.2011) - комната отдыха №117 в производственном корпусе №18;

- оборудование производственных помещений системой двухсторонней громкоговорящей связи и оповещения;

- производственный контроль параметров физических и химических факторов вредности окружающей среды, воздействующих на человека в производственных помещениях и на рабочих местах.

- организация контроля за состоянием воздушной среды в производственных помещениях №101 зданий полимеризации № 5, № 6 – автоматический контроль содержания этилена и винилацетата в воздухе рабочей зоны со световой и звуковой сигнализацией по месту и в помещении операторной (помещение №101 в корпусе № 18) при достижении концентрации 10% НКПР и включением аварийной вентиляции при достижении 50% НКПР (план расположения газоанализаторов см. ПСИ22060-ТР2.2 листы 42, 43);

- организация контроля за состоянием воздушной среды на площадях узлов приёма и выдачи этилена (№ 1 по генплану), приёма винилацетата (№ 2 по генплану), отделения сушки (№ 8 по генплану) и факельной установки (№ 15 по генплану) – автоматический контроль с сигнализацией о превышении ПДК этилена и винилацетата, НКПВ природного газа (план расположения газоанализаторов см. ПСИ22060-ТР2.2 листы 40, 41, 44, 45); При превышении пороговых значений включаются световая и звуковая сигнализация в помещении управления (операторная №101 в корпусе № 18) и по месту;

- контроль состояния воздуха рабочей зоны в помещении приборной № 112 на содержание водорода - автоматический контроль со световой и звуковой сигнализацией по месту при достижении концентрации 10% НКПР и включением аварийной вентиляции при достижении 50% НКПР (план расположения газоанализаторов см. ПСИ22060-ТР2.2 листы 46);

- с целью локализации возможных проливов опасных веществ, емкости хранения опасных веществ ограждаются поддонами, способными принять аварийный пролив от разгерметизации одной емкости с наибольшим объёмом (на площадях отделений и узлов № 1, № 2, № 3, № 4 по генплану).

Организационные мероприятия

Организационные мероприятия – это часть общей системы организации труда и производства, применяемые в процессе эксплуатации. К ним относятся:

- выполнение требований научной организации труда;
- аттестации и сертификации рабочих мест;
- инструктирование персонала по ОТ;
- профессиональный отбор и организация медицинских осмотров;
- социальное страхование;
- расстановка персонала в соответствии с квалификацией;
- разработка планов ликвидации последствий аварий;
- разработка и выполнение планов осмотра и ремонта оборудования;
- разработка графика уборки рабочих мест;
- составление перечня опасных работ;
- расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- организация специального питания.

11 Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работника

В процессе трудовой деятельности человек подвергается воздействию различных опасностей, под которыми обычно понимают явления, процессы, объекты, способные в определенных условиях наносить ущерб здоровью человека непосредственно или косвенно, т.е. вызывать различные нежелательные последствия. Обычно трудовая деятельность осуществляется в пространстве, называемой производственной средой. В условиях производства на человека действуют техногенные, т.е. связанные с техникой, опасности, которые принято называть опасными и вредными производственными факторами.

Вредным производственным фактором называется такой производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению работоспособности. Заболевания, возникающие под действием вредных производственных факторов, называют профессиональными.

На проектируемом производстве ретиспергируемых полимерных порошков (РПП) предусматривается разработка и внедрение следующих основных мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия производственной среды на здоровье работников:

- технологические и технические;
- организационные;
- применение средств коллективной и индивидуальной защиты.

В условиях реального производства организация технологического процесса, с отсутствием воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов технически недостижима. Поэтому при организации производства стремятся применять максимально безопасные машины, оборудование, технологию, т. е. свести опасные и вредные производственные факторы (снижение вероятности химических отравлений, снижение рисков химических или термических ожогов, поражения электрическим током, прикосновения к движущимся частям и др.) к минимуму.

11.1 Технологические и технические мероприятия

На проектируемом производстве ретиспергируемых полимерных порошков предусмотрены следующие мероприятия защиты работающих от производственной опасности:

- система противоаварийной защиты;
- предупредительная и аварийная сигнализация технологических параметров;
- оснащение технологического оборудования предохранительными клапанами;
- «азотная подушка» в сборниках хранения винилацетата, с целью исключения выбросов вредных веществ в атмосферу;

- наличие факельной установки, для сброса токсичных газов при освобождении оборудования установки, либо в период пусковых/остановочных операций, при приеме факельных сбросов от предохранительных клапанов в закрытую систему;
- конструктивное и материальное исполнение оборудования учитывает особенности технологического процесса;
- сигнализация загазованности на производстве;
- пожарная сигнализация и система пожаротушения;
- взрывобезопасное исполнение электрооборудования и приборов;
- дренирование в закрытую систему.

11.2 Организационные мероприятия

Организационные мероприятия направлены на снижение времени неблагоприятного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на работника.

Организационные мероприятия – это часть общей системы организации труда и производства, применяемые в процессе эксплуатации. К ним относятся:

- безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществления технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов
- применение прошедших обязательную сертификацию или декларирование соответствия в установленном законодательством РФ о техническом регулировании порядке средств индивидуальной и коллективной защиты работников;
- режим труда и отдыха работников в соответствии с трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права;
- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, проведение инструктажа по охране труда, стажировки на рабочем месте и проверки знаний требований охраны труда (ОТ);
- организация контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, правильность применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты;
- проведение аттестации и сертификации рабочих мест;
- проведение (в случаях, предусмотренных трудовым законодательством или иными нормативными правовыми актами) предварительных (при поступлении на работу), периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров;
- предоставление обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- расстановка персонала в соответствии с квалификацией;

- принятие мер по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья работников при возникновении такой ситуации, разработка планов ликвидации последствий аварий;

- разработка и выполнение планов осмотра и ремонта оборудования;
- разработка графика уборки рабочих мест;
- составление перечня опасных работ;
- расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- наличие комплекта нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда в соответствии со спецификой своей деятельности.

Размещение и бытовое обслуживание персонала проектируемого объекта будет осуществляться в корпусе ООО «Полипласт Новомосковск» административно-бытового назначения, в котором имеются все инженерные системы жизнеобеспечения: отопление, вентиляция, электро и водоснабжение. (см. Приложение №3. Письмо № 12-РПП от 23.01.2023г.).

В корпусе предусмотрены:

- помещения для обогрева и сушки спецодежды для групп производственных процессов 2г в количестве 59 человек и 20 человек в смену;

- общие гардеробные для групп производственных процессов 1а, 1б, 3а в количестве 177 мужчин и 70 женщин;

- отдельные гардеробные домашней и специальной одежды для групп производственных процессов 2г в количестве 59 человек мужчин и 3б в количестве 24 человек мужчин отдельные для каждой из этих групп;

- душевые и санузлы при гардеробных согласно штатному расписанию и группам производственных процессов;

- кладовые для хранения чистой и загрязненной одежды для групп производственных процессов 2г и 3б в количестве 83 человек – 5 м²;

- респираторные на списочную численность работающих 330 человек.

Максимальное расстояние от рабочего места на территории предприятия до бытовых помещений не превышает 150 м.

Химчистка, искусственная вентиляция мест хранения спецодежды, дезодорация для персонала категории 3б в количестве 24 человек будет осуществляться по договору со специализированным предприятием ИП «Щепкин С.А.».

Прием пищи персоналом проектируемого производства РПП списочной численностью 330 человек (92 человека в максимальную смену) будет осуществляться в столовой на 88 посадочных

мест, имеющей резерв посадочных мест. Столовая располагается на территории предприятия в корпусе «АБК производство». Режим работы – 2 смены.

На территории предприятия расположен фельдшерский пункт с возможностью обслуживания дополнительного персонала списочной численностью 330 человек (92 человека в максимальную смену)

11.3 Применение средств коллективной и индивидуальной защиты

Согласно ГОСТ 12.4.011-89 «Средства защиты работающих» средства защиты работающих в зависимости от характера их применения подразделяются на две категории:

- средства коллективной защиты;
- средства индивидуальной защиты.

Средства коллективной защиты в зависимости от назначения подразделяются на классы:

1. Средства нормализации воздушной среды на наружной установке, в производственных помещениях и на рабочих местах (вентиляция, средства автоматического контроля).
2. Средства нормализации освещения в производственных помещениях и на рабочих местах (осветительные приборы, световые проемы).
3. Средства защиты от повышенного уровня шума на наружной установке, в производственных помещениях и на рабочих местах (звукоизолирующие кожуха на динамическом оборудовании)
4. Средства защиты от поражения электрическим током на наружной установке, производственных помещениях и на рабочих местах (оградительные, изолирующие устройства и покрытия, устройства защитного заземления и зануления, устройства автоматического отключения, устройства дистанционного управления, предохранительные устройства, молниеотводы и разрядники, знаки безопасности).
5. Средства защиты от статического электричества на наружной установке, в производственных помещениях и на рабочих местах (заземляющие устройства).
6. Средства защиты от повышенных температур поверхностей оборудования, материалов на наружной установке, в производственных помещениях и на рабочих местах (изолирующие устройства и покрытия).
7. Средства защиты от воздействия механических факторов на наружной установке, в производственных помещениях и на рабочих местах (ограждения, знаки безопасности).
8. Средства защиты от воздействия химических факторов на наружной установке, в производственных помещениях и на рабочих местах (средства автоматического контроля, знаки безопасности).
9. Средства защиты от падения с высоты на наружной установке и в производственных помещениях (ограждения, защитные сетки, знаки безопасности).

Средства индивидуальной защиты, включающие средства нормализации условий работы и средства снижения воздействия на работников вредных производственных факторов, обеспечивают защиту от вредного воздействия окружающей среды, а также нормальный уровень освещения, допустимые уровни шума и вибрации, защиту от поражения электрическим током, защиту от травмирования движущимися узлами и деталями механизмов, защиту от падения с высоты.

Средства нормализации воздушной среды

Контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны

Технологический процесс производства получения редиспергируемых полимерных порошков (РПП) относится к взрывопожароопасному и токсичному производству вследствие наличия горючих, взрывоопасных веществ, таких как – винилацетат, этилен, поливиниловый спирт, триизобутил фосфат натрия (пенегаситель), природный газ, готовая продукция - РПП - редиспергируемый полимерный продукт, а также токсичных веществ – едкий натр 50% и 10%, ронгалит С, персульфат натрия.

Для контроля загазованности на территории установки и в производственных помещениях установлены газоанализаторы.

1. Для контроля загазованности атмосферы в рабочей зоне отделения приема этилена (зона слива этилена, зона резервуаров этилена, зона испарителей этилена) предусматривается установка датчиков предельно допустимых концентраций (ПДК) этилена в количестве 10 шт.

Проектом предусмотрены посты свето-звуковой сигнализации:

- при достижении содержание этилена в воздухе рабочей зоны значения 20 мг/м^3 - включаются световая и звуковая сигнализация в помещении управления (операторная №101 в корпусе № 18) и по месту;

2. Для контроля загазованности атмосферы в рабочей зоне отделения приема винилацетата (зона слива ж/д контейнеров, зона слива автоцистерн, зона насосов слива ж/д контейнеров, зона насосов слива автоцистерн, зона хранения винилацетата) предусматривается установка датчиков предельно допустимых концентраций (ПДК) винилацетата в количестве 12 шт.

Проектом предусмотрены посты свето-звуковой сигнализации:

- при достижении содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны значения 2 мг/м^3 - включаются световая и звуковая сигнализация в помещении управления (операторная №101 в корпусе № 18) и по месту.

3. Для контроля загазованности атмосферы в рабочей зоне отделения полимеризации I-ого этапа строительства предусматривается установка датчиков предельно допустимых концентраций (ПДК) винилацетата в количестве 5 шт., датчиков предельно допустимых концентраций (ПДК) этилена в количестве 4 шт.

Для контроля загазованности атмосферы в рабочей зоне отделения полимеризации II-ого этапа строительства предусматривается установка датчиков предельно допустимых концентраций (ПДК) винилацетата в количестве 5 шт., датчиков предельно допустимых концентраций (ПДК) этилена в количестве 4 шт.

Проектом предусмотрены посты свето-звуковой сигнализации:

- при достижении содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны значения 10% ПДК - включаются световая и звуковая сигнализация в помещении управления (операторная №101 в корпусе № 18) и по месту;

- при достижении содержание этилена в воздухе рабочей зоны значения 10% ПДК - включаются световая и звуковая сигнализация в помещении управления (операторная №101 в корпусе № 18) и по месту;

4. Для контроля загазованности атмосферы в рабочей зоне отделения сушки РПП I-ого и II-ого этапов строительства (зона горелок газовых воздухонагревателей) предусматривается установка датчиков предельно допустимых дозрывных концентраций (ДВК) метана в количестве 5 шт.

Проектом предусмотрены посты свето-звуковой сигнализации:

- при достижении содержание метана в воздухе рабочей зоны значения 20% НКПР- включаются световая и звуковая сигнализация в помещении управления (операторная №101 в корпусе № 18) и по месту;

5. Для контроля загазованности атмосферы в рабочей зоне факельной установки закрытого типа (зона газораспределения) предусматривается установка датчика предельно допустимых дозрывных концентраций (ДВК) метана в количестве 1 шт.

Проектом предусмотрены посты свето-звуковой сигнализации:

- при достижении содержание метана в воздухе рабочей зоне значения 20% НКПР - включаются световая и звуковая сигнализация в помещении управления (операторная №101 в корпусе № 18) и по месту и включением аварийной вентиляции при достижении 50% НКПР .

6. Для контроля загазованности воздуха в помещении «Приборная» (помещение №112) производственного корпуса предусматривается установка датчика предельно допустимых дозрывных концентраций (ДВК) водорода в количестве 1 шт.

Проектом предусмотрены посты свето-звуковой сигнализации: в помещении №112 «Приборная», при входе в помещение №112 «Приборная»:

- при достижении содержания водорода в воздухе помещения, значения 10% НКПР - включаются световая и звуковая сигнализация в помещении управления (операторная №101 в корпусе № 18) и по месту и включением аварийной вентиляции при достижении 50% НКПР.

Система вентиляции

Для обеспечения требуемых условий, чистоты и нормативного количества свежего воздуха предусмотрены системы приточно-вытяжной вентиляции с естественным побуждением движения воздуха. Воздухообмен рассчитан на удаление тепlopоступлений от размещенного в помещении оборудования.

Установка отопительных и вентиляционных систем в производственных и бытовых помещениях выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ 31352-2007, СНиП 41-01-2003 (СП 60.13330.2020).

Подробная информация по отоплению и вентиляции производственных помещений и корпусов представлена в разделе 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения», подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» (том ПСИ22060-ИОС4.1).

Средства нормализации освещения

По типу источника света производственное освещение бывает: естественное, искусственное и совмещенное. Естественное освещение обеспечивается наличием окон в производственных помещениях.

Недостаточное освещение рабочего места затрудняет длительную работу, вызывает повышенное утомление и способствует развитию близорукости. Длительное пребывание в условиях недостаточного освещения сопровождается снижением интенсивности обмена веществ в организме и ослаблением его реактивности.

Для компенсации недостатка освещенности в производственном корпусе предусматривается искусственное освещение.

На путях эвакуации из помещений зданий устанавливаются световые табло «Выход» со встроенными аккумуляторами.

Подробные данные по освещенности отдельных узлов, помещений, площадок и пр. представлено в подразделе 20 раздела 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения», подраздел 1 «Система электроснабжения» (том ПСИ22060-ИОС1.1).

Средства защиты от повышенного уровня шума

Одной из форм физического (волнового) загрязнения, адаптация к которой невозможна, является шум.

При постоянном воздействии шума с уровнем звукового давления 70 дБ происходят изменения в нервной системе, а также изменения слуха, зрения, состава крови.

Шум с уровнем давления более 90 дБ приводит к болезням нервно-психического стресса и ухудшению слуха вплоть до полной глухоты (свыше 110 дБ).

Допустимые уровни звука и эквивалентные уровни, согласно СП 51.13330.2011, следующие:

- помещения административно-управленческого персонала производственных предприятий – 65 дБ;
- помещения лабораторий, для измерительных и аналитических работ - 75 дБ;
- постоянные рабочие места и рабочие зоны в производственных помещениях и на территории предприятия – до 80 дБ.

Значения предельно допустимых шумовых характеристик оборудования, используемого в проектной документации, установлены исходя из требований обеспечения на рабочих местах допустимых уровней шума в соответствии с ГОСТ 12.1.003-2014 и основным назначением оборудования.

Для снижения уровня шума вблизи работающего оборудования до нормативных значений предусмотрены шумоизолирующие кожухи. На всасывающих линиях воздуходувок, компрессоров предусматриваются шумоглушители.

Персонал, обслуживающий динамическое оборудование, снабжается противошумными наушниками.

Для снижения уровня вибрации до нормативных значений при установке воздуходувок, вентиляторов, компрессоров используются виброопоры.

Средства защиты от поражения электрическим током, статического электричества

На проектируемой установке широко используется оборудование с электроприводами, поэтому существует опасность поражения обслуживающего персонала электрическим током.

Электрический ток может оказывать на человека механическое (удар, возникающий при непосредственном контакте с токоведущей частью), термическое (ожоги тканей), электрохимическое (электролиз в клетках ткани) и биохимическое (общая рефлекторная реакция центральной нервной и сердечно-сосудистой систем) действия. Безопасным является ток до 0,05 А. Ток 0,1 А и выше смертелен для человека.

Главная мера предупреждения персонала от поражения электрическим током – надёжное заземление металлических корпусов оборудования и металлических сооружений.

Для предотвращения повреждений обслуживающего персонала предусматривается установка защитных корпусов на электрооборудование, которые закрывают подвижные и токоведущие элементы оборудования.

В оборудовании, являющемся токоприемниками, предусмотрена также электрическая изоляция токоведущих частей, обеспечивающая защиту от поражения электрическим током с учетом выполненного заземления.

Здания и наружные установки имеют системы молниезащиты.

Средства защиты от повышенных температур поверхностей оборудования

На проектируемой установке присутствуют оборудование и трубопроводы с горячими поверхностями. С целью предотвращения повреждений обслуживающего персонала нагретые поверхности оборудования и трубопроводов, расположенных в зоне обслуживающего персонала теплоизолируются.

Температура на поверхности тепловой изоляции принята не более, °С:

а) для изолируемых поверхностей, расположенных в рабочей или обслуживаемой зонах помещений и содержащих вещества с температурой:

от 150 до 500 °С.....45

150 °С и ниже.....40

б) для изолируемых поверхностей, расположенных на открытом воздухе в рабочей и обслуживаемой зоне:

при металлическом покровном слое.....55

для других видов покровного слоя.....60.

Все решения по тепловой изоляции технологических аппаратов и трубопроводов должны быть выполнены в соответствии с требованиями СП 61.13330-2012 (актуализированная редакция СНиП 41-03-2003) «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

Средства защиты от воздействия механических факторов

Во избежание возникновения травм персонала все вращающиеся части эксплуатируемых механизмов (насосных агрегатов, воздуходувок, компрессоров) закрыты защитными кожухами.

Устранение непосредственного контакта персонала с материалами, оказывающими опасное и вредное воздействие на человека (установка герметичного емкостного, реакторного оборудования, насосного оборудования, арматуры с классом герметичности «А»).

Обслуживания тяжелого и габаритного оборудования осуществляется с помощью грузо-подъемных механизмов.

Предусмотрено внедрение систем автоматического и дистанционного управления и регулирования подъемными и транспортными устройствами

Средства защиты от воздействия химических факторов

Герметизация технологического оборудования и трубопроводов, в которых находятся горючие газы, содержащие этилен, винилацетат, природный газ, и жидкости с едким натром, ронгалитом С, персульфатом натрия – снижают возможность попадания технологических потоков в окружающую среду и исключают вредное воздействие на организм работников.

Внедрение систем автоматического и дистанционного управления и регулирования производственным оборудованием, технологическими процессами.

С целью локализации возможных проливов опасных веществ, емкости хранения опасных веществ ограждаются поддонами, способным принять аварийный пролив от разгерметизации одной емкости с наибольшим объемом.

Для исключения образования в технологических системах взрывоопасных смесей при каждом пуске установки все оборудование продувается инертным газом. При выводе в ремонт и приемке из ремонта отдельного оборудования также производится продувка инертным газом.

Средства защиты от падения с высоты

Для предупреждения падения с высоты рабочего или различных предметов площадки обслуживания оборудования выполнены с ограждениями. При проведении работ на высоте персонал в обязательном порядке должен использовать предохранительные пояса.

Средства индивидуальной защиты

Для предотвращения несчастных случаев, заболеваний и отравлений, связанных с производством, весь обслуживающий персонал установки обеспечивается индивидуальными средствами защиты.

На основании Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ № 997н от 09.12.2014 «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» предусматривается обеспечение персонала специальной одеждой и индивидуальными средствами защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.011-89, бесплатной выдачей спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений, в т.ч.:

- обеспечение персонала специальной одеждой и индивидуальными средствами защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.011-89, бесплатной выдачей спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений, в т.ч.:

- одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук, герметичные защитные очки, противогазы фильтрующие промышленные марки В, БКФ и другие, защищающие от углеводородных газов, каска защитная.

Состав СИЗ определяется расположением обслуживаемого оборудования (на улице или в помещении), а также зависит от условий выполняемой работы (аварийное или штатное обслуживание).

Перечень средств индивидуальной защиты для каждого вредного вещества, применяемого при производстве РПП, приведено в разделе 10 Пояснительной записки.

Защитные средства, выдаваемые в индивидуальном порядке, находятся во время работы у рабочего или на рабочем месте. Рабочие проходят инструктаж по правилам обращения и использования защитных средств. Предусматривается правильное хранение и исправность СИЗ.

12 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

Проектируемая автоматическая система управления технологическим процессом (АСУ ТП) предназначена для контроля и управления технологическими процессами комплекса производств РПП мощностью 132 000 т/год в составе:

I-й этап строительства:

- Узел приема и выдачи этилена;
- Узел приема винилацетата;
- Узел приема едкого натра
- Отделение приготовления растворов;
- Отделение полимеризации;
- Отделение модификации;
- Отделение сушки РПП;
- Вспомогательные технологические сети (пар, конденсат, техническая вода)
- Компрессорная станция сжатого воздуха;
- Азотные станции;
- Факельная установка закрытого типа.

II -й этап строительства:

- Отделение приготовления растворов;
- Отделение полимеризации;
- Отделение модификации;
- Отделение сушки РПП;
- Компрессорная станция сжатого воздуха.

Для данного объекта разрабатывается:

- автоматизированная система учета сырья, энергоресурсов и готового продукта с возможностью вычисления технико-экономических показателей производства, включающая модуль корреляционного анализа с использованием элементов искусственного интеллекта для построения прогнозов.

Выбор технических средств автоматизации осуществлен с учетом требований технологических процессов и свойств контролируемых веществ.

12.1 Цели и назначение АСУ ТП

Автоматизированная система управления технологическим процессом (далее АСУТП) соответствует ГОСТ 24.104-85 «Автоматизированная система управления. Общие требования»

Система автоматизации технологического процесса внедряется с целью повышения оперативности управления, обеспечения устойчивости функционирования объекта и ведения технологического процесса в заданном режиме.

Функциональное назначение системы управления:

- устранение "человеческого фактора";
- централизованный контроль и управление всеми одновременно протекающими процессами;
- контроль и регистрация всех действий операторов, включая ручные операции;
- расширенные возможности по формированию отчетов необходимого вида и требуемой информацией.
- автоматизированное управление технологическим оборудованием в соответствии с технологическим регламентом;
- автоматическое предупреждение аварийных ситуаций;
- автоматическая защита оборудования от аварий;
- автоматическое предупреждение персонала о предаварийных и аварийных ситуациях;
- ручное местное управление оборудованием;
- ручное дистанционное управление оборудованием;
- автоматический контроль и отображение на состояния оборудования и технологических параметров;
- автоматическая регистрация технологических параметров, состояния оборудования, состояния Системы;
- автоматическое ведение журналов аварий технологических процессов;
- автоматический учет результатов работы за любой заданный промежуток времени по перечню заданных параметров.

Основными целями создания АСУ ТП являются:

- обеспечение работы оборудования в заданном технологическом режиме в условиях нормальной эксплуатации и автоматизация отдельных технологических операций, обеспечивающих получение продукта с заданными параметрами;
- обеспечение требуемого уровня безопасности работы технологического оборудования;
- быстрое достижение и поддержание заданной производительности и качества продукта;
- оптимальное ведение технологического процесса, и, за счет этого, достижение минимальных эксплуатационных расходов;
- предотвращение аварийных ситуаций;
- минимизация влияния человеческого фактора на процессы сбора и обработки информации о технологическом процессе.

Критериями оценки достижения целей создания системы являются достигнутый уровень безопасности производства и персонала, достигнутые значения экологических и санитарно-гигиенических параметров, а также технико-экономические показатели – расход ресурсов на единицу продукции качества не ниже заданного.

Система является автоматизированной (не автоматической), то есть предусматривает работу технических средств управления под контролем и при участии оперативного персонала.

Технические средства системы управления в данном проекте выбраны, исходя из:

- современных тенденций управления технологическими процессами,
- состояния и уровня приборостроения средств контроля и управления,
- требований к структурной гибкости и функциональной надежности,
- требований к унификации технических решений.

12.2 Структура АСУ ТП

АСУТП построена на унифицированных аппаратных и программных средствах на базе программно-аппаратного комплекса.

АСУТП ориентирована на работу в реальном времени, обеспечивая выполнение всех функций в соответствии с заданной периодичностью.

Оборудование АСУТП имеет модульную структуру, предусматривающую возможность дальнейшего аппаратного расширения и развития функций.

В АСУТП предусмотрена диагностика оборудования с использованием дискретных сигналов и архивированием информации.

Проектируемая АСУТП создается как многоуровневая иерархическая структура, предусматривающая уровни по степени развитости управляющих функций и близости к технологическому процессу.

АСУ ТП проектируемой установки выполняется трёхуровневой.

Выделяют нижний, средний и верхний уровень автоматизации.

Нижний уровень системы автоматизации (уровень полевых средств) реализует функции получения и первичного преобразования информации о протекании технологических процессов и об оперативном состоянии оборудования. В нижний уровень автоматизации входит полевое оборудование – контрольно-измерительные приборы, первичные преобразователи, органы управления, исполнительные механизмы.

Средний уровень системы автоматизации реализует функции регулирования, противоаварийной защиты (ПАЗ) и технологических блокировок.

В аппаратном плане этот уровень представляет:

–программно-логические контроллеры (ПЛК) с устройствами вводы-вывода распределенной системы управления (PCY) и ПЛК системы противоаварийных защит (ПАЗ) с устройствами вводы-вывода;

–вторичные устройства систем контроля технологических параметров;

–оборудование цифровых промышленных сетей.

Верхний уровень системы автоматизации реализует функции оперативного (диспетчерского) контроля и анализа хода технологического процесса, состояния оборудования, оперативного руководства и контроля за проведением технического и ремонтного обслуживания оборудования, дистанционного управления оборудованием как в нормальных режимах функционирования, так и в переходных, соблюдения заданных технологических режимов.

Верхний уровень автоматизации образован автоматизированными рабочими местами (АРМ) операторов, серверным и сетевым оборудованием.

Структурная схема комплекса технических средств АСУ ТП представлена на чертеже ПСИ22060-ТР2.2. лист 39.

12.2.1 Нижний уровень АСУ ТП

Нижний уровень автоматизации обеспечивает преобразование технологических параметров в электрические сигналы, передачу этих сигналов на средний уровень, а также приём сигналов из среднего уровня для воздействия на технологический процесс.

Технические средства нижнего уровня выбираются с унифицированными выходными сигналами.

В качестве датчиков температуры применяются термосопротивления и термоэлектрические преобразователи стандартных градуировок либо с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА и питанием по токовой петле, поддерживающие протокол передачи данных HART. При необходимости датчики температуры устанавливаются в защитные гильзы.

Датчики давления выбираются с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА и питанием по токовой петле.

Датчики уровня выбираются с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА и питанием по токовой петле.

Датчики-реле и сигнализаторы выбираются с релейным выходом. При достижении аварийных значений измеряемых параметров осуществляется размыкание нормально замкнутого (NC) контакта, чем обеспечивается безопасное отключение и останов технологического оборудования.

Расходомеры выбираются с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА и с подключением по информационному каналу передачи данных RS-485.

Датчики измерения веса выбираются тензорезистивные.

Уровень напряжения приборов, требующих внешнего электропитания - 24 VDC.

Показывающие приборы имеют цифровую или стрелочную индикацию. Диаметр шкалы стрелочных приборов не менее 100 мм.

Чувствительные элементы датчиков, контактирующие с рабочей средой, выбираются устойчивыми к этой среде. По коррозионной стойкости материал деталей средств КИПиА, соприкасающихся с измеряемой средой, принимается аналогичным или более стойким, чем материал технологических аппаратов и трубопроводов.

Для местного измерения давления на напорных линиях насосов используются виброустойчивые манометры.

Для измерения давления и перепада давления в коррозионных (агрессивных) и в легкокристаллизующихся средах используются разделительные мембраны (запрещается использовать глицерин в качестве заполнителя).

Для измерения расхода, требующего расчета себестоимости и определенной точности, используется массовый расходомер.

Для измерения расхода пара используется вихревой расходомер.

Для измерения расхода воды используется электромагнитный расходомер, а ультразвуковой расходомер применяется в том случае, когда диаметр технологического трубопровода больше DN400.

Для измерения уровня жидкости преимущественно используются радарные и ультразвуковые уровнемеры.

Отсечные и регулирующие клапаны систем РСУ/ПАЗ приняты с пневмоприводом.

Исполнительные механизмы отсечных клапанов систем РСУ/ПАЗ оснащены указателями крайних положений непосредственно на этих механизмах (индикаторы положения) и устройствами (блоками управления), позволяющими передавать сигналы крайних положений («открыт», «закрыт») в системы РСУ/ПАЗ соответственно.

Пневмопитание приводов отсечных и регулирующих клапанов осуществляется от сети сжатого воздуха КИП. В «тупиковых линиях» подачи сжатого воздуха предусмотрены вентили для продувки.

Для контроля загазованности атмосферы в рабочих зонах предусматривается установка:

- датчиков предельно-допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ;
- датчиков до взрывоопасных концентраций (ДВК) горючих газов;

Все приборы приняты в исполнении в соответствии с условиями эксплуатации в части воздействия климатических факторов внешней среды (климатическое исполнение, категория размещения).

Климатическое исполнение КИП (температура окружающей среды: от минус 42°С до плюс 39°С), установленных на территории наружной установки, соответствует следующим условиям:

- категория размещения оборудования: 1 по ГОСТ 15150-69 (УХЛ1);
- исполнение по степени защиты от пыли и влаги не ниже IP65.

Приборы, которые устанавливаются на открытых технологических площадках и не приспособлены к эксплуатации в условиях требуемых низких температур окружающего воздуха (от минус 42°С до плюс 39°С), размещаются в утепленных обогреваемых шкафах или в термочехлах. Кроме того, предусматривается электрообогрев патрубков для уровнемеров, отборных устройств и импульсных линий саморегулирующим кабелем.

Климатическое исполнение КИП (температура окружающей среды: от плюс 5°С до плюс 35°С), которые устанавливаются в технологических помещениях, соответствует следующим условиям:

- категория размещения оборудования: 1 по ГОСТ 15150-69 (УХЛ4);
- исполнение по степени защиты от пыли и влаги не ниже IP54.

Все приборы и средства автоматизации поставляются с кабельными вводами. Материал кабельных вводов – нержавеющая сталь. Для неиспользуемых вводов поставляются заглушки из нержавеющей стали.

Технические средства (приборы и аппараты), устанавливаемые во взрывоопасной зоне, соответствуют классу взрывоопасной зоны или являются более высокими.

Группа и температурный класс взрывозащищенного электрооборудования принимаются в соответствии с распределением взрывоопасных смесей по категориям и группам – ExdПВТ2, ExiaПВТ2.

Все полевые КИП размещаются в местах, удобных для наблюдения, обслуживания, монтажа и демонтажа.

Все датчики и измерительные преобразователи, включая изделия зарубежных производителей сертифицированы и соответствуют требованиям РФ:

- внесены в ГОСРЕЕСТР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РФ и имеют действующие «Свидетельство об утверждении типа средства измерения» на территории РФ;
- имеют документы о прохождении первичной государственной поверки на территории РФ, либо соглашение о признании результатов первичной поверки между компанией-производителем и Госстандартом.;
- имеют документы, подтверждающие соответствие оборудования требованиям технического регламента Таможенного Союза: «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011);

- имеют документы, подтверждающие соответствие оборудования требованиям технического регламента Таможенного Союза: «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

- имеют документы, подтверждающие соответствие оборудования требованиям технического регламента Таможенного Союза: «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

- имеют документы, подтверждающие соответствие оборудования требованиям технического регламента Таможенного Союза: «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 004/2011);

- неэлектрическое оборудование (включая арматуру) соответствует ГОСТ 32407-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 36. Неэлектрическое оборудование для взрывоопасных сред.» и имеет соответствующую маркировку;

- взрывозащищённое оборудование (а также кабельные вводы и заглушки) имеет сертификаты о взрывозащите.

12.2.2 Средний уровень АСУ ТП

Основными техническими средствами среднего уровня АСУ ТП являются программируемые логические контроллеры (ПЛК) с базовым и прикладным программными обеспечениями. В качестве программируемого логического контроллера принят контроллер компании REGUL, а также станции сбора информации с модулями дискретного и аналогового ввода-вывода.

Контроллеры устанавливаются в шкафах управления (ШК) в помещениях операторных (помещения №101, №102) производственного корпуса.

Станции сбора информации располагаются в шкафах ввода-вывода сигналов (ШВВ) в помещениях электрощитовых непосредственно на площадках.

Средний уровень АСУ ТП состоит из следующих устройств:

- резервируемых программно-логических контроллеров РСУ (располагаются в системных шкафах РСУ: ШК1-РСУ, ШК2-РСУ, ШК3-РСУ, ШК4-РСУ);

- резервируемого программно-логического контроллера ПА3 (располагается в системном шкафу ПА3: ШК-ПА3);

- Станций сбора информации РСУ (располагаются в шкафах ввода-вывода сигналов РСУ: ШВВ-РСУ);

- Станций сбора информации ПА3 (располагаются в шкафах ввода-вывода сигналов ПА3: ШВВ-ПА3);

- программно-логических контроллеров систем управления, поставляемых комплектно с технологическим оборудованием;

–шкафов сетевых (ШС) для сбора информации от приборов/установок, подключаемых по интерфейсам (RS485, Ethernet).

Все каналы аналогового ввода-вывода гальванически изолированы между собой и от технологического оборудования.

Все каналы дискретного ввода-вывода защищены установкой предохранителей и подключены к АСУТП через промежуточные реле.

В составе АСУ ТП реализуется система противоаварийной защиты система ПАЗ).

Система противоаварийной защиты представляет собой систему безопасности объектов.

Основная функция системы – блокировка работы оборудования и переводение его в безопасный режим в случае аварийной ситуации, защищая, таким образом, персонал и оборудование, исключая отрицательное влияние на окружающую среду. Система автоматически выполняет функцию аварийного отключения технологического оборудования или перевод его в безопасное состояние.

PCY и ПАЗ функционируют как независимые структуры, имеющие отдельные каналы получения информации (сигналы от датчиков) и отдельные выходы на исполнительные механизмы (реализованы аппаратно- и программно-независимыми), то есть работа PCY не влияет на выполнение задач системы ПАЗ, как в нормальном режиме работы, так и в случае нарушения своей работы.

Система ПАЗ создается на базе логических контроллеров, способных функционировать по отказобезопасной структуре и проверенных на соответствие требованиям функциональной безопасности.

Конструкция оборудования (ПЛК ПАЗ) обеспечивает снижение до минимума последствий, связанных с выходом из строя самого оборудования или установленных на площадке датчиков. Конструкция оборудования (ПЛК ПАЗ) обеспечивает следующий принцип:

Первый отказ => отказоустойчивость.

Второй отказ => отказобезопасность.

Эта система должна быть аттестована на отсроченную замену вышедшего из строя центрального процессора (как минимум на 24 часа). При разработке аппаратных средств и программного обеспечения учитывается время технологической безопасности, равное 1 секунде. Время срабатывания системы безопасности не должно превышать 1 с.

При реализации функции противоаварийной защиты система ПАЗ обеспечивает:

–автоматическую блокировку (открытие или закрытие запорной арматуры, включение или выключение динамического оборудования) при нарушении нормального технологического режима в соответствии с Технологическим регламентом;

–определение первопричины и последовательности срабатывания защиты в реальном времени;

–архивирования аварийных событий, с возможностью сортировки по различным критериям и последующей распечатки в бланк контроля аварийных ситуаций (КАС);

–возможность программного деблокирования по отдельным параметрам в соответствии с технологическим регламентом.

Возврат технологических объектов в рабочее состояние после срабатывания системы ПАЗ выполняется обслуживающим персоналом.

Система ПАЗ «необратима», т.е. не вызывает повторное самопроизвольное включение технологического оборудования при восстановлении параметра.

Система ПАЗ обладает полным набором логических функций. Языки программирования ориентированы на программно-логическое управление по стандарту IEC 1131-3, используется язык LD "релейных диаграмм" или FBD "функциональных блочных диаграмм".

Система ПАЗ фиксирует события в хронологическом порядке в реальном времени таким образом, чтобы была возможность четкого определения первопричины срабатывания защит.

В контроллере ПАЗ фиксируются переключения состояния деблокировочных ключей с меткой времени для каждого переключения на «блокировано» и «деблокировано».

Предусмотрена надежная защита собственных баз данных и программного обеспечения от несанкционированного доступа.

Вмешательство в работу и конфигурацию ПАЗ для технологического персонала полностью исключено. Доступ возможен только эксплуатационному персоналу с использованием паролей или ключей.

Предусмотрена самодиагностика технических средств ПАЗ.

Отказ отдельных элементов ПАЗ не должен приводить к опасному развитию процесса.

При переходе на резерв осуществляется сигнализация и регистрация этого факта.

Цикл полного опроса аналоговых и дискретных параметров с технологических объектов управления для сигналов ПАЗ и выдачи управляющих воздействий - не более 100мс;

Система ПАЗ выполняет:

- функции аварийной сигнализации, защиты и блокировки;
- автоматическое распознавание аварийной ситуации с определением первопричины;
- обработку алгоритмов противоаварийной защиты оборудования и объектов;
- перевод технологического оборудования в безопасное состояние в случае возникновения аварийных ситуаций.

Критерии определения аварийных ситуаций и последовательность действий ПАЗ строго соответствуют алгоритмам аварийных защит и блокировок в соответствии с технологическим регламентом.

Функции ПАЗ обладают наивысшим приоритетом команд управления над командами управления РСУ.

В дополнении к требованиям, предъявляемым к РСУ, система ПАЗ обеспечивает режим отладки программного обеспечения путем имитации прохождения сигналов, а также просмотр текущего состояния сигналов с рабочего места инженера.

В случае отключения электроэнергии система ПАЗ осуществляет перевод технологического объекта в безопасное состояние в соответствии с технологическим регламентом. Исключена возможность произвольных включений оборудования в этих системах при восстановлении питания.

АСУ ТП представлена отдельными сетями:

- полевая резервированная сеть Ethernet: ШК1-РСУ – ШВВ1.1-РСУ...ШВВ1.n-РСУ;
- полевая резервированная сеть Ethernet: ШК2-РСУ – ШВВ2.1-РСУ...ШВВ2.n-РСУ;
- полевая резервированная сеть Ethernet: ШК3-РСУ – ШВВ3.1-РСУ...ШВВ3.n-РСУ;
- полевая резервированная сеть Ethernet: ШК4-РСУ – ШВВ4.1-РСУ...ШВВ4.n-РСУ;
- полевая резервированная сеть Ethernet: ШК-ПАЗ – ШВВ1-ПАЗ...ШВВn-ПАЗ;
- полевая сеть Ethernet: ШС – ШС1...ШСn;
- резервированная сеть НМІ (Ethernet): ШК-РСУ – ШК-ПАЗ – ШС – АРМы – сервера базы данных.

Полевые резервированные сети Ethernet прокладываются оптическим кабелем, резервированная сеть НМІ - кабелем с медными парами.

Полевые сети построены по кольцевой схеме.

Сеть НМІ построена по схеме «звезда».

12.2.3 Верхний уровень АСУ ТП

Верхний уровень АСУ ТП образуется АРМами операторов, инженерными станциями АСУ ТП, сетевым шкафом с коммутаторами и серверами базы данных.

Состав АРМов операторов:

- АРМ узла приема и выдачи этилена - 1 шт.;
- АРМ узла приема винилацетата - 1 шт.;
- АРМ узла приема едкого натра и отделения приготовления растворов едкого натра - 1 шт.;
- АРМ отделение приготовления растворов (персульфат и сода) - 1 шт.;
- АРМ отделение приготовления растворов (ронгалит, крахмал, пеногаситель) - 1 шт.;

- АРМ отделение приготовления раствора ПВС (I-й этап строительства) - 1 шт.;
- АРМ отделение приготовления раствора ПВС (II-й этап строительства) - 1 шт.;
- АРМ отделения полимеризации (I-й этап строительства) - 3 шт.;
- АРМ отделения полимеризации (II-й этап строительства) - 2 шт.;
- АРМ отделения модификации (I-й этап строительства) - 1 шт.;
- АРМ отделения модификации (II-й этап строительства) - 1 шт.;
- АРМ отделения сушки и фасовки (I-й этап строительства) - 3 шт.;
- АРМ отделения сушки и фасовки (II-й этап строительства) - 2 шт.

АРМ оператора представляет из себя программно-технический комплекс на базе персонального компьютера с установленным на нём базовым и прикладным программным обеспечением (ПО). В состав базового ПО входит операционная система, драйверы устройств и вспомогательные программы для обеспечения общетехнических функций.

Сервера баз данных оснащаются RAID-массивом жёстких дисков (уровень1) с установленным специализированным программным обеспечением и для обеспечения сохранности данных.

АРМ оператора выполняет следующие функции:

- обеспечение наглядного представления о ходе технологического процесса для оператора-технолога;
- обеспечение дистанционного управления технологическим оборудованием через человеко-машинный интерфейс на АРМ;
- обеспечение задания параметров работы технологического оборудования оператором-технологом, уставок для автоматических контуров регулирования, срабатывания защит и блокировок;
- отображение графиков изменения технологических параметров;
- выдача отчётов заданной формы о работе технологического оборудования, формирование сводных отчётов за периоды (например, по расходу энергоносителей, графиков зависимости различных технологических величин и т.д.);
- обеспечение безопасности эксплуатации оборудования верхнего уровня путём разграничения прав доступа операторов к различным операциям, аутентификация и авторизация пользователей;
- предупредительная и аварийная сигнализация на АРМ оператора, включая предупреждения о возможных последствиях тех или иных действий оператора на АРМ;
- взаимодействие со средним уровнем автоматизации;
- хранение архивов технологических параметров, состояния исполнительных механизмов, срабатывания защит и блокировок, запись всех действий операторов;

–программная диагностика подключенного контрольно-измерительного оборудования, диагностику потенциальных проблем, самотестирование приборов и метрологическую поверку цепей их подключения, документирование ремонтных работ, конфигурирование, документирование всех событий с приборами, а также процесс калибровки;

–добавление/удаление необходимых элементов системы с изменением или без их характеристик (конфигурирование ПЛК, системы ввода-вывода, коммуникаций и т.п.);

–изменение шкалы, границ сигнализации, названия и других параметров настройки технологических переменных;

–создание или редактирование существующих алгоритмов:

–обработки данных;

–регулирования параметров технологических процессов;

–формирования команд управления;

–определения состояния объектов;

–диагностики элементов системы;

–противоаварийных блокировок и сигнализации;

–создание или редактирование существующих математико-логических расчётов;

–создание новых или корректирование существующих мнемосхем, в том числе с использованием библиотечных и шаблонных элементов;

–создание новых или корректирование существующих форм протоколов предаварийных и послеаварийных ситуаций;

–создание новых или корректирование существующих форм отчётных печатных документов;

–изменение правил формирования и глубины исторической БД;

–документирование данных проекта.

На мнемосхемах (АРМ) отображаются блокировочные параметры, состояние исполнительных механизмов (ИМ) и состояние деблокировочные ключей (ДК). На мнемосхемах также расположены кнопки переключения ДК (изменение состояния ДК протоколируется).

Нарушения технологического процесса сопровождаются на АРМ предаварийной и аварийной сигнализацией.

Световая и звуковая (колонки АРМ) предупредительная сигнализация включается при:

–наличии предаварийного сигнала неисправности оборудования системы управления или ПАЗ;

–самопроизвольном изменении состояния оборудования, не характеризующегося как аварийное;

–выходе значения параметра за предаварийную уставку;

–отказе канала измерения датчика.

Световая и звуковая (звонок и колонки АРМ) аварийная сигнализация включается при:

- наличии аварийного сигнала неисправности оборудования системы управления или ПАЗ;
- самопроизвольном изменении состояния оборудования, характеризующегося как аварийное;
- выходе значения параметра за аварийную уставку.

Световая сигнализация сопровождается мигающим светом. Квитирование сигнализации производится оператором с помощью кнопки на пульте управления или через кнопку мнемосхемы АРМ.

Для вывода информации на печать в состав АРМ входят принтеры.

12.3 Контролируемые и регулируемые параметры

12.3.1 I-й этап строительства

12.3.1.1. Узел приема и выдачи этилена (ПСИ22060-ТР2.1 лист 3)

Контролируемые параметры

Таблица 12.3.1.1.1

Позиция прибора	Наименование контролируемого параметра
ТТ-0107	Температура в линии газообразного этилена после испарителей Е-102А/В/С/Д
ТТ-0108	Температура в линии газообразного этилена перед буферным резервуаром Т-102
ТТ-0109	Температура газообразного этилена после компрессора С-101
РТ-Т-101.1	Давление в хранилище Т-101.1
РЗТ-Т-101.1	Давление в хранилище Т-101.1
РТ-Т-101.2	Давление в хранилище Т-101.2
РЗТ-Т-101.2	Давление в хранилище Т-101.2
РТ-Т-101.3	Давление в хранилище Т-101.3
РЗТ-Т-101.3	Давление в хранилище Т-101.3
РТ-Т-101.4	Давление в хранилище Т-101.4
РЗТ-Т-101.4	Давление в хранилище Т-101.4
РТ-Т-102.1	Давление в линии этилена (коллектор реакторов полимеризации I-й этап строительства)
РТ-Т-102.2	Давление в линии этилена (коллектор реакторов полимеризации II-й этап строительства)
РТ-0116.1	Давление в линии газообразного этилена перед буферным резервуаром Т-102
РТ-0116.2	Давление в линии газообразного этилена перед компрессором С-101
РДТ-F-101	Перепад давления на фильтре F-101
ЛТ-Т-101.1	Уровень в хранилище Т-101.1
ЛТ-Т-101.2	Уровень в хранилище Т-101.2
ЛТ-Т-101.3	Уровень в хранилище Т-101.3
ЛТ-Т-101.4	Уровень в хранилище Т-101.4
ЛЗТ-Т-101.1.1	Уровень в хранилище Т-101.1
ЛЗТ-Т-101.1.2	Уровень в хранилище Т-101.1
ЛЗТ-Т-101.2.1	Уровень в хранилище Т-101.2
ЛЗТ-Т-101.2.2	Уровень в хранилище Т-101.2

Позиция прибора	Наименование контролируемого параметра
LZT-T-101.3.1	Уровень в хранилище Т-101.3
LZT-T-101.3.2	Уровень в хранилище Т-101.3
LZT-T-101.4.1	Уровень в хранилище Т-101.4
LZT-T-101.4.2	Уровень в хранилище Т-101.4
FT-C-101	Количество этилена, сбрасываемого на свечу (технологический учёт)
AZT-0103.1	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны – зона слива этилена
AZT-0103.2	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны – зона резервуаров этилена
AZT-0103.3	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны – зона резервуаров этилена
AZT-0103.4	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны – зона испарителей этилена
AZT-0103.5	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны – зона испарителей этилена
AZT-0103.6	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны – зона испарителей этилена
AZT-0103.7	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны – зона испарителей этилена
AZT-0103.8	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны – зона испарителей этилена
AZT-0103.9	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны – зона испарителей этилена
AZT-0103.10	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны – зона испарителей этилена

Контроль за текущими показателями параметров, определяющими химическую опасность технологических процессов:

– уровень этилена в хранилищах Т-101.1/Т-101.2/Т-101.3/Т-101.4, осуществляется не менее чем от трех независимых датчиков с отдельными точками отбора:

LT-T-101.1, LZT-T-101.1.1 и LZT-T-101.1.2 в хранилище этилена Т-101.1;

LT-T-101.2, LZT-T-101.2.1 и LZT-T-101.2.2 в хранилище этилена Т-101.2;

LT-T-101.3, LZT-T-101.3.1 и LZT-T-101.3.2 в хранилище этилена Т-101.3;

LT-T-101.4, LZT-T-101.4.1 и LZT-T-101.4.2 в хранилище этилена Т-101.4.

– давление этилена в хранилищах Т-101.1/Т-101.2/Т-101.3/Т-101.4, осуществляется не менее чем от двух независимых датчиков с отдельными точками отбора:

PT-T-101.1 и PZT-T-101.1 в хранилище этилена Т-101.1;

PT-T-101.2 и PZT-T-101.2 в хранилище этилена Т-101.2;

PT-T-101.3 и PZT-T-101.3 в хранилище этилена Т-101.3;

PT-T-101.4 и PZT-T-101.4 в хранилище этилена Т-101.4.

Для контроля загазованности атмосферы в рабочей зоне узла приема и выдачи этилена (зона слива этилена, зона резервуаров этилена, зона испарителей этилена) предусматривается установка:

– датчиков предельно допустимых концентраций (ПДК) этилена:

AZT-0103.1, AZT-0103.2, AZT-0103.3, AZT-0103.4, AZT-0103.5, AZT-0103.6, AZT-0103.7, AZT-0103.8, AZT-0103.9, AZT-0103.10.

План-схему расположения датчиков загазованности см. ПСИ22060-ТР2.2 лист 40.

Проектом предусмотрены посты звуковой сигнализации:

– при достижении содержания этилена в воздухе рабочих зон узла приема и выдачи этилена: зона слива этилена, зона резервуаров этилена, зона испарителей этилена, значения 20 мг/м³ - вывод сигнала из системы ПАЗ на посты звуковой сигнализации (звуковые сирены), которые устанавливаются непосредственно в рабочих зонах узла приема и выдачи этилена.

12.3.1.2. Узел приема винилацетата (ПСИ22060-ТР2.1 листы 4, 5)

Контролируемые параметры

Таблица 12.3.1.2.1

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ПСИ22060-ТР2.1 лист 4	
РТ-НС-1.1	Давление в линии нагнетания насосов НС-1.1/НС-1.2
РТ-НС-1.3	Давление в линии нагнетания насосов НС-1.3/НС-1.4
РТ-НС-1.5	Давление в линии нагнетания насосов НС-1.5/НС-1.6
РТ-НС-1.7	Давление в линии нагнетания насосов НС-1.7/НС-1.8
LS-НС-1.1	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов НС-1.1/НС-1.2 – защита насосов от «сухого хода»
LS-НС-1.3	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов НС-1.3/НС-1.4 – защита насосов от «сухого хода»
LS-НС-1.5	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов НС-1.5/НС-1.6 – защита насосов от «сухого хода»
LS-НС-1.7	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов НС-1.7/НС-1.8 – защита насосов от «сухого хода»
AZT-ЖД-1.1	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона слива ж/д контейнеров
AZT-ЖД-1.2	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона слива ж/д контейнеров
AZT-АЦ-1.1	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона слива автоцистерн
AZT-АЦ-1.2	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона слива автоцистерн
AZT-НС-1.1	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона насосов слива ж/д контейнеров
AZT-НС-1.2	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона насосов слива автоцистерн
ПСИ22060-ТР2.1 лист 5	
ТТ-Е-9.1	Температура в емкости хранения винилацетата Е-9.1

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ПСИ22060-ТР2.1 лист 4	
ТТ-Е-9.2	Температура в емкости хранения винилацетата Е-9.2
ТТ-Е-9.3	Температура в емкости хранения винилацетата Е-9.3
ТТ-Е-9.4	Температура в емкости хранения винилацетата Е-9.4
ТТ-Е-9.5	Температура в емкости хранения винилацетата Е-9.5
РТ-Е-9	Давление азота в линии подачи азота на дыхание хранилищ винилацетата
РТ-Е-9.1	Давление в емкости хранения винилацетата Е-9.1
РТ-Е-9.2	Давление в емкости хранения винилацетата Е-9.2
РТ-Е-9.3	Давление в емкости хранения винилацетата Е-9.3
РТ-Е-9.4	Давление в емкости хранения винилацетата Е-9.4
РТ-Е-9.5	Давление в емкости хранения винилацетата Е-9.5
РТ-Н-9.1	Давление в линии нагнетания насосов Н-9.1 и Н-9.2
РТ-Н-9.2	Давление в линии нагнетания насосов Н-9.1 и Н-9.2 (коллектор реакторов полимеризации)
РТ-Н-9.3	Давление в линии нагнетания насосов Н-9.3 и Н-9.4
РТ-Н-9.4	Давление в линии нагнетания насосов Н-9.3 и Н-9.4 (коллектор реакторов полимеризации)
РТ-НА-1	Давление в линии нагнетания насоса НА-1
PDT-Ф-9.1	Перепад давления на фильтре Ф-9.1
PDT-Ф-9.2	Перепад давления на фильтре Ф-9.2
PDT-Ф-9.3	Перепад давления на фильтре Ф-9.3
PDT-Ф-9.4	Перепад давления на фильтре Ф-9.4
PDT-Ф-1	Перепад давления на фильтре Ф-1
LT-Е-9.1	Уровень в емкости хранения винилацетата Е-9.1
LT-Е-9.2	Уровень в емкости хранения винилацетата Е-9.2
LT-Е-9.3	Уровень в емкости хранения винилацетата Е-9.3
LT-Е-9.4	Уровень в емкости хранения винилацетата Е-9.4
LT-Е-9.5	Уровень в емкости хранения винилацетата Е-9.5
LZS-Е-9.1	Аварийный верхний уровень в емкости хранения винилацетата Е-9.1
LZS-Е-9.2	Аварийный верхний уровень в емкости хранения винилацетата Е-9.2
LZS-Е-9.3	Аварийный верхний уровень в емкости хранения винилацетата Е-9.3
LZS-Е-9.4	Аварийный верхний уровень в емкости хранения винилацетата Е-9.4
LZS-Е-9.5	Аварийный верхний уровень в емкости хранения винилацетата Е-9.5
LS-Н-9.1	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов НС-9.1/НС-9.2 – защита насосов от «сухого хода»
LS-Н-9.3	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов НС-9.3/НС-9.4 – защита насосов от «сухого хода»
LS-НА-1	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса НА-1 – защита насоса от «сухого хода»
AZT-Н-9	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны – зона установки насосов винилацетата Н-9.1... Н-9.4, НА-1
AZT-Е-9.1	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона хранения винилацетата
AZT-Е-9.2	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона хранения винилацетата
AZT-Е-9.3	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона хранения винилацетата
AZT-Е-9.4	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона хранения винилацетата

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ПСИ22060-ТР2.1 лист 4	
AZT-E-9.5	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона хранения винилацетата

Для контроля загазованности атмосферы в рабочей зоне узла приема винилацетата (зона слива ж/д контейнеров, зона слива автоцистерн, зона насосов слива ж/д контейнеров, зона насосов слива автоцистерн, зона хранения винилацетата) предусматривается установка:

– датчиков предельно допустимых концентраций (ПДК) винилацетата:

AZT-ЖД-1.1, AZT-ЖД-1.2, AZT-АЦ-1.1, AZT-АЦ-1.2, AZT-НС-1.1, AZT-НС-1.2, AZT-Н-9, AZT-E-9.1, AZT-E-9.2, AZT-E-9.3, AZT-E-9.4, AZT-E-9.5.

План-схему расположения датчиков загазованности см. ПСИ22060-ТР2.2 лист 41.

Проектом предусмотрены посты звуковой сигнализации:

– при достижении содержания винилацетата в воздухе рабочих зон узла приема винилацетата: зона слива ж/д контейнеров, зона слива автоцистерн, зона насосов слива ж/д контейнеров, зона насосов слива автоцистерн, зона хранения винилацетата, значения - 2 мг/м³ - вывод сигнала из системы ПАЗ на посты звуковой сигнализации (звуковые сирены), которые устанавливаются непосредственно в рабочих зонах узла приема винилацетата.

Регулируемые параметры

Таблица 12.3.1.2.2

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.1 лист 5	
Давление азота в линии подачи азота (РТ-Е-9)	Клапан РV Е-9 на линии подачи азота на дыхание хранилищ винилацетата Е-9.1... Е-9.5
Давление в линии нагнетания насосов Н-9.1/Н-9.2 (РТ-Н-9.1)	Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-9.1/Н-9.2, имеющего статус “рабочий”
Давление в линии нагнетания насосов Н-9.3 и Н-9.4 (РТ-Н-9.3)	Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-9.3/Н-9.4, имеющего статус “рабочий”

12.3.1.3. Узел приема едкого натра (ПСИ22060-ТР2.1 лист 12)

Контролируемые параметры

Таблица 12.3.1.3.1

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ТТ-Е-15.1	Температура едкого натра в емкости приема едкого натра Е-15.1
ТТ-Е-15.2	Температура едкого натра в емкости приема едкого натра Е-15.2
РТ-Н-15	Давление едкого натра на напорной линии насосов Н-15.1/Н-15.2
ЛТ-Е-15.1	Уровень раствора едкого натра в емкости приема едкого натра Е-

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
LT-E-15.1	Уровень раствора едкого натра в емкости приема едкого натра E-15.1
LT-E-15.2	Уровень раствора едкого натра в емкости приема едкого натра E-15.2
LS-H-15.1	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса Н-15.1– защита насоса от «сухого хода»
LS-H-15.2	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса Н-15.2– защита насоса от «сухого хода»
LZS-E-15.1	Аварийный верхний уровень в емкости приема едкого натра E-15.1
LZS-E-15.2	Аварийный верхний уровень в емкости приема едкого натра E-15.2
pH	pH стоков/проливов в приемке сбора ливнестоков/проливов

Регулируемые параметры

Таблица 12.3.1.3.2

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
Температура едкого натра в емкости приема едкого натра E-15.1 (ТТ-E-15.1)	Клапан TV-E-15.1 на линии подачи пара в змеевик емкости приема едкого натра E-15.1
Температура едкого натра в емкости приема едкого натра E-15.2 (ТТ-E-15.2)	Клапан TV-E-15.2 на линии подачи пара в змеевик емкости приема едкого натра E-15.2

12.3.1.4. Отделение приготовления растворов (ПСИ22060-ТР2.1 листы 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14)

Контролируемые параметры

Таблица 12.3.1.4.1

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ПСИ22060-ТР2.1 лист 6	
РТ-Н-41.1	Давление раствора кальцинированной соды на напорной линии насосов Н-41.1/Н-41.2
РТ-Н-41.2	Давление раствора кальцинированной соды на напорной линии насосов Н-41.1/Н-41.2 на коллекторе реакторов полимеризации в отделении полимеризации
LT-E-4.1	Уровень раствора кальцинированной соды в емкости E-4.1
LS-H-41	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-41.1/ Н-41.2– защита насосов от «сухого хода»
WT-C-4	Вес содержимого смесителя С-4
ПСИ22060-ТР2.1 лист 7	
РТ-Н-6.1	Давление раствора эфира крахмала на напорной линии насоса Н-6.1
РТ-Н-61.1/2	Давление раствора эфира крахмала на напорной линии насосов Н-61.1/ Н-61.2
LT-E-6.1	Уровень раствора эфира крахмала в емкости E-6.1
LS-H-6.1	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса Н-6.1 – защита насоса от «сухого хода»
LS-H-61	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-61.1/ Н-61.2– защита насосов от «сухого хода»
WT-C-6	Вес содержимого смесителя С-6
ПСИ22060-ТР2.1 л.8	

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
РТ-Н-31.1	Давление раствора ронгалита С на напорной линии насосов Н-31.1/ Н-31.2
РТ-Н-31.2	Давление раствора ронгалита С на напорной линии насосов Н-31.1/ Н-31.2 на коллекторе реакторов полимеризации в отделении полимеризации
РТ-Н-31.3	Давление раствора ронгалита С на напорной линии насосов Н-31.3/ Н-31.4
ЛТ-Е-3.1	Уровень раствора ронгалита С в емкости Е-3.1
LS-Н-31.1	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-31.1/ Н-31.2– защита насосов от «сухого хода»
LS-Н-31.2	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-31.3/ Н-31.4– защита насосов от «сухого хода»
WT-С-3	Вес содержимого смесителя С-3
ПСИ22060-ТР2.1 лист 9	
ТТ-С-11.1	Температура раствора ПВС в смесителе С-11.1
ТТ-С-11.2	Температура раствора ПВС в смесителе С-11.2
ТТ-С-12.1	Температура раствора ПВС в смесителе С-12.1
ТТ-С-12.2	Температура раствора ПВС в смесителе С-12.2
РТ-Н-11	Давление раствора ПВС на напорной линии насосов Н-11.1/ Н-11.2
РТ-Н-12	Давление раствора ПВС на напорной линии насоса Н-12.1/ Н-12.2
РДТ-Ф-1	Перепад давления на фильтрах Ф-1.1/Ф-1.2
РДТ-Ф-2	Перепад давления на фильтрах Ф-2.1/Ф-2.2
LS-Н-11	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-11.1/ Н-11.2– защита насосов от «сухого хода»
LS-Н-12	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-12.1/ Н-12.2– защита насосов от «сухого хода»
WT-Б-11.1	Вес содержимого бункера Б-11.1
WT-Б-11.2	Вес содержимого бункера Б-11.2
WT-Б-12.1	Вес содержимого бункера Б-12.1
WT-Б-12.2	Вес содержимого бункера Б-12.2
WT-С-11.1	Вес содержимого смесителя С-11.1
WT-С-11.2	Вес содержимого смесителя С-11.2
WT-С-12.1	Вес содержимого смесителя С-12.1
WT-С-12.2	Вес содержимого смесителя С-12.2
ПСИ22060-ТР2.1 лист 10	
ТТ-Е-10.1	Температура раствора ПВС в емкости Е-10.1
ТТ-Е-11.1	Температура раствора ПВС в емкости Е-11.1
ТТ-Е-12.1	Температура раствора ПВС в емкости Е-12.1
ТТ-Т-10.1	Температура раствора ПВС после теплообменника Т-10.1
РТ-Н-101.1	Давление раствора ПВС на напорной линии насосов Н-101.1/ Н-101.2
РТ-Н-101.2	Давление раствора ПВС на напорной линии насосов Н-101.1/ Н-101.1 на коллекторе реакторов полимеризации в отделении полимеризации
РТ-Н-111	Давление раствора ПВС на напорной линии насосов Н-111.1/ Н-111.2
РТ-Н-121	Давление раствора ПВС на напорной линии насосов Н-121.1/ Н-121.2
ЛТ-Е-10.1	Уровень раствора ПВС в емкости Е-10.1
ЛТ-Е-11.1	Уровень раствора ПВС в емкости Е-11.1
ЛТ-Е-12.1	Уровень раствора ПВС в емкости Е-12.1
LS-Н-101	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-101.1/ Н-101.2– защита насосов от «сухого хода»
LS-Н-111	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-111.1/ Н-111.2– защита насосов от «сухого хода»
LS-Н-121	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-121.1/ Н-121.2–

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
	защита насосов от «сухого хода»
ПСИ22060-ТР2.1 лист 11	
РТ-Н-51	Давление ТИБФ на напорной линии насосов Н-51.1/ Н-51.2
РТ-Н-51.1	Давление ТИБФ на напорной линии насосов Н-51.1/ Н-51.2 в коллекторе отделения полимеризации
LT-E-5.1	Уровень раствора ТИБФ в емкости Е-5.1
LS-Н-51	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-51.1/ Н-51.2– защита насосов от «сухого хода»
ПСИ22060-ТР2.1 лист 13	
РТ-Н-1	Давление раствора едкого натра на напорной линии насосов Н-1.1/ Н-1.2
LT-E-1.1	Уровень в емкости раствора едкого натра Е-1.1
LS-Н-1	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-1.1/ Н-1.2– защита насосов от «сухого хода»
LZS-С-1	Аварийный верхний уровень раствора едкого натра в смесителе едкого натра С-1
WT-С-1	Вес содержимого смесителя С-1
ПСИ22060-ТР2.1 лист 14	
РТ-Н-21.1	Давление раствора персульфата натрия на напорной линии насосов Н-21.1/ Н-21.2
РТ-Н-21.2	Давление раствора персульфата натрия на напорной линии насосов Н-21.1/ Н-21.2 на коллекторе реакторов полимеризации в отделении полимеризации
РТ-Н-22.1	Давление раствора персульфата натрия на напорной линии насосов Н-22.1/ Н-22.2
LT-E-2.1	Уровень раствора персульфата натрия в емкости Е-2.1
LS-Н-21.1	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-21.1/ Н-21.2– защита насосов от «сухого хода»
LS-Н-22.1	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-22.1/ Н-22.2– защита насосов от «сухого хода»
WT-С-2	Вес содержимого смесителя С-2

Регулируемые параметры

Таблица 12.3.1.4.2

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.1 лист 6	
Давление на напорной линии насосов Н-41.1 и Н-41.2 (РТ-Н-41.1)	Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-41.1/Н-41.2, имеющего статус «рабочий»
ПСИ22060-ТР2.1 лист 8	
Давление на напорной линии насосов Н-31.1 и Н-31.2 (РТ-Н-31.1)	Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-31.1/Н-31.2, имеющего статус «рабочий»
ПСИ22060-ТР2.1 лист 10	
Температура раствора ПВС после теплообменника Т-10.1 (ТТ-Т-10.1)	Клапан TV Т-10.1 на линии подачи воды в теплообменник Т-10.1
Давление раствора ПВС на напорной линии насоса Н-101.1/ Н-101.2 (РТ-Н-101.1)	Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-101.1/ Н-101.2, имеющего статус «рабочий»
ПСИ22060-ТР2.1 лист 11	

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
Давление ТИБФ на напорной линии насосов Н-51.1/ Н-51.2 (РТ-Н-51)	Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-51.1/ Н-51.2, имеющего статус “рабочий”
ПСИ22060-ТР2.1 лист 14	
Давление раствора персульфата натрия на напорной линии насосов Н-21.1/ Н-21.2 (РТ-Н-21.1)	Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-21.1/ Н-21.2, имеющего статус “рабочий”

12.3.1.5. Отделение полимеризации (ПСИ22060-ТР2.1 листы 15, 16, 17)

Контролируемые параметры

Таблица 12.3.1.5.1

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ПСИ22060-ТР2.1 лист 15	
ТТ-Р-11	Температура воды оборотной прямой на коллекторе ввода в реакторы синтеза Р-11, Р-21, Р-31
ТТ-Р-11.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-11
ТТ-Р-11.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-11
ТТ-Р-11.3	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-11
ТТ-Р-11.4	Температура воды оборотной прямой на линии ввода в змеевик реактора синтеза Р-11
ТТ-Р-11.5	Температура воды оборотной на линии вывода из змеевика реактора синтеза Р-11
ТТ-Р-11.6	Температура воды оборотной на линии вывода из рубашки реактора синтеза Р-11
ТТ-Р-11.7	Температура этилена на вводном коллекторе в цехе
ТТ-Р-21.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-21
ТТ-Р-21.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-21
ТТ-Р-21.3	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-21
ТТ-Р-21.4	Температура воды оборотной прямой на линии ввода в змеевик реактора синтеза Р-21
ТТ-Р-21.5	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из змеевика реактора синтеза Р-21
ТТ-Р-21.6	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из рубашки реактора синтеза Р-21
ТТ-Т-21.1	Температура дисперсии на линии выхода из теплообменника Т-21
ТТ-Т-21.2	Температура воды оборотной обратной на линии выхода из теплообменника Т-21
ТТ-Т-31.1	Температура дисперсии на линии выхода из теплообменника Т-31
ТТ-Т-31.2	Температура воды оборотной обратной на линии выхода из теплообменника Т-31
ТТ-Р-31.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-31
ТТ-Р-31.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-31
ТТ-Р-31.3	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-31
ТТ-Р-31.4	Температура воды оборотной прямой на линии ввода в змеевик реактора синтеза Р-31
ТТ-Р-31.5	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из змеевика реактора синтеза Р-31
ТТ-Р-31.6	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из рубашки реактора синтеза Р-31

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
РТ-Р-11	Давление в реакторе синтеза Р-11
PZT-Р-11.1	Давление в реакторе синтеза Р-11
PZT-Р-11.2	Давление в реакторе синтеза Р-11
РТ-Н-18.1	Давление дисперсии на линии нагнетания насоса Н-18.1
РТ-Р-21	Давление в реакторе синтеза Р-21
РТ-НЦ-21	Давление дисперсии на линии нагнетания насоса НЦ-21
PZT-Р-21.1	Давление в реакторе синтеза Р-21
PZT-Р-21.2	Давление в реакторе синтеза Р-21
РТ-Р-31	Давление в реакторе синтеза Р-31
РТ-НЦ-31	Давление дисперсии на линии нагнетания насоса НЦ-31
PZT-Р-31.1	Давление в реакторе синтеза Р-31
PZT-Р-31.2	Давление в реакторе синтеза Р-31
PDT-Ф-11	Перепад давления на фильтре Ф-11
PDT-Ф-21	Перепад давления на фильтре Ф-21
PDT-Ф-31	Перепад давления на фильтре Ф-31
FT-Р-11.1	Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза Р-11
FT-Р-11.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-11
FT-Р-11.3	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-11
FT-Р-11.4	Расход раствора соды в реактор синтеза Р-11
FT-Р-11.5	Расход раствора винилацетата в реактор синтеза Р-11
FT-Р-11.6	Расход этилена газообразного в реактор синтеза Р-11
FT-Р-11.7	Расход воды (ВМО) в реактор синтеза Р-11
FT-Р-11.8	Расход дисперсии из реактора синтеза Р-11
FT-Р-21.1	Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза Р-21
FT-Р-21.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-21
FT-Р-21.3	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-21
FT-Р-21.4	Расход раствора соды в реактор синтеза Р-21
FT-Р-21.5	Расход раствора винилацетата в реактор синтеза Р-21
FT-Р-21.6	Расход этилена газообразного в реактор синтеза Р-21
FT-Р-21.7	Расход воды (ВМО) в реактор синтеза Р-21
FT-Р-21.8	Расход раствора ТИБФ в реактор синтеза Р-21
FT-Р-21.9	Расход дисперсии из реактора синтеза Р-21
FT-Р-31.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-31
FT-Р-31.3	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-31
FT-Р-31.4	Расход раствора соды в реактор синтеза Р-31
FT-Р-31.5	Расход раствора винилацетата в реактор синтеза Р-31
FT-Р-31.6	Расход этилена газообразного в реактор синтеза Р-31
FT-Р-31.7	Расход воды (ВМО) в реактор синтеза Р-31
FT-Р-31.8	Расход раствора ТИБФ в реактор синтеза Р-31
FT-Р-31.9	Расход дисперсии из реактора синтеза Р-31
LZT-Р-11.1	Уровень в реакторе синтеза Р-11
LZT-Р-11.2	Уровень в реакторе синтеза Р-11
LZT-Р-21.1	Уровень в реакторе синтеза Р-21
LZT-Р-21.2	Уровень в реакторе синтеза Р-21
LZT-Р-31.1	Уровень в реакторе синтеза Р-31
LZT-Р-31.2	Уровень в реакторе синтеза Р-31
LS-E-18.1	Верхний уровень в емкости промывочной воды Е-18.1
LS-Н-18.1	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса Н-18.1 – защита насоса от «сухого хода»

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
LS-НЦ-21	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса НЦ-21 – защита насоса от «сухого хода»
LS-НЦ-31	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса НЦ-31 – защита насоса от «сухого хода»
WT-P-11	Вес содержимого реактора синтеза P-11 с реагентами
WT-P-21	Вес содержимого реактора синтеза P-21 с реагентами
WT-P-31	Вес содержимого реактора синтеза P-31 с реагентами
AZT-P-11.1	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона реакторов синтеза на отм. 0,00м
AZT-P-11.2	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны - зона реакторов синтеза на отм. +6,00м
AZT-E-18.1	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе зоны прямка емкости E-18.1 на отм. 0,00м
AZT-P-31.1	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона реакторов синтеза на отм. 0,00м
AZT-P-31.2	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны - зона реакторов синтеза на отм. +6,00м
ПСИ22060-ТР2.1 лист 16	
ТТ-P-12	Температура воды оборотной прямой на коллекторе ввода в реакторы синтеза P-12, P-22, P-32
ТТ-P-12.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-12
ТТ-P-12.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-12
ТТ-P-12.3	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-12
ТТ-P-12.4	Температура воды оборотной прямой на линии ввода в змеевик реактора синтеза P-12
ТТ-P-12.5	Температура воды оборотной на линии вывода из змеевика реактора синтеза P-12
ТТ-P-12.6	Температура воды оборотной на линии вывода из рубашки реактора синтеза P-12
ТТ-P-22.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-22
ТТ-P-22.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-22
ТТ-P-22.3	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-22
ТТ-P-22.4	Температура воды оборотной прямой на линии ввода в змеевик реактора синтеза P-22
ТТ-P-22.5	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из змеевика реактора синтеза P-22
ТТ-P-22.6	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из рубашки реактора синтеза P-22
ТТ-T-22.1	Температура дисперсии на линии выхода из теплообменника T-22
ТТ-T-22.2	Температура воды оборотной обратной на линии выхода из теплообменника T-22
ТТ-T-32.1	Температура дисперсии на линии выхода из теплообменника T-32
ТТ-T-32.2	Температура воды оборотной обратной на линии выхода из теплообменника T-32
ТТ-P-32.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-32
ТТ-P-32.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-32
ТТ-P-32.3	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-32
ТТ-P-32.4	Температура воды оборотной прямой на линии ввода в змеевик реактора синтеза P-32
ТТ-P-32.5	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из змеевика реактора синтеза P-32
ТТ-P-32.6	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из рубашки реактора

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
	синтеза Р-32
РТ-Р-12	Давление в реакторе синтеза Р-12
РЗТ-Р-12.1	Давление в реакторе синтеза Р-12
РЗТ-Р-12.2	Давление в реакторе синтеза Р-12
РТ-Р-22	Давление в реакторе синтеза Р-22
РТ-НЦ-22	Давление дисперсии на линии нагнетания насоса НЦ-22
РЗТ-Р-22.1	Давление в реакторе синтеза Р-22
РЗТ-Р-22.2	Давление в реакторе синтеза Р-22
РТ-Р-32	Давление в реакторе синтеза Р-32
РТ-НЦ-32	Давление дисперсии на линии нагнетания насоса НЦ-32
РЗТ-Р-32.1	Давление в реакторе синтеза Р-32
РЗТ-Р-32.2	Давление в реакторе синтеза Р-32
РДТ-Ф-12	Перепад давления на фильтре Ф-12
РДТ-Ф-22	Перепад давления на фильтре Ф-22
РДТ-Ф-32	Перепад давления на фильтре Ф-32
ФТ-Р-12.1	Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза Р-12
ФТ-Р-12.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-12
ФТ-Р-12.3	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-12
ФТ-Р-12.4	Расход раствора соды в реактор синтеза Р-12
ФТ-Р-12.5	Расход раствора винилацетата в реактор синтеза Р-12
ФТ-Р-12.6	Расход этилена газообразного в реактор синтеза Р-12
ФТ-Р-12.7	Расход воды (ВМО) в реактор синтеза Р-12
ФТ-Р-12.8	Расход дисперсии из реактора синтеза Р-12
ФТ-Р-22.1	Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза Р-22
ФТ-Р-22.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-22
ФТ-Р-22.3	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-22
ФТ-Р-22.4	Расход раствора соды в реактор синтеза Р-22
ФТ-Р-22.5	Расход раствора винилацетата в реактор синтеза Р-22
ФТ-Р-22.6	Расход этилена газообразного в реактор синтеза Р-22
ФТ-Р-22.7	Расход воды (ВМО) в реактор синтеза Р-22
ФТ-Р-22.8	Расход раствора ТИБФ в реактор синтеза Р-22
ФТ-Р-22.9	Расход дисперсии из реактора синтеза Р-22
ФТ-Р-32.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-32
ФТ-Р-32.3	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-32
ФТ-Р-32.4	Расход раствора соды в реактор синтеза Р-32
ФТ-Р-32.5	Расход раствора винилацетата в реактор синтеза Р-32
ФТ-Р-32.6	Расход этилена газообразного в реактор синтеза Р-32
ФТ-Р-32.7	Расход воды (ВМО) в реактор синтеза Р-32
ФТ-Р-32.8	Расход раствора ТИБФ в реактор синтеза Р-32
ФТ-Р-32.9	Расход дисперсии из реактора синтеза Р-32
ЛЗТ-Р-12.1	Уровень в реакторе синтеза Р-12
ЛЗТ-Р-12.2	Уровень в реакторе синтеза Р-12
ЛЗТ-Р-22.1	Уровень в реакторе синтеза Р-22
ЛЗТ-Р-22.2	Уровень в реакторе синтеза Р-22
ЛЗТ-Р-32.1	Уровень в реакторе синтеза Р-32
ЛЗТ-Р-32.2	Уровень в реакторе синтеза Р-32
LS-НЦ-22	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса НЦ-22 – защита насоса от «сухого хода»
LS-НЦ-32	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса НЦ-32 – защита

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
	насоса от «сухого хода»
WT-P-12	Вес содержимого реактора синтеза P-12 с реагентами
WT-P-22	Вес содержимого реактора синтеза P-22 с реагентами
WT-P-32	Вес содержимого реактора синтеза P-32 с реагентами
ПСИ22060-ТР2.1 лист 17	
TT-P-41.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-41
TT-P-41.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-41
TT-P-42.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-42
TT-P-42.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-42
TT-P-43.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-43
TT-P-43.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-43
TT-P-44.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-44
TT-P-44.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-44
TT-P-45.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-45
TT-P-45.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-45
PT-P-41	Давление в реакторе синтеза P-41
PT-P-42	Давление в реакторе синтеза P-42
PT-P-43	Давление в реакторе синтеза P-43
PT-P-44	Давление в реакторе синтеза P-44
PT-P-45	Давление в реакторе синтеза P-45
PT-H-311	Давление дисперсии на линии нагнетания насосов Н-311.1/ Н-311.2
PT-H-312	Давление дисперсии на линии нагнетания насосов Н-312.1/ Н-312.2
PDT-Ф-311	Перепад давления на фильтрах Ф-311.1/ Ф-311.2
PDT-Ф-312	Перепад давления на фильтрах Ф-312.1/ Ф-312.2
FT-P-41	Расход воды (ВМО) на участок постполимеризации
FT-P-41.1	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-41
FT-P-41.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-41
FT-P-42.1	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-42
FT-P-42.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-42
FT-P-43.1	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-43
FT-P-43.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-43
FT-P-44.1	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-44
FT-P-44.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-44
FT-P-45.1	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-45
FT-P-45.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-45
LZS-P-41.1	Аварийный верхний уровень дисперсии в реакторе синтеза P-41
LS-P-41.2	Нижний уровень дисперсии в реакторе синтеза P-41
LZS-P-42.1	Аварийный верхний уровень дисперсии в реакторе синтеза P-42
LS-P-42.2	Нижний уровень дисперсии в реакторе синтеза P-42
LZS-P-43.1	Аварийный верхний уровень дисперсии в реакторе синтеза P-43
LS-P-43.2	Нижний уровень дисперсии в реакторе синтеза P-43
LZS-P-44.1	Аварийный верхний уровень дисперсии в реакторе синтеза P-44
LS-P-44.2	Нижний уровень дисперсии в реакторе синтеза P-44
LZS-P-45.1	Аварийный верхний уровень дисперсии в реакторе синтеза P-45
LS-P-45.2	Нижний уровень дисперсии в реакторе синтеза P-45
LS-H-311	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-311.1/ Н-311.2 – защита насоса от «сухого хода»
LS-H-312	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-312.1/ Н-312.2 – защита насоса от «сухого хода»

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
WT-P-41	Вес содержимого реактора синтеза P-41 с реагентами
WT-P-42	Вес содержимого реактора синтеза P-42 с реагентами
WT-P-43	Вес содержимого реактора синтеза P-43 с реагентами
WT-P-44	Вес содержимого реактора синтеза P-44 с реагентами
WT-P-45	Вес содержимого реактора синтеза P-45 с реагентами
ПСИ22060-ТР2.1 лист 18	
TT-P-13	Температура воды оборотной прямой на коллекторе ввода в реакторы синтеза P-13, P-23, P-33
TT-P-13.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-13
TT-P-13.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-13
TT-P-13.3	Температура воды оборотной прямой на линии ввода в змеевик реактора синтеза P-13
TT-P-13.4	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из змеевика реактора синтеза P-13
TT-P-13.5	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из рубашки реактора синтеза P-13
TT-P-23.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-23
TT-P-23.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-23
TT-P-23.3	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-23
TT-P-23.4	Температура воды оборотной прямой на линии ввода в змеевик реактора синтеза P-23
TT-P-23.5	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из змеевика реактора синтеза P-23
TT-P-23.6	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из рубашки реактора синтеза P-23
TT-T-23.1	Температура дисперсии на линии выхода из теплообменника T-23
TT-T-23.2	Температура воды оборотной обратной на линии выхода из теплообменника T-23
TT-P-33.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-33
TT-P-33.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-33
TT-P-33.3	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-33
TT-P-33.4	Температура воды оборотной прямой на линии ввода в змеевик реактора синтеза P-33
TT-P-33.5	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из змеевика реактора синтеза P-33
TT-P-33.6	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из рубашки реактора синтеза P-33
TT-T-33.1	Температура дисперсии на линии выхода из теплообменника T-33
TT-T-33.2	Температура воды оборотной обратной на линии выхода из теплообменника T-33
TT-P-46.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-46
TT-P-46.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-46
TT-P-47.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-47
TT-P-47.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-47
PT-P-13	Давление в реакторе синтеза P-13
PZT-P-13.1	Давление в реакторе синтеза P-13
PZT-P-13.2	Давление в реакторе синтеза P-13
PT-P-23	Давление в реакторе синтеза P-23
PZT-P-23.1	Давление в реакторе синтеза P-23

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
PZT-P-23.2	Давление в реакторе синтеза P-23
PT-НЦ-23	Давление дисперсии на нагнетании насоса НЦ-23
PT-P-33	Давление в реакторе синтеза P-33
PZT-P-33.1	Давление в реакторе синтеза P-33
PZT-P-33.2	Давление в реакторе синтеза P-33
PT-НЦ-33	Давление дисперсии на нагнетании насоса НЦ-33
PT-P-46	Давление в реакторе синтеза P-46
PT-P-47	Давление в реакторе синтеза P-47
PT-НЦ-46	Давление дисперсии на нагнетании насоса НЦ-46
PT-Н-313	Давление дисперсии на нагнетании насосов Н-313.1/ Н-313.2
PDT-Ф-13	Перепад давления на фильтре Ф-13
PDT-Ф-23	Перепад давления на фильтре Ф-23
PDT-Ф-33	Перепад давления на фильтре Ф-33
PDT-Ф-46	Перепад давления на фильтре Ф-46
PDT-Ф-313	Перепад давления на фильтрах Ф-313.1/ Ф-313.2
FT-P-13.1	Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза P-13
FT-P-13.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-13
FT-P-13.3	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-13
FT-P-13.4	Расход раствора соды в реактор синтеза P-13
FT-P-13.5	Расход раствора винилацетата в реактор синтеза P-13
FT-P-13.6	Расход этилена газообразного в реактор синтеза P-13
FT-P-13.7	Расход воды (ВМО) в реактор синтеза P-13
FT-P-13.8	Расход дисперсии из реактора синтеза P-13
FT-P-23.1	Расход раствора поливинилового спирта в реактор синтеза P-23
FT-P-23.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-23
FT-P-23.3	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-23
FT-P-23.4	Расход раствора соды в реактор синтеза P-23
FT-P-23.5	Расход раствора винилацетата в реактор синтеза P-23
FT-P-23.6	Расход этилена газообразного в реактор синтеза P-23
FT-P-23.7	Расход воды (ВМО) в реактор синтеза P-23
FT-P-23.8	Расход раствора ТИБФ в реактор синтеза P-23
FT-P-23.9	Расход дисперсии из реактора синтеза P-23
FT-P-33.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-33
FT-P-33.3	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-33
FT-P-33.4	Расход раствора соды в реактор синтеза P-33
FT-P-33.5	Расход раствора винилацетата в реактор синтеза P-33
FT-P-33.6	Расход этилена газообразного в реактор синтеза P-33
FT-P-33.7	Расход воды (ВМО) в реактор синтеза P-33
FT-P-33.8	Расход раствора ТИБФ в реактор синтеза P-33
FT-P-33.9	Расход дисперсии из реактора синтеза P-33
FT-P-46.1	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-46
FT-P-46.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-46
FT-P-47.1	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-47
FT-P-47.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-47
LZT-P-13.1	Уровень в реакторе синтеза P-13
LZT-P-13.2	Уровень в реакторе синтеза P-13
LZT-P-23.1	Уровень в реакторе синтеза P-23
LZT-P-23.2	Уровень в реакторе синтеза P-23
LZT-P-33.1	Уровень в реакторе синтеза P-33

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
LZT-P-33.2	Уровень в реакторе синтеза P-33
LS-НЦ-23	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса НЦ-23 – защита насоса от «сухого хода»
LS-НЦ-33	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса НЦ-33 – защита насоса от «сухого хода»
LZS-P-46.1	Аварийный верхний уровень дисперсии в реакторе синтеза P-46
LS-P-46.2	Нижний уровень дисперсии в реакторе синтеза P-46
LZS-P-47.1	Аварийный верхний уровень дисперсии в реакторе синтеза P-47
LS-P-47.2	Нижний уровень дисперсии в реакторе синтеза P-47
LS-НЦ-46	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса НЦ-46 – защита насоса от «сухого хода»
LS-H-313	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-313.1/313.2 – защита насоса от «сухого хода»
WT-P-13	Вес содержимого реактора синтеза P-13 с реагентами
WT-P-23	Вес содержимого реактора синтеза P-23 с реагентами
WT-P-33	Вес содержимого реактора синтеза P-33 с реагентами
WT-P-46	Вес содержимого реактора синтеза P-46 с реагентами
AZT-P-13.1	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона реакторов синтеза на отм. 0,00м
AZT-P-13.2	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны - зона реакторов синтеза на отм. +6,00м
AZT-P-33.1	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона реакторов синтеза на отм. 0,00м
AZT-P-33.2	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны - зона реакторов синтеза на отм. +6,00м

Контроль за текущими показателями параметров, определяющими химическую опасность технологических процессов:

–уровень реакторах синтеза P-11, P-21, P-31, P-12, P-22, P-32, P-13, P-23, P-33 осуществляется не менее чем от двух независимых датчиков с отдельными точками отбора:

LZT- P-11.1 и LZT- P-11.2 в реакторе синтеза P-11;

LZT- P-21.1 и LZT- P-21.2 в реакторе синтеза P-21;

LZT- P-31.1 и LZT- P-31.2 в реакторе синтеза P-31;

LZT- P-12.1 и LZT- P-12.2 в реакторе синтеза P-12;

LZT- P-22.1 и LZT- P-22.2 в реакторе синтеза P-22;

LZT- P-32.1 и LZT- P-32.2 в реакторе синтеза P-32;

LZT- P-13.1 и LZT- P-13.2 в реакторе синтеза P-13;

LZT- P-23.1 и LZT- P-23.2 в реакторе синтеза P-23;

LZT- P-33.1 и LZT- P-33.2 в реакторе синтеза P-33.

–давление в реакторах синтеза P-11, P-21, P-31, P-12, P-22, P-32, P-13, P-23, P-33 осуществляется не менее чем от трех независимых датчиков с отдельными точками отбора:

PT-P-11, PZT-P-11.1 и PZT-P-11.2 в реакторе синтеза P-11;

РТ-Р-21, PZT-Р-21.1 и PZT-Р-21.2 в реакторе синтеза Р-21;
 РТ-Р-31, PZT-Р-31.1 и PZT-Р-31.2 в реакторе синтеза Р-31;
 РТ-Р-12, PZT-Р-12.1 и PZT-Р-12.2 в реакторе синтеза Р-12;
 РТ-Р-22, PZT-Р-22.1 и PZT-Р-22.2 в реакторе синтеза Р-22;
 РТ-Р-32, PZT-Р-32.1 и PZT-Р-32.2 в реакторе синтеза Р-32;
 РТ-Р-13, PZT-Р-13.1 и PZT-Р-13.2 в реакторе синтеза Р-13;
 РТ-Р-23, PZT-Р-23.1 и PZT-Р-23.2 в реакторе синтеза Р-23;
 РТ-Р-33, PZT-Р-33.1 и PZT-Р-33.2 в реакторе синтеза Р-33.

Для контроля загазованности атмосферы в рабочей зоне отделения полимеризации (зона реакторов синтеза, зона приемка емкости Е-18.1) предусматривается установка:

– датчиков предельно допустимых концентраций (ПДК) винилацетата:
 AZT-Р-11.1, AZT-Р-13.1, AZT-Р-31.1, AZT-Р-33.1, AZT-Е-18.1 на отм. 0,00м

– датчиков предельно допустимых концентраций (ПДК) этилена:
 AZT-Р-11.2, AZT-Р-13.2, AZT-Р-31.2, AZT-Р-33.2 на отм. +6,00м

План-схему расположения датчиков загазованности см. ПСИ22060-ТР2.2 лист 42.

Проектом предусмотрены посты звуковой сигнализации:

– при достижении содержание винилацетата в воздухе рабочих зон отделения полимеризации (зона реакторов синтеза, зона приемка емкости Е-18.1 на отм. 0,00м), значения 10% ПДК - вывод сигнала из системы ПАЗ на посты свето-звуковой сигнализации (свето-звуковые сирены), которые устанавливаются непосредственно в рабочих зонах отделения полимеризации.

– при достижении содержание этилена в воздухе рабочих зон отделения полимеризации (зона реакторов синтеза на отм. +6,00м), значения 10% ПДК - вывод сигнала из системы ПАЗ на посты свето-звуковой сигнализации (свето-звуковые сирены), которые устанавливаются непосредственно в рабочих зонах отделения полимеризации.

Регулируемые параметры

Таблица 12.3.1.5.2

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.1 лист 15	
Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-11 (ТТ-Р-11.2)	Клапан TV-Р-11 на линии вывода оборотной воды из змеевика реактора синтеза Р-11
Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-21 (ТТ-Р-21.2)	Клапан TV-Р-21 на линии вывода оборотной воды из змеевика реактора синтеза Р-21
Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-31 (ТТ-Р-31.2)	Клапан TV-Р-31 на линии вывода оборотной воды из змеевика реактора синтеза Р-31
Давление в реакторе синтеза Р-11 (РТ-Р-11)	Клапан PV-Р-11 на линии сброса газовой смеси из реактора синтеза Р-11 на факел
Давление в реакторе синтеза Р-21 (РТ-Р-21)	Клапан PV-Р-21 на линии сброса газовой смеси из реактора синтеза Р-21 на факел

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
Давление в реакторе синтеза Р-31 (РТ-Р-31)	Клапан PV-Р-31 на линии сброса газовой смеси из реактора синтеза Р-31 на факел
Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) (FT-Р-11.1) с коррекцией по расходу раствора винилацетата (FT-Р-11.5) в реактор синтеза Р-11	Клапан FV-Р-11.1 на линии подачи раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза Р-11
Расход раствора персульфата натрия (FT-Р-11.2) с коррекцией по расходу раствора винилацетата (FT-Р-11.5) в реактор синтеза Р-11	Клапан FV-Р-11.2 на линии подачи раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-11
Расход раствора ронгалита (FT-Р-11.3) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-11.5) в реактор синтеза Р-11	Клапан FV-Р-11.3 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-11
Расход раствора соды (FT-Р-11.4) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-11.5) в реактор синтеза Р-11	Клапан FV-Р-11.4 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-11
Расход раствора винилацетата от (FT-Р-11.5) в реактор синтеза Р-11 с коррекцией (пропорционально) по температуре дисперсии (ТТ-Р-11.2) и давлению (РТ-Р-11) в реакторе синтеза Р-11	Клапан FV-Р-11.5 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза Р-11
Расход этилена газообразного (FT-Р-11.6) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-11.5) в реактор синтеза Р-11	Клапан FV-Р-11.6 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза Р-11
Расход воды (ВМО) (FT-Р-11.7) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-11.5) в реактор синтеза Р-11	Клапан FV-Р-11.7 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза Р-11
Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) (FT-Р-21.1) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-21.5) в реактор синтеза Р-21	Клапан FV-Р-21.1 на линии подачи раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза Р-21
Расход раствора персульфата натрия (FT-Р-21.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-21.5) в реактор синтеза Р-21	Клапан FV-Р-21.2 на линии подачи раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-21
Расход раствора ронгалита (FT-Р-21.3) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-21.5) в реактор синтеза Р-21	Клапан FV-Р-21.3 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-21
Расход раствора соды (FT-Р-21.4) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-21.5) в реактор синтеза Р-21	Клапан FV-Р-21.4 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-21

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
Расход раствора винилацетата от (FT-P-21.5) в реактор синтеза P-21 с коррекцией (пропорционально) по температуре дисперсии (ТТ-P-21.2) и давлению (РТ-P-21) в реакторе синтеза P-21	Клапан FV-P-21.5 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-21
Расход этилена газообразного (FT-P-21.6) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-21.5) в реактор синтеза P-21	Клапан FV-P-21.6 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-21
Расход воды (ВМО) (FT-P-21.7) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-21.5) в реактор синтеза P-21	Клапан FV-P-21.7 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза P-21
Расход раствора ТИБФ (FT-P-21.8) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-21.5) в реактор синтеза P-21	Клапан FV-P-21.8 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза P-21
Расход раствора персульфата натрия (FT-P-31.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-31.5) в реактор синтеза P-31	Клапан FV-P-31.2 на линии подачи раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-31
Расход раствора ронгалита (FT-P-31.3) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-31.5) в реактор синтеза P-31	Клапан FV-P-31.3 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-31
Расход раствора соды (FT-P-31.4) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-31.5) в реактор синтеза P-31	Клапан FV-P-31.4 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-31
Расход раствора винилацетата от (FT-P-31.5) в реактор синтеза P-31 с коррекцией (пропорционально) по температуре дисперсии (ТТ-P-31.2) и давлению (РТ-P-31) в реакторе синтеза P-31	Клапан FV-P-31.5 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-31
Расход этилена газообразного (FT-P-31.6) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-31.5) в реактор синтеза P-31	Клапан FV-P-31.6 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-31
Расход воды (ВМО) (FT-P-31.7) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-31.5) в реактор синтеза P-31	Клапан FV-P-31.7 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза P-31
Расход раствора ТИБФ (FT-P-31.8) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-31.5) в реактор синтеза P-31	Клапан FV-P-31.8 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза P-31
Вес содержимого реактора синтеза P-11 с реагентами (WT-P-11)	Клапан WV-P-11 на линии выхода дисперсии из реактора синтеза P-11

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
Вес содержимого реактора синтеза Р-21 с реагентами (WT-P-21)	Клапан WV-P-21 на линии выхода дисперсии из реактора синтеза Р-21
Вес содержимого реактора синтеза Р-31 с реагентами (WT-P-31)	Клапан WV-P-31 на линии выхода дисперсии из реактора синтеза Р-31
ПСИ22060-ТР2.1 лист 16	
Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-12 (ТТ-P-12.2)	Клапан TV-P-12 на линии вывода оборотной воды из змеевика реактора синтеза Р-12
Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-22 (ТТ-P-22.2)	Клапан TV-P-22 на линии вывода оборотной воды из змеевика реактора синтеза Р-22
Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-32 (ТТ-P-32.2)	Клапан TV-P-32 на линии вывода оборотной воды из змеевика реактора синтеза Р-32
Давление в реакторе синтеза Р-12 (РТ-P-12)	Клапан PV-P-12 на линии сброса газовой смеси из реактора синтеза Р-12 на факел
Давление в реакторе синтеза Р-22 (РТ-P-22)	Клапан PV-P-22 на линии сброса газовой смеси из реактора синтеза Р-22 на факел
Давление в реакторе синтеза Р-32 (РТ-P-32)	Клапан PV-P-32 на линии сброса газовой смеси из реактора синтеза Р-32 на факел
Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) (FT-P-12.1) с коррекцией по расходу раствора винилацетата (FT-P-12.5) в реактор синтеза Р-12	Клапан FV-P-12.1 на линии подачи раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза Р-12
Расход раствора персульфата натрия (FT-P-12.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-12.5) в реактор синтеза Р-12	Клапан FV-P-12.2 на линии подачи раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-12
Расход раствора ронгалита (FT-P-12.3) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-12.5) в реактор синтеза Р-12	Клапан FV-P-12.3 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-12
Расход раствора соды (FT-P-12.4) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-12.5) в реактор синтеза Р-12	Клапан FV-P-12.4 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-12
Расход раствора винилацетата от (FT-P-12.5) в реактор синтеза Р-12 с коррекцией (пропорционально) по температуре дисперсии (ТТ-P-12.2) и давлению (РТ-P-12) в реакторе синтеза Р-12	Клапан FV-P-12.5 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза Р-12
Расход этилена газообразного (FT-P-12.6) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-12.5) в реактор синтеза Р-12	Клапан FV-P-12.6 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза Р-12
Расход воды (ВМО) (FT-P-12.7) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-12.5) в реактор синтеза Р-12	Клапан FV-P-12.7 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза Р-12
Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) (FT-P-22.1) с коррекцией (пропорционально) по расходу	Клапан FV-P-22.1 на линии подачи раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза Р-22

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
раствора винилацетата (FT-P-22.5) в реактор синтеза P-22	
Расход раствора персульфата натрия (FT-P-22.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-22.5) в реактор синтеза P-22	Клапан FV-P-22.2 на линии подачи раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-22
Расход раствора ронгалита (FT-P-22.3) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-22.5) в реактор синтеза P-22	Клапан FV-P-22.3 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-22
Расход раствора соды (FT-P-22.4) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-22.5) в реактор синтеза P-22	Клапан FV-P-22.4 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-22
Расход раствора винилацетата от (FT-P-22.5) в реактор синтеза P-22 с коррекцией (пропорционально) по температуре дисперсии (ТТ-P-22.2) и давлению (РТ-P-22) в реакторе синтеза P-22	Клапан FV-P-22.5 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-22
Расход этилена газообразного (FT-P-22.6) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-22.5) в реактор синтеза P-22	Клапан FV-P-22.6 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-22
Расход воды (ВМО) (FT-P-22.7) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-22.5) в реактор синтеза P-22	Клапан FV-P-22.7 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза P-22
Расход раствора ТИБФ (FT-P-22.8) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-22.5) в реактор синтеза P-22	Клапан FV-P-22.8 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза P-22
Расход раствора персульфата натрия (FT-P-32.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-32.5) в реактор синтеза P-32	Клапан FV-P-32.2 на линии подачи раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-32
Расход раствора ронгалита (FT-P-32.3) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-32.5) в реактор синтеза P-32	Клапан FV-P-32.3 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-32
Расход раствора соды (FT-P-32.4) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-32.5) в реактор синтеза P-32	Клапан FV-P-32.4 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-32
Расход раствора винилацетата от (FT-P-32.5) в реактор синтеза P-32 с коррекцией (пропорционально) по температуре дисперсии (ТТ-P-32.2) и давлению (РТ-P-32) в реакторе синтеза P-32	Клапан FV-P-32.5 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-32

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
Расход этилена газообразного (FT-P-32.6) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-32.5) в реактор синтеза P-32	Клапан FV-P-32.6 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-32
Расход воды (ВМО) (FT-P-32.7) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-32.5) в реактор синтеза P-32	Клапан FV-P-32.7 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза P-32
Расход раствора ТИБФ (FT-P-32.8) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-32.5) в реактор синтеза P-32	Клапан FV-P-32.8 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза P-32
Вес содержимого реактора синтеза P-12 с реагентами (WT-P-12)	Клапан WV-P-12 на линии выхода дисперсии из реактора синтеза P-12
Вес содержимого реактора синтеза P-22 с реагентами (WT-P-22)	Клапан WV-P-22 на линии выхода дисперсии из реактора синтеза P-22
Вес содержимого реактора синтеза P-32 с реагентами (WT-P-32)	Клапан WV-P-32 на линии выхода дисперсии из реактора синтеза P-32
ПСИ22060-ТР2.1 лист 17	
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза P-41 (ТТ-P-41.1, ТТ-P-41.2)	1. Режим «Нагрев» Клапан TV-P-41.2 на линии подачи конденсата пара в змеевик реактора синтеза P-41 2. Режим «Охлаждение» Клапан TV-P-41.1 на линии подачи оборотной воды в змеевик реактора синтеза P-41
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза P-42 (ТТ-P-42.1, ТТ-P-42.2)	1. Режим «Нагрев» Клапан TV-P-42.2 на линии подачи конденсата пара в змеевик реактора синтеза P-42 2. Режим «Охлаждение» Клапан TV-P-42.1 на линии подачи оборотной воды в змеевик реактора синтеза P-42
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза P-43 (ТТ-P-43.1, ТТ-P-43.2)	1. Режим «Нагрев» Клапан TV-P-43.2 на линии подачи конденсата пара в змеевик реактора синтеза P-43 2. Режим «Охлаждение» Клапан TV-P-43.1 на линии подачи оборотной воды в змеевик реактора синтеза P-43
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза P-44 (ТТ-P-44.1, ТТ-P-44.2)	1. Режим «Нагрев» Клапан TV-P-44.2 на линии подачи конденсата пара в змеевик реактора синтеза P-44 2. Режим «Охлаждение» Клапан TV-P-44.1 на линии подачи оборотной воды в змеевик реактора синтеза P-44
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза P-45 (ТТ-P-45.1, ТТ-P-45.2)	1. Режим «Нагрев» Клапан TV-P-45.2 на линии подачи конденсата пара в змеевик реактора синтеза P-45 2. Режим «Охлаждение» Клапан TV-P-45.1 на линии подачи оборотной воды в змеевик реактора синтеза P-45

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-41 (FT-P-41.1) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-31 (FT-P-31.9 см. лист 15)	Клапан FV-P-41.1 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-41
Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-41 (FT-P-41.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-31 (FT-P-31.9 см. лист 15)	Клапан FV-P-41.2 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-41
Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-42 (FT-P-42.1) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-31 (FT-P-31.9 см. лист 15)	Клапан FV-P-42.1 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-42
Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-42 (FT-P-42.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-31 (FT-P-31.9 см. лист 15)	Клапан FV-P-42.2 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-42
Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-43 (FT-P-43.1) с коррекцией (пропорционально) по: - расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-31 (FT-P-31.9 см. лист 15) при работе в линии реакторов синтеза Р-41, Р-42, Р-43 - расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-32 (FT-P-32.9 см. лист 16) при работе в линии реакторов синтеза Р-43, Р-44, Р-45	Клапан FV-P-43.1 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-43
Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-43 (FT-P-43.2) с коррекцией (пропорционально) по: - расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-31 (FT-P-31.9 см. лист 15) при работе в линии реакторов синтеза Р-41, Р-42, Р-43 - расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-32 (FT-P-32.9 см. лист 16) при работе в линии реакторов синтеза Р-43, Р-44, Р-45	Клапан FV-P-43.2 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-43
Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-44	Клапан FV-P-44.1 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-44

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
(FT-P-44.1) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза P-31 (FT-P-32.9 см. лист 16)	
Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-44 (FT-P-44.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза P-31 (FT-P-32.9 см. лист 16)	Клапан FV-P-44.2 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-414
Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-45 (FT-P-45.1) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза P-31 (FT-P-32.9 см. лист 16)	Клапан FV-P-45.1 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-45
Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-45 (FT-P-45.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза P-31 (FT-P-32.9 см. лист 16)	Клапан FV-P-45.2 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-45
ПСИ22060-ТР2.1 лист 18	
Температура дисперсии в реакторе синтеза P-13 (ТТ-P-13.1)	Клапан TV-P-13 на линии вывода оборотной воды из змеевика реактора синтеза P-13
Температура дисперсии в реакторе синтеза P-23 (ТТ-P-23.2)	Клапан TV-P-23 на линии вывода оборотной воды из змеевика реактора синтеза P-23
Температура дисперсии в реакторе синтеза P-33 (ТТ-P-33.2)	Клапан TV-P-33 на линии вывода оборотной воды из змеевика реактора синтеза P-33
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза P-46 (ТТ-P-46.1, ТТ-P-46.2)	1. Режим «Нагрев» Клапан TV-P-46.2 на линии подачи конденсата пара в змеевик реактора синтеза P-46 2. Режим «Охлаждение» Клапан TV-P-46.1 на линии подачи оборотной воды в змеевик реактора синтеза P-46
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза P-47 (ТТ-P-47.1, ТТ-P-47.2)	1. Режим «Нагрев» Клапан TV-P-47.2 на линии подачи конденсата пара в змеевик реактора синтеза P-47 2. Режим «Охлаждение» Клапан TV-P-47.1 на линии подачи оборотной воды в змеевик реактора синтеза P-47
Давление в реакторе синтеза P-13 (РТ-P-13)	Клапан PV-P-13 на линии сброса газовой смеси из реактора синтеза P-13 на факел
Давление в реакторе синтеза P-23 (РТ-P-23)	Клапан PV-P-23 на линии сброса газовой смеси из реактора синтеза P-23 на факел
Давление в реакторе синтеза P-33 (РТ-P-33)	Клапан PV-P-33 на линии сброса газовой смеси из реактора синтеза P-33 на факел
Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) (FT-P-13.1) с коррекцией (пропорционально) по расходу	Клапан FV-P-13.1 на линии подачи раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза P-13

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
раствора винилацетата (FT-P-13.5) в реактор синтеза P-13	
Расход раствора персульфата натрия (FT-P-13.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-13.5) в реактор синтеза P-13	Клапан FV-P-13.2 на линии подачи раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-13
Расход раствора ронгалита (FT-P-13.3) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-13.5) в реактор синтеза P-13	Клапан FV-P-13.3 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-13
Расход раствора соды (FT-P-13.4) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-13.5) в реактор синтеза P-13	Клапан FV-P-13.4 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-13
Расход раствора винилацетата от (FT-P-13.5) в реактор синтеза P-13 с коррекцией (пропорционально) по температуре дисперсии (ТТ-P-13.2) и давлению (РТ-P-13) в реакторе синтеза P-13	Клапан FV-P-13.5 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-13
Расход этилена газообразного (FT-P-13.6) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-13.5) в реактор синтеза P-13	Клапан FV-P-13.6 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-13
Расход воды (ВМО) (FT-P-13.7) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-13.5) в реактор синтеза P-13	Клапан FV-P-13.7 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза P-13
Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) (FT-P-23.1) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-23.5) в реактор синтеза P-23	Клапан FV-P-23.1 на линии подачи раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза P-23
Расход раствора персульфата натрия (FT-P-23.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-23.5) в реактор синтеза P-23	Клапан FV-P-23.2 на линии подачи раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-23
Расход раствора ронгалита (FT-P-23.3) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-23.5) в реактор синтеза P-23	Клапан FV-P-23.3 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-23
Расход раствора соды (FT-P-23.4) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-23.5) в реактор синтеза P-23	Клапан FV-P-23.4 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-23
Расход раствора винилацетата от (FT-P-23.5) в реактор синтеза P-23 с коррекцией (пропорционально) по	Клапан FV-P-23.5 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-23

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
температуре дисперсии (ТТ-Р-23.2) и давлению (РТ-Р-23) в реакторе синтеза Р-23	
Расход этилена газообразного (FT-Р-23.6) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-23.5) в реактор синтеза Р-23	Клапан FV-Р-23.6 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза Р-23
Расход воды (ВМО) (FT-Р-23.7) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-23.5) в реактор синтеза Р-23	Клапан FV-Р-23.7 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза Р-23
Расход раствора ТИБФ (FT-Р-23.8) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-23.5) в реактор синтеза Р-23	Клапан FV-Р-23.8 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза Р-23
Расход раствора персульфата натрия (FT-Р-33.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-33.5) в реактор синтеза Р-33	Клапан FV-Р-33.2 на линии подачи раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-33
Расход раствора ронгалита (FT-Р-33.3) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-33.5) в реактор синтеза Р-33	Клапан FV-Р-33.3 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-33
Расход раствора соды (FT-Р-23.4) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-33.5) в реактор синтеза Р-33	Клапан FV-Р-33.4 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-33
Расход раствора винилацетата от (FT-Р-33.5) в реактор синтеза Р-33 с коррекцией (пропорционально) по температуре дисперсии (ТТ-Р-33.2) и давлению (РТ-Р-33) в реакторе синтеза Р-33	Клапан FV-Р-33.5 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза Р-33
Расход этилена газообразного (FT-Р-33.6) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-33.5) в реактор синтеза Р-33	Клапан FV-Р-33.6 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза Р-33
Расход воды (ВМО) (FT-Р-33.7) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-33.5) в реактор синтеза Р-33	Клапан FV-Р-33.7 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза Р-33
Расход раствора ТИБФ (FT-Р-33.8) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-33.5) в реактор синтеза Р-33	Клапан FV-Р-33.8 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза Р-33
Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-46 (FT-Р-46.1 с коррекцией (пропорционально) по расходу	Клапан FV-Р-46.1 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-46

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
раствора дисперсии из реактора синтеза Р-33 (FT-P-33.9)	
Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-46 (FT-P-46.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-33 (FT-P-33.9)	Клапан FV-P-46.2 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-46
Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-47 (FT-P-47.1) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-33 (FT-P-33.9)	Клапан FV-P-47.1 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-47
Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-47 (FT-P-47.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-33 (FT-P-33.9)	Клапан FV-P-47.2 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-47
Вес содержимого реактора синтеза Р-13 с реагентами (WT-P-13)	Клапан WV-P-13 на линии выхода дисперсии из реактора синтеза Р-13
Вес содержимого реактора синтеза Р-23 с реагентами (WT-P-23)	Клапан WV-P-23 на линии выхода дисперсии из реактора синтеза Р-23
Вес содержимого реактора синтеза Р-33 с реагентами (WT-P-33)	Клапан WV-P-33 на линии выхода дисперсии из реактора синтеза Р-33

12.3.1.6. Отделение модификации (ПСИ22060-ТР2.2 листы 22, 23, 24, 25)

Контролируемые параметры

Таблица 12.3.1.6.1

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ПСИ22060-ТР2.2 лист 22	
ТТ-Е-71	Температура дисперсии в накопительной емкости дисперсии Е-71
ЛТ-Е-71	Уровень дисперсии в накопительной емкости дисперсии Е-71
РДТ-Ф-71	Перепад давления на фильтрах Ф-71.1/ Ф-71.2
LS-H-71	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-71.1/ Н-71.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-Н-71	Давление дисперсии на нагнетании насосов Н-71.1/ Н-71.2
FT-H-71	Расход дисперсии в модификаторы М-71, М-72, М-73-(на нагнетании насосов Н-71.1/ Н-71.2)
ТТ-Е-72	Температура дисперсии в накопительной емкости дисперсии Е-72
ЛТ-Е-72	Уровень дисперсии в накопительной емкости дисперсии Е-72
РДТ-Ф-72	Перепад давления на фильтрах Ф-72.1/ Ф-72.2
LS-H-72	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-72.1/ Н-72.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-Н-72	Давление дисперсии на нагнетании насосов Н-72.1/ Н-72.2
FT-H-72	Расход дисперсии М-71, М-72, М-73 (на нагнетании насосов Н-72.1/ Н-72.2)
FT-M-71.1	Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) в модификаторы М-71, М-72, М-73 (линия от насосов от поз. Н-121.1/ Н-121.2)
FT-M-71.2	Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) в модификаторы М-71, М-72,

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
	М-73 (линия от насосов от поз. Н-111.1/ Н-111.2)
FT-M-71.3	Расход раствора эфира крахмала в модификаторы М-71, М-72, М-73 (линия от насосов от поз. Н-61.1/ Н-61.2)
FT-M-71.4	Расход раствора едкого натра в модификаторы М-71, М-72, М-73 (линия от насосов от поз. Н-1.1/ Н-1.2)
ТТ-M-71	Температура дисперсии в модификаторе М-71
ТТ-M-72	Температура дисперсии в модификаторе М-72
ТТ-M-73	Температура дисперсии в модификаторе М-73
LZS-M-71	Аварийный верхний уровень дисперсии в модификаторе М-71
LZS-M-72	Аварийный верхний уровень дисперсии в модификаторе М-72
LZS-M-73	Аварийный верхний уровень дисперсии в модификаторе М-73
WT-M-71	Вес содержимого модификатора М-71
WT-M-72	Вес содержимого модификатора М-72
WT-M-73	Вес содержимого модификатора М-73
PDT-ФМ-71	Перепад давления на фильтрах ФМ-71.1/ ФМ-71.2
LS-НМ-71	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов НМ-71.1/ НМ-71.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-НМ-71	Давление дисперсии на нагнетании насосов НМ-71.1/ НМ-71.2
PDT-ФМ-73	Перепад давления на фильтрах ФМ-73.1/ ФМ-73.2
LS-НМ-73	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов НМ-73.1/ НМ-73.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-НМ-73	Давление дисперсии на нагнетании насосов НМ-73.1/ НМ-73.2
ПСИ22060-ТР2.2 лист 23	
ТТ-E-73	Температура дисперсии в накопительной емкости дисперсии Е-73
LT-E-73	Уровень дисперсии в накопительной емкости дисперсии Е-73
PDT-Ф-73	Перепад давления на фильтрах Ф-73.1/ Ф-73.2
LS-Н-73	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-73.1/ Н-73.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-Н-73	Давление дисперсии на нагнетании насосов Н-73.1/ Н-73.2
FT-Н-73	Расход дисперсии в модификатор М-74 (на нагнетании насосов Н-73.1/ Н-73.2)
FT-M-74.1	Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) в модификатор М-74 (линия от насосов от поз. Н-121.1/ Н-121.2)
FT-M-74.2	Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) в модификатор М-74 (линия от насосов от поз. Н-111.1/ Н-111.2)
FT-M-74.3	Расход раствора эфира крахмала в модификатор М-74 (линия от насосов от поз. Н-61.1/ Н-61.2)
FT-M-74.4	Расход раствора едкого натра в модификатор М-74 (линия от насосов от поз. Н-1.1/ Н-1.2)
ТТ-M-74	Температура дисперсии в модификаторе М-74
LZS-M-74	Аварийный верхний уровень дисперсии в модификаторе М-74
WT-M-74	Вес содержимого модификатора М-74
PDT-ФМ-74	Перепад давления на фильтрах ФМ-74.1/ ФМ-74.2
LS-НМ-74	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов НМ-74.1/ НМ-74.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-НМ-74	Давление дисперсии на нагнетании насосов НМ-74.1/ НМ-74.2
ТТ-E-85	Температура СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-85
LT-E-85	Уровень СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-85
PDT-Ф-85	Перепад давления на фильтрах Ф-85.1/ Ф-85.2
LS-Н-85	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-85.1/ Н-85.2 –

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
	защита насосов от «сухого хода»
РТ-Н-85	Давление СВЭД на нагнетании насосов Н-85.1/ Н-85.2
ПСИ22060-ТР2.2 лист 24	
ТТ-Е-81	Температура СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-81
ЛТ-Е-81	Уровень СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-81
РДТ-Ф-81	Перепад давления на фильтрах Ф-81.1/ Ф-81.2
LS-Н-81	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-81.1/ Н-81.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-Н-81	Давление СВЭД на нагнетании насосов Н-81.1/ Н-81.2
ТТ-Е-82	Температура СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-82
ЛТ-Е-82	Уровень СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-82
РДТ-Ф-82	Перепад давления на фильтрах Ф-82.1/ Ф-82.2
LS-Н-82	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-82.1/ Н-82.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-Н-82	Давление СВЭД на нагнетании насосов Н-82.1/ Н-82.2
ПСИ22060-ТР2.2 лист 25	
ТТ-Е-83	Температура СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-83
ЛТ-Е-83	Уровень СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-83
РДТ-Ф-83	Перепад давления на фильтрах Ф-83.1/ Ф-83.2
LS-Н-83	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-83.1/ Н-83.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-Н-83	Давление СВЭД на нагнетании насосов Н-83.1/ Н-83.2
ТТ-Е-84	Температура СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-84
ЛТ-Е-84	Уровень СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-84
РДТ-Ф-84	Перепад давления на фильтрах Ф-84.1/ Ф-84.2
LS-Н-84	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-84.1/ Н-84.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-Н-84	Давление СВЭД на нагнетании насосов Н-84.1/ Н-84.2

Регулируемые параметры

Таблица 12.3.1.6.2

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.2 лист 22	
Температура дисперсии в модификаторе М-71 (ТТ-М-71)	Клапан TV-M-71 на линии вывода конденсата из рубашки модификатора М-71
Температура дисперсии в модификаторе М-72 (ТТ-М-72)	Клапан TV-M-72 на линии вывода конденсата из рубашки модификатора М-72
Температура дисперсии в модификаторе М-73 (ТТ-М-73)	Клапан TV-M-73 на линии вывода конденсата из рубашки модификатора М-73
ПСИ22060-ТР2.2 лист 23	
Температура дисперсии в модификаторе М-74 (ТТ-М-74)	Клапан TV-M-74 на линии вывода конденсата из рубашки модификатора М-74
ПСИ22060-ТР2.2 лист 26	
Температура дисперсии в модификаторе М-75 (ТТ-М-75)	Клапан TV-M-75 на линии вывода конденсата из рубашки модификатора М-75
Температура дисперсии в модификаторе М-76 (ТТ-М-76)	Клапан TV-M-76 на линии вывода конденсата из рубашки модификатора М-76

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
Температура дисперсии в модификаторе М-77 (ТТ-М-77)	Клапан TV-M-77 на линии вывода конденсата из рубашки модификатора М-77

12.3.1.7. Отделение сушки РПП (ПСИ22060-ТР2.2 листы 29, 30, 31)

Контролируемые параметры

Таблица 12.3.1.7.1

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ПСИ22060-ТР2.2 лист 29	
FT-H-81	Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-1
WT-BC-1.1	Вес содержимого бункера-смесителя BC-1.1
WT-BC-1.2	Вес содержимого бункера-смесителя BC-1.2
WT-BC-1.3	Вес содержимого бункера-смесителя BC-1.3
TT-MH-1	Температура масла в насосе МН-1
PT-MH-1	Давление масла в насосе МН-1
TT-PC-1.1	Температура СВЭД в распылительной сушилке РС-1
TT-PC-1.2	Температура СВЭД в распылительной сушилке РС-1
PT-PC-1	Давление СВЭД в распылительной сушилке РС-1
VT-APC-1	Вибрация распылителя APC-1 в распылительной сушилке РС-1
TT-CB-1.1	Температура пылегазового потока из сушилки РС-1 в циклон ЦБ-1
TT-CB-1.2	Температура пылегазового потока из циклона ЦБ-1 в фильтр Ф-1
PDT-CB-1	Перепад давления на циклоне ЦБ-1
LS-BЦ-1.1	Верхний уровень в бункере циклона БЦ-1
LS-BЦ-1.2	Нижний уровень в бункере циклона БЦ-1
PDT-Ф-1	Перепад давления на фильтре Ф-1
LS-Ф-1.1	Нижний уровень в бункере 1 фильтра Ф-1
LS-Ф-1.2	Нижний уровень в бункере 2 фильтра Ф-1
PDT-ФР-1	Перепад давления на фильтре рукавном ФР-1
LT-B-1	Уровень готового продукта в бункере готового продукта Б-1
PT-TГ-1	Давление в воздухоподогревателе ТГ-1
TT-TГ-1	Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-1
LS-Y-1.1	Аварийный верхний уровень в вертикальном смесителе ВС-1
LS-Y-1.2	Верхний уровень в вертикальном смесителе ВС-1
LS-Y-1.3	Нижний уровень в вертикальном смесителе ВС-1
LS-Y-1.4	Аварийный нижний уровень в вертикальном смесителе ВС-1
FT-H-82	Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-2
WT-BC-2.1	Вес содержимого бункера-смесителя BC-2.1
WT-BC-2.2	Вес содержимого бункера-смесителя BC-2.2
WT-BC-2.3	Вес содержимого бункера-смесителя BC-2.3
TT-MH-2	Температура масла в насосе МН-2
PT-MH-2	Давление масла в насосе МН-2
TT-PC-2.1	Температура СВЭД в распылительной сушилке РС-2
TT-PC-2.2	Температура СВЭД в распылительной сушилке РС-2
PT-PC-2	Давление СВЭД в распылительной сушилке РС-2
VT-APC-2	Вибрация распылителя APC-2 в распылительной сушилке РС-2
TT-CB-2.1	Температура пылегазового потока из сушилки РС-2 в циклон ЦБ-2
TT-CB-2.2	Температура пылегазового потока из циклона ЦБ-2 в фильтр Ф-2
PDT-CB-2	Перепад давления на циклоне ЦБ-2

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
LS-БЦ-2.1	Верхний уровень в бункере циклона БЦ-2
LS-БЦ-2.2	Нижний уровень в бункере циклона БЦ-2
PDT-Ф-2	Перепад давления на фильтре Ф-2
LS-Ф-2.1	Нижний уровень в бункере 1 фильтра Ф-2
LS-Ф-2.2	Нижний уровень в бункере 2 фильтра Ф-2
PDT-ФР-2	Перепад давления на фильтре рукавном ФР-2
LT-Б-2	Уровень готового продукта в бункере готового продукта Б-2
PT-ТГ-2	Давление в воздухоподогревателе ТГ-2
ТТ-ТГ-2	Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-2
LS-У-2.1	Аварийный верхний уровень в вертикальном смесителе ВС-2
LS-У-2.2	Верхний уровень в вертикальном смесителе ВС-2
LS-У-2.3	Нижний уровень в вертикальном смесителе ВС-2
LS-У-2.4	Аварийный нижний уровень в вертикальном смесителе ВС-2
LS-У-1.5	Верхний уровень в бункере фасовки БФ-1
LS-У-1.6	Нижний уровень в бункере фасовки БФ-1
AZT-Г-1	Газовый анализ: контроль на содержание метана в воздухе рабочей зоны – зона горелок газового воздухонагревателя
ПСИ22060-ТР2.2 лист 30	
FT-Н-83	Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-3
WT-БС-3.1	Вес содержимого бункера-смесителя БС-3.1
WT-БС-3.2	Вес содержимого бункера-смесителя БС-3.2
WT-БС-3.3	Вес содержимого бункера-смесителя БС-3.3
ТТ-МН-3	Температура масла в насосе МН-3
PT-МН-3	Давление масла в насосе МН-3
VT-АРС-3	Вибрация распылителя АРС-3 в распылительной сушилке РС-3
ТТ-РС-3.1	Температура СВЭД в распылительной сушилке РС-3
ТТ-РС-3.2	Температура СВЭД в распылительной сушилке РС-3
PT-РС-3	Давление СВЭД в распылительной сушилке РС-3
ТТ-ЦБ-3.1	Температура пылегазового потока из сушилки РС-3 в циклон ЦБ-3
ТТ-ЦБ-3.2	Температура пылегазового потока из циклона ЦБ-3 в фильтр Ф-3
PDT-ЦБ-3	Перепад давления на циклоне ЦБ-3
LS-БЦ-3.1	Верхний уровень в бункере циклона БЦ-3
LS-БЦ-3.2	Нижний уровень в бункере циклона БЦ-3
PDT-Ф-3	Перепад давления на фильтре Ф-3
LS-Ф-3.1	Нижний уровень в бункере 1 фильтра Ф-3
LS-Ф-3.2	Нижний уровень в бункере 2 фильтра Ф-3
PDT-ФР-3	Перепад давления на фильтре рукавном ФР-3
LT-Б-3	Уровень готового продукта в бункере готового продукта Б-3
PT-ТГ-3	Давление в воздухоподогревателе ТГ-3
ТТ-ТГ-3	Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-3
LS-У-3.1	Аварийный верхний уровень в вертикальном смесителе ВС-3
LS-У-3.2	Верхний уровень в вертикальном смесителе ВС-3
LS-У-3.3	Нижний уровень в вертикальном смесителе ВС-3
LS-У-3.4	Аварийный нижний уровень в вертикальном смесителе ВС-3
FT-Н-84	Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-4
WT-БС-4.1	Вес содержимого бункера-смесителя БС-4.1
WT-БС-4.2	Вес содержимого бункера-смесителя БС-4.2
WT-БС-4.3	Вес содержимого бункера-смесителя БС-4.3
ТТ-МН-4	Температура масла в насосе МН-4

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
РТ-МН-4	Давление масла в насосе МН-4
VT-APC-4	Вибрация распылителя APC-4 в распылительной сушилке PC-4
ТТ-РС-4.1	Температура СВЭД в распылительной сушилке PC-4
ТТ-РС-4.2	Температура СВЭД в распылительной сушилке PC-4
РТ-РС-4	Давление СВЭД в распылительной сушилке PC-4
ТТ-ЦБ-4.1	Температура пылегазового потока из сушилки PC-4 в циклон ЦБ-4
ТТ-ЦБ-4.2	Температура пылегазового потока из циклона ЦБ-4 в фильтр Ф-4
PDT-ЦБ-4	Перепад давления на циклоне ЦБ-4
LS-БЦ-4.1	Верхний уровень в бункере циклона БЦ-4
LS-БЦ-4.2	Нижний уровень в бункере циклона БЦ-4
PDT-Ф-4	Перепад давления на фильтре Ф-4
LS-Ф-4.1	Нижний уровень в бункере 1 фильтра Ф-4
LS-Ф-4.2	Нижний уровень в бункере 2 фильтра Ф-4
PDT-ФР-4	Перепад давления на фильтре рукавном ФР-4
LT-Б-4	Уровень готового продукта в бункере готового продукта Б-4
РТ-ТГ-4	Давление в воздухоподогревателе ТГ-4
ТТ-ТГ-4	Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-4
LS-У-4.1	Аварийный верхний уровень в вертикальном смесителе ВС-4
LS-У-4.2	Верхний уровень в вертикальном смесителе ВС-4
LS-У-4.3	Нижний уровень в вертикальном смесителе ВС-4
LS-У-4.4	Аварийный нижний уровень в вертикальном смесителе ВС-4
LS-У-3.5	Верхний уровень в бункере-фасовки БФ-2
LS-У-3.6	Нижний уровень в бункере-фасовки БФ-2
AZT-Г-3	Газовый анализ: контроль на содержание метана в воздухе рабочей зоны – зона горелок газового воздухонагревателя
ПСИ22060-ТР2.2 лист 31	
FT-Н-85	Расход СВЭД в распылительную сушилку PC-5
WT-БС-5.1	Вес содержимого бункера-смесителя БС-5.1
WT-БС-5.2	Вес содержимого бункера-смесителя БС-5.2
WT-БС-5.3	Вес содержимого бункера-смесителя БС-5.3
ТТ-МН-5	Температура масла в насосе МН-5
РТ-МН-5	Давление масла в насосе МН-5
VT-APC-5	Вибрация распылителя APC-5 в распылительной сушилке PC-5
ТТ-РС-5.1	Температура СВЭД в распылительной сушилке PC-5
ТТ-РС-5.2	Температура СВЭД в распылительной сушилке PC-5
РТ-РС-5	Давление СВЭД в распылительной сушилке PC-5
ТТ-ЦБ-5.1	Температура пылегазового потока из сушилки PC-5 в циклон ЦБ-5
ТТ-ЦБ-5.2	Температура пылегазового потока из циклона ЦБ-5 в фильтр Ф-5
PDT-ЦБ-5	Перепад давления на циклоне ЦБ-5
LS-БЦ-5.1	Верхний уровень в бункере циклона БЦ-5
LS-БЦ-5.2	Нижний уровень в бункере циклона БЦ-5
PDT-Ф-5	Перепад давления на фильтре Ф-5
LS-Ф-5.1	Нижний уровень в бункере 1 фильтра Ф-5
LS-Ф-5.2	Нижний уровень в бункере 2 фильтра Ф-5
PDT-ФР-5	Перепад давления на фильтре рукавном ФР-5
LT-Б-5	Уровень готового продукта в бункере готового продукта Б-5
РТ-ТГ-5	Давление в воздухоподогревателе ТГ-5
ТТ-ТГ-5	Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-5
LS-У-5.1	Аварийный верхний уровень в вертикальном смесителе ВС-5

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
LS-Y-5.2	Верхний уровень в вертикальном смесителе ВС-5
LS-Y-5.3	Нижний уровень в вертикальном смесителе ВС-5
LS-Y-5.4	Аварийный нижний уровень в вертикальном смесителе ВС-5
LS-Y-5.5	Верхний уровень в бункере-фасовки БФ-3
LS-Y-5.6	Нижний уровень в бункере-фасовки БФ-3
AZT-T-5	Газовый анализ: контроль на содержание метана в воздухе рабочей зоны – зона горелок газового воздухоподогревателя

Регулируемые параметры

Таблица 12.3.1.7.2

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.2 лист 29	
Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-1 (FT-Н-81)	<ul style="list-style-type: none"> - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-81.1/ Н-81.2, имеющего статус “рабочий” (установлен в отделении модификации) см. ПСИ22060-ТР2.2 лист 24) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-1.1 (управление подачей антислёживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-1.2 (управление подачей антислёживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-1.3 (управление подачей антислёживающего реагента пропорционально расходу дисперсии)
Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-1 (ТТ-ТГ-1)	Клапан TV-ТГ-1 на линии подачи природного газа на горелку воздухоподогревателя ТГ-1
Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-2 (FT-Н-82)	<ul style="list-style-type: none"> - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-82.1/ Н-82.2, имеющего статус “рабочий” (установлен в отделении модификации) см. ПСИ22060-ТР2.2 лист 24) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-2.1 (управление подачей антислёживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-2.2 (управление подачей антислёживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-2.3 (управление подачей антислёживающего реагента пропорционально расходу дисперсии)
Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-2	Клапан TV-ТГ-2 на линии подачи природного газа на горелку воздухоподогревателя ТГ-2

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
(ТТ-ТГ-2)	
ПСИ22060-ТР2.2 лист 30	
Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-3 (FT-Н-83)	<ul style="list-style-type: none"> - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-83.1/ Н-83, имеющего статус “рабочий” (установлен в отделении модификации) см. ПСИ22060-ТР2.2 лист 25) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-3.1 (управление подачей антислёживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-3.2 (управление подачей антислёживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-3.3 (управление подачей антислёживающего реагента пропорционально расходу дисперсии)
Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-3 (ТТ-ТГ-3)	Клапан TV-ТГ-3 на линии подачи природного газа на горелку воздухоподогревателя ТГ-3
Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-4 (FT-Н-84)	<ul style="list-style-type: none"> - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-84.1/ Н-84.2, имеющего статус “рабочий” (установлен в отделении модификации) см. ПСИ22060-ТР2.2 лист 25) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-4.1 (управление подачей антислёживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-4.2 (управление подачей антислёживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-4.3 (управление подачей антислёживающего реагента пропорционально расходу дисперсии)
Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-4 (ТТ-ТГ-4)	Клапан TV-ТГ-4 на линии подачи природного газа на горелку воздухоподогревателя ТГ-4
ПСИ22060-ТР2.2 лист 31	
Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-5 (FT-Н-85)	<ul style="list-style-type: none"> - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-85.1/ Н-85.2, имеющего статус “рабочий” (установлен в отделении модификации) см. ПСИ22060-ТР2.2 лист 23) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-5.1 (управление подачей антислёживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
	электродвигателя конвейера шнекового КШ-5.2 (управление подачей антислёживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-5.3 (управление подачей антислёживающего реагента пропорционально расходу дисперсии)
Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-5 (ТТ-ТГ-5)	Клапан TV-ТГ-5 на линии подачи природного газа на горелку воздухоподогревателя ТГ-5

Для контроля загазованности атмосферы в рабочей зоне отделения сушки РПП (зона горелок газовых воздухонагревателей) предусматривается установка:

– датчиков предельно допустимых концентраций (ПДК) метана:

AZT-Г-1, AZT-Г-3, AZT-Г-5.

План-схему расположения датчиков загазованности см. ПСИ22060-ТР2.2 лист 44.

Проектом предусмотрены посты звуковой сигнализации:

– при достижении содержание метана в воздухе рабочих зон отделения сушки РПП (зона горелок газовых воздухонагревателей), значения 20% НКПР- вывод сигнала из системы ПАЗ на посты звуковой сигнализации (звуковые сирены), которые устанавливаются непосредственно в рабочих зонах отделения сушки РПП.

12.3.1.8. Вспомогательные технологические сети (пар, конденсат, техническая вода) (ПСИ22060-ТР2.2 листы 34, 35)

Контролируемые параметры

Таблица 12.3.1.8.1

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ПСИ22060-ТР2.2 лист 34	
FT-E-17	Учёт количества воды, потребляемой из сетей на установку (коммерческий и технологический)
PT-E-17	Давления воды в сети
LT-E-17	Уровень воды в приёмном резервуаре воды E-17
TT-E-17	Температура воды в приёмном резервуаре воды E-17
LS-H-17	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-17.1/Н-17.2 – защита насосов от «сухого хода»
PT-H-17	Давление в линии нагнетания насосов Н-17.1/Н-17.2
LT-E-17.1	Уровень в емкости мехочищенной воды E-17.1
LT-E-17.2	Уровень в емкости мехочищенной воды E-17.2
LS-H-17.3	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-17.3/Н-17.4 – защита насосов от «сухого хода»
PT-H-17.3	Давление в линии нагнетания насосов Н-17.3/Н-17.4
PT-H-17.4	Давление в линии нагнетания насосов Н-17.3/Н-17.4 на коллекторе реакторов полимеризации (I-й этап строительства)

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
LS-H-17.5	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-17.5/Н-17.6 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-Н-17.5	Давление в линии нагнетания насосов Н-17.5/Н-17.6
РТ-Н-17.6	Давление в линии нагнетания насосов Н-17.5/Н-17.6 на коллекторе реакторов полимеризации (II-й этап строительства)
LS-H-17.7	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-17.7/Н-17.8 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-Н-17.7	Давление в линии нагнетания насосов Н-17.7/Н-17.8
LT-E-17.3	Уровень в емкости химочищенной воды Е-17.3
LT-E-17.4	Уровень в емкости химочищенной воды Е-17.4
LS-H-17.9	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-17.9/Н-17.10 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-Н-17.9	Давление в линии нагнетания насосов Н-17.9/Н-17.10
ПСИ22060-ТР2.2 лист 35	
FT-POY-1	Учёт количества пара, потребляемого из сетей на установку (коммерческий и технологический)
РТ-POY-17	Давления пара в сети
ТТ-POY-17	Температура пара в сети
LT-E-16.1	Уровень в емкости приема конденсата Е-16.1
LT-E-16.2	Уровень в емкости приема конденсата Е-16.2
ТТ-Е-16.1	Температура конденсата в емкости Е-16.1
ТТ-Е-16.2	Температура конденсата в емкости Е-16.2
РТ-Н-16	Давление в линии нагнетания насосов Н-16.1/Н-16.2
ТТ-Т-16.2	Температура конденсата на выходе из теплообменного аппарата Т-16.2
LT-E-16	Уровень конденсата в первичном сборнике Е-16

Регулируемые параметры

Таблица 12.3.1.8.2

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.2 лист 34	
Давление в линии нагнетания насосов Н-17.3/Н-17.4 (РТ-Н-17.3)	Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-17.3/Н-17.4, имеющего статус “рабочий”
Давление в линии нагнетания насосов Н-17.5/Н-17.5 (РТ-Н-17.5)	Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-17.5/Н-17.5, имеющего статус “рабочий”
ПСИ22060-ТР2.2 лист 35	
Давление в линии нагнетания насосов Н-16.1/Н-16.2 (РТ-Н-16)	Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-16.1/Н-16.2, имеющего статус “рабочий”
Температура конденсата на выходе из теплообменника Т-16.2 (ТТ-Т-16.2)	Клапан TV-Т-16.2 на линии подачи пара в теплообменный аппарат Т-16.2
Уровень конденсата в первичном сборнике Е-16 (LT-E-16)	Клапан LV-Т-16 на линии отвода конденсата во вторичные емкости

Для снижения давления пара до значения 0,3МПа предусмотрена редукционно-охлаждающая установка РОУ-1 комплектной поставки.

Схемой автоматизации РОУ-1 предусмотрено:

- поддержание требуемого значения пара с помощью регулирующего клапана регулирования давления «после себя»;
- регулирование температуры пара с помощью регулирующего клапана, установленного на линии подачи воды ХОВ в смеситель на охлаждение пара.

Установка ХВП

Для управления установкой ХВП в ручном и автоматическом режиме предусмотрены контрольно-измерительные приборы и щит управления комплектной поставки.

Контрольно-измерительные приборы.

Кондуктометрический датчик.

Установка оснащена проточным кондуктометрическим датчиком для измерения удельной электрической проводимости и температуры воды. Удельная электропроводность воды, измеренная в микросименсах на сантиметр (мкСм/см), является мерой содержания в ней растворенных минеральных веществ (ионов). Меньшему солесодержанию соответствует более низкая удельная электропроводность.

Реле давления.

Установка оснащена тремя реле давления.

Одно реле давления PS1 располагается до насоса высокого давления. По сигналу этого датчика, при понижении давления (давление срабатывание устанавливается при ПНР) аварийно отключается установка.

Второе реле давления PS2 располагается после насоса высокого давления. По сигналу этого датчика, при превышении допустимого давления в линии подачи на мембранный блок (давление срабатывание устанавливается при ПНР), которое считается опасным для работы трубопроводов, установка выключается.

Третье реле давление PS3 необходимо для контроля технологического процесса и расположено на линии пермеата. По сигналу от этого датчика, при повышении давления (давление срабатывание устанавливается при ПНР), которое считается опасным для работы трубопроводов, установка выключается.

Ротаметры.

Установка оснащена тремя ротаметрами для измерения потока пермеата FI1, концентрата FI2 и рецикла FI3.

Манометры

Манометры расположены в системе трубопроводов таким образом, чтобы показывать давление: до и после фильтра тонкой очистки PI1 и PI2, на выходе из насоса высокого давления PI3 и на выходе из линий концентрата PI4.

Щит управления

Щит управления позволяет выполнять включение/выключение установки обратноосмотического фильтрования. Система автоматизации позволяет предотвратить повреждение установки в случае отсутствия исходной воды и пр. нештатных ситуаций во время работы установки.

Система управления позволяет реализовать:

- защиту насоса от сухого хода,
- защиту насоса от работы на закрытую задвижку,
- защиту мембранного блока от высокого давления в линии пермеата,
- автоматический останов установок обратного осмоса при заполнении емкости очищенной воды,
- автоматический запуск установки обратного осмоса при опорожнении емкости очищенной воды,
- выдавать аварийные сигналы,
- выдавать информацию о текущем состоянии обратноосмотической установки (обслуживание/ожидание/останов/пуск).

12.3.1.9. Компрессорная станция сжатого воздуха

Предусматривается три блочно-модульных компрессорных станции и три ресивера сжатого воздуха.

Управление каждой компрессорной станцией сжатого воздуха осуществляется с комплектного щита управления.

Шкаф управления компрессорной станцией сжатого воздуха осуществляет управления двумя воздушными компрессорами:

- предусмотрена Панель запуска;
- У/Δ пошаговый запуск каждого компрессора;
- запуск компрессоров по сигналу от датчика давления, установленного на общем выхлопном воздуховоде компрессорной станции;
- включение/отключение каждого воздушного компрессора в соответствии с требуемым значением выходного давления компрессора;
- защита от реверса, перегрузки, короткого замыкания, перегрузки по току и обрыва фазы.

Панель запуска оснащена сенсорным экраном для отображения рабочего состояния двух воздушных компрессоров и может устанавливать параметры; отображает для каждого воздушного компрессора: давление выхлопа, температуру выхлопа, давление масла и газа, время работы воздушного компрессора, режим работы, состояние работы, сигнализацию неисправности,

контроль времени наработки при различных режимах работы компрессора и энергонезависимая память о режимах работы, аварийных отключениях и времени проведения ТО.

На сенсорном экране возможно установить режим «единого управления и совместного управления» и режим «местного управления и дистанционного управления» двух воздушных компрессоров.

Когда система управления настроена на режим «дистанционного управления», режим управления будет автоматически переключаться в «совместное управление» При переключении из режима «дистанционное управление» в режим «местного управления» система управления сохранит исходный режим «совместного управления» без изменений.

Если требуется «единое управление», его необходимо установить вручную на сенсорном экране.

Когда система управления настроена на «одиночное управление», работа двух воздушных компрессоров не влияют друг на друга.

Когда воздушный компрессор находится в состоянии «совместного управления», в соответствии с запуском любого воздушного компрессора, воздушный компрессор с меньшим временем работы будет запущен в качестве основной машины первым, а другой воздушный компрессор будет использоваться в качестве резервного.

Электрическая система управления имеет защиту от обратного хода, перегрузки, короткого замыкания, перегрузки по току и потери фазы.

Цепь управления технологической защитой воздушного компрессора связана с «реле перепада давления на воздушном фильтре», «переключателем перепада давления на масляном фильтре», «выключателем защиты от высокой температуры машины».

Система управления оснащена датчиком давления и датчиком температуры для определения давления выхлопных газов в режиме реального времени.

Системой управления предусмотрено:

–защита от перегрева;

Когда температура выхлопных газов по какой-либо причине поднимается до значения настройки температуры защиты, установленного на сенсорном экране, система управления автоматически отключается.

–сигнализация засорения масляного фильтра;

Когда масляный фильтр забит, разница давлений между входом и выходом масла увеличивается.

Когда она увеличивается до установленного значения переключателя разницы давлений, система управления отправляет сигнал тревоги. В это время воздушный компрессор не останавливается, а Пользователь должен заменить масляный фильтр как можно скорее.

Если масляный фильтр не заменять в течение длительного времени, давление масла упадет, сработает защитное действие реле давления и компрессор автоматически остановится.

–защита от избыточного давления;

Устройство защиты от избыточного давления воздушного компрессора включает в себя три типа защиты: клапан регулирования производительности, датчик давления и предохранительный клапан.

–защита от перегрева двигателя.

Во время работы воздушного компрессора, если обмотка двигателя имеет высокую температуру (температура обмотки выше 145°C) воздушный компрессор автоматически остановится.

В системе автоматики предусмотрена возможность удаленного контроля работой компрессорной станцией сжатого воздуха с АРМ оператора АСУ ТП предприятия.

12.3.1.10. Азотная станция

Предусматривается две блочно-модульных газоразделительных (воздушно-азотных) станций и ресиверы азота.

Система автоматики воздушно-азотной станции управляет группами основного и резервного оборудования:

–компрессорами (1 рабочий + 1 резервный);

–генераторами азота со встроенными адсорбционными осушителями.

Для управления и контроля работы компрессор оснащен многофункциональным промышленным микропроцессорным блоком управления – контроллером.

Основные функции блока управления компрессором:

–энергосберегающий режим работы компрессора (запуск электродвигателя по схеме «звезда – треугольник», работа в режимах нагрузка – холостой ход);

Временное выключение электродвигателя компрессора при отсутствии потребления сжатого воздуха.

–эффективная защита и возможность аварийной остановки компрессора при экстренных ситуациях с индикацией предупреждающих сообщений о причине остановки;

–защита от неправильной фазировки в течение всего срока службы;

–плавный пуск по системе звезда-треугольник;

–вывод данных на внешнее устройство по протоколу RS 485;

–автоматическая индикация о необходимости проведения технического обслуживания;

–контроль времени наработки при различных режимах работы компрессора и энергонезависимая память о режимах работы, аварийных отключениях и времени проведения ТО;

–многоуровневая система защиты от несанкционированного доступа к параметрам компрессора.

Установленная на генераторах азота микропроцессорная система управления обеспечивает автоматическое управление циклами работы и индикацию режимов работы генератора, а также хранение данных о последних предупреждениях и неполадках. Система управления снабжена монохромным подсвечиваемым ЖК-дисплеем и светодиодными индикаторами.

Переключение адсорберов между режимами адсорбции и регенерации производится пневматически управляемыми клапанами, получающими воздух управления через контрольные соленоидные клапаны, и установленными на входе сжатого воздуха в адсорберы и на выходе воздушной смеси, полученной в ходе регенерации, с заранее рассчитанными и запрограммированными интервалами.

Переключение клапанов, контроль основных технологических параметров процесса и управление работой азотной установки осуществляется полностью в автоматическом режиме.

На входе сжатого воздуха и на выходе азота установлены реле давления, интегрированные с системой управления и контролирующие давление сжатого воздуха и азота. Основными функциями реле давления является защита от некорректной работы, связанной с пониженным давлением сжатого воздуха и возможность перехода в режим ожидания при отсутствии потребления азота.

Для контроля потребности потребителей в азоте на выходе азота из генератора азота уже после буферного азотного ресивера установлено другое реле давления, инициирующее переход в режим ожидания в случае превышения давлением азота установленного уровня в течение 600 секунд. Это осуществляется во избежание холостой работы генератора (например, в случае простоев потребляющего азот оборудования). При понижении давления азота генератор автоматически переходит в рабочий режим.

Предусмотрена автоматическая система контроля чистоты как стандарт. Качество получаемого азота непрерывно контролируется датчиками остаточного содержания кислорода. В случае снижения чистоты азота в буферном ресивере ниже заданной уставки, генератор прекращает выдачу азота потребителю и продолжает работу в режиме холостого хода. При этом осуществляется автоматическая подстройка параметров. После достижения нужной чистоты азота, подача потребителю возобновляется. Данная система предотвращает поступление некондиционного азота потребителю. Некондиционный азот используется для регенерации адсорбционных колонн. Также генератор азота доосушает входящий воздух с точкой росы $+3^{\circ}\text{C}$ и на выходе из него точка росы газообразного азота достигает от $-40\dots-70^{\circ}\text{C}$.

Предусмотрена система контроля газового состава воздуха внутри станции: установлен газоанализатор на содержание объемной доли кислорода в воздухе рабочей зоны блок-бокса.

Предусмотрена аварийная вентиляция с автоматическим включением от газоанализатора при снижении объемной доли кислорода в воздухе рабочей зоны блок-бокса ниже 19 % или при повышении объемной доли кислорода выше 23 % с выносом свето-звуковой сигнализации на входе с наружной стороны блок-бокса.

В системе автоматики предусмотрена возможность удаленного контроля и управления воздушно-азотной станцией с АРМ оператора АСУ ТП предприятия.

12.3.1.11. Факельная установка закрытого типа

Система автоматизации для факельной установки закрытого типа выполнена в взрывозащищенном исполнении (Exd) предназначена для контроля за состоянием пилотных (дежурных) горелок системы, автоматического или ручного розжига, расположенный у основания факела и поставляется комплектно с факельной установкой.

Пилотные (дежурные) горелки, входящие в объем поставки, оборудованы термопарами, обеспечивающими передачу сигнала при погасании любой горелки. Термопары оборудованы преобразователями 4-20мА, размещенными в непосредственной близости от термопар.

Термопары, установленные на дежурных горелках, сигнализируют о наличии пламени на дежурной горелке.

Управление и контроль работы дежурными горелками производится с одного общего шкафа автоматики ША-ФС, совмещающего в себе функции управления розжигом и контроля за состоянием дежурных горелок, также контроль за работой стадийной системы производится с местной панели индикации ША-ФС-ПИ.

Шкаф автоматики ЛСУ (ША-ФС) выполняет следующие функции:

- ручной и многократный автоматический розжиг пилотной горелки;
- контроль пламени на горелке.

Общий алгоритм работы ША-ФС:

- открытие запорного клапана на линии пилотного газа;
- подача искры на запальник в течение ½ секунды;
- при отсутствии пламени на всех пилотных горелках, вторичная подача искры с выдержкой 1 сек., в ручном режиме выдержку определяет оператор нажатием кнопки «Розжиг»;
- если в течение 180 секунд система контроля розжига не зафиксировала пламя на горелках, то розжиг прекращается и система переходит в режим аварии;
- в режиме аварии выдается сигнал об общей аварии на «верхний уровень» АСУ ТП (сухой контакт, цифровой протокол);

–если в процессе эксплуатации на любом из этапов система контроля розжига определит обрыв термопары (выход за диапазон 4..20мА), неисправность канала аналогового ввода, то выдается сигнал общей аварии на «верхний уровень» АСУ ТП;

–нормирующий преобразователь при прогаре (обрыве термопары либо отсутствии сигнала с термопары) настроен на выдачу сигнала 2,5мА;

–система контроля розжига фиксирует наличие пламени при достижении температуры 250°С, отсутствие пламени при достижении температуры 230°С, модули настроены на диапазон 4..20мА, что соответствует температурному диапазону от 0°С до 1200°С.

ША-ФС соединяется с блоками розжига и термопарами пилотных горелок. Блоки розжига предназначены для преобразования напряжения питания 220В в высокое напряжение 8-10кВ для запальных электродов, расположенных на горелках.

ША-ФС также управляет стадийными клапанами. На основном коллекторе установлен датчик давления, подходящий для применения во взрывоопасной среде и при определенном значении давления подается сигнал на панель управления, затем с панели управления подается сигнал на открытие пневматического клапана.

При наличии только продувки коллекторов расход газа на факельную систему относительно мал и в работе находятся только горелки 1-й стадии, как для углеводородного сброса, так и для кислого сброса.

При повышении расхода газа на сжигание в коллекторах повышается давление и, при достижении заданного давления, автоматика открывает вторую стадию. Если при этом давление снижается, то в работе находятся две стадии, если давление выше второго заданного значения – открывается третья стадия. Аналогично открывается четвертая и пятая стадии. Если давление в коллекторе выше прочности предохранительных мембран, они разрушаются.

При снижении давления, ниже заданного на закрытие, происходит закрытие пятой (четвертой/третьей/второй) стадии. Автоматика «помнит» количество открытых стадий и закрывает их в обратном порядке. При закрытии стадии в коллекторе давление повышается. Полученное давление в коллекторе должно быть в диапазоне между значениями давлений, отвечающих за команды «открыть следующую» и «закрыть эту».

Если давление будет ниже, то произойдет отключение еще одной стадии. И так, до тех пор, пока в работе не окажется только первая стадия.

Факельная система оснащена средствами сигнализации (с выводом сигналов в АСУ ТП «верхнего уровня»), срабатывающими при достижении следующих параметров:

- минимально допустимое давление топливного газа на дежурные горелки;
- погасание пламени дежурных горелок;
- срабатывание разрывных предохранительных устройств.

Для контроля загазованности атмосферы в рабочей зоне факельной установки (зона газораспределения) предусматривается установка:

– датчика предельно допустимых концентраций (ПДК) метана: AZT-ФУ-1.

План-схему расположения датчика загазованности см. ПСИ22060-ТР2.2 лист 45.

Проектом предусмотрен пост звуковой сигнализации:

– при достижении содержания метана в воздухе рабочей зоне факельной установки (зона газораспределения), значения 20% ПДК - вывод сигнала из системы ПАЗ на пост звуковой сигнализации (звуковая сирена), который устанавливается непосредственно в рабочей зоне факельной установки (зона газораспределения).

12.3.1.12. Производственный корпус

Для контроля загазованности воздуха в помещении «Приборная» (помещение №112) предусматривается установка:

- датчика предельно допустимых дозрывных концентраций (ДВК) водорода: АТ-112.

План-схему расположения датчика загазованности см. ПСИ22060-ТР2.2 лист ...

Проектом предусмотрены посты свето-звуковой сигнализации: в самом помещении №112 «Приборная», при входе в помещение №112 «Приборная»:

- при достижении содержания водорода в воздухе помещения, значения 10% НКПВ - вывод сигнала на посты свето-звуковой сигнализации (звуковые сирены).

12.3.2 II-й этап строительства

12.3.2.1. Отделение приготовления растворов (ПСИ22060-ТР2.1 листы 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14)

Контролируемые параметры

Таблица 12.3.2.1.1

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ПСИ22060-ТР2.1 лист 6	
РТ-Н-42.1	Давление раствора кальцинированной соды на напорной линии насосов Н-42.1/Н-42.2
РТ-Н-42.2	Давление раствора кальцинированной соды на напорной линии насосов Н-42.1/Н-42.2 на коллекторе реакторов полимеризации в отделении полимеризации
ЛТ-Е-4.2	Уровень раствора кальцинированной соды в емкости Е-4.2
LS-Н-42	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-42.1/ Н-42.2– защита насосов от «сухого хода»
ПСИ22060-ТР2.1 лист 7	
РТ-Н-62.1/2	Давление раствора эфира крахмала на напорной линии насосов Н-62.1/ Н-62.2
ЛТ-Е-6.2	Уровень раствора эфира крахмала в емкости Е-6.2
LS-Н-62	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-62.1/ Н-62.2– защита насосов от «сухого хода»

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ПСИ22060-ТР2.1 л.8	
РТ-Н-32.1	Давление раствора ронгалита С на напорной линии насосов Н-32.1/ Н-32.2
РТ-Н-32.2	Давление раствора ронгалита С на напорной линии насосов Н-32.1/ Н-32.2 на коллекторе реакторов полимеризации в отделении полимеризации
РТ-Н-32.3	Давление раствора ронгалита С на напорной линии насосов Н-32.3/ Н-32.4
ЛТ-Е-3.2	Уровень раствора ронгалита С в емкости Е-3.2
LS-Н-32.1	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-32.1/ Н-32.2– защита насосов от «сухого хода»
LS-Н-32.2	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-32.3/ Н-32.4– защита насосов от «сухого хода»
ПСИ22060-ТР2.1 лист 10	
ТТ-Е-10.2	Температура раствора ПВС в емкости Е-10.2
ТТ-Е-11.2	Температура раствора ПВС в емкости Е-11.2
ТТ-Е-12.2	Температура раствора ПВС в емкости Е-12.2
ТТ-Т-10.2	Температура раствора ПВС после теплообменника Т-10.2
РТ-Н-102.1	Давление раствора ПВС на напорной линии насосов Н-102.1/ Н-102.2
РТ-Н-102.2	Давление раствора ПВС на напорной линии насосов Н-102.1/ Н-102.2 на коллекторе реакторов полимеризации в отделении полимеризации
РТ-Н-112	Давление раствора ПВС на напорной линии насосов Н-112.1/ Н-112.2
РТ-Н-122	Давление раствора ПВС на напорной линии насосов Н-122.1/ Н-122.1
ЛТ-Е-10.2	Уровень раствора ПВС в емкости Е-10.2
ЛТ-Е-11.2	Уровень раствора ПВС в емкости Е-11.2
ЛТ-Е-12.2	Уровень раствора ПВС в емкости Е-12.2
LS-Н-102	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-102.1/ Н-102.2– защита насосов от «сухого хода»
LS-Н-112	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-112.1/ Н-112.2– защита насосов от «сухого хода»
LS-Н-122	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-122.1/ Н-122.2– защита насосов от «сухого хода»
ПСИ22060-ТР2.1 лист 11	
РТ-Н-52	Давление ТИБФ на напорной линии насосов Н-52.1/ Н-52.2
РТ-Н-52.1	Давление ТИБФ на напорной линии насосов Н-52.1/ Н-52.2 в коллекторе отделения полимеризации
ЛТ-Е-5.2	Уровень раствора ТИБФ в емкости Е-5.2
LS-Н-52	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-52.1/ Н-52.2– защита насосов от «сухого хода»
ПСИ22060-ТР2.1 лист 13	
РТ-Н-2	Давление раствора едкого натра на напорной линии насосов Н-2.1/ Н-2.2
ЛТ-Е-1.2	Уровень в емкости раствора едкого натра Е-1.2
LS-Н-2	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-2.1/ Н-2.2– защита насосов от «сухого хода»
ПСИ22060-ТР2.1 лист 14	
РТ-Н-21.3	Давление раствора персульфата натрия на напорной линии насосов Н-21.3/21.4
РТ-Н-21.4	Давление раствора персульфата натрия на напорной линии насосов Н-21.3/21.4 на коллекторе реакторов полимеризации в отделении полимеризации
РТ-Н-22.2	Давление раствора персульфата натрия на напорной линии насосов Н-22.3/ Н-22.4

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
LT-E-2.2	Уровень раствора персульфата натрия в емкости E-2.2
LS-H-21.2	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-21.3/ Н-21.4– защита насосов от «сухого хода»
LS-H-22.2	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-22.3/ Н-22.4– защита насосов от «сухого хода»

Регулируемые параметры

Таблица 12.3.2.1.2

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.1 лист 6	
Давление на напорной линии насосов Н-42.1 и Н-42.2 (РТ-Н-42.1)	Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-42.1/Н-42.2, имеющего статус “рабочий”
ПСИ22060-ТР2.1 лист 8	
Давление на напорной линии насосов Н-32.1 и Н-32.2 (РТ-Н-32.1)	Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-32.1/Н-32.2, имеющего статус “рабочий”
ПСИ22060-ТР2.1 лист 10	
Температура раствора ПВС после теплообменника Т-10.2 (ТТ-Т-10.2)	Клапан TV Т-10.2 на линии подачи воды в теплообменник Т-10.2
Давление раствора ПВС на напорной линии насоса Н-102.1/ Н-102.2 (РТ-Н-102.1)	Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-102.1/ Н-102.2, имеющего статус “рабочий”
ПСИ22060-ТР2.1 лист 11	
Давление ТИБФ на напорной линии насосов Н-52.1/ Н-52.2 (РТ-Н-52)	Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-52.1/ Н-52.2, имеющего статус “рабочий”
ПСИ22060-ТР2.1 лист 14	
Давление раствора персульфата натрия на напорной линии насосов Н-21.3/ Н-21.4 (РТ-Н-21.3)	Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-21.3/ Н-21.4, имеющего статус “рабочий”

12.3.2.2. Отделение полимеризации (ПСИ22060-ТР2.1 листы 19, 20, 21)

Контролируемые параметры

Таблица 12.3.2.2.1

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ПСИ22060-ТР2.1 лист 19	
ТТ-Р-14	Температура воды оборотной прямой на коллекторе ввода в реакторы синтеза Р-14, Р-24, Р-34
ТТ-Р-14.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-14
ТТ-Р-14.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-14
ТТ-Р-14.3	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-14
ТТ-Р-14.4	Температура воды оборотной прямой на линии ввода в змеевик реактора синтеза Р-14
ТТ-Р-14.5	Температура воды оборотной на линии вывода из змеевика реактора синтеза Р-14
ТТ-Р-14.6	Температура воды оборотной на линии вывода из рубашки реактора синтеза Р-14
ТТ-Р-14.7	Температура этилена на вводном коллекторе в цехе

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ТТ-Р-24.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-24
ТТ-Р-24.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-24
ТТ-Р-24.3	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-24
ТТ-Р-24.4	Температура воды оборотной прямой на линии ввода в змеевик реактора синтеза Р-24
ТТ-Р-24.5	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из змеевика реактора синтеза Р-24
ТТ-Р-24.6	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из рубашки реактора синтеза Р-24
ТТ-Т-24.1	Температура дисперсии на линии выхода из теплообменника Т-24
ТТ-Т-24.2	Температура воды оборотной обратной на линии выхода из теплообменника Т-24
ТТ-Т-34.1	Температура дисперсии на линии выхода из теплообменника Т-34
ТТ-Т-34.2	Температура воды оборотной обратной на линии выхода из теплообменника Т-34
ТТ-Р-34.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-34
ТТ-Р-34.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-34
ТТ-Р-34.3	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-34
ТТ-Р-34.4	Температура воды оборотной прямой на линии ввода в змеевик реактора синтеза Р-34
ТТ-Р-34.5	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из змеевика реактора синтеза Р-34
ТТ-Р-34.6	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из рубашки реактора синтеза Р-34
РТ-Р-14	Давление в реакторе синтеза Р-14
РЗТ-Р-14.1	Давление в реакторе синтеза Р-14
РЗТ-Р-14.2	Давление в реакторе синтеза Р-14
РТ-Н-18.2	Давление дисперсии на линии нагнетания насоса Н-18.2
РТ-Р-24	Давление в реакторе синтеза Р-24
РТ-НЦ-24	Давление дисперсии на линии нагнетания насоса НЦ-24
РЗТ-Р-24.1	Давление в реакторе синтеза Р-24
РЗТ-Р-24.2	Давление в реакторе синтеза Р-24
РТ-Р-34	Давление в реакторе синтеза Р-34
РТ-НЦ-34	Давление дисперсии на линии нагнетания насоса НЦ-34
РЗТ-Р-34.1	Давление в реакторе синтеза Р-34
РЗТ-Р-34.2	Давление в реакторе синтеза Р-34
РДТ-Ф-14	Перепад давления на фильтре Ф-14
РДТ-Ф-24	Перепад давления на фильтре Ф-24
РДТ-Ф-34	Перепад давления на фильтре Ф-34
ФТ-Р-14.1	Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза Р-14
ФТ-Р-14.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-14
ФТ-Р-14.3	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-14
ФТ-Р-14.4	Расход раствора соды в реактор синтеза Р-14
ФТ-Р-14.5	Расход раствора винилацетата в реактор синтеза Р-14
ФТ-Р-14.6	Расход этилена газообразного в реактор синтеза Р-14
ФТ-Р-14.7	Расход воды (ВМО) в реактор синтеза Р-14
ФТ-Р-14.8	Расход дисперсии из реактора синтеза Р-14
ФТ-Р-24.1	Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза Р-24
ФТ-Р-24.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-24

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
FT-P-24.3	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-24
FT-P-24.4	Расход раствора соды в реактор синтеза P-24
FT-P-24.5	Расход раствора винилацетата в реактор синтеза P-24
FT-P-24.6	Расход этилена газообразного в реактор синтеза P-24
FT-P-24.7	Расход воды (ВМО) в реактор синтеза P-24
FT-P-24.8	Расход раствора ТИБФ в реактор синтеза P-24
FT-P-24.9	Расход дисперсии из реактора синтеза P-24
FT-P-34.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-34
FT-P-34.3	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-34
FT-P-34.4	Расход раствора соды в реактор синтеза P-34
FT-P-34.5	Расход раствора винилацетата в реактор синтеза P-34
FT-P-34.6	Расход этилена газообразного в реактор синтеза P-34
FT-P-34.7	Расход воды (ВМО) в реактор синтеза P-34
FT-P-34.8	Расход раствора ТИБФ в реактор синтеза P-34
FT-P-34.9	Расход дисперсии из реактора синтеза P-31
LZT-P-14.1	Уровень в реакторе синтеза P-14
LZT-P-14.2	Уровень в реакторе синтеза P-14
LZT-P-24.1	Уровень в реакторе синтеза P-24
LZT-P-24.2	Уровень в реакторе синтеза P-24
LZT-P-34.1	Уровень в реакторе синтеза P-34
LZT-P-34.2	Уровень в реакторе синтеза P-34
LS-E-18.2	Верхний уровень в емкости промывочной воды E-18.2
LS-H-18.2	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса H-18.2 – защита насоса от «сухого хода»
LS-НЦ-24	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса НЦ-24 – защита насоса от «сухого хода»
LS-НЦ-34	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса НЦ-34 – защита насоса от «сухого хода»
WT-P-14	Вес содержимого реактора синтеза P-14 с реагентами
WT-P-24	Вес содержимого реактора синтеза P-24 с реагентами
WT-P-34	Вес содержимого реактора синтеза P-34 с реагентами
AZT-P-14.1	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона реакторов синтеза на отм. 0,00м
AZT-P-14.2	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны - зона реакторов синтеза на отм. +6,00м
AZT-E-18.2	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе зоны приямка емкости E-18.1 на отм. 0,00м
AZT-P-34.1	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона реакторов синтеза на отм. 0,00м
AZT-P-34.2	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны - зона реакторов синтеза на отм. +6,00м
ПСИ22060-ТР2.1 лист 20	
ТТ-P-15	Температура воды оборотной прямой на коллекторе ввода в реакторы синтеза P-15, P-25, P-35
ТТ-P-15.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-15
ТТ-P-15.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-15
ТТ-P-15.3	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-15
ТТ-P-15.4	Температура воды оборотной прямой на линии ввода в змеевик реактора синтеза P-15

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ТТ-Р-15.5	Температура воды оборотной на линии вывода из змеевика реактора синтеза Р-15
ТТ-Р-15.6	Температура воды оборотной на линии вывода из рубашки реактора синтеза Р-15
ТТ-Р-25.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-25
ТТ-Р-25.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-25
ТТ-Р-25.3	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-25
ТТ-Р-25.4	Температура воды оборотной прямой на линии ввода в змеевик реактора синтеза Р-25
ТТ-Р-25.5	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из змеевика реактора синтеза Р-25
ТТ-Р-25.6	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из рубашки реактора синтеза Р-25
ТТ-Т-25.1	Температура дисперсии на линии выхода из теплообменника Т-25
ТТ-Т-25.2	Температура воды оборотной обратной на линии выхода из теплообменника Т-25
ТТ-Т-35.1	Температура дисперсии на линии выхода из теплообменника Т-35
ТТ-Т-35.2	Температура воды оборотной обратной на линии выхода из теплообменника Т-35
ТТ-Р-35.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-35
ТТ-Р-35.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-35
ТТ-Р-35.3	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-35
ТТ-Р-35.4	Температура воды оборотной прямой на линии ввода в змеевик реактора синтеза Р-35
ТТ-Р-35.5	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из змеевика реактора синтеза Р-35
ТТ-Р-35.6	Температура воды оборотной обратной на линии вывода из рубашки реактора синтеза Р-35
РТ-Р-15	Давление в реакторе синтеза Р-15
РЗТ-Р-15.1	Давление в реакторе синтеза Р-15
РЗТ-Р-15.2	Давление в реакторе синтеза Р-15
РТ-Р-25	Давление в реакторе синтеза Р-25
РТ-НЦ-25	Давление дисперсии на линии нагнетания насоса НЦ-25
РЗТ-Р-25.1	Давление в реакторе синтеза Р-25
РЗТ-Р-25.2	Давление в реакторе синтеза Р-25
РТ-Р-35	Давление в реакторе синтеза Р-35
РТ-НЦ-35	Давление дисперсии на линии нагнетания насоса НЦ-35
РЗТ-Р-35.1	Давление в реакторе синтеза Р-35
РЗТ-Р-35.2	Давление в реакторе синтеза Р-35
РДТ-Ф-15	Перепад давления на фильтре Ф-15
РДТ-Ф-25	Перепад давления на фильтре Ф-25
РДТ-Ф-35	Перепад давления на фильтре Ф-35
ФТ-Р-15.1	Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза Р-15
ФТ-Р-15.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-15
ФТ-Р-15.3	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-15
ФТ-Р-15.4	Расход раствора соды в реактор синтеза Р-15
ФТ-Р-15.5	Расход раствора винилацетата в реактор синтеза Р-15
ФТ-Р-15.6	Расход этилена газообразного в реактор синтеза Р-15
ФТ-Р-15.7	Расход воды (ВМО) в реактор синтеза Р-15

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
FT-P-15.8	Расход дисперсии из реактора синтеза P-15
FT-P-25.1	Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза P-25
FT-P-25.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-25
FT-P-25.3	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-25
FT-P-25.4	Расход раствора соды в реактор синтеза P-25
FT-P-25.5	Расход раствора винилацетата в реактор синтеза P-25
FT-P-25.6	Расход этилена газообразного в реактор синтеза P-25
FT-P-25.7	Расход воды (ВМО) в реактор синтеза P-25
FT-P-25.8	Расход раствора ТИБФ в реактор синтеза P-25
FT-P-25.9	Расход дисперсии из реактора синтеза P-25
FT-P-35.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-35
FT-P-35.3	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-35
FT-P-35.4	Расход раствора соды в реактор синтеза P-35
FT-P-35.5	Расход раствора винилацетата в реактор синтеза P-35
FT-P-35.6	Расход этилена газообразного в реактор синтеза P-35
FT-P-35.7	Расход воды (ВМО) в реактор синтеза P-35
FT-P-35.8	Расход раствора ТИБФ в реактор синтеза P-35
FT-P-35.9	Расход дисперсии из реактора синтеза P-35
LZT-P-15.1	Уровень в реакторе синтеза P-15
LZT-P-15.2	Уровень в реакторе синтеза P-15
LZT-P-25.1	Уровень в реакторе синтеза P-25
LZT-P-25.2	Уровень в реакторе синтеза P-25
LZT-P-35.1	Уровень в реакторе синтеза P-35
LZT-P-35.2	Уровень в реакторе синтеза P-35
LS-НЦ-25	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса НЦ-25 – защита насоса от «сухого хода»
LS-НЦ-35	Контроль наличия среды во всасывающей линии насоса НЦ-35 – защита насоса от «сухого хода»
WT-P-15	Вес содержимого реактора синтеза P-15 с реагентами
WT-P-25	Вес содержимого реактора синтеза P-25 с реагентами
WT-P-35	Вес содержимого реактора синтеза P-35 с реагентами
AZT-P-15.1	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона реакторов синтеза на отм. 0,00м
AZT-P-15.2	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны - зона реакторов синтеза на отм. +6,00м
AZT-P-35.1	Газовый анализ: контроль на содержание винилацетата в воздухе рабочей зоны - зона реакторов синтеза на отм. 0,00м
AZT-P-35.2	Газовый анализ: контроль на содержание этилена в воздухе рабочей зоны - зона реакторов синтеза на отм. +6,00м
ПСИ22060-ТР2.1 лист 21	
ТТ-P-48.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-48
ТТ-P-48.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-48
ТТ-P-49.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-49
ТТ-P-49.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-49
ТТ-P-410.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-410
ТТ-P-410.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-410
ТТ-P-411.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-411
ТТ-P-411.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-411
ТТ-P-412.1	Температура дисперсии в реакторе синтеза P-412

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ТТ-Р-412.2	Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-412
РТ-Р-48	Давление в реакторе синтеза Р-48
РТ-Р-49	Давление в реакторе синтеза Р-49
РТ-Р-410	Давление в реакторе синтеза Р-410
РТ-Р-411	Давление в реакторе синтеза Р-411
РТ-Р-412	Давление в реакторе синтеза Р-412
РТ-Н-321	Давление дисперсии на линии нагнетания насосов Н-321.1/ Н-321.2
РТ-Н-322	Давление дисперсии на линии нагнетания насосов Н-322.1/ Н-322.2
РДТ-Ф-321	Перепад давления на фильтрах Ф-321.1/ Ф-321.2
РДТ-Ф-322	Перепад давления на фильтрах Ф-322.1/ Ф-322.2
FT-Р-48	Расход воды (ВМО) на участок постполимеризации
FT-Р-48.1	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-48
FT-Р-48.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-48
FT-Р-49.1	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-49
FT-Р-49.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-49
FT-Р-410.1	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-410
FT-Р-410.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-410
FT-Р-411.1	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-411
FT-Р-411.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-411
FT-Р-412.1	Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-412
FT-Р-412.2	Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-412
LZS-Р-48.1	Аварийный верхний уровень дисперсии в реакторе синтеза Р-48
LS-Р-48.2	Нижний уровень дисперсии в реакторе синтеза Р-48
LZS-Р-49.1	Аварийный верхний уровень дисперсии в реакторе синтеза Р-49
LS-Р-49.2	Нижний уровень дисперсии в реакторе синтеза Р-49
LZS-Р-410.1	Аварийный верхний уровень дисперсии в реакторе синтеза Р-410
LS-Р-410.2	Нижний уровень дисперсии в реакторе синтеза Р-410
LZS-Р-411.1	Аварийный верхний уровень дисперсии в реакторе синтеза Р-411
LS-Р-411.2	Нижний уровень дисперсии в реакторе синтеза Р-411
LZS-Р-412.1	Аварийный верхний уровень дисперсии в реакторе синтеза Р-412
LS-Р-412.2	Нижний уровень дисперсии в реакторе синтеза Р-412
LS-Н-321	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-321.1/ Н-321.2 – защита насоса от «сухого хода»
LS-Н-322	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-322.1/ Н-322.2 – защита насоса от «сухого хода»
WT-Р-48	Вес содержимого реактора синтеза Р-48 с реагентами
WT-Р-49	Вес содержимого реактора синтеза Р-49 с реагентами
WT-Р-410	Вес содержимого реактора синтеза Р-410 с реагентами
WT-Р-411	Вес содержимого реактора синтеза Р-411 с реагентами
WT-Р-412	Вес содержимого реактора синтеза Р-412 с реагентами

Контроль за текущими показателями параметров, определяющими химическую опасность технологических процессов:

–уровень реакторах синтеза Р-14, Р-24, Р-34, Р-15, Р-25, Р-35 осуществляется не менее чем от двух независимых датчиков с отдельными точками отбора:

LZT- P-14.1 и LZT- P-14.2 в реакторе синтеза P-14;
LZT- P-24.1 и LZT- P-21.2 в реакторе синтеза P-21;
LZT- P-34.1 и LZT- P-31.2 в реакторе синтеза P-31;
LZT- P-15.1 и LZT- P-15.2 в реакторе синтеза P-15;
LZT- P-25.1 и LZT- P-25.2 в реакторе синтеза P-25;
LZT- P-35.1 и LZT- P-35.2 в реакторе синтеза P-35.

–давление в реакторах синтеза P-14, P-24, P-34, P-15, P-25, P-35 осуществляется не менее чем от трех независимых датчиков с отдельными точками отбора:

РТ-Р-14, PZT-Р-14.1 и PZT-Р-14.2 в реакторе синтеза P-14;
РТ-Р-24, PZT-Р-24.1 и PZT-Р-24.2 в реакторе синтеза P-24;
РТ-Р-34, PZT-Р-34.1 и PZT-Р-34.2 в реакторе синтеза P-34;
РТ-Р-15, PZT-Р-15.1 и PZT-Р-15.2 в реакторе синтеза P-15;
РТ-Р-25, PZT-Р-25.1 и PZT-Р-25.2 в реакторе синтеза P-25;
РТ-Р-35, PZT-Р-35.1 и PZT-Р-35.2 в реакторе синтеза P-35.

Для контроля загазованности атмосферы в рабочей зоне отделения полимеризации (зона реакторов синтеза, зона приемки емкости Е-18.2) предусматривается установка:

–датчиков предельно допустимых концентраций (ПДК) винилацетата:
AZT-Р-14.1, AZT-Р-15 .1, AZT-Р-34.1, AZT-Р-35.1, AZT-Е-18.2 на отм. 0,00м

–датчиков предельно допустимых концентраций (ПДК) этилена:
AZT-Р-14.2, AZT-Р-15.2, AZT-Р-34.2, AZT-Р-35.2 на отм. +6,00м

План-схему расположения датчиков загазованности см. ПСИ22060-ТР2.2 лист 43

Проектом предусмотрены посты звуковой сигнализации:

–при достижении содержание винилацетата в воздухе рабочих зон отделения полимеризации (зона реакторов синтеза, зона приемки емкости Е-18.2 на отм. 0,00м), значения 10% НКПР - вывод сигнала из системы ПАЗ на посты свето-звуковой сигнализации (свето-звуковые сирены), которые устанавливаются непосредственно в рабочих зонах отделения полимеризации.

–при достижении содержание этилена в воздухе рабочих зон отделения полимеризации (зона реакторов синтеза на отм. +6,00м), значения 10% НКПР - вывод сигнала из системы ПАЗ на посты свето-звуковой сигнализации (свето-звуковые сирены), которые устанавливаются непосредственно в рабочих зонах отделения полимеризации.

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.1 лист 19	
Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-14 (ТТ-Р-14.2)	Клапан TV-P-14 на линии вывода оборотной воды из змеевика реактора синтеза Р-14
Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-24 (ТТ-Р-24.2)	Клапан TV-P-24 на линии вывода оборотной воды из змеевика реактора синтеза Р-24
Температура дисперсии в реакторе синтеза Р-34 (ТТ-Р-34.2)	Клапан TV-P-34 на линии вывода оборотной воды из змеевика реактора синтеза Р-34
Давление в реакторе синтеза Р-14 (РТ-Р-14)	Клапан PV-P-14 на линии сброса газовой смеси из реактора синтеза Р-14 на факел
Давление в реакторе синтеза Р-24 (РТ-Р-24)	Клапан PV-P-24 на линии сброса газовой смеси из реактора синтеза Р-24 на факел
Давление в реакторе синтеза Р-34 (РТ-Р-34)	Клапан PV-P-34 на линии сброса газовой смеси из реактора синтеза Р-34 на факел
Расход раствора поливинового спирта (ПВС) (FT-P-14.1) с коррекцией по расходу раствора винилацетата (FT-P-14.5) в реактор синтеза Р-14	Клапан FV-P-14.1 на линии подачи раствора поливинового спирта (ПВС) в реактор синтеза Р-14
Расход раствора персульфата натрия (FT-P-14.2) с коррекцией по расходу раствора винилацетата (FT-P-14.5) в реактор синтеза Р-14	Клапан FV-P-14.2 на линии подачи раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-14
Расход раствора ронгалита (FT-P-14.3) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-14.5) в реактор синтеза Р-14	Клапан FV-P-14.3 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-14
Расход раствора соды (FT-P-14.4) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-14.5) в реактор синтеза Р-14	Клапан FV-P-14.4 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-14
Расход раствора винилацетата от (FT-P-14.5) в реактор синтеза Р-14 с коррекцией (пропорционально) по температуре дисперсии (ТТ-Р-14.2) и давлению (РТ-Р-14) в реакторе синтеза Р-14	Клапан FV-P-14.5 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза Р-14
Расход этилена газообразного (FT-P-14.6) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-14.5) в реактор синтеза Р-14	Клапан FV-P-14.6 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза Р-14
Расход воды (ВМО) (FT-P-14.7) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-14.5) в реактор синтеза Р-14	Клапан FV-P-14.7 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза Р-14
Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) (FT-P-24.1) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-24.5) в реактор синтеза Р-24	Клапан FV-P-24.1 на линии подачи раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза Р-24

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
Расход раствора персульфата натрия (FT-P-24.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-21.5) в реактор синтеза P-21	Клапан FV-P-24.2 на линии подачи раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-24
Расход раствора ронгалита (FT-P-21.3) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-24.5) в реактор синтеза P-24	Клапан FV-P-24.3 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-24
Расход раствора соды (FT-P-24.4) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-24.5) в реактор синтеза P-24	Клапан FV-P-24.4 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-24
Расход раствора винилацетата от (FT-P-24.5) в реактор синтеза P-24 с коррекцией (пропорционально) по температуре дисперсии (ТТ-P-24.2) и давлению (РТ-P-24) в реакторе синтеза P-24	Клапан FV-P-24.5 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-24
Расход этилена газообразного (FT-P-24.6) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-24.5) в реактор синтеза P-24	Клапан FV-P-24.6 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-24
Расход воды (ВМО) (FT-P-24.7) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-24.5) в реактор синтеза P-24	Клапан FV-P-24.7 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза P-24
Расход раствора ТИБФ (FT-P-24.8) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-24.5) в реактор синтеза P-24	Клапан FV-P-24.8 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза P-24
Расход раствора персульфата натрия (FT-P-34.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-34.5) в реактор синтеза P-34	Клапан FV-P-34.2 на линии подачи раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-34
Расход раствора ронгалита (FT-P-34.3) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-34.5) в реактор синтеза P-34	Клапан FV-P-34.3 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-34
Расход раствора соды (FT-P-34.4) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-34.5) в реактор синтеза P-34	Клапан FV-P-34.4 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-34
Расход раствора винилацетата от (FT-P-34.5) в реактор синтеза P-34 с коррекцией (пропорционально) по температуре дисперсии (ТТ-P-34.2) и давлению (РТ-P-34) в реакторе синтеза P-34	Клапан FV-P-34.5 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-34

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
Расход этилена газообразного (FT-P-34.6) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-34.5) в реактор синтеза P-34	Клапан FV-P-34.6 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-34
Расход воды (ВМО) (FT-P-34.7) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-34.5) в реактор синтеза P-34	Клапан FV-P-34.7 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза P-34
Расход раствора ТИБФ (FT-P-34.8) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-34.5) в реактор синтеза P-34	Клапан FV-P-34.8 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза P-34
Вес содержимого реактора синтеза P-11 с реагентами (WT-P-11)	Клапан WV-P-14 на линии выхода дисперсии из реактора синтеза P-14
Вес содержимого реактора синтеза P-24 с реагентами (WT-P-24)	Клапан WV-P-24 на линии выхода дисперсии из реактора синтеза P-24
Вес содержимого реактора синтеза P-34 с реагентами (WT-P-34)	Клапан WV-P-34 на линии выхода дисперсии из реактора синтеза P-34
ПСИ22060-ТР2.1 лист 20	
Температура дисперсии в реакторе синтеза P-15 (TT-P-15.2)	Клапан TV-P-15 на линии вывода оборотной воды из змеевика реактора синтеза P-15
Температура дисперсии в реакторе синтеза P-25 (TT-P-25.2)	Клапан TV-P-25 на линии вывода оборотной воды из змеевика реактора синтеза P-25
Температура дисперсии в реакторе синтеза P-35 (TT-P-35.2)	Клапан TV-P-35 на линии вывода оборотной воды из змеевика реактора синтеза P-35
Давление в реакторе синтеза P-15 (PT-P-15)	Клапан PV-P-15 на линии сброса газовой смеси из реактора синтеза P-15 на факел
Давление в реакторе синтеза P-25 (PT-P-25)	Клапан PV-P-25 на линии сброса газовой смеси из реактора синтеза P-25 на факел
Давление в реакторе синтеза P-35 (PT-P-35)	Клапан PV-P-35 на линии сброса газовой смеси из реактора синтеза P-35 на факел
Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) (FT-P-15.1) с коррекцией по расходу раствора винилацетата (FT-P-15.5) в реактор синтеза P-15	Клапан FV-P-15.1 на линии подачи раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза P-15
Расход раствора персульфата натрия (FT-P-15.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-15.5) в реактор синтеза P-15	Клапан FV-P-15.2 на линии подачи раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-15
Расход раствора ронгалита (FT-P-15.3) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-15.5) в реактор синтеза P-15	Клапан FV-P-15.3 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-15
Расход раствора соды (FT-P-15.4) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-15.5) в реактор синтеза P-15	Клапан FV-P-15.4 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-15
Расход раствора винилацетата от (FT-P-15.5) в реактор синтеза P-15 с	Клапан FV-P-15.5 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-15

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
коррекцией (пропорционально) по температуре дисперсии (ТТ-Р-15.2) и давлению (РТ-Р-15) в реакторе синтеза Р-15	
Расход этилена газообразного (FT-Р-15.6) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-15.5) в реактор синтеза Р-15	Клапан FV-Р-15.6 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза Р-15
Расход воды (ВМО) (FT-Р-15.7) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-15.5) в реактор синтеза Р-15	Клапан FV-Р-15.7 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза Р-15
Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) (FT-Р-25.1) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-25.5) в реактор синтеза Р-25	Клапан FV-Р-25.1 на линии подачи раствора поливинилового спирта (ПВС) в реактор синтеза Р-25
Расход раствора персульфата натрия (FT-Р-25.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-25.5) в реактор синтеза Р-25	Клапан FV-Р-25.2 на линии подачи раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-25
Расход раствора ронгалита (FT-Р-25.3) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-25.5) в реактор синтеза Р-25	Клапан FV-Р-25.3 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-25
Расход раствора соды (FT-Р-25.4) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-25.5) в реактор синтеза Р-25	Клапан FV-Р-25.4 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-25
Расход раствора винилацетата от (FT-Р-25.5) в реактор синтеза Р-25 с коррекцией (пропорционально) по температуре дисперсии (ТТ-Р-25.2) и давлению (РТ-Р-25) в реакторе синтеза Р-25	Клапан FV-Р-25.5 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза Р-25
Расход этилена газообразного (FT-Р-25.6) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-25.5) в реактор синтеза Р-25	Клапан FV-Р-25.6 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза Р-25
Расход воды (ВМО) (FT-Р-25.7) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-25.5) в реактор синтеза Р-25	Клапан FV-Р-25.7 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза Р-25
Расход раствора ТИБФ (FT-Р-25.8) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-Р-25.5) в реактор синтеза Р-25	Клапан FV-Р-25.8 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза Р-25
Расход раствора персульфата натрия (FT-Р-35.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора	Клапан FV-Р-35.2 на линии подачи раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-35

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
винилацетата (FT-P-35.5) в реактор синтеза P-35	
Расход раствора ронгалита (FT-P-35.3) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-35.5) в реактор синтеза P-35	Клапан FV-P-35.3 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-35
Расход раствора соды (FT-P-35.4) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-35.5) в реактор синтеза P-35	Клапан FV-P-35.4 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-35
Расход раствора винилацетата от (FT-P-35.5) в реактор синтеза P-35 с коррекцией (пропорционально) по температуре дисперсии (ТТ-P-35.2) и давлению (РТ-P-35) в реакторе синтеза P-35	Клапан FV-P-35.5 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-35
Расход этилена газообразного (FT-P-35.6) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-35.5) в реактор синтеза P-35	Клапан FV-P-35.6 на линии подачи этилена газообразного в реактор синтеза P-35
Расход воды (ВМО) (FT-P-35.7) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-35.5) в реактор синтеза P-35	Клапан FV-P-35.7 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза P-35
Расход раствора ТИБФ (FT-P-35.8) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора винилацетата (FT-P-35.5) в реактор синтеза P-35	Клапан FV-P-35.8 на линии подачи воды (ВМО) в реактор синтеза P-35
Вес содержимого реактора синтеза P-15 с реагентами (WT-P-15)	Клапан WV-P-15 на линии выхода дисперсии из реактора синтеза P-15
Вес содержимого реактора синтеза P-25 с реагентами (WT-P-25)	Клапан WV-P-25 на линии выхода дисперсии из реактора синтеза P-25
Вес содержимого реактора синтеза P-35 с реагентами (WT-P-35)	Клапан WV-P-35 на линии выхода дисперсии из реактора синтеза P-35
ПСИ22060-ТР2.1 лист 21	
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза P-48 (ТТ-P-48.1, ТТ-P-48.2)	1. Режим «Нагрев» Клапан TV-P-48.2 на линии подачи конденсата пара в змеевик реактора синтеза P-48 2. Режим «Охлаждение» Клапан TV-P-48.1 на линии подачи оборотной воды в змеевик реактора синтеза P-48
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза P-49 (ТТ-P-49.1, ТТ-P-49.2)	1. Режим «Нагрев» Клапан TV-P-49.2 на линии подачи конденсата пара в змеевик реактора синтеза P-49 2. Режим «Охлаждение» Клапан TV-P-49.1 на линии подачи оборотной воды в змеевик реактора синтеза P-49
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза P-410 (ТТ-P-410.1, ТТ-P-410.2)	1. Режим «Нагрев» Клапан TV-P-410.2 на линии подачи конденсата пара в змеевик реактора синтеза P-410 2. Режим «Охлаждение»

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
	Клапан TV-P-410.1 на линии подачи оборотной воды в змеевик реактора синтеза P-410
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза P-411 (ТТ-P-411.1, ТТ-P-411.2)	1. Режим «Нагрев» Клапан TV-P-411.2 на линии подачи конденсата пара в змеевик реактора синтеза P-411 2. Режим «Охлаждение» Клапан TV-P-411.1 на линии подачи оборотной воды в змеевик реактора синтеза P-411
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза P-412 (ТТ-P-412.1, ТТ-P-412.2)	1. Режим «Нагрев» Клапан TV-P-412.2 на линии подачи конденсата пара в змеевик реактора синтеза P-412 2. Режим «Охлаждение» Клапан TV-P-412.1 на линии подачи оборотной воды в змеевик реактора синтеза P-412
Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-48 (FT-P-48.1) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза P-34 (FT-P-34.9 см. лист 19)	Клапан FV-P-48.1 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-48
Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-48 (FT-P-48.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза P-34 (FT-P-34.9 см. лист 19)	Клапан FV-P-48.2 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-48
Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-49 (FT-P-49.1) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза P-34 (FT-P-34.9 см. лист 19)	Клапан FV-P-49.1 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-49
Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза P-49 (FT-P-49.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза P-34 (FT-P-34.9 см. лист 19)	Клапан FV-P-49.2 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-49
Расход раствора ронгалита в реактор синтеза P-410 (FT-P-410.1) с коррекцией (пропорционально) по: - расходу раствора дисперсии из реактора синтеза P-34 (FT-P-34.9 см. лист 19) при работе в линии реакторов синтеза P-48, P-49, P-410 - расходу раствора дисперсии из реактора синтеза P-35 (FT-P-35.9 см.	Клапан FV-P-48.1 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза P-48

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
лист 20) при работе в линии реакторов синтеза Р-410, Р-411, Р-412	
Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-410 (FT-P-410.2) с коррекцией (пропорционально) по: - расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-34 (FT-P-34.9 см. лист 19) при работе в линии реакторов синтеза Р-48, Р-49, Р-410 - расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-35 (FT-P-35.9 см. лист 20) при работе в линии реакторов синтеза Р-410, Р-411, Р-412	Клапан FV-P-410.2 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-410
Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-411 (FT-P-411.1) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-35 (FT-P-35.9 см. лист 20)	Клапан FV-P-411.1 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-411
Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-411 (FT-P-411.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-35 (FT-P-35.9 см. лист 20)	Клапан FV-P-411.2 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-411
Расход раствора ронгалита в реактор синтеза Р-412 (FT-P-412.1) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-35 (FT-P-35.9 см. лист 20)	Клапан FV-P-412.1 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-412
Расход раствора персульфата натрия в реактор синтеза Р-412 (FT-P-412.2) с коррекцией (пропорционально) по расходу раствора дисперсии из реактора синтеза Р-35 (FT-P-35.9 см. лист 20)	Клапан FV-P-412.2 на линии подачи раствора ронгалита в реактор синтеза Р-412

12.3.2.3. Отделение модификации (ПСИ22060-ТР2.2 листы 26, 27, 28)

Контролируемые параметры

Таблица 12.3.2.3.1

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ПСИ22060-ТР2.2 лист 26	
ТТ-Е-74	Температура дисперсии в накопительной емкости дисперсии Е-74
ЛТ-Е-74	Уровень дисперсии в накопительной емкости дисперсии Е-71
РДТ-Ф-74	Перепад давления на фильтрах Ф-74.1/ Ф-74.2
LS-Н-74	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-74.1/ Н-74.2 – защита насосов от «сухого хода»

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
РТ-Н-74	Давление дисперсии на нагнетании насосов Н-74.1/ Н-74.2
FT-Н-74	Расход дисперсии в модификаторы М-75, М-76, М-77 (на нагнетании насосов Н-74.1/ Н-74.2)
ТТ-Е-75	Температура дисперсии в накопительной емкости дисперсии Е-75
LT-Е-75	Уровень дисперсии в накопительной емкости дисперсии Е-75
РДТ-Ф-75	Перепад давления на фильтрах Ф-75.1/ Ф-75.2
LS-Н-75	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-75.1/ Н-75.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-Н-75	Давление дисперсии на нагнетании насосов Н-75.1/ Н-75.2
FT-Н-75	Расход дисперсии в модификаторы М-75, М-76, М-77 (на нагнетании насосов Н-75.1/ Н-75.2)
FT-М-75.1	Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) в модификаторы М-75, М-76, М-77 (линия от насосов от поз. Н-122.1/ Н-122.2)
FT-М-75.2	Расход раствора поливинилового спирта (ПВС) в модификаторы М-75, М-76, М-77 (линия от насосов от поз. Н-112.1/ Н-112.2)
FT-М-75.3	Расход раствора эфира крахмала в модификаторы М-75, М-72, М-73 (линия от насосов от поз. Н-61.1/ Н-61.2)
FT-М-71.4	Расход раствора едкого натра в модификаторы М-71, М-76, М-77 (линия от насосов от поз. Н-2.1/ Н-2.2)
ТТ-М-75	Температура дисперсии в модификаторе М-75
ТТ-М-76	Температура дисперсии в модификаторе М-76
ТТ-М-77	Температура дисперсии в модификаторе М-77
LZS-М-75	Аварийный верхний уровень дисперсии в модификаторе М-75
LZS-М-76	Аварийный верхний уровень дисперсии в модификаторе М-76
LZS-М-77	Аварийный верхний уровень дисперсии в модификаторе М-77
WT-М-75	Вес содержимого модификатора М-75
WT-М-76	Вес содержимого модификатора М-76
WT-М-77	Вес содержимого модификатора М-77
РДТ-ФМ-75	Перепад давления на фильтрах ФМ-75.1/ ФМ-75.2
LS-НМ-75	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов НМ-75.1/ НМ-75.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-НМ-75	Давление дисперсии на нагнетании насосов НМ-75.1/ НМ-75.2
РДТ-ФМ-77	Перепад давления на фильтрах ФМ-77.1/ ФМ-77.2
LS-НМ-77	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов НМ-77.1/ НМ-77.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-НМ-77	Давление дисперсии на нагнетании насосов НМ-77.1/ НМ-77.2
ПСИ22060-ТР2.2 лист 27	
ТТ-Е-86	Температура СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-86
LT-Е-86	Уровень СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-86
РДТ-Ф-86	Перепад давления на фильтрах Ф-86.1/ Ф-86.2
LS-Н-86	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-86.1/ Н-86.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-Н-86	Давление СВЭД на нагнетании насосов Н-86.1/ Н-86.2
ТТ-Е-87	Температура СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-87
LT-Е-87	Уровень СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-87
РДТ-Ф-87	Перепад давления на фильтрах Ф-87.1/ Ф-87.2
LS-Н-87	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-87.1/ Н-87.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-Н-87	Давление СВЭД на нагнетании насосов Н-87.1/ Н-87.2

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ПСИ22060-ТР2.2 лист 28	
ТТ-Е-88	Температура СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-88
ЛТ-Е-88	Уровень СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-88
РДТ-Ф-88	Перепад давления на фильтрах Ф-88.1/ Ф-88.2
LS-Н-88	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-88.1/ Н-88.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-Н-88	Давление СВЭД на нагнетании насосов Н-88.1/ Н-88.2
ТТ-Е-89	Температура СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-89
ЛТ-Е-89	Уровень СВЭД в расходной емкости СВЭД на сушку Е-89
РДТ-Ф-89	Перепад давления на фильтрах Ф-89.1/ Ф-89.2
LS-Н-89	Контроль наличия среды во всасывающей линии насосов Н-89.1/ Н-89.2 – защита насосов от «сухого хода»
РТ-Н-89	Давление СВЭД на нагнетании насосов Н-89.1/ Н-89.2

Регулируемые параметры

Таблица 12.3.2.3.2

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.2 лист 22	
Температура дисперсии в модификаторе М-71 (ТТ-М-71)	Клапан TV-М-71 на линии вывода конденсата из рубашки модификатора М-71
Температура дисперсии в модификаторе М-72 (ТТ-М-72)	Клапан TV-М-72 на линии вывода конденсата из рубашки модификатора М-72
Температура дисперсии в модификаторе М-73 (ТТ-М-73)	Клапан TV-М-73 на линии вывода конденсата из рубашки модификатора М-73
ПСИ22060-ТР2.2 лист 23	
Температура дисперсии в модификаторе М-74 (ТТ-М-74)	Клапан TV-М-74 на линии вывода конденсата из рубашки модификатора М-74
ПСИ22060-ТР2.2 лист 26	
Температура дисперсии в модификаторе М-75 (ТТ-М-75)	Клапан TV-М-75 на линии вывода конденсата из рубашки модификатора М-75
Температура дисперсии в модификаторе М-76 (ТТ-М-76)	Клапан TV-М-76 на линии вывода конденсата из рубашки модификатора М-76
Температура дисперсии в модификаторе М-77 (ТТ-М-77)	Клапан TV-М-77 на линии вывода конденсата из рубашки модификатора М-77

12.3.2.4. Отделение сушки РПП (ПСИ22060-ТР2.2 листы 32, 33)

Контролируемые параметры

Таблица 12.3.2.4.1

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ПСИ22060-ТР2.2 лист 32	
FT-Н-86	Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-6
WT-БС-6.1	Вес содержимого бункера-смесителя БС-6.1
WT-БС-6.2	Вес содержимого бункера-смесителя БС-6.2
WT-БС-6.3	Вес содержимого бункера-смесителя БС-6.3
ТТ-МН-6	Температура масла в насосе МН-6
РТ-МН-6	Давление масла в насосе МН-6
VT-АРС-6	Вибрация распылителя АРС-6 в распылительной сушилке РС-6

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ТТ-РС-6.1	Температура СВЭД в распылительной сушилке РС-6
ТТ-РС-6.2	Температура СВЭД в распылительной сушилке РС-6
РТ-РС-6	Давление СВЭД в распылительной сушилке РС-6
ТТ-ЦБ-6.1	Температура пылегазового потока из сушилки РС-6 в циклон ЦБ-6
ТТ-ЦБ-6.2	Температура пылегазового потока из циклона ЦБ-6 в фильтр Ф-6
РДТ-ЦБ-6	Перепад давления на циклоне ЦБ-6
LS-БЦ-6.1	Верхний уровень в бункере циклона БЦ-6
LS-БЦ-6.2	Нижний уровень в бункере циклона БЦ-6
РДТ-Ф-6	Перепад давления на фильтре Ф-6
LS-Ф-6.1	Нижний уровень в бункере 1 фильтра Ф-6
LS-Ф-6.2	Нижний уровень в бункере 2 фильтра Ф-6
РДТ-ФР-6	Перепад давления на фильтре рукавном ФР-6
ЛТ-Б-6	Уровень готового продукта в бункере готового продукта Б-6
РТ-ТГ-6	Давление в воздухоподогревателе ТГ-6
ТТ-ТГ-6	Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-6
LS-У-6.1	Аварийный верхний уровень в вертикальном смесителе ВС-6
LS-У-6.2	Верхний уровень в вертикальном смесителе ВС-6
LS-У-6.3	Нижний уровень в вертикальном смесителе ВС-6
LS-У-6.4	Аварийный нижний уровень в вертикальном смесителе ВС-6
FT-Н-87	Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-7
WT-БС-7.1	Вес содержимого бункера-смесителя БС-7.1
WT-БС-7.2	Вес содержимого бункера-смесителя БС-7.2
WT-БС-7.3	Вес содержимого бункера-смесителя БС-7.3
ТТ-МН-7	Температура масла в насосе МН-7
РТ-МН-7	Давление масла в насосе МН-7
VT-АРС-7	Вибрация распылителя АРС-7 в распылительной сушилке РС-7
ТТ-РС-7.1	Температура СВЭД в распылительной сушилке РС-7
ТТ-РС-7.2	Температура СВЭД в распылительной сушилке РС-7
РТ-РС-7	Давление СВЭД в распылительной сушилке РС-7
ТТ-ЦБ-7.1	Температура пылегазового потока из сушилки РС-7 в циклон ЦБ-7
ТТ-ЦБ-7.2	Температура пылегазового потока из циклона ЦБ-7 в фильтр Ф-7
РДТ-ЦБ-7	Перепад давления на циклоне ЦБ-7
LS-БЦ-7.1	Верхний уровень в бункере циклона БЦ-7
LS-БЦ-7.2	Нижний уровень в бункере циклона БЦ-7
РДТ-Ф-7	Перепад давления на фильтре Ф-7
LS-Ф-7.1	Нижний уровень в бункере 1 фильтра Ф-7
LS-Ф-7.2	Нижний уровень в бункере 2 фильтра Ф-7
РДТ-ФР-7	Перепад давления на фильтре рукавном ФР-7
ЛТ-Б-7	Уровень готового продукта в бункере готового продукта Б-7
РТ-ТГ-7	Давление в воздухоподогревателе ТГ-7
ТТ-ТГ-7	Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-7
LS-У-7.1	Аварийный верхний уровень в вертикальном смесителе ВС-7
LS-У-7.2	Верхний уровень в вертикальном смесителе ВС-7
LS-У-7.3	Нижний уровень в вертикальном смесителе ВС-7
LS-У-7.4	Аварийный нижний уровень в вертикальном смесителе ВС-7
LS-У-6.5	Верхний уровень в бункере-фасовки БФ-4
LS-У-6.6	Нижний уровень в бункере-фасовки БФ-4
AZT-Г-6	Газовый анализ: контроль на содержание метана в воздухе рабочей зоны – зона горелок газового воздухонагревателя

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
ПСИ22060-ТР2.2 лист 33	
FT-Н-88	Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-8
WT-BC-8.1	Вес содержимого бункера-смесителя BC-8.1
WT-BC-8.2	Вес содержимого бункера-смесителя BC-8.2
WT-BC-8.3	Вес содержимого бункера-смесителя BC-8.3
TT-МН-8	Температура масла в насосе МН-8
РТ-МН-8	Давление масла в насосе МН-8
VT-APC-8	Вибрация распылителя APC-8 в распылительной сушилке РС-8
TT-PC-8.1	Температура СВЭД в распылительной сушилке РС-8
TT-PC-8.2	Температура СВЭД в распылительной сушилке РС-8
РТ-PC-8	Давление СВЭД в распылительной сушилке РС-8
TT-ЦБ-8.1	Температура пылегазового потока из сушилки РС-8 в циклон ЦБ-8
TT-ЦБ-8.2	Температура пылегазового потока из циклона ЦБ-8 в фильтр Ф-8
PDT-ЦБ-8	Перепад давления на циклоне ЦБ-8
LS-БЦ-8.1	Верхний уровень в бункере циклона БЦ-8
LS-БЦ-8.2	Нижний уровень в бункере циклона БЦ-8
PDT-Ф-8	Перепад давления на фильтре Ф-8
LS-Ф-8.1	Нижний уровень в бункере 1 фильтра Ф-8
LS-Ф-8.2	Нижний уровень в бункере 2 фильтра Ф-8
PDT-ФР-8	Перепад давления на фильтре рукавном ФР-8
LT-Б-8	Уровень готового продукта в бункере готового продукта Б-8
РТ-ТГ-8	Давление в воздухоподогревателе ТГ-8
TT-ТГ-8	Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-8
LS-У-8.1	Аварийный верхний уровень в вертикальном смесителе BC-8
LS-У-8.2	Верхний уровень в вертикальном смесителе BC-8
LS-У-8.3	Нижний уровень в вертикальном смесителе BC-8
LS-У-8.4	Аварийный нижний уровень в вертикальном смесителе BC-8
FT-Н-89	Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-9
WT-BC-9.1	Вес содержимого бункера-смесителя BC-9.1
WT-BC-9.2	Вес содержимого бункера-смесителя BC-9.2
WT-BC-9.3	Вес содержимого бункера-смесителя BC-9.3
TT-МН-9	Температура масла в насосе МН-9
РТ-МН-9	Давление масла в насосе МН-9
VT-APC-9	Вибрация распылителя APC-9 в распылительной сушилке РС-9
TT-PC-9.1	Температура СВЭД в распылительной сушилке РС-9
TT-PC-9.2	Температура СВЭД в распылительной сушилке РС-9
РТ-PC-9	Давление СВЭД в распылительной сушилке РС-9
TT-ЦБ-9.1	Температура пылегазового потока из сушилки РС-9 в циклон ЦБ-9
TT-ЦБ-9.2	Температура пылегазового потока из циклона ЦБ-9 в фильтр Ф-9
PDT-ЦБ-9	Перепад давления на циклоне ЦБ-9
LS-БЦ-9.1	Верхний уровень в бункере циклона БЦ-9
LS-БЦ-9.2	Нижний уровень в бункере циклона БЦ-9
PDT-Ф-9	Перепад давления на фильтре Ф-9
LS-Ф-9.1	Нижний уровень в бункере 1 фильтра Ф-9
LS-Ф-9.2	Нижний уровень в бункере 2 фильтра Ф-9
PDT-ФР-9	Перепад давления на фильтре рукавном ФР-9
LT-Б-9	Уровень готового продукта в бункере готового продукта Б-9
РТ-ТГ-9	Давление в воздухоподогревателе ТГ-9
TT-ТГ-9	Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-9

Позиция прибора	Наименование измеряемого параметра
LS-Y-9.1	Аварийный верхний уровень в вертикальном смесителе ВС-9
LS-Y-9.2	Верхний уровень в вертикальном смесителе ВС-9
LS-Y-9.3	Нижний уровень в вертикальном смесителе ВС-9
LS-Y-9.4	Аварийный нижний уровень в вертикальном смесителе ВС-9
LS-Y-8.5	Верхний уровень в бункере-фасовки БФ-5
LS-Y-8.6	Нижний уровень в бункере-фасовки БФ-5
AZT-T-8	Газовый анализ: контроль на содержание метана в воздухе рабочей зоны – зона горелок газового воздухоподогревателя

Регулируемые параметры

Таблица 12.3.2.4.2

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.2 лист 32	
Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-6 (FT-Н-86)	<ul style="list-style-type: none"> - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-86.1/ Н-86.2, имеющего статус “рабочий” (установлен в отделении модификации см. ПСИ22060-ТР2.2 лист 27) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-6.1 (управление подачей антислеживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-6.2 (управление подачей антислеживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-6.3 (управление подачей антислеживающего реагента пропорционально расходу дисперсии)
Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-6 (ТТ-ТГ-6)	Клапан TV-ТГ-6 на линии подачи природного газа на горелку воздухоподогревателя ТГ-6
Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-4 (FT-Н-87)	<ul style="list-style-type: none"> - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-87.1/ Н-87.2, имеющего статус “рабочий” (установлен в отделении модификации см. ПСИ22060-ТР2.2 лист 27) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-7.1 (управление подачей антислеживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-7.2 (управление подачей антислеживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-7.3 (управление подачей антислеживающего реагента пропорционально расходу дисперсии)

Наименование параметра (позиция прибора)	Регулирующее воздействие
Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-7 (ТТ-ТГ-7)	Клапан TV-ТГ-7 на линии подачи природного газа на горелку воздухоподогревателя ТГ-7
ПСИ22060-ТР2.2 лист 33	
Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-6 (ФТ-Н-88)	<ul style="list-style-type: none"> - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-88.1/ Н-88.2, имеющего статус “рабочий” (установлен в отделении модификации см. ПСИ22060-ТР2.2 лист 28) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-8.1 (управление подачей антислеживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-8.2 (управление подачей антислеживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-8.3 (управление подачей антислеживающего реагента пропорционально расходу дисперсии)
Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-8 (ТТ-ТГ-8)	Клапан TV-ТГ-8 на линии подачи природного газа на горелку воздухоподогревателя ТГ-8
Расход СВЭД в распылительную сушилку РС-4 (ФТ-Н-89)	<ul style="list-style-type: none"> - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя насоса Н-89.1/ Н-89.2, имеющего статус “рабочий” (установлен в отделении модификации см. ПСИ22060-ТР2.2 лист 28) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-9.1 (управление подачей антислеживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-9.2 (управление подачей антислеживающего реагента пропорционально расходу дисперсии) - Бесступенчатое изменение частоты вращения электродвигателя конвейера шнекового КШ-9.3 (управление подачей антислеживающего реагента пропорционально расходу дисперсии)
Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя ТГ-9 (ТТ-ТГ-9)	Клапан TV-ТГ-9 на линии подачи природного газа на горелку воздухоподогревателя ТГ-9

Для контроля загазованности атмосферы в рабочей зоне отделения сушки РПП (зона горелок газовых воздухонагревателей) предусматривается установка:

– датчиков предельно допустимых концентраций (ПДК) метана: AZT-Г-6, AZT-Г-7.

План-схему расположения датчиков загазованности см. ПСИ22060-ТР2.2 лист 44.

Проектом предусмотрены посты звуковой сигнализации:

–при достижении содержания метана в воздухе рабочих зон отделения сушки РПП (зона горелок газовых воздухонагревателей), значения 20%НКПР - вывод сигнала из системы ПАЗ на посты звуковой сигнализации (звуковые сирены), которые устанавливаются непосредственно в рабочих зонах отделения сушки РПП

12.3.2.5. Компрессорная станция сжатого воздуха

Предусматривается две блочно-модульных компрессорных станции и два ресивера сжатого воздуха.

Управление каждой компрессорной станцией сжатого воздуха осуществляется с комплектного щита управления.

Шкаф управления компрессорной станцией сжатого воздуха осуществляет управления двумя воздушными компрессорами:

- предусмотрена Панель запуска;
- У/Δ пошаговый запуск каждого компрессора;
- запуск компрессоров по сигналу от датчика давления, установленного на общем выхлопном воздуховоде компрессорной станции;
- включение/отключение каждого воздушного компрессора в соответствии с требуемым значением выходного давления компрессора;
- защита от реверса, перегрузки, короткого замыкания, перегрузки по току и обрыва фазы.

Панель запуска оснащена сенсорным экраном для отображения рабочего состояния двух воздушных компрессоров и может устанавливать параметры; отображает для каждого воздушного компрессора: давление выхлопа, температуру выхлопа, давление масла и газа, время работы воздушного компрессора, режим работы, состояние работы, сигнализацию неисправности, контроль времени наработки при различных режимах работы компрессора и энергонезависимая память о режимах работы, аварийных отключениях и времени проведения ТО.

На сенсорном экране возможно установить режим «единого управления и совместного управления» и режим «местного управления и дистанционного управления» двух воздушных компрессоров.

Когда система управления настроена на режим «дистанционного управления», режим управления будет автоматически переключаться в «совместное управление» При переключении из режима «дистанционное управление» в режим «местного управления» система управления сохранит исходный режим «совместного управления» без изменений.

Если требуется «единое управление», его необходимо установить вручную на сенсорном экране.

Когда система управления настроена на «одиночное управление», работа двух воздушных компрессоров не влияют друг на друга.

Когда воздушный компрессор находится в состоянии «совместного управления», в соответствии с запуском любого воздушного компрессора, воздушный компрессор с меньшим временем работы будет запущен в качестве основной машины первым, а другой воздушный компрессор будет использоваться в качестве резервного.

Электрическая система управления имеет защиту от обратного хода, перегрузки, короткого замыкания, перегрузки по току и потери фазы.

Цепь управления технологической защитой воздушного компрессора связана с «реле перепада давления на воздушном фильтре», «переключателем перепада давления на масляном фильтре», «выключателем защиты от высокой температуры машины».

Система управления оснащена датчиком давления и датчиком температуры для определения давления выхлопных газов в режиме реального времени.

Системой управления предусмотрено:

–защита от перегрева;

Когда температура выхлопных газов по какой-либо причине поднимается до значения настройки температуры защиты, установленного на сенсорном экране, система управления автоматически отключается.

–сигнализация засорения масляного фильтра;

Когда масляный фильтр забит, разница давлений между входом и выходом масла увеличивается.

Когда она увеличивается до установленного значения переключателя разницы давлений, система управления отправляет сигнал тревоги. В это время воздушный компрессор не останавливается, а Пользователь должен заменить масляный фильтр как можно скорее.

Если масляный фильтр не заменять в течение длительного времени, давление масла упадет, сработает защитное действие реле давления и компрессор автоматически остановится.

–защита от избыточного давления;

Устройство защиты от избыточного давления воздушного компрессора включает в себя три типа защиты: клапан регулирования производительности, датчик давления и предохранительный клапан.

–защита от перегрева двигателя.

Во время работы воздушного компрессора, если обмотка двигателя имеет высокую температуру (температура обмотки выше 145°C) воздушный компрессор автоматически остановится.

В системе автоматики предусмотрена возможность удаленного контроля работой компрессорной станцией сжатого воздуха с АРМ оператора АСУ ТП предприятия.

12.4 Блокировки и защиты

При возникновении аварийных ситуаций в ходе технологического процесса, проектируемой АСУ ТП предусматриваются блокировки для предотвращения технологических аварий и выхода из строя технологического оборудования.

12.4.1 I-й этап строительства

12.4.1.1. Узел приема и выдачи этилена (ПСИ22060-ТР2.1 лист 3)

Действия блокировок

Таблица 12.4.1.1.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
РТ-Т-101.1	НН	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.1.1
РТ-Т-101.2	НН	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.2.1
РТ-Т-101.3	НН	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.3.1
РТ-Т-101.4	НН	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.4.1
РТ-Т-102.1	LL	0	- Закрытие клапана XV-Т-102.1
РТ-Т-102.2	LL	0	- Закрытие клапана XV-Т-102.2
PZT-Т-101.1	НН	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.1
PZT-Т-101.2	НН	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.2
PZT-Т-101.1	НН	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.3
PZT-Т-101.1	НН	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.4
LT-Т-101.1	L	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.1.2 - Останов насосов P-011A/B
LT-Т-101.1	H	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.1.1
LT-Т-101.2	L	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.2.2 - Останов насосов P-011A/B
LT-Т-101.2	H	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.2.1
LT-Т-101.3	L	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.3.2 - Останов насосов P-011A/B
LT-Т-101.3	H	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.3.1
LT-Т-101.4	L	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.4.2 - Останов насосов P-011A/B
LT-Т-101.4	H	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.4.1
LZT-Т-101.1.1	НН	0	2 из 2:
LZT-Т-101.1.2	НН	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.1
LZT-Т-101.1.1	НН	0	2 из 2:
LZT-Т-101.1.2	НН	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.2
LZT-Т-101.3.1	НН	0	2 из 2:
LZT-Т-101.3.2	НН	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.3
LZT-Т-101.4.1	НН	0	2 из 2:
LZT-Т-101.4.2	НН	0	- Закрытие клапана XV-Т-101.4

12.4.1.2. Узел приема винилацетата (ПСИ22060-ТР2.1 листы 4, 5)

Действия блокировок

Таблица 12.4.1.2.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
РТ-НС-1.1	НН	3	- Останов насосов НС-1.1/ НС-1.2
РТ-НС-1.1	LL	3	- Останов рабочего насоса НС-1.1/ НС-1.2 - Пуск резервного насоса НС-1.1/ НС-1.2
РТ-НС-1.3	НН	3	- Останов насосов НС-1.3/ НС-1.4
РТ-НС-1.3	LL	3	- Останов рабочего насоса НС-1.3/ НС-1.4 - Пуск резервного насоса НС-1.3/ НС-1.4
РТ-НС-1.5	НН	3	- Останов насосов НС-1.5/ НС-1.6
РТ-НС-1.5	LL	3	- Останов рабочего насоса НС-1.5/ НС-1.6 - Пуск резервного насоса НС-1.5/ НС-1.6
РТ-НС-1.7	НН	3	- Останов насосов НС-1.7/ НС-1.8
РТ-НС-1.7	LL	3	- Останов рабочего насоса НС-1.7/ НС-1.8 - Пуск резервного насоса НС-1.7/ НС-1.8
LS-НС-1.1	L	0	- Останов насосов НС-1.1/ НС-1.2
LS-НС-1.3	L	0	- Останов насосов НС-1.3/ НС-1.4
LS-НС-1.5	L	0	- Останов насосов НС-1.5/ НС-1.6
LS-НС-1.7	L	0	- Останов насосов НС-1.7/ НС-1.8
РТ-Н-9.1	НН	3	- Останов насосов НС-9.1/ НС-9.2 - Закрытие клапана XV-Н-9.1 на линии нагнетания насоса Н-9.1 - Закрытие клапана XV-Н-9.2 на линии нагнетания насоса Н-9.2
РТ-Н-9.1	LL	3	- Останов рабочего насоса НС-9.1/ НС-9.2 - Пуск резервного насоса НС-9.1/ НС-9.2 - Закрытие клапана на линии нагнетания рабочего насоса, открытие отсечного клапана на линии нагнетания резервного насоса. (для насоса Н-9.1 клапан XV-Н-9.1; для насоса Н-9.2 клапан XV-Н-9.2)
РТ-Н-9.3	НН	3	- Останов насосов НС-9.3/ НС-9.4 - Закрытие клапана XV-Н-9.3 на линии нагнетания насоса Н-9.3 - Закрытие клапана XV-Н-9.4 на линии нагнетания насоса Н-9.4
РТ-Н-9.3	LL	3	- Останов рабочего насоса НС-9.3/ НС-9.4 - Пуск резервного насоса НС-9.3/ НС-9.4 - Закрытие клапана на линии нагнетания рабочего насоса, открытие отсечного клапана на линии нагнетания резервного насоса. (для насоса Н-9.3 клапан XV-Н-9.3; для насоса Н-9.4 клапан XV-Н-9.4)
РТ-НА-1	НН	3	- Останов насоса НА-1
РТ-НА-1	LL	3	- Останов насоса НА-1
LT-Е-9.1	Н	0	- Закрытие клапана XV-Е-9.1.1 - Закрытие клапана XV-Е-9.1.2
LT-Е-9.2	Н	0	- Закрытие клапана XV-Е-9.2.1 - Закрытие клапана XV-Е-9.2.2
LT-Е-9.3	Н	0	- Закрытие клапана XV-Е-9.3.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Закрытие клапана XV-E-9.3.2
LT-E-9.4	H	0	- Закрытие клапана XV-E-9.4.1 - Закрытие клапана XV-E-9.4.2
LT-E-9.5	H	0	- Закрытие клапана XV-E-9.5.1 - Закрытие клапана XV-E-9.5.2
LZS-E-9.1	HH	0	- Закрытие клапана XZV-E-9.1.1 - Закрытие клапана XZV-E-9.1.2 - Останов насоса HA-1
LZS-E-9.2	HH	0	- Закрытие клапана XZV-E-9.2.1 - Закрытие клапана XZV-E-9.2.2 - Останов насоса HA-1
LZS-E-9.3	HH	0	- Закрытие клапана XZV-E-9.3.1 - Закрытие клапана XZV-E-9.3.2 - Останов насоса HA-1
LZS-E-9.4	HH	0	- Закрытие клапана XZV-E-9.4.1 - Закрытие клапана XZV-E-9.4.2 - Останов насоса HA-1
LZS-E-9.5	HH	0	- Закрытие клапана XZV-E-9.5.1 - Закрытие клапана XZV-E-9.5.2 - Останов насоса HA-1
LS-H-9.1	L	0	- Останов насосов H-9.1/H-9.2 - Закрытие клапана XV-H-9.1 на линии нагнетания насоса H-9.1 - Закрытие клапана XV-H-9.2 на линии нагнетания насоса H-9.2
LS-H-9.3	L	0	- Останов насосов H-9.3/H-9.4 - Закрытие клапана XV-H-9.3 на линии нагнетания насоса H-9.3 - Закрытие клапана XV-H-9.4 на линии нагнетания насоса H-9.4
LS-HA-1	L	0	- Останов насоса HA-1

12.4.1.3. Узел приема едкого натра (ПСИ22060-ТР2.1 лист 12)

Действия блокировок

Таблица 12.4.1.3.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
РТ-Н-15	HH	3	- Останов насосов Н-15.1/ Н-15.2
РТ-Н-15	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-15.1/ Н-15.2 - Пуск резервного насоса Н-15.1/ Н-15.2
LT-E-15.1	H	0	По схеме "ИЛИ": - Закрытие клапана XV-E-15
LT-E-15.2	H	0	
LT-E-15.1	LL	0	- Закрытие клапана XV-E-15.1
LT-E-15.2	LL	0	- Закрытие клапана XV-E-15.2
LS-H-15.1	L	0	- Останов насоса Н-15.1
LS-H-15.2	L	0	- Останов насоса Н-15.2
LZS-E-15.1	HH	0	- Закрытие клапана XZV-E-15.1
LZS-E-15.2	HH	0	- Закрытие клапана XZV-E-15.2

12.4.1.4. Отделение приготовления растворов
(ПСИ22060-ТР2.1 листы 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14)

Действия блокировок

Таблица 12.4.1.4.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.1 лист 6			
РТ-Н-41.1	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-41.1/ Н-41.2 - Пуск резервного насоса Н-41.1/ Н-41.2 - Закрытие отсечного клапана на линии нагнетания рабочего насоса, открытие отсечного клапана на линии нагнетания резервного насоса. (для насоса Н-41.1 клапан XV-Н-41.1; для насоса Н-41.2 клапан XV-Н-41.2)
РТ-Н-41.1	НН	3	- Останов насосов Н-41.1/ Н-41.2 - Закрытие клапана XV-Н-41.1 на линии нагнетания насоса Н-41.1 - Закрытие клапана XV-Н-41.2 на линии нагнетания насоса Н-41.2
LT-Е-4.1	L	0	- Открытие клапана XV-Е-4.1
LT-Е-4.1	Н	0	- Закрытие клапана XV-Е-4.1
LS-Н-41	L	0	- Останов насосов Н-41.1/ Н-41.2 - Закрытие клапана XV-Н-41.1 на линии нагнетания насоса Н-41.1 - Закрытие клапана XV-Н-41.2 на линии нагнетания насоса Н-41.2
WT-С-4	Н	0	- Закрытие клапана XV-С-4
WT-С-4	L	0	По схеме “ЕСЛИ”: ЕСЛИ: Клапан XV-Е-4.1 имеет статус “закрыто” Клапан XV-Е-4.2 имеет статус “закрыто” ТО: - Открытие клапана XV-С-4
ПСИ22060-ТР2.1 лист 7			
РТ-Н-6.1	LL	3	- Останов насоса Н-6.1
РТ-Н-6.1	НН	3	- Останов насоса Н-6.1
РТ-Н-61.1/2	НН	3	- Останов насосов Н-61.1/Н-61.2
РТ-Н-61.1/2	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-61.1/Н-61.2 - Пуск резервного насоса Н-61.1/Н-61.2
LT-Е-6.1	L	0	- Открытие клапана XV-Е-6.1
LT-Е-6.1	Н	0	- Закрытие клапана XV-Е-6.1
LS-Н-6.1	L	0	- Останов насоса Н-6.1
LS-Н-61	L	0	- Останов насосов Н-61.1/ Н-61.2
WT-С-6	Н	0	- Закрытие клапана XV-С-6
WT-С-6	L	0	По схеме “ЕСЛИ”: ЕСЛИ: Клапан XV Е-6.1 имеет статус “закрыто” Клапан XV Е-6.2 имеет статус “закрыто” ТО: - Открытие клапана XV-С-6

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.1 лист 8			
РТ-Н-31.1	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-31.1/ Н-31.2 - Пуск резервного насоса Н-31.1/ Н-31.2 - Закрытие отсечного клапана на линии нагнетания рабочего насоса, открытие отсечного клапана на линии нагнетания резервного насоса. (для насоса Н-31.1 клапан XV-Н-31.1; для насоса Н-31.2 клапан XV-Н-31.2)
РТ-Н-31.1	НН	3	- Останов насосов Н-31.1/ Н-31.2 - Закрытие клапана XV-Н-31.1 на линии нагнетания насоса Н-31.1 - Закрытие клапана XV-Н-31.2 на линии нагнетания насоса Н-31.2
РТ-Н-31.3	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-31.3/ Н-31.4 - Пуск резервного насоса Н-31.3/ Н-31.4
РТ-Н-31.3	НН	3	- Останов насосов Н-31.3/ Н-31.4
LT-Е-3.1	L	0	- Открытие клапана XV-Е-3.1
LT-Е-3.1	Н	0	- Закрытие клапана XV-Е-3.1
LS-Н-31.1	L	0	- Останов насосов Н-31.1/ Н-31.2 - Закрытие клапана XV-Н-31.1 на линии нагнетания насоса Н-31.1 - Закрытие клапана XV-Н-31.2 на линии нагнетания насоса Н-31.2
LS-Н-31.2	L	0	- Останов насосов Н-31.3/ Н-31.4 - Закрытие клапана XV-Н-31.3 на линии нагнетания насоса Н-31.3 - Закрытие клапана XV-Н-31.4 на линии нагнетания насоса Н-31.4
WT-С-3	Н	0	- Закрытие клапана XV-С-6
WT-С-3	L	0	По схеме “ЕСЛИ”: ЕСЛИ: Клапан XV-Е-3.1 имеет статус “закрыто” Клапан XV-Е-3.2 имеет статус “закрыто” ТО: - Открытие клапана XV-С-6
ПСИ22060-ТР2.1 лист 9			
ТТ-С-11.1	НН	0	- Закрытие клапана НV-С-11.1
ТТ-С-11.2	НН	0	- Закрытие клапана НV-С-11.2
ТТ-С-12.1	НН	0	- Закрытие клапана НV-С-12.1
ТТ-С-12.2	НН	0	- Закрытие клапана НV-С-12.2
РТ-Н-11	НН	3	- Останов насосов Н-11.1/ Н-11.2
РТ-Н-11	LL	3	- Останов насосов Н-11.1/ Н-11.2 - Пуск резервного насоса Н-11.1/ Н-11.2
РТ-Н-12	НН	3	- Останов насосов Н-12.1/ Н-12.2
РТ-Н-12	LL	3	- Останов насосов Н-12.1/ Н-12.2 - Пуск резервного насоса Н-12.1/ Н-12.2
LS-Н-11	L	0	- Останов насосов Н-11.1/ Н-11.2
LS-Н-12	L	0	- Останов насосов Н-12.1/ Н-12.2
WT-Б-11.1	Н	0	- Открытие шиберного затвора XV-Б-11.1 под бункером Б-11.1 (при условии WT-С-11.1: Н)

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Перевод перекидного шиберного затвора HV-PM-11 в положение «2» - заполнение бункера Б12.1
WT-Б-11.1	L	0	- Закрытие шиберного затвора XV-Б-11.1 под бункером Б-11.1
WT-Б-11.2	H	0	- Открытие шиберного затвора XV-Б-11.2 под бункером Б-11.2 (при условии WT-С-11.2: H) - Перевод перекидного шиберного затвора HV-PM-12 в положение «2» - заполнение бункера Б-12.2
WT-Б-11.2	L	0	- Закрытие шиберного затвора XV-Б-11.1 под бункером Б-11.1
WT-Б-12.1	H	0	- Открытие шиберного затвора XV-Б-12.1 под бункером Б-12.1 (при условии WT-С-12.1: H) - Перевод перекидного шиберного затвора HV-PM-11 в положение «1» - заполнение бункера Б11.1
WT-Б-12.1	L	0	- Закрытие шиберного затвора XV-Б-12.1 под бункером Б-12.1
WT-Б-12.2	H	0	- Открытие шиберного затвора XV-Б-12.2 под бункером Б-12.2 (при условии WT-С-12.2: H) - Перевод перекидного шиберного затвора HV-PM-12 в положение «1» - заполнение бункера Б-11.2
WT-Б-12.2	L	0	- Закрытие шиберного затвора XV-Б-12.2 под бункером Б-12.2
WT-С-11.1	H	0	- Закрытие клапана XV-С-11.1.1 - Закрытие клапана XV-С-11.1.2 - Закрытие клапана XV-С-11.1.3 - Открытие клапана XV-Б-11.1 (при условии WT-Б-11.1: H) Выбор клапана на подаче воды осуществляется оператором заранее в зависимости от наличия конденсата и промывной воды. Далее см. алгоритм работы смесителя С-11.1
Алгоритм работы смесителя С-11.1: По готовности раствора (выдержка по времени при определённой температуре и перемешивании): - Открытие клапана XV-С-11.1.4 (при условии закрытого клапана XV-С-12.1.4), - Пуск рабочего насоса Н-11.1/ Н-11.2			
WT-С-11.1	L	0	- Останов рабочего насоса Н-11.1/ Н-11.2 - Закрытие клапана XV-С-11.1.4 - Открытие клапана XV-С-11.1.1 - Открытие клапана XV-С-11.1.2 - Открытие клапана XV-С-11.1.3 Выбор клапана на подаче воды осуществляется оператором заранее в зависимости от наличия конденсата и промывной воды.
WT-С-12.1	H	0	- Закрытие клапана XV-С-12.1.1 - Закрытие клапана XV-С-12.1.2 - Закрытие клапана XV-С-12.1.3

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Открытие клапана XV-Б-12.1 (при условии WT-Б-12.1: Н) Выбор клапана на подаче воды осуществляется оператором заранее в зависимости от наличия конденсата и промывной воды. Далее см. алгоритм работы смесителя С-12.1
Алгоритм работы смесителя С-12.1: По готовности раствора (выдержка по времени при определённой температуре и перемешивании): - Открытие клапана XV-С-12.1.4 (при условии закрытого клапана XV-С-11.1.4) - Пуск рабочего насоса Н-11.1/ Н-11.2			
WT-С-12.1	L	0	- Останов рабочего насоса Н-11.1/ Н-11.2 - Закрытие клапана XV-С-12.1.4 - Открытие клапана XV-С-12.1.1 - Открытие клапана XV-С-12.1.2 - Открытие клапана XV-С-12.1.3 Выбор клапана на подаче воды осуществляется оператором заранее в зависимости от наличия конденсата и промывной воды.
WT-С-11.2	Н	0	- Закрытие клапана XV-С-11.2.1 - Закрытие клапана XV-С-11.2.2 - Закрытие клапана XV-С-11.2.3 - Открытие клапана XV-Б-11.2 (при условии WT-Б-11.2: Н) Выбор клапана на подаче воды осуществляется оператором заранее в зависимости от наличия конденсата и промывной воды. Далее см. алгоритм работы смесителя С-11.2
Алгоритм работы смесителя С-11.2: По готовности раствора (выдержка по времени при определённой температуре и перемешивании): - Открытие клапана XV-С-11.2.4 (при условии закрытого клапана XV-С-12.2.4) - Пуск рабочего насоса Н-12.1/ Н-12.2			
WT-С-11.2	L	0	- Останов рабочего насоса Н-12.1/ Н-12.2 - Закрытие клапана XV-С-11.1.4 - Открытие клапана XV-С-11.2.1 - Открытие клапана XV-С-11.2.2 - Открытие клапана XV-С-11.2.3 Выбор клапана на подаче воды осуществляется оператором заранее в зависимости от наличия конденсата и промывной воды.
WT-С-12.2	Н	0	- Закрытие клапана XV-С-12.2.1 - Закрытие клапана XV-С-12.2.2 - Закрытие клапана XV-С-12.2.3 - Открытие клапана XV-Б-12.2 (при условии WT-Б-12.2: Н) Выбор клапана на подаче воды осуществляется оператором заранее в зависимости от наличия конденсата и промывной воды. Далее см. алгоритм работы смесителя С-12.2
Алгоритм работы смесителя С-12.2: По готовности раствора (выдержка по времени при определённой температуре и перемешивании):			

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
- Открытие клапана XV-C-12.2.4 (при условии закрытого клапана XV-C-11.2.4) - Пуск рабочего насоса Н-12.1/ Н-12.2			
WT-C-12.2	L	0	- Останов рабочего насоса Н-12.1/ Н-12.2 - Закрытие клапана XV-C-12.2.4 - Открытие клапана XV-C-12.2.1 - Открытие клапана XV-C-12.2.2 - Открытие клапана XV-C-12.2.3 Выбор клапана на подаче воды осуществляется оператором заранее в зависимости от наличия конденсата и промывной воды.
ПСИ22060-ТР2.1 лист 10			
РТ-Н-101.1	НН	3	- Останов насосов Н-101.1/ Н-101.2 - Закрытие клапана XV-Н-101.1 на линии нагнетания насоса Н-101.1 - Закрытие клапана XV-Н-101.2 на линии нагнетания насоса Н-101.2
РТ-Н-101.1	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-101.1/ Н-101.2 - Пуск резервного насоса Н-101.1/ Н-101.2 - Закрытие отсечного клапана на линии нагнетания рабочего насоса, открытие отсечного клапана на линии нагнетания резервного насоса. (для насоса Н-101.1 клапан XV-Н-101.1; для насоса Н-101.2 клапан XV-Н-101.2)
РТ-Н-111	НН	3	- Останов насосов Н-111.1/ Н-111.2
РТ-Н-111	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-111.1/ Н-111.2 - Пуск резервного насоса Н-111.1/ Н-111.2
РТ-Н-121	НН	3	- Останов насосов Н-121.1/ Н-121.2
РТ-Н-121	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-121.1/ Н-121.2 - Пуск резервного насоса Н-121.1/ Н-121.2
LT-E-10.1	H	0	- Закрытие клапана XV-E-10.1
LT-E-10.1	L	0	- Открытие клапана XV-E-10.1
LT-E-11.1	H	0	- Закрытие клапана XV-E-11.1
LT-E-11.1	L	0	- Открытие клапана XV-E-11.1
LT-E-12.1	H	0	- Закрытие клапана XV-E-12.1
LT-E-12.1	L	0	- Открытие клапана XV-E-12.1
LS-Н-101	L	0	- Останов насосов Н-101.1/ Н-101.2 - Закрытие клапана XV-Н-101.1 на линии нагнетания насоса Н-101.1 - Закрытие клапана XV-Н-101.2 на линии нагнетания насоса Н-101.2
LS-Н-111	L	0	- Останов насосов Н-111.1/ Н-111.2
LS-Н-121	L	0	- Останов насосов Н-121.1/ Н-121.2
ПСИ22060-ТР2.1 лист 11			
РТ-Н-51	НН	3	- Останов насосов Н-51.1/ Н-51.2
РТ-Н-51	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-51.1/ Н-51.2 - Пуск резервного насоса Н-51.1/ Н-51.2
LS-Н-51	L	0	- Останов насосов Н-51.1/ Н-51.2
ПСИ22060-ТР2.1 лист 13			
РТ-Н-1	НН	3	- Останов насосов Н-1.1/ Н-1.2
РТ-Н-1	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-1.1/ Н-1.2

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Пуск резервного насоса Н-1.1/ Н-1.2
LT-E-1.1	H	0	- Закрытие клапана XV-E-1.1
LT-E-1.1	L	0	- Открытие клапана XV-E-1.1
LS-H-1	L	0	- Останов насосов Н-1.1/ Н-1.2
LZS-C-1	НН	0	- Закрытие клапана XZV-C-1.1 - Закрытие клапана XZV-C-1.2
WT-C-1	H1	0	- Закрытие клапана XV-C-1.1
WT-C-1	H2	0	- Закрытие клапана XV-C-1.2
WT-C-1	L	0	- Открытие клапана XV-C-1.1 - Открытие клапана XV-C-1.2
ПСИ22060-ТР2.1 лист 14			
РТ-Н-21.1	НН	3	- Останов насосов Н-21.1/ Н-21.2 - Закрытие клапана XV-Н-21.1 на линии нагнетания насоса Н-21.1 - Закрытие клапана XV-Н-21.2 на линии нагнетания насоса Н-21.2
РТ-Н-21.1	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-21.1/ Н-21.2 - Пуск резервного насоса Н-21.1/ Н-21.2 - Закрытие отсечного клапана на линии нагнетания рабочего насоса, открытие отсечного клапана на линии нагнетания резервного насоса. (для насоса Н-21.1 клапан XV-Н-21.1; для насоса Н-21.2 клапан XV-Н-21.2)
РТ-Н-22.1	НН	3	- Останов насосов Н-22.1/ Н-22.2
РТ-Н-22.1	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-22.1/ Н-22.2 - Пуск резервного насоса Н-22.1/ Н-22.2
LT-E-2.1	H	0	- Закрытие клапана XV-E-2.1
LT-E-2.1	L	0	- Открытие клапана XV-E-2.1
LS-H-21.1	L	0	- Останов насосов Н-21.1/ Н-21.2 - Закрытие клапана XV-Н-21.1 на линии нагнетания насоса Н-21.1 - Закрытие клапана XV-Н-21.2 на линии нагнетания насоса Н-21.2
LS-H-22.1	L	0	- Останов насосов Н-22.1/ Н-22.2
WT-C-2	H	0	- Закрытие клапана XV-C-2.1
WT-C-2	L	0	По схеме “ЕСЛИ”: ЕСЛИ: Клапан XV-E-2.1 имеет статус “закрыто” и Клапан XV-E-2.2 имеет статус “закрыто” ТО: - Открытие клапана XV-C-2.1

12.4.1.5. Отделение полимеризации (ПСИ22060-ТР2.1 листы 15, 16, 17, 18)

Действия блокировок

Таблица 12.4.1.5.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.1 лист 15			
ТТ-Р-11.2	НН	0	- Открытие клапана XV-Р-11.3 - Открытие клапана XV-Р-11.5

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Закрытие клапана XV-P-11.4 - Закрытие клапана XV-P-11.6
ТТ-P-11.2	L-H*	0	*) - при входе в заданный диапазон после обработки блокировки по НН: - Закрытие клапана XV-P-11.3 - Закрытие клапана XV-P-11.5 - Открытие клапана XV-P-11.4 - Открытие клапана XV-P-11.6
ТТ-P-21.2	НН	0	1. Выполнить последовательность: - Открытие клапана XV P-21.3 - Открытие клапана XV P-21.5 - Открытие клапана XV T-21 - Пуск насоса НЦ-21 - Открытие клапана XV T-21.7 2. - Закрытие клапана XV P-21.4 - Закрытие клапана XV P-21.6
ТТ-P-21.2	L-H*	0	*) - при входе в заданный диапазон после обработки блокировки по НН: 1. Выполнить последовательность: - Закрытие клапана XV-P-21.3 - Закрытие клапана XV-P-21.5 - Закрытие клапана XV-T-21 - Останов насоса НЦ-21 - Закрытие клапана XV-T-21.7 2. - Открытие клапана XV-P-21.4 - Открытие клапана XV-P-21.6
ТТ-P-31.2	НН	0	1. Выполнить последовательность: - Открытие клапана XV-P-31.3 - Открытие клапана XV-P-31.5 - Открытие клапана XV-T-31 - Пуск насоса НЦ-31 - Открытие клапана XV-T-31.7 2. - Закрытие клапана XV-P-31.4. - Закрытие клапана XV-P-31.6.
ТТ-P-31.2	L-H*	0	*) - при входе в заданный диапазон после обработки блокировки по НН: 1. Выполнить последовательность: - Закрытие клапана XV-P-31.3 - Закрытие клапана XV-P-31.5 - Закрытие клапана XV-T-31 - Останов насоса НЦ-31 - Закрытие клапана XV-T-31.7 2. - Открытие клапана XV-P-31.4. - Открытие клапана XV-P-31.6.

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
РТ-Р-11	НН	0	- Открытие клапана PV-P-11
PZT-P-11.1	НН	0	2 из 2:
PZT-P-11.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-11.1 - Закрытие клапана XZV-P-11.2 - Закрытие клапана XZV-P-11.3 - Закрытие клапана XZV-P-11.4 - Закрытие клапана XZV-P-11.5 - Закрытие клапана XZV-P-11.6 - Закрытие клапана XZV-P-11.7
РТ-Н-18.1	L	0	- Останов насоса Н-18.1
РТ-Р-21	НН	0	- Открытие клапана PV-P-21
РТ-НЦ-21	LL	3	- Останов насоса НЦ-21
РТ-НЦ-21	НН	3	- Останов насоса НЦ-21
PZT-P-21.1	НН	0	2 из 2:
PZT-P-21.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-21.1 - Закрытие клапана XZV-P-21.2 - Закрытие клапана XZV-P-21.3 - Закрытие клапана XZV-P-21.4 - Закрытие клапана XZV-P-21.5 - Закрытие клапана XZV-P-21.6 - Закрытие клапана XZV-P-21.7 - Закрытие клапана XZV-P-21.8 - Закрытие клапана XZV-P-11
РТ-Р-31	НН	0	- Открытие клапана PV-P-31
РТ-НЦ-31	LL	3	- Останов насоса НЦ-31
РТ-НЦ-31	НН	3	- Останов насоса НЦ-31
PZT-P-31.1	НН	0	2 из 2:
PZT-P-31.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-31.2 - Закрытие клапана XZV-P-31.3 - Закрытие клапана XZV-P-31.4 - Закрытие клапана XZV-P-31.5 - Закрытие клапана XZV-P-31.6 - Закрытие клапана XZV-P-31.7 - Закрытие клапана XZV-P-31.8 - Закрытие клапана XZV-P-21
LZT-P-11.1	НН	0	2 из 2:
LZT-P-11.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-11.1 - Закрытие клапана XZV-P-11.2 - Закрытие клапана XZV-P-11.3 - Закрытие клапана XZV-P-11.4 - Закрытие клапана XZV-P-11.5 - Закрытие клапана XZV-P-11.6 - Закрытие клапана XZV-P-11.7
LZT-P-21.1	НН	0	2 из 2:
LZT-P-21.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-21.1 - Закрытие клапана XZV-P-21.2 - Закрытие клапана XZV-P-21.3 - Закрытие клапана XZV-P-21.4 - Закрытие клапана XZV-P-21.5

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Закрытие клапана XZV-P-21.6 - Закрытие клапана XZV-P-21.7 - Закрытие клапана XZV-P-21.8 - Закрытие клапана XZV-P-11
LZT-P-31.1	НН	0	2 из 2:
LZT-P-31.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-31.2 - Закрытие клапана XZV-P-31.3 - Закрытие клапана XZV-P-31.4 - Закрытие клапана XZV-P-31.5 - Закрытие клапана XZV-P-31.6 - Закрытие клапана XZV-P-31.7 - Закрытие клапана XZV-P-31.8 - Закрытие клапана XZV-P-21
LS-E-18.1	Н	0	- Пуск насоса Н-18.1
LS-H-18.1	L	0	- Останов насоса Н-18.1
LS-НЦ-21	L	0	- Останов насоса НЦ-21
LS-НЦ-31	L	0	- Останов насоса НЦ-31
WT-P-11	LL	0	- Закрытие клапана WV-P-11
WT-P-21	LL	0	- Закрытие клапана WV-P-21
WT-P-31	LL	0	- Закрытие клапана WV-P-31
AZT-P-11.1	НН*	0	- Включение аварийной вентиляции
AZT-P-11.2	НН*	0	- Включение аварийной вентиляции
AZT-E-18.1	НН*	0	- Включение аварийной вентиляции
AZT-P-31.1	НН*	0	- Включение аварийной вентиляции
AZT-P-31.2	НН*	0	- Включение аварийной вентиляции
*) 50% ДВК			
ПСИ22060-ТР2.1 лист 16			
ТТ-P-12.2	НН	0	- Открытие клапана XV-P-12.3 - Открытие клапана XV-P-12.5 - Закрытие клапана XV-P-12.4 - Закрытие клапана XV-P-12.6
ТТ-P-12.2	L-Н*	0	*) - при входе в заданный диапазон после отработки блокировки по НН: - Закрытие клапана XV-P-12.3 - Закрытие клапана XV-P-12.5 - Открытие клапана XV-P-12.4 - Открытие клапана XV-P-12.6
ТТ-P-22.2	НН	0	1. Выполнить последовательность: - Открытие клапана XV P-22.3 - Открытие клапана XV P-22.5 - Открытие клапана XV Т-22 - Пуск насоса НЦ-22 - Открытие клапана XV Т-22.7 2. - Закрытие клапана XV P-22.4 - Закрытие клапана XV P-22.6
ТТ-P-22.2	L-Н*	0	*) - при входе в заданный диапазон после отработки блокировки по НН: 1. Выполнить последовательность: - Закрытие клапана XV-P-22.3

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Закрытие клапана XV-P-22.5 - Закрытие клапана XV-T-22 - Останов насоса НЦ-22 - Закрытие клапана XV-T-22.7 2. - Открытие клапана XV-P-22.4 - Открытие клапана XV-P-22.6
ТТ-P-32.2	НН	0	1. Выполнить последовательность: - Открытие клапана XV-P-32.3 - Открытие клапана XV-P-32.5 - Открытие клапана XV-T-32 - Пуск насоса НЦ-32 - Открытие клапана XV-T-32.7 2. - Закрытие клапана XV-P-32.4. - Закрытие клапана XV-P-32.6.
ТТ-P-32.2	L-H*	0	*) - при входе в заданный диапазон после отработки блокировки по НН: 1. Выполнить последовательность: - Закрытие клапана XV-P-32.3 - Закрытие клапана XV-P-32.5 - Закрытие клапана XV-T-32 - Останов насоса НЦ-32 - Закрытие клапана XV-T-32.7 2. - Открытие клапана XV-P-32.4. - Открытие клапана XV-P-32.6.
РТ-P-12	НН	0	- Открытие клапана PV-P-12
PZT-P-12.1	НН	0	2 из 2:
PZT-P-12.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-12.1 - Закрытие клапана XZV-P-12.2 - Закрытие клапана XZV-P-12.3 - Закрытие клапана XZV-P-12.4 - Закрытие клапана XZV-P-12.5 - Закрытие клапана XZV-P-12.6 - Закрытие клапана XZV-P-12.7
РТ-P-22	НН	0	- Открытие клапана PV-P-22
РТ-НЦ-22	LL	3	- Останов насоса НЦ-22
РТ-НЦ-22	НН	3	- Останов насоса НЦ-22
PZT-P-22.1	НН	0	2 из 2:
PZT-P-22.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-22.1 - Закрытие клапана XZV-P-22.2 - Закрытие клапана XZV-P-22.3 - Закрытие клапана XZV-P-22.4 - Закрытие клапана XZV-P-22.5 - Закрытие клапана XZV-P-22.6 - Закрытие клапана XZV-P-22.7 - Закрытие клапана XZV-P-22.8 - Закрытие клапана XZV-P-12
РТ-P-32	НН	0	- Открытие клапана PV-P-32

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
РТ-НЦ-32	LL	3	- Останов насоса НЦ-32
РТ-НЦ-32	НН	3	- Останов насоса НЦ-32
PZT-P-32.1	НН	0	2 из 2:
PZT-P-32.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-32.2 - Закрытие клапана XZV-P-32.3 - Закрытие клапана XZV-P-32.4 - Закрытие клапана XZV-P-32.5 - Закрытие клапана XZV-P-32.6 - Закрытие клапана XZV-P-32.7 - Закрытие клапана XZV-P-32.8 - Закрытие клапана XZV-P-22
LZT-P-12.1	НН	0	2 из 2:
LZT-P-12.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-12.1 - Закрытие клапана XZV-P-12.2 - Закрытие клапана XZV-P-12.3 - Закрытие клапана XZV-P-12.4 - Закрытие клапана XZV-P-12.5 - Закрытие клапана XZV-P-12.6 - Закрытие клапана XZV-P-12.7
LZT-P-22.1	НН	0	2 из 2:
LZT-P-22.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-22.1 - Закрытие клапана XZV-P-22.2 - Закрытие клапана XZV-P-22.3 - Закрытие клапана XZV-P-22.4 - Закрытие клапана XZV-P-22.5 - Закрытие клапана XZV-P-22.6 - Закрытие клапана XZV-P-22.7 - Закрытие клапана XZV-P-22.8 - Закрытие клапана XZV-P-12
LZT-P-32.1	НН	0	2 из 2:
LZT-P-32.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-32.2 - Закрытие клапана XZV-P-32.3 - Закрытие клапана XZV-P-32.4 - Закрытие клапана XZV-P-32.5 - Закрытие клапана XZV-P-32.6 - Закрытие клапана XZV-P-32.7 - Закрытие клапана XZV-P-32.8 - Закрытие клапана XZV-P-22
LS-НЦ-22	L	0	- Останов насоса НЦ-22
LS-НЦ-32	L	0	- Останов насоса НЦ-32
WT-P-12	LL	0	- Закрытие клапана WV-P-12
WT-P-22	LL	0	- Закрытие клапана WV-P-22
WT-P-32	LL	0	- Закрытие клапана WV-P-32
ПСИ22060-ТР2.1 лист 17			
ТТ-P-41.2	Н1	0	- Открытие клапана XV-P-41.3
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза P-41		0	1. Режим «Нагрев» - Открытие клапана XV-P-41.4 - Закрытие клапана XV-P-41.5 2. Режим «Охлаждение» - Открытие клапана XV-P-41.5

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
(ТТ-Р-41.1, ТТ-Р-41.2)			- Закрытие клапана XV-P-41.4
ТТ-Р-42.2	Н1	0	- Открытие клапана XV-P-42.3
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза Р-42 (ТТ-Р-42.1, ТТ-Р-42.2)		0	1. Режим «Нагрев» - Открытие клапана XV-P-42.4 - Закрытие клапана XV-P-42.5 2. Режим «Охлаждение» - Открытие клапана XV-P-42.5 - Закрытие клапана XV-P-42.4
ТТ-Р-43.2	Н1	0	- Открытие клапана XV-P-43.3
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза Р-43 (ТТ-Р-43.1, ТТ-Р-43.2)		0	1. Режим «Нагрев» - Открытие клапана XV-P-43.4 - Закрытие клапана XV-P-43.5 2. Режим «Охлаждение» - Открытие клапана XV-P-43.5 - Закрытие клапана XV-P-43.4
ТТ-Р-44.2	Н1	0	- Открытие клапана XV-P-44.3
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза Р-44 (ТТ-Р-44.1, ТТ-Р-44.2)		0	1. Режим «Нагрев» - Открытие клапана XV-P-44.4 - Закрытие клапана XV-P-44.5 2. Режим «Охлаждение» - Открытие клапана XV-P-44.5 - Закрытие клапана XV-P-44.4
ТТ-Р-45.2	Н1	0	- Открытие клапана XV-P-45.3
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза Р-45 (ТТ-Р-45.1, ТТ-Р-45.2)		0	1. Режим «Нагрев» - Открытие клапана XV-P-45.4 - Закрытие клапана XV-P-45.5 2. Режим «Охлаждение» - Открытие клапана XV-P-45.5 - Закрытие клапана XV-P-45.4
РТ-Н-311	LL	3	- Отключение рабочего насоса Н-311.1/ Н-311.2 - Пуск резервного насоса Н-311.1/ Н-311.2
РТ-Н-311	НН	3	- Отключение насосов Н-311.1/ Н-311.2
РТ-Н-312	LL	3	- Отключение рабочего насоса Н-312.1/ Н-312.2 - Пуск резервного насоса Н-312.1/ Н-312.2
РТ-Н-312	НН	3	- Отключение насосов Н-312.1/ Н-312.2
LZS-P-41.1	НН	0	- Закрытие клапана XV-P-41.1 - Закрытие клапана FV-P-41.1 - Закрытие клапана FV-P-41.2
LS-P-41.2	LL	0	- Отключение насосов Н-312.1/ Н-312.2
LZS-P-42.1	НН	0	- Закрытие клапана XV-P-42.1 - Закрытие клапана FV-P-42.1 - Закрытие клапана FV-P-42.2
LS-P-42.2	LL	0	- Отключение насосов Н-312.1/ Н-312.2
LZS-P-43.1	НН	0	- Закрытие клапана XV-P-43.1 (при работе в линии с Р-41, Р-42) - Закрытие клапана XV-P-43.7 (при работе в линии с Р-44, Р-45) - Закрытие клапана FV-P-43.1 - Закрытие клапана FV-P-43.2

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
LS-P-43.2	LL	0	- Отключение насосов Н-312.1/ Н-312.2 (при условии клапан XV-P-43.2 -открыт) - Отключение насосов Н-311.1/ Н-311.2 (при условии клапан XV-P-43.6 -открыт)
LZS-P-44.1	НН	0	- Закрытие клапана XV-P-44.1 - Закрытие клапана FV-P-44.1 - Закрытие клапана FV-P-44.2
LS-P-44.2	LL	0	- Отключение насосов Н-311.1/ Н-311.2
LZS-P-45.1	НН	0	- Закрытие клапана XV-P-45.1 - Закрытие клапана FV-P-45.1 - Закрытие клапана FV-P-45.2
LS-P-45.2	LL	0	- Отключение насосов Н-311.1/ Н-311.2
LS-H-311	L	0	- Отключение насосов Н-312.1/ Н-312.2
LS-H-312	L	0	- Отключение насосов Н-312.1/ Н-312.2
LZS-P-41.1	НН	0	3 из 3: - Закрытие клапана XZV-P-31 (см. лист 15)
LZS-P-42.1	НН	0	
LZS-P-43.1	НН	0	
LZS-P-43.1	НН	0	3 из 3: - Закрытие клапана XZV-P-32 (см. лист 16)
LZS-P-44.1	НН	0	
LZS-P-45.1	НН	0	
FT-P-41.1	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-41.1
FT-P-41.2	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-41.2
FT-P-42.1	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-42.1
FT-P-42.2	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-42.2
FT-P-43.1	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-43.1
FT-P-43.2	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-43.2
FT-P-44.1	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-44.1
FT-P-44.2	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-44.2
FT-P-45.1	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-45.1
FT-P-45.2	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-45.2
*) Суммарный объем реагента, согласно рецептуре			
WT-P-41	Н	0	- Закрытие клапана XV-P-41.1 - Закрытие клапана FV-P-41.2 - Закрытие клапана FV-P-41.1
WT-P-41	L	0	- Закрытие клапана XV-P-41.2
WT-P-42	Н	0	- Закрытие клапана XV-P-42.1 - Закрытие клапана FV-P-42.2 - Закрытие клапана FV-P-42.1
WT-P-42	L	0	- Закрытие клапана XV-P-42.2
WT-P-43	Н	0	- Закрытие клапана XV-P-43.1 - Закрытие клапана FV-P-43.2 - Закрытие клапана FV-P-43.1
WT-P-43	L	0	- Закрытие клапана XV-P-43.2
WT-P-44	Н	0	- Закрытие клапана XV-P-44.1 - Закрытие клапана FV-P-44.2 - Закрытие клапана FV-P-44.1
WT-P-44	L	0	- Закрытие клапана XV-P-44.2
WT-P-45	Н	0	- Закрытие клапана XV-P-45.1 - Закрытие клапана FV-P-45.2 - Закрытие клапана FV-P-45.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
WT-P-45	L	0	- Закрытие клапана XV-P-45.2
ПСИ22060-ТР2.1 лист 18			
ТТ-P-13.1	НН	0	- Открытие клапана XV-P-13.3 - Открытие клапана XV-P-13.5 - Закрытие клапана XV-P-13.4 - Закрытие клапана XV-P-13.6
ТТ-P-13.1	L-Н*	0	*) - при входе в заданный диапазон после отработки блокировки по НН: - Закрытие клапана XV-P-13.3 - Закрытие клапана XV-P-13.5 - Открытие клапана XV-P-13.4 - Открытие клапана XV-P-13.6
ТТ-P-23.2	НН	0	1. Выполнить последовательность: - Открытие клапана XV-P-23.3 - Открытие клапана XV-P-23.5 - Открытие клапана XV-T-23.1 - Пуск насоса НЦ-23 - Открытие клапана XV-P-23.7 2. - Закрытие клапана XV-P-23.4 - Закрытие клапана XV-P-23.6
ТТ-P-23.2	L-Н*	0	*) - при входе в заданный диапазон после отработки блокировки по НН: 1. Выполнить последовательность: - Закрытие клапана XV-P-23.3 - Закрытие клапана XV-P-23.5 - Закрытие клапана XV-T-23.1 - Останов насоса НЦ-23 - Закрытие клапана XV-P-23.7 2. - Открытие клапана XV-P-23.4 - Открытие клапана XV-P-23.6
ТТ-P-33.2	НН	0	1. Выполнить последовательность: - Открытие клапана XV-P-33.3 - Открытие клапана XV-P-33.5 - Открытие клапана XV-T-33 - Пуск насоса НЦ-33 - Открытие клапана XV-P-33.7 2. - Закрытие клапана XV-P-33.4 - Закрытие клапана XV-P-33.6
ТТ-P-33.2	L-Н*	0	*) - при входе в заданный диапазон после отработки блокировки по НН: 1. Выполнить последовательность: - Закрытие клапана XV-P-33.3 - Закрытие клапана XV-P-33.5 - Закрытие клапана XV-T-33 - Останов насоса НЦ-33 - Закрытие клапана XV-P-33.7 2.

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Открытие клапана XV-P-33.4 - Открытие клапана XV-P-33.6
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза Р-46 (ТТ-Р-46.1, ТТ-Р-46.2)		0	1. Режим «Нагрев» - Открытие клапана XV-P-46.4 - Закрытие клапана XV-P-46.5 2. Режим «Охлаждение» - Открытие клапана XV-P-46.5 - Закрытие клапана XV-P-46.4
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза Р-47 (ТТ-Р-47.1, ТТ-Р-47.2)		0	1. Режим «Нагрев» - Открытие клапана XV-P-47.4 - Закрытие клапана XV-P-47.5 2. Режим «Охлаждение» - Открытие клапана XV-P-47.5 - Закрытие клапана XV-P-47.4
РТ-Р-13	НН	0	- Открытие клапана PV-P-13
PZT-P-13.1	НН	0	2 из 2:
PZT-P-13.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-13.1 - Закрытие клапана XZV-P-13.2 - Закрытие клапана XZV-P-13.3 - Закрытие клапана XZV-P-13.4 - Закрытие клапана XZV-P-13.5 - Закрытие клапана XZV-P-13.6 - Закрытие клапана XZV-P-13.7
РТ-Р-23	НН	0	- Открытие клапана PV-P-23
PZT-P-23.1	НН	0	2 из 2:
PZT-P-23.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-23.1 - Закрытие клапана XZV-P-23.2 - Закрытие клапана XZV-P-23.3 - Закрытие клапана XZV-P-23.4 - Закрытие клапана XZV-P-23.5 - Закрытие клапана XZV-P-23.6 - Закрытие клапана XZV-P-23.7 - Закрытие клапана XZV-P-23.8 - Закрытие клапана XZV-P-13
РТ-НЦ-23	LL	3	- Останов насоса НЦ-23
РТ-НЦ-23	НН	3	- Останов насоса НЦ-23
РТ-Р-33	НН	0	- Открытие клапана PV-P-33
PZT-P-33.1	НН	0	2 из 2:
PZT-P-33.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-33.2 - Закрытие клапана XZV-P-33.3 - Закрытие клапана XZV-P-33.4 - Закрытие клапана XZV-P-33.5 - Закрытие клапана XZV-P-33.6 - Закрытие клапана XZV-P-33.7 - Закрытие клапана XZV-P-33.8 - Закрытие клапана XZV-P-23
РТ-НЦ-33	LL	3	- Останов насоса НЦ-33
РТ-НЦ-33	НН	3	- Останов насоса НЦ-33
РТ-НЦ-46	LL	3	- Останов насоса НЦ-46
РТ-НЦ-46	НН	3	- Останов насоса НЦ-46

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
РТ-Н-313	LL	3	- Отключение рабочего насоса Н-313.1/ Н-313.2 - Пуск резервного насоса Н-313.1/ Н-313.2
РТ-Н-313	НН	3	- Отключение насосов Н-311.1/ Н-311.2
FT-P-46.1	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-46.1
FT-P-46.2	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-46.2
FT-P-47.1	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-47.1
FT-P-47.2	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-47.2
*) Суммарный объем реагента, согласно рецептуре			
LZT-P-13.1	НН	0	2 из 2: - Закрытие клапана XZV-P-13.1 - Закрытие клапана XZV-P-13.2 - Закрытие клапана XZV-P-13.3 - Закрытие клапана XZV-P-13.4 - Закрытие клапана XZV-P-13.5 - Закрытие клапана XZV-P-13.6 - Закрытие клапана XZV-P-13.7
LZT-P-13.2	НН	0	
LZT-P-23.1	НН	0	2 из 2: - Закрытие клапана XZV P-23.2 - Закрытие клапана XZV P-23.3 - Закрытие клапана XZV P-23.4 - Закрытие клапана XZV P-23.5 - Закрытие клапана XZV-P-23.6 - Закрытие клапана XZV-P-23.7 - Закрытие клапана XZV-P-23.8 - Закрытие клапана XZV-P-13
LZT-P-23.2	НН	0	
LZT-P-33.1	НН	0	2 из 2: - Закрытие клапана XZV-P-33.2 - Закрытие клапана XZV-P-33.3 - Закрытие клапана XZV-P-33.4 - Закрытие клапана XZV-P-33.5 - Закрытие клапана XZV-P-33.6 - Закрытие клапана XZV-P-33.7 - Закрытие клапана XZV-P-33.8 - Закрытие клапана XZV-P-23
LZT-P-33.2	НН	0	
LS-НЦ-23	L	0	- Останов насоса НЦ-23
LS-НЦ-33	L	0	- Останов насоса НЦ-33
LZS-P-46.1	НН	0	- Закрытие клапана XV-P-46.1 - Закрытие клапана FV-P-46.1 - Закрытие клапана FV-P-46.2
LS-P-46.2	LL	0	- Останов насосов Н-313.1/ Н-313.2
LZS-P-47.1	НН	0	- Закрытие клапана XV-P-47.1 - Закрытие клапана FV-P-47.1 - Закрытие клапана FV-P-47.2
LS-P-47.2	LL	0	- Останов насосов Н-313.1/ Н-313.2
LS-НЦ-46	L	0	- Останов насоса НЦ-46
LS-Н-313	L	0	- Останов насосов Н-313.1/ Н-313.2
LZS-P-46.1	НН	0	2 из 2: - Закрытие клапана XZV-P-33
LZS-P-47.1	НН	0	
WT-P-13	LL	0	- Закрытие клапана WV-P-13
WT-P-23	LL	0	- Закрытие клапана WV-P-23

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
WT-P-33	LL	0	- Закрытие клапана WV-P-33
WT-P-46	H	0	- Закрытие клапана XV-P-46.1 - Закрытие клапана FV-P-46.2 - Закрытие клапана FV-P-46.1
WT-P-41	L	0	- Закрытие клапана XV-P-46.2
WT-P-47	H	0	- Закрытие клапана XV-P-47.1 - Закрытие клапана FV-P-47.2 - Закрытие клапана FV-P-47.1
WT-P-47	L	0	- Закрытие клапана XV-P-47.2
AZT-P-13.1	HH*	0	- Включение аварийной вентиляции
AZT-P-13.2	HH*	0	- Включение аварийной вентиляции
AZT-P-33.1	HH*	0	- Включение аварийной вентиляции
AZT-P-33.2	HH*	0	- Включение аварийной вентиляции
*) 50% ДВК			

12.4.1.6. Отделение модификации (ПСИ22060-ТР2.2 листы 22, 23, 24, 25)

Действия блокировок

Таблица 12.4.1.6.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.2 лист 22			
LS-H-71	L	0	- Останов насосов H-71.1/ H-71.2
PT-H-71	LL	3	- Останов рабочего насоса H-71.1/ H-71.2 - Пуск резервного насоса H-71.1/ H-71.2
PT-H-71	HH	3	- Останов насосов H-71.1/ H-71.2
LS-H-72	L	0	- Останов насосов H-72.1/ H-72.2
PT-H-72	LL	3	- Останов рабочего насоса H-72.1/ H-72.2 - Пуск резервного насоса H-72.1/ H-72.2
PT-H-72	HH	3	- Останов насосов H-72.1/ H-72.2
TT-M-71	LL	0	- Закрыть клапан TV-M-71
TT-M-71	HH	0	- Закрыть клапан TV-M-71
TT-M-72	LL	0	- Закрыть клапан TV-M-72
TT-M-72	HH	0	- Закрыть клапан TV-M-72
TT-M-73	LL	0	- Закрыть клапан TV-M-73
TT-M-73	HH	0	- Закрыть клапан TV-M-73
LZS-M-71	HH	0	- Закрыть клапан XZV-M-71.1 - Закрыть клапан XZV-M-71.2 - Закрыть клапан XZV-M-71.3 - Закрыть клапан XZV-M-71.4 - Закрыть клапан XZV-M-71.5
LZS-M-72	HH	0	- Закрыть клапан XZV-M-72.1 - Закрыть клапан XZV-M-72.2 - Закрыть клапан XZV-M-72.3 - Закрыть клапан XZV-M-72.4 - Закрыть клапан XZV-M-72.5
LZS-M-73	HH	0	- Закрыть клапан XZV-M-73.1 - Закрыть клапан XZV-M-73.2 - Закрыть клапан XZV-M-73.3

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Закрыть клапан XZV-M-73.4 - Закрыть клапан XZV-M-73.5
WT-M-71	H1	0	- Закрыть клапан XV-M-71.1
WT-M-71	H2	0	- Закрыть клапан XV-M-71.2
WT-M-71	H3	0	- Закрыть клапан XV-M-71.3
WT-M-71	H4	0	- Закрыть клапан XV-M-71.4
WT-M-71	H5	0	- Закрыть клапан XV-M-71.5
WT-M-71	HH	0	- Закрыть клапан XV-M-71.1 - Закрыть клапан XV-M-71.2 - Закрыть клапан XV-M-71.3 - Закрыть клапан XV-M-71.4 - Закрыть клапан XV-M-71.5
WT-M-72	H1	0	- Закрыть клапан XV-M-72.1
WT-M-72	H2	0	- Закрыть клапан XV-M-72.2
WT-M-72	H3	0	- Закрыть клапан XV-M-72.3
WT-M-72	H4	0	- Закрыть клапан XV-M-72.4
WT-M-72	H5	0	- Закрыть клапан XV-M-72.5
WT-M-72	HH	0	- Закрыть клапан XV-M-72.1 - Закрыть клапан XV-M-72.2 - Закрыть клапан XV-M-72.3 - Закрыть клапан XV-M-72.4 - Закрыть клапан XV-M-72.5
WT-M-73	H1	0	- Закрыть клапан XV-M-73.1
WT-M-73	H2	0	- Закрыть клапан XV-M-73.2
WT-M-73	H3	0	- Закрыть клапан XV-M-73.3
WT-M-73	H4	0	- Закрыть клапан XV-M-73.4
WT-M-73	H5	0	- Закрыть клапан XV-M-73.5
WT-M-73	HH	0	- Закрыть клапан XV-M-73.1 - Закрыть клапан XV-M-73.2 - Закрыть клапан XV-M-73.3 - Закрыть клапан XV-M-73.4 - Закрыть клапан XV-M-73.5
LS-HM-71	L	0	- Останов насосов HM-71.1/ HM-71.2
PT-HM-71	LL	3	- Останов рабочего насоса HM-71.1/ HM-71.2 - Пуск резервного насоса HM-71.1/ HM-71.2
PT-HM-71	HH	3	- Останов насосов HM-71.1/ HM-71.2
LS-HM-73	L	0	- Останов насосов HM-73.1/ HM-73.2
PT-HM-73	LL	3	- Останов рабочего насоса HM-73.1/ HM-73.2 - Пуск резервного насоса HM-73.1/ HM-73.2
PT-HM-73	HH	3	- Останов насосов HM-73.1/ HM-73.2
ПСИ22060-ТР2.2 лист 23			
LS-H-73	L	0	- Останов насосов H-73.1/ H-73.2
PT-H-73	LL	3	- Останов рабочего насоса H-73.1/ H-73.2 - Пуск резервного насоса H-73.1/ H-73.2
PT-H-73	HH	3	- Останов насосов H-73.1/ H-73.2
TT-M-74	LL	0	- Закрыть клапан TV-M-74
TT-M-74	HH	0	- Закрыть клапан TV-M-74
LZS-M-74	HH	0	- Закрыть клапан XZV-M-74.1 - Закрыть клапан XZV-M-74.2

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Закрыть клапан XZV-M-74.3 - Закрыть клапан XZV-M-74.4 - Закрыть клапан XZV-M-74.5
WT-M-74	H1	0	- Закрыть клапан XV-M-74.1
WT-M-74	H2	0	- Закрыть клапан XV-M-74.2
WT-M-74	H3	0	- Закрыть клапан XV-M-74.3
WT-M-74	H4	0	- Закрыть клапан XV-M-74.4
WT-M-74	H5	0	- Закрыть клапан XV-M-74.5
WT-M-74	HH	0	- Закрыть клапан XV-M-74.1 - Закрыть клапан XV-M-74.2 - Закрыть клапан XV-M-74.3 - Закрыть клапан XV-M-74.4 - Закрыть клапан XV-M-74.5
LS-HM-74	L	0	- Останов насосов HM-74.1/ HM-74.2
PT-HM-74	LL	3	- Останов рабочего насоса HM-74.1/ HM-74.2 - Пуск резервного насоса HM-74.1/ HM-74.2
PT-HM-74	HH	3	- Останов насосов HM-74.1/ HM-74.2
LS-H-85	L	0	- Останов насосов H-85.1/ H-85.2
PT-H-85	LL	3	- Останов рабочего насоса H-85.1/ H-85.2 - Пуск резервного насоса H-85.1/ H-85.2
PT-H-85	HH	3	- Останов насосов H-85.1/ H-85.2
ПСИ22060-ТР2.2 лист 24			
LS-H-81	L	0	- Останов насосов H-81.1/ H-81.2
PT-H-81	LL	3	- Останов рабочего насоса H-81.1/ H-81.2 - Пуск резервного насоса H-81.1/ H-81.2
PT-H-81	HH	3	- Останов насосов H-81.1/ H-81.2
LS-H-82	L	0	- Останов насосов H-82.1/ H-82.2
PT-H-82	LL	3	- Останов рабочего насоса H-82.1/ H-82.2 - Пуск резервного насоса H-82.1/ H-82.2
PT-H-82	HH	3	- Останов насосов H-82.1/ H-82.2
ПСИ22060-ТР2.2 лист 25			
LS-H-83	L	0	- Останов насосов H-83.1/ H-83.2
PT-H-83	LL	3	- Останов рабочего насоса H-83.1/ H-83.2 - Пуск резервного насоса H-83.1/ H-83.2
PT-H-83	HH	3	- Останов насосов H-83.1/ H-83.2
LS-H-84	L	0	- Останов насосов H-84.1/ H-84.2
PT-H-84	LL	3	- Останов рабочего насоса H-84.1/ H-84.2 - Пуск резервного насоса H-84.1/ H-84.2
PT-H-84	HH	3	- Останов насосов H-84.1/ H-84.2

12.4.1.7. Отделение сушки РПП (ПСИ22060-ТР2.2 листы 29, 30, 31)

Действия блокировок

Таблица 12.4.1.7.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.2 лист 29			
LS-У1.1	НН	0	- Останов роторного питателя бункера готового продукта РБ-1
LS-У1.4	LL	0	- Останов роторного питателя конического смесителя РК-1
LS-У2.1	НН	0	- Останов роторного питателя бункера готового продукта РБ-2
LS-У2.4	LL	0	- Останов роторного питателя конического смесителя РК-2
LS-У1.5	Н	0	- Останов роторного питателя конического смесителя РК-1 - Останов роторного питателя конического смесителя РК-2
ПСИ22060-ТР2.2 лист 30			
LS-У3.1	НН	0	- Останов роторного питателя бункера готового продукта РБ-3
LS-У3.4	LL	0	- Останов роторного питателя конического смесителя РК-3
LS-У4.1	НН	0	- Останов роторного питателя бункера готового продукта РБ-4
LS-У4.4	LL	0	- Останов роторного питателя конического смесителя РК-4
LS-У3.5	Н	0	- Останов роторного питателя конического смесителя РК-3 - Останов роторного питателя конического смесителя РК-4
ПСИ22060-ТР2.2 лист 31			
LS-У5.1	НН	0	- Останов роторного питателя бункера готового продукта РБ-5
LS-У5.4	LL	0	- Останов роторного питателя конического смесителя РК-5
LS-У5.5	Н	0	- Останов роторного питателя конического смесителя РК-5

12.4.1.8. Вспомогательные технологические сети (пар, конденсат, техническая вода)

(ПСИ22060-ТР2.2 листы 34, 35)

Действия блокировок

Таблица 12.4.1.8.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.2 лист 34			
LT-E-17	L	0	- Открытие клапана XV-E-17
LT-E-17	Н	0	- Закрытие клапана XV-E-17
LS-H-17	L	0	- Останов насосов Н-17.1/ Н-17.2

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
РТ-Н-17	НН	3	- Останов насосов Н-17.1/ Н-17.2
РТ-Н-17	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-17.1/ Н-17.2 - Пуск резервного насоса Н-17.1/ Н-17.2
LS-Н-17.3	L	0	- Останов насосов Н-17.3/ Н-17.4 - Закрытие клапана XV-Н-17.3 на линии нагнетания насоса Н-17.3 - Закрытие клапана XV-Н-17.4 на линии нагнетания насоса Н-14.4
РТ-Н-17.3	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-17.3/ Н-17.4 - Пуск резервного насоса Н-17.3/ Н-17.4 - Закрытие отсечного клапана на линии нагнетания рабочего насоса, открытие отсечного клапана на линии нагнетания резервного насоса. (для насоса Н-17.3 клапан XV-Н-17.3; для насоса Н-17.4 клапан XV-Н-17.4)
РТ-Н-17.3	НН	3	- Останов насосов Н-17.3/ Н-17.4 - Закрытие клапана XV-Н-17.3 на линии нагнетания насоса Н-17.3 - Закрытие клапана XV-Н-17.4 на линии нагнетания насоса Н-17.4
LS-Н-17.5	L	0	- Останов насосов Н-17.5/ Н-17.6 - Закрытие клапана XV-Н-17.5 на линии нагнетания насоса Н-17.5 - Закрытие клапана XV-Н-17.6 на линии нагнетания насоса Н-14.6
РТ-Н-17.5	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-17.5/ Н-17.6 - Пуск резервного насоса Н-17.5/ Н-17.6 - Закрытие отсечного клапана на линии нагнетания рабочего насоса, открытие отсечного клапана на линии нагнетания резервного насоса. (для насоса Н-17.5 клапан XV-Н-17.5; для насоса Н-17.6 клапан XV-Н-17.6)
РТ-Н-17.5	НН	3	- Останов насосов Н-17.5/ Н-17.6 - Закрытие клапана XV-Н-17.5 на линии нагнетания насоса Н-17.5 - Закрытие клапана XV-Н-17.6 на линии нагнетания насоса Н-17.6
LS-Н-17.7	L	0	- Останов насосов Н-17.7/ Н-17.8
РТ-Н-17.7	НН	3	- Останов насосов Н-17.7/ Н-17.8
РТ-Н-17.7	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-17.7/ Н-17.8 - Пуск резервного насоса Н-17.7/ Н-17.8
LS-Н-17.9	L	0	- Останов насосов Н-17.9/ Н-17.10
РТ-Н-17.9	НН	3	- Останов насосов Н-17.9/ Н-17.10
РТ-Н-17.9	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-17.9/ Н-17.10 - Пуск резервного насоса Н-17.9/ Н-17.10
ПСИ22060-ТР2.2 лист 35			
LT-Е-16.1	LL	0	- Останов насосов Н-16.1/ Н-16.2
LT-Е-16.2	LL	0	- Останов насосов Н-16.1/ Н-16.2
LT-Е-16.1	L	0	- Открытие клапана XV-Е-16

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
LT-E-16.1	H	0	- Закрытие клапана XV-E-16
LT-E-16.2	L	0	- Открытие клапана XV-E-16
LT-E-16.2	H	0	- Закрытие клапана XV-E-16
РТ-Н-16	НН	3	- Останов насосов Н-16.1/ Н-16.2
РТ-Н-16	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-16.1/ Н-16.2 - Пуск резервного насоса Н-16.1/ Н-16.2

12.4.2 II -й этап строительства

12.4.2.1. Узел приготовления растворов (ПСИ22060-ТР2.1 листы 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14)

Действия блокировок

Таблица 12.4.2.1.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.1 лист 6			
РТ-Н-42.1	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-42.1/ Н-42.2 - Пуск резервного насоса Н-42.1/ Н-42.2 - Закрытие отсечного клапана на линии нагнетания рабочего насоса, открытие отсечного клапана на линии нагнетания резервного насоса. (для насоса Н-42.1 клапан XV-Н-42.1; для насоса Н-42.2 клапан XV-Н-42.2)
РТ-Н-42.1	НН	3	- Останов насосов Н-42.1/ Н-42.2 - Закрытие клапана XV-Н-42.1 на линии нагнетания насоса Н-42.1 - Закрытие клапана XV-Н-42.2 на линии нагнетания насоса Н-42.2
LT-E-4.2	L	0	- Открытие клапана XV-E-4.2
LT-E-4.2	H	0	- Закрытие клапана XV-E-4.2
LS-Н-42	L	0	- Останов насосов Н-42.1/ Н-42.2 - Закрытие клапана XV-Н-42.1 на линии нагнетания насоса Н-42.1 - Закрытие клапана XV-Н-42.2 на линии нагнетания насоса Н-42.2
ПСИ22060-ТР2.1 лист 7			
РТ-Н-62.1/2	НН	3	- Останов насосов Н-62.1/Н-62.2
РТ-Н-62.1/2	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-62.1/Н-62.2 - Пуск резервного насоса Н-62.1/Н-62.2
LT-E-6.2	L	0	- Открытие клапана XV-E-6.2
LT-E-6.2	H	0	- Закрытие клапана XV-E-6.2
LS-Н-62	L	0	- Останов насосов Н-62.1/ Н-62.2
ПСИ22060-ТР2.1 лист 8			
РТ-Н-32.1	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-32.1/ Н-32.2 - Пуск резервного насоса Н-32.1/ Н-32.2 - Закрытие отсечного клапана на линии нагнетания рабочего насоса, открытие отсечного клапана

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			на линии нагнетания резервного насоса. (для насоса Н-32.1 клапан XV-Н-32.1; для насоса Н-32.2 клапан XV-Н-32.2)
РТ-Н-32.1	НН	3	- Останов насосов Н-32.1/ Н-32.2 - Закрытие клапана XV-Н-32.1 на линии нагнетания насоса Н-32.1 - Закрытие клапана XV-Н-32.2 на линии нагнетания насоса Н-32.2
РТ-Н-32.3	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-32.3/ Н-32.4 - Пуск резервного насоса Н-32.3/ Н-32.4
РТ-Н-32.3	НН	3	- Останов насосов Н-32.3/ Н-32.4
LT-Е-3.2	L	0	- Открытие клапана XV-Е-3.2
LT-Е-3.2	Н	0	- Закрытие клапана XV-Е-3.2
LS-Н-32.1	L	0	- Останов насосов Н-32.1/ Н-32.2 - Закрытие клапана XV-Н-32.1 на линии нагнетания насоса Н-32.1 - Закрытие клапана XV-Н-32.2 на линии нагнетания насоса Н-32.2
LS-Н-32.2	L	0	- Останов насосов Н-32.3/ Н-32.4 - Закрытие клапана XV-Н-32.3 на линии нагнетания насоса Н-32.3 - Закрытие клапана XV-Н-32.4 на линии нагнетания насоса Н-32.4
ПСИ22060-ТР2.1 лист 10			
РТ-Н-102.1	НН	3	- Останов насосов Н-102.1/ Н-102.2 - Закрытие клапана XV-Н-102.1 на линии нагнетания насоса Н-102.1 - Закрытие клапана XV-Н-102.2 на линии нагнетания насоса Н-102.2
РТ-Н-102.1	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-102.1/ Н-102.2 - Пуск резервного насоса Н-102.1/ Н-102.2 - Закрытие отсечного клапана на линии нагнетания рабочего насоса, открытие отсечного клапана на линии нагнетания резервного насоса. (для насоса Н-102.1 клапан XV-Н-102.1; для насоса Н-102.2 клапан XV-Н-102.2)
РТ-Н-112	НН	3	- Останов насосов Н-112.1/ Н-112.2
РТ-Н-112	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-112.1/ Н-112.2 - Пуск резервного насоса Н-112.1/ Н-112.2
РТ-Н-122	НН	3	- Останов насосов Н-122.1/ Н-122.2
РТ-Н-122	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-122.1/ Н-122.2 - Пуск резервного насоса Н-122.1/ Н-122.2
LT-Е-10.2	Н	0	- Закрытие клапана XV-Е-10.2
LT-Е-10.2	L	0	- Открытие клапана XV-Е-10.2
LT-Е-11.2	Н	0	- Закрытие клапана XV-Е-11.2
LT-Е-11.2	L	0	- Открытие клапана XV-Е-11.2
LT-Е-12.2	Н	0	- Закрытие клапана XV-Е-12.2
LT-Е-12.2	L	0	- Открытие клапана XV-Е-12.2
LS-Н-102	L	0	- Останов насосов Н-102.1/ Н-102.2

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Закрытие клапана XV-Н-102.1 на линии нагнетания насоса Н-102.1 - Закрытие клапана XV-Н-102.2 на линии нагнетания насоса Н-102.2
LS-Н-112	L	0	- Останов насосов Н-112.1/ Н-112.2
LS-Н-122	L	0	- Останов насосов Н-122.1/ Н-122.2
ПСИ22060-ТР2.1 лист 11			
РТ-Н-52	НН	3	- Останов насосов Н-52.1/ Н-52.2
РТ-Н-52	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-52.1/ Н-52.2 - Пуск резервного насоса Н-52.1/ Н-52.2
LS-Н-52	L	0	- Останов насосов Н-52.1/ Н-52.2
ПСИ22060-ТР2.1 лист 13			
РТ-Н-2	НН	3	- Останов насосов Н-2.1/ Н-2.2
РТ-Н-2	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-2.1/ Н-2.2 - Пуск резервного насоса Н-2.1/ Н-2.2
LT-Е-1.2	Н	0	- Закрытие клапана XV-Е-1.2
LT-Е-1.2	L	0	- Открытие клапана XV-Е-1.2
LS-Н-2	L	0	- Останов насосов Н-2.1/ Н-2.2
ПСИ22060-ТР2.1 лист 14			
РТ-Н-21.3	НН	3	- Останов насосов Н-21.3/ Н-21.4 - Закрытие клапана XV-Н-21.3 на линии нагнетания насоса Н-21.3 - Закрытие клапана XV-Н-21.4 на линии нагнетания насоса Н-21.4
РТ-Н-21.3	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-21.3/ Н-21.4 - Пуск резервного насоса Н-21.3/ Н-21.4 - Закрытие отсечного клапана на линии нагнетания рабочего насоса, открытие отсечного клапана на линии нагнетания резервного насоса. (для насоса Н-21.3 клапан XV-Н-21.3; для насоса Н-21.4 клапан XV-Н-21.4)
РТ-Н-22.2	НН	3	- Останов насосов Н-22.3/ Н-22.4
РТ-Н-22.2	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-22.3/ Н-22.4 - Пуск резервного насоса Н-22.3/ Н-22.4
LT-Е-2.2	Н	0	- Закрытие клапана XV-Е-2.2
LT-Е-2.2	L	0	- Открытие клапана XV-Е-2.2
LS-Н-21.2	L	0	- Останов насосов Н-21.3/ Н-21.4 - Закрытие клапана XV-Н-21.3 на линии нагнетания насоса Н-21.3 - Закрытие клапана XV-Н-21.4 на линии нагнетания насоса Н-21.4
LS-Н-22.2	L	0	- Останов насосов Н-22.3/ Н-22.4

12.4.2.2. Отделение полимеризации (ПСИ22060-ТР2.1 листы 19, 20, 21)

Действия блокировок

Таблица 12.4.2.2.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.1 лист 19			
ТТ-Р-14.2	НН	0	- Открытие клапана XV-P-14.3 - Открытие клапана XV-P-14.5 - Закрытие клапана XV-P-14.4 - Закрытие клапана XV-P-14.6
ТТ-Р-14.2	L-Н*	0	*) - при входе в заданный диапазон после обработки блокировки по НН: - Закрытие клапана XV-P-14.3 - Закрытие клапана XV-P-14.5 - Открытие клапана XV-P-14.4 - Открытие клапана XV-P-14.6
ТТ-Р-24.2	НН	0	1. Выполнить последовательность: - Открытие клапана XV P-24.3 - Открытие клапана XV P-24.5 - Открытие клапана XV T-24 - Пуск насоса НЦ-24 - Открытие клапана XV T-24.7 2. - Закрытие клапана XV P-24.4 - Закрытие клапана XV P-24.6
ТТ-Р-24.2	L-Н*	0	*) - при входе в заданный диапазон после обработки блокировки по НН: 1. Выполнить последовательность: - Закрытие клапана XV-P-24.3 - Закрытие клапана XV-P-24.5 - Закрытие клапана XV-T-24 - Останов насоса НЦ-24 - Закрытие клапана XV-T-24.7 2. - Открытие клапана XV-P-24.4 - Открытие клапана XV-P-24.6
ТТ-Р-34.2	НН	0	1. Выполнить последовательность: - Открытие клапана XV-P-34.3 - Открытие клапана XV-P-34.5 - Открытие клапана XV-T-34 - Пуск насоса НЦ-34 - Открытие клапана XV-T-34.7 2. - Закрытие клапана XV-P-34.4. - Закрытие клапана XV-P-34.6.
ТТ-Р-34.2	L-Н*	0	*) - при входе в заданный диапазон после обработки блокировки по НН: 1. Выполнить последовательность: - Закрытие клапана XV-P-34.3 - Закрытие клапана XV-P-34.5 - Закрытие клапана XV-T-34

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Останов насоса НЦ-34 - Закрытие клапана XV-Т-34.7 2. - Открытие клапана XV-Р-34.4. - Открытие клапана XV-Р-34.6.
РТ-Р-14	НН	0	- Открытие клапана РV-Р-14
РZТ-Р-14.1	НН	0	2 из 2:
РZТ-Р-14.2	НН	0	- Закрытие клапана ХZV-Р-14.1 - Закрытие клапана ХZV-Р-14.2 - Закрытие клапана ХZV-Р-14.3 - Закрытие клапана ХZV-Р-14.4 - Закрытие клапана ХZV-Р-14.5 - Закрытие клапана ХZV-Р-14.6 - Закрытие клапана ХZV-Р-14.7
РТ-Н-18.2	L	0	- Останов насоса Н-18.2
РТ-Р-24	НН	0	- Открытие клапана РV-Р-24
РТ-НЦ-24	LL	3	- Останов насоса НЦ-24
РТ-НЦ-24	НН	3	- Останов насоса НЦ-24
РZТ-Р-24.1	НН	0	2 из 2:
РZТ-Р-24.2	НН	0	- Закрытие клапана ХZV-Р-24.1 - Закрытие клапана ХZV-Р-24.2 - Закрытие клапана ХZV-Р-24.3 - Закрытие клапана ХZV-Р-24.4 - Закрытие клапана ХZV-Р-24.5 - Закрытие клапана ХZV-Р-24.6 - Закрытие клапана ХZV-Р-24.7 - Закрытие клапана ХZV-Р-24.8 - Закрытие клапана ХZV-Р-14
РТ-Р-34	НН	0	- Открытие клапана РV-Р-34
РТ-НЦ-34	LL	3	- Останов насоса НЦ-34
РТ-НЦ-34	НН	3	- Останов насоса НЦ-34
РZТ-Р-34.1	НН	0	2 из 2:
РZТ-Р-34.2	НН	0	- Закрытие клапана ХZV-Р-34.2 - Закрытие клапана ХZV-Р-34.3 - Закрытие клапана ХZV-Р-34.4 - Закрытие клапана ХZV-Р-34.5 - Закрытие клапана ХZV-Р-34.6 - Закрытие клапана ХZV-Р-34.7 - Закрытие клапана ХZV-Р-34.8 - Закрытие клапана ХZV-Р-24
LZТ-Р-14.1	НН	0	2 из 2:
LZТ-Р-14.2	НН	0	- Закрытие клапана ХZV-Р-14.1 - Закрытие клапана ХZV-Р-14.2 - Закрытие клапана ХZV-Р-14.3 - Закрытие клапана ХZV-Р-14.4 - Закрытие клапана ХZV-Р-14.5 - Закрытие клапана ХZV-Р-14.6 - Закрытие клапана ХZV-Р-14.7
LZТ-Р-24.1	НН	0	2 из 2:

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
LZT-P-24.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-24.1 - Закрытие клапана XZV-P-24.2 - Закрытие клапана XZV-P-24.3 - Закрытие клапана XZV-P-24.4 - Закрытие клапана XZV-P-24.5 - Закрытие клапана XZV-P-24.6 - Закрытие клапана XZV-P-24.7 - Закрытие клапана XZV-P-24.8 - Закрытие клапана XZV-P-14
LZT-P-34.1	НН	0	2 из 2:
LZT-P-34.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-34.2 - Закрытие клапана XZV-P-34.3 - Закрытие клапана XZV-P-34.4 - Закрытие клапана XZV-P-34.5 - Закрытие клапана XZV-P-34.6 - Закрытие клапана XZV-P-34.7 - Закрытие клапана XZV-P-34.8 - Закрытие клапана XZV-P-24
LS-E-18.2	Н	0	- Пуск насоса Н-18.2
LS-H-18.2	L	0	- Останов насоса Н-18.2
LS-НЦ-24	L	0	- Останов насоса НЦ-24
LS-НЦ-34	L	0	- Останов насоса НЦ-34
WT-P-14	LL	0	- Закрытие клапана WV-P-14
WT-P-24	LL	0	- Закрытие клапана WV-P-24
WT-P-34	LL	0	- Закрытие клапана WV-P-34
AZT-P-14.1	НН*	0	- Включение аварийной вентиляции
AZT-P-14.2	НН*	0	- Включение аварийной вентиляции
AZT-E-18.2	НН*	0	- Включение аварийной вентиляции
AZT-P-34.1	НН*	0	- Включение аварийной вентиляции
AZT-P-34.2	НН*	0	- Включение аварийной вентиляции
*) 50% ДВК			
ПСИ22060-ТР2.1 лист 20			
ТТ-P-15.2	НН	0	- Открытие клапана XV-P-15.3 - Открытие клапана XV-P-15.5 - Закрытие клапана XV-P-15.4 - Закрытие клапана XV-P-15.6
ТТ-P-15.2	L-Н*	0	*) - при входе в заданный диапазон после отработки блокировки по НН: - Закрытие клапана XV-P-15.3 - Закрытие клапана XV-P-15.5 - Открытие клапана XV-P-15.4 - Открытие клапана XV-P-15.6
ТТ-P-25.2	НН	0	1. Выполнить последовательность: - Открытие клапана XV P-25.3 - Открытие клапана XV P-25.5 - Открытие клапана XV T-25 - Пуск насоса НЦ-25 - Открытие клапана XV T-25.7 2.

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Закрытие клапана XV P-25.4 - Закрытие клапана XV P-25.6
ТТ-P-25.2	L-H*	0	*) - при входе в заданный диапазон после отработки блокировки по НН: 1. Выполнить последовательность: - Закрытие клапана XV-P-25.3 - Закрытие клапана XV-P-25.5 - Закрытие клапана XV-T-25 - Останов насоса НЦ-25 - Закрытие клапана XV-T-25.7 2. - Открытие клапана XV-P-25.4 - Открытие клапана XV-P-25.6
ТТ-P-35.2	НН	0	1. Выполнить последовательность: - Открытие клапана XV-P-35.3 - Открытие клапана XV-P-35.5 - Открытие клапана XV-T-35 - Пуск насоса НЦ-35 - Открытие клапана XV-T-35.7 2. - Закрытие клапана XV-P-35.4. - Закрытие клапана XV-P-35.6.
ТТ-P-35.2	L-H*	0	*) - при входе в заданный диапазон после отработки блокировки по НН: 1. Выполнить последовательность: - Закрытие клапана XV-P-35.3 - Закрытие клапана XV-P-35.5 - Закрытие клапана XV-T-35 - Останов насоса НЦ-35 - Закрытие клапана XV-T-35.7 2. - Открытие клапана XV-P-35.4. - Открытие клапана XV-P-35.6.
РТ-P-15	НН	0	- Открытие клапана PV-P-15
PZT-P-15.1	НН	0	2 из 2:
PZT-P-15.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-15.1 - Закрытие клапана XZV-P-15.2 - Закрытие клапана XZV-P-15.3 - Закрытие клапана XZV-P-15.4 - Закрытие клапана XZV-P-15.5 - Закрытие клапана XZV-P-15.6 - Закрытие клапана XZV-P-15.7
РТ-P-25	НН	0	- Открытие клапана PV-P-25
РТ-НЦ-25	LL	3	- Останов насоса НЦ-25
РТ-НЦ-25	НН	3	- Останов насоса НЦ-25
PZT-P-25.1	НН	0	2 из 2:
PZT-P-25.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-25.1 - Закрытие клапана XZV-P-25.2 - Закрытие клапана XZV-P-25.3

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Закрытие клапана XZV-P-25.4 - Закрытие клапана XZV-P-25.5 - Закрытие клапана XZV-P-25.6 - Закрытие клапана XZV-P-25.7 - Закрытие клапана XZV-P-25.8 - Закрытие клапана XZV-P-15
PT-P-35	НН	0	- Открытие клапана PV-P-35
PT-НЦ-35	LL	3	- Останов насоса НЦ-35
PT-НЦ-35	НН	3	- Останов насоса НЦ-35
PZT-P-35.1	НН	0	2 из 2:
PZT-P-35.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-35.2 - Закрытие клапана XZV-P-35.3 - Закрытие клапана XZV-P-35.4 - Закрытие клапана XZV-P-35.5 - Закрытие клапана XZV-P-35.6 - Закрытие клапана XZV-P-35.7 - Закрытие клапана XZV-P-35.8 - Закрытие клапана XZV-P-25
LZT-P-15.1	НН	0	2 из 2:
LZT-P-15.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-15.1 - Закрытие клапана XZV-P-15.2 - Закрытие клапана XZV-P-15.3 - Закрытие клапана XZV-P-15.4 - Закрытие клапана XZV-P-15.5 - Закрытие клапана XZV-P-15.6 - Закрытие клапана XZV-P-15.7
LZT-P-25.1	НН	0	2 из 2:
LZT-P-25.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-25.1 - Закрытие клапана XZV-P-25.2 - Закрытие клапана XZV-P-25.3 - Закрытие клапана XZV-P-25.4 - Закрытие клапана XZV-P-25.5 - Закрытие клапана XZV-P-25.6 - Закрытие клапана XZV-P-25.7 - Закрытие клапана XZV-P-25.8 - Закрытие клапана XZV-P-15
LZT-P-35.1	НН	0	2 из 2:
LZT-P-35.2	НН	0	- Закрытие клапана XZV-P-35.2 - Закрытие клапана XZV-P-35.3 - Закрытие клапана XZV-P-35.4 - Закрытие клапана XZV-P-35.5 - Закрытие клапана XZV-P-35.6 - Закрытие клапана XZV-P-35.7 - Закрытие клапана XZV-P-35.8 - Закрытие клапана XZV-P-25
LS-НЦ-25	L	0	- Останов насоса НЦ-25
LS-НЦ-35	L	0	- Останов насоса НЦ-35
WT-P-15	LL	0	- Закрытие клапана WV-P-15
WT-P-25	LL	0	- Закрытие клапана WV-P-25

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
WT-P-35	LL	0	- Закрытие клапана WV-P-35
AZT-P-15.1	НН*	0	- Включение аварийной вентиляции
AZT-P-15.2	НН*	0	- Включение аварийной вентиляции
AZT-P-35.1	НН*	0	- Включение аварийной вентиляции
AZT-P-35.2	НН*	0	- Включение аварийной вентиляции
*) 50% ДВК			
ПСИ22060-ТР2.1 лист 21			
ТТ-P-48.2	Н1	0	- Открытие клапана XV-P-48.3
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза Р-48 (ТТ-P-48.1, ТТ-P-48.2)		0	1. Режим «Нагрев» - Открытие клапана XV-P-48.4 - Закрытие клапана XV-P-48.5 2. Режим «Охлаждение» - Открытие клапана XV-P-48.5 - Закрытие клапана XV-P-48.4
ТТ-P-49.2	Н1	0	- Открытие клапана XV-P-49.3
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза Р-49 (ТТ-P-49.1, ТТ-P-49.2)		0	1. Режим «Нагрев» - Открытие клапана XV-P-49.4 - Закрытие клапана XV-P-49.5 2. Режим «Охлаждение» - Открытие клапана XV-P-49.5 - Закрытие клапана XV-P-49.4
ТТ-P-410.2	Н1	0	- Открытие клапана XV-P-410.3
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза Р-410 (ТТ-P-410.1, ТТ-P-410.2)		0	1. Режим «Нагрев» - Открытие клапана XV-P-410.4 - Закрытие клапана XV-P-410.5 2. Режим «Охлаждение» - Открытие клапана XV-P-410.5 - Закрытие клапана XV-P-410.4
ТТ-P-411.2	Н1	0	- Открытие клапана XV-P-411.3
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза Р-411 (ТТ-P-411.1, ТТ-P-411.2)		0	1. Режим «Нагрев» - Открытие клапана XV-P-411.4 - Закрытие клапана XV-P-411.5 2. Режим «Охлаждение» - Открытие клапана XV-P-411.5 - Закрытие клапана XV-P-411.4
ТТ-P-412.2	Н1	0	- Открытие клапана XV-P-412.3
Средняя температура дисперсии в реакторе синтеза Р-412 (ТТ-P-412.1, ТТ-P-412.2)		0	1. Режим «Нагрев» - Открытие клапана XV-P-412.4 - Закрытие клапана XV-P-412.5 2. Режим «Охлаждение» - Открытие клапана XV-P-412.5 - Закрытие клапана XV-P-412.4
РТ-Н-321	LL	3	- Отключение рабочего насоса Н-321.1/ Н-321.2 - Пуск резервного насоса Н-321.1/ Н-321.2
РТ-Н-321	НН	3	- Отключение насосов Н-321.1/ Н-321.2
РТ-Н-322	LL	3	- Отключение рабочего насоса Н-322.1/ Н-3122.2 - Пуск резервного насоса Н-322.1/ Н-322.2
РТ-Н-322	НН	3	- Отключение насосов Н-322.1/ Н-322.2
LZS-P-48.1	НН	0	- Закрытие клапана XV-P-48.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Закрытие клапана FV-P-48.1 - Закрытие клапана FV-P-48.2
LS-P-48.2	LL	0	- Отключение насосов Н-322.1/ Н-322.2
LZS-P-49.1	НН	0	- Закрытие клапана XV-P-49.1 - Закрытие клапана FV-P-49.1 - Закрытие клапана FV-P-49.2
LS-P-49.2	LL	0	- Отключение насосов Н-322.1/ Н-322.2
LZS-P-410.1	НН	0	- Закрытие клапана XV-P-410.1 (при работе в линии с Р-48, Р-49) - Закрытие клапана XV-P-410.7 (при работе в линии с Р-411, Р-412) - Закрытие клапана FV-P-410.1 - Закрытие клапана FV-P-410.2
LS-P-410.2	LL	0	- Отключение насосов Н-322.1/ Н-322.2 (при условии клапан XV-P-410.2 -открыт) - Отключение насосов Н-321.1/ Н-321.2 (при условии клапан XV-P-410.6 -открыт)
LZS-P-411.1	НН	0	- Закрытие клапана XV-P-411.1 - Закрытие клапана FV-P-411.1 - Закрытие клапана FV-P-411.2
LS-P-411.2	LL	0	- Отключение насосов Н-321.1/ Н-321.2
LZS-P-412.1	НН	0	- Закрытие клапана XV-P-412.1 - Закрытие клапана FV-P-412.1 - Закрытие клапана FV-P-412.2
LS-P-412.2	LL	0	- Отключение насосов Н-321.1/ Н-321.2
LS-H-321	L	0	- Отключение насосов Н-322.1/ Н-322.2
LS-H-322	L	0	- Отключение насосов Н-322.1/ Н-322.2
LZS-P-48.1	НН	0	3 из 3: - Закрытие клапана XZV-P-34 (см. лист 19)
LZS-P-49.1	НН	0	
LZS-P-410.1	НН	0	
LZS-P-410.1	НН	0	3 из 3: - Закрытие клапана XZV-P-35 (см. лист 16)
LZS-P-411.1	НН	0	
LZS-P-412.1	НН	0	
FT-P-48.1	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-48.1
FT-P-48.2	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-48.2
FT-P-49.1	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-49.1
FT-P-49.2	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-49.2
FT-P-410.1	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-410.1
FT-P-410.2	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-410.2
FT-P-411.1	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-411.1
FT-P-411.2	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-411.2
FT-P-412.1	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-412.1
FT-P-412.2	Н*	0	- Закрытие клапана FV-P-412.2
*) Суммарный объем реагента, согласно рецептуре			
WT-P-48	Н	0	- Закрытие клапана XV-P-48.1 - Закрытие клапана FV-P-48.2 - Закрытие клапана FV-P-48.1
WT-P-48	L	0	- Закрытие клапана XV-P-48.2
WT-P-49	Н	0	- Закрытие клапана XV-P-49.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Закрытие клапана FV-P-49.2 - Закрытие клапана FV-P-49.1
WT-P-49	L	0	- Закрытие клапана XV-P-49.2
WT-P-410	H	0	- Закрытие клапана XV-P-410.1 - Закрытие клапана FV-P-410.2 - Закрытие клапана FV-P-410.1
WT-P-410	L	0	- Закрытие клапана XV-P-410.2
WT-P-411	H	0	- Закрытие клапана XV-P-411.1 - Закрытие клапана FV-P-411.2 - Закрытие клапана FV-P-411.1
WT-P-411	L	0	- Закрытие клапана XV-P-411.2
WT-P-412	H	0	- Закрытие клапана XV-P-412.1 - Закрытие клапана FV-P-412.2 - Закрытие клапана FV-P-412.1
WT-P-412	L	0	- Закрытие клапана XV-P-412.2

12.4.2.3. Отделение модификации (ПСИ22060-ТР2.2 листы 26, 27, 28)

Действия блокировок

Таблица 12.4.2.3.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.2 лист 26			
LS-H-74	L	0	- Останов насосов H-74.1/ H-74.2
PT-H-74	LL	3	- Останов рабочего насоса H-74.1/ H-74.2 - Пуск резервного насоса H-74.1/ H-74.2
PT-H-74	HH	3	- Останов насосов H-74.1/ H-74.2
LS-H-75	L	0	- Останов насосов H-75.1/ H-75.2
PT-H-75	LL	3	- Останов рабочего насоса H-75.1/ H-75.2 - Пуск резервного насоса H-75.1/ H-75.2
PT-H-75	HH	3	- Останов насосов H-75.1/ H-75.2
TT-M-75	LL	0	- Закрыть клапан TV-M-75
TT-M-75	HH	0	- Закрыть клапан TV-M-75
TT-M-76	LL	0	- Закрыть клапан TV-M-76
TT-M-76	HH	0	- Закрыть клапан TV-M-76
TT-M-77	LL	0	- Закрыть клапан TV-M-77
TT-M-77	HH	0	- Закрыть клапан TV-M-77
LZS-M-75	HH	0	- Закрыть клапан XZV-M-75.1 - Закрыть клапан XZV-M-75.2 - Закрыть клапан XZV-M-75.3 - Закрыть клапан XZV-M-75.4 - Закрыть клапан XZV-M-75.5
LZS-M-76	HH	0	- Закрыть клапан XZV-M-76.1 - Закрыть клапан XZV-M-76.2 - Закрыть клапан XZV-M-76.3 - Закрыть клапан XZV-M-76.4 - Закрыть клапан XZV-M-76.5
LZS-M-77	HH	0	- Закрыть клапан XZV-M-77.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Закрыть клапан XZV-M-77.2 - Закрыть клапан XZV-M-77.3 - Закрыть клапан XZV-M-77.4 - Закрыть клапан XZV-M-77.5
WT-M-75	H1	0	- Закрыть клапан XV-M-75.1
WT-M-75	H2	0	- Закрыть клапан XV-M-75.2
WT-M-75	H3	0	- Закрыть клапан XV-M-75.3
WT-M-75	H4	0	- Закрыть клапан XV-M-75.4
WT-M-75	H5	0	- Закрыть клапан XV-M-75.5
WT-M-75	HH	0	- Закрыть клапан XV-M-75.1 - Закрыть клапан XV-M-75.2 - Закрыть клапан XV-M-75.3 - Закрыть клапан XV-M-75.4 - Закрыть клапан XV-M-75.5
WT-M-76	H1	0	- Закрыть клапан XV-M-76.1
WT-M-76	H2	0	- Закрыть клапан XV-M-76.2
WT-M-76	H3	0	- Закрыть клапан XV-M-76.3
WT-M-76	H4	0	- Закрыть клапан XV-M-76.4
WT-M-76	H5	0	- Закрыть клапан XV-M-76.5
WT-M-76	HH	0	- Закрыть клапан XV-M-76.1 - Закрыть клапан XV-M-76.2 - Закрыть клапан XV-M-76.3 - Закрыть клапан XV-M-76.4 - Закрыть клапан XV-M-76.5
WT-M-77	H1	0	- Закрыть клапан XV-M-77.1
WT-M-77	H2	0	- Закрыть клапан XV-M-77.2
WT-M-77	H3	0	- Закрыть клапан XV-M-77.3
WT-M-77	H4	0	- Закрыть клапан XV-M-77.4
WT-M-77	H5	0	- Закрыть клапан XV-M-77.5
WT-M-77	HH	0	- Закрыть клапан XV-M-77.1 - Закрыть клапан XV-M-77.2 - Закрыть клапан XV-M-77.3 - Закрыть клапан XV-M-77.4 - Закрыть клапан XV-M-77.5
LS-HM-75	L	0	- Останов насосов HM-75.1/ HM-75.2
PT-HM-75	LL	3	- Останов рабочего насоса HM-75.1/ HM-75.2 - Пуск резервного насоса HM-75.1/ HM-75.2
PT-HM-75	HH	3	- Останов насосов HM-75.1/ HM-75.2
LS-HM-77	L	0	- Останов насосов HM-77.1/ HM-77.2
PT-HM-77	LL	3	- Останов рабочего насоса HM-77.1/ HM-77.2 - Пуск резервного насоса HM-77.1/ HM-77.2
PT-HM-77	HH	3	- Останов насосов HM-77.1/ HM-77.2
ПСИ22060-ТР2.2 лист 27			
LS-H-86	L	0	- Останов насосов H-86.1/ H-86.2
PT-H-86	LL	3	- Останов рабочего насоса H-86.1/ H-86.2 - Пуск резервного насоса H-86.1/ H-86.2
PT-H-86	HH	3	- Останов насосов H-86.1/ H-86.2
LS-H-87	L	0	- Останов насосов H-87.1/ H-87.2
PT-H-87	LL	3	- Останов рабочего насоса H-87.1/ H-87.2

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
			- Пуск резервного насоса Н-87.1/ Н-87.2
РТ-Н-87	НН	3	- Останов насосов Н-87.1/ Н-87.2
ПСИ22060-ТР2.2 лист 28			
LS-Н-88	L	0	- Останов насосов Н-88.1/ Н-88.2
РТ-Н-88	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-88.1/ Н-88.2 - Пуск резервного насоса Н-88.1/ Н-88.2
РТ-Н-88	НН	3	- Останов насосов Н-88.1/ Н-88.2
LS-Н-89	L	0	- Останов насосов Н-89.1/ Н-89.2
РТ-Н-89	LL	3	- Останов рабочего насоса Н-89.1/ Н-89.2 - Пуск резервного насоса Н-89.1/ Н-89.2
РТ-Н-89	НН	3	- Останов насосов Н-89.1/ Н-89.2

12.4.2.4. Отделение сушки РПП (ПСИ22060-ТР2.2 листы 32, 23)

Действия блокировок

Таблица 12.4.2.4.1

Поз. прибора	Событие	Задержка действия, сек.	Блокирующее воздействие
ПСИ22060-ТР2.2 лист 32			
LS-У6.1	НН	0	- Останов роторного питателя бункера готового продукта РБ-6
LS-У6.4	LL	0	- Останов роторного питателя конического смесителя РК-6
LS-У7.1	НН	0	- Останов роторного питателя бункера готового продукта РБ-7
LS-У7.4	LL	0	- Останов роторного питателя конического смесителя РК-7
LS-У6.5	Н	0	- Останов роторного питателя конического смесителя РК-6 - Останов роторного питателя конического смесителя РК-7
ПСИ22060-ТР2.2 лист 33			
LS-У8.1	НН	0	- Останов роторного питателя бункера готового продукта РБ-8
LS-У8.4	LL	0	- Останов роторного питателя конического смесителя РК-8
LS-У9.1	НН	0	- Останов роторного питателя бункера готового продукта РБ-9
LS-У9.4	LL	0	- Останов роторного питателя конического смесителя РК-9
LS-У8.5	Н	0	- Останов роторного питателя конического смесителя РК-8 - Останов роторного питателя конического смесителя РК-9

12.5 Размещение средств автоматизации

Датчики, первичные преобразователи, местные приборы контроля устанавливаются на технологическом оборудовании, технологических трубопроводах и на металлоконструкциях.

Вторичные приборы, контроллерное оборудование, устройства ввода-вывода устанавливаются в шкафах.

Оборудование АСУ ТП среднего уровня:

1. Шкафы контроллерные РСУ и ПАЗ (ШК) располагаются в производственном корпусе в помещениях:

–Операторная (помещения №101);

–Операторная (помещения №102).

2. Шкафы ввода-вывода сигналов РСУ и ПАЗ (ШВВ) и сетевые шкафы (ШС) располагаются на производственных площадках в помещениях электрощитовых:

–Электрощитовая (поз.19 по ГП);

–Помещение РУНН (помещение №105.5) в здании отделения приготовления растворов поз.4 по ГП;

–Электрощитовая (помещение №104) в здании отделения полимеризации (I-й этап строительства) поз.5 по ГП;

–Электрощитовая (помещение №104) в здании отделения полимеризации (II-й этап строительства) поз.6 по ГП;

–Электрощитовая (помещение №102) в здании отделения модификации поз.7 по ГП;

–Электрощитовая поз.8.1;

–Электрощитовая поз.8.2;

–Электрощитовая поз.8.3;

–Электрощитовая поз.8.4;

–БКТП-2 (поз.13.2 по ГП).

Оборудование АСУ ТП верхнего уровня:

1. АРМы и инженерные станции АСУ ТП располагаются в производственном корпусе в помещениях:

–Операторная (помещения №101);

–Операторная (помещения №102).

2. Серверы базы данных и шкаф сетевой с коммутаторами располагается в производственном корпусе в Серверной (помещение №105).

12.6 Электроснабжение приборов и средств автоматизации

Оборудование АСУ ТП относится к особой группе первой категории надежности электро-снабжения.

Для электропитания оборудования АСУ ТП применяется система бесперебойного питания. Система бесперебойного питания обеспечивает бесперебойную работу технических средств АСУ ТП на период времени не менее 30 мин. при исчезновении электропитания.

Предусматривается передача информации в АСУ ТП о критическом состоянии и/или неисправности оборудования системы бесперебойного питания.

Решения по электроснабжению средств автоматизации см. раздел проекта ПСИ22060-ИОС1

12.7 Кабельные и трубные проводки

Прокладка кабелей автоматизации осуществляется в защитных трубах и металлорукавах по металлоконструкциям, по кабельным конструкциям на лотках и в коробах. Контрольные кабели прокладываются отдельно от силовых.

Отверстия для кабельных проходок до 200 мм в перегородках и до 100 мм в стенах и перекрытиях выполняются по месту. После прокладки кабелей зазоры в трубах необходимо заделать легкоудаляемой мастикой из несгораемого материала. Для защиты от распространения огня и создания огнепреградительных поясов при прокладке кабелей в коробах и лотках, отверстия в стенах и перекрытиях герметизируются противопожарными подушками.

Кабельные проходки в перегородках и стенах так же выполняются с применением специализированных систем герметизации кабелей и труб.

От приборов и средств автоматизации до клеммных коробок предусматриваются небронированные кабели с медными жилами, в гибком герметичном рукаве, в защитных трубах или коробах.

От клеммных коробок приняты небронированные кабели с медными жилами, которые на высоте ниже 2,5 м прокладываются в гибком герметичном рукаве, в коробах (длина от 5 до 20 метров) и далее, по кабельной эстакаде в лотках.

Клеммные коробки применяются из материала устойчивого к условиям окружающей среды.

Применить рукава, кабельные лотки, трубные проводки из материала устойчивого к условиям окружающей среды.

Межплощадочные кабели прокладываются по кабельным эстакадам в лотках.

Контрольные кабели и кабели связи прокладываются на верхних полках кабельных эстакад (удалены от силовых кабелей). Высота до нижней полки от уровня земли 2,5 метра. При совместной прокладке с технологическими трубопроводами расстояние в свету не менее 0,5 м.

Для обеспечения помехозащищенности кабели с различными видами сигналов раскладываются на отдельно выделенные полки кабельных эстакад.

По противопожарным мероприятиям при выполнении кабельных трасс предусмотрено:

- контрольные кабели для приборов предусматриваются с изоляцией и оболочкой из с изоляцией и оболочкой из трудногораемого материала;
- для групповой прокладки применяются кабели, не распространяющие горение с пониженным дымо- и газовыделением (исполнение -нг (А)-LS);
- контрольные кабели проложены на кабельных эстакадах, на отдельных полках и удалены от кабелей электроснабжения;
- при проходах кабелей через стены зданий и сооружений применяются специальные уплотнители;
- экраны контрольных кабелей заземлены.

12.8 Мероприятия для обеспечения защитного заземления приборов, щитов, оборудования

Металлические корпуса приборов и средств автоматизации, коробки, стойки, щиты, лотки, короба, защитные трубы и другие металлические элементы крепления приборов и проводок должны быть подключены к защитному заземлению с помощью гибкого провода.

Для уменьшения влияния помех, наводок в цепях аналоговых сигналов используются экранированные кабели с лужеными медными жилами.

В производственном корпусе в помещениях операторных №101 и №102 должны быть предусмотрены автономные контуры заземления, не связанные гальванически с контурами заземления каких-либо других производственных помещений (Функциональное заземление – FE), а также с нейтралью трехфазной сети.

Сопротивление заземляющего устройства между корпусами любой части оборудования.

Системы и землей (грунтом) не должно превышать 2 Ом в любое время года.

Для обеспечения помехозащищенности каналов передачи информации к контуру функционального заземления (FE) подключаются все экраны кабелей со стороны станций управления.

Функциональное заземление выполняется с соединением FE с ГЗШ.

12.9 Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации

Проектом предусмотрены следующие мероприятия, позволяющие соблюдать требования охраны труда и техники безопасности при эксплуатации контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации:

- защита персонала от поражения электрическим током предусмотрена согласно «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);
- заземление металлоконструкций приборов, шкафов, защитных труб электропроводок;
- установка вторичных приборов, реле, сигнальных ламп, автоматов и других средств автоматизации в шкафах автоматизации;
- проходы для безопасного обслуживания между шкафами и стенами выполнены шириной не менее 0,8 м;
- прокладка электрокабелей осуществляется в защитных трубах и кабельных каналах;
- исполнение оборудования КИПиА в соответствии с условиями окружающей среды;
- предусмотрены площадки обслуживания оборудования КИП, установленных на высоте 1,7 м и более от уровня пола;
- площадки обслуживания оборудования КИП выполняются из решетчатого настила.

13 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям)

Технологический процесс производства редиспергируемых полимерных порошков (РПП) сопровождается выделением в атмосферный воздух загрязняющих веществ.

Вредные вещества образуются в следующих производственных помещениях и на наружной установке:

1. Отделение приготовления растворов (№ 4 по генплану);
2. Отделение сушки РПП (№ 8 по генплану);
3. Участок фасовки I-й этап и II-й этап строительства (№ 17.1 и 17.2 по генплану);
4. Узел приема и выдачи этилена (№ 1 по генплану);
5. Производственный корпус (№1 8 по генплану);
6. Факельная установка закрытого типа (№ 15 по генплану).

13.1 Отделение приготовления растворов

Для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при растарке мешков реагентов предусматривается установка пылеулавливающих агрегатов АОУМ1200 – стационарного пылеуловителя, с ручной регенерацией фильтрующих элементов, с блоком инерционной очистки, блоком тонкой очистки с поликлиновым фильтрующим элементом, со степенью очистки от пыли 99,7%. Установка пылеуловителя предусматривается для каждого источника выброса пыли от растаривания реагентов.

Удаление выбросов в атмосферу от каждого источника выделения осуществляется через трубу в безопасное место, выше кровли на 2 м. Диаметр трубы 150 мм. Расход удаляемого воздуха – 1200 м³/ч. Температура удаляемого воздуха не ниже 10 °С.

Сведения о составе и количестве выбросов пыли представлены в таблице 13.1.1:

Таблица 13.1.1

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
1	Сода кальцинированная			
	Поступает на очистку	кг/ч	1,8	
	Выбрасывается в атмосферу	кг/ч	0,0054	
		г/с	0,0015	
		т/год	0,0002214	I-й этап строительства
		т/год	0,0004428	I-й и II-й этап строительства
	Степень улавливания	%	99,7	
	Число часов работы в год	ч	41	Периодически I-й этап строительства
ч		82	Периодически I-й и II-й этап строительства	

Таблица 13.1.1

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
2	Эфир крахмала			
	Поступает на очистку	кг/ч	1,8	
	Выбрасывается в атмосферу	кг/ч	0,0054	
		г/с	0,0015	
		т/год	0,000455	I-й этап строительства
		т/год	0,00091	I-й и II-й этап строительства
	Степень улавливания	%	99,7	
Число часов работы в год	ч	84	Периодически I-й этап строительства	
	ч	168	Периодически I-й и II-й этап строительства	
3	Персульфат натрия			
	Поступает на очистку	кг/ч	1,8	
	Выбрасывается в атмосферу	кг/ч	0,0054	
		г/с	0,0015	
		т/год	0,002322	I-й этап строительства
		т/год	0,004644	I-й и II-й этап строительства
	Степень улавливания	%	99,7	
Число часов работы в год	ч	430	Периодически I-й этап строительства	
	ч	860	Периодически I-й и II-й этап строительства	
4	Ронгалит			
	Поступает на очистку	кг/ч	1,8	
	Выбрасывается в атмосферу	кг/ч	0,0054	
		г/с	0,0015	
		т/год	0,0032235	I-й этап строительства
		т/год	0,006447	I-й и II-й этап строительства
	Степень улавливания	%	99,7	
Число часов работы в год	ч	597	Периодически I-й этап строительства	
	ч	1194	Периодически I-й и II-й этап строительства	
5	Поливиниловый спирт			
	Количество установок пылеулавливания – 2 шт. Источник выбросов – 1 шт. Диаметр трубы- 250 мм.			
	Поступает на очистку	кг/ч	76,66	
	Выбрасывается в атмосферу	кг/ч	0,23	I-й этап строительства
		кг/ч	0,46	I-й и II-й этап строительства
		г/с	0,06385	I-й этап строительства
		г/с	0,1277	I-й и II-й этап строительства
		т/год	0,43	I-й этап строительства
т/год		0,86	I-й и II-й этап строительства	
Степень улавливания	%	99,7		
Число часов работы в год	ч	1870	Периодически для каждой установки	

13.2 Отделение сушки РПП

13.2.1 Источники выделения – сушилки готового продукта (в количестве 4 шт.) (I-й этап строительства)

Таблица 13.2.1.1

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
Технологический воздух от сушилки				
1	Расход воздуха, выделяемого в атмосферу от одной сушилки	м ³ /ч	70000	
2	Температура воздуха	°С	90	
3	Диаметр газохода от одной сушилки	мм	1400	
4	Расход природного газа на каждую сушилку	м ³ /ч	380	Удаляемый воздух содержит продукты сжигания природного газа
5	Количество сушилок	шт.	4	
6	Число часов работы сушилки в год	ч	7920	Выброс непрерывный
Содержание готового продукта (редиспергируемый полимерный порошок (РПП)) в удаляемом воздухе (для одной сушилки)				
7	Расход готового продукта, поступающего в систему циклон-рукавный фильтр	кг/ч	1895,0	
8	Выбрасывается в атмосферу от каждой сушилки	кг/ч	0,9475	
		г/с	0,2632	
		т/год	7,504	
9	Степень улавливания (циклон + рукавный фильтр)	%	99,95	

13.2.2 Источник выделения – сушилка готового продукта (спецмарки) (в количестве 1 шт.) (I-й этап строительства)

Таблица 13.2.2.1

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
Технологический воздух от сушилки				
1	Расход воздуха, выделяемого в атмосферу	м ³ /ч	35000	
2	Температура воздуха	°С	90	
3	Диаметр газохода	мм	1000	
4	Расход природного газа	м ³ /ч	200	Удаляемый воздух содержит продукты сжигания природного газа.
5	Количество сушилок	шт.	1	
6	Число часов работы сушилки в год	ч	7920	Выброс Непрерывный

Таблица 13.2.2.1

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
Содержание готового продукта (спецмарки) в удаляемом воздухе				
7	Расход готового продукта, поступающего в систему циклон-рукавный фильтр	кг/ч	1515,15	
8	Выбрасывается в атмосферу	кг/ч	0,7575	
		г/с	0,21042	
		т/год	6,0	
9	Степень улавливания (циклон + рукавный фильтр)	%	99,95	

13.2.3 Источники выделения – приёмные бункеры реагентов сушки (I-й этап строительства)

Бункеры располагаются в зданиях. Для обслуживания сушилок основных технологических линий на I-м этапе – 2 здания. Для сушилки спецмарок – 1 здание.

В каждом здании сушилок основных линий предусмотрено 6 бункеров, пыль от которых удаляется одним пылеулавливающим агрегатом АОУМ2000 - пылеуловитель, с ручной регенерацией фильтрующих элементов, стационарный, с блоком инерционной очистки, блоком тонкой очистки с поликлиновым фильтрующим элементом, со степенью очистки от пыли 99,7%. Пылеулавливающая установка общая на все типы продукта.

В здании сушки спецмарки предусмотрено 3 бункера с одним пылеулавливающим агрегатом АОУМ2000.

Удаление выбросов в атмосферу от каждого здания осуществляется через трубу в безопасное место, выше кровли на 2 м. Режим работы установок пылеулавливания – периодический.

Сведения о составе и количестве выбросов пыли (каолин, тальк, мрамор) представлены в таблице:

Таблица 13.2.3.1

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
Бункеры сушилок основных технологических линий.				
1	Количество источников выброса	шт.	2	
2	Расход удаляемого воздуха	м ³ /ч	2000	Для одного источника
3	Диаметр	мм	250	
4	Температура	°С	окр.ср	
5	Поступает на очистку	кг/ч	1,4	
6	Выбрасывается в атмосферу	кг/ч	0,0042	
	- каолин	г/с	0,07	От одного источника
		т/год	0,33884	
	- тальк	г/с	0,07	От одного источника
		т/год	0,33884	
- микромрамор	г/с	0,07	От одного	

Таблица 13.2.3.1

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
		т/год	0,9750	источника
7	Степень улавливания	%	99,7	
Бункеры сушилки спецмарки				
8	Количество источников выброса	шт.	1	
9	Расход удаляемого воздуха	м ³ /ч	2000	
10	Диаметр	мм	250	
11	Температура	°С	окр.ср	
12	Поступает на очистку	кг/ч	1,4	
13	Выбрасывается в атмосферу	кг/ч	0,0042	
	- каолин	г/с	0,07	
		т/год	0,21555	
	- тальк	г/с	0,07	
		т/год	0,21555	
	- мрамор	г/с	0,07	
		т/год	0,3900	
14	Степень улавливания	%	99,7	

**13.2.4 Источники выделения – сушилки готового продукта (в количестве 4 шт.)
(II-й этап строительства)**

Таблица 13.2.4.1

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
Технологический воздух от сушилки				
1	Расход воздуха, выделяемого в атмосферу от одной сушилки	м ³ /ч	70000	
2	Температура воздуха	°С	90	
3	Диаметр газохода от одной сушилки	мм	1400	
4	Расход природного газа на каждую сушилку	м ³ /ч	380	Удаляемый воздух содержит продукты сжигания природного газа
5	Количество сушилок	шт.	4	
6	Число часов работы сушилки в год	ч	7920	Выброс непрерывный
Содержание готового продукта (редиспергируемый полимерный порошок (РПП)) в удаляемом воздухе (для одной сушилки)				
7	Расход готового продукта, поступающего в систему циклон-рукавный фильтр	кг/ч	1895,0	
8	Выбрасывается в атмосферу от каждой сушилки	кг/ч	0,9475	
		г/с	0,2632	
		т/год	7,504	
9	Степень улавливания (циклон + рукавный фильтр)	%	99,95	

13.2.5 Источники выделения – приёмные бункеры реагентов сушки.

(II-й этап строительства)

Бункеры располагаются в зданиях. Для обслуживания сушилок основных технологических линий на I-м этапе – 2 здания.

В каждом здании сушилок основных линий предусмотрено 6 бункеров, пыль от которых удаляется одним пылеулавливающим агрегатом АОУМ2000 - пылеуловитель, с ручной регенерацией фильтрующих элементов, стационарный, с блоком инерционной очистки, блоком тонкой очистки с поликлиновым фильтрующим элементом, со степенью очистки от пыли 99,7%. Пылеулавливающая установка общая на все типы продукта.

Удаление выбросов в атмосферу от каждого здания осуществляется через трубу в безопасное место, выше кровли на 2 м. Режим работы установок пылеулавливания – периодический.

Сведения о составе и количестве выбросов пыли (каолин, тальк, мрамор) представлены в таблице:

Таблица 13.2.5.1

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
Бункеры сушилок основных технологических линий.				
1	Количество источников выброса	шт.	2	
2	Расход воздуха	м ³ /ч	2000	Для одного источника
3	Диаметр	мм	250	
4	Температура	°С	окр.ср	
5	Поступает на очистку	кг/ч	1,4	
6	Выбрасывается в атмосферу	кг/ч	0,0042	От одного источника
	- каолин	г/с	0,07	
		т/год	0,33884	
	- тальк	г/с	0,07	От одного источника
		т/год	0,33884	
	- мрамор	г/с	0,07	От одного источника
	т/год	0,9750		
7	Степень улавливания	%	99,7	

13.3 Участок фасовки I-й этап и II-й этап строительства

13.3.1 Удаление воздуха пневмотранспорта готового продукта на упаковку вентилятором от бункера-уловителя со встроенным фильтром

Таблица 13.3.1.1

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
1	Расход воздуха, выделяемого в атмосферу	м ³ /ч	11000	От одного источника
2	Диаметр газохода	мм	600	
3	Количество источников выброса	шт.	4	I-й этап строительства

Таблица 13.3.1.1

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
			8	I-й и II-й этап строительства
4	Число часов работы в год	ч	7920	Выброс непрерывный
Содержание готового продукта (редиспергируемый полимерный порошок (РПП)) в удаляемом воздухе (для одного источника)				
5	Расход готового продукта, поступающего в систему циклон-рукавный фильтр	кг/ч	1894,0525	
6	Выбрасывается в атмосферу	кг/ч	0,9470	От каждого источника
		г/с	0,2630	От каждого источника
		т/год	7,500	От каждого источника
7	Степень улавливания (циклон + рукавный фильтр)	%	99,95	

13.3.2 Удаление воздуха пневмотранспорта готового продукта (спецмарки) на упаковку вентилятором от бункера-уловителя со встроенным фильтром

Таблица 13.3.2.1

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
1	Расход воздуха, выделяемого в атмосферу	м ³ /ч	6000	
2	Диаметр газохода	мм	400	
3	Количество источников выброса	шт.	1	I-й этап строительства
4	Число часов работы в год	ч	7920	Выброс непрерывный
Содержание готового продукта (спецмарки) в удаляемом воздухе				
5	Расход готового продукта, поступающего в систему циклон-рукавный фильтр	кг/ч	1514,3925	
6	Выбрасывается в атмосферу	кг/ч	0,7572	
		г/с	0,21033	
		т/год	5,997	
7	Степень улавливания (циклон + рукавный фильтр)	%	99,95	

13.3.3 Воздух от аспирации мест фасовки готового продукта (I-й этап строительства)

Для упаковки готового продукта применяются установки фасовки в мешки по 25 кг либо в биг-бэги по 1000 кг.

При работе фасовочных машин и загрузки продукта в мешки либо в биг-бэги образуется запыленный воздух, который системой аспирации направляется в рукавные фильтры.

Остаточная запыленность после рукавного фильтра принята 20 мг/м³.

Уловленная в фильтрах пыль собирается в мешки и направляется на использование.

На две основные технологические линии сушки №1 и №2 (I-й этап строительства) предусматривается одна упаковочная машина в мешки и одна аспирационная установка.

Таблица 13.3.3.1

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
Аспирационная установка.				
1	Количество источников выброса	шт.	1	
2	Объем аспирируемого воздуха	м ³ /ч	2000	
3	Температура воздуха	°С	10	
4	Диаметр свечи	мм	250	
5	Высота источника	м	15	
6	Выбрасывается в атмосферу	г/с	0,0111	
		т/год	0,176	
7	Режим работы в год	ч	4400	периодически

На две основные технологические линии сушки №3 и №4 (I-й этап строительства) предусматривается одна упаковочная машина в мешки и одна упаковочная машина в биг-бэги. На две установки упаковки предусматривается одна аспирационная установка.

Таблица 13.3.3.2

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
Аспирационная установка.				
1	Количество источников выброса	шт.	1	
2	Объем аспирируемого воздуха	м ³ /ч	3000	
3	Температура воздуха	°С	10	
4	Диаметр свечи	мм	300	
5	Высота источника	м	15	
6	Выбрасывается в атмосферу	г/с	0,01667	
		т/год	0,312	
7	Режим работы в год	ч	5300	периодически

На линию сушки спецмарки (I-й этап строительства) предусматривается одна упаковочная машина в мешки и одна аспирационная установка.

Таблица 13.3.3.3

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
Аспирационная установка.				
1	Количество источников выброса	шт.	1	
2	Объем аспирируемого воздуха	м ³ /ч	2000	
3	Температура воздуха	°С	10	
4	Диаметр свечи	мм	300	
5	Высота источника	м	15	
6	Выбрасывается в атмосферу	г/с	0,0111	
		т/год	0,176	

Таблица 13.3.3.3

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
7	Режим работы в год	ч	3630	периодически

На две основные технологические линии сушки №6 и №7 (II-й этап строительства) предусматривается одна упаковочная машина в мешки и одна упаковочная машина в биг-бэги. На две установки упаковки предусматривается одна аспирационная установка.

Таблица 13.3.3.4

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
Аспирационная установка.				
1	Количество источников выброса	шт.	1	
2	Объем аспирируемого воздуха	м ³ /ч	3000	
3	Температура воздуха	°С	10	
4	Диаметр свечи	мм	300	
5	Высота источника	м	15	
6	Выбрасывается в атмосферу	г/с	0,0111	
		т/год	0,176	
7	Режим работы в год	ч	5300	периодически

На две основные технологические линии сушки №8 и №9 (II-й этап строительства) предусматривается одна упаковочная машина в мешки и одна упаковочная машина в биг-бэги. На две установки упаковки предусматривается одна аспирационная установка.

Таблица 13.3.3.5

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
Аспирационная установка.				
1	Количество источников выброса	шт.	1	
2	Объем аспирируемого воздуха	м ³ /ч	3000	
3	Температура воздуха	°С	10	
4	Диаметр свечи	мм	300	
5	Высота источника	м	15	
6	Выбрасывается в атмосферу	г/с	0,0111	
		т/год	0,176	
7	Режим работы в год	ч	5300	периодически

13.4 Узел приема и выдачи этилена

13.4.1 Неорганизованный источник выброса – выделение остаточного газообразного этилена из системы гибких рукавов (после отсоединения от автотранспорта).

Таблица 13.4.1.1

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
1	Шланг: Диаметр длина	мм	32	
		м	2,0	
2	Объём этилена, выделяемого в атмосферу	л кг	2 0,025	при давлении 1,0 МПа
3	Выделение этилена	сек.	10	Принимаемая величина
4	Количество сливных операций	в год	600	I-й этап строительства
		в год	1072	I-й и II-й этап строительства
5	Выбрасывается в атмосферу	кг/год	15,0	I-й этап строительства
		кг/год	25,8	I-й и II-й этап строительства

13.4.2 Организованный источник выброса – труба аварийного сброса этилена при останове установки.

Таблица 13.4.2.1

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
Труба аварийного сброса				
1	Диаметр	мм	100	
2	Высота	м	15	
3	Выбрасывается в атмосферу	м ³ /ч	100,0	
		кг/ч	125,0	

13.5 Производственный корпус

Аналитическая лаборатория (выброс через систему вытяжной вентиляции).

Таблица 13.5.1

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
1	Производительность вытяжной системы	м ³ /ч	4000,0	
2	Диаметр газохода	мм	400	
3	Высота источника выброса	м	5,8	
4	Содержание вредных веществ в удаляемом воздухе:	мг/м ³	5,0	I-й и II-й этап строительства
	хлористый водород (время выделения в атмосферу – 105 часов)			

Таблица 13.5.1

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
	ацетон (время выделения в атмосферу – 80 часов)		10,0	I-й и II-й этап строительства
	этанол (время выделения в атмосферу – 120 часов)		50,0	I-й и II-й этап строительства
	уксусная кислота (время выделения в атмосферу – 95 часов)		5,0	I-й и II-й этап строительства

Примечание – указаны максимальные выбросы веществ. Время работы источника на I-й этап принимается – 70% от указанного выше.

13.6 Факельная установка закрытого типа

Факельная установка закрытого типа предусмотрена для аварийного сброса этилена или смеси этилена с винилацетатом с предохранительных клапанов реакторов полимеризации I-ого и II-ого этапа строительства.

Таблица 13.6.1

№п/п	Наименование	Единица измерения	Величина	Примечание
1	Сбрасываемое вещество		этилен или смесь (этилена, винилацетата и паров воды)	
2	Расход природного газа	м ³ /ч	10,08	Применяется в качестве топочного газа
		м ³ /год	79833,6	
3	Состав газа:	%об.		
	метан		94,500	
	этан		3,294	
	пропан		1,002	
	изо-бутан		0,156	
	норм-бутан		0,156	
	нео-пентан		0,001	
	изо-пентан		0,0291	
	норм-пентан		0,0213	
	гексаны + высшие C _x H _y		0,0220	
	диоксид углерода		0,277	
	азот		0,518	
	кислород		0,0046	
	водород		0,0112	
гелий	0,0107			
4	Число часов работы в год	ч	7920	Режим работы установки непрерывный

Полный перечень и количество вредных выбросов в атмосферу представлен в разделе 8 «Мероприятия по охране окружающей среды» (том ПСИ22060-ООС1).

13.7 Сбросы в водные источники производства РПП

С целью локализации возможных проливов опасных веществ, емкости хранения опасных веществ ограждаются поддонами, способными принять аварийный пролив от разгерметизации одной емкости с наибольшим объемом.

На проектируемом производстве РПП предусмотрены железобетонные поддоны на следующих узлах производства:

- узел приема и выдачи этилена (№1 по генплану);
- узел приема винилацетата (№2 по генплану);
- узел приема едкого натра (№3 по генплану);
- отделение приготовления растворов (№4 по генплану).

Аварийные технологические проливы переносным дренажным насосом направляются в производство.

Отвод дождевых стоков с отбортованных технологических площадок осуществляется по самотечным сетям в производственно-дождевую канализацию.

Промывочная вода, образующая после промывки реакторов синтеза отделения полимеризации I-ого и II-ого этапа строительства, собирается в емкости промывочной воды Е-18.1 / Е-18.2 и насосами направляются в смесители С-11.1,2, С-12,1,2 для применения в процессе приготовления раствора поливинилового спирта отделения приготовления растворов.

Полный перечень и количество сбросов представлены в разделе 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения», подраздел 3 «Система водоотведения» (том ПСИ22060-ИОС3.1).

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

При проектировании производства редиспергируемых полимерных порошков (РПП) применяются наилучшие доступные технологии в системах обращения со сточными водами и отходящими газами (ИТС 32-2017 «Производство полимеров, в том числе биоразлагаемых»), а именно:

- применение сепараторов различной конструкции (в том числе циклонов) для очистки газов от пыли и жидкости (НДТ-9);
- предотвращение или снижение неорганизованных выбросов загрязняющих веществ в воздух путем соблюдения требований технологических регламентов и режимов, а также надлежащего технического обслуживания оборудования (НДТ-10);
- оптимизация процессов водоподготовки, водопотребления и организации водооборотных систем (НДТ-12);
- обеспечение надлежащей очистки сточных вод на собственных очистных сооружениях (НДТ-14);
- сброс сточных вод в заводскую канализационную сеть с последующей очисткой на собственных очистных сооружениях (НДТ-15).

Для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в проекте производства РПП предусматривается:

- установка пылеулавливающих агрегатов со степенью очистки от пыли до 99,7% в отделении приготовления растворов (№4 по генплану) для I-ого и II-ого этапа строительства, от пыли, образующейся в процессах растарки, пересыпки мешков с сыпучими веществами, такими как: сода кальцинированная, эфир крахмала, персульфат натрия, ронгалит;
- установки улавливания пыли поливинилового спирта из приёмных бункеров отделения приготовления растворов (№4 по генплану);
- установка пылеулавливающих агрегатов со степенью очистки от пыли до 99,7%, предусматриваемых в отделении сушки РПП (№8 по генплану) для I-ого и II-ого этапа строительства, от пыли, образующейся в процессе разгрузки реагентов сушки, таких как: каолин, тальк, мрамор;
- система аспирации от мест фасовки готового продукта участка фасовки (№17.1 и 17.2 по генплану) для I-ого и II-ого этапа строительства, для удаления запыленного воздуха, образующегося при работе фасовочных машин и загрузки продукта в мешки либо в биг-бэги.

Предусмотренные в проекте технические и технологические решения позволяют снизить негативное воздействие проектируемого производства РПП на окружающую среду при нормальной эксплуатации. К ним относятся:

- комплексная автоматизация технологического процесса, позволяющая выполнять защитные блокировки и сигнализацию, система противоаварийной защиты;

- дренирование оборудования и трубопроводов в закрытые дренажные системы;
- защита оборудования от превышения давления установкой предохранительных клапанов со сбросом газообразных среды в факельную систему;
- освобождение системы от газообразных продуктов при сбросе давления в факельную систему;
- выбор материального исполнения оборудования, трубопроводов и их элементов в соответствии с агрессивностью сред, параметрами процесса, условиями эксплуатации;
- установка газосигнализаторов на ПДК по этилену и винилацетату, НКПР по метану и водороду.

С целью уменьшения неорганизованных выбросов вредных веществ, связанных с неплотностями разъемных соединений оборудования, трубопроводов, арматуры предусмотрено:

- применение герметичной арматуры класса «А» по ГОСТ 9544-2015 без протечек;
- конструкции уплотнений, материалы прокладок фланцевых соединений обеспечивают необходимую степень герметичности разъемных соединений;
- применение герметичного насосного оборудования.

Полный перечень мероприятий по снижению вредных выбросов в атмосферу представлен в разделе 8 «Мероприятия по охране окружающей среды» (том ПСИ22060-ООС1).

Для локализации аварийных проливов опасных веществ, таких как: этилен, винилацетат, растворов едкого натра, соды кальцинированной, ронгалита, эфира крахмала, поливинилового спирта емкости хранения опасных веществ и соответствующее насосное оборудование ограждаются поддонами, способными принять аварийный пролив от разгерметизации одной емкости с наибольшим объемом. Аварийные технологические проливы собираются с помощью переносного дренажного насоса и направляются в производство.

Для сокращения потребления воды и сбросов отработанной воды в окружающую среду проектом предусмотрено использование системы оборотного водоснабжения.

Решения по потреблению и сбросу воды при эксплуатации проектируемой установки, а также по отведению ливнестоков приведены в разделе 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения», подраздел 2 «Система водоснабжения» (том ПСИ22060-ИОС2.1) и подраздел 3 «Система водоотведения» (том ПСИ22060-ИОС3.1).

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

Проектными решениями предусмотрена система обращения с отходами производства и потребления, направленная на минимизацию воздействия на окружающую среду на всех этапах движения отходов. Обращение с каждым видом отходов производства и потребления зависит от их происхождения, агрегатного состояния, физико-химических свойств и степени опасности для здоровья и окружающей среды

Минимальное воздействие на окружающую среду от образующих отходов производства и потребления обеспечивается строгим соблюдением нормативных требований по сбору, транспортировке, использованию, обезвреживанию и размещению отходов.

На проектируемом производстве РПП в результате технологического процесса и эксплуатации основных и вспомогательных помещений производственного здания, жизнедеятельности сотрудников образуются следующие отходы производства и потребления:

- тара и упаковка от сырьевых материалов (мешки из-под соды, ронгалита, персульфата натрия, эфира крахмала, поливинилового спирта, мягкие контейнеры разового использования из-под каолина, микроталька, микрорамора, бочки из-под триизобутилфосфата);
- стеклянная тара от химических реактивов и полиэтиленовая тара от химреактивов (отходы лаборатории);
- отработанное масло компрессорных установок, обтирочные материалы, загрязненные маслами;
- фильтрующие материалы (фильтровальная ткань полиэтиленовая) загрязненной готовым продуктом (редиспергируемым полимерным порошком);
- отходы освещения (светильники светодиодные, утратившие потребительские свойства);
- отходы от автотранспорта;
- отходы сварочных работ (шлак и огарки);
- спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства;
- отходы офиса (бумага и картон, оргтехника и пр.), мусор от бытовых помещений.

Подробная информация об отходах, образующихся в ходе эксплуатации производства РПП, их количестве и направлении на утилизацию представлена в разделе 8 «Мероприятия по охране окружающей среды» (том ПСИ22060-ООС1).

16 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов

Для обеспечения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым при проектировании производства РПП, предусматриваются следующие мероприятия, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов:

1. Для обеспечения производства РПП теплом для технологических нужд (разогрева и поддержания температуры в технологическом оборудовании), предусматривается сбор конденсата от технологических потребителей и системы отопления и вентиляции производственных зданий, для дальнейшего его использования в качестве теплоносителя для технологических нужд.
2. Применение насосного оборудования с высоким КПД.
3. Применение частотно – регулируемых приводов насосного оборудования. Внедрение частотно-регулируемого привода позволяет привести напорно-расходные характеристики насосов в соответствие с гидравлическими характеристиками системы трубопроводов и тем самым снизить затраты энергии на перекачку жидкости до 40 - 50 процентов за счет исключения потерь давления на устройстве дросселирования.
4. Использование пластинчатых теплообменных аппаратов, теплообменники такого типа отличаются компактностью, малыми гидравлическими сопротивлениями и значительной интенсивностью теплообмена при повышенных скоростях теплоносителей.
5. Использование замкнутого водооборотного цикла для охлаждения технологических потребителей.
6. Для экономии электроэнергии предусматривается следующий перечень мероприятий:
 - снижение потерь в кабельных сетях за счёт уменьшения длины кабеля от источника питания до потребителя;
 - выбор сечений жил силовых кабелей в соответствии с допустимыми потерями напряжения;
 - установка силовых трансформаторов с пониженными потерями холостого хода;
 - использование конденсаторных установок для компенсации реактивной мощности;
 - организация технического учёта электроэнергии на базе микропроцессорных счетчиков активной и реактивной энергии;
 - использование энергоэффективного оборудования;
 - использование энергосберегающих светодиодных светильников;
 - автоматическое управление включением наружного освещения в тёмное время суток;

- управление электроосвещением по зонам.
- 7. Уменьшение потерь напряжения выполняется путём рационального построения схемы в отдельных элементах сети и выбора соответствующего сечения питающих кабелей.
- 8. Расположение шкафов и щитов выбрано из учёта минимального расстояния до конечного потребителя, что позволяет сэкономить электрическую энергию, идущую на нагрев проводников.

17 Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Выбор принятых архитектурных решений обусловлен следующими факторами:

- территориальным расположением проектируемого объекта (Россия, Тульская Область), что определяет выбор климатических параметров, расчеты приведенных сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций, расчеты энергетических параметров здания в соответствии с СП 50.13330.2012;

- функциональным назначением проектируемого объекта, что определяет выбор параметров внутреннего воздуха, архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерных решений;

- действующей нормативной документации – проектными решениями учтены требования нормативных документов по обеспечению соответствия здания требованиям энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Для обеспечения энергетической эффективности зданий должны использоваться изделия и материалы с предусмотренными проектной документацией и теплотехническими характеристиками - коэффициентом теплопроводности, сопротивлением воздухопроницанию, паропроницаемостью, плотностью для материалов, а также сопротивлением теплопередаче и воздухопроницанию для светопрозрачных конструкций.

Выбор необходимых параметров материалов и изделий производится при расчете параметров ограждающих конструкций, при которых выполняются необходимые требования к ограждающим конструкциям.

В соответствии с ФЗ от 23.11.2009 Т261-ФЗ Статья 11 части 5 пункта 6 требования энергетической эффективности не распространяются на отдельно стоящие здания, строения, сооружения, общая площадь которых составляет менее чем пятьдесят квадратных метров, а так же для строений и сооружений в составе инженерного обеспечения объекта - трансформаторные подстанции, котельные, КНС, ВНС, ЦТП и т.д.

Все строительные материалы и конструкции, применяемые в данном проекте для проектирования зданий и сооружений, должны соответствовать Техническому регламенту о безопасности зданий и сооружений (Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ).

Используемые строительные материалы и конструкции должны быть сертифицированы на соответствие пожарным и санитарно-эпидемиологическим требованиям в соответствии с действующими документами национальной системы нормирования и стандартизации РФ.

Все принятые в данном проекте изделия и материалы конкретных фирм изготовителей по желанию Заказчика и по согласованию с проектной организацией могут быть заменены на изделия и материалы с аналогичными характеристиками и габаритами других производителей с условием, что они сертифицированы по российским стандартам и выполнены на основании действующих нормативных документов.

Детальное описание принятых решений представлены в томе ПСИ22060-АР1.

18 Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов

Технологический регламент – документ предприятия (производства РПП), устанавливающий методы производства, технологические нормативы, технические средства, условия и порядок проведения технологического процесса.

Технологический регламент обеспечивает получение готовой продукции с требуемыми показателями качества, безопасность проведения работ и достижение оптимальных технико-экономических показателей. Технологический регламент является основным рабочим документом для инженерно-технического персонала и рабочих, занятых на производстве.

Для соблюдения требований технологического регламента в проектную документацию включена следующая информация:

- описание технологического процесса;
- аппаратурно-технологические схемы;
- схема материального баланса;
- сведения о категории помещений, зданий и сооружений по взрыво-пожароопасности.

19 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»

ФЗ «О транспортной безопасности» №16-ФЗ (с изм. и доп.), ст.8:

«Требования по обеспечению транспортной безопасности

1. Требования по обеспечению транспортной безопасности по видам транспорта, в т. ч. требования к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающие уровни безопасности, предусмотренные статьей 7 настоящего Федерального закона, для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры, для объектов транспортной инфраструктуры, не подлежащих категорированию, устанавливаются Правительством РФ по представлению федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере транспорта, по согласованию с федеральным органом исполнительной власти в области обеспечения безопасности РФ и федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел. Указанные требования являются обязательными для исполнения субъектами транспортной инфраструктуры.

1.1. Требования по обеспечению транспортной безопасности, учитывающие уровни безопасности, предусмотренные статьей 7 настоящего Федерального закона, для транспортных средств по видам транспорта устанавливаются Правительством РФ по представлению федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере транспорта, по согласованию с федеральным органом исполнительной власти в области обеспечения безопасности РФ и федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел. Указанные требования включают в себя требования, обязательные для исполнения субъектами транспортной инфраструктуры и (или) перевозчиками (в том числе иностранных государств), осуществляющими перевозки из пункта отправления в пункт назначения, расположенные на территории РФ (каботаж), а также требования, обязательные для исполнения субъектами транспортной инфраструктуры и (или) перевозчиками иностранных государств, осуществляющими перевозки в РФ, из РФ, через территорию РФ, учитывающие требования, предусмотренные положениями международных договоров Российской Федерации.

2. Требования по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства устанавливаются Правительством РФ по представлению федерального органа исполнительной власти,

осуществляющего функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере транспорта, согласованному с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, архитектуры, градостроительства, федеральным органом исполнительной власти в области обеспечения безопасности РФ и федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел. Указанные требования являются обязательными для исполнения застройщиками объектов транспортной инфраструктуры.

3. Требования по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и расположенных в границах охранных зон таких объектов транспортной инфраструктуры, учитывающие уровни безопасности, предусмотренные статьей 7 настоящего Федерального закона, устанавливаются Правительством РФ по представлению федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере транспорта, согласованному с федеральным органом исполнительной власти в области обеспечения безопасности РФ и федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел. Указанные требования являются обязательными для исполнения юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями и физическими лицами, являющимися собственниками либо владеющими указанными объектами (зданиями, строениями, сооружениями) на ином законном основании.

Приложение А. Порошки полимерные редиспергируемые «Полипласт РПЭ», ТУ 20.16.52-140-58042865-2022

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ПОЛИПЛАСТ»
АО «ПОЛИПЛАСТ»

ОКПД 2 20.16.52.110

Группа Л27
(ОКС 91.100.99)

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «Полипласт»
А.Ф. Ковалев
«20» 04 2022 г.



ПОРОШКИ ПОЛИМЕРНЫЕ РЕДИСПЕРГИРУЕМЫЕ
«ПОЛИПЛАСТ РПЭ»

Технические условия
ТУ 20.16.52-140-58042865-2022

Дата введения в действие 20.04.2022 г.

Держатель подлинника –

АО «Полипласт»
РАЗРАБОТАНО:
ООО «Полипласт Новомосковск»
Директор по направлению РПП


А.М. Мишин



Москва, 2022 г.

Настоящие технические условия распространяются на порошки полимерные редиспергируемые «Полипласт РПЭ» (далее порошки полимерные), полученные в результате сушки эмульсионных полимеров, обладающих способностью повторно диспергировать в воде.

Полимерные порошки используются в производстве строительных смесей на основе гипсовых, цементных, смешанных и полимерных вяжущих для повышения адгезии, прочности на изгиб и истираемости.

Порошки полимерные «Полипласт РПЭ» выпускаются на производственных предприятиях АО «Полипласт».

Перечень нормативно-технических документов, на которые приведены ссылки в настоящих Технических условиях, приведен в Приложении «А» (обязательное).

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Порошки полимерные «Полипласт РПЭ» изготавливаются в форме порошка.

1.2. В зависимости от применения порошки полимерные «Полипласт РПЭ» выпускаются следующих типов, указанные в Таблице 1.

Таблица 1

Тип порошка	Назначение
5001-5099	Используется в качестве самостоятельного или вспомогательного связующего в клеевых композициях. Для модификации сухих строительных смесей на гипсовой и цементной основах. Подходит для клея класса С0
6001-6099	Используется в качестве самостоятельного или вспомогательного связующего в клеевых композициях. Для модификации сухих строительных смесей на гипсовой и цементной основах. Подходит для клея класса С1
7001-7099	Используется в качестве самостоятельного или вспомогательного связующего в клеевых композициях. Для модификации сухих строительных смесей на гипсовой и цементной основах. Подходит для клея класса С1 и С2, СФТК
8001-8099	Используется в качестве самостоятельного или вспомогательного связующего в ССС, которым необходимо придать гидрофобные

				Год выпуска 2022	ТУ 20.16.52-140-58042865-2022				
		Подпись	Дата	Порошки полимерные редиспергируемые «Полипласт РПЭ»			Лит	Лист	Листов
Генер. дир.	Ковалев		20.04.22					2	17
Проверил	Мишин		20.04.22				АО «ПОЛИПЛАСТ» г. Москва 2022 г.		
Разработал	Мишин		20.04.22						

	свойства
9001-9099	Используется в качестве самостоятельного или вспомогательного связующего в ССС, с улучшенными свойствами, способствующими хранению при повышенной температуре и влажности

1.3. Условное обозначение (наименование продукта) «Полипласт РПЭ» должно состоять из:

- наименования порошка;
- типа порошка;
- обозначения номера настоящих Технических условий.

Обозначение при заказе: Порошки полимерные редииспергируемые «Полипласт РПЭ» 5001 (5002 и т. д.) по ТУ 20.16.52-140-58042865-2022.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Порошки полимерные должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и технологического регламента, утвержденных предприятием-изготовителем в установленном порядке.

2.2. Применяемое сырье должно соответствовать нормативной и технической документации.

2.3. Сырье и компоненты, применяемые для изготовления материалов, должны быть допущены к применению I санэпиднадзором Минздрава РФ.

2.4. Полимерные порошки должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в Таблице 2

Таблица 2

Наименование показателя	3001-3099	6001-6099	7001-7099	8001-8099	9001-9099	Методы испытаний
1. Тип полимера	VA/E*	VA/E	VA/E	VA/E/ добавки	VA/E	-
2. Защитный коллоид	ПВС (PVA)	ПВС (PVA)	ПВС (PVA)	ПВС (PVA)	ПВС (PVA)	-
3. Внешний вид	Порошок от белого до светло-бежевого или серого цвета, допускаются комочки, разрушающиеся от легкого механического воздействия.					по п.6.3 настоящих ТУ
4. Остаточная влажность, %, не более	2	2	2	2	2	по п.6.4 настоящих ТУ
5. Насыпная плотность,	450	450	450	450	450	по п.6.5
ТУ 20.16.52-140-58042865-2022						Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

кг/м ³ , не менее						настоящих ТУ
6. pH (10 % раствор)	7-10	7-10	7-10	7-10	7-10	по п.6.6 настоящих ТУ
7. Содержание золы, %, в пределах	11±2	11±2	11±2	11±2	11±2	по п.6.7 настоящих ТУ
8. Адгезия в воздушной среде класс С1/С2, МПа, не менее	0,5/-	0,5/-	0,5/1	0,5/1	0,5/1	по п.6.8 настоящих ТУ
9. Адгезия в водной среде класс С1/С2, МПа, не менее	-	0,5/-	0,5/1	0,5/1	0,5/1	по п.6.8 настоящих ТУ
10. Адгезия при высоких температурах класс С1/С2, МПа не менее	-	0,5/-	0,5/1	0,5/1	0,5/1	по п.6.8 настоящих ТУ

* - VA — винилацетат, E – этилен.

По требованию клиента проводится дополнительный анализ «остаток на сите, %, не более».

2.5. Упаковка

Упаковка полимерных порошков производится в бумажные мешки по ГОСТ 2226 с массой нетто 25кг с полиэтиленовым перфорированным вкладышем. Допускается отклонение массы полимерных порошков в одной упаковочной единице по ГОСТ 8.579. А также продукт упаковывается в МКР с массой нетто от 500 до 1000 кг. По согласованию с потребителем поставка может производиться в таре с другой массой нетто.

2.6. Маркировка

Маркировка производится по ГОСТ 14192 и наносится на этикетку, наклеиваемую на потребительскую тару, либо наносится непосредственно на тару. Этикетка (печать на тарс) должна содержать сведения для потребителя, в том числе следующую обязательную информацию:

- наименование предприятия- изготовителя;
- наименование страны-изготовителя;
- адрес предприятия-изготовителя;
- наименование продукта;
- тип;
- массу нетто и брутто;
- правила хранения;
- дату изготовления и номер партии:

					ТУ 20.16.52-140-58042865-2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

- обозначение настоящих технических условий.
- гарантийный срок хранения;
- манипуляционный знак «Береечь от влаги» по ГОСТ 14192;
- предупредительную маркировку по ГОСТ 31340.

В соответствии с ГОСТ 19433 порошки как опасный груз не классифицируется.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Класс опасности порошков «Полипласт РПЭ» согласно ГОСТ 12.1.007 не установлен. По основным компонентам порошки относятся в 4 классу опасности. Порошки оказывают раздражающее действие на слизистые оболочки глаз и слабое раздражающее действие на кожные покровы.

3.2. Порошки - вещество горючее. Температура воспламенения (по поливинилового спирту) – 205 °С, температура самовоспламенения (по поливинилового спирту) – 344 °С. Взвешенная пыль поливинилового спирта образует с воздухом взрывоопасную смесь, нижний предел взрываемости – 12,8 г/м³. Средства пожаротушения: тонкораспыленная вода, воздушно-механическая пена на основе ПО-ИД, Сампо, ПО-ЗАИ.

3.3. Все работы по производству и применению порошка должны проводиться в помещениях, снабженных механической общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией и отоплением по СП 60.13330.2020, водопроводной системой по СП 30.13330.2020 и обеспечены питьевой водой. Оборудование и коммуникации должны быть защищены от статического электричества в соответствии с ГОСТ 12.1.018 и заземлены по ГОСТ 12.1.030.

3.4. Контроль за уровнями шума и вибрации осуществляется, согласно требованиям, СанПиН 1.2.3685 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

3.5. Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны и атмосферного воздуха должен осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005 и производиться лабораториями по методикам, утвержденными органами здравоохранения, в сроки и в объемах, согласованными с территориальными органами Россанэпиднадзора.

3.6. При работе с порошком необходимо применять средства индивидуальной защиты согласно типовым отраслевым нормам:

для защиты органов зрения – ГОСТ 12.4.253;

для защиты кожных покровов – ГОСТ 12.4.103 и ГОСТ 12.4.280;

для защиты органов дыхания – ГОСТ 12.4.034.

					ТУ 20.16.52-140-58042865-2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

При изготовлении порошка необходимо применять противогаз СИЗОД ФГП-130, марка БКФ.

3.7. Оборудование и общая организация технологического процесса должны соответствовать ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.002, а также СП 2.2.3670.

Работающие с порошком должны проходить предварительный и периодический медицинские осмотры в соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ № 1420 н от 31.12.2020г.

Персонал обязан соблюдать правила личной гигиены. В производственных помещениях запрещается принимать пищу, пить и курить.

4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.1. При изготовлении и применении порошков полимерных необходимо выполнять требования охраны окружающей среды и настоящих технических условий.

Токсичных соединений в воздушной среде и сточных водах порошки полимерные не образуют. Опасен для окружающей среды при нарушении правил упаковки, хранения, токсичное воздействие на почву не установлено. В концентрации 500мг/дм³ вещество тормозит развитие микрофлоры в воде.

Характеристики воздействия на окружающую среду по основному веществу (винилацетату):

ПДК раб.зона - 30/10 мг/м², II, 3 класс опасности.

ПДК вм. в-ва - 0,15 мг/м³, рефл., 3 класс опасности.

ПДК водн. - 0,2 мг/л, с.-т., 2 класс опасности.

ПДК рыб.хоз. - 0,01мг/дм³, токс, 4 класс опасности.

4.2. Специальных мер по защите окружающей среды при изготовлении и применении порошка не требуется.

4.3. Сточные воды направляют в сборник и утилизируют по схеме, принятой на предприятии.

4.4. В случае просыпа порошка собрать его и утилизировать.

При россыпи не следует прикасаться к веществу, смешать его с сухим щелочным или инертным материалом (известняк, зола, песок), собрать в защищенные от коррозии сухие емкости. О случаях загрязнения среды следует сообщить в местный «Центр гигиены и эпидемиологии».

Обезвреживание (утилизацию) добавки следует производить на специализированных предприятиях.

					ТУ 20.16.52-140-58042865-2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Приемка порошка должна проводиться в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

5.2. Порошки принимаются партиями. За партию принимается продукт, изготовленный из одних материалов по одной технологии, однородный по своим нормируемым показателям качества, сопровождаемый одним документом о качестве, массой не более 20 т.

5.3. Каждая партия порошка полимерного должна сопровождаться документом о качестве, в котором должны быть указаны (Приложение Б):

- товарный знак и (или) наименование предприятия изготовителя, его адрес и телефон;
- наименование и тип порошка;
- дата изготовления;
- обозначение настоящих технических условий;
- номер партии;
- масса брутто и нетто (объем);
- вид тары
- результаты проведенных анализов при приемо-сдаточном контроле качества порошка

по п. 6.3-6.7.

5.4. Показатели 3-7 Таблицы 2 производитель определяет для каждой партии. Показатели 8-10 Таблицы 2 производитель определяет для каждого 80 топп.

5.5. При получении неудовлетворительных результатов анализа проводят повторный анализ на удвоенной выборке от той же партии. Результаты повторного анализа являются окончательными и распространяются на всю партию.

5.6. Потребитель имеет право производить приемку при входном контроле качества порошка по п. 5.2 настоящих технических условий. При этом следует применять правила приемки и методы контроля порошка, предусмотренные настоящими техническими условиями.

6. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

6.1. Отбор проб

6.1.1. Точечные пробы партии порошка, упакованной в мешки/контейнера, отбирают при помощи металлического шупа, погружая его на глубину не менее 30 см от поверхности под углом 45°. Отбирают не менее двух точечных проб.

Масса точечной пробы должна быть не менее 0,5 кг.

					ТВ 20.16.52-140-58042865-2022	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

<p>6.1.2. Отобранные точечные пробы соединяют, перемешивают. Получается объединённая проба, из которой отбирают среднюю пробу методом квартования, массой не менее 0,5 кг.</p> <p>6.1.3. Среднюю пробу порошка помещают в полиэтиленовый пакет. На пакет наклеивают этикетку с указанием:</p> <ul style="list-style-type: none"> • тип порошка; • наименования предприятия-изготовителя; • номера партии и количества мест в партии; • даты отбора пробы; • фамилии контролера. 				
<p>6.2. Общие требования</p> <p>6.2.1. Для контроля порошка могут быть использованы любые методы, прошедшие метрологическую аттестацию и имеющие точностные характеристики не ниже методов, предусмотренных настоящими техническими условиями. При этом арбитражным является метод настоящих технических условий.</p> <p>6.2.2. Допускается применение средств измерений и оборудования с точностными характеристиками не ниже указанных в настоящих технических условиях.</p> <p>6.2.3. Числовые значения результатов анализа округляются до последнего знака, указанного для данного показателя качества в таблицах 2-9 технических требований настоящих ТУ.</p> <p>6.2.4. При проведении анализов и для приготовления растворов используется дистиллированная вода по ГОСТ 58144.</p> <p>6.2.5. Требования к квалификации оператора (лаборанта).</p> <p>Анализ выполняется лаборантами не ниже 3 разряда согласно Единому Тарифно-Квалификационному справочнику (ЕКТС, § 156,157,158).</p> <p>При проведении испытаний следует соблюдать требования ГОСТ 27025.</p> <p>6.2.6. Требования к реактивам.</p> <p>Для выполнения анализов используются реактивы квалификации не ниже «Ч».</p>				
<p>6.3. Внешний вид порошка</p> <p>Внешний вид порошка оценивается визуально.</p>				
<p>6.4. Определение остаточной влажности</p> <p>Остаточную влажность определяют по ГОСТ 14870 (метод 3) высушиванием порошка в сушильном шкафу или под инфракрасной лампой. Допускается проводить высушивание на анализаторе влажности. Масса навески продукта – (2,0000±0,5000) г.</p>				
ТУ 20.16.52-140-58042865-2022				Лист
Изм.				8
Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

6.5. Определение насыпной плотности

6.5.1. Метод измерения.

Метод гравиметрический. Основан на взвешивании определенного объема пробы.

6.5.2. Средства измерения:

- весы технические типа ВМ-313МП или аналогичные.
- цилиндрический сосуд измерительный вместимостью 100 см³, изготовленный из стекла, пластмассы, стали, с ровными краями.

Вспомогательные устройства:

- штатив с подвижным кольцом для крепления воронки;
- воронка, изготовленная из стекла, пластмассы или стали, имеющая следующие

размеры:

внутренний диаметр, мм	100±2,
угол наклона, град.	60±2,

6.5.3. Подготовка к выполнению измерений.

Определение объема измерительного сосуда.

Сухой измерительный сосуд взвешивают с точностью до 0,1 г, затем заполняют водой доверху и снова взвешивают. Объем измерительного сосуда (V) в см³ вычисляют по формуле (1):

$$V = (m - m_0) \times p, \quad (1)$$

где: m – масса измерительного сосуда с водой, г;
 m_0 – масса сухого пустого измерительного сосуда, г;
 p – плотность воды, г/см³.

Определение объема измерительного сосуда проводят периодически 2 раза в месяц.

6.5.4. Выполнение измерений.

На горизонтальной поверхности устанавливают предварительно взвешенный сухой измерительный сосуд, над которым укрепляют воронку на штативе так, чтобы ось носика воронки совпала с осью цилиндра. Равномерно высыпают порошок в воронку, не допуская образования затора в носике воронки, и заполняют измерительный сосуд до образования конуса на поверхности сосуда. Затем с помощью линейки срезают избыток порошка, тщательно удаляют ее остатки с внешних стенок измерительного сосуда и взвешивают.

6.5.5. Обработка результатов измерений.

Насыпную плотность (X), в кг/м³, вычисляют по формуле (2):

$$X = \frac{m_2 - m_0}{V} * 1000, \quad (2)$$

					ТУ 20.16.52-140-58042865-2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

где: m_2 – масса измерительного сосуда с порошком, г;
 m_0 – масса сухого пустого измерительного сосуда, г;
 V – объем измерительного сосуда, см³.

6.5.6 Оформление результатов измерений.

За результат испытаний принимается среднее арифметическое из двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает 30 кг/м³.

Результаты измерений насыпной плотности оформляют записью в журнале произвольной формы с точностью 10 кг/м³. Запись в журнале удостоверяет оператор своей подписью (лаборант, контролер), проводивший измерения.

6.6. pH 10 % раствор (измерение показателя активности водородных ионов)

6.6.1. Введение.

Показатель активности водородных ионов (pH) характеризует среду анализируемой пробы (кислая, щелочная, нейтральная).

Методика предназначена для определения активности ионов водорода (pH) в диапазоне от 3 до 12 единиц pH.

6.6.2. Средства измерений, вспомогательные устройства, реактивы и материалы.

Универсальный иономер любой марки.

Весы лабораторные технические по ГОСТ Р 53228 с максимальным пределом взвешивания 500 г.

Колба 2-1000-2, 2-500-2 по ГОСТ 1770.

Стакан Н-1-150 ТС по ГОСТ 25336.

Цилиндр 2-100-1 по ГОСТ 1770.

Калий хлористый по ГОСТ 4234, ч.

Стандарт-титры для приготовления образцовых буферных растворов 2-го разряда по ГОСТ 8.135.

Вода дистиллированная по ГОСТ 58144.

6.6.3. Выполнение измерений.

Для определения показателя активности водородных ионов необходимо растворить 5 г продукта в 45 г дистиллированной воды, затем провести измерение согласно инструкции к pH-метру. Электроды перед погружением в исследуемый раствор тщательно промыть дистиллированной водой, остатки воды с электродов удалить фильтровальной бумагой. Отсчет показаний по шкале прибора производить после того, как показания примут установившееся значение, но не раньше, чем через 3 минуты.

					ТУ 20.16.52-140-58042865-2022	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, расхождение между которыми не превышает значения допустимого, равного $\pm 0,5$ рН. Пределы допустимого значения относительной суммарной погрешности результата измерения ± 1 % при доверительной вероятности $P=0,95$.

6.7. Определение содержания золы

Навеску порошка массой 1,5 г, взятую на аналитических весах, обеспечивающих погрешность не более 0,0001 г, в закрытом тигле помещают в муфельную печь и выдерживают там 30 мин при температуре 950 °С. Навеску охлаждают до 20 °С и снова взвешивают. Зольность определяют по формуле (3):

$$100\% \cdot m2/m1, \quad (3)$$

где: $m1$ — масса порошка до прокаливания;

$m2$ — масса порошка после прокаливания.

6.8. Определение адгезии (прочности клеевого соединения) в воздушной среде, в водной среде и при высоких температурах производят по Приложению В к ГОСТ Р 56387. Испытание производится на клеевой смеси на цементном вяжущем следующего состава:

Таблица 3

Для класса C1

Материалы	Содержание, %
Цемент по ГОСТ 31108-2020 класса прочности 42,5 (Вольский)	33%
Песок, фр. 0,1-0,3 мм	37,8%
Песок, фр. 0,3-0,63 мм	28%
Эфир целлюлозы Walocel МКХ 45000	0,2%
РПЭ	1%
В/Т	0,22-0,23

Таблица 4

Для класса C2

Материалы	Содержание, %
Цемент по ГОСТ 31108-2020 класса прочности 42,5 (Вольский)	33,00
Песок, фр. 0,1-0,3 мм	44,15
Песок, фр. 0,3-0,63 мм	20,00
Эфир целлюлозы Walocel МКХ 20000	0,30
Эфир крахмала Amitrolit 8882	0,05
РПЭ	2,50
В/Т	0,22-0,23

					ТУ 20.16.52-140-58042865-2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

Допускается проводить испытания на клеевых смесях классов С1 и С2, используемых на предприятии - потребителе порошка, без РПЭ в составе смеси. В этом случае количество воды выбирается по рекомендациям предприятия-потребителя для данного вида клеевой смеси.

6.9. Определение остатка на сите (размер ячейки 0,2 мм; 0,315 мм; 0,5 мм)

Для проведения анализа на остаток на сите берется продукт с массой 100 г., взвешивается с точностью до 0,1 г. Просеивать продукт во время анализа необходимо 30 мин. на автоматическом встряхивателе. Оставшийся на сите после просеивания порошок (крупинки) взвешивается и вычисляется массовая доля не просеянных частиц по формуле:

$$W = \frac{m_1}{m_2} * 100\%$$

где, m_1 - масса не просеянных частиц;

m_2 - масса навески продукта.

Не просеянных частиц должно быть не более 0,5 %.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. Порошки транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида. По железной дороге порошки, упакованные в мешки, транспортируются повагонными отправками в крытых вагонах в пакетированном виде по ГОСТ 26663. Порошки, упакованные в мягкие специализированные контейнеры, допускается транспортировать открытым подвижным составом без перегрузок в пути следования, в соответствии с техническими условиями погрузки и крепления грузов, утвержденными МПС.

7.2. Упаковка, транспортная маркировка, пакетирование и выбор вида транспорта при отправке порошка на экспорт производятся в соответствии с настоящими техническими условиями и договором между предприятием и внешнеэкономической организацией или контрактом с иностранным покупателем.

7.3. Порошки должны храниться в сухом месте в неповрежденной упаковке изготовителя на поддонах в закрытых складских помещениях при температуре не более 25 °С.

7.4. Не допускается хранение и транспортировка под тяжестью, воздействием прямых солнечных лучей или ближе, чем на 0,5 м от отопительных приборов во избежание слипания порошка. Защищать от статического электричества, открытого огня и попадания искр.

					ТУ 20.16.52-140-58042865-2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

7.5. Полимерные порошки — это стабильные вещества при нормальных условиях эксплуатации, химически инертные вещества, при повышенной температуре и влажности склонны к комкованию. При температуре более + 250 °С разлагаются.

8. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

8.1. Рекомендуемый диапазон дозировок указан в «Рекомендациях по применению порошка полимерного редиспергируемого «Полипласт РПЭ».

8.2. При осуществлении входного контроля для каждой партии порошка рекомендуется:

- сравнить результаты приемо-сдаточного контроля партии порошка, приведенные в документе о качестве, с требованиями настоящих технических условий;
- визуально оценить внешний вид порошка;
- при необходимости проверить адгезию к основанию в воздушно-сухих условиях.

8.3. Количество порошка, вводимого в клеевую смесь, следует устанавливать на основании подборов составов, с применением конкретных материалов каждого производителя. При этом должно быть проверено выполнение условия о гарантии соответствия качества клеевой смеси с порошком всем нормируемым показателям качества.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1. Изготовитель гарантирует соответствие качества порошка требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями

9.2. Гарантийный срок хранения порошка – 6 месяцев со дня изготовления.

9.3. По истечении гарантийного срока порошки должны быть испытаны по всем нормируемым показателям качества и, в случае соответствия требованиям настоящих технических условий, может быть использован в производстве.

					ТУ 20.16.52-140-58042865-2022	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Номер и название нормативного документа		Номер пункта ТУ
ГОСТ 8.135-2004	Государственная система обеспечения единства измерений. Стандарт-титры для приготовления буферных растворов - рабочих эталонов рН 2-го и 3-го разрядов. Технические и метрологические характеристики. Методы их определения	П.6.6.2
ГОСТ 8.579-2019	Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте.	П. 2.5
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху санитарной зоны.	П. 3.5
ГОСТ 12.1.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.	П. 3.1
ГОСТ 12.1.018-93	Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования	П. 3.3
ГОСТ 12.1.030-81	ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.	П. 3.3
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.	П. 3.7
ГОСТ 12.3.002-2014	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности	П. 3.7
ГОСТ 12.4.034-2017	Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка.	П. 3.6
ГОСТ 12.4.103-2020	Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация.	П. 3.6
ГОСТ 12.4.253-2013	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования	П. 3.6
ГОСТ 12.4.280-2014	Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования.	П. 3.6
ГОСТ 1770-74	Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	П. 6.6.2
ГОСТ 2226-2013	Мешки из бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия	П.2.5
ГОСТ 4234-77	Реактивы. Калий хлористый. Технические условия	П. 6.6.2

					ТУ 20.16.52-140-58042865-2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

ГОСТ Р 58144-2018	Вода дистиллированная. Технические условия	П. 6.2.4, п. 6.6.2			
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.	П. 2.6			
ГОСТ 14870-77	Продукты химические. Методы определения воды	П. 6.4			
ГОСТ 19433-88	Грузы опасные Классификация и маркировка	П. 2.6			
ГОСТ 25336-82	Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры	П. 6.6.2			
ГОСТ 26663-85	Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования.	П. 7.1			
ГОСТ 27025-86	Реактивы. Общие указания по проведению испытаний.	П. 6.2.5			
ГОСТ 31108-2020	Цементы общестроительные. Технические условия	П.6.7			
ГОСТ 31340-2013	Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования.	П. 2.6			
ГОСТ Р 53228-2008	Весы неавтоматического действия. Метрологические и технические требования.	П. 6.6.2			
ГОСТ Р 56387-2018	Смеси сухие строительные клеевые на цементном вяжущем. Технические условия.	П. 6.8			
СП 2.2.3670-20	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда	П. 3.7			
СанПиН 1.2.3685-21	Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания	П. 3.4			
СП 30.13330.2020	Внутренний водопровод и канализация зданий	П. 3.3			
СП 60.13330.2020	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	П. 3.3			
		Лист			
		15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 20.16.52-140-58042865-2022

Приложение Б
(справочное)

Наименование предприятия _____

Адрес предприятия: _____

телефон предприятия: _____

« _____ » _____ 20__ г.

ДОКУМЕНТ О КАЧЕСТВЕ № _____

Порошки полимерные
редиспергируемые «Полипласт РПЭ»

ТУ 20.16.52-140-58042865-2022

№ партии _____

Тип _____

Вид упаковки: мешки, контейнер

Масса нетто, т _____

Результаты приемо-сдаточных испытаний

Физико-химические показатели:

Наименование показателей	Тип _____		Установлено испытаниями
1. Внешний вид	Порошок от белого до светло-бежевого или серого цвета, допускаются комочки, разрушающиеся от легкого механического воздействия		
2. Содержание золы, %, не более			
3. Остаточная влажность, %, не более			
4. Насыпная плотность, кг/м ³ , не менее			
5. pH (10 % раствор)			
6. Остаток на сите, %, не более	размер ячейки 0,2 мм	0,5	
	размер ячейки 0,315 мм	0,5	
	размер ячейки 0,5 мм	0,5	

Лаборант _____

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: соответствует требованиям ТУ 20.16.52-140-58042865-2022

Начальник лаборатории _____

					ТУ 20.16.52-140-58042865-2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

Приложение Б. Письмо ООО «Полипласт Новомосковск», №19 от
18.01.2023г.

Форма 01-15-22



ПОЛИПЛАСТ®

301654, РФ, Тульская область, г. Новомосковск,
Комсомольское шоссе, д. 72, литера К-4, оф. 1
тел./факс +7 (48762) 2-09-66 / 2-09-67
e-mail: sekretar@polyplast-nm.ru
www.polyplast-un.ru

№ 19 от «18» 01.2023г.

Главному инженеру
ООО «ПСИ»
А.И. Мурашев

Уважаемый Артем Игоревич!

Настоящим сообщая Вам, что следующий вид сухого сырья:

1. ПВХ 05/88
2. ПВХ 17/88
3. Пеногаситель ТИБФ
4. Сода кальционированная
5. Переульфат натрия
6. Ронгалит
7. Микротальк
8. Микромрамор
9. Каолин
10. Эфир крахмала
11. Гидроксиэтилцеллюлоза

будет поставляется на проектируемый объект «Строительство производства РПП мощностью 132.000 тн/год» с существующего склада ССК ООО «Полипласт Новомосковск». Для доставки данного сырья на проектируемый объект будет использоваться существующий транспорт (дизельные погрузчики Komatsu FD20-18 и Komatsu FD18t-21, а также электропогрузчики Still RX20-16P) который числится на балансе предприятия ООО «Полипласт Новомосковск».

Директор по направлению РПП

А.М. Мишин



EN 934-2:2009
CE 1871

Приложение В. Письмо ООО «Полипласт Новомосковск», №12-РПП от
23.01.2023г.



Форма 01-15-22

ПОЛИПЛАСТ®

301654, РФ, Тульская область, г. Новомосковск,
Комсомольское шоссе, д. 72, литера К-4, оф. 1
тел./факс +7 (48762) 2-09-66 / 2-09-67
e-mail: sekretar@polyplast-nm.ru
www.polyplast-un.ru

Исх. № 12-РПП от 23.01.2023г
На № от

по договору ПСИ22060

Генеральному директору
ООО «ПСИ»
г-ну А.С. Соловьеву
SolovievAS@ps-e.ru
Копия:
Murashvai@ps-e.ru
PluzhnikOV@ps-e.ru

Уважаемый Александр Сергеевич!

Настоящим сообщаем, что для размещения и бытового обслуживания персонала проектируемого объекта «Строительство производства РПП мощностью 132 000 тонн в год» будут предоставлены площади административно-бытового назначения корпуса ООО «Полипласт Новомосковск», в котором имеются все инженерные системы жизнеобеспечения: отопление, вентиляция, электро- и водоснабжение.

В корпусе предусмотрены:

- помещения для обогрева и сушки спецодежды для групп производственных процессов 2г в количестве 59 человек и 20 человек в смену;
- общие гардеробные для групп производственных процессов 1а, 1б, 3а в количестве 177 мужчин и 70 женщин;
- отдельные гардеробные домашней и специальной одежды для групп производственных процессов 2г в количестве 59 человек мужчин и 3б в количестве 24 человек мужчин отдельные для каждой из этих групп;
- душевые и санузлы при гардеробных согласно штатному расписанию и группам производственных процессов;
- кладовые для хранения чистой и загрязнённой одежды для групп производственных процессов 2г и 3б в количестве 83 человек - 5м²;
- респираторные на списочную численность работающих 330 человек.

Максимальное расстояние от рабочего места на территории предприятия до бытовых помещений не превышает 150 м



EN 934-2:2009
CE 1871

Химчистка, искусственная вентиляция мест хранения спецодежды; дезодорация для персонала категории 3б в количестве 24 человек будет осуществляться по договору со специализированным предприятием ИП Щепин С.А.

Приём пищи персоналом проектируемого производства РПП списочной численностью 330 человек (92 человека в максимальную смену) будет осуществляться в столовой на 88 посадочных мест, имеющей резерв посадочных мест. Столовая располагается на территории предприятия в корпусе «АБК производство». Режим работы - 2 смены. На территории предприятия расположен фельдшерский пункт с возможностью обслуживания дополнительного персонала списочной численностью 330 человек (93 человека в смену).

Директор по строительству РПП



А.М.Мишин

Исполнитель:
инженер-технолог
Золоцкая О.В.
тел. раб. 8(48762) 20-9-66, доб. 308



