



Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик — **ПАО «НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ»**

**Строительство промышленной установки по
производству гексен-1 мощностью
50 ттг на площадке ПАО «НКНХ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 7. Технологические решения

Часть 1. Текстовая часть

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Том 5.7.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	819-24		21.08.2024



Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик — **ПАО «НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ»**

**Строительство промышленной установки по
производству гексен-1 мощностью
50 ттг на площадке ПАО «НКНХ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 7. Технологические решения

Часть 1. Текстовая часть

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Том 5.7.1

Руководитель проектов

(подпись, дата)

А.А. Стариков

Главный инженер проекта

(подпись, дата)

Д.В. Пресняков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	819-24		21.08.2024

2024

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00038673

Акционерное общество "НИПИгазпереработка"
(АО "НИПИГАЗ")



Заказчик — **ПАО «НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ»**

**Строительство промышленной установки по
производству гексен-1 мощностью
50 ттг на площадке ПАО «НКНХ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 7. Технологические решения

Часть 1. Текстовая часть

135Ю-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Том 5.7.1

Руководитель проектов

(подпись, дата)

А.А. Стариков

Главный инженер проекта

(подпись, дата)

Д.В. Пресняков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	101-23		20.02.2023

2023

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00038673

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА


Обозначение	Наименование	Примечание
135I0-00006-66819-ГС50-СП	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом 0
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1-С	Содержание тома 5.7.1	Лист 2 Изм.1; 2
	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
	Подраздел 7. Технологические решения	
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Часть 1. Текстовая часть	Лист 3 Изм.1; 2

Изм. № подл.		00038673		Взам. инв. №		Подп. и дата			

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1	Общие положения	5
1.1	Общие сведения	5
1.2	Краткая характеристика	6
2	Производственная программа. Номенклатура и характеристика сырья, готовой продукции и вспомогательных материалов	9
2.1	Требования к параметрам и качественным характеристикам продукции	9
2.1.1	Характеристика продукции.....	9
2.2	Характеристика сырья, химреагентов и катализаторов	11
2.2.1	Исходное сырье	11
2.2.2	Вспомогательные материалы. Обоснование потребности	12
2.2.3	Теплоносители	25
2.3	Сводный материальный баланс.....	27
2.4	Потребность в основных видах ресурсов для технологических нужд	28
2.5	Предложения по организации контроля за качеством продукции.....	31
3	Обоснование показателей и характеристик технологических процессов и оборудования	50
3.1	Назначение установки. Обоснование принятых технологических решений.....	50
3.2	Технологические решения	52
3.2.1	Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600) Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена.	52
3.2.2	Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500)	74
3.2.3	Блок приготовления катализатора (секция 300).....	112
3.2.4	Система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя (титул 302 секция 800)	141
3.2.5	Узел термического окисления (титул 205)	143
3.3	Перечень сигнализаций и блокировок	148
3.4	Обеспечение выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения	226
3.5	Обоснование и характеристика применяемого оборудования.....	226
3.6	Данные по принятым скоростям	258
3.7	Характеристика предохранительных клапанов	260
4	Компоновочные решения	268

Инв. № подл.	00038673	Подп. и дата						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1-С			
		2	-	Зам.	819-24		21.08.24				
Взам. инв. №		Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				
		Разраб.		Зубарева				Содержание тома 5.7.1	Стадия	Лист	Листов
		Гл. спец.		Бащенко					П	1	621
		Н. контр.									
		ГИП		Пресняков							

4.1	Основные положения по компоновке технологического оборудования.....	268
4.2	Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена (титул 201).....	271
4.3	Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500) (титул 202). Здание основного корпуса установки (титул 202/1).....	274
4.4	Блок приготовления катализатора (титул 203). Здание приготовления катализатора (титул 203/1).....	278
4.5	Узел термического окисления (титул 205)	280
4.6	Система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя (титул 302)	281
4.7	Факельная система (титул 305)	282
4.8	Внутриплощадочные тепломатериалопроводы (титул 304/1)	284
4.9	Межцеховые эстакады (титул 303)	287
4.10	Материальное исполнение	288
4.11	Мониторинг коррозии трубопроводных систем	291
4.12	Монтаж и испытание трубопроводов.....	292
4.13	Защита трубопроводов от атмосферной коррозии	300
4.14	Опознавательная окраска	301
4.15	Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов	301
4.15.1	Подъемно-транспортные средства и механизмы мобильные	311
4.15.2	Загрузка катализаторов и сыпучих материалов	312
5	Автоматизация технологического процесса	313
5.1	Объекты автоматизации	313
5.2	Уровень автоматизации.....	314
5.3	Централизация управления.....	315
5.4	Условия эксплуатации средств автоматизации.....	316
5.5	Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации	317
5.5.1	Общие сведения	317
5.5.2	Приборы измерения температуры	319
5.5.3	Приборы измерения давления и перепада давления	319
5.5.4	Приборы измерения расхода	320
5.5.5	Приборы измерения вибрации.....	321
5.5.6	Приборы измерения уровня.....	321
5.5.7	Сигнализаторы параметров.....	322
5.6	Исполнительные механизмы.....	322
5.7	Мониторинг состояния воздушной среды производственных зон.....	323
5.8	Анализаторы	327
5.9	Узлы учета	327
5.9.1	Коммерческий учет.....	327
5.9.2	Оперативный учет	329
5.10	Автоматика блочного оборудования	329
5.11	Надежность КИПиА	329
5.12	Системы энергообеспечения средств автоматизации	330

Взам. инв. №	Инв. № подл.	00038673	Подп. и дата	5.5.7 Сигнализаторы параметров.....322					
				5.6 Исполнительные механизмы.....322					
				5.7 Мониторинг состояния воздушной среды производственных зон.....323					
				5.8 Анализаторы327					
				5.9 Узлы учета327					
				5.9.1 Коммерческий учет.....327					
				5.9.2 Оперативный учет329					
				5.10 Автоматика блочного оборудования329					
5.11 Надежность КИПиА.....329									
5.12 Системы энергообеспечения средств автоматизации330									
						Лист			
						2			

2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

5.13	Системы заземления	330
5.14	Монтаж КИП и А	331
5.15	Защита от атмосферных осадков и обогрев средств КИП и А	332.1
6	Тепловая изоляция, электрообогрев	333
6.1	Тепловая изоляция	333
6.2	Электрический обогрев	335
7	Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников	338
7.1	Количество рабочих мест и численность работающих	338
7.2	Организация и оснащение рабочих мест	340
8	Технико-экономические показатели	341
8.1	Общие данные	341
8.2	Энергетические затраты	341
8.3	Потребность в персонале	341
8.4	Сводные технико-экономические положения	342
9	Мероприятия по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности, газовой безопасности, производственной санитарии	346
9.1	Характеристика веществ, имеющихся на производстве	346
9.2	Мероприятия по обеспечению условий безопасности процесса	358
9.2.1	Основные мероприятия по предотвращению аварий и несчастных случаев на производстве	358
9.2.2	Система безаварийного останова	361
9.3	Классификация производственных помещений и наружной установки по взрывопожароопасности	362
9.4	Расчет энергетических потенциалов взрывоопасности технологических блоков	363
10	Данные о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу	391
11	Перечень мероприятий по предотвращению выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду	405
11.1	Мероприятия, уменьшающие количество выбросов вредных веществ	405
11.2	Мероприятия, не влияющие на количество выбросов вредных веществ, но уменьшающие их отрицательное воздействие на окружающую среду	406
11.3	Описание технических решений по обеспечению выполнения требований безопасности, предъявляемых к оборудованию	406
11.3.1	Описание решений, направленных на исключение разгерметизации оборудования и предупреждение аварийных выбросов опасных веществ	406
11.3.2	Описание решений, направленных на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов опасных веществ	408
12	Вид, состав и планируемый объем отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению. Классификация опасности отходов	411
12.1	Жидкие отходы производства	411
12.2	Твердые отходы производства	413
13	Соблюдение требований технологических регламентов	416
13.1	Решения, направленные на выполнение требований технических регламентов	416
13.2	Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности технологического оборудования	417

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подп. и дата	локализацию выбросов опасных веществ408					
				12 Вид, состав и планируемый объем отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению. Классификация опасности отходов411					
				12.1 Жидкие отходы производства411					
				12.2 Твердые отходы производства413					
				13 Соблюдение требований технологических регламентов416					
				13.1 Решения, направленные на выполнение требований технических регламентов416					
				13.2 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности технологического оборудования417					
</									

Приложение А.....	418
Приложение Б.....	427
Приложение В.....	502
Приложение Г.....	549
Приложение Д.....	553.1
Приложение Е.....	553.29
Перечень нормативной документации.....	554
Список исполнителей	566
Таблица регистрации изменений	568

Инв. № подл. 00038673	Подп. и дата	Взам. инв. №							13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
			2	-	Зам.	819-24		21.08.24		4
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Общие сведения

Наименование объекта – «Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ».

Основанием для проектирования является:

■ техническое Задание на разработку проектной документации на «Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 тысяч тонн на площадке «Нижнекамскнефтехим» в г. Нижнекамск», утверждённое первым заместителем генерального директора – главным инженером ПАО «Нижнекамскнефтехим» И. А. Аглямовым в 2022 году, представленное в документе 13510-00006-66819-ГС50-П32, Раздел 1 "Пояснительная записка", Часть 2 "Исходные данные", том 1.2, инв. № 00040038;

- дополнение № 4 к заданию на разработку проектной документации по Объекту: Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ».

Наименование организации Заказчика – публичное акционерное общество «Нижнекамскнефтехим».

Место строительства – РФ, Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск, территория ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Вид строительства – новое строительство.

Режим работы установки – непрерывный, круглогодичный, 8186 часов в год. Межремонтный период принят один раз в два года.

Нормативный срок эксплуатации оборудования, трубопроводов, зданий и сооружений – не менее 25 лет.

В соответствии со статьей 2 и приложением 2 Федерального Закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ установка получения гексена-1 отнесена к объектам I класса опасности – опасным производственным объектам чрезвычайно высокой опасности по количеству воспламеняющихся газов и по количеству горючих жидкостей в технологическом процессе.

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

Принятые технические решения соответствуют нормативно-технической документации, перечень которой приведен в «Перечене нормативной документации», а также СТУ на проектирование и строительство в части обеспечения пожарной безопасности объекта, СТУ на проектирование и строительство объекта и обоснования безопасности опасного производственного объекта.

Решения, принятые в проектной документации по разделению технологической схемы производства на отдельные технологические блоки, по применению технологического оборудования, выбору средств контроля, управления и противоаварийной автоматической защиты обоснованы в проектной документации результатами анализа опасностей технологических процессов, с использованием методов анализа риска аварий на ОПО (HAZOP).

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 5
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

1.2 Краткая характеристика

Промышленная установка по производству гексен-1 предназначена для получения целевого продукта гексен-1, производительность установки составляет 50 тысяч тонн в год, продолжительность работы 8186 часов в год.

Диапазон изменения производительности от 50 % до 110% от номинальной производительности.

В состав установки получения гексена-1 входят следующие технологические блоки и узлы:

– прием и осушка растворителей, подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарного гексена-1, прием, предварительная осушка этилена, узел очистки этилена;

- реакторный блок;
- блок выделения товарного продукта;
- блок приготовления катализатора;
- блок факельного сепаратора;
- система дренажей;
- узел термического окисления.

Технология селективного получения гексен-1 из этилена основана на реакции тримеризации этилена с хром-пиррольным катализатором.

Метод производства – синтез в непрерывном режиме в условиях гомогенного катализа в углеводородном растворителе (циклогексане), с последующей регенерацией растворителя и выделением целевого и нецелевого продуктов методом ректификации. Установка включает в себя одну технологическую линию.

Площадка емкостей предназначена для приема свежих растворителей и дезактиватора, временного хранения товарного и нецелевого продуктов, подготовки азота и этилена.

В процессе производства гексена используются реагенты и растворители: циклогексан, этилбензол и 2-этилгексанол.

Реагенты привозятся на площадку в танк-контейнерах. Слив из танк-контейнеров производится на площадке установки Гексен-1.

Реакторный блок с узлом приема и подготовки этилена и водорода предназначен для проведения основной реакции олигомеризации (тримеризации) этилена с образованием целевого продукта – гексена-1.

Большое значение имеет одновременно протекающая побочная реакция сотримеризации этилена и гексена-1. При этом образуется смесь различных изомерных деценов, в которой преобладают шесть соединений, в том числе децен-1. Также образуется небольшое количество полиэтилена, массовая доля которого в продуктах реакции обычно составляет от 0,03 до 0,10 %. Основная реакция катализируется гомогенным каталитическим комплексом хрома, который приготавливается в виде раствора в циклогексане и дозируется в реактор.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 6
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

Этилен, водород и циклогексан подаются в реакторный блок из блоков приема сырья и готовой продукции. Также в нижнюю часть реакторов подается каталитический комплекс хрома из блока приготовления катализатора. Для охлаждения реакторов используется отдельный замкнутый контур охлаждения.

Реакционная смесь после нейтрализации от остатков катализатора поступает в отстойник, где от нее отделяется газовая фаза. Очищенная реакционная смесь направляется в колонну дегазации для отгонки легких фракций.

Блок приготовления катализатора предназначен для получения каталитического комплекса хрома, который в виде раствора дозируется в реакторы при помощи насосов.

Блок работает в периодическом режиме по мере необходимости приготовления новой партии катализатора. Приготовление катализатора (комплекса хрома) осуществляется периодически, дозирование – непрерывно.

Узел выделения гексена предназначен для выработки товарного гексена-1, а также для регенерации используемого в процессе растворителя (циклогексан).

Узел термического окисления (УТО) предназначен для переработки потока тяжелых жидких углеводородов, компонентов катализатора и 2-этилгексанола, поступающего от проектируемой установки производства гексена-1, за счет их термического окисления.

Узел очистки этилена предназначен для доочистки этилена от ацетилена, оксида углерода (II), оксида углерода (IV), серосодержащих соединений и кислорода.

Блок-схема установки по производству гексен-1 представлена на рисунке 1.1

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

							13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24			7
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			



Рисунок 1.1 - Блок-схема установки по производству гексен-1

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		8

2 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА. НОМЕНКЛАТУРА И ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ, ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

2.1 Требования к параметрам и качественным характеристикам продукции

2.1.1 Характеристика продукции

Гексен-1 преимущественно применяется в качестве сополимера для производства линейного полиэтилена низкой плотности (ЛПЭНП) и полиэтилена высокой плотности (ПЭВП).

Также гексен-1 используется для производства н-гептанола и н-гептановой кислоты, может использоваться в синтезе три-н-гексилалюминия (ТННА), являющегося компонентом катализатора Циглера-Натта для полимеризации олефинов и диенов.

Еще одной областью потребления гексена-1 является производство полигексена для антитурбулентных присадок, применяемых для перекачивания нефти и нефтепродуктов.

Гексен-1 представляет собой бесцветную, легковоспламеняющуюся жидкость с резким запахом. Практически не растворим в воде, смешивается со многими органическими растворителями, обладает свойствами, характерными для олефинов.

Характеристика гексена-1 представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Характеристика гексена-1

Наименование компонента	Единицы измерения	Значение
Гексен-1	% масс.	не менее 99,0
С6	% масс.	не менее 99,8
Углеродное число, менее С6	% масс.	не более 0,1
Углеродное число: более С6	% масс.	не более 0,1
Парафины	% масс.	не более 0,3
Винилиденовые олефины	% масс.	не более 0,5
Олефины (с внутр. связью и разветвленные)	% масс.	не более 1,0
Карбонилы (в пересчете на С=О)	ppm	не более 1
Пероксид (в пересчете на активный O ₂)	ppm	не более 1
Спирты (в пересчете на метанол)	ppm	не более 1
Ароматика	ppm	не более 1
Бензол	ppm	не более 0,5
Азотсодержащие	ppm	не более 5
Кислород	ppm	не более 5 (50 в газ. фазе)
Вода	ppm	не более 25

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

										Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Наименование компонента	Единицы измерения	Значение
1,3-гексадиен		не более 10
Всего связанной серы в пересчете на H ₂ S	ppm	не более 1
Общее содержание хлоридов	ppm	не более 1
Содержание нелетучих веществ	ppm	-

В качестве нецелевого продукта на установке получают фракции C₆₊ и C₈₊, которые поступают за границу установки, либо на налив в танк-контейнеры для отправки потребителям.

Компонентные составы C₆₊ и C₈₊ представлены в таблицах 2.2 и 2.3

Таблица 2.2 – Качественный состав смеси фракции C₆₊

Массовое содержание компонента, %	Значение
Циклогексан	6,4579
Гексен-1	4,1285
Цис-2-гексен	68,1725
Транс-2-гексен	21,2411

Таблица 2.3 – Качественный состав смеси фракции C₈₊

Массовое содержание компонента, %	Значение
Циклогексан	0,0379
Этилбензол	5,3045
Октен-1	0,1783
Децен-1	81,2645
Тетрадецен-1	12,3661
2-этилгексанол	0,8180
Сквален	0,0307

В качестве нецелевого продукта на установке получается углеводородный сдувочный газ, который направляется за границу установки. Компонентный состав сдувочного газа представлен в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Компонентный состав сдувочного газа

Массовое содержание компонента, %	Значение
Водород, не более	0,0121
Этилен, не более	82,1405

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

10

Массовое содержание компонента, %	Значение
Бутен-1, не более	1,5398
Гексен-1, не более	12,5972
Циклогексан, не более	0,9935
Цис-2-гексен, не более	0,1567
Транс-2-гексен, не более	0,0692
Этан, не более	2,2661

2.2 Характеристика сырья, химреагентов и катализаторов

2.2.1 Исходное сырье

Исходным сырьем установки получения гексен-1 являются водород и этилен.

Этилен поступает на установку получения гексен-1 с завода Этилена цеха № 2106 и цеха 2201. Основным поставщиком этилена является установка ЭП-450 и в перспективе установка ЭП-600.

Водород поступает с завода ОиГ цех №6716, расходуется для предотвращения образования полимера.

Состав и характеристика этилена и водорода, поступающих на установку получения гексен-1, приведены в таблице 2.5 и 2.6.

Состав и характеристика веществ приняты на основании исходных данных от Заказчика.

Давление в таблицах и далее по тексту приведено в МПа избыточных. Таблица 2.5 – Характеристика этилена, поступающего на установку.

Показатель	Единицы измерения	Этилен на выходе с установки ЭП-450			Этилен с УЭТП		
		min	среднее	max	min	среднее	max
метан	млн ⁻¹ об.д.	204	459	850	100	407	780
этан	млн ⁻¹ об.д.						
этилен	% об.д.	99,90	99,90	99,90	99,92	99,96	99,99
сумма предельных углеводородов (C3,C4,C5)	млн ⁻¹ об.д.	0,000	0,000	0,000	0,11	1,18	2,16
пропилен	млн ⁻¹ об.д.	0,0000	0,0000	0,0000	отс.	отс.	отс.
ацетилен	млн ⁻¹ об.д.	0,0000	1,2	3,0	отс.	отс.	отс.
метилловый спирт	млн ⁻¹ об.д.	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,8	3,44	5,5
оксид углерода (II)	млн ⁻¹ об.д.	-	0,02	1,0	0,03	0,17	0,53
оксид углерода (IV)	млн ⁻¹ об.д.	0,2	1,44	5,7	0,31	1,3	3,5
аммиак	млн ⁻¹ об.д.	1,0	1,1	4,0	0,1	0,44	0,9

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

11

Показатель	Единицы измерения	Этилен на выходе с установки ЭП-450			Этилен с УЭТП		
сера	млн ⁻¹ об.д.	0,2	0,2	0,2	отс.	отс.	отс.
кислород	млн ⁻¹ об.д.	-	-	-	0,8	1,28	1,6

Таблица 2.6 – Характеристика водорода, поступающего на установку

Наименование показателя	Норма	Факт
Объемная доля водорода, %	не менее 98,425	не менее 99,965
Объемная доля азота, %	не более 1,57	не более 0,003
Объемная доля кислорода, %	не более 0,0002	не более ≤0,002
Влажность	не более 50 ppm об.	не более 35 ppm об.

2.2.2 Вспомогательные материалы. Обоснование потребности

2.2.2.1 Адсорбенты

Адсорбент 800-PG2 (или аналог)

Адсорбент 800-PG2 загружается в реактор 201-R-2002 поверх основного слоя катализатора и является высокоэффективным инертным макропористым защитным материалом. Используется для удаления механических примесей, масел, смол, поступающих с сырьем. Техническая характеристика адсорбента 800-PG2 представлена в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Техническая характеристика адсорбента 800-PG2

Наименование показателя	Значение
Химический состав: оксид алюминия, оксид кремния, % мас	конфиденциально
Форма	кольца
Размер, мм	6,0 x 8,0
Насыпная плотность, т/м ³	0,750±0,300

Цеолит NaA-Y (или аналог)

Цеолит NaA-Y (или аналог) загружается в адсорберы осушки азота 201-R-8001A / 201-R-8001B; 2-этилгексанола 201-R-4002A / 201-R-4002B, этилбензола 201-R-1002 и применяется для извлечения влаги. Техническая характеристика цеолита NaA-Y по ТУ 2163-003-15285215-2006 представлена в таблице 2.8.

Инв. № подл. 00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
									12
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

Таблица 2.8 – Техническая характеристика цеолита NaA-У марка А

Наименование показателя	Значение
Форма гранул	экструдат
Насыпная плотность, г/см ³	не менее 0,66
Размер гранул по среднему диаметру, мм	2,9±0,3 1,6±0,2
Прочность на раздавливание, кг/мм ²	не менее 2,0
Динамическая емкость по парам воды, мг/см ³ , для гранул, мм	не менее
2,9±0,3	140
1,6±0,2	155
Массовая доля водостойкости цеолита, %	не менее 99,0
Массовая доля потерь при прокаливании, %	не более 5,0

Цеолит NaX-ГДО (или аналог)

Цеолит NaX-ГДО (или аналог) загружается в адсорбер осушки циклогексана 201-R-1001A / 201-R-1001B для извлечения 2-этилгексанола и в адсорбер осушки и очистки от 2-этилгексанола гексена 1 201-R-6001A / 201-R-6001B. Техническая характеристика цеолита NaX по ТУ 2163-017-94262278-2011 представлена в таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Техническая характеристика цеолита NaX-ГДО, марка А

Наименование показателя	Значение
Форма гранул	экструдат
Насыпная плотность, г/см ³	не менее 0,6
Размер гранул по среднему диаметру, мм	1,6±0,2
Прочность на раздавливание, кг/мм ²	не менее 1,3
Динамическая емкость по парам воды, мг/см ³ , для гранул, мм	не менее 158
1,6±0,2	
Динамическая емкость по парам бензола, мг/см ³ , для гранул, мм	не менее 87
1,6±0,2	
Массовая доля водостойкости цеолита, %	не менее 98
Массовая доля потерь при прокаливании, %	не более 5

Цеолит KA-У (или аналог)

Цеолит KA-У (или аналог) загружается в адсорбер осушки этилена 201-R-2001 / 201-R-2001B для извлечения влаги и в адсорбер осушки и очистки гексен-1 201-R-6001A/201-R-6001B (Техническая характеристика цеолита KA-У по ТУ 2163-006-15285215-2006 представлена в таблице 2.10.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 13
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

Наименование показателя	Значение
Форма гранул	экструдат
Насыпная плотность, г/см ³ , не менее	0,72
Размер гранул по среднему диаметру, мм	2,9±0,3 1,6±0,2
Механическая прочность на раздавливание, кг/мм ² , не менее для гранул, мм 2,9±0,3 1,6±0,2	1,8 1,8
Динамическая емкость по парам воды, мг/см ³ , для гранул, мм, не менее 2,9±0,3 1,6±0,2	140 155
Массовая доля водостойкости, %	не менее 99,0
Массовая доля потерь при прокаливании, %	не более 4,3

В качестве инертной насадки в адсорберы загружаются керамические шары, выпускаемые в соответствии с ТУ 4328-016-86587536-2010. Техническая характеристика керамических шаров представлена в таблице 2.11.

Наименование параметров	Значение
Размер шаров, мм	от 6 до 24
Насыпная плотность, кг/м ³	от 1010 до 1450
Падение с высоты одного метра	без механических повреждений
Кислотостойкость, %	99,0

Катализатор CS-2201F (или аналог) загружается в реактор 201-R-2002 для очистки этилена от сернистых соединений, COS, арсинов, фосфинов, ртути и тяжелых металлов. Техническая характеристика катализатора представлена в таблице 2.12.

Наименование показателя	Значение
Химический состав, % мас Ag ₂ O	4,5±1,5
Промоутер активности поглощения Оксид железа/оксид алюминия	Конфиденциально баланс
Форма	по выбору Заказчика
Размер, мм	2,5 – 5,5
Насыпная плотность, кг/л	0,80 – 1,25

Наименование показателя	Значение
Прочность, не менее	15Н/мм
Потери при прокаливании, % мас	Не более 8,0

Катализатор CS-2041 (или аналог) является высокоселективным промотированным алюмопалладиевым катализатором тонкой очистки этилена от следов ацетилена, кислорода, обеспечивает полное удаление ацетилена без потерь продукта за счет промоутера. Загружается в реактор 201-R-2002. Техническая характеристика катализатора представлена в таблице 2.13.

Таблица 2.13 – Техническая характеристика катализатора CS-2041

Наименование показателя	Значение
Химический состав, % мас	Не менее 0,048 Конфиденциально баланс
Палладий Pd	
Промоутер активности поглощения	
Оксид алюминия Al ₂ O ₃	сфера
Форма	
Размер, мм	
Насыпная плотность, кг/л	2,5 – 5,5
Потери при прокаливании, % мас	0,65-0,83
	Не более 8,0

Катализатор CS-2009-0.3 (или аналог) является высокоселективным промотированным алюмопалладиевым катализатором для селективного гидрирования непредельных соединений в потоках этилена, а также для тонкой очистки от следов ацетилена и других непредельных соединений. Загружается в реактор 201-R-2002. Техническая характеристика катализатора представлена в таблице 2.14.

Таблица 2.14 – Техническая характеристика катализатора CS-2009-0.3

Наименование показателя	Значение
Химический состав, % мас	0,28±0,05 Конфиденциально баланс
Палладий Pd	
Промоутер активности поглощения	
Оксид алюминия Al ₂ O ₃	сфера
Форма	
Размер, мм	
Насыпная плотность, кг/л	2,5 – 5,5
Потери при прокаливании, % мас	0,65-0,83
	Не более 8,0

Катализатор CS-2400S (или аналог) является высокоэффективным катализатором тонкой очистки этилена от монооксида углерода и кислорода. Катализатор также

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									15
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

удаляет следы серосодержащих примесей COS, H₂S. Загружается в реактор 201-R-2003. Техническая характеристика катализатора представлена в таблице 2.15.

Таблица 2.15 – Техническая характеристика катализатора CS-2400S.

Наименование показателя	Значение
Химический состав, % мас	
SiO	34±3,5
ZnO	65±3,5
Промоутер активности поглощения	Конфиденциально
Оксид алюминия Al ₂ O ₃	баланс
Форма	По выбору Заказчика
Размер, мм	3,0 – 5,9
Насыпная плотность, кг/м ³	1250±250
Прочность на раздавливание	Не менее 45Н
Потери при прокаливании, % мас	Не более 8,0

При приготовлении катализатора используются следующие компоненты:

- триэтилалюминий (ТЭАЛ);
- диэтилалюминийхлорид (ДЭАХ);
- 2,5-диметилпиррол (ДМП);
- 2-этилгексаноатхрома (ЭГХ);
- циклогексан;
- этилбензол.

Характеристика триэтилалюминия в соответствии с CAS 97-93-8 представлена в таблице 2.16.

Таблица 2.16 - Характеристика триэтилалюминия в соответствии с CAS 97-93-8

Наименование параметра	Значение
Внешний вид и цвет	Прозрачная бесцветная жидкость
Массовое содержание триэтилалюминий, %, в т.ч.:	не менее 94,0
Общий алюминий (Al и его сплавы в пересчете на Al)	не менее 22,5
Гидриды алюминия (в пересчете на AlH ₃)	не более 0,1
Три-н-бутилалюминий	не более 6,0
Триизобутилалюминий	не более 0,1
Температура кипения, °С	207
Плотность паров (по воздуху)	3,9
Плотность по воде при 25 °С	0,835

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

16

Наименование параметра	Значение
Температура плавления, °С	минус 52,2
Температура вспышки (воспламенения), °С	минус 68

Характеристика диэтилалюминияхлорида в соответствии с CAS 96-10-6 представлена в таблице 2.17.

Таблица 2.17 – Характеристика диэтилалюминияхлорида

Наименование параметра	Значение
Компонентный состав, % мол.:	
- диэтилалюминийхлорид	не менее 99,3
- дибутилалюминийхлорид	не более 0,5
- диизобутилалюминийхлорид	не более 0,1
- гидрид	не более 0,1
Массовая доля алюминия в пересчете на 100% продукт, %	не менее 22
Соотношение массовой доли хлорид-ионов к массовой доле алюминия	от 1,0 до 1,03
Массовая доля ДЭАХ в растворителе, %	25,0 ± 2

Характеристика 2,5-диметилпиррола в соответствии с CAS 625-84-3 представлена в таблице 2.18.

Таблица 2.18 – Характеристика 2,5-диметилпиррола

Массовое содержание компонента, %	Значение
2,5-диметилпиррол	не менее 97,5

Характеристика 2-этилгексаноатхрома в соответствии с CAS 3444-17-5 представлена в таблице 2.19.

Таблица 2.19 – Характеристика 2-этилгексаноат хрома

Массовое содержание компонента, %	Значение
2-этилгексаноат хрома	40... 70
этилбензол	не более 30

Характеристика циклогексана в соответствии с ГОСТ 14198-78 представлена в таблице 2.20.

Таблица 2.20 – Характеристика циклогексана

Наименование параметра	Значение
Внешний вид	Бесцветная жидкость без механических включений
Всего включений, определенных газовыми хроматографами, массовая доля, %.	не более 0,1

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

										Лист
2	-	Зам.	819-24			21.08.24				17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Наименование параметра	Значение
включая:	
бензол	не более 0,005
метилциклопентан	не более 0,0015
метилциклогексан	не более 0,02
- н-гептан	не более 0,01
- сера	не более 0,00015

Характеристика этилбензола в соответствии с ГОСТ 9385-2013 представлена в таблице 2.21.

Таблица 2.21 – Характеристика этилбензола

Наименование параметра	Значение
Внешний вид	Бесцветная прозрачная жидкость
Плотность при 20 °С, кг/м ³	от 866 до 870
Реакция водной вытяжки	нейтральный
Этилбензол, % мас	не менее 99,80
Диэтилбензол, % мас	не более 0,0005
Изопропилбензол, % мас	не более 0,01
Хлор, % мас	не более 0,0005

2.2.2.3 Диэтилцинк

Диэтилцинк (ДЭЦ) не является частью рецептуры катализатора и вводится непосредственно в реакторы для цинкования внутренних поверхностей и для контроля образования полимера. Характеристика ДЭЦ в соответствии с CAS 557-20-0 представлена в таблице 2.22.

Таблица 2.22 – Характеристика ДЭЦ

Наименование параметра	Значение
Диэтилцинк, % мол.,	не менее 98,5
Дибутилцинк, % мол.,	не более 0,4
Гидриды, % мол.,	не более 0,1
Цинк (в пересчете на 100 % продукт), % масс.,	не менее 52

2.2.2.4 2-этилгексанол (2-ЭГ)

Реагент 2-ЭГ подается на установку получения гексена-1 для обеспечения разложения остатков катализатора на выходе из реактора, а также используется для нейтрализации стоков катализатора.

Характеристика 2-этилгексанола в соответствии с ГОСТ 26624-2016 представлена в таблице 2.23.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									18
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

Таблица 2.23 – Характеристика 2-этилгексанола

Наименование показателя	Значение
Цветность по платиново-кобальтовой шкале, единицы Хазена	не более 10
Плотность при 20 °С, г/см ³	от 0,831 до 0,833
Содержание 2-этилгексанола, % мас	не менее 99,0
Содержание 2-этил-4-метилпентанола, % мас	не более 0,5
Кислотное число, мг КОН/г	не более 0,03
Альдегиды и кетоны (на основе 2-этилгексанола), % мас	не более 0,05
Ненасыщенные соединения (на основе 2-этилгексанола), % мас	не более 0,02
Вода, % мас	не более 0,1

2.2.2.5 Воздух КИП (для контрольно-измерительных приборов) низкого давления.

Воздух КИП используется для питания пневматических приборов и средств автоматизации. Поступает из-за границ установки.

Воздух КИП соответствует ГОСТ 17433-80 (СТ СЭВ 1704-79). Характеристика воздуха КИП низкого давления представлена в таблице 2.24.

Таблица 2.24 – Характеристика воздуха КИП

Наименование показателя	Значение
Давление газа, МПа	от 0,58 до 0,6
Максимальное давление газа, МПа	0,8
Температура газа, °С	от минус 47 до плюс 40
Размер твердых частиц, мкм, не более	5,0
Содержание посторонних примесей, мг/м ³	не более
- твердые частицы	1,0
- вода (в жидком состоянии)	не допускается
- масла (в жидком состоянии)	не допускается

2.2.2.6 Технический воздух

Технический воздух используется для продувки аппаратов перед ремонтом и продувки анализатора взвешенных веществ (титул 205).

Технический воздух соответствует требованиям ТУ 20.11.13-189-05766801-2015. Характеристика технического воздуха представлена в таблице 2.25

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

										Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Таблица 2.25 – Характеристика технического воздуха

Наименование показателя	Значение
Давление газа, МПа	0,7
Максимальное давление газа, МПа	1,0
Температура газа, °С	от минус 47 до плюс 40

2.2.2.7 Азот среднего давления

Для вытеснения воздуха из аппаратов, трубопроводов перед ремонтом, для предотвращения создания вакуума и для продувки факельного коллектора используется газообразный азот среднего давления, соответствующий требованиям ГОСТ 9293-74 «Азот газообразный и жидкий. Технические условия», первого сорта повышенной чистоты, поступающий из сети завода. Далее по тексту и схемах указан как азот низкого давления в соответствии с фактическими параметрами среды.

Характеристика азота представлена в таблице 2.26.

Таблица 2.26 – Характеристика азота

Наименование показателя	Значение
Давление газа, МПа	0,48..0,5
Максимальное давление газа, МПа	1,1
Температура газа, °С	от минус 47 до плюс 40
Компонентный состав, % об.:	
-азот	не менее 99,95
-кислород	не более 0,05
-вода	не более 0,004

2.2.2.8 Топливный газ (природный газ)

Топливный газ используется для продувки факельного коллектора, в качестве топлива для пилотных горелок факельной системы титула 305 и для подачи на узел термического окисления (титул 205). В качестве источника топливного газа используется природный газ, подаваемый из общезаводской сети от ГРС-2, ГРС-3. Свойства и химический состав природного газа, приведены в таблицах 2.27, 2.28.

Таблица 2.27 – Характеристика топливного газа ГРС-2

Наименование показателя	Нормативные значения по ГОСТ 5542-2014	Фактическое значение
Объемная доля компонентов, %:		
Метан	-	95,60
Этан	-	2,46
Пропан	-	0,73
Изобутан	-	0,112
Норм-бутан	-	0,103
Нео-пентан	-	0,0011
Изопентан	-	0,0209
норм-пентан	-	0,0136
Гексаны+высшие углеводороды		0,0134
Гелий	-	0,0115
Водород	-	0,0143
Кислород	не более 0,05	0,0064
Азот	-	0,71
Двуокись углерода (CO ₂)	не более 2,5	0,211
Плотность газа при стандартных условиях, кг/ м ³	-	0,7022
Теплота сгорания низшая при стандартных условиях, МДж/м ³ (ккал/м ³)	не менее 31,8 (не менее 7600)	34,36 (8206)
Массовая концентрация сероводорода, г/м ³	не более 0,02	<0,001
Массовая концентрация меркаптановой серы, г/м ³	не более 0,036	0,014
Масса механических примесей в 1 м ³ , г	не более 0,001	<0,001
Точка росы по воде при давлении в точке отбора, °С	ниже температуры газа	минус 31,2
Температура газа в точке отбора, °С	-	минус 5,4

Таблица 2.28 – Характеристика топливного газа ГРС-3

Наименование показателя	Нормативные значения по ГОСТ 5542-2014	Фактическое значение
Объемная доля компонентов, %:		
Метан	-	95,41

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

21

Наименование показателя	Нормативные значения по ГОСТ 5542-2014	Фактическое значение
Этан	-	2,60
Пропан	-	0,79
Изобутан	-	0,121
Норм-бутан	-	0,114
Нео-пентан	-	0,0011
Изопентан	-	0,0221
норм-пентан	-	0,0146
Гексаны+высшие углеводороды		0,0140
Гелий	-	0,0110
Водород	-	0,007
Кислород	не более 0,05	0,0054
Азот	-	0,678
Двуокись углерода (CO ₂)	не более 2,5	0,219
Плотность газа при стандартных условиях, кг/м ³	-	0,7040
Теплота сгорания низшая при стандартных условиях, МДж/м ³ (ккал/м ³)	не менее 31,8 (не менее 7600)	34,45 (8228)
Массовая концентрация сероводорода, г/м ³	не более 0,02	<0,001
Массовая концентрация меркаптановой серы, г/м ³	не более 0,036	0,013
Масса механических примесей в 1 м ³ , г	не более 0,001	<0,001
Точка росы по воде при давлении в точке отбора, °C	ниже температуры газа	Не опр.
Температура газа в точке отбора, °C	-	минус 1,6

2.2.2.9 Смазочное масло

Смазочное масло Gazpromneft Compressor S Synth 150 (или аналог) применяется для смазки компрессоров.

Характеристики смазочного масла Gazpromneft Compressor S Synth 150 в соответствии с СТО 84035624-033-2010 (или аналог) представлена в таблице 2.29.

Таблица 2.29 – Характеристики масла

Показатели	Значение
Вязкость, мм ² /с	
при 40 °C	150
при 100 °C	15,2

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

22

Показатели	Значение
Температура вспышки в открытом тигле, °С	258
Плотность при 20 °С, кг/м ³	874
Кислотное число, мг КОН на 1г масла	0,1
Индекс вязкости	102
Температура застывания, °С, не выше	минус 29

2.2.2.10 Масло промышленное (или аналог)

Масло промышленное Gazpromneft Hydraulic HVLP 22 (или аналог) применяется в качестве уплотняющей жидкости насосов.

Технические условия на масло промышленное Gazpromneft Hydraulic HVLP 22 по СТО 84035624-010-2010 приведены в таблице 2.30.

Таблица 2.30 – Технические условия на масло промышленное

Наименование показателя	Норма
Кинематическая вязкость, мм ² /с	
при 100 °С	5,5
при 40 °С	22
Индекс вязкости	145
Кислотное число, мг КОН на 1 г масла	0,6
Класс чистоты	12
Плотность при 20 °С, кг/м ³	865
Температура застывания, °С	Минус 51
Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °С, не ниже	160
Физическое состояние	Однородная прозрачная жидкость без включений

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

23

2.2.2.11 Масло трансформаторное (или аналог)

Трансформаторное масло используется для создания гидрозатвора в масляных ловушках. Трансформаторное масло соответствует ГОСТ 982-80 «Масла трансформаторные. Технические условия». Характеристика трансформаторного масла ГК представлена в таблице 2.31.

Таблица 2.31 – Характеристика трансформаторного масла

Наименование показателя	Значение
Плотность при 20 °С, кг/м ³ , не более	895
Кислотное число, мг КОН/г, не более	0,01
Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже	135
Температура застывания, °С, не выше	минус 45
Содержание механических примесей	отсутствие
Стабильность, показатели после окисления, не более:	
-осадок, % (масс. доля)	0,015
-летучие низкомолекулярные кислоты, мг КОН/г	0,04
-кислотное число, мг КОН/г	0,1
Цвет на колориметре ЦНТ, единицы ЦНТ, не более	1,0
Коррозия на медной пластинке	выдерживает

2.2.2.12 Реагент Nalco 8325 (или аналог)

В качестве реагента для подготовки водяного конденсата в блоке дозирования реагента 202-РК-4002 применяется Nalco 8325 или его аналог.

Характеристика реагента Nalco 8325 представлена в таблице 2.32.

Таблица 2.32 – Характеристика реагента Nalco 8325

Наименование показателя	Значение
Внешний вид	Желто-коричневая жидкость
Активные вещества	Фосфаты, полимеры, ингибиторы
Плотность (20 °С), г/см ³	от 1,16 до 1,22
рН	от 13,0 до 13,5
Точка замерзания, °С	минус 2

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	00038673							Лист
												24
						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата							

2.2.3 Теплоносители

2.2.3.1 Антифриз

Антифриз используется в качестве теплоносителя, циркулируя в замкнутой системе, для обогрева оборудования (титулы 201, 202, 203, 305), полов открытых насосных, трубопроводов (теплоспутники). Антифриз представляет из себя готовый водный раствор этиленгликоля с добавлением специальных антикоррозионных присадок, которые стабилизируют коррозионную агрессивность теплоносителя.

Выбор антифриза в качестве теплоносителя обусловлен тем, что он имеет низкую температуру замерзания и может применяться для обогрева объектов с периодическим режимом потребления тепла и в качестве греющей среды для теплообменников с отрицательной температурой нагреваемой среды.

Поставка готового раствора этиленгликоля осуществляется автоцистерной, оборудованной насосом для откачки. Характеристика теплоносителя приведена в таблице 2.33.

Таблица 2.33 – Характеристика теплоносителя (раствора этиленгликоля)

Характеристика рабочей среды	Готовый теплоноситель
Внешний вид	Однородная подвижная прозрачная жидкость без механических примесей
Состав, % массовый	40% - подготовленная вода, 60% - этиленгликоль с добавлением антикоррозионных присадок («Clariant HTF Concentrate E» или аналог)
Температура начала кристаллизации	минус 55
Плотность при рабочих условиях	1050 кг/м³
Теплоемкость	3,5 кДж/кг*К
Водородный показатель (pH)	от 7,5 до 9
Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	определяется этиленгликолем (3 класс)
Воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	нет
Взрывоопасность	нет

Решения по снабжению антифризом, а также описание установки нагрева антифриза (титул 302) представлены в данном документе, пункт 3.2.4.

2.2.3.2 Пар водяной

Снабжение паром объекта выполнено в соответствии с ТУ и потребностями технологического оборудования. Пар используется для теплоснабжения технологического оборудования, пропарки во время ремонта. Параметры пара от сети завода приведены в таблице 2.34.

Таблица 2.34 – Параметры пара от сети завода

Основные характеристики	Показатели
Пар ВД на Установку Гексен -1	
Температура рабочая, °С	+305±25

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

Основные характеристики	Показатели
Давление рабочее, МПа (изб.)	3,0±0,2
Пар СД на Установку Гексен -1	
Температура рабочая, °С	+240
Давление рабочее, МПа (изб.)	1,4
Пар СД на ЗФУ	
Температура рабочая, °С	+228
Давление рабочее, МПа (изб.)	1,26

Решения по пароснабжению представлены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.2, Раздел 5, подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети», часть 2 «Тепловые сети», том 5.4.2 инв. № 00039746.

Для обеспечения заданных параметров пара у потребителей (титулы 201, 202, 302) предусмотрены узлы редуцирования: пара высокого давления (ВД) до среднего (СД) 202-М-0001, среднего давления – до низкого 202-М-0002, а также узел редуцирования пара среднего давления до низкого давления 302-М-0003. Все узлы редуцирования пара в блочном исполнении. Параметры пара после узла редуцирования приняты:

- для узла редуцирования 202-М-0001 – пар среднего давления (СД) 22 кгс/см², температура 240 °С;
- для узла редуцирования 202-М-0002 – пар низкого давления (НД) 6,5 кгс/см², температура 190 °С;
- для узла редуцирования 302-М-0003 - пар низкого давления (НД) 3,0 кгс/см², температура 145 °С.

2.2.3.3 Теплофикационная вода

Теплофикационная вода на площадке используется для нужд отопления, вентиляции производственных зданий титулов 202/1, 203/1, 401, 608, 609. Параметры теплофикационной воды приведены в таблице 2.35.

Таблица 2.35 – Параметры теплофикационной воды

Основные характеристики	Показатели
Температура рабочая, °С	по температурному графику 135-65 °С
Давление рабочее в подающей линии, МПа (изб.)	0,46
Давление рабочее в обратной линии, МПа (изб.)	0,37

Решения по теплоснабжению потребителей системы ОВКВ представлены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.2, том 5.4.2 инв.№ 00039746

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №		Подпись и дата		13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						Лист
												26
						2	-	Зам.	819-24		21.08.24	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата							

2.2.3.4 Паровой конденсат

Возврат конденсата при нормальном рабочем режиме запроектирован на производство НКНХ. Параметры конденсата парового приведены в таблице 2.36.

Таблица 2.36 – Параметры конденсата парового

Основные характеристики	Показатели
Температура рабочая, °С	+35...+39
Давление рабочее в подающей линии, МПа (изб.)	0,28...0,35

2.3 Сводный материальный баланс

При расчете материального баланса установки производства гексена-1 принято время работы 8000 часов в год.

Сводный материальный баланс установки приведен в таблице 2.37.

Таблица 2.37 – Сводный материальный баланс установки производства получения гексена-1

Статья	кг/ч	т/год
Приход		
Водород	4,04	32,32
Этилен	7380,61	59044,88
Триэтилалюминий	4,39	35,12
Диэтилалюминий хлорид	2,78	22,24
2,5-диметилпиррол	0,61	4,88
Диэтилцинк	0,95	7,60
2-этилгексанол	28,05	224,40
Циклогексан (подпитка)	16,72	133,76
Хром-2-этилгексаноат	0,88	7,04
Этилбензол	29,69	237,52
Итого	7468,72	59749,76
Расход		
Товарный гексен-1	6248,08	49984,64
Газовая сдувка	359,28	2874,24
Фракция C ₆₊	242,22	1937,76
фракция C ₈₊	564,40	4515,2
Жидкие тяжелые углеводороды	54,74	437,92
Итого	7468,72	59749,76

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

27

2.4 Потребность в основных видах ресурсов для технологических нужд

Технологический процесс получения гексен-1 сопровождается использованием азота, воздуха КИП, оборотной воды, антифриза. Пропарка оборудования во время ремонта осуществляется от трубопроводов пара. Основные расходные показатели установки получения гексен-1 приведены в таблице 2.38, расходные показатели установки получения гексен-1 на первое заполнение приведены в таблице 2.39.

Таблица 2.38 – Основные расходные показатели работы установки гексен-1

Наименование показателя		Значение
Общая загрузка цеолита марки NaA-Y (ТУ 2163-003-15285215-2006) или аналогичного в адсорберы (замена один раз в 4 года), т		4,2
Общая загрузка цеолита марки NaX-Y (ТУ 2163-017-94262278-2011) или аналогичного в адсорберы (замена один раз в 4 года), т		5,2
Общая загрузка адсорбента Selexsorb CDL или аналогичного в адсорбер (замена один раз в год), т		3,5
Общая загрузка цеолита марки KA-Y (ТУ 2163-003-15285215-2006) или аналогичного в адсорберы (замена один раз в 4 года), т		7,7
Ингибитор коррозии (GenGard GN8300 или аналог), т/год		5,46
Ингибитор отложений (Depositrol BL6501 или аналог) , т/год		8,16
Диспергант (Spectrus BD1500 или аналог), т/год		3,53
Окисляющий биоцид (Spectrus NX1102 или аналог), т/год		1,207
Гипохлорит натрия (марка А), т/год		0,218
Фильтрующие патроны, (замена раз в год), шт.		22
Ингибитор (учитывая срок годности не более года), л		30
Сорбент 800-PG-2		0,252
Катализатор CS-2201F		2,16
Катализатор CS-2041		1,495
Катализатор CS-2009-0.3		0,525
Катализатор CS-2400		2,7
Керамические шары:		
Ø 6 мм		1,3
Ø 12 мм		1,3
Ø 20 мм		4,4
Топливный газ на ЗФУ -нм ³ /ч - млн нм ³ /год		16,5...591,5 0,135...2,9575
Топливный газ на продувку факельного коллектора (тит. 201, 202, 203) -нм ³ /ч -тыс. нм ³ /год		179,21 1467,013
Топливный газ на узел термического окисления -нм ³ /ч -млн нм ³ /год		57,8 0,473150

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00038673

Лист

28

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Наименование показателя	Значение
Воздух КИП на установку Максимальное (периодическое) потребление: -м³/ч	388
Непрерывное потребление: -м³/ч	368
млн м³/год	3,01
Воздух КИП на тит. 305 -м³/ч	50
- млн м³/год	0,41
Воздух технический на установку Максимальное (периодическое) потребление: -м³/ч	695
Непрерывное потребление: -м³/ч	140
млн м³/год	1,14
Воздух технический на тит. 305 Максимальное (периодическое) потребление: -м³/ч	541
Азот СД	
<i>Постоянное потребление:</i>	
-пиковое потребление - м³/ч	3290
- млн.м³/год	26,846
-нормальное потребление - м³/ч	2350,2
- млн.м³/год	19,176
-постоянное минимальное потребление - м³/ч	295,26
- млн.м³/год	2,409
<i>Периодическое потребление</i>	
-на продувку факельного коллектора (в качестве резервного источника, при исчезновении основного источника – топливного газа) -м³/ч	155,56
Антифриз	
-нормальное потребление - м³/ч	96,6
- кВт	2280
-подпитка системы - м³/год	7,63
Пад ВД нормальное потребление: - тонн/час	7,0...17,5
- Гкал/год	81606,14
пиковое потребление: - тонн/час	17,5
Пад СД нормальное потребление:	11,5...28,5
	128089,76

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

29

Наименование показателя		Значение
- тонн/час - Гкал/год пиковое потребление (площадка Гексен-1): - тонн/час Пиковое потребление (площадка ЗФУ): - тонн/час		36,5 25,0
Триэтилалюминий (ТЭАЛ), т/год	На 50 тыс. т/год по гексену	35,12
Диэтилалюминий хлорид (ДЭАХ), т/год		22,24
Этилгексаноат хрома (ЭГХ), т/год		7,04
2,5-диметилпиррол (ДМП), т/год		4,88
Диэтилцинк (ДЭЦ), т/год		7,60
Циклогексан, т/год		133,76
Этилбензол, т/год		237,52
Триэтилалюминий (ТЭАЛ), т/год	На 50 тыс. т/год по гексену с возможностью выработки катализатора до 150 тыс. т/год	105,36
Диэтилалюминий хлорид (ДЭАХ), т/год		66,72
Этилгексаноат хрома (ЭГХ), т/год		21,12
2,5-диметилпиррол (ДМП), т/год		14,64
Диэтилцинк (ДЭЦ), т/год		22,8
Циклогексан, т/год		477,76
Этилбензол, т/год		712,56
2-этилгексанол (2-ЭГ), т/год		224,40
Трансформаторное масло (или аналог) с блока приготовления катализатора (замена один раз в год), т/год		1,19
Смазочное масло от компрессоров 202-К-2001, 202-К-2002, 202-К-2003 (замена один раз в два года или при необходимости), т/год		0,6
Твердый реагент бикарбонат натрия или гашенная известь для узла термического окисления, т/год		15,30

Таблица 2.39 – Расходные показатели установки получения гексен-1 на первое заполнение.

Наименование показателя		Значение
Циклогексан, т		159
2-этилгексанол, т		70,55
Этилгексаноат хрома, т		1,232
Триэтилалюминий, т		3,495
Диэтилалюминий хлорид, т		9,610
2,5-диметилпиррол, т		1,302
Этилбензол, т		18
Диэтилцинк, т		5,04
Цеолит NaX-Y (или аналог), т		
Фр. 1,6мм		5,2
Цеолит KA-Y (или аналог), т		
Фр. 1,6мм		3,3
Фр.2,9мм		4,4

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

30

Наименование показателя	Значение
Цеолит NaA-У (или аналог), т	
Фр. 1,6мм	3,85
Фр.2,9мм	0,35
Ингибитор коррозии, т	1,58
Ингибитор отложений, т	1,18
Диспергант, т	1,02
Окисляющи биоцид, т	1,27
Гипохлорит натрия (марка А), т	1,26
Сорбент 800-PG-2, т	0,252
Катализатор CS-2201F, т	2,16
Катализатор CS-2041, т	1,495
Катализатор CS-2009-0.3, т	0,525
Катализатор CS-2400, т	2,7
Антифриз, л	80000
Керамические шары, т	
Ø 6 мм	1,3
Ø 12 мм	1,3
Ø 20 мм	4,4
Смазочное масло для компрессоров 202-К-2001, 202-К-2002, 202-К-2003, м ³	2,7
Твердый реагент бикарбонат натрия или гашенная известь для узла термического окисления, кг	1120,0
Трансформаторное масло (или аналог) на блок приготовления катализатора, т	1,19

2.5 Предложения по организации контроля за качеством продукции

Аналитический контроль производства осуществляется по мере необходимости:

- контроль качества сырья и вспомогательных материалов каждой партии поставленной продукции;
- контроль каталитической активности каждой партии приготовленного катализатора;
- содержание паров углеводородов в продувочном газе при опорожнении аппаратов перед ремонтом;
- содержание кислорода в продувочном газе при продувке оборудования азотом перед пуском установки;
- в случае выявления отклонений от рабочих режимов установки.

Отбор проб на анализы производится аппаратчиками в ручном режиме. Анализ ручных проб проводится в центральной заводской лаборатории ПАО «Нижнекамскнефтехим». Аналитический контроль производства и окружающей среды показан в таблице 2.40.

Автоматический контроль производства осуществляется в непрерывном режиме с помощью поточных анализаторных систем и систем автоматического контроля загазованности, устанавливаемых непосредственно на установке.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

31

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

[illegible]

Таблица 2.40 – Аналитический контроль производства.

Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует
Титул 201							
Циклогексан	Линия выхода из емкости хранения циклогексана 201-V-1001, 201-V-1002	SC-0001, SC-0002	Массовая доля циклогексана, % масс., не менее	99	ГОСТ 14198-78	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория
			Содержание воды, рртм, не более	1,0	ASTM D6304-07	Постоянно/ 1 раз в неделю	Поточный анализатор / Лаборатория
Этилбензол	Линия выхода из емкости этилбензола 201-V-1003	SC-0003	Содержание воды, рртм, не более	1,0	ASTM D6304-07	1 раз в неделю	Лаборатория
Гексен-1	Линия выхода из емкости хранения гексена-1 201-V-6001A, 201-V-6001B	SC-0004, SC-0005	Компонентный состав	—			
			гексен-1, % масс., не менее	99,00	По данным поточного анализатора 201-AI-8020B, 201-AI-8030B / ГХ МИ 1759	Постоянно/ По требованию	Поточный анализатор / Лаборатория
			углеводороды C6, % масс., не менее	99,80			
			углеводороды <C6, % масс., не более	0,1			
			углеводороды >C6, % масс., не более	0,1			
			парафины, % масс., не более	0,30			
			олефины (с внутр. связью и разветвленные), % масс., не более	1,00			
			Вода, рртм, не более	25,0	По данным поточного		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Кол.уч	-	
Лист	Зам.	
Медок	81924	
Пошт.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		
Лист	33	

Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует
					анализатора 201-AI-6000 / ASTM D6304-07		Лаборатория
			Спирты (в пересчете на метанол), ppmw, не более	1,0	По данным поточного анализатора 201-AI-8020B, 201-AI-8030B / ГХ МИ 1860		
			Бензол, ppmw, не более	0,5			
			Винилиденовые олефины, % масс., не более	0,5	ГХ МИ 1759	Каждая емкость (1 раз в 8 часов)	
			1,3-гексадиен, % масс., не более	0,001			
			Карбонилы (в пересчете на C=O), ppmw, не более	1,0	МИ 1912		
			Пероксид (в пересчете на активный O ₂), ppmw, не более	1,0	ТУ 2411-176-05766801-2014 п.4.3 или Индикаторные полоски		
			Ароматические углеводороды, ppmw, не более	1,0	ГХ МИ 1860		
			Азотсодержащие соединения, ppmw, не более	5,0	ASTM E 4629		
			Кислород, ppmw, не более	5,0 (50 в газовой фазе)	Анализатор кислорода		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Кол.уч	-	
Лист	Зам.	
Медок	81924	
Пошт.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		
Лист	34	

Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует
			Всего связанной серы в пересчете на H2S, ppmw, не более	1,0	ASTM D5453		
			Общее содержание хлоридов, ppmw, не более	1,0	МИ 1173		
			Плотность при 20°C, г/дм³	0,6720 - 0,6760	ГОСТ 18995.1-73		
Гексен-1	Линия выхода насоса Р-6001/А,В в товарный парк	SC-0006	Компонентный состав	1	ГХ МИ 1759	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория
			гексен-1, % масс., не менее	99,00			
			углеводороды C6, % масс., не менее	99,80			
			углеводороды <C6, % масс., не более	0,1			
			углеводороды >C6, % масс., не более	0,1			
			парафины, % масс., не более	0,30			
			олефины (с внутр. связью и разветвленные), % масс., не более	1,00			
			винилиденовые олефины, % масс., не более	0,5			
			1,3-гексадиен, % масс., не более	0,001			
			Вода, ppmw, не более	25,0	ASTM D6304-07		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Кол.уч	-	
Лист	Зам.	
Медок	81924	
Пошт.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		
Лист	35	

Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует
			Спирты (в пересчете на метанол), рртм, не более	1,0	ГХ МИ 1860		
			Бензол, рртм, не более	0,5	ГХ МИ 1860		
			Карбонилы (в пересчете на C=O), рртм, не более	1,0	МИ 1912		
			Пероксид (в пересчете на активный O2), рртм, не более	1,0	ТУ 2411-176-05766801-2014 п.4.3 или Индикаторные полоски / Test strips		
			Ароматические углеводороды, рртм, не более	1,0	ГХ МИ 1860		
			Азотсодержащие соединения, рртм, не более	5,0	ASTM E 4629		
			Кислород, рртм, не более	5,0 (50 в газовой фазе)	Анализатор кислорода		
			Всего связанной серы в пересчете на H2S, рртм, не более	1,0	ASTM D5453		
			Общее содержание хлоридов, рртм, не более	1,0	МИ 1173		
			Плотность при 20°С, г/дм³	0,6720 - 0,6760	ГОСТ 18995.1-73		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Кол.уч	-	
Лист	Зам.	
Медок	81924	
Попл.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		
Лист	36	

Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует
Дренаж	Линия выхода из дренажной емкости 201-V-6002	SC-0007	Компонентный состав, % масс.	не нормируется	МИ 1705 (НКНХ)	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория
			олефины				
			углеводороды C6				
			углеводородов <C6				
			углеводородов >C6				
			парафины				
Этилбензол, циклогексан, гексен-1, 2-этилгексанол, фракция C6-C8	Линия выхода из аварийной емкости 201-V-1004	SC-0008	Компонентный состав, % масс.	не нормируется	ГХ МИ 1705 (НКНХ)	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория
			Этилбензол				
			Циклогексан				
			Гексен-1				
			2-Этилгексанол				
			Фракция C6-C8				
2-этилгексанол	Линия выхода из емкости 2-этилгексанола 201-V-4006	SC-0009	Цветность по Pt-Co шкале, единицы Хазена, не более	10	ГОСТ 29131	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория
			Плотность при 20 °C, г/см³	0,831 - 0,833	ГОСТ 18895.1		
			Содержание 2-этилгексанол, % масс., не менее	99,0	ГОСТ 26624-2016		
			Содержание 2-этил-4-метилпентанол, % масс., не более	0,5			
			Кислотное число, мг КОН/г макс., не более	0,03			
			Альдегиды и кетоны, % масс, не более	0,05			
			Ненасыщенные	0,02			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.	2	Лист	37
Коп.уч.	-	Зам.	81924
Лист	Зам.	81924	21.08.24
Метод	Лист	81924	21.08.24
Полн.	Лист	81924	21.08.24
Дата	Лист	81924	21.08.24
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Лист			
37			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Кол.уч	-	
Лист	Зам.	
Медок	81924	
Пошт.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОСГ.1		
Лист	38	

Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует
Этилен	трубопровод этилена на выходе из адсорберов R-2001 A/B после фильтров		Вода, ppmw, не более	1		Постоянно	Поточный анализатор
			Водород, не более	0,5 % масс. 5 % об.		Постоянно	Поточный анализатор
Гексен-1	трубопровод гексена-1 на выходе из адсорберов R-6001 A/B после фильтров		Вода, ppmw, не более	1		Постоянно	Поточный анализатор
Гексен-1	Линия подачи гексен-1 в емкости V-6001 A/B		Компонентный состав, масс.д., %			Постоянно	Поточный анализатор
			Бутен-1	0,01 - 1,00			
			Гексен-1	0,01 - 99,90			
			Гексан	0,01 - 2,00			
			цис-Гексен-2	0,01 - 2,00			
			транс-Гексен-2	0,01 - 0,50			
			Циклогексан	0,1 - 99,50			
			Октен-1	0,01 - 0,20			
			Этилбензол	0,01 - 0,20			
			C10+	0,01 - 2,00			
			2-этилгексанол	0,0001 - 0,1			
Оборотная вода	На трубопроводе обратной оборотной воды рядом с титулом 201		Углеводороды, г/м³, не более	30		Постоянно	Поточный анализатор

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.	2	Коп.уч.	-	Лист	Зам.	81924	Метод	Поп.	Дата	21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист 39

[illegible]42

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Кол.уч	-	
Лист	Зам.	
Медок	81924	
Пошт.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОСГ.1		
Лист	41	

Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует
	R-2001/A,B на факел					раза в месяц)	
Азот	Трубопровод азота регенерации в реактор очистки этилена R-2003	SC-0017	Кислород, ppmw, не более	10	Кислородомер (инструкция по эксплуатации)	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Операционный персонал
			Вода, ppmw, не более	5	Гигрометр (инструкция по эксплуатации)		
Титул 202							
Воздух КИП	Линия выхода из ресивера сжатого воздуха 202-V-8002	SC-0301	Температура точки росы по воде, °C	Ниже минимально й рабочей температур ы не менее чем на 10	ГОСТ ИСО 8573-3-2006	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория
			Содержание посторонних примесей:		ГОСТ 24484-80		
			- твердые частицы размером до 5 мкм, не более, мг/м3	1			
			Содержание посторонних примесей:				
			- вода (в жидком состоянии) , не более, мг/м3	500			
			Содержание посторонних примесей:	Не допускаются			
- масла (в жидком состоянии)							
Рецикловый газ	Линия подачи	SC-	Компонентный		ГХ МИ 2137	По	Лаборатория

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Кол.уч	-	
Лист	Зам.	
Медок	81924	
Пошт.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		
Лист	42	

Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует
	газа на 1 ступень компрессора 202-K-2001	0102	состав, % масс.			требованию (не чаще 1 раза в месяц)	
			Этан	1,5 - 2,1			
			Этилен	75,5 - 80,0			
			Бутены	0,4 - 0,5			
			Гексены	18,9 - 21,0			
			Циклогексан	0,8 - 1,0			
Углеводородный конденсат 202-V-2001, 202-K-2002	Линия питания колонны 202-C-2001	SC-0603	Компонентный состав, % масс.		ГХ МИ 1759 (НКНХ)	1 раз в неделю	Лаборатория
			этилен	16,3 - 17,5			
			бутены	0,6 - 0,8			
			гексены	77,8 - 78,5			
			циклогексан	3,6 - 3,9			
Сдувочный газ колонны 202-C-2001	Линия сдувок на выходе из колонны 202-C-2001	SC-0104	Компонентный состав, % масс.		ГХ МИ 2137 (НКНХ)	1 раз в неделю	Лаборатория
			этилен	76,7 - 83,5			
			бутены	3,2 - 3,5			
			гексены	12,7 - 16,8			
			циклогексан	0,2 - 0,4			
Кубовый продукт колонны 202-C-2001	Линия конденсата колонны 202-C-5001	SC-0805	Компонентный состав, % масс.		ГХ МИ 1705 (НКНХ)	1 раз в неделю	Лаборатория
			этилен	16,3 - 17,5			
			бутены	0,6 - 0,8			
			гексен	77,8 - 78,5			
			циклогексан	3,6 - 3,9			
Реакционная смесь	Реакторы 202-R-4001A... 202-R-4001C	SC-0806, SC-0809, SC-0834	Компонентный состав, % масс.		ГХ МИ 1759 (НКНХ)	1 раз в сутки	Лаборатория
			бутен-1	0,01 - 0,1			
			гексен-1	19,0 - 24,0			
			цис-гексен-2	0,1 - 0,9			
			транс-гексен-2	0,01 - 0,4			
			циклогексан	64,0 - 68,0			

Изм.	2	Коп.уч.	Лист	Зам.	81924	Метод	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист	43
Таблица 1. Контроль качества продукции											
1. Контроль качества продукции											
2. Контроль качества продукции											
3. Контроль качества продукции											
4. Контроль качества продукции											
5. Контроль качества продукции											
6. Контроль качества продукции											
7. Контроль качества продукции											
8. Контроль качества продукции											
9. Контроль качества продукции											
10. Контроль качества продукции											
11. Контроль качества продукции											
12. Контроль качества продукции											
13. Контроль качества продукции											
14. Контроль качества продукции											
15. Контроль качества продукции											
16. Контроль качества продукции											
17. Контроль качества продукции											
18. Контроль качества продукции											
19. Контроль качества продукции											
20. Контроль качества продукции											
21. Контроль качества продукции											
22. Контроль качества продукции											
23. Контроль качества продукции											
24. Контроль качества продукции											
25. Контроль качества продукции											
26. Контроль качества продукции											
27. Контроль качества продукции											
28. Контроль качества продукции											
29. Контроль качества продукции											
30. Контроль качества продукции											
31. Контроль качества продукции											
32. Контроль качества продукции											
33. Контроль качества продукции											
34. Контроль качества продукции											
35. Контроль качества продукции											
36. Контроль качества продукции											
37. Контроль качества продукции											
38. Контроль качества продукции											
39. Контроль качества продукции											
40. Контроль качества продукции											
41. Контроль качества продукции											
42. Контроль качества продукции											
43. Контроль качества продукции											
44. Контроль качества продукции											
45. Контроль качества продукции											
46. Контроль качества продукции											
47. Контроль качества продукции											
48. Контроль качества продукции											
49. Контроль качества продукции											
50. Контроль качества продукции											
51. Контроль качества продукции											
52. Контроль качества продукции											
53. Контроль качества продукции											
54. Контроль качества продукции											
55. Контроль качества продукции											
56. Контроль качества продукции											
57. Контроль качества продукции											
58. Контроль качества продукции											
59. Контроль качества продукции											
60. Контроль качества продукции											
61. Контроль качества продукции											
62. Контроль качества продукции											
63. Контроль качества продукции											
64. Контроль качества продукции											
65. Контроль качества продукции											
66. Контроль качества продукции											
67. Контроль качества продукции											
68. Контроль качества продукции											
69. Контроль качества продукции											
70. Контроль качества продукции											
71. Контроль качества продукции											
72. Контроль качества продукции											
73. Контроль качества продукции											
74. Контроль качества продукции											
75. Контроль качества продукции											
76. Контроль качества продукции											
77. Контроль качества продукции											
78. Контроль качества продукции											
79. Контроль качества продукции											
80. Контроль качества продукции											
81. Контроль качества продукции											
82. Контроль качества продукции											
83. Контроль качества продукции											
84. Контроль качества продукции											
85. Контроль качества продукции											
86. Контроль качества продукции											
87. Контроль качества продукции											
88. Контроль качества продукции											
89. Контроль качества продукции											
90. Контроль качества продукции											
91. Контроль качества продукции											
92. Контроль качества продукции											
93. Контроль качества продукции											
94. Контроль качества продукции											
95. Контроль качества продукции											
96. Контроль качества продукции											
97. Контроль качества продукции											
98. Контроль качества продукции											
99. Контроль качества продукции											
100. Контроль качества продукции											

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Кол.уч	-	
Лист	Зам.	
Медок	81924	
Пошт.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		
Лист	44	

Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует
	контура горячей промывки 202-E-4003					месяц)	
Реакционная смесь	Питание колонны дегазации 202-C-4001	SC-0814, SC-0815, SC-0833	Компонентный состав, % масс.		ГХ МИ 1759 (НКНХ)	1 раз в сутки	Лаборатория
			бутены	0,01 - 0,1			
			гексен-1	20,0 - 25,0			
			цис-гексен-2	0,10 - 0,99			
			транс-гексен-2	0,010 - 0,49			
			циклогексан	66,0 - 72,0			
			октены	0,01 - 0,1			
			этилбензол	0,1 - 0,3			
			децены	1,1 - 2,			
			фракция C12+	0,1 - 0,4			
			2-этилгексанол	0,01 - 0,03			
Конденсат водяного пара среднего давления	Линия парового конденсата из кипятильника колонны дегазации 202-E-4002A/B	SC-0816, SC-0817	Органический углерод, мкг/дм³	не более 200	Анализатор общего органического углерода TOC-L CSN	По требованию(не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория ЛЭК
Флегма колонны 202-C-4001	Линия выхода флегмовой емкости колонны дегазации 202-V-4005	SC-0818	Компонентный состав, % масс.		ГХ МИ 1759 (НКНХ)	1 раз в сутки	Лаборатория
			бутены	0,1 - 0,3			
			гексены	90,0 - 91,0			
			циклогексан	6,5 - 7,0			
Тяжелые углеводороды к 202-V-4003	Тяжелые углеводороды к 202-V-4003	SC-0619	Компонентный состав, % масс.		МИ 1705 (НКНХ)	По требованию	Лаборатория
			Этилен	0,01			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Кол.уч	-	
Лист	Зам.	
Медок	81924	
Пошт.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОСГ.1		
	Лист	45

Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует
			Бутены	0,00			
			Гексен-1	9,85			
			циклогексан	51,03			
			цис-гексен-2	0,44			
			транс-гексен-2	0,17			
			этилбензол	0,27			
			Оклены	0,05			
			Децены	10,14			
			Тетрадецены	13,99			
			2-этилгексанол	0,17			
			углеводороды C16+	13,21			
Фракция C6 от 202-C-4001	Линия питания колонны 202-C-5001	SC-0621	Компонентный состав, % масс.		ГХ МИ 1759	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория
			бутены, не более	0,010			
			гексен-1	21,0 - 23,0			
			изомеры гексена	0,10 - 1,50			
			циклогексан	74,0 - 76,0			
			углеводороды C8+	1,0 - 2,5			
Кубовый продукт колонны 202-C-5001	Линия кубового продукта колонны 202-C-5001	SC-0622	Компонентный состав, % масс.		ГХ МИ 1759	1 раз в сутки	Лаборатория
			гексены	0,4 - 0,8			
			циклогексан	96,6 - 96,9			
			этилбензол	0,1 - 0,2			
			оклены	0,03 - 0,04			
			децены	2,0 - 2,2			
			фракция C12+	0,3 - 0,4			
Газовые сдувки	Линия газовых сдувок из емкости 202-V-5001	SC-0123	2-этилгексанол	0,02 - 0,03	ГХ МИ 2137	1 раз в неделю	Лаборатория
			Компонентный состав, % масс.				
			этилен	58,0 - 68,0			
			бутены	2,3 - 2,6			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

[illegible]

Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует
			гексен-1	29,4 - 36,9			
			изомеры гексена	0,08 - 0,8			
			циклогексан, не более	0,01			
Гексен-1	Линия выхода из емкости 202-V-5001	SC-0624	Компонентный состав, % масс.		ГХ МИ 1759	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория
			бутены	0,6 - 0,8			
			гексен-1	95,9 - 97,5			
			изомеры гексена	0,2 - 2,2			
			циклогексан	0,04 - 0,05			
Фракция C8+	Линия выхода кубового продукта из 202-C-5002	SC-0825	Компонентный состав, % масс.		ГХ МИ 1741	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория
			циклогексан	0,03 - 0,04			
			этилбензол	1,9 - 5,3			
			октены	0,1 - 1,0			
			децены	75,7 - 83,2			
			фракция C12+	12,3 - 20,4			
			2-этилгексанол	0,2 - 0,9			
Циклогексан	Линия выхода из флегмовой емкости колонны 202-V-5002	SC-0626	Компонентный состав, % масс.		ГХ МИ 1759	Постоянно/ По требованию	Поточный анализатор/ Лаборатория
			гексены	0,4 - 0,8			
			циклогексан	99,1 - 99,5			
			этилбензол	0,01 - 0,02			
			фракция C8+	0,02 - 0,05			
Дренаж	Линия выхода из дренажной емкости 202-V-2003	SC-0827	Компонентный состав, % масс. циклогексан этилбензол углеводороды ΣC8+	не нормируется	ГХ МИ 1759 (НКНХ)	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Кол-во	-	
Лист	Зам.	
Мелок	81924	
Попл.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОСГ.1		
	47	Лист

Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует
Факельные сбросы	Линия выхода из факельного сепаратора 202-V-9001	SC-0328	Содержание кислорода, % об., не более	1	МИ 1633	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория
Гексен-1	Линия выхода из флегмовой емкости колонны товарного гексена-1 202-V-5007	SC-0629	Компонентный состав, % масс.		ГХ МИ 1759 (НКНХ)	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория
			гексен-1, не менее	99			
			изомеры гексена, не более	1			
Гексен-2	Линия выхода из емкости гексена-2 202-V-5004	SC-0630	Компонентный состав, % масс.		ГХ МИ 1759 (НКНХ)	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория
			гексен-1	4 - 13,4			
			циклогексан	6,5 - 29,4			
			цис-гексен-2	49 - 68,2			
			транс-гексен-2	8,2 - 21,3			
Конденсат водяного пара низкого давления	Линия конденсата водяного пара низкого давления из кипятильника колонны гексена 202-E-5003	SC-0835	Органический углерод, мкг/дм³, не более	200	Анализатор общего органического углерода TOC-L CSN	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория ЛЭК
Конденсат водяного пара низкого давления	Линия конденсата водяного пара низкого давления из кипятильника колонны	SC-0836	Органический углерод, мкг/дм³, не более	200	Анализатор общего органического углерода TOC-L CSN	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория ЛЭК

Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №	
00038673					

<div>Изм</div> <div>Коп.уч</div> <div>Лист</div> <div>Медок</div> <div>Пошт.</div> <div>Дата</div> <div>13510-00006-66819-ГС50-ИОСТ.1</div> <div>48</div> <div>Лист</div>	2	-	Зам.	81924	210824																																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование анализируемого продукта</th> <th>Место отбора пробы</th> <th>Номер точки отбора</th> <th>Контролируемые параметры</th> <th>Значение показателя</th> <th>Методы контроля</th> <th>Частота контроля</th> <th>Кто контролирует</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>товарного гексена-1 202-E-5008</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="8">титул 203</td> </tr> <tr> <td>МОС</td> <td>Линия выхода из емкости смешения МОС 203-V-3004</td> <td>SC-1001</td> <td>Массовая доля ТЭА и ДЭАХ, %</td> <td>25</td> <td>МИ 1048</td> <td>По требованию (не чаще 1 раза в месяц)</td> <td>Лаборатория</td> </tr> <tr> <td>Раствор 2-ЭГХ в этилбензоле</td> <td>Линия выхода из емкости приготовления раствора ЭГХ 203-V-3007</td> <td>SC-1002</td> <td>Массовая доля 2-ЭГХ, %</td> <td>2 - 3</td> <td>Гравиметрический Внутренняя методика НИОСТ "Определение зольности 2-ЭГХ"</td> <td>Каждая партия</td> <td>Лаборатория</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Каталитический комплекс хрома</td> <td rowspan="2">Емкость 203-V-3008A...203-V-3008D</td> <td rowspan="2">SC-1003 SC-1004 SC-1005 SC-1006</td> <td>Каталитическая активность, селективность, %</td> <td>-</td> <td>Пробный синтез Внутренняя методика НИОСТ "Анализ активности катализатора Гексен"</td> <td>Каждая партия</td> <td>Лаборатория</td> </tr> <tr> <td>Концентрация катализатора, моль/л</td> <td>0,017-0,019</td> <td>Внутренняя методика НИОСТ "УФ-спектроскопия для хромового комплекса. Методика аналитического контроля производства"</td> <td>Каждая партия</td> <td>Лаборатория</td> </tr> <tr> <td>Минеральное масло, загрязненное</td> <td>Линия выхода из масляной ловушки 203-</td> <td>SC-0901</td> <td>Содержание МОС, % масс., не более</td> <td>10</td> <td>МИ 1048</td> <td>1 раз в год</td> <td>Лаборатория</td> </tr> </tbody> </table>							Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует		товарного гексена-1 202-E-5008							титул 203								МОС	Линия выхода из емкости смешения МОС 203-V-3004	SC-1001	Массовая доля ТЭА и ДЭАХ, %	25	МИ 1048	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория	Раствор 2-ЭГХ в этилбензоле	Линия выхода из емкости приготовления раствора ЭГХ 203-V-3007	SC-1002	Массовая доля 2-ЭГХ, %	2 - 3	Гравиметрический Внутренняя методика НИОСТ "Определение зольности 2-ЭГХ"	Каждая партия	Лаборатория	Каталитический комплекс хрома	Емкость 203-V-3008A...203-V-3008D	SC-1003 SC-1004 SC-1005 SC-1006	Каталитическая активность, селективность, %	-	Пробный синтез Внутренняя методика НИОСТ "Анализ активности катализатора Гексен"	Каждая партия	Лаборатория	Концентрация катализатора, моль/л	0,017-0,019	Внутренняя методика НИОСТ "УФ-спектроскопия для хромового комплекса. Методика аналитического контроля производства"	Каждая партия	Лаборатория	Минеральное масло, загрязненное	Линия выхода из масляной ловушки 203-	SC-0901	Содержание МОС, % масс., не более	10	МИ 1048	1 раз в год	Лаборатория	
	Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует																																																													
		товарного гексена-1 202-E-5008																																																																			
	титул 203																																																																				
	МОС	Линия выхода из емкости смешения МОС 203-V-3004	SC-1001	Массовая доля ТЭА и ДЭАХ, %	25	МИ 1048	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория																																																													
	Раствор 2-ЭГХ в этилбензоле	Линия выхода из емкости приготовления раствора ЭГХ 203-V-3007	SC-1002	Массовая доля 2-ЭГХ, %	2 - 3	Гравиметрический Внутренняя методика НИОСТ "Определение зольности 2-ЭГХ"	Каждая партия	Лаборатория																																																													
	Каталитический комплекс хрома	Емкость 203-V-3008A...203-V-3008D	SC-1003 SC-1004 SC-1005 SC-1006	Каталитическая активность, селективность, %	-	Пробный синтез Внутренняя методика НИОСТ "Анализ активности катализатора Гексен"	Каждая партия	Лаборатория																																																													
				Концентрация катализатора, моль/л	0,017-0,019	Внутренняя методика НИОСТ "УФ-спектроскопия для хромового комплекса. Методика аналитического контроля производства"	Каждая партия	Лаборатория																																																													
	Минеральное масло, загрязненное	Линия выхода из масляной ловушки 203-	SC-0901	Содержание МОС, % масс., не более	10	МИ 1048	1 раз в год	Лаборатория																																																													

Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №	
00038673					
Изм	2	Коп.уч		Лист	
	-				
Дат	Зам.	Медок	81924	Попл.	
Дата	210824				
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1					
Лист	49				

Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует
МОС	V-9004						
титул 302							
Конденсат водяного пара	Линия после холодильника конденсата Е-8003	SC-0001	Жёсткость общая, мкгэв/ дм³, не более	50	РД 34.37.523.8 с изм. 1	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория ЛЭК
			Пермангантная окисляемость, мгО2/дм³, не более	1,5	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99		
			Содержание общего железа, мкг/ дм³, не более	100	МВИ №504	Постоянно	Поточный анализатор (расположение в шелтере AI-0001)
			Водородный показатель рН	8,5-9,5	Ионометрический		
			Органический углерод, мкг/дм³, не более	200	УФ - перфасульфатное окисление		
			Уд. электропроводность, мкСм/см, не более	5	Кондуктометрический		
Содержание кремниевой кислоты, мкг/дм³, не более	120	Анализатор диода кремния	2 раза в смену	Персонал смены			
Содержание нефтепродуктов, мг/дм³, не более	0,5	УФ-флоуресценция ПАУ					
Запах				отсутствие	МВИ №60		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2							
	Кол.уч	-						
	Лист	Нов.						
	Мелок	81924						
	Полст.							
Дата	210824							
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1								
Лист	49.1							

Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует
Раствор этиленгликоля (теплоноситель) прямой Раствор этиленгликоля (теплоноситель) обратный	На вводе на установку	SC-0002, SC-0003	Внешний вид	Однородная подвижная прозрачная жидкость без механических примесей	ГОСТ 28084-89, п. 2.1	1 раз в 3 мес. (первые 5 лет); 1 раз в 1 мес. (после 5 лет)	Лаборатория
			Плотность при 20 °С, г/см³	1,085 - 1,100	ГОСТ 28084-89, п. 4.2		
			Температура застывания, °С	Не ниже минус 47	ГОСТ 28084-89, п. 4.3	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	
			Фракционные данные:		ГОСТ 28084-89, п. 4.4	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	
			- температура начала перегонки, °С	не ниже 100			
			- массовая доля жидкости, перегоняемой до достижения температуры	не более 38			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2								
Кол.уч	-								
Лист	Нов.								
Медок	819-24								
Пошт.									
Дата	21.08.24								
13510-00006-66819-ГС50-ИОСГ.1									
Лист	49.2								

Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует
			Коррозионное воздействие на сталь, мм/год	не более 0,1	ГОСТ 28084-89, п. 4.5	1 раз в 6 мес. (первые 5 лет); 1 раз в 3 мес. (после 5 лет)	
			Вспениваемость:		ГОСТ 28084-89, п. 4.6		
			- объём пены, см³	не более 30			
			- устойчивость пены, с	не более 5			
			Водородный показатель (pH)	8,0 - 9,0	ГОСТ 28084-89, п. 4.8	По требованию	
			Щелочность, см³	не менее 10,0	ГОСТ 28084-89, п. 4.9		
			Содержание механических примесей, г/л, не более	0,03	ГОСТ 6370-2018	1 раз в 3 мес. (первые 5 лет); 1 раз в 1 мес. (после 5 лет)	
Титул 305							
Факельные сбросы	Линия выхода из факельного сепаратора 202-V-1001	SC-0001	Содержание кислорода, не более, об.д., %	не более 1,0	МИ 1633	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория
			Компонентный состав (этилен, гексен, циклогексан), мол.д.,%	не нормируется	МИ 1487		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Кол.уч	-	
Лист	Нов.	
Медок	819-24	
Пошт.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		
	Лист	49.3

Наименование анализируемого продукта	Место отбора пробы	Номер точки отбора	Контролируемые параметры	Значение показателя	Методы контроля	Частота контроля	Кто контролирует
Воздух КИП	На вводе на установку ЗФУ	SC-0002	Температура точки росы по воде, °C	Ниже минимальной рабочей температуры не менее чем на 10	ГОСТ ИСО 8573-3-2006	По требованию (не чаще 1 раза в месяц)	Лаборатория
			Содержание посторонних примесей:		ГОСТ 24484-80		
			- твердые частицы размером до 5 мкм, не более, мг/м3	1			
			Содержание посторонних примесей:				
			- вода (в жидком состоянии) , не более, мг/м3	500			
			Содержание посторонних примесей:				
			- масла (в жидком состоянии)	Не допускаются			

13510-00006-66819-ТС50-НОС7.1	Лист 49.4
-------------------------------	--------------

Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №	
00038673					
Изм Кол.уч Лист Медок Подп. Дата	2				
	-				
	Нов.				
	819-24				
	21.08.24				
13510-00006-66819-ГС50-ИОСГ.1					
49,5	Лист				

№	Поз	Продукт	Точка отбора пробы	Наименование контролируемых показателей	Значение показателя	Частота контроля	Прибор
			1002				
4	201-AI-2001A	Этилен	Выход адсорберов этилена R-2001 A/B	Содержание воды	до 1 ppm	Непрерывно	Анализатор влажности
5	201-AI-2001B	Этилен	Выход адсорберов этилена R-2001 A/B	Содержание водорода	0-0,5 % масс. (от 0 до 5% об.)	Непрерывно	Хроматограф
6	201-AI-6000	Гексен-1	Выход адсорберов гексена-1 R-6001 A/B	Содержание воды	до 5 ppm	Непрерывно	Анализатор влажности
7	303-AI-8010	Оборотная вода	Общий коллектор оборотной воды на выходе с установки	Содержание углеводов	суммарно от 0 до 30 г/м3	Непрерывно	Анализатор содержания УВ в воде
8	201-AI-8020B, 201-AI-8030B	Гексен-1	Выход адсорберов гексена-1 R-6001 A/B, подача гексена-1 в товарную емкость	Массовая доля компонентов, % - бутен-1 - гексен-1 - гексан - цис-гексен-2 - транс-гексен-2 - циклогексан - октен-1 - этилбензол - фракция C10+ - 2-этилгексанол	от 0,01 до 1,00 вкл от 0,01 до 99,90 вкл. от 0,01 до 2,00 вкл. от 0,01 до 2,00 вкл. от 0,01 до 0,50 вкл. от 0,1 до 99,50 вкл. от 0,01 до 0,20 вкл. от 0,01 до 0,20	Периодически (1 раз в час)	Хроматограф
9	201-AI-8020A, 201-AI-8030A	Рецикловый циклогексан	Рецикловый циклогексан перед адсорбером R-1001A,B				

51.5

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1_2_2_R.doc

Формат А4

Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №				
00038673								
Изм Кол.уч Лист Медок Пошт. Дата	2							
	-							
	Нов.							
	819-24							
	21.08.24							
	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1							
	49.6	Лист						

№	Поз	Продукт	Точка отбора пробы	Наименование контролируемых показателей	Значение показателя	Частота контроля	Прибор
					вкл. от 0,01 до 2,00 вкл. от 0,0001 до 0,1 вкл.		
10	201-AI-4001	2-этилгексанол	Выход адсорберов 2-этилгексанола R-4002A/B	Содержание воды	с 10 до 500 ppm	Непрерывно	Поточный хроматограф или анализатор влажности
11	201-AI-0125	Этилен	Вход блока очистки сырьевого этилена	Массовая доля компонентов, % - ацетилен - CO2 - CO - меркаптаны - COS	от 0,5 до 5 от 2 до 10 от 0,5 до 5 от 0,3 до 1 от 0,3 до 1	Периодический (1 раз в час)	Хроматограф
12	201-AI-0120	Этилен	Выход блока очистки сырьевого этилена				
13	201-AI-8080	Азот	Выход очищенного азота низкого давления из адсорберов R-8001 A/B	Содержание воды	от 1 до 50 ppm	Непрерывно	Анализатор влажности
				Содержание кислорода	от 1 до 50 ppm	Непрерывно	Анализатор кислорода
14	202-AI-4004	Вода	Контур охлаждения реакторов R-4001	Содержание углеводородов	суммарно от 0 до 30 г/м3	Непрерывно	Анализатор содержания УВ в воде

51.6

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Кол.уч	-	
Лист	Нов.	
Медок	819-24	
Пошт.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		
Лист	49.7	

№	Поз	Продукт	Точка отбора пробы	Наименование контролируемых показателей	Значение показателя	Частота контроля	Прибор
15	202-AI-5001	Гексен-1	Выход на линии гексена от С-5001 в С-5003/Р-5007А/В	Массовая доля компонентов, % - этилен - бутен-1 - гексен-1 - циклогексан - цис-гексен-2 - транс-гексен-2 - этан Нефтепродукты, мг/м³	от 0 до 6,0 от 0 до 6,0 от 80 до 100 от 0 до 6,0 от 0 до 6,0 от 0 до 6,0 от 0 до 6,0 1 Порог - 0,5 мг/дм³ (обязательно) 2 Порог - 10,0 мг/дм³ (опционально, при технической возможности) (% допускаемой относительной погрешности измерений принимается от значения 1 Порога) от 8,5 до 9,5 <120 (в пробе возможно присутствие соединений фосфора)	Периодически (1 раз в час)	Хроматограф
16	302-AI-0001	Конденсат водяного пара низкого давления	Трубопровод конденсата водяного пара от 302-E-8003			Непрерывно	Блок аналитического контроля

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2						
	-						
	Нов.						
	819-24						
	21.08.24						
Кол.уч							
Лист							
Медок							
Попл.							
Дата							
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1							
Лист	49.8						

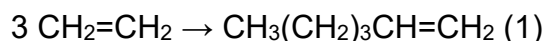
№	Поз	Продукт	Точка отбора пробы	Наименование контролируемых показателей	Значение показателя	Частота контроля	Прибор
				Водородный показатель, рН	<5,0		
				Содержание кремневой кислоты, не более, мкг/дм ³	<200		
				Электропроводность, не более, мкСм/см			
				Органический углерод, мкг/дм ³			

3 ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

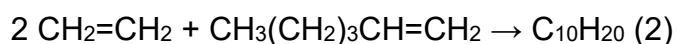
3.1 Назначение установки. Обоснование принятых технологических решений

В основу технологии производства гексена-1 заложена технологическая схема получения гексена, правообладателем которой является Закрытое акционерное общество «СИБУР Холдинг».

Основной реакцией процесса, приводящей к образованию целевого продукта, является селективная олигомеризация (тримеризация) этилена с образованием гексена-1:

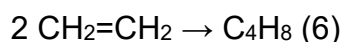
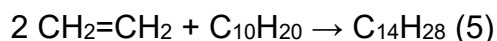
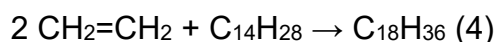
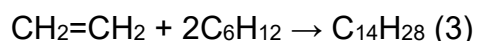


Большое значение имеет одновременно протекающая побочная реакция этилена и гексена-1:



При этом образуется смесь различных изомерных деценов, в которой преобладают шесть соединений, в том числе децен-1.

Кроме того, протекают следующие побочные реакции:



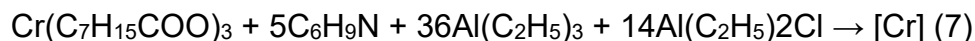
Возможно протекание и других реакций, аналогичных (3-5). В реакциях (3-5) образуются сложные смеси изомеров. В реакции (6) преимущественно образуется бутен-1, с примесями изомерных бутенов.

Реакция (1) преобладает, поэтому массовая доля продукта реакции (1), гексена-1, среди продуктов реакции составляет около 90 %, массовая доля продуктов реакции (2) - около 7 %, продуктов реакций (3-5) и аналогичных, с числом атомов углерода в цепи 12 и более – около 2 %, продукта реакции (6) - менее 1 %.

Также образуется небольшое количество полиэтилена, массовая доля которого в продуктах реакции обычно составляет от 0,04 % до 1 %. Образующийся полимер имеет свойство набухать в растворителе и является причиной отказа оборудования (забивка, отложение).

Основная реакция катализируется гомогенным каталитическим комплексом хрома, который приготавливается в виде раствора в циклогексане и дозируется в реактор. Для приготовления катализатора используется безводный этилгексаноат хрома (III).

Приготовление катализатора производится по схеме:



Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00038673							Лист	
											50
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	

Реакция (7) проводится в среде безводного циклогексана. В результате образуется катализатор с необходимыми свойствами, обозначенный как [Cr].

Соотношение концентраций гексена-1 и суммы деценов в реакционной смеси прямо пропорционально давлению этилена и обратно пропорционально концентрации гексена-1.

Нормальная селективность процесса по гексену-1 составляет не менее 92 % масс. Конверсия этилена за проход составляет от 30 до 35% масс. Повышение конверсии этилена снижает его среднее парциальное давление в реакторе, а также снижает циркуляцию.

Тяжелые нецелевые продукты (изомеры октена, децена и тетрадецена) образующиеся по реакциям 3-5 являются параллельными по этилену и последовательными по бутену-1 и гексену-1. Отсюда следует, что большое содержание бутена-1 и гексена-1 приводит к снижению селективности процесса – образованию большого количества тяжелых продуктов. По этой причине концентрацию гексена-1 в выходящей реакционной массе ограничивают 20 % масс.

Селективность процесса прямо пропорциональна парциальному давлению этилена. С увеличением давления увеличивается селективность. При высоких давлениях возможно увеличить концентрацию гексена-1, но при этом селективность сохранится на прежнем уровне.

Поскольку энергия активации целевой реакции меньше, чем побочных, то с увеличением температуры уменьшается селективность. Помимо этого, с увеличением температуры ухудшается растворимость этилена, что также негативно сказывается на селективности. Слишком низкая температура реакционной массы приводит к ухудшению растворимости полимера и образованию большого количества нерастворенного полимера. Оптимальной температурой процесса является температура от 100 до 115 °С при давлении от 2,5 до 3,0 МПа.

Гексен преимущественно применяется в качестве сополимера для производства линейного полиэтилена низкой плотности (ЛПЭНП) и полиэтилена высокой плотности (ПЭВП), используется для производства н-гептанола и н-гептановой кислоты.

Также гексен может использоваться в синтезе три-н-гексилалюминия (ТННА), являющегося компонентом катализатора Циглера-Натта для полимеризации олефинов и диенов.

Еще одной небольшой областью потребления гексена является производство полигексена для антитурбулентных присадок, применяемых для перекачивания нефти и нефтепродуктов.

В состав установки получения гексена-1 входят следующие блоки:

– титул 201 – Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500,600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена;

– титул 202 – реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500);

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00038673							Лист
				13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						51
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		52
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

трубопроводе подачи азота на установку предусмотрен узел коммерческого учета 201-РК-0003. На трубопроводе подачи азота предусмотрено регулирование давления «после себя» клапаном-регулятором 201-PV-8020 с предупредительной сигнализацией понижения, повышения давления. В качестве защиты трубопровода от превышения давления предусмотрена установка блока предохранительных клапанов.

Азот на установке получения гексена-1 поступает к потребителям:

- для продувки оборудования установки перед ремонтом;
- для создания системы азотного дыхания для металлорганических соединений (МОС) и системы общего азотного дыхания остальных узлов;
- для передавливания, поддавливания сред в аппараты;
- для регенерации адсорбента в адсорберах, реакторах;
- для продувки факельной системы в качестве резервного продувочного газа.

Для осушки азота низкого давления, используемого для создания азотных подушек и передавливания МОС из танк-контейнеров предусмотрены адсорбера с комбинированным слоем адсорбента 201-R-8001 А/В. Для обеспечения оптимальной температуры адсорбции предусмотрен подогрев азота в теплообменнике 201-E-8007. Регулирование температуры азота на выходе 201-E-8007 предусмотрено клапаном 201-TV-8035, установленном на трубопроводе раствора этиленгликоля (теплоносителя) обратного по сигналу от датчика TIC-8035.

Схемой автоматизации адсорберов 201-R-8001 А/В предусмотрено:

- дистанционный контроль температуры верхней и нижней части аппаратов;
- дистанционный контроль давления верхней, нижней части аппаратов;
- дистанционный замер перепада давления по высоте аппарата, с сигнализацией повышения перепада давления в ПУ.

После адсорберов предусмотрен анализатор воды и кислорода для контроля эффективности работы адсорбентов с сигнализацией повышения содержания воды, кислорода в газе.

Для защиты адсорберов 201-R-8001 А/В от повышения давления сверхдопустимой величины, предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов со сбросом газа в атмосферу.

Каждый адсорбер проходит последовательно через этапы адсорбции, регенерации, охлаждения.

Продолжительность цикла адсорбции составляет 70 дней (1680 часов), регенерации и охлаждения по 12 часов каждая стадия.

Поток азота после адсорберов проходит через сетчатые фильтры с тонкостью фильтрации 10 мкм, в которых улавливаются унесенные потоком газа твердые частицы. На фильтрах предусмотрена сигнализация повышения перепада давления в системе управления (ПУ).

Для проведения регенерации адсорбента в адсорберах 201-R-8001 А/В, 201-R-1001 А/В, 201-R-1002, 201-R-6001 А/В, 201-R-4002 А/В, 201-R-2001 А/В, в реакторах 201-R-2002/Р-2003 предусматривается узел нагрева азота. Для

Изм. № подл.	00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										53
				2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

ступенчатого нагрева азота до температуры 300 °С предусмотрены последовательно: паровой теплообменник 201-E-8001 и электрический нагреватель 201-E-8002. Предусмотрен замер количества холодного азота, поступающего в паровой теплообменник 201-E-8001, с сигнализацией минимального значения расхода. При достижении предаварийно низкого значения расхода предусмотрено отключение электрического подогревателя азота 201-E-8002. Предусмотрен байпас мимо нагревателя 201-E-8001 для стадии начального нагрева слоев адсорбента с постепенным подъемом температуры. При работе по байпасу электрический нагреватель 201-E-8002 отключен, клапаном регулятором температуры 201-TV-8021, расположенном на байпасе, предусмотрено регулирование температуры к адсорберам. После нагрева слоев адсорбента байпас отсекается арматурой 201-HV-1495 и повышение температуры достигается за счет регулирования мощности 201-E-8002. Алгоритмом работы нагревателя предусмотрена возможность изменения уставки регулирования.

Подача пара среднего давления (СД) для теплоснабжения теплообменника 201-E-8001 предусмотрена от проектируемого блочного узла редуцирования пара 202-M-0001, расположенного в титуле 202. Давление пара (СД) 2,2 МПа, температура 240 °С. Возврат конденсата предусмотрен обратно в титул 202 в сепаратор 202-V-8003.

Сброс азота после регенерации/охлаждения выполняется на факел. На трубопроводе сброса азота с адсорберов 201-R-8001A/B на факел предусмотрен клапан расхода 201-FV-8023. На трубопроводе сброса азота после адсорберов на факел установлены сетчатые фильтры 201-SP-0002, 201-SP-0003, в которых улавливаются унесенные потоком жидкости твердые частицы. На фильтрах предусмотрена сигнализация повышения перепада давления в ПУ. Давление в системе адсорбера регулируется клапаном регулятором 201-PV-8034.

Мощность электронагревателя 201-E-8002 и температура азота на выходе из него контролируются и регулируются локальной автоматикой электронагревателя. Расход азота, поступающего на нагревание, контролируется, предусмотрена сигнализация падения расхода. На трубопроводе подачи горячего азота из нагревателя предусмотрено дистанционное измерение температуры с сигнализацией максимального и минимального значений. Включение электронагревателя осуществляется по месту, отключение по месту и из ПУ. Блокировка осуществляется автоматически по следующим блокировочным параметрам:

- при достижении максимального значения температуры на выходе;
- при достижении минимального значения расхода азота, подаваемого на узел нагрева;
- при достижении максимальной температуры азота при подаче в реактора R-2002, R-2003;
- при достижении перегрева (комплектная поставка);
- при активации аварийного останова.

Емкости циклогексана (секция 100)

Изм. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата	<div>– при достижении минимального значения расхода азота, подаваемого на узел нагрева;</div> <div>– при достижении максимальной температуры азота при подаче в реактора R-2002, R-2003;</div> <div>– при достижении перегрева (комплектная поставка);</div> <div>– при активации аварийного останова.</div> <div>Емкости циклогексана (секция 100)</div>					
							13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	54			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

Для подачи свежего и циркулирующего циклогексана в качестве растворителя в процесс получения гексена-1 предусмотрены две вертикальные емкости 201-V-1001, 201-V-1002 объемом 100 м³ каждая.

Циклогексан (ЦГ) поступает на установку автомобильным транспортом в ISO-контейнерах объемом 26 м³. Коэффициент заполнения контейнера составляет 80 %. Из контейнера циклогексан перекачивается азотом в емкость свежего циклогексана 201-V-1001. В емкости 201-V-1002 циркулирует рецикловый циклогексан из процесса. Проектом предусмотрена возможность подачи свежего ЦГ в емкость 201-V-1002.

Перед подачей циклогексана в емкости свежего циклогексана 201-V-1001 и рециклового циклогексана 201-V-1002 предусмотрены адсорберы осушки циклогексана 201-R-1001А и 201-R-1001В соответственно. Для удаления влаги из подаваемого свежего циклогексана предусмотрен адсорбер 201-R-1001А, для удаления избыточного спирта в рецикловом циклогексане предусмотрен адсорбер 201-R-1001В. Предусмотрена возможность подачи циклогексана на осушку/очистку в каждый из адсорберов. На трубопроводе подачи циклогексана в адсорберы предусмотрен замер расхода по месту и в ПУ с суммацией (за час, месяц, год). Адсорберы заполнены цеолитом марки NaX и обвязаны таким образом, что работают параллельно. Срок эксплуатации цеолита составляет 4 года.

Для поддержания температуры циклогексана в зимнее время предусмотрен обогрев в емкости внутренним змеевиком. В качестве греющего теплоносителя предусмотрен водный раствор этиленгликоля. Поддержание/регулирование температуры осуществляется клапаном 201-TV-1022/201-TV-1025, расположенном на трубопроводе раствора этиленгликоля обратного по датчику TIC-1022/TIC-1025, расположенных на емкостях 201-V-1001, 201-V-1002.

Каждый адсорбер проходит последовательно через этапы адсорбции, регенерации, охлаждения.

Продолжительность цикла адсорбции составляет 7 дней (168 часа), регенерации и охлаждения по 12 часов каждая стадия.

- Схемой автоматизации адсорберов 201-R-1001А, 201-R-1001В предусмотрено:
- дистанционный контроль температуры верхней, средней и нижней части аппаратов с сигнализацией минимального и предаварийно минимального значения;
 - дистанционный контроль давления верхней, нижней части;
 - замер перепада давления по высоте аппарата, с сигнализацией повышения перепада давления в ПУ.

После адсорберов перед подачей циклогексана в емкости хранения предусмотрен анализатор воды и спирта для контроля эффективности работы адсорбентов с сигнализацией повышения содержания воды в циклогексане.

Регенерация цеолита осуществляется потоком азота, предварительно нагретым до температуры около 300 °С.

Сброс азота после регенерации/охлаждения выполняется на факел. На трубопроводе сброса азота с адсорберов 201-R-1001А/В на факел предусмотрен

Изм. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата	– замер перепада давления по высоте аппарата, с сигнализацией повышения перепада давления в ПУ.							
				После адсорберов перед подачей циклогексана в емкости хранения предусмотрен анализатор воды и спирта для контроля эффективности работы адсорбентов с сигнализацией повышения содержания воды в циклогексане.							
				Регенерация цеолита осуществляется потоком азота, предварительно нагретым до температуры около 300 °С.							
				Сброс азота после регенерации/охлаждения выполняется на факел. На трубопроводе сброса азота с адсорберов 201-R-1001A/B на факел предусмотрен							
						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				Лист	
										55	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата						
2	-	Зам.	819-24		21.08.24						

клапан расхода 201-FV-1070. Давление в системе адсорбера регулируется клапаном регулятором 201-PV-1038, 201-PV-1039.

На трубопроводе сброса азота после адсорберов на факел установлены сетчатые фильтры 201-SP-0012, 201-SP-0013, в которых улавливаются унесенные потоком жидкости твердые частицы. На фильтрах предусмотрена сигнализация повышения перепада давления в ПУ.

Для защиты адсорберов 201-R-1001А, 201-R-1001В от повышения давления сверхдопустимой величины, предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный сепаратор. Для обеспечения ревизии и ремонта предохранительных клапанов, до и после резервного и рабочего предохранительных клапанов предусмотрена отключающая арматура с блокирующим устройством, исключающим возможность одновременного закрытия запорной арматуры на рабочем и резервном клапанах.

Для обогрева адсорберов 201-R-1001А, 201-R-1001В предусматривается наружный змеевик, в который осуществляется подвод теплоносителя (раствор этиленгликоля) с возможностью регулирования температуры в аппарате клапанами TV-1032/TV-1035 соответственно в аппарате до температуры плюс 10 °С.

Поток циклогексана после адсорберов проходит через сетчатые фильтры 201-SP-0008...201-SP-0011 с тонкостью фильтрации 10 мкм, в которых улавливаются унесенные потоком жидкости твердые частицы. На фильтрах предусмотрена сигнализация повышения перепада давления в ПУ.

Давление циклогексана, поступающего в емкости 201-V-1001, 201-V-1002 регулируется клапанами регуляторами 201-PV-1039 и 201-PV-1038 с возможностью изменения уставки вручную оператором. Максимальное и минимальное значение давления сигнализируется в ПУ.

Осушенный и очищенный циклогексан поступает в емкости 201-V-1001, 201-V-1002, где хранится под азотной «подушкой», создаваемой клапанами-регуляторами, 201-PV-1048В, установленным на трубопроводе подачи азота в емкость и 201-PV-1048А, установленным на трубопроводе сброса азота в факельный коллектор.

- В емкостях хранения циклогексана 201-V-1001, 201-V-1002 осуществляется:
- дистанционный контроль давления с сигнализацией максимального и минимального значений в ПУ;
 - дистанционный контроль температуры с сигнализацией минимального, а также предаварийно минимального значения в ПУ;
 - дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального, а также предаварийно максимального уровней в ПУ.

Для защиты емкости 201-V-1001 от перелива при достижении предаварийно максимального уровня предусмотрено закрытие арматур 201-XV-1008, 201-XV-1009, 201-XV-1012 на линиях подачи циклогексана в емкость.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00038673							Лист		
				2	-	Зам.	819-24		21.08.24		13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	56
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Для защиты емкости 201-V-1002 от перелива при достижении предаварийно максимального уровня предусмотрено закрытие арматур 201-XV-1007, 201-XV-1008, 201-XV-1013 на линиях подачи циклогексана в емкость.

Емкости 201-V-1001, 201-V-1002 оснащены наружным змеевиком для поддержания температуры циклогексана не ниже 10 °С в зимнее время. Теплоносителем является антифриз с давлением от 0,95 до 1,1 МПа и температурой 90 °С.

Для защиты емкостей 201-V-1001, 201-V-1002 от повышения давления сверхдопустимой величины, предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный коллектор.

Из емкостей хранения свежий циклогексан непрерывно подается в блок приготовления катализатора и линию циркуляции центробежным насосом 201-P-1002, 201-P-1002. Насос 201-P-1001 можно использовать в качестве резервного насоса для 201-P-1002, и наоборот.

Схемой автоматизации центробежных насосов с двойным торцевым уплотнением типа «тандем» 201-P-1001, 201-P-1002 (1 рабочий, 1 резервный) предусмотрено:

- контроль перепада давления на сетчатых фильтрах на всасе каждого насоса с сигнализацией максимального значения;
- дистанционный контроль давления и по месту на нагнетании каждого насоса с сигнализацией максимального, минимального и предаварийно максимального давления;
- замер и регистрация расхода на нагнетании насоса с сигнализацией минимального и максимального расхода;
- сигнализация работы электродвигателя;
- контроль наличия жидкости в корпусе насоса с сигнализацией предаварийно минимального уровня;
- контроль и сигнализация повышения температуры подшипников двигателя;
- контроль и сигнализация повышения температуры в обмотке электродвигателя;
- контроль и сигнализация повышения температуры подшипников насоса;
- местный и дистанционный контроль с сигнализацией повышения температуры в бачке торцевого уплотнения;
- местный и дистанционный контроль с сигнализацией повышения давления в бачке торцевого уплотнения;
- дистанционный контроль и сигнализация повышения и понижения уровня в бачке торцевого уплотнения;
- контроль и сигнализация отсутствия жидкости на всасывающем трубопроводе выхода из V-1004 при открытой XZV-1032;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

57

— контроль и сигнализация отсутствия жидкости на всасывающем трубопроводе на трубопроводе выхода из 201-V-1001, V-1002 при открытых арматурах 201-XZV-1014, 201-XZV-1015.

Пуск насосов 201-P-1001, 201-P-1002 осуществляется по месту, отключение по месту, из ПУ и автоматически по блокировочным параметрам:

- отсутствия жидкости в проточной части насоса (запрет пуска и отключение насосов из ПУ);
- предаварийное повышение давления на выходе насоса;
- предаварийное повышение температуры подшипников насоса;
- отсутствие жидкости в емкостях 201-V-1001, 201-V-1002 (запрет пуска и отключение насосов из ПУ);
- предаварийное повышение температуры в обмотке электродвигателя насоса;
- предаварийное повышение температуры подшипников электродвигателя;
- предаварийное понижение уровня в бачке торцевого уплотнения;
- при активации аварийного останова.

Для защиты насосов 201-P-1001/201-P-1002 предусмотрен перепуск части перекачиваемого продукта в емкости 201-V-1001, 201-V-1002 при достижении минимально допустимого расхода на нагнетании каждого насоса. На перепускном трубопроводе насосов установлен регулирующий клапан 201-FV-1050A, 201-FV-1051, который открывается при падении расхода циклогексана ниже минимального безопасного.

На всасывающих и нагнетательных трубопроводах насосов 201-P-1001, 201-P-1002 предусмотрена установка запорной арматуры с дистанционным управлением. Кроме того, на нагнетательных трубопроводах насосов предусмотрена установка обратных клапанов, предотвращающих перемещение циклогексана обратным ходом.

Проектом предусматривается возможность подачи циклогексана от разных источников на всасывающие линии насосов 201-P-1001/201-P-1002, 201-P-1003A/201-P-1003B. Для насосов 201-P-1001/201-P-1002 предусматривается возможность подачи циклогексана из емкостей 201-V-1001, 201-V-1002, 201-V-1004 через отсекающую арматуру 201-XZV-1014, 201-XZV-1015, 201-XZV-1032 соответственно. Для насосов 201-P-1003A/201-P-1003B предусматривается возможность подачи циклогексана из емкостей 201-V-1001, 201-V-1002 через отсекающую арматуру 201-XZV-1019, 201-XZV-1020 соответственно. Для исключения одновременной остановки работы насосных агрегатов 201-P-1001/201-P-1002, 201-P-1003A/201-P-1003B перекачивающих циклогексан из разных емкостей предусмотрено определение емкости откачки. Определение емкости откачки реализовано через РСУ при помощи сигналов положения концевых переключателей отсекающей арматуры 201-XZV-1014, 201-XZV-1015, 201-XZV-1032 для насосов 201-P-1001/201-P-1002 и отсекающей арматуры 201-XZV-1019, 201-XZV-1020 для насосов 201-P-1003A/201-P-1003B.

Циклогексан также используется в качестве промывочной жидкости для оборудования секции подготовки катализатора, а также для реакторов и отстойников.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
58

Рецикловый циклогексан непрерывно подается в реакторный блок и на смешение с ДЭЦ центробежными насосами с двойным торцовым уплотнением типа «тандем» 201-P-1003A/201-P-1003B (один рабочий, один резервный).

Схемой автоматизации насосов 201-P-1003A, 201-P-1003B предусмотрено:

- контроль перепада давления на сетчатых фильтрах на всасе каждого насоса с сигнализацией максимального значения;
- на линии нагнетания осуществляется местный и дистанционный контроль давления с сигнализацией минимального и максимального, предаварийного максимального значения в ПУ;
- сигнализация работы электродвигателя;
- контроль и сигнализация наличия жидкости в корпусе насоса;
- контроль и сигнализация наличия жидкости на всасывающем трубопроводе выхода из 201-V-1004 при открытой 201-XZV-1032;
- контроль и сигнализация повышения температуры подшипников электродвигателя;
- контроль и сигнализация повышения температуры в обмотке электродвигателя;
- контроль и сигнализация повышения температуры подшипников насоса;
- местный и дистанционный контроль и сигнализацией повышения температуры в бачке торцевого уплотнения;
- местный и дистанционный контроль с сигнализацией повышения давления в бачке торцевого уплотнения;
- контроль и сигнализация повышения и понижения уровня в бачке торцевого уплотнения;
- контроль вибрации электродвигателя с сигнализацией повышения значения.
- контроль вибрации насоса с сигнализацией повышения значения.

Пуск насосов 201-P-1003A, 201-P-1003B осуществляется по месту, отключение по месту, из ПУ и автоматически по блокировочным параметрам:

- отсутствия жидкости в проточной части насоса (запрет на пуск);
- предаварийное повышение давления на выходе насоса;
- отсутствие жидкости в емкостях 201-V-1001, 201-V-1002 (запрет пуска);
- предаварийное повышение температуры в обмотке электродвигателя;
- предаварийное понижение уровня в бачке торцевого уплотнения;
- предаварийное повышение температуры подшипников насоса и электродвигателя;
- останов и запрет на пуск по максимальным значениям вибрации вала насоса и вала электродвигателя;
- предаварийное повышение температуры в обмотке электродвигателя;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
59

– при активации аварийного останова.

Для защиты насосов 201-P-1003A/201-P-1003B предусмотрен перепуск части перекачиваемого продукта в емкости 201-V-1001, 201-V-1002 при достижении минимально допустимого расхода на нагнетании каждого насоса. На перепускном трубопроводе насосов установлен регулирующий клапан 201-FV-1010, который открывается при падении расхода циклогексана ниже минимального безопасного.

Проектом предусмотрен самозапуск насосов 201-P-1003A, 201-P-1003B.

Проектом предусматривается закрытие арматуры 201-XZV-1020 при открытии арматуры 201-XZV-1021, и наоборот, открытие арматуры 201-XZV-1020 при закрытии арматуры 201-XZV-1021.

Проектом предусматривается закрытие арматуры 201-XZV-1021 при открытии арматуры 201-XZV-1020 и, наоборот, открытие арматуры 201-XZV-1021 при закрытии 201-XZV-1020.

Проектом предусматривается закрытие арматуры 201-XV-1018 при открытии 201-XV-1019 и, наоборот, открытие арматуры 201-XV-1018 при закрытии 201-XV-1019.

Закрытие 201-XV-1019 при открытии 201-XV-1018, активация S-1018 (из РСУ); Открытие 201-XV-1019 при закрытии 201-XV-1018, активация S-1018 (из РСУ).

В случае загрязнения рециклового циклогексана, насос 201-P-1003A/201-P-1003B осуществляет прием из емкости 201-V-1001, чтобы обеспечить подачу растворителя в реакторный блок.

Рецикловый циклогексан последовательно охлаждается в 202-E-1002, который используется для подогрева циклогексана, поступающего в реакторы, и в холодильнике 201-E-1001, предназначенном для дополнительного охлаждения до температуры 40 °С, что необходимо для надлежащей работы адсорберов очистки циклогексана. Температура этилена после холодильника 201-E-1001 регулируется клапаном регулятором температуры 201-TV-1000 на трубопроводе обратной оборотной воды. Максимальное и минимальное значение температуры сигнализируется в ПУ. Для защиты 201-E-1001 от механических примесей на входящем потоке охлаждающей воды установлен сетчатый фильтр. На сетчатом фильтре предусмотрен замер перепада давления. Увеличение перепада давления на фильтре сигнализируется в ПУ. На выходе циклогексана из холодильника предусмотрен контроль температуры и сигнализация повышения и понижения температуры.

Загрязненный циклогексан может быть направлен на вход адсорберов осушки циклогексана 201-R-1001A/201-R-1001B выше по потоку насосом 201-P-1001 или 201-P-1002.

Емкости этилбензола (секция 100)

Для временного хранения свежего этилбензола (ЭБ) предусмотрена вертикальная емкость 201-V-1003 объемом - 25м³.

Перед подачей в емкость хранения этилбензол поступает в адсорбер осушки 201-R-1002 для удаления влаги из подаваемого свежего этилбензола. На трубопроводе подачи этилбензола в адсорбер предусмотрен замер расхода по месту

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				

Лист
60

и в ПУ с суммацией (за час, месяц, год). Адсорбер заполнен цеолитом марки NaA-Y. Срок эксплуатации цеолита составляет 4 года.

Содержание воды в осушенном этилбензоле не должно превышать 1 ppm. масс.д.. Продолжительность цикла адсорбции составляет 5 часов, регенерации и охлаждения по 12 часов каждая стадия.

Регенерация цеолита осуществляется горячим азотом, предварительно нагретым до температуры около 300 °С.

Сброс азота после регенерации/охлаждения выполняется на факел. На трубопроводе сброса азота с адсорберов 201-R-1002 на факел предусмотрен клапан расхода 201-FV-1081. На трубопроводе сброса азота факел предусмотрены сетчатые фильтры.

Схемой автоматизации адсорбера 201-R-1002 предусмотрено:

- дистанционный контроль температуры верхней, средней и нижней части аппаратов;
- дистанционный контроль давления верхней, нижней части аппаратов;
- замер перепада давления по высоте аппарата, с сигнализацией повышения перепада давления в ПУ.

После адсорбера перед подачей этилбензола в емкость хранения предусмотрен анализатор воды для контроля эффективности работы адсорбентов с сигнализацией повышения содержания воды в этилбензоле.

Для защиты адсорбера 201-R-1002, ёмкости этилбензола 201-V-1003 от повышения давления сверхдопустимой величины, предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный коллектор на каждом аппарате.

Поток этилбензола после адсорберов проходит через сетчатые фильтры 201-SP-0020, 201-SP-0021 с тонкостью фильтрации 10 мкм, в которых улавливаются унесенные потоком жидкости твердые частицы. На фильтрах предусмотрена сигнализация повышения перепада давления в ПУ. Давление этилбензола, поступающего в емкость хранения, регулируется клапаном 201-PV-1096.

Осушенный этилбензол поступает в емкость 201-V-1003, где находится под азотной «подушкой», на трубопроводе подачи и сброса азота в/из емкости 201-V-1003 предусмотрен замер давления по месту.

В емкости хранения этилбензола 201-V-1003 осуществляется:

- дистанционный контроль давления с сигнализацией максимального и минимального значений в ПУ;
- дистанционный контроль температуры;
- дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального, а также предаварийно максимального и предаварийно минимального уровней в ПУ.

Для защиты емкости 201-V-1003 от перелива при достижении предаварийно максимального уровня предусмотрено закрытие арматуры 201-XZV-0005 на линии

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										61
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					

подачи этилбензола из сети завода. При отсутствии жидкости в емкости предусмотрена блокировка насосов 201-P-1004A / 201-P-1004B.

Емкость 201-V-1003 оснащена наружным змеевиком для поддержания положительной температуры этилбензола. Теплоносителем является раствор этиленгликоля с давлением от 0,95 до 1,1 МПа и температурой 90 °С.

Из емкости 201-V-1003 обезвоженный этилбензол подается центробежными насосами с двойным торцевым уплотнением типа «тандем» 201-P-1004A / 201-P-1004B (один рабочий и один резервный) на блок приготовления катализатора в емкость 203-V-3007 для подготовки раствора 2-этилгексаноата хрома (ЭГХ) 2) с регулирование расхода на нагнетании насоса клапаном FV-1020B по FIC-1020.

Схемой автоматизации насосов 201-P-1004A, 201-P-1004B предусмотрено:

- контроль перепада давления на сетчатых фильтрах на всасе каждого насоса с сигнализацией максимального значения;
- на линии нагнетания осуществляется местный и дистанционный контроль давления с сигнализацией минимального и максимального, предаварийно минимально и предаварийно максимального давления в ПУ;
- сигнализация работы электродвигателя;
- контроль и сигнализация отсутствия жидкости в корпусе насоса;
- контроль и сигнализация повышения температуры подшипников электродвигателя;
- контроль и сигнализация отсутствия жидкости на всасывающем трубопроводе выхода на трубопроводе выхода из 201-V-1003 при открытой арматуре 201-XZV-1026;
- контроль и сигнализация отсутствия жидкости на всасывающем трубопроводе на трубопроводе выхода из 201-V-1004 при открытой арматуре 201-XZV-1031;
- контроль и сигнализация повышения температуры в обмотке электродвигателя;
- контроль и сигнализация повышения температуры подшипников насоса;
- местный и дистанционный контроль и сигнализация повышения температуры в бачке торцевого уплотнения;
- местный и дистанционный контроль и сигнализация повышения давления в бачке торцевого уплотнения;
- контроль и сигнализация повышения и понижения уровня в бачке торцевого уплотнения.

Пуск насосов 201-P-1004A, 201-P-1004B осуществляется по месту, отключение по месту, из ПУ и автоматически по блокировочным параметрам:

- отсутствия жидкости в проточной части насоса;
- предаварийное повышение давления на выходе насоса;
- предаварийное понижение давления на выходе насоса;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
62

- предаварийное повышение температуры подшипников насоса и двигателя;
- предаварийно минимальный уровень в емкости 201-V-1003 (запрет пуска и отключение насосов из ПУ);
- отсутствие жидкости в емкостях 201-V-1003 (запрет пуска);
- предаварийное повышение температуры в обмотке электродвигателя;
- предаварийное понижение уровня в бачке торцевого уплотнения;
- при активации аварийного останова.

Для защиты насосов 201-P-1004A/201-P-1004B предусмотрен перепуск части перекачиваемого продукта в емкости 201-V-1003, 201-V-1004 при достижении минимально допустимого расхода на нагнетании каждого насоса. На перепускном трубопроводе насосов установлен регулирующий клапан 201-FV-1020A, который открывается при падении расхода ниже минимального безопасного.

При необходимости доосушки этилбензола предусмотрена линия рециркуляции потока на выходе насоса 201-P-1004A / 201-P-1004B обратно к адсорберу 201-R-1002.

Проектом предусмотрен нагрев ЭБ в зимнее время до доосушки ЭБ.

При подаче холодного этилбензола из сети завода в емкость 201-V-1003, сырье нагревается посредством наружного змеевика и насосом 201-P-1004A / 201-P-1004B осуществляется рециркуляция в емкость 201-V-1003 до нагрева ЭБ.

После нагретый ЭБ поступает на доосушку в адсорбер осушки ЭБ 201-R-1002.

Емкость 2-этилгексанола (секция 100)

Для временного хранения свежего 2-этилгексанола (2-ЭГ) предусмотрена вертикальная емкость 201-V-4006 объемом 100 м³.

2-ЭГ поступает на установку автомобильным транспортом в ISO-контейнерах объемом 26 м³. Коэффициент заполнения контейнера составляет 80 %. Из контейнера 2-ЭГ перекачивается азотом в расходную емкость 2-этилгексанола 201-V-4006, где находится под азотной «подушкой». На трубопроводе подачи 2-этилгексанола в емкость предусмотрен замер расхода по месту и в ПУ с суммацией (за час, месяц, год).

В емкости хранения 2-этилгексанола 201-V-4006 осуществляется:

- дистанционный контроль давления с сигнализацией максимального и минимального значений с выносом показаний по месту;
- дистанционный контроль температуры в нижней части емкости;
- дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального, а также предаварийно максимального, предаварийно минимального уровня в ПУ.

Давление в емкости регулируется системой клапанов, установленных на азоте 201-PV-4191B и клапаном 201-PV-4191A на сбросе на факел.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
63

Для защиты емкости 201-V-4006 от перелива при достижении предаварийно максимального уровня предусмотрено закрытие арматуры 201-XZV-4008 на линии подачи 2-этилгексанола. При отсутствии жидкости в емкости предусмотрена блокировка насоса 201-P-4005.

Емкость 201-V-4006 оснащена наружным змеевиком для поддержания положительной температуры 2-этилгексанола. Теплоносителем является раствор этиленгликоля с давлением от 0,95 до 1,1 МПа и температурой 90 °С.

Для защиты ёмкости 2-этилгексанола 201-V-4006 от повышения давления сверхдопустимой величины, предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный коллектор. Для обеспечения ревизии и ремонта предохранительных клапанов, до и после резервного и рабочего предохранительных клапанов предусмотрена отключающая арматура с блокирующим устройством, исключающим возможность одновременного закрытия запорной арматуры на рабочем и резервном клапанах.

Из емкости 201-V-4006 2-ЭГ центробежным насосом с двойным торцевым уплотнением типа «тандем» 201-P-4005 подается в адсорберы 2-этилгексанола 201-R-4002A/201-R-4002B для удаления влаги и затем в емкость 202-V-4007 для постоянного дозирования в процесс, а также в блок приготовления катализатора в емкость 203-V-3011. Адсорбера заполнены цеолитом марки NaA-Y. Срок службы цеолита составляет 4 года.

Содержание воды в осушенном 2-этилгексаноле не должно превышать 25 млн⁻¹ масс.д.. Продолжительность цикла адсорбции составляет 0,5 часа, регенерации – 8, и охлаждения – 8 часов.

Регенерация цеолита осуществляется горячим азотом, предварительно нагретым до температуры около 300 °С.

Сброс азота после регенерации/охлаждения выполняется на факел. На трубопроводе сброса азота с адсорберов 201-R-4002A/201-R-4002B на факел предусмотрен клапан расхода 201-FV-4141. На трубопроводе сброса азота факел предусмотрены сетчатые фильтры.

Схемой автоматизации адсорберов 201-R-4002A / 201-R-4002B предусмотрено:

- дистанционный контроль температуры верхней и нижней части аппаратов;
- дистанционный контроль давления верхней, нижней части аппаратов;
- замер перепада давления по высоте аппарата, с сигнализацией повышения перепада давления в ПУ.

После адсорберов перед подачей 2-этилгексанола в емкость дезактиватора 202-V-4007 предусмотрен анализатор воды для контроля эффективности работы адсорбентов с сигнализацией повышения содержания воды в 2-этилгексаноле.

Для защиты адсорберов 201-R-4002A / 201-R-4002B от повышения давления сверхдопустимой величины, предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный сепаратор.

Поток 2-этилгексанола после адсорберов проходит через сетчатые фильтры 201-SP-0035, 201-SP-0036 с тонкостью фильтрации 10 мкм, в которых улавливаются

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

64

унесенные потоком жидкости твердые частицы. На фильтрах предусмотрена сигнализация повышения перепада давления в ПУ. Давление 2-этилгексанола, поступающего в емкость хранения 202-V-4007, регулируется клапаном 201-PV-4217.

Схемой автоматизации насоса 201-P-4005 предусмотрено:

- контроль перепада давления на сетчатых фильтрах на всасе насоса с сигнализацией максимального значения;
- на линии нагнетания осуществляется местный и дистанционный контроль давления с сигнализацией минимального и максимального, **предаварийно максимального** значения в ПУ;
- сигнализация работы электродвигателя;
- контроль и сигнализация отсутствия жидкости на всасывающем трубопроводе выхода из 201-V-4006 при открытой арматуре 201-XZV-4011;
- контроль и сигнализация отсутствия жидкости на всасывающем трубопроводе выхода из 201-V-1004 при открытой арматуре 201-XZV-1030;
- контроль и сигнализация повышения температуры в обмотке электродвигателя;
- контроль и сигнализация повышения температуры в бачке торцевого уплотнения;
- контроль и сигнализация повышения давления в бачке торцевого уплотнения;
- контроль и сигнализация повышения и понижения уровня в бачке торцевого уплотнения;
- контроль и сигнализация отсутствия жидкости в корпусе насоса;
- контроль и сигнализация повышения температуры подшипников **насоса и двигателя.**

Пуск насоса **201-P-4005** осуществляется по месту, отключение по месту, из ПУ и автоматически по блокировочным параметрам:

- отсутствия жидкости в проточной части насоса;
- отсутствие жидкости на всасывающем трубопроводе насоса при открытой арматуре 201-XZV-4011 (запрет пуска);
- предаварийное повышение температуры в обмотке **электродвигателя;**
- предаварийное понижение уровня в бачке торцевого уплотнения;
- предаварийное повышение давления на выходе насоса;
- предаварийное повышение температуры подшипников;
- при активации аварийного останова.

Для защиты насоса 201-P-4005 предусмотрен байпас минимального потока, направляемый обратно в емкость 2-этилгексанола 201-V-4006.

В качестве резервного насоса 201-P-4005 применяется центробежный насос с двойным торцевым уплотнением типа «тандем» 201-P-5005.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Емкости гексена-1 (секция 600)

Для временного хранения товарной продукции (гексен-1) предусмотрены две вертикальные емкости 201-V-6001A / 201-V-6001B номинальным объемом по 100 м³ каждая.

Перед поступлением в емкости гексен-1 проходит адсорберы осушки 201-R-6001A / 201-R-6001B для удаления влаги. Адсорбера заполнены адсорбентом Selexsorb CDL 7x14. В нормальном режиме – один адсорбер в работе, второй в режиме регенерации, охлаждения или в режиме ожидания. Срок эксплуатации адсорбента составляет 4 года (будет уточнено).

Содержание воды в осушенном гексене-1 не должно превышать 25 млн⁻¹ масс.д.. Продолжительность цикла адсорбции составляет 3 дня (72 часа), регенерации – 14, охлаждения – 11 часов.

Регенерация цеолита осуществляется горячим азотом, предварительно нагретым до температуры около 300 °С. Сброс азота после регенерации/охлаждения, выполняется на факел. На трубопроводе сброса азота с адсорберов 201-R-6001A / 201-R-6001B на факел предусмотрен клапан расхода 201-FV-6021. На трубопроводе сброса азота на факел предусмотрены сетчатые фильтры.

- схемой автоматизации адсорберов 201-R-6001A / 201-R-6001B предусмотрено:
- дистанционный контроль температуры верхней, средней и нижней части аппаратов;
- дистанционный контроль давления верхней, нижней части аппаратов;
- замер перепада давления по высоте аппарата, с сигнализацией повышения перепада давления в ПУ.

После адсорберов перед подачей гексена-1 в емкости хранения 201-V-6001A / 201-V-6001B предусмотрены анализаторы воды и компонентного состава для контроля эффективности работы адсорбентов с сигнализацией повышения содержания воды в гексене-1.

Для защиты адсорберов 201-R-6001A / 201-R-6001B от повышения давления сверхдопустимой величины, предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный сепаратор.

Поток гексена-1 после адсорберов проходит через сетчатые фильтры 201-SP-0026, 201-SP-0027 с тонкостью фильтрации 10 мкм, в которых улавливаются унесенные потоком жидкости твердые частицы. На фильтрах предусмотрена сигнализация повышения перепада давления в ПУ. Давление гексена-1, поступающего в емкости хранения 201-V-6001A / 201-V-6001B, регулируется клапаном 201-PV-6017.

Наполнение одной емкости осуществляется за 8,5 – 10 часов.

Осушенный гексен-1 поступает в емкости 201-V-6001A/201-V-6001B, объемом 100 м³, где находится под азотной «подушкой». На трубопроводе подачи и сброса азота в/из емкости 201-V-6001A/201-V-6001B предусмотрен дистанционный замер давления.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

66

Давление в емкости регулируется системой клапанов, установленных на азоте 201-PV-6020B и клапаном 201-PV-6020A на сбросе на факел.

В емкостях хранения гексена-1 201-V-6001A / 201-V-6001B осуществляется:

- местный и дистанционный контроль давления с сигнализацией максимального и минимального значений;
- дистанционный контроль температуры в нижней части емкости;
- дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального, а также предаварийно максимального, предаварийно минимального уровня в ПУ.

Для защиты емкостей 201-V-6001A / 201-V-6001B от перелива при достижении предаварийно максимального уровня предусмотрено закрытие арматур 201-XV-6012, 201-XV-6013 на линии подачи гексена-1. При предаварийно низком уровне предусмотрена блокировка насосов 201-P-6001A / 201-P-6001B.

По мере накопления товарной партии после проведения анализа товарный гексен-1 откачивается центробежными насосами с двойным торцовым уплотнением типа «тандем» 201-P-6001A/201-P-6001B (один рабочий, один резервный) в существующий парк хранения готовой продукции.

Схемой автоматизации насосов 201-P-6001A / 201-P-6001B предусмотрено:

- контроль перепада давления на сетчатых фильтрах на всасе каждого насоса с сигнализацией максимального значения;
- на линии нагнетания осуществляется местный и дистанционный контроль давления с сигнализацией минимального и максимального, предаварийно максимального, предаварийно минимального значения в ПУ;
- контроль и сигнализация отсутствия жидкости на всасывающем трубопроводе выхода из 201-V-6001A/201-V-6001B при открытой арматуре 201-XZV-6014/201-XZV-6015;
- контроль и сигнализация отсутствия жидкости на всасывающем трубопроводе выхода из 201-V-1004 при открытой арматуре 201-XZV-1033;
- контроль и сигнализация повышения температуры в обмотке электродвигателя;
- контроль и сигнализация повышения температуры в бачке торцевого уплотнения;
- контроль и сигнализация повышения давления в бачке торцевого уплотнения;
- контроль и сигнализация повышения и понижения уровня в бачке торцевого уплотнения;
- сигнализация работы электродвигателя;
- контроль и сигнализация отсутствия жидкости в корпусе насоса;
- контроль и сигнализация повышения температуры подшипников насосов и двигателя.

Изм. № подл.	00038673
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

67

Пуск насосов 201-P-6001A / 201-P-6001B осуществляется по месту, отключение по месту, из ПУ и автоматически по блокировочным параметрам:

- отсутствия жидкости в проточной части насоса;
- предаварийное повышение давления на выходе насоса;
- предаварийное понижение давления на выходе насоса;
- предаварийное повышение температуры подшипников насосов и двигателя;
- предаварийно минимальный уровень в емкостях 201-V-6001A / 201-V-6001B (отключение насосов из ПУ);
- отсутствие жидкости на всасывающем трубопроводе насоса при открытой арматуре 201-XZV-6014/201-XZV-6015 (запрет пуска);
- предаварийное повышение температуры в обмотке электродвигателя;
- предаварийное понижение уровня в бачке торцевого уплотнения;
- при активации аварийного останова.

Для защиты насосов 201-P-6001A / 201-P-6001B предусмотрен байпас минимального потока, направляемый обратно в емкости гексена-1 201-V-6001A / 201-V-6001B.

Емкость тяжелых фракций (секция 500)

Для временного хранения нецелевого продукта тяжелых фракций (фракции C₆₊, C₈₊) предусмотрена вертикальная емкость 201-V-5003 номинальным объемом 63 м³.

В емкости тяжелых фракций 201-V-5003 предусмотрено хранение под азотной подушкой и осуществляется:

- дистанционный контроль давления с сигнализацией максимального и минимального значений;
- дистанционный контроль температуры в нижней части емкости;
- дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального, а также предаварийно максимального уровня в ПУ.

Давление в емкости регулируется системой клапанов, установленных на азоте 201-PV-5190B и клапаном 201-PV-5190A на сбросе на факел.

Для защиты емкости 201-V-5003 от перелива при достижении предаварийно-максимального уровня предусмотрено закрытие арматуры 201-XV-5109 на линии подачи тяжелых фракций. При отсутствии жидкости в емкости предусмотрена блокировка пуска насоса 201-P-5005.

Для защиты ёмкости тяжелых фракций 201-V-5003 от повышения давления сверхдопустимой величины, предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный коллектор.

По мере накопления продукта в емкости производится откачка центробежным насосом с двойным торцевым уплотнением типа «тандем» 201-P-5005 на налив в танк-контейнеры, стояк налива предусмотрен на площадке. Также фракции C₆₊, C₈₊

Изм. № подл.	00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										68
Изм.	2	Кол.уч.	-	Лист	Зам.	819-24	Подп.	21.08.24	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

насосом 202-Р-5003 подаются к пленочному испарителю 202-РК-4001. Предусмотрена возможность вывода фракции С6+, С8+ к существующему трубопроводу пиробензина цеха №2108.

Налив продукта в танк-контейнеры будет производиться 1 раз в 3 суток.

Схемой автоматизации насоса 201-Р-5005 предусмотрено:

- контроль перепада давления на сетчатых фильтрах на всасе каждого насоса с сигнализацией максимального значения;
- на линии нагнетания осуществляется местный и дистанционный контроль давления с сигнализацией минимального и максимального, предаварийно максимально, предаварийно минимального значений в ПУ;
- сигнализация работы электродвигателя;
- контроль и сигнализация отсутствия жидкости в корпусе насоса;
- контроль и сигнализация повышения температуры подшипников насоса и двигателя;
- контроль и сигнализация отсутствия жидкости на всасывающем трубопроводе из 201-V-5003 при открытой арматуре 201-XZV-5110;
- контроль и сигнализация отсутствия жидкости на всасывающем трубопроводе из 201-V-4006 при открытой арматуре 201-XZV-4010;
- контроль температуры в обмотке электродвигателя;
- местный и дистанционный контроль и сигнализация повышения температуры в бачке торцевого уплотнения;
- местный и дистанционный контроль и сигнализация повышения давления в бачке торцевого уплотнения;
- контроль и сигнализация повышения и понижения уровня в бачке торцевого уплотнения.

Пуск насоса 201-Р-5005 осуществляется по месту, отключение по месту, из ПУ и автоматически по блокировочным параметрам:

- отсутствия жидкости в проточной части насоса;
- предаварийное повышение давления на выходе насоса;
- предаварийное понижение давления на выходе насоса;
- предаварийное повышение температуры подшипников;
- отсутствие жидкости на всасывающем трубопроводе насоса при открытой арматуре 201-XZV-5110 (запрет пуска);
- отсутствие жидкости на всасывающем трубопроводе насоса при открытой арматуре 201-XZV-4010 (запрет пуска);
- предаварийное повышение температуры в обмотке электродвигателя;
- предаварийное понижение уровня в бачке торцевого уплотнения;
- при активации аварийного останова.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
69

Для защиты насоса 201-P-5005 предусмотрен байпас минимального потока, направляемый обратно в емкость тяжелых фракций 201-V-5003.

В качестве резервного насоса 201-P-5005 применяется центробежный насос с двойным торцевым уплотнением типа «тандем» 201-P-4005.

Осушка этилена (секция 200)

Сырьевой этилен подается из сети завода с давлением от 2,7 до 3,1 МПа и температурой от плюс 5 до плюс 30 °С и смешивается с водородом из сети завода. На трубопроводе подачи этилена на установку предусмотрен коммерческий узел учета 201-РК-0006. В качестве защиты трубопровода от превышения давления предусмотрена установка предохранительного устройства.

Количество водорода, поступающего на смешение с этиленом, регулируется клапаном регулятором 201-FV-2002А, с рецикловым газом от 202-K-2002 регулируется клапаном регулятором 201-FV-2002В. Для защиты трубопровода от превышения давления предусмотрена установка предохранительного устройства. Этилен поступает в предварительный нагреватель узла очистки этилена 201-Е-2001, в котором нагревается до плюс 77,5 °С, после нагрева этилен смешивается с водородом и направляется реактор R-2002. На выходе нагревателя 201-Е-2001 предусмотрен дистанционный контроль температуры с сигнализацией повышения температуры.

В качестве теплоносителя для подогрева этилена в теплообменниках 202-Е-2001 и 202-Е-2004 используется водяной пар среднего давления с параметрами: Р=2,2 МПа, Т=240 °С после узла редуцирования пара 202-M-0001.

Регулирование температуры этилена происходит посредством изменения расхода пара среднего давления (основной контур), посредством изменения степени оголения теплообменной поверхности в нагревателе контура, определяемое по уровню конденсата в уровнемерной колонке 201-LI-6016 (подчиненный контур 1 уровня); посредством изменения степени открытия клапана-регулятора 201-TV-0126 на линии отвода конденсата среднего давления (подчиненный контур 2 уровня). Предусмотрено автоматическое прекращение подачи пара при повышении температуры этилена сверх требуемого значения клапаном-отсекателем 201-XZV-8102.

На трубопроводе сырьевого этилена перед подачей на очистку предусмотрен анализатор для контроля содержания ацетилена, серосодержащих соединений, оксида углерода (II), оксида углерода (IV) и следов карбонидсульфида.

Очистка этилена от примесей производится в реакторе 201-R-2002, где производится очистка от серосодержащих соединений. Реактор 201-R-2002 заполнен катализаторами далее очищенный этилен поступает в реактор 201-R-2003, где производится очистка от оксида углерода и следов карбонилсульфида. Реактор 201-R-2003 заполнен катализатором-Срок службы катализаторов - 5 лет

Переключение реакторов на регенерацию предусмотрено в ручном режиме.

Схемой автоматизации реактора 201-R-2002 предусмотрено:

- дистанционный контроль температуры в слое катализатора;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
70

– дистанционный контроль давления верхней, нижней части, местный замер давления в верхней части аппарата;

– замер перепада давления по высоте аппарата, с сигнализацией повышения перепада давления в ПУ.

Для защиты реактора 201-R-2002 от повышения давления сверх допустимой величины, предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный коллектор.

Продолжительность цикла очистки - постоянный. Продолжительность цикла регенерации (осушки) после его загрузки составляет 24 ч, охлаждение 4 ч. Данные предварительные и будут уточнены после выбора конкретного поставщика катализатора.

Регенерация катализатора осуществляется горячим азотом с температурой около 150 °С. Для обеспечения необходимой температуры азота предусмотрено смешением с холодным азотом из сети завода посредством клапана-регулятора 201-TV-8022.

Сброс азота после регенерации/охлаждения выполняется на факел. На трубопроводе сброса азота с реактора 201-R-2002 на факел предусмотрено регулирование расхода сброса клапаном 201-FV-0100. На трубопроводе сброса азота на факел предусмотрены сетчатые фильтры.

Очищенный от серосодержащих соединений сырьевой этилен после реактора 201-R-2002 проходит через фильтры с тонкостью фильтрации 10 мкм, в которых улавливаются унесенные потоком твердые частицы. На фильтрах предусмотрена сигнализация повышения перепада давления в ПУ.

Этилен подается в промежуточный нагреватель этилена 201-E-2004, где нагревается до температуры от плюс 120 до плюс 127,5 °С. На выходе нагревателя 201-E-2004 предусмотрен дистанционный контроль температуры с сигнализацией повышения температуры. Регулирование температуры этилена происходит посредством изменения расхода пара среднего давления (основной контур), посредством изменения степени оголения теплообменной поверхности в нагревателе контура, определяемое по уровню конденсата в уровнемерной колонке 201-LI-6017 (подчиненный контур 1 уровня); посредством изменения степени открытия клапана-регулятора 201-TV-0122 на линии отвода конденсата среднего давления (подчиненный контур 2 уровня). Предусмотрено автоматическое прекращение подачи пара при повышении температуры до максимального значения клапаном-отсекателем 201-XZV-8103.

Схемой автоматизации реактора 201-R-2003 предусмотрено:

– дистанционный контроль температуры в слое катализатора;

– дистанционный контроль давления верхней, нижней части, местный замер давления в верхней части аппарата;

– замер перепада давления по высоте аппарата, с сигнализацией повышения перепада давления в ПУ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

71

Для защиты реактора 201-R-2003 от повышения давления сверхдопустимой величины, предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный коллектор.

Продолжительность цикла регенерации 38 ч, охлаждения 6 ч. Данные предварительные и будут уточнены после выбора конкретного поставщика катализатора.

Регенерация катализатора осуществляется горячим азотом с температурой около 175 °С. Для обеспечения необходимой температуры азота предусмотрено смешением с холодным азотом из сети завода посредством клапана-регулятора 201-TV-8022.

Также для регенерации катализатора предусмотрена подача смеси азота с воздухом. Необходимая концентрация кислорода в смеси обеспечивается клапаном регулятором 201-FV-0124 на трубопроводе воздуха технического в зависимости от расхода азота, регулируемого клапаном 201-FV-0123. На трубопроводе подачи **технического воздуха** предусмотрено регулирование давления «после себя» клапаном-регулятором 201-PV-0124. После смешения азота с воздухом предусмотрено проботборное устройство.

Сброс азота после регенерации/охлаждения выполняется на факел. На трубопроводе сброса азота на факел предусмотрены сетчатые фильтры. На трубопроводе сброса азота с реактора 201-R-2002 на факел предусмотрено регулирование расхода сброса клапаном 201-FV-0123. Сброс смеси с кислородом выполняется на свечу. При выводе на регенерацию реактора R-2003 сначала подается азот со сбросом на факел, после чего при подаче технического воздуха для получения смеси азота с кислородом арматура 201-XV-0012 на факел закрывается, открывается арматура на сбросе на свечу.

На трубопроводе подачи технического воздуха на установку предусмотрен узел коммерческого учета 201-PK-0005.

Очищенный от оксида углерода и следов карбонидсульфида сырьевой этилен после реактора 201-R-2003 проходит через фильтры с тонкостью фильтрации 10 мкм, в которых улавливаются унесенные потоком твердые частицы. На фильтрах предусмотрена сигнализация повышения перепада давления в ПУ.

Схемой автоматизации теплообменника 201-E-2004 предусмотрено:

- дистанционный контроль температуры на выходе из теплообменника с сигнализацией повышения температуры;
- дистанционный контроль температуры на входе в теплообменник.

Далее этилен подается для охлаждения в 201-E-2005, где охлаждается до температуры не выше плюс 40 °С. Охлажденный поток этилена подается на компрессор 201-K-2002. Температура **этилена** после холодильника 201-E-2005 регулируется клапаном регулятором температуры 201-TV-0119, установленном на **выходе оборотной воды из теплообменника**. Максимальное и минимальное значение температуры сигнализируется в ПУ. Для защиты 201-E-2005 от механических примесей на входящем потоке охлаждающей воды установлен сетчатый фильтр. На

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00038673							Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				72
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

сетчатом фильтре предусмотрен замер перепада давления. Увеличение перепада давления на фильтре сигнализируется в ПУ.

Схемой автоматизации теплообменника 201-Е-2005 предусмотрено:

- дистанционный контроль температуры на выходе из теплообменника с сигнализацией повышения температуры;
- дистанционный контроль температуры на входе в теплообменник;
- замер перепада давления на фильтре на трубопроводе обратной воды с сигнализацией повышения давления.

Дренажная емкость

Емкость 201-V-6002 предусмотрена для сбора дренажей от аппаратов блока приема сырья и отгрузки продукции. Для освобождения емкости предусмотрено перекачивание азотом дренажей в 202-V-7001 для дальнейшей подачи в колонну 202-С-4001 для переработки.

В дренажной емкости 201-V-6002 предусмотрено:

- дистанционное измерение давления;
- дистанционное измерение температуры;
- дистанционное измерение уровня с предупредительной сигнализацией максимального и минимального, **предварительно максимального** значений уровня.

При достижении аварийного максимального значения уровня предусмотрено закрытие приводной арматур 201-XV-6011/201-XV-0007 на линии ввода дренажей от аппаратов в емкость 201-V-6002.

Емкость оснащена наружным змеевиком для обогрева в холодное время года и предотвращения замерзания циклогексана. В качестве теплоносителя применяется раствор этиленгликоля с температурой 90 °С и давлением от 0,95 до 1,1 МПа.

Для защиты емкости 201-V-6002 от аварийного превышения давления сверх допустимой величины предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов.

Аварийная емкость

Аварийная емкость 201-V-1004 номинальным объемом 100 м³ предназначена для аварийной перекачки циклогексана насосом 201-Р-1001, 201-Р-1002 из емкости 201-V-1001, этилбензола насосом 201-Р-1004А / 201-Р-1004В из емкости 201-V-1003, гексена-1 насосом 201-Р-6001А / 201-Р-6001В из емкости 201-V-6001А / 201-V-6001В, 2-этилгексанола/тяжелых фракций насосом 201-Р-4005. Возврат продукта из аварийной емкости 201-V-1004 осуществляет соответствующими насосами в емкости хранения: 201-V-1001, 201-V-1003 и 201-V-6001А / 201-V-6001В, 201-Р-4005.

В аварийной емкости предусмотрено:

- дистанционный контроль давления с сигнализацией максимального и минимального значений **в ПУ;**
- дистанционный контроль температуры в нижней части емкости с сигнализацией минимального значения;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

73

– дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального, а также предаварийно максимального и предаварийно минимального уровней в ПУ.

Для защиты емкости 201-V-1004 от перелива при достижении предаварийно максимального уровня предусмотрено закрытие приводной арматуры 201-XV-1027 на линии подачи дренажей. При отсутствии жидкости в емкости предусмотрена

– блокировка насоса 201-P-4005, при условии, что приводная арматура 201-XV-1030 открыта;

– блокировка насоса 201-P-1004А / 201-P-1004В, при условии, что приводная арматура 201-XV-1031 открыта;

– блокировка насоса 201-P-1001 / 201-P-1002, при условии, что приводная арматура 201-XV-1032 открыта;

– блокировка насоса 201-P-6001А / 201-P-6001В, при условии, что приводная арматура 201-XV-1033 открыта.

Емкость 201-V-1004 оснащена наружным змеевиком для предотвращения замерзания циклогексана в холодное время года. Теплоносителем является раствор этиленгликоля с давлением от 0,95 до 1,1 МПа и температурой 90 °С.

Для защиты дренажной 201-V-6002 и аварийной 201-V-1004 емкостей от повышения давления сверхдопустимой величины, предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный коллектор на каждом из аппаратов.

Смена циклов осуществляется согласно циклограмме переключения адсорберов 201-R-6001А/В, 201-R-1001А/В, 201-R-1002, 201-R-2001А/В, 201-R-8001А/В, R-4002, приведенной в таблице 3.1.1.

Продувка коллектора

Для предупреждения образования взрывоопасной смеси в начало факельного коллектора титула 201 подается топливный газ.

Топливный газ с давлением от 0,22 до 0,6 МПа поступает на установку из сети завода согласно ТУ (письма №22357-ИсхП от 27.09.2022, №24669-ИсхП от 02.11.2022).

Расход топливного газа измеряется, понижение расхода газа сигнализируется в ПУ. По аварийному низкому расходу топливного газа в факельный коллектор автоматически подается азот низкого давления: открывается арматура 201-XV-1029. Расход азота дистанционно измеряется.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
73.1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Коп.уч	-	
Лист	Нов.	
№док	81924	
Подп.		
Дата	21.08.24	

Таблица 3.1.1 - Циклограмма переключения адсорберов 201-R-6001A/B, 201-R-1001A/B, 201-R-1002, 201-R-2001A/B, 201-R-8001A/B, 201-R-4002.

Наименование аппарата	Время стадии																			
	1 неделя														2 неделя					
	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч
201-R-6001A/B	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ
	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A
201-R-1001A/B	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A
201-R-1002	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-2001A/B	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A
	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-8001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201 -R-4002 A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ

Продолжение таблицы 3.1.1

Наименование аппарата	Время стадии																			
	2 неделя										3 неделя									
	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч
201-R-6001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A
	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-1001A/B	ОЖ	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-1002	ОЖ	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-2001A/B	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ
201-R-8001A/B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201 -R-4002A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Коп.уч	-	
Лист	Нов.	
№док	81924	
Подп.		
Дата	21.08.24	

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
73.3	

Продолжение таблицы 3.1.1

Наименование аппарата	Время стадии																			
	3 неделя		4 неделя														5 неделя			
	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч
201-R-6001A/B	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A
201-R-1001A/B	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ
201-R-1002	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-2001A/B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
201-R-8001A/B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201 -R-4002 A/B	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ

Продолжение таблицы 3.1.1

Наименование аппарата	Время стадии																			
	5 неделя										6 неделя									
	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч
201-R-6001A/B	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A
201-R-1001A/B	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ
201-R-1002	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-2001A/B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
201-R-8001A/B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201 -R-4002A/B	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Коп.уч	-	
Лист	Нов.	
№док	81924	
Подп.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		
Лист	73.4	

Продолжение таблицы 3.1.1

Наименование аппарата	Время стадии																			
	6 неделя				7 неделя														8 неделя	
	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч
201-R-6001A/B	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ
	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A
201-R-1001A/B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A
201-R-1002	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-2001A/B	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A
201-R-8001A/B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201 -R-4002A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	P	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ

Продолжение таблицы 3.1.1

Наименование аппарата	Время стадии																				
	8 неделя												9 неделя								
	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	
201-R-6001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A
	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	
201-R-1001A/B	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	
	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	
201-R-1002	ОЖ	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	
201-R-2001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	
	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	
201-R-8001A/B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	
201 -R-4002A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Коп.уч	-	
Лист	Нов.	
№док	81924	
Подп.		
Дата	21.08.24	

Продолжение таблицы 3.1.1

Наименование аппарата	Время стадии																			
	9 неделя						10 неделя													
	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч
201-R-6001A/B	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A
201-R-1001A/B	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-1002	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-2001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-8001A/B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201 -R-4002A/B	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ

Продолжение таблицы 3.1.1

Наименование аппарата	Время стадии																			
	11 неделя														12 неделя					
	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч
201-R-6001A/B	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	
	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A
201-R-1001A/B	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
201-R-1002	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ
201-R-2001A/B	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A
	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-8001A/B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-4002A/B	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Коп.уч	-	
Лист	Нов.	
№док	81924	
Подп.		
Дата	21.08.24	

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
73.6	

Продолжение таблицы 3.1.1

Наименование аппарата	Время стадии																			
	12 неделя								13 неделя											
	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч
201-R-6001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А	А	А	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А	А	А
	А	А	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А	А	А	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ
201-R-1001A/B	ОЖ	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А	А	А	А
201-R-1002	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-2001A/B	А	А	А	А	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	Р	ОХЛ
201-R-8001A/B	А	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А
201 -R-4002A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А/Р/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ

Продолжение таблицы 3.1.1

Наименование аппарата	Время стадии																			
	13 неделя		14 неделя														15 неделя			
	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч
201-R-6001A/B	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А	А	А	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	ОЖ	ОЖ	А	А	А	А	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А	А	А	А	А
201-R-1001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А
	А	А	А	А	А	А	А	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-1002	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-2001A/B	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А
201-R-8001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А
201-R-4002A/B	ОЖ	А/Р/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А/Р/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	Р	ОХЛ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Коп.уч	-	
Лист	Нов.	
№док	81924	
Подп.		
Дата	21.08.24	

Продолжение таблицы 3.1.1

	15 неделя										16 неделя									
	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч
201-R-6001A/B	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	P	ОХЛ
	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A
201-R-1001A/B	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ
201-R-1002	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-2001A/B	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A
201-R-8001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
201 -R-4002A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ

Продолжение таблицы 3.1.1

Наименование аппарата	Время стадии																					
	16 неделя					17 неделя															18 неделя	
	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч
201-R-6001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A
	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-1001A/B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
201-R-1002	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-2001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ
	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A
201-R-8001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
201 -R-4002A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Коп.уч	-	
Лист	Нов.	
№док	81924	
Подп.		
Дата	21.08.24	

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
73.8	

Продолжение таблицы 3.1.1

Наименование аппарата	Время стадии																			
	18 неделя												19 неделя							
	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч
201-R-6001A/B	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A
201-R-1001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P
	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A
201-R-1002	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-2001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-8001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
201 -R-4002A/B	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	P	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ

Продолжение таблицы 3.1.1

Наименование аппарата	Время стадии																			
	19 неделя							20 неделя												
	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч		12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч
201-R-6001A/B	A	A	A	A	A	A		P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	P	ОХЛ
	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ		A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A
201-R-1001A/B	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ		ОЖ	ОЖ	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A
	A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-1002	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	P	ОХЛ		ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-2001A/B	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ		ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A	A	A
	ОЖ	ОЖ	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	P	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-8001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ		ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
201-R-4002A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A/P/ОХЛ		ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	A/P/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Коп.уч	-	
Лист	Нов.	
№док	81924	
Подп.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		
Лист	73.9	

Продолжение таблицы 3.1.1

Наименование аппарата	Время стадии																			
	21 неделя															22 неделя				
	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч
201-R-6001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А	А	А	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А	А
	А	А	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А	А	А	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ
201-R-1001A/B	А	А	А	А	А	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А
201-R-1002	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-2001A/B	А	А	А	А	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	Р	ОХЛ
201-R-8001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А
201 -R-4002A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А/Р/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ

Окончание таблицы 3.1.1

Наименование аппарата	Время стадии				
	22 неделя				
	12ч	12ч	12ч	12ч	12ч
201-R-6001A/B	А	А	Р	ОХЛ	ОЖ
	ОЖ	ОЖ	А	А	А
201-R-1001A/B	ОЖ	А	А	А	А
	А	Р	ОХЛ	ОЖ	ОЖ
201-R-1002	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-2001A/B	А	А	А	А	А
	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ	ОЖ
201-R-8001A/B	ОЖ	ОЖ	ОЖ	А	А
	А	А	А	Р	ОХЛ
201 -R-4002A/B	ОЖ	А/Р/ОХЛ	ОХЛ/ОЖ	ОЖ	ОЖ

3.2.2 Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500) (титул 202)

Технологические схемы и схемы автоматизации приведены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 2 «Графическая часть» том 5.7.2, инв. № 00038674 на чертежах 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-202-ТХ.АК-0002, листы 2.1...2.47.3.

Реакторный блок

Реакторный блок предназначен для проведения основной реакции олигомеризации (тримеризации) этилена с образованием целевого продукта – гексена-1.

Осушенная смесь рециклового газа и сырьевого этилена с давлением от 2,45 до 3,08 МПа и температурой от 33 до 40 °С подается в нижнюю часть трубного пространства реакторов 202-R-4001 А/В/С (2 рабочих, 1 резервный). Туда же подается раствор каталитического комплекса и раствор диэтилцинка. Каталитический комплекс и диэтилцинк перед вводом в реактор предварительно разбавляется циклогексаном для снижения выделения тепла в точках ввода.

Реакция тримеризации этилена в гексен-1 осуществляется в реакторах и протекает до конверсии этилена примерно от 30 до 35 %. Данная реакция является экзотермической с тепловым эффектом.

Реакторы 202-R-4001 А/В/С представляют собой аппараты по типу кожухотрубного теплообменника с трубными пучками в количестве, достаточном для отвода тепла реакции тримеризации. Для отвода тепла, образовавшегося в ходе реакции, в межтрубное пространство реакторов подается хладагент (охлаждающая вода) от центробежных насосов охлаждающего контура реакторов 202-P-4004 А/В/С. Рецикловый газ, преимущественно состоящий из этилена, отделяется от жидкой реакционной смеси, выводится через отдельный штуцер, расположенный сверху сепарационной части реакторов и поступает в трубное пространство теплообменника 202-E-4001 А/В/С, где охлаждается обратной водой и частично конденсируется.

Конденсат от конденсаторов паров 202-E-4001 А/В/С поступает в отстойники реакционной смеси 202-V-4001 А/В/С, а несконденсированные пары отводятся на смешение с очищенным сырьевым этиленом перед сепаратором рециклового газа 202-V-2001. Температура паров на выходе из теплообменников 202-E-4001 А/В/С контролируется и автоматически регулируется клапаном 202-TV-4010 (202-TV-4030, 202-TV-0106), установленным на выходе обратной воды. Давление в реакторах контролируется и автоматически регулируется клапаном 202-PV-4012 (202-PV-4031, 202-PV-0123), установленном на трубопроводе подачи газовой фазы из теплообменника 202-E-4001 А/В/С к сепаратору 202-V-2001. Часть паров отводится в виде газовой сдувки на всас компрессора 202-K-2003, расход которой контролируется и автоматически регулируется клапаном 202-FV-2010.

Схемой автоматизации в реакторах 202-R-4001 А/В/С предусмотрено:

- дистанционный контроль температуры в верхней и нижней части реакторов. Значение максимальной и минимальной температуры в верхней части реакторов

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
74

сигнализируется в ПУ. Температура верха реактора регулируется клапаном-регулятором температуры 202-TV-4001 (202-TV-4020, 202-TV-0145) на линии охлаждающей воды к 202-E-4004.

– дистанционный контроль перепада температуры в ПУ между верхом и низом реактора с сигнализацией максимального значения;

– дистанционный контроль давления в верхней и нижней части реакторов. Максимальное значение давления в верхней части реакторов сигнализируется в ПУ. При повышении значения до предаварийно максимального значения предусмотрено автоматическое закрытие арматур на линии подачи каталитического комплекса, на линии подачи раствора ДЭЦ, на линии подачи смеси рециклового газа и очищенного сырьевого этилена, на линии рециклового газа из теплообменника 202-E-4001 A/B/C, на линии подачи 2-этилгексанола от насосов 202-P-4001 A/B/C, отключение насосов 203-P-3001 A/B/C подачи катализатора в реактор, отключение насосов 203-P-3002 A/B/C подачи раствора ДЭЦ в реактор и отключение насосов 202-P-4001 A/B/C подачи ингибитора реакции (2-ЭГ) после реактора;

– дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального значения. При повышении значения до предаварийно максимального значения предусмотрено автоматическое закрытие арматур на линии подачи каталитического комплекса, на линии подачи раствора ДЭЦ, на линии подачи смеси рециклового газа и очищенного сырьевого этилена, на линии рециклового газа из теплообменника 202-E-4001 A/B/C, на линии подачи 2-этилгексанола от насосов 202-P-4001 A/B/C, отключение насосов подачи катализатора 203-P-3001 A/B/C, отключение насосов подачи ДЭЦ 203-P-3002 A/B/C в реактор и отключение насосов 202-P-4001 A/B/C подачи ингибитора реакции (2-ЭГ) после реактора;

– регулирование давления в реакторе 202-R-4001 A/B/C посредством отбора неконденсируемых паров из конденсатора 202-E-4001 A/B/C клапаном-регулятором 202-PV-2012, 202-PV-4031, 202-PV-0123 соответственно;

– регулирование температуры в реакторе 202-R-4001 A/B/C посредством трехходового клапана-регулятора 202-TV-4001, 202-TV-4020, 202-TV-0145 соответственно, который перебрасывает горячую обратную охлаждающую воду на всас соответствующего циркуляционного насоса 202-P-4004 A/B/C;

– регулирование расхода смеси газов для реактора 202-R-4001 A/B/C посредством клапана-регулятора 202-FV-4002, 202-FV-4021, 202-FV-0146 соответственно.

Для защиты реакторов 202-R-4001 A/B/C от аварийного повышения давления сверхдопустимой величины предусмотрены предохранительные устройства. Перед предохранительными клапанами установлена разрывная мембрана для защиты ППК от попадания полимера. Предусмотрен контроль целостности мембраны с сигнализацией повышения давления после мембраны в ПУ.

После реакторов 202-R-4001 A/B/C реакционная смесь подается самотеком в отстойники 202-V-4001 A/B/C.

Жидкий продукт в отстойниках реакционной смеси 202-V-4001 A/B/C подогревается за счет подачи пара низкого давления в рубашку отстойника с целью

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №		Подпись и дата								Лист
												75
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата							

уменьшения осаждения твердой фазы и максимального сохранения полимера в растворенном виде. Отстойники соединены по газовой фазе уравнивающей линией с реакторами 202-R-4001 A/B/C.

Реакционная смесь по уровню в отстойниках 202-V-4001 A/B/C направляется в колонну дегазации 202-C-4001.

В отстойниках реакционной смеси 202-V-4001 A/B/C предусмотрено:

- местный и дистанционный контроль давления с сигнализацией максимального значения;
- дистанционный контроль температуры;
- дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального значений.
- регулирование температуры в отстойнике реакционной смеси 202-V-4001A/B/C посредством клапана-регулятора 202-TV-4015, 202-TV-4036, 202-TV-0130 соответственно на линии возврата конденсата из паровой рубашки;
- регулирование уровня реакционной смеси в отстойнике 202-V-4001A/B/C посредством клапана-регулятора 202-LV-4011, 202-LV-4031, 202-LV-4051 соответственно.

Для защиты отстойников реакционной смеси 202-R-4001 A/B/C от переполнения предусмотрено автоматическое закрытие арматур на линии подачи каталитического комплекса, на линии подачи раствора ДЭЦ, на линии подачи смеси рециклового газа и очищенного сырьевого этилена, на линии рециклового газа из теплообменника 202-E-4001 A/B/C, на линии подачи 2-этилгексанола от насосов 202-P-4001 A/B/C, отключение насосов 203-P-3001 A/B/C подачи катализатора в реактор, отключение насосов 203-P-3002 A/B/C подачи раствора ДЭЦ в реактор и отключение насосов 202-P-4001 A/B/C подачи ингибитора реакции (2-ЭГ) после реактора.

При достижении предаварийно минимального значения уровня жидкости предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XZV-4071 (202-XZV-4054, 202-XZV-0033), отключение насосов 203-P-3001 A/B/C подачи катализатора в реактор, отключение насосов 203-P-3002 A/B/C подачи раствора ДЭЦ в реактор.

С целью прекращения реакций в реакционной смеси в отстойниках в жидкостные линии между реакторами 202-R-4001 A/B/C и отстойниками 202-V-4001 A/B/C подается нейтрализующий агент – 2-этилгексанол (2-ЭГ) насосами 202-P-4001 A/B/C из емкости 202-V-4007.

Обезвоженный 2-ЭГ периодически (1 раз в 2 суток) подается в емкость 202-V-4007 объемом 3 м³ насосом 201-P-4005. 2-этилгексанол хранится под азотной подушкой для постоянного дозирования в процесс.

В емкости дезактиватора 202-V-4007 схемой автоматизации предусмотрено:

- местный и дистанционный контроль давления азота с сигнализацией максимального и минимального значений;
- дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального значений;

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 76
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

– регулирование давления подачи азота в дыхательную линию емкости и сбросом избытка паров в факельный коллектор.

При достижении предаварийно высокого уровня предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XZV-4001 на линии подачи 2-ЭГ в емкость и отключение насоса 201-Р-4005.

Предусмотрено автоматическое заполнение емкости: при понижении уровня до минимального арматура 202-XZV-4001 открывается, при повышении уровня до максимального – закрывается.

Схемой автоматизации мембранных насосов 202-Р-4001 А/В/С предусмотрено:

- местный контроль перепада давления на всасе до и после сетчатого фильтра;
- дистанционный контроль давления после каждого насоса с сигнализацией максимального и минимального значений;
- дистанционный контроль давления в корпусе насоса;
- дистанционный контроль температуры масла в маслосистеме насоса с сигнализацией максимального значения;
- сигнализация работы двигателя;
- регулирование расхода на нагнетании насоса с помощью ЧРП.

Пуск насосов 202-Р-4001 А/В/С осуществляется по месту, отключение по месту и из ПУ и автоматически по блокировочным параметрам:

- предаварийно максимальное и предаварийно минимальное значение давления на нагнетании насоса;
- предаварийно максимальное значение температуры масла в маслосистеме насоса;
- контроль целостности мембраны.

Для отвода тепла, образовавшегося в ходе реакции тримеризации, в межтрубное пространство реакторов подается охлаждающая вода из контура охлаждения, специально предназначенного по степени подготовки и очистки для охлаждения реакторов. Для поддержания постоянной температуры на входе в рубашку реакторов часть нагретой воды подается на всас насосов 202-Р-4004 А/В/С, часть проходит через теплообменник 202-Е-4004. Регулирование температуры осуществляется трехходовым клапаном 202-TV-4001 (202-TV-4020, 202-TV-0145). На входе в теплообменник 202-Е-4004 предусмотрен фильтр с контролем перепада давления. Температура воды, подаваемой на охлаждение, дистанционно замеряется с сигнализацией максимального значения в ПУ. Для пуска реакторов предусмотрен теплообменник 202-Е-4006 для дополнительного нагрева охлаждающей воды. В качестве теплоносителя в теплообменник 202-Е-4006 подается пар среднего давления.

Паровой конденсат подается в контур охлаждения реакторов 202-Р-4001 А/В/С. В качестве расширителя для системы охлаждения используется буферная емкость 202-V-4004. В буферной емкости предусмотрен дистанционный замер температуры с сигнализацией минимального значения, дистанционный контроль давления с сигнализацией максимального и минимального значений, дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального значений, а также

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
77

позиционное регулирование уровня воды посредством арматуры 202-XV-4062 на линии подачи парового конденсата: при понижении уровня до минимального арматура 202-XV-4062 отывается, при повышении уровня до минимального арматура 202-XV-4062 закрывается.

Для защиты оборудования от коррозии предусмотрена подача ингибитора солеотложения и коррозии от блока приготовления реагента 202-РК-4002. В качестве реагента применяется HydroChem-125 (или его аналог).

Циркуляцию в охлаждающем контуре реакторов обеспечивают центробежные насосы с одинарным торцевым уплотнением 202-Р-4004 А/В/С (два рабочих, один резервный).

Схемой автоматизации насосов 202-Р-4004 А/В/С предусмотрено:

- местный контроль температуры в системе охлаждения уплотнения насоса;
- дистанционный контроль перепада давления на сетчатых фильтрах на всасе каждого насоса с сигнализацией максимального значения;
- на линии нагнетания осуществляется местный и дистанционный контроль давления с сигнализацией минимального и максимального значения в ПУ;
- сигнализация работы электродвигателя;
- сигнализация повышения температуры подшипников насоса и электродвигателя;
- защита от сухого хода;
- сигнализация повышения температуры в обмотке электродвигателя.

Пуск насосов 202-Р-4004 А/В/С осуществляется по месту, отключение по месту, из ПУ и автоматически по блокировочным параметрам:

- отсутствия жидкости в проточной части насоса;
- предаварийное повышение температуры подшипников;
- предаварийное повышение температуры в обмотке электродвигателя.

При необходимости реакторы подвергаются промывке с помощью контура промывки. Контур промывки заполняется предварительно холодным циклогексаном с температурой от 10 до 40 °С, который постепенно нагревается в режиме циркуляции до 160 °С в теплообменнике 202-Е-4003. Циркуляция горячего циклогексана поддерживается в течение 2 часов с помощью центробежного насоса 202-Р-4003 с двойными торцевыми уплотнениями типа «Тандем».

Схемой автоматизации насоса 202-Р-4003 предусмотрено:

- местный контроль температуры в системе охлаждения уплотнения насоса;
- дистанционный контроль перепада давления на сетчатом фильтре на всасе насоса с сигнализацией максимального значения;
- на линии нагнетания осуществляется местный и дистанционный контроль давления с сигнализацией минимального и максимального значения в ПУ;

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 78
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

- При предаварийно высокой температуре в линии рециклового газа от конденсаторов 202-E-4001A/B/C предусмотрено автоматическое отключение

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Лист
79

компрессоров 202-К-2001, 202-К-2002, 202-К-2003, открытие арматуры 202-ХV-4083 на линии сброса паров из емкости 202-В-4005 на факел, закрытие арматур 202-ХZV-4046, 202-ХZV-4035, 202-ХZV-0032 на линиях рециклового газа от конденсаторов 202-Е-4001А/В/С соответственно, закрытие арматур 202-ХZV-4030, 202-ХZV-4031, 202-ХZV-4045 (202-ХZV-4032, 202-ХZV-4033, 202-ХZV-4040, 202-ХZV-0037, 202-ХZV-0038, 202-ХZV-0039) на линиях подачи растворов катализатора, ДЭЦ и смеси газов соответственно в реакторы 202-Р-4001А/В/С, закрытие арматур 202-ХZV-4003 (202-ХZV-4004, 202-ХZV-4005) на линии подачи 2-этилгексанола к отстойникам 202-Е-4001А/В/С, соответственно, закрытие арматуры 202-ХZV-2001 на линии подачи сырьевого этилена в 202-В-2001, закрытие арматуры 202-ХZV-2015 на линии отвода инертнов к компрессору 202-К-2003, отключение насосов 202-Р-4001А/В/С, 203-Р-3001А/В/С, 203-Р-3002А/В/С.

При предаварийно высоком уровне жидкости в сепараторе 202-В-2001 предусмотрено автоматическое отключение компрессоров 202-К-2001, 202-К-2002, 202-К-2003, открытие арматуры 202-ХV-4083 на линии сброса паров из емкости 202-В-4005 на факел, закрытие арматур 202-ХZV-4030, 202-ХZV-4031, 202-ХZV-4045 (202-ХZV-4032, 202-ХZV-4033, 202-ХZV-4040, 202-ХZV-0037, 202-ХZV-0038, 202-ХZV-0039) на линиях подачи растворов катализатора, ДЭЦ и смеси газов соответственно в реактора 202-Р-4001А/В/С, закрытие арматур 202-ХZV-4003 (202-ХZV-4004, 202-ХZV-4005) на линии подачи 2-этилгексанола к отстойникам 202-Е-4001А/В/С, соответственно, закрытие арматуры 202-ХZV-2001 на линии подачи сырьевого этилена в 202-В-2001, закрытие арматуры 202-ХZV-2015 на линии отвода инертнов к компрессору 202-К-2003, отключение насосов 202-Р-4001А/В/С, 203-Р-3001А/В/С, 203-Р-3002А/В/С.

При предаварийно низком уровне жидкости в сепараторе 202-В-2001 предусмотрено закрытие арматуры 202-ХZV-2013 на трубопроводе отвода углеводородного конденсата из сепаратора 202-В-2001.

Для защиты сепаратора 202-В-2001 от превышения давления сверхдопустимой величины, предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный сепаратор 202-В-9001.

Газ из сепаратора 202-В-2001 поступает на прием центробежного компрессора рециклового газа с электрическим приводом 202-К-2002. Компрессор 202-К-2002 оснащен устройством антипомпажного регулирования, которое не допускает снижения потока газа, проходящего через компрессор, ниже заданного значения.

Технические требования на компрессор рециклового газа 202-К-2002 приведены в опросном листе «Компрессорная установка рециклового газа 202-К-2002», инв. №00040110, документ 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.3-202-ТХ.ОЛ45.

Производительность компрессора 202-К-2002 по газу на входе (при температуре плюс 20 °С и давлении 0,101 МПа) составляет 20659 ст. м³/час.

Во всасывающем трубопроводе осуществляется местный и дистанционный замер давления. На нагнетательном трубопроводе предусмотрен дистанционный замер расхода газа.

Автоматическое отключение компрессора 202-К-2002 происходит при:

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
80

- местный и дистанционный контроль давления в кубовой емкости колонны с сигнализацией максимального давления;
- дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального значений в кубовой емкости колонны;
- дистанционный контроль температуры в кубовой емкости колонны с сигнализацией максимального значения;
- дистанционный контроль расхода в линии отвода кубового продукта колонны;

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Лист
81

- местный и дистанционный контроль температуры в верхней части колонны с сигнализацией максимального значения;
- дистанционный контроль давления в верхней части колонны с сигнализацией минимального и максимального значений;
- дистанционный контроль перепада давления на насадке с сигнализацией максимального значения;
- регулирование давления верха колонны посредством отбора неконденсируемых паров клапаном-регулятором 202-PV-2040 из пространства под конденсатором 202-E-2002;
- регулирование уровня в кубовой емкости колонны посредством клапана-регулятора 202-LV-2001;
- регулирование температуры в кубовой емкости колонны посредством клапана-регулятора 202-TV-2031 на линии отвода конденсата пара НД.

Для обеспечения безопасной эксплуатации колонны отпарки конденсата 202-C-2001 предусмотрены следующие блокировки:

- при достижении предаварийно высокого значения давления предусмотрено автоматическое прекращение подачи теплоносителя – пара низкого давления (закрытие приводной арматуры 202-XZV-2028) в колонну;
- при достижении предаварийно низкого значения давления предусмотрено автоматическое открытие арматуры 202-XV-2023 на трубопроводе подачи азота низкого давления в линию сдувочного газа к компрессору 202-K-2003;
- при достижении предаварийно низкого уровня жидкости в емкостной части колонны предусмотрено автоматическое закрытие приводной арматуры на трубопроводе отвода конденсата 202-XZV-2025 и приводной арматуры 202-XZV-2028 на трубопроводе подачи пара низкого давления в колонну;
- при достижении предаварийно высокого уровня жидкости в емкостной части колонны предусмотрено автоматическое закрытие арматур 202-XZV-2013 на линии подачи конденсата от 202-V-2001, арматуры 202-XV-2008 на линии подачи конденсата в колонну 202-C-2001 от блока компрессорного агрегата 202-K-2002 и арматуры 202-XZV-0050 на линии подачи конденсата от отстойника конденсата после компрессора 202-K-2001.

Кубовый продукт колонны 202-C-2001 направляется в колонну гексена-1 202-C-5001, а легкие фракции направляются к компрессору сдувочного газа 202-K-2003 и далее после компримирования за границу установки.

Технические требования на компрессор сдувочного газа 202-K-2003 приведены в опросном листе «Компрессорная установка сдувочного газа 202-K-2003», инв. №00040110, документ 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.3-202-ТХ.ОЛ46.

Производительность компрессора при стандартных условиях 202-K-2003 по газу на входе (при температуре плюс 20 °С и давлении 0,101 МПа) составляет 273 ст. м³/ч.

Во всасывающем трубопроводе осуществляется дистанционный контроль температуры с сигнализацией максимального значения. При достижении

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
82

предавварийно максимального значения температуры на всасывающем трубопроводе предусмотрено автоматическое открытие арматуры 202-XV-5002 на линии сброса паров на факел, закрытие арматуры 202-XZV-5001 на всасе компрессора и отключение компрессора 202-К-2003. На нагнетательном трубопроводе предусмотрен дистанционный контроль расхода газа.

Автоматическое отключение компрессора 202-К-2003 происходит при:

- возникновении вибрации и осевого сдвига ротора корпуса сжатия выше допустимых значений;
- падении или повышении давления масла в коллекторе смазки компрессора ниже или выше допустимого значения;
- падении или повышении температуры масла на сливе из корпуса компрессора ниже или выше допустимого значения;
- падении уровня масла в расходном баке компрессора ниже допустимого значения;
- низком давлении буферного газа;
- низком или высоком давлении охлаждающей воды;
- повышении температуры подшипников;
- низком давлении во всасывающем трубопроводе;
- высоком давлении в нагнетательном трубопроводе;
- высокой температуре во всасывающем трубопроводе;
- высокой температуре в нагнетательном трубопроводе;
- высоком уровне жидкости в сепараторе 202-V-2001;
- повышении температуры рециклового газа от 202-E-4001 A/B/C;
- останове компрессора 202-К-2002;
- при падении давления воздуха КИП;
- при уровне загазованности 50 % НКПР, не менее чем от двух датчиков ДВК в любом помещении установки;
- при пожаре в любом помещении установки.

В составе компрессорной установки предусмотрена масляная ловушка (затвор) для улавливания металлоорганических соединений перед подачей газа на всас компрессора.

Сепарация и отгонка (секция 400)

Реакционная смесь из отстойников 202-V-4001 A/B/C направляется в колонну дегазации 202-С-4001 для отделения непрореагировавшего этилена, легких продуктов реакции и растворителя от тяжелых продуктов реакции/отработанного катализатора.

Верхняя часть колонны отгонки 202-С-4001 работает под давлением 0,35 МПа.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 83
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

Схемой автоматизации в колонне дегазации 202-С-4001 предусмотрено:

- дистанционный контроль температуры верха колонны с сигнализацией максимального значения;
- дистанционный контроль давления верха колонны с сигнализацией повышения и понижения давления;
- местный и дистанционный контроль температуры на глухой тарелке с сигнализацией максимального значения;
- дистанционный контроль уровня на глухой тарелке с сигнализацией максимального и минимального значений;
- местный и дистанционный контроль давления на глухой тарелке;
- дистанционный контроль температуры в линиях возврата паров от кипятильников 202-Е-4002А/В с сигнализацией максимального значения;
- дистанционный контроль температуры в кубе колонны с сигнализацией максимального и минимального значения;
- дистанционный контроль уровня жидкости в кубе колонны с сигнализацией максимального и минимального значения;
- контроль перепада давления по высоте колонны между верхом и глухой тарелкой с сигнализацией максимального перепада давления в ПУ;
- дистанционный контроль расхода в линии отвода кубового продукта колонны;
- регулирование давления (202-PIС-4100) осуществляется путем переброса рециклового газа с нагнетания компрессора 202-К-2001 себе на всас и посредством регулирования расхода обратной оборотной воды от конденсатора Е-4005. Сигнал нижнего диапазона (0-Х %) двухдиапазонного регулирования управляет работой клапана-регулятора 202-PV-4100А на линии байпаса с нагнетания компрессора 202-К-2001 на всас. В случае высокого давления, сигнал верхнего диапазона (У-100 %) управляет клапаном-регулятором 202-PV-4100В на линии обратной оборотной воды;
- регулирование уровня на глухой тарелке колонны путем изменения количества отводимого продукта в колонну 202-С-5001;
- регулирование уровня в секции отбора в кубе колонны посредством клапана-регулятора 202-LV-4082 на линии отводимого кубового продукта в емкость 202-V-4003;
- регулирование температуры продукта в секции отбора в кубе колонны путем изменения количества пара СД, подаваемого в кипятильник 202-Е-4002А/В клапаном регулятором 202-TV-4103.

Для защиты колонны дегазации 202-С-4001 от превышения давления сверх допустимой величины предусмотрен блок предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный сепаратор 202-V-9001.

Подвод тепла в куб колонны дегазации осуществляется за счет подачи пара в кипятильники колонны дегазации 202-Е-4002 А/В. В качестве теплоносителя применяется пар среднего давления с температурой плюс 240 °С и давлением 2,2

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист	
											84
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата						

МПа. Предусмотрено два аппарата 202-E-4002 А/В (1 рабочий, 1 резервный) в виду высокой вероятности забивки трубок кипятильника тяжелыми продуктами реакции.

Температура низа куба колонны регулируется изменением расхода пара среднего давления (202-FI-4081) посредством изменения степени оголения теплопередающей поверхности, определяемое по уровню конденсата в уровнемерной колонке 202-LIT-0092 и 202-LIT-0090 и/или регулирование степени оголения теплопередающей поверхности кипятильника 202-E-4002А (202-LIT-0092) посредством изменения степени открытия клапана 202-PV-4114А на линии отвода конденсата среднего давления (подчинённый контур: регулирование степени оголения теплопередающей поверхности кипятильника 202-E-4002В (202-LIT-0090) посредством изменения степени открытия клапана 202- PV-4114В на линии отвода конденсата среднего давления.

Пары из кипятильника поступают в куб колонны дегазации. Температура паров контролируется дистанционно, предусмотрена сигнализация повышения температуры в ПУ.

При достижении предаварийно максимального значения давления верха колонны дегазации предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XZV-4036 на линии подачи пара среднего давления, закрытие арматуры 202-XZV-4071, 202-XZV-4054, 202-XZV-0033 на линии подачи реакционной смеси в колонну, закрытие арматуры 202-XZV-4045, 202-XZV-4040, 202-XZV-4039 на линии подачи сырья в реактор, закрытие арматуры 202-XZV-4072 на линии подачи дренажей от насосов 202-Р-7001А/В в колонну, останов насосов 202-Р-7001А/В, останов насосов 203-Р-3001 А/В/С, 203-Р-3002 А/В/С.

При достижении предаварийно низкого уровня жидкости в кубе колонны предусмотрено автоматическое закрытие арматур 202-XZV-4074 на трубопроводе кубового продукта колонны и 202-XZV-4036 на трубопроводе подачи пара среднего давления в кипятильники колонны.

При достижении предаварийно высокого уровня жидкости в кубе колонны предусмотрено автоматическое закрытие арматур 202-XZV-4071, 202-XZV-4054, 202-XZV-0033 на линии подачи реакционной смеси от отстойников в колонну дегазации, закрытие арматуры 202-XZV-4072 на линии подачи дренажей от насосов 202-Р-7001А/В в колонну и останов насосов 202-Р-7001А/В.

С глухой тарелки отводится фракция С₆, которая перекачивается центробежными насосами с магнитной муфтой 202-Р-4007 А/В (1 рабочий, 1 резервный) в колонну 202-С-5001 ниже по потоку.

Схемой автоматизации насосов 202-Р-4007 А/В (1 рабочий, 1 резервный) предусмотрено:

- дистанционный контроль перепада давления на фильтре на всасе каждого насоса с сигнализацией максимального значения перепада давления;
- местный и дистанционный контроль давления на нагнетании с сигнализацией максимального и минимального значений;
- сигнализация повышения температуры подшипников насоса и электродвигателя;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
	85

– регулирование расхода в линии питания колонны 202-С-5001 с коррекцией по уровню, либо напрямую по уровню на глухой тарелке колонны 202-С-4001 (режим регулирования выбирает оператор) посредством клапана-регулятора 202-FV-0001А.

Безопасная эксплуатация насосов 202-Р-4007 А/В обеспечивается автоматическими блокировками, отключающими работающий насос при:

- отсутствию уровня во входном трубопроводе насоса;
- отсутствию жидкости в проточной части насоса;
- предаварийно максимальном значении давления в нагнетательном трубопроводе;
- предаварийно максимальном значении температуры подшипников;
- предаварийно максимальном значении температуры в обмотке двигателя;
- предаварийно максимальном значении загазованности 50 % НКПР на наружной площадке.
- пожар в помещениях технологической установки.

На нагнетательном трубопроводе насоса предусмотрена установка обратного клапана, предотвращающего перемещение перекачиваемой жидкости обратным ходом.

Для защиты насосов 202-Р-4007 А/В предусмотрен перепуск части перекачиваемого продукта на глухую тарелку колонны 202-С-4001 при снижении расхода до допустимого значения на нагнетании. На перепускном трубопроводе насосов 202-Р-4007 А/В установлен регулирующий клапан 202-FV-0001В, который открывается при падении расхода перекачиваемого продукта ниже минимально безопасного, при повышении расхода клапан на байпасе минимального потока – закрывается.

Газ с верха колонны дегазации 202-С-4001 с температурой 107 °С и давлением 0,35 МПа подается в конденсатор 202-Е-4005, где охлаждается оборотной водой.

Газожидкостная смесь, охлажденная до температуры 33 °С из конденсатора паров колонны дегазации 202-Е-4005 поступает на разделение в флегмовую емкость 202-V-4005. Предусмотрен дистанционный контроль температуры газо-жидкостной смеси в ПУ с сигнализацией максимального значения.

Схемой автоматизации во флегмовой емкости колонны дегазации 202-V-4005 предусмотрено:

- местный и дистанционный контроль давления с сигнализацией максимального и минимального значений;
- дистанционный контроль температуры в ПУ с сигнализацией максимального значения;
- дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального значения в ПУ;
- регулирование уровня путем изменения расхода подаваемого орошения в колонну 202-С-4001.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
86

При давлении в емкости 202-V-4005 0,5 МПа и выше клапан-регулятор 202-PV-4120 и отсечной клапан 202-XV-4083 на линии вывода паров из емкости в факельный сепаратор 202-V-9001 открываются и сбрасывают давление до рабочего – 0,31 МПа.

При достижении предаварийно низкого значения давления предусмотрено открытие арматуры 202-XV-4084 на линии азота.

При достижении предаварийно высокого уровня жидкости во флегмовой емкости 202-V-4005 предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XZV-4036 на линии подачи пара СД в кипятильники 202-E-4002A/B, останов компрессора рециклового газа 202-K-2001, принудительное открытие арматуры 202-XV-4083 на линии сброса паров из емкости 202-V-4005 на факел, закрытие арматуры 202-XZV-4076 на линии отвода паров из емкости.

Конденсат из емкости 202-V-4005 центробежными насосами с двойным торцовым уплотнением типа «тандем» 202-P-4002 A/B (1 рабочий, 1 резервный) подается на орошение колонны дегазации 202-C-4001 с температурой 33 °С и давлением 0,46 МПа.

Схемой автоматизации насосов 202-P-4002 A/B (1 рабочий, 1 резервный) предусмотрено:

- дистанционный контроль перепада давления на фильтре на всасе каждого насоса с сигнализацией максимального значения перепада давления;
- местный и дистанционный контроль давления на нагнетании с сигнализацией максимального и минимального значений;
- сигнализация повышения температуры подшипников насоса и электродвигателя;
- местный и дистанционный контроль давления в бачке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией повышения значения;
- местный и дистанционный контроль температуры в бачке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией повышения значения;
- дистанционный контроль уровня в бачке торцевого уплотнения;
- регулирование расхода в линии орошения колонны 202-C-4001 с коррекцией по уровню, либо напрямую по уровню в 202-V-4005 (режим регулирования выбирает оператор) посредством клапана-регулятора 202-FV-4090A.

Безопасная эксплуатация насосов 202-P-4002 A/B обеспечивается автоматическими блокировками, отключающими работающий насос при:

- отсутствию уровня во входном трубопроводе насоса;
- отсутствию жидкости в проточной части насоса;
- предаварийно максимальном значении температуры подшипников;
- предаварийно максимальном значении температуры в обмотке двигателя;
- предаварийно минимальном значении уровня в бачке торцевого уплотнения;

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата	Безопасная эксплуатация насосов 202-Р-4002 А/В обеспечивается автоматическими блокировками, отключающими работающий насос при: <ul style="list-style-type: none">– отсутствию уровня во входном трубопроводе насоса;– отсутствию жидкости в проточной части насоса;– предаварийно максимальном значении температуры подшипников;– предаварийно максимальном значении температуры в обмотке двигателя;– предаварийно минимальном значении уровня в баке торцевого уплотнения;					

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		87
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

– предаварийно максимальном значении загазованности 50 % НКПР на наружной площадке;

– пожар в помещениях технологической установки.

На трубопроводе нагнетания насосов 202-Р-4002 А/В предусмотрен дистанционный замер расхода в ПУ с сигнализацией минимального значения.

На нагнетательном трубопроводе насоса предусмотрена установка обратного клапана, предотвращающего перемещение перекачиваемой жидкости обратным ходом.

Для защиты насосов 202-Р-4002 А/В предусмотрен перепуск части перекачиваемого продукта во флегмовую емкость 202-V-4005 при снижении расхода до допустимого значения на нагнетании. На перепускном трубопроводе насосов 202-Р-4002 А/В установлен регулирующий клапан 202-FV-4090В, который открывается при падении расхода перекачиваемого продукта ниже минимально безопасного, при повышении расхода клапан на байпасе минимального потока – закрывается.

Газ из флегмовой емкости колонны дегазации 202-V-4005 направляется на вход поршневого компрессора 202-К-2001, где сжимается до давления от 2,245 МПа до 2,35 МПа.

Технические требования по 202-К-2001 приведены по опросному листу «Компрессорная установка для компримирования рециклового газа», инв. №00040110, документ 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.3-202-ТХ.ОЛ44.

Производительность компрессора 202-К-2001 по газу на входе при стандартных условиях (при температуре плюс 20 °С и давлении 0,101 МПа) составляет 1707 ст. м³/ч.

Во всасывающем трубопроводе предусмотрен дистанционный контроль расхода газа и дистанционный контроль температуры с сигнализацией максимального значения. При достижении предаварийно максимального значения температуры на всасывающем трубопроводе предусмотрено автоматический останов компрессора рециклового газа 202-К-2001, открытие арматуры 202-XV-4083 на линии сброса паров из емкости 202-V-4005 на факел и закрытие арматуры 202-XZV-4076 на линии отвода паров из емкости 202-V-4005 к компрессору.

Безопасная эксплуатация компрессора рециклового газа 202-К-2001 обеспечивается автоматическими блокировками, отключающими компрессор при:

– предаварийно максимальном уровне жидкости в сепараторе на входе компрессора (поставляется комплектно с компрессором);

– предаварийно максимальном уровне жидкости во флегмовой емкости колонны дегазации 202-V-4005;

– предаварийно максимальном уровне жидкости в отстойнике конденсата после компрессора 202-К-2001;

– останове компрессора 202-К-2002;

– повышении температуры рециклового газа от 202-Е-4001 А/В/С;

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										88
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					

– возникновении вибрации и осевого сдвига ротора корпуса сжатия выше допустимых значений;

– низком давлении буферного газа;

– высоком и низком значениях температуры газа на входе в компрессор;

– высоком и низком значениях давления газа на входе в компрессор;

– высокой температуре в нагнетательном трубопроводе;

– высоком значении давления газа на выходе компрессора;

– возникновении вибрации электродвигателя и компрессора выше допустимых значений;

– высоком значении температуры обмотки главного электродвигателя;

– высоком значении температуры подшипников;

– высоком и низком значениях давления масла в системе смазки;

– высоком и низком значениях температуры масла в системе смазки;

– высоком и низком значениях давления охлаждающей жидкости;

– низком уровне масла в компрессоре.

Газ с выкида компрессора 202-K-2001 подается через отстойник конденсата в сепаратор 202-V-2001 и дальше на всас компрессора рециклового газа 202-K-2002.

Отстойник конденсата предназначен для сбора и постоянного отвода конденсата из нижней точки трубопровода нагнетания компрессора 202-K-2001.

Схемой автоматизации сборника конденсата предусмотрено:

– дистанционный контроль уровня с сигнализацией минимального и максимального значений;

– регулирование уровня путем постоянного отвода жидкости через клапан регулятор 202-LV-0055 в колонну 202-C-2001.

При достижении предаварийно высокого значения уровня в отстойнике конденсата предусмотрено автоматическое отключение компрессоров 202-K-2001, 202-K-2002, 202-K-2003, открытие арматуры 202-XV-4083 на линии сброса паров из емкости 202-V-4005 на факел, закрытие арматур 202-XZV-4030, 202-XZV-4031, 202-XZV-4045 (202-XZV-4032, 202-XZV-4033, 202-XZV-4040, 202-XZV-0037, 202-XZV-0038, 202-XZV-0039) на линиях подачи растворов катализатора, ДЭЦ и смеси газов соответственно в реактора 202-R-4001A/B/C, закрытие арматур 202-XZV-4003 (202-XZV-4004, 202-XZV-4005) на линии подачи 2-этилгексанола к отстойникам 202-E-4001A/B/C соответственно, закрытие арматуры 202-XZV-2001 на линии подачи сырьевого этилена в 202-V-2001, закрытие арматуры 202-XZV-2015 на линии отвода инертнов к компрессору 202-K-2003, отключение насосов 202-P-4001A/B/C, 203-P-3001A/B/C, 203-P-3002A/B/C.

При предаварийно низком уровне жидкости в отстойнике конденсата предусмотрено закрытие арматуры 202-XZV-0050 на трубопроводе отвода углеводородного конденсата в колонну 202-C-2001.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 89
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

Кубовый продукт колонны дегазации 202-С-4001 направляется в промежуточную емкость 202-V-4003 с паровой рубашкой для накопления и хранения кубового продукта колонны дегазации 202-С-4001. Расход кубового продукта, поступающего в емкость 202-V-4003, регулируется по уровню жидкости в колонне дегазации.

Схемой автоматизации в емкости сбора кубового продукта колонны дегазации 202-V-4003 предусмотрено:

- дистанционный замер уровня с сигнализацией минимального и максимального значений;
- местный и дистанционный контроль давления в емкости с сигнализацией минимального и максимального значений;
- дистанционный контроль температуры с сигнализацией минимального и максимального значений;
- регулирование давления путем сброса паров клапаном-регулятором 202-PV-4143 в колонну 202-С-5001;
- регулирование температуры посредством клапана-регулятора 202-TV-4142 на линии отвода конденсата пара НД.

При достижении предаварийно низкого значения давления предусмотрено автоматическое отключение насосов 202-P-4006 А/В.

При достижении предаварийно низкого значения давления предусмотрено автоматическое отключение насосов 202-P-4006 А/В. При дальнейшем понижении значения давления в емкости (вакуум) предусмотрено автоматическое открытие арматуры 202-XV-4080 на линии подачи азота в емкость.

При достижении предаварийно высокого значения уровня жидкости в емкости предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XV-4074 на линии подачи кубового продукта колонны дегазации в емкость.

Для защиты емкости 202-V-4003 от повышения давления сверх допустимой величины на трубопроводе выхода газа предусмотрен блок предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный сепаратор 202-V-9001.

Подача тяжелых углеводородов из емкости сбора кубового продукта 202-V-4003 к роторно-пленочному испарителю 202-РК-4001 обеспечивается объемными насосами 202-P-4006 А/В (1 рабочий, 1 резервный) с торцовыми уплотнениями.

Схемой автоматизации насосов 202-P-4006 А/В предусмотрено:

- местный и дистанционный контроль давления на нагнетании с сигнализацией понижения и повышения значения;
- местный и дистанционный контроль давления в бачке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией понижения и повышения значения;
- местный и дистанционный контроль температуры в системе торцевого уплотнения насоса с сигнализацией понижения и повышения значения;
- дистанционный контроль давления в линиях минимального расхода с сигнализацией минимального и максимального значения.

Инв. № подл.	00038673					Лист
Изм.	2	-	Зам.	819-24	21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Пуск насосов 202-P-4006 A/B осуществляется по месту, отключение по месту, из ПУ и автоматически по блокировочным параметрам при:

- отсутствию уровня жидкости в трубопроводе всаса насоса;
- предаварийно минимальном значении давления в емкости V-4003;
- предаварийно максимальном значении давления на нагнетании;
- предаварийно максимальном значении температуры в обмотке двигателя;
- предаварийно минимальном или максимальном значении температуры в системе торцевого уплотнения насоса;
- предаварийно минимальном или максимальном значении давления в бачке торцевого уплотнения насоса;
- предаварийно минимальном или максимальном значении уровня в бачке торцевого уплотнения насоса;
- предаварийно максимальном значении загазованности 50 % НКПР в здании технологической установки или на наружной площадке;
- пожаре в помещениях технологической установки.

Для защиты насосов 202-P-4006 A/B предусмотрены байпасы минимального потока, направляемые обратно в емкость 202-V-4003.

На трубопроводе кубового продукта от емкости 202-V-4003 к насосам 202-P-4006A, 202-P-4006B предусмотрен теплообменник типа «труба в трубе» с подводом охлаждающей воды для обеспечения безкавитационной работы насосов.

Для предотвращения застывания продукта в насосах 202-P-4006 A/B к их рубашкам предусмотрен подвод горячей воды из контура охлаждения реакторов 202-R-4001 A/B/C и возврат воды обратно в контур на всас насосов 202-P-4004 A/B/C.

На нагнетательных трубопроводах насосов предусмотрена установка обратных клапанов, предотвращающих перемещение жидкости обратным ходом. Нагнетательные коллекторы каждого насоса 202-P-4006 A/B защищены предохранительными клапанами.

В роторно-пленочном испарителе 202-PK-4001 происходит до извлечение легких продуктов реакции и растворителя, после чего они направляются в колонну гексена-1 202-C-5001, в то время как тяжелый остаток отводится в узел термического окисления (титул 205).

Фракция C₆ от колонны дегазации 202-C-4001, кубовый продукт колонны отпарки конденсата 202-C-2001, извлеченные легкие продукты реакции от роторно-пленочного испарителя и конденсат от 202-K-2003 объединяются в общий коллектор и поступают в колонну гексена-1 202-C-5001.

Схемой автоматизации в колонне гексена-1 202-C-5001 предусмотрено:

- дистанционный контроль расхода в линии подачи сдувок от 202-V-4003 в эвапорационную часть колонны;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
91

– дистанционный контроль расхода питания колонны. Вычисление расхода осуществляется путем суммирования показаний датчиков на линии подачи фракции С₆ от колонны дегазации 202-С-4001, кубового продукта колонны отпарки конденсата 202-С-2001 и извлеченных легких продуктов реакции от роторно-пленочного испарителя 202-РК-4001.

– дистанционный контроль температуры верха колонны с сигнализацией максимального значения;

– местный и дистанционный контроль давления верха колонны с сигнализацией повышения и понижения давления;

– дистанционный контроль температуры в зоне подачи сырья в колонну 202-С-5001;

– дистанционный контроль давления в зоне подачи сырья в колонну 202-С-5001;

– дистанционный контроль уровня на глухой тарелке с сигнализацией максимального и минимального значения уровня;

– дистанционный контроль температуры на линии бокового отбора гексен-1 с верхней части колонны;

– дистанционный контроль температуры в линии возврата паров от кипятильника 202-Е-5003 с сигнализацией максимального значения;

– дистанционный контроль температуры в кубе колонны с сигнализацией минимального значения;

– дистанционный контроль уровня жидкости в кубе колонны с сигнализацией максимального и минимального значения уровня;

– дистанционный контроль давления в кубе колонны;

– контроль перепада давления по высоте колонны между верхней, средней и нижней части колонны с сигнализацией максимального перепада давления;

– местный контроль температуры переносным термометром на тарелках 10 и 20;

– регулирование давления верха колонны путем изменения интенсивности конденсации паров в конденсаторе 202-Е-5001 посредством клапана-регулятора 202-РV-5003 на линии обратной оборотной воды;

– регулирование уровня на глухой тарелке колонны путем изменения количества отводимого гексен-1 в колонну 202-С-5003;

– регулирование уровня в кубе колонны путем изменения количества отводимого кубового продукта в колонну 202-С-5002;

– регулирование температуры в кубе колонны путем изменения количества пара низкого давления клапаном-регулятором 202-TV-5001, подаваемого в кипятильник 202-Е-5003.

Инв. № подл.	00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										92
Изм.	2	Кол.уч.	-	Лист	Зам.	819-24	Подп.	21.08.24	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Для защиты колонны гексена-1 202-С-5001 от превышения давления сверх допустимой величины предусмотрен блок предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный сепаратор 202-V-9001.

Подвод тепла в куб колонны дегазации осуществляется за счет циркуляции пара низкого давления через кипятильник колонны гексена 202-Е-5003. В качестве теплоносителя применяется пар низкого давления с температурой плюс 191°С и давлением 0,65 МПа.

Пары из кипятильника с температурой 127 °С и давлением 0,23 МПа поступают в куб колонны гексена-1. Температура паров контролируется дистанционно, предусмотрена сигнализация повышения температуры.

При достижении предаварийно максимального значения давления верха колонны получения гексена-1 предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XZV-5085 на линии подачи пара НД в кипятильники 202-Е-5003, останов насосов 202-Р-4007А/В, закрытие арматуры 202-XZV-0006 на линии подачи фракции С6 от насосов 202-Р-4007А/В, закрытие арматуры 202-XZV-4079 на линии подачи конденсата от роторно-пленочного испарителя 202-РК-4001, закрытие арматуры 202-XZV-4090 на линии подачи конденсата от компрессора 202-К-2003, закрытие арматуры 202-XZV-4078 на линии подачи сдувок от емкости 202-V-4003.

При достижении предаварийно низкого уровня жидкости в кубе колонны предусмотрено автоматическое отключение насосов кубового продукта 202-Р-5006А/202-Р-5006В и закрытие арматуры 202-XZV-5085 на трубопроводе подачи пара низкого давления в кипятильник колонны.

При достижении предаварийно высокого уровня жидкости в кубе колонны предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XZV-0006 на линии подачи фракции С6 от насосов 202-Р-4007А/В, закрытие арматуры 202-XZV-2025 на линии подачи кубового продукта колонны 202-С-2001, закрытие арматуры 202-XZV-4079 на линии подачи конденсата от роторно-пленочного испарителя 202-РК-4001, закрытие арматуры 202-XZV-4090 на линии подачи конденсата от компрессора 202-К-2003, закрытие арматуры 202-XZV-4078 на линии подачи сдувок от емкости 202-V-4003 и останов насосов 202-Р-4007А/В.

С полуглухой тарелки гексен-1 центробежными насосами с двойным торцовым уплотнением типа «тандем» 201-Р-5004А / 201-Р-5004В откачивается в колонну 202-С-5003, расположенную ниже по потоку.

Схемой автоматизации насосов гексена-1 202-Р-5004А / 202-Р-5004В предусмотрено:

- дистанционный контроль перепада давления на фильтре на всасе каждого насоса с сигнализацией максимального значения перепада давления;
- местный и дистанционный контроль давления на нагнетании с сигнализацией максимального и минимального значений;
- сигнализация повышения температуры подшипников насоса и электродвигателя;
- местный и дистанционный контроль давления в баке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией повышения значения;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

– местный и дистанционный контроль температуры в бачке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией повышения значения;

– дистанционный контроль уровня в бачке торцевого уплотнения;

– дистанционный контроль расхода с сигнализацией минимального расхода и регулирование расхода в линии питания колонны 202-С-5003 с коррекцией по уровню, либо напрямую по уровню на глухой тарелке колонны гексена-1 202-С-5001 (режим регулирования выбирает оператор) посредством клапана-регулятора 202-FV-5050А.

Безопасная эксплуатация насосов 202-Р-5004А / 202-Р-5004В обеспечивается автоматическими блокировками, отключающими работающий насос при:

- отсутствии уровня во входном трубопроводе насоса;
- отсутствии жидкости в проточной части насоса;
- предаварийно максимальном значении температуры подшипников;
- предаварийно максимальном значении температуры в обмотке двигателя;
- предаварийно минимальном значении уровня в бачке торцевого уплотнения;
- предаварийно максимальном значении загазованности 50 % НКПР в здании технологической установки или на наружной площадке;
- пожаре в помещениях технологической установки.

На нагнетательном трубопроводе насоса предусмотрена установка обратного клапана, предотвращающего перемещение перекачиваемой жидкости обратным ходом.

Для защиты насосов 202-Р-5004А/202-Р-5004В предусмотрен перепуск части перекачиваемого продукта в трубопровод гексена-1 на всас при снижении расхода до допустимого значения на нагнетании. На перепускном трубопроводе насосов 202-Р-5004А / 202-Р-5004В установлен регулирующий клапан, который открывается при падении расхода перекачиваемого продукта ниже минимально безопасного, при повышении расхода клапан на байпасе минимального потока – закрывается.

Пары гексена-1 с верха колонны 202-С-5001 с температурой 100 °С и давлением 0,2 МПа подаются в конденсатор паров 202-Е-5001 колонны гексена-1, где охлаждается до температуры 38 °С и поступает на разделение во флегмовую емкость колонны гексена-1 202-V-5001. На трубопроводе паров от колонны предусмотрен замер давления по месту. Давление газо-жидкостной смеси регулируется клапаном-регулятором 202-PV-5003 на линии обратной оборотной воды. Максимальное значение температуры оборотной воды сигнализируется в ПУ.

Схемой автоматизации во флегмовой емкости колонны дегазации 202-V-5001 предусмотрено:

- местный и дистанционный контроль давления с сигнализацией максимального и минимального значений;
- дистанционный контроль температуры в ПУ с сигнализацией максимального значения;

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										94
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

– дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального значения в ПУ;

– регулирование давления путем сброса неконденсируемых паров клапаном-регулятором 202-PV-5021 на всас компрессора 202-K-2003;

– регулирование уровня путем изменения расхода подаваемого орошения в колонну 202-C-5001.

При достижении предаварийно низкого значения давления предусмотрено открытие арматуры 202-XV-4069 на линии азота.

При достижении предаварийно высокого уровня жидкости во флегмовой емкости 202-V-5001 предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XZV-5085 на линии подачи пара НД в кипятильник 202-E-5003, закрытие арматуры 202-XZV-5004 на линии отвода паров из емкости на всас компрессора 202-K-2003.

Конденсат из емкости 202-V-5001 насосами 202-P-5001A/202-P-5001B (1 рабочий, 1 резервный) подается на орошение колонны гексена-1 с температурой 38 °С и давлением 0,6 МПа.

Для подачи орошения предусматриваются центробежные насосы с двойным торцовым уплотнением типа «тандем».

Схемой автоматизации насосов 202-P-5001A / 202-P-5001B (1 рабочий, 1 резервный) предусмотрено:

– дистанционный контроль перепада давления на фильтре на всасе каждого насоса с сигнализацией максимального значения перепада давления;

– местный и дистанционный контроль давления на нагнетании с сигнализацией максимального и минимального значений;

– сигнализация повышения температуры подшипников насоса;

– местный и дистанционный контроль давления в бачке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией повышения значения;

– местный и дистанционный контроль температуры в бачке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией повышения значения;

– дистанционный контроль уровня в бачке торцевого уплотнения;

– дистанционный контроль расхода и регулирование расхода в линии орошения колонны 202-C-5001 с коррекцией по уровню, либо напрямую по уровню в емкости 202-V-5001 (режим регулирования выбирает оператор) посредством клапана-регулятора 202-FV-5030A.

Безопасная эксплуатация насосов 202-P-5001A/202-P-5001B обеспечивается автоматическими блокировками, отключающими работающий насос при:

-- предаварийно низком уровне жидкости во флегмовой емкости 202-V-5001;

– отсутствии жидкости в проточной части насоса;

– предаварийно максимальном значении температуры подшипников;

– предаварийно максимальном значении температуры в обмотке двигателя;

Изм. № подл.	00038673	Взам. инв. №		Подпись и дата								Лист
												95
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						
2	-	Зам.	819-24		21.08.24							

- предаварийно минимальном значении уровня в бачке торцевого уплотнения;
- предаварийно максимальном значении загазованности 50 % НКПР на наружной площадке;
- пожар в помещениях технологической установки.

На нагнетательном трубопроводе насоса предусмотрена установка обратного клапана, предотвращающего перемещение перекачиваемой жидкости обратным ходом.

Для защиты насосов 202-Р-5001А/202-Р-5001В предусмотрен перепуск части перекачиваемого продукта во флегмовую емкость 202-V-5001 при снижении расхода до допустимого значения на нагнетании. На перепускном трубопроводе насосов 202-Р-5001А / 202-Р-5001В установлен регулирующий клапан, который открывается при падении расхода перекачиваемого продукта ниже минимально безопасного, при повышении расхода клапан на байпасе минимального потока – закрывается.

Газ из флегмовой емкости колонны дегазации 202-V-5001 направляется на рецикл на вход центробежного компрессора 202-К-2003, где сжимается до давления 0,6 МПа и дальше отводится за границу установки.

Кубовый продукт колонны гексена-1 202-С-5001 насосами 202-Р-5006А / 202-Р-5006В направляется в колонну циклогексана 202-С-5002.

Для перекачивания кубового продукта предусматриваются центробежные насосы с двойным торцевым уплотнением типа «тандем».

Схемой автоматизации насосов 202-Р-5006А / 202-Р-5006В (1 рабочий, 1 резервный) предусмотрено:

- дистанционный контроль перепада давления на фильтре на всасе каждого насоса с сигнализацией максимального значения перепада давления;
- местный и дистанционный контроль давления на нагнетании с сигнализацией максимального и минимального значений;
- сигнализация повышения температуры подшипников насоса;
- местный и дистанционный контроль давления в бачке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией повышения значения;
- местный и дистанционный контроль температуры в бачке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией повышения значения;
- дистанционный контроль уровня в бачке торцевого уплотнения;
- дистанционный контроль расхода и регулирование расхода в линии питания колонны 202-С-5002 с коррекцией по уровню, либо напрямую по уровню в кубовой части колонны 202-С-5001 (режим регулирования выбирает оператор) посредством клапана-регулятора 202-FV-5070А.

Безопасная эксплуатация насосов 202-Р-5006А / 202-Р-5006В обеспечивается автоматическими блокировками, отключающими работающий насос при:

- отсутствии жидкости в проточной части насоса;

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										96
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

- предварительно минимальном значении уровня в колонне гексена-1 202-С-5001;
- предаварийно максимальном значении температуры подшипников;
- предаварийно максимальном значении температуры в обмотке двигателя;
- **предаварийно минимальном значении уровня в бачке торцевого уплотнения;**
- предаварийно максимальном значении загазованности 50 % НКПР на наружной площадке;
- пожаре в помещениях технологической установки.

На нагнетательном трубопроводе насоса предусмотрена установка обратного клапана, предотвращающего перемещение перекачиваемой жидкости обратным ходом.

Для защиты насосов 202-Р-5006А/202-Р-5006В предусмотрен перепуск части перекачиваемого продукта в колонну гексена-1 202-С-5001 при снижении расхода до допустимого значения на нагнетании. На перепускном трубопроводе насосов 202-Р-5006А/202-Р-5006В установлен регулирующий клапан 202-FV-5070В, который открывается при падении расхода перекачиваемого продукта ниже минимально безопасного, при повышении расхода клапан на байпасе минимального потока – закрывается.

Кубовый продукт колонны 202-С-5001 подается в колонну регенерации циклогексана 202-С-5002, которая работает под давлением около 0,1 МПа и обеспечивает выделение тяжелой фракции из рециклового растворителя.

Схемой автоматизации в колонне циклогексана 202-С-5002 предусмотрено:

- дистанционный контроль температуры верха колонны с сигнализацией максимального значения;
- местный и дистанционный контроль давления верха колонны с сигнализацией повышения и понижения давления;
- дистанционный контроль температуры в зоне питания колонны;
- дистанционный контроль давления в зоне питания колонны;
- дистанционный контроль давления в кубе колонны;
- дистанционный контроль температуры в кубе колонны с сигнализацией минимального значения;
- дистанционный контроль уровня жидкости в кубе колонны с сигнализацией максимального и минимального значения уровня;
- контроль перепада давления по высоте колонны между верхней и средней частями, между средней и нижней частями колонны с сигнализацией максимального перепада давления в ПУ;
- регулирование давления верха колонны посредством клапана-регулятора 202-PV-5092 на линии отвода паров;

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									97
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

– регулирование уровня в кубе колонны посредством клапана-регулятора 202-LV-5091;

– регулирование температуры в кубе колонны путем изменения количества пара СД, подаваемого в кипятильник 202-Е-5005 клапаном регулятором 202-TV-5095.

Для защиты колонны регенерации циклогексана 202-С-5002 от превышения давления сверх допустимой величины предусмотрен блок предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный сепаратор 202-V-9001.

Подвод тепла в куб колонны циклогексана осуществляется за счет циркуляции пара среднего давления через кипятильник колонны циклогексана 202-Е-5005. В качестве теплоносителя применяется пар среднего давления с температурой от 240 до 260 °С и давлением от 2,2 до 2,5 МПа.

Регулирование температуры низа куба колонны осуществляется посредством изменения расхода пара среднего давления (202-FIC-5080) и изменением степени открытия клапана-регулятора (202-TV-5095).

Пары из кипятильника поступают в куб колонны циклогексана. Температура паров контролируется дистанционно, предусмотрена сигнализация повышения температуры.

При достижении предаварийно максимального значения давления верха колонны дегазации предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XZV-5107 на линии подачи пара СД в кипятильник 202-Е-5005, закрытие арматуры 202-XZV-5108 на линии питания колонны.

При достижении предаварийно минимального значения давления предусмотрено автоматическое открытие приводной арматуры 202-XV-5096 на линии подачи азота.

При достижении предаварийно низкого уровня жидкости в кубе колонны предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XZV-5107 на линии подачи пара СД в кипятильник 202-Е-5005, отключение насосов кубового продукта 202-Р-5003А/202-Р-5003В.

При достижении предаварийно высокого уровня жидкости в кубе колонны предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XZV-5108 на линии подачи циклогексана и тяжелых фракций от насосов 202-Р-5006А/202-Р-5006В в колонну циклогексана.

Газ с верха колонны циклогексана 202-С-5002 с температурой 105 °С и давлением 0,1 МПа подается в конденсатор 202-Е-5002, где охлаждается обратной водой. На трубопроводе газа от колонны предусмотрен замер давления по месту. Давление верха колонны регулируется клапаном давления 202-PV-5092 на трубопроводе паров с верха колонны циклогексана.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 98
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

Сконденсированный циклогексан, охлажденный до температуры 90 °С из конденсатора паров колонны циклогексана 202-Е-5002 поступает на разделение во флегмовую емкость колонны циклогексана 202-V-5002. Температура охлажденного циклогексана регулируется клапаном-регулятором 202-TV-5110 на линии обратной оборотной воды. Максимальное значение температуры сигнализируется в ПУ.

Для поддержания давления в системе после конденсатора 202-Е-5002 (преимущественно в зимнее время) предусмотрена возможность отбора горячих паров через клапан 202-PDV-5110 в трубопровод паров циклогексана перед конденсатором 202-Е-5002.

Схемой автоматизации во флегмовой емкости колонны циклогексана 202-V-5002 предусмотрено:

- местный и дистанционный контроль давления с сигнализацией максимального и минимального значений;

- дистанционный контроль перепада давления между линией перед конденсатором 202-Е-5002 и емкостью 202-V-5002 с сигнализацией максимального значения;

- дистанционный контроль температуры с сигнализацией максимального значения;

- дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального значения;

- регулирование давления путем сброса неконденсируемых паров клапаном-регулятором 202-PV-5112 на факел;

- регулирование давления путем переброса паров мимо конденсатора 202-Е-5002 клапаном-регулятором 202-PDV-5110;

- регулирование уровня путем изменения количества отводимого балансового избытка клапаном-регулятором 202-LV-5112.

Для исключения образования вакуума при охлаждении колонны и емкости предусмотрено открытие арматуры 202-XV-5095 на линии азота.

При достижении предаварийно высокого уровня жидкости во флегмовой емкости 202-V-5002 предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XZV-5107 на линии подачи пара СД в кипятильник 202-Е-5005.

Конденсат из емкости 202-V-5002 насосами 202-P-5002А/202-P-5002В (1 рабочий, 1 резервный) подается на орошение колонны циклогексана 202-С-5002 с температурой 90 °С и давлением 0,6 МПа. Насосы рецикла 202-P-5002А/202-P-5002В также обеспечивают рециркуляцию циклогексана к резервуарам 201-V-1001 / 201-V-1002.

Для рециркуляции циклогексана предусматриваются центробежные насосы с двойным торцовым уплотнением типа «тандем».

Схемой автоматизации насосов 202-P-5002А/202-P-5002В (1 рабочий, 1 резервный) предусмотрено:

Инв. № подл.	00038673					Лист
Подпись и дата						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1
Взам. инв. №						
<p>Конденсат из емкости 202-V-5002 насосами 202-P-5002A/202-P-5002B (1 рабочий, 1 резервный) подается на орошение колонны циклогексана 202-C-5002 с температурой 90 °С и давлением 0,6 МПа. Насосы рецикла 202-P-5002A/202-P-5002B также обеспечивают рециркуляцию циклогексана к резервуарам 201-V-1001 / 201-V-1002.</p> <p>Для рециркуляции циклогексана предусматриваются центробежные насосы с двойным торцовым уплотнением типа «тандем».</p> <p>Схемой автоматизации насосов 202-P-5002A/202-P-5002B (1 рабочий, 1 резервный) предусмотрено:</p>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	

- дистанционный контроль перепада давления на фильтре на всасе каждого насоса с сигнализацией максимального значения перепада давления;
- местный и дистанционный контроль давления на нагнетании с сигнализацией максимального и минимального значений;
- сигнализация повышения температуры подшипников насоса и электродвигателя;
- местный и дистанционный контроль давления в бачке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией повышения значения;
- местный и дистанционный контроль температуры в бачке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией повышения значения;
- дистанционный контроль уровня в бачке торцевого уплотнения;
- регулирование расхода в линии подачи орошения в колонну 202-С-5002.

Безопасная эксплуатация насосов 202-Р-5002А/202-Р-5002В обеспечивается автоматическими блокировками, отключающими работающий насос при:

- предаварийно низком уровне жидкости во флегмовой емкости 202-V-5002;
- отсутствии жидкости в проточной части насоса;
- предаварийно максимальном значении температуры подшипников;
- предаварийно максимальном значении температуры в обмотке двигателя;
- предаварийно минимальном значении уровня в бачке торцевого уплотнения;
- предаварийно максимальном значении загазованности 50 % НКПР на наружной площадке.

На нагнетательном трубопроводе насоса предусмотрена установка обратного клапана, предотвращающего перемещение перекачиваемой жидкости обратным ходом.

Для защиты насосов 202-Р-5002А/202-Р-5002В предусмотрен перепуск части перекачиваемого продукта во флегмовую емкость 202-V-5002 при снижении расхода до допустимого значения на нагнетании. На перепускном трубопроводе насосов 202-Р-5002А / 202-Р-5002В установлен регулирующий клапан, который открывается при падении расхода перекачиваемого продукта ниже минимально безопасного, при повышении расхода клапан на байпасе минимального потока – закрывается.

Пары из флегмовой емкости колонны циклогексана 202-V-5002 направляются в факельный сепаратор 202-V-9001.

Кубовый продукт колонны циклогексана 202-С-5002 охлаждается оборотной водой в пластинчатом теплообменнике 202-Е-5006 до температуры 60 °С и направляется насосами 202-Р-5003А / 202-Р-5003В за границу установки. В случае невозможности откачки кубового продукта за границу установки, поток направляется в емкость хранения тяжелых фракций 201-V-5003. Температура охлажденной тяжелой фракции регулируется клапаном-регулятором 202-TV-5165 на линии обратной оборотной воды. Максимальное значение температуры сигнализируется в ПУ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		100
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Для перекачивания кубового продукта колонны циклогексана предусматриваются плунжерные насосы.

Схемой автоматизации насосов 202-P-5003A / 202-P-5003B (1 рабочий, 1 резервный) предусмотрено:

- местный контроль перепада давления на всасе до и после сетчатого фильтра;
- дистанционный контроль давления после каждого насоса с сигнализацией максимального и минимального значений;
- дистанционный контроль давления в корпусе насоса;
- дистанционный контроль температуры масла в маслосистеме насоса с сигнализацией максимального значения;
- регулирование давления в линии нагнетания насосов посредством клапана-регулятора 202-PV-5002.

Пуск насосов 202-P-5003A / 202-P-5003B осуществляется по месту, отключение по месту и из ПУ и автоматически по блокировочным параметрам:

- предаварийно максимальное и предаварийно минимальное значение давления на нагнетании насоса;
- предаварийно максимальное значение температуры масла в маслосистеме насоса;
- контроль целостности мембраны;
- предаварийно максимальное значение загазованности 50 % НКПР на наружной площадке;
- пожар в здании технологической установки.

На нагнетательном трубопроводе насоса предусмотрена установка обратного клапана, предотвращающего перемещение перекачиваемой жидкости обратным ходом.

Для защиты насосов 202-P-5003A/202-P-5003B предусмотрен перепуск части перекачиваемого продукта в колонну 202-C-5002 при увеличении давления до допустимого значения на нагнетании. На перепускном трубопроводе насосов 202-P-5003A / 202-P-5003B установлен регулирующий клапан, который открывается при увеличении давления перекачиваемого продукта выше максимально безопасного, при понижении давления клапан на байпасе минимального потока – закрывается.

Колонна товарного гексена-1 202-C-5003, работающая под давлением около 0,2 МПа, обеспечивает выделение товарного гексена-1 требуемого качества.

Схемой автоматизации в колонне товарного гексена-1 202-C-5003 предусмотрено:

- дистанционный контроль температуры верха колонны с сигнализацией максимального значения;
- местный и дистанционный контроль давления верха колонны с сигнализацией повышения и понижения давления;
- дистанционный контроль температуры в зоне питания колонны;

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 101
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

- дистанционный контроль давления в кубе колонны;
- дистанционный контроль температуры в кубе колонны с сигнализацией минимального и максимального значения;
- дистанционный контроль уровня жидкости в кубе колонны с сигнализацией максимального и минимального значения уровня;
- контроль перепада давления по высоте колонны с сигнализацией максимального перепада давления в ПУ;
- регулирование давления верха колонны посредством клапана-регулятора 202-PV-5203 на линии отвода паров;
- регулирование температуры в кубе колонны путем изменения расхода пара НД, подаваемого в кипятильник 202-Е-5008 клапаном регулятором 202-TV-5202.

Для защиты колонны товарного гексена-1 202-С-5003 от превышения давления сверх допустимой величины предусмотрен блок предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный сепаратор 202-V-9001.

Подвод тепла в куб колонны товарного гексена-1 осуществляется за счет циркуляции водяного пара низкого давления через кипятильник колонны товарного гексена-1 202-Е-5008. В качестве теплоносителя применяется водяной пар низкого давления с температурой от 174 до 191°C и давлением от 0,65 МПа, поступающий от РОУ 202-M-0002. Регулирование температуры низа куба колонны осуществляется посредством изменения расхода пара низкого давления (202-FIC-5201).

При достижении предаварийно максимального значения давления верха колонны товарного гексена-1 предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XZV-5012 на линии подачи пара НД в кипятильник 202-Е-5008, закрытие арматуры 202-XZV-5011 на линии питания колонны.

При достижении предаварийно высокого уровня жидкости в кипятильнике предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XZV-5011 на линии подачи гексана-1 в колонну 202-С-5003.

При достижении предаварийно минимального значения давления предусмотрено автоматическое открытие приводной арматуры 202-XV-5010 на линии подачи азота.

Пары из кипятильника с температурой 110 °С и давлением 0,21 МПа поступают в куб колонны товарного гексена-1. Температура паров контролируется дистанционно, предусмотрена сигнализация повышения температуры.

Схемой автоматизации в кипятильнике колонны товарного гексена-1 202-Е-5008 предусмотрено:

- дистанционный контроль давления;
- дистанционный контроль уровня за переливной планкой с сигнализацией предаварийно минимального и минимального значений;
- регулирование уровня за переливной планкой посредством клапана-регулятора 202-LV-5205.

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										102
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

При достижении предаварийно низкого уровня жидкости предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XZV-5012 на линии подачи пара НД в кипятильник 202-Е-5008, закрытие арматуры 202-XV-5022 на линии подачи гексена-2 в емкость кубового продукта 202-V-5004.

Газ с верха колонны 202-С-5003 с температурой 102 °С и давлением 0,2 МПа подается в конденсатор 202-Е-5007, где охлаждается оборотной водой. На трубопроводе газа от колонны предусмотрен замер давления по месту.

Сконденсированный гексен-1, охлажденный до температуры 38 °С из конденсатора паров 202-Е-5007 поступает на разделение во флегмовую емкость колонны товарного гексена-1 202-V-5007. Температура охлажденного гексен-1 регулируется клапаном-регулятором 202-TV-5206 на линии обратной оборотной воды. Максимальное значение температуры сигнализируется в ПУ.

При достижении предаварийно максимального значения температуры охлажденного гексена-1 предусмотрен автоматический останов насосов 202-Р-5007А/В, закрытие арматуры 202-XZV-0022 на всасе насосов 202-Р-5007А/В.

Для поддержания давления в системе после конденсатора 202-Е-5002 (преимущественно в зимнее время) предусмотрена возможность отбора горячих паров через клапан 202-PDV-5206 в трубопровод паров гексена-1 перед конденсатором 202-Е-5007.

Схемой автоматизации во флегмовой емкости колонны товарного гексена-1 202-V-5007 предусмотрено:

- местный и дистанционный контроль давления с сигнализацией максимального и минимального значений;
- дистанционный контроль перепада давления между линией перед конденсатором 202-Е-5007 и емкостью 202-V-5007 с сигнализацией максимального значения;
- дистанционный контроль температуры с сигнализацией максимального значения;
- дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального значения;
- регулирование давления путем сброса неконденсируемых паров клапаном-регулятором 202-PV-5209 на факел;
- регулирование давления путем переброса паров мимо конденсатора 202-Е-5007 клапаном-регулятором 202-PDV-5206;
- регулирование уровня путем изменения количества отводимого балансового избытка клапаном-регулятором 202-LV-5203.

При достижении предаварийно низкого значения давления для исключения вакуумирования предусмотрено открытие арматуры 202-XV-5015 на линии азота.

При достижении предаварийно высокого уровня жидкости во флегмовой емкости 202-V-5007 предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XZV-5012 на

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №		Подпись и дата								Лист
												103
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата							

линии подачи пара НД в кипятильник 202-Е-5008 и закрытие арматуры 202-ХЗV-5022 на линии отвода гексена-2 после холодильника 202-Е-5009.

Конденсат из емкости 202-V-5007 центробежными насосами с двойным торцовым уплотнением типа «тандем» 202-Р-5007А / 202-Р-5007В (1 рабочий, 1 резервный) подается на орошение колонны товарного гексена-1 202-С-5003 с температурой 38 °С и давлением 0,62 МПа. Насосы рецикла 202-Р-5007А / 202-Р-5007В также обеспечивают рециркуляцию гексена-1 к емкости 202-V-5007 и адсорберам гексена-1 202-Р-6001А / 202-Р-6001В.

Схемой автоматизации насосов 202-Р-5007А / 202-Р-5007В (1 рабочий, 1 резервный) предусмотрено:

- дистанционный контроль перепада давления на фильтре на всасе каждого насоса с сигнализацией максимального значения перепада давления;

- местный и дистанционный контроль давления на нагнетании с сигнализацией максимального и минимального значений;

- сигнализация повышения температуры подшипников насоса и электродвигателя;

- местный и дистанционный контроль давления в бачке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией повышения значения;

- местный и дистанционный контроль температуры в бачке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией повышения значения;

- дистанционный контроль уровня в бачке торцевого уплотнения;

- регулирование расхода в линии подачи орошения в колонну;

Безопасная эксплуатация насосов 202-Р-5007А / 202-Р-5007В обеспечивается автоматическими блокировками, отключающими работающий насос при:

- отсутствии уровня во входном трубопроводе насоса;

- отсутствии жидкости в проточной части насоса;

- предаварийно максимальном значении температуры подшипников;

- предаварийно максимальном значении температуры в обмотке двигателя;

- предаварийно минимальном значении уровня в бачке торцевого уплотнения;

- предаварийно максимальном значении загазованности 50 % НКПР в здании технологической установки или на наружной площадке.

На нагнетательном трубопроводе насоса предусмотрена установка обратного клапана, предотвращающего перемещение перекачиваемой жидкости обратным ходом.

Для защиты насосов 202-Р-5007/202-Р-5007В предусмотрен перепуск части перекачиваемого продукта во флегмовую емкость 202-V-5007 при снижении расхода до допустимого значения на нагнетании. На перепускном трубопроводе насосов 202-Р-5007А/202-Р-5007В установлен регулирующий клапан, который открывается при

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 104
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

падении расхода перекачиваемого продукта ниже минимально безопасного, при повышении расхода клапан на байпасе минимального потока – закрывается.

Пары из флегмовой емкости колонны циклогексана 202-V-5007 направляются в факельный сепаратор 202-V-9001.

Кубовый продукт колонны из кипятильника 202-E-5008 охлаждается оборотной водой в пластинчатом теплообменнике 202-E-5009 до температуры 40 °С и направляется в емкость гексена-2 202-V-5004. Температура охлажденного гексен-2 регулируется клапаном-регулятором 202-TV-5220 на линии обратной оборотной воды. Максимальное значение температуры сигнализируется в ПУ.

При достижении предаварийно максимального значения температуры охлажденного гексена-2 предусмотрен автоматический останов насосов 202-P-5008A/B, закрытие арматуры 202-XZV-5019 на всасе насосов 202-P-5008A/B, закрытие арматуры 202-XV-5022 на линии подачи кубового продукта в емкость 202-V-5004.

Гексен-2 хранится в емкости 202-V-5004 под азотной подушкой. Схемой автоматизации в емкости гексена-2 предусмотрено:

- местный и дистанционный контроль давления с сигнализацией максимального и минимального значений;
- дистанционный контроль температуры с сигнализацией максимального значения;
- дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального значения в ПУ;
- регулирование давления (подачей азота в дыхательную линию емкости и сбросом избытка паров в факельный коллектор;
- регулирование уровня посредством изменения расхода отводимого балансового избытка клапаном-регулятором 202-LV-5207.

При достижении предаварийно максимального значения уровня в емкости 202-V-5004 предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 202-XV-5022 на линии подачи кубового продукта в емкость 202-V-5004.

Далее гексен-2 насосами 202-P-5008A / 202-P-5008B (плунжерные, один рабочий и один резервный) подается за границу установки. В случае невозможности откачки за границу установки, поток направляется в емкость хранения тяжелых фракций 201-V-5003.

Схемой автоматизации насосов 202-P-5008A / 202-P-5008B (1 рабочий, 1 резервный) предусмотрено:

- местный контроль перепада давления на всасе до и после сетчатого фильтра;
- дистанционный контроль давления после каждого насоса с сигнализацией максимального и минимального значений;
- дистанционный контроль давления в корпусе насоса;
- дистанционный контроль температуры масла в маслосистеме насоса с сигнализацией максимального значения;

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.	00038673						
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		105

– регулирование давления в линии нагнетания насосов посредством клапана-регулятора 202-PV-5220.

Пуск насосов 202-P-5008A / 202-P-5008B осуществляется по месту, отключение по месту и из ПУ и автоматически по блокировочным параметрам:

– предаварийно максимальное и предаварийно минимальное значение давления на нагнетании насоса;

– предаварийно максимальное значение температуры масла в маслосистеме насоса;

– контроль целостности мембраны;

– предаварийно максимальное значение загазованности 50 % НКПР в здании технологической установки или на наружной площадке;

– пожар в здании технологической установки.

На нагнетательном трубопроводе насоса предусмотрена установка обратного клапана, предотвращающего перемещение перекачиваемой жидкости обратным ходом.

Для защиты насосов 202-P-5008A / 202-P-5008B предусмотрен перепуск части перекачиваемого продукта в емкость 202-V-5004 при увеличении давления до допустимого значения на нагнетании. На перепускном трубопроводе насосов 202-P-5008A/202-P-5008B установлен регулирующий клапан, который открывается при увеличении давления перекачиваемого продукта выше максимально безопасного, при понижении давления клапан на байпасе минимального потока – закрывается.

Система дренажей

Блок дренажных емкостей включает подземную дренажную емкость 202-V-2003 объемом 5 м³, надземную емкость 202-V-7001 объемом 100 м³, предназначенных соответственно для приема дренажей при подготовке оборудования к ремонту и слива жидкости из оборудования реакторного блока и блока ректификации. Также предусмотрена возможность подачи некондиционного гексена-1 насосами 201-P-6001A / 201-P-6001B из резервуаров 201-V-6001A / 201-V-6001B в емкость 202-V-7001. Предусмотрена подача нейтрализующего агента 2-ЭГ в емкость.

В дренажной емкости 202-V-2003 объемом 5 м³, предназначенной для сбора дренажей аппаратов, схемой автоматизации предусмотрено:

- местный и дистанционный контроль давления;
- дистанционный контроль температуры с сигнализацией минимального значения;
- дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального значений.

Предусмотрен местный замер давления до регулирующего вентиля на трубопроводе входа азота на передавливание в емкость.

Для защиты емкости 202-V-2003 от повышения давления сверхдопустимой величины, предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный сепаратор 202-V-9001.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 106
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

Конденсат перекачивается азотом из емкости 202-V-2003 в емкость 202-V-7001.

В дренажной емкости реакторов 202-V-7001 схемой автоматизации предусмотрено:

- местный и дистанционный контроль давления;
- дистанционный контроль температуры с сигнализацией минимального значения;
- дистанционный контроль уровня с сигнализацией максимального и минимального значения.

Для защиты емкости 202-V-7001 от повышения давления сверхдопустимой величины, предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный сепаратор 202-V-9001.

Для откачки жидкости из емкости 202-V-7001 в колонну 202-C-4001 предусмотрены центробежные насосы с двойным торцевым уплотнением типа «тандем» 202-P-7001A / 202-P-7001B.

Схемой автоматизации насосов 202-P-7001A / 202-P-7001B (1 рабочий, 1 резервный) предусмотрено:

- дистанционный контроль перепада давления на фильтре на всасе каждого насоса с сигнализацией максимального значения перепада давления;
- местный и дистанционный контроль давления на нагнетании с сигнализацией максимального и минимального значений;
- сигнализация повышения температуры подшипников насоса и электродвигателя;
- местный и дистанционный контроль давления в бачке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией повышения значения;
- местный и дистанционный контроль температуры в бачке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией повышения значения;
- дистанционный контроль уровня в бачке торцевого уплотнения;
- регулирование расхода в линии подачи дренажей в колонну 202-C-4001.

Безопасная эксплуатация насосов 202-P-7001A / 202-P-7001B обеспечивается автоматическими блокировками, отключающими работающий насос при:

- отсутствии уровня во входном трубопроводе насоса;
- отсутствии жидкости в проточной части насоса;
- предаварийно максимальном значении температуры подшипников;
- предаварийно максимальном значении температуры в обмотке двигателя;
- предаварийно минимальном значении уровня в бачке торцевого уплотнения;
- предаварийно минимальном значении давления на входе насоса;

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									107
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

- предаварийно максимальном значении загазованности 50 % НКПР в здании технологической установки или на наружной площадке;
- пожаре в здании технологической установки.

На нагнетательном трубопроводе насоса предусмотрена установка обратного клапана, предотвращающего перемещение перекачиваемой жидкости обратным ходом.

Для защиты насосов 202-Р-7001А / 202-Р-7001В предусмотрен перепуск части перекачиваемого продукта в емкость 202-У-7001. На перепускном трубопроводе насосов 202-Р-7001А / 202-Р-7001В установлена ограничительная диафрагма.

Емкость 202-У-2003 оснащена наружным змеевиком для обогрева в холодное время года и предотвращения замерзания циклогексана. В качестве теплоносителя применяется раствор этиленгликоля.

Блок факельного сепаратора

Технологическая схема и схема автоматизации факельного хозяйства приведена в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 2 «Графическая часть» том 5.7.2, инв. № 00038674 на чертеже 13510-00006-66819-00-ГС50-01-202-ТХ.АК-0002, лист 36, 47.

Сбросы от предохранительных клапанов, периодические сбросы от оборудования установки получения гексена-1 собираются в факельный коллектор и через сепаратор 202-У-9001 направляются на факельную систему. Жидкие углеводороды, которые скапливаются в факельном коллекторе, отделяются от газовых сбросов в сепараторе 202-У-9001. Объем сепаратора 60 м³ обеспечивает проходную способность максимально-аварийных сбросов с установки.

Сепаратор оснащен внешней системой обогрева теплоносителем для поддержания температуры не ниже плюс 10 °С в сепараторе. Схемой автоматизации сепаратора 202-У-9001 предусмотрено:

- дистанционный контроль температуры с сигнализацией минимального значения;
- местный и дистанционный контроль давления;
- дистанционный контроль уровня с сигнализацией минимального и максимального значений уровня и включением насосов на откачку жидкости при дальнейшем повышении уровня.

Жидкие углеводороды по мере накопления периодически откачиваются насосами 202-Р-9001А/202-Р-9001В в дренажную емкость 202-У-7001. Насосы подготовлены к работе в автоматическом режиме. При появлении уровня жидкости Н1 в сепараторе автоматически включается рабочий насос. Если уровень не повышается, рабочий насос откачивает жидкость до минимального уровня L и отключается. При повышении уровня жидкости до высокого значения Н2 дополнительно автоматически включается резервный насос. При снижении уровня до L отключаются резервный и рабочий

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 108
			13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						
			2	-	Зам.	819-24		21.08.24	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

насосы. Конструкция насосов предусматривает двойное торцевое уплотнения типа "Тандем". На нагнетательном трубопроводе предусмотрен обратный клапан.

Схемой автоматизации насосов 202-P-9001A / 202-P-9001B предусмотрено:

- дистанционный контроль перепада давления на фильтре на всасе каждого насоса с сигнализацией максимального значения перепада давления;
- местный и дистанционный контроль давления на нагнетании с сигнализацией максимального и минимального значений;
- сигнализация повышения температуры подшипников насоса и электродвигателя;
- местный и дистанционный контроль давления в бачке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией повышения значения;
- местный и дистанционный контроль температуры в бачке торцевого уплотнения насоса с сигнализацией повышения значения;
- дистанционный контроль уровня в бачке торцевого уплотнения.

Безопасная эксплуатация насоса 202-P-9001A / 202-P-9001B обеспечивается автоматическим отключением насоса:

- при отсутствии перекачиваемой среды в трубопроводе нагнетания (защита от сухого хода);
- при повышении температуры в обмотке электродвигателя;
- при повышении температуры в корпусе насоса;
- при повышении давления на выходе насоса;
- предаварийно минимальном значении уровня в бачке торцевого уплотнения.

В соответствии п.115 «Руководство по безопасности факельных систем» на установке получения гексена-1 предусмотрена подача продувочного газа с интенсивностью, обеспечивающей скорость потока в расчете на сечение факельного ствола под оголовком не менее 0,05 м/с.

Для предупреждения образования взрывоопасной смеси в начало факельного коллектора подается топливный газ. Схемой автоматизации трубопровода топливного газа предусмотрено:

- дистанционный контроль давления с сигнализацией максимального и минимального значений;
- дистанционный контроль расхода с сигнализацией минимального и предаварийно минимального значений;
- Регулирование расхода посредством клапана-регулятора 202-FV-4004.

По аварийному низкому расходу топливного газа в факельный коллектор автоматически начинает подаваться азот низкого давления путем открытия арматуры 202-XV-2029. Производится дистанционный контроль расхода в линии подачи азота.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 109
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Вспомогательные системы

Решения по воздухообеспечению

Для питания пневматических приборов и средств автоматизации предусмотрена подача воздуха КИП низкого давления из сети завода.

Для продувки оборудования перед ремонтом и продувки анализатора взвешенных веществ (титул 205) предусмотрена подача воздуха технического из сети завода.

Подача воздуха КИП низкого давления из сети завода предусмотрена с рабочими параметрами: температура от минус 47 до плюс 40 °С, давление от 0,58 до 0,6 МПа (максимальное 0,8 МПа).

Подача воздуха технического из сети завода предусмотрена с рабочими параметрами: температура от минус 47 до плюс 40 °С, давление 0,7 МПа (максимальное 1,0 МПа).

Качество воздуха КИП и воздуха технического из сети завода соответствует классу загрязненности 1 согласно п. 2 ГОСТ 17433-80* «Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности».

Снабжение воздухом КИП низкого давления из сети завода в соответствии с ТУ на подключение (Приложение 6 к документу 13510-00006-66819-ГС50-П32 том 1.2).

Снабжение воздухом техническим из сети завода в соответствии с ТУ на подключение (Приложение 6 к документу 13510-00006-66819-ГС50-П32 том 1.2).

Требуемое максимальное расчетное количество воздуха КИП низкого давления для потребителей установки гексен-1 (титула 201, 202, 203, 205, 302) представлено в таблице 3.1.2 и составляет 282 нм³/ч, для потребителей титула 305 – 50 нм³/ч.

В соответствии с ТУ на подключение к существующей сети воздуха КИП низкого давления максимальный расход обеспечен из сети завода и подтвержден в количестве 368 нм³/ч.

Таблица 3.1.2 - Перечень потребителей воздуха КИП и воздуха технического

	титул 201	титул 202	титул 203	титул 302	титул 205	титул 305
Воздух КИП:						
Максимальное (периодическое) потребление, нм³/ч	56,8	92,5	24,9	13,2	94,6	50,0
Непрерывное потребление, нм³/ч	53,3	79,3	20,9	10,0	94,5	-

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

										Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					110
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

монтируются на собственной раме, теплоизолируются. Параметры пара после узла редуцирования приняты:

- для узла редуцирования 202-M-0001 – пар среднего давления (СД) 2,4 МПа, температура 240°C;
- для узла редуцирования 202-M-0002 – пар низкого давления (НД) 0,65 МПа, температура 191°C.

Конденсат среднего давления (СД) от технологических потребителей поступает в сепаратор конденсата 202-V-8003, размещенный непосредственно у основных потребителей пара среднего давления в титуле 202, где разделяется на жидкую и паровую фазы. Жидкая фаза с давлением от 0,65...0,7 МПа направляется емкость сбора и утилизации тепла конденсата 302-V-8004, паровая фаза с давлением 0,65 МПа возвращается в коллектор пара НД соответствующего давления и далее в процесс. Сброс избытка водяного пара (при его наличии) осуществляется по датчику давления 202-PI-4172 на линии водяного пара НД посредством клапана-регулятора 202-PV-4172 на линии сброса в атмосферу

Регулирование процесса сепарации конденсата осуществляется клапаном регулятором уровня 202-LV-4170 на линии отвода конденсата НД посредством изменения уровня по датчику 202-LIC-4170.

Пропарка оборудования титула 202 выполняется паром низкого давления (НД) от РОУ 202-M-0002. Давление пара от 0,65 до 0,7 МПа, температура от плюс 171 до плюс 191 °C.

3.2.3 Блок приготовления катализатора (титул 203 секция 300)

Блок приготовления катализатора предназначен для получения гомогенного каталитического комплекса хрома, который в виде раствора в растворителе дозируется в реакторы при помощи насосов.

Блок работает в периодическом режиме по мере необходимости приготовления новой партии катализатора. Приготовление катализатора осуществляется периодически, дозирование в реакторы – непрерывно.

Оборудование блока за исключением подземной дренажной емкости 203-V-7002 располагается в отапливаемом здании.

В состав каталитического комплекса входят растворы триэтилалюминия (ТЭА) и диэтилалюминийхлорида ДЭАХ с рабочей концентрацией (25 % масс.) в углеводородном растворителе. Концентраты ТЭА и ДЭАХ доставляются на установку в специальных возвращаемых контейнерах С430 объемом 1,5 м³ под азотной подушкой.

Создаваемой клапанами-регуляторами, установленными на трубопроводе подачи азота в емкость и на трубопроводе сброса азота в емкость сбора сдувок блока катализатора.

Слив производится в специальном бункере. Посредством рукавов налива на жестком шарнирном соединении производится подсоединение линии подачи

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 112
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

осушенного азота в контейнер и линии перекачивания компонента катализатора в приемные емкости с последующей опрессовкой давлением азота, чтобы предотвратить любой контакт компонентов катализатора с водой и кислородом.

Для хранения концентратов МОС предусмотрены две вертикальные емкости объемом 6,3 м³ 203-V-3001 и объемом 12,5 м³ 203-V-3002 (ТЭА и ДЭАХ соответственно). Емкости хранения растворов ТЭА и ДЭАХ подключены к системе азотного дыхания высокой степени очистки. При хранении готовых растворов в емкостях 203-V-3002/203-V-3002 соответственно приводные арматуры 203-XV-3004/203-XV-3008 на линии системы азотного дыхания открыты, а приводные арматуры 203-XV-3002/203-XV-3009 на линии азота и приводные арматуры 203-XV-3005/203-XV-3012 на линии сдувок закрыты, арматуры 203-XZV-3003 / 203-XZV-3010 на линии подачи продуктов закрыты, клапаны 203-FZV-3003 / 203-FZV-3004 закрыты.

Азотом с давлением 0,15 МПа растворы ТЭАЛ и ДЭАХ перекачиваются в емкости 203-V-3001 и 203-V-3002, соответственно. При заполнении емкостей 203-V-3001 и 203-V-3002 положение приводных арматур 203-XV-3004 / 203-XV-3008, 203-FZV-3003 / 203-FZV-3004, 203-XZV-3003/203-XZV-3010, 203-XV-3005 / 203-XV-3012, 203-XV-3002 / 203-XV-3009 соответствует нормальному режиму хранения. Дистанционно, по решению оператора, приводные арматуры 203-XZV-3003 / 203-XZV-3010 на трубопроводах подачи продукта в емкости 203-V-3001, 203-V-3002 из контейнеров и приводные арматуры 203-XV-3005 / 203-XV-3012 на линии сдувок открываются, а приводные арматуры 203-XV-3002 / 203-XV-3009 на линии азота и приводные арматуры 203-XV-3004 / 203-XV-3008 на линии азотного дыхания закрываются. После перекачивания компонентов катализатора в емкости 203-V-3001, 203-V-3002 приводные арматуры 203-XZV-3003 / 203-XZV-3010 на трубопроводе подачи продукта в емкости из контейнеров закрываются, арматуры 203-XV-3005 / 203-XV-3012 на линии сдувок закрываются, арматуры на линиях азотного дыхания 203-XV-3004 / 203-XV-3008 открываются.

В емкостях 203-V-3001, 203-V-3002 предусмотрено:

– местное и дистанционное измерение давления азота с предупредительной сигнализацией понижения и повышения давления;

– местное и дистанционное измерение уровня с предупредительной сигнализацией максимального и минимального значений уровня в ПУ и предаварийной сигнализацией максимального уровня.

Для обеспечения безопасной эксплуатации емкостей 203-V-3001 (203-V-3002) предусмотрено автоматическое закрытие приводных арматур 203-XZV-3044, 203-XZV-3003 (203-XZV-3044 / 203-XZV-3010) на линии подачи азота на перекачивание и на входе продукта в емкости при достижении предаварийно максимального значения уровня.

Для защиты емкостей 203-V-3001, 203-V-3002 от аварийного превышения давления сверх допустимой величины предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов с разрывной мембраной с контролем давления прорыва мембраны.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
113

Сбросы паров с предохранительных клапанов предусмотрены в емкость сдувок блока приготовления катализатора 203-V-9003.

Концентрированные растворы ТЭАЛ и ДЭАХ для приготовления раствора металлоорганических соединений (МОС) порционно перекачиваются азотом из емкостей 203-V-3001 и 203-V-3002 в емкость смешения 203-V-3004, объемом 1,6 м³. Дозирование ТЭАЛ и ДЭАХ производится с помощью потоковых расходомеров с суммацией требуемого количества с коррекцией по изменению уровня в емкости хранения. Емкость смешения МОС 203-V-3004 предварительно заполняется растворителем (циклогексаном), который подается насосами 201-P-1001, 201-P-1002. Перемешивание раствора МОС осуществляется мешалкой с магнитной муфтой. Пуск и останов мешалки осуществляется по месту и из ПУ.

Дозирование компонентов катализатора в емкость 203-V-3004 из емкостей 203-V-3001 и 203-V-3002 производится перекачиванием азотом по автоматическому алгоритму US-3001, запускаемому оператором при нажатии кнопки «ПУСК». Алгоритм перекачивания ТЭАЛ из емкости 203-V-3001 в емкость 203-V-3004:

При нажатии оператором кнопки 203-HS-3501 «Пуск»:

1) проверка состояния:

- приводная арматура на линии азотного дыхания емкости 203-V-3001 203-XV-3004 открыта;
- приводные арматуры на линии подачи ТЭАЛ из контейнера в емкость 203-XZV-3003A, запорно-регулирующую арматуру на линии подачи ТЭАЛ из 203-V-3001 в 203-V-3004 203-FZV-3003 закрыты;
- приводная арматура на линии сдувок 203-XV-3005 закрыта;
- приводная арматура на линии азота на перекачивание в емкость 203-V-3001 поз. 203-XV-3002 закрыта;
- приводная арматура на линии поддачи циклогексана в 203-V-3004 203-XZV-3099 закрыта;
- приводная арматура на линии сдувок из 203-V-3004 203-XV-3019 закрыта;
- приводная арматура на линии азотного дыхания емкости 203-V-3004 203-XV-3090 открыта.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций.

2) отключить мешалку емкости смешения 203-V-3004.

- приводную арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3001 поз. 203-XV-3004 закрыть;
- приводную арматуру на линии азота на перекачивание в емкость 203-V-3001 поз. 203-XV-3002 открыть.

Набрать давление в емкости 203-V-3001 до 0,4 МПа).

- приводную арматуру на линии азота на перекачивание в емкость 203-V-3001 поз. 203-XV-3002 закрыть;

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										114
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

– приводную арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3004 203-XV-3090 закрыть;

– приводную арматуру на линии сдувок из 203-V-3004 203-XV-3019 открыть;

– запорно-регулирующую арматуру на линии подачи ТЭАЛ из 203-V-3001 в 203-V-3004 203-FZV-3003 открыть.

3) при достижении требуемого количества (кг) по расходомеру 203-FQI-3003 или при достижении уровня в 203-V-3001:

– запорно-регулирующую арматуру на линии подачи ТЭАЛ из 203-V-3001 в 203-V-3004 203-FZV-3003 закрыть (предусмотреть ступенчатое закрытие 203-FZV-3003);

– приводную арматуру на линии сдувок емкости 203-V-3001 203-XV-3005 открыть;

– приводную арматуру на линии сдувок из 203-V-3004 203-XV-3019;

– приводную арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3004 203-XV-3090 открыть;

– включить мешалку емкости 203-V-3004.

4) сбросить давление в емкости 203-V-3001 до давления «азотной подушки» 0,02 МПа:

– приводную арматуру на линии сдувок емкости 203-V-3001 203-XV-3005 закрыть;

– приводную арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3001 203-XV-3004 открыть;

5) емкость подготовлена для последующей операции дозирования.

Каждое последующее действие выполняется после контроля выполнения предыдущего.

Алгоритм передавливания ДЭАХ из емкости 203-V-3002 в емкость 203-V-3004 US-3002.

При нажатии оператором кнопки 203-HS-3502 «ПУСК»:

1) проверка состояния:

– приводная арматура на линии азотного дыхания емкости 203-V-3002 203-XV-3008 открыта;

– приводные арматуры на линии подачи ДЭАХ из контейнера в емкость 203-XZV-3010B, запорно-регулирующую арматуру на линии подачи ДЭАХ из 203-V-3002 в 203-V-3004 203-FZV-3004 закрыты;

– приводная арматура на линии сдувок 203-XV-3012 закрыта;

– приводная арматура на линии азота на передавливание 203-XV-3009 закрыта;

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									115
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

- приводная арматура на линии подачи циклогексана в 203-V-3004 203-XZV-3099 закрыта;
- приводная арматура на линии сдувок из 203-V-3004 203-XV-3019 закрыта;
- приводная арматура на линии азотного дыхания емкости 203-V-3004 203-XV-3090 открыта.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций.

2) отключить мешалку емкости смешения 203-V-3004.

- приводную арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3002 203-XV-3008 закрыть;
- приводную арматуру на линии азота на передавливание в емкость 203-V-3002 203-XV-3009 открыть.

Набрать давление в емкости 203-V-3002 до 0,4 МПа.

- приводную арматуру на линии азота на передавливание в емкость 203-V-3002 203-XV-3009 закрыть;
- приводную арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3004 203-XV-3090 закрыть;
- приводную арматуру на линии сдувок из 203-V-3004 203-XV-3019 открыть;
- запорно-регулирующую арматуру на линии подачи ДЭАХ из 203-V-3002 в 203-V-3004 203-FZV-3004 открыть;

3) при достижении требуемого количества (кг) по расходомеру 203-FQI-3004 или при достижении уровня в 203-V-3002:

- запорно-регулирующую арматуру на линии подачи ДЭАХ из 203-V-3002 в 203-V-3004 203-FZV-3004 закрыть (предусмотреть ступенчатое закрытие 203-FZV-3004);
- приводную арматуру на линии сдувок емкости 203-V-3002 203-XV-3012 открыть;
- приводную арматуру на линии сдувок из 203-V-3004 203-XV-3019 закрыть;
- приводную арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3004 203-XV-3090 открыть;
- включить мешалку емкости 203-V-3004;

4) Сбросить давление в емкости 203-V-3002 до давления «азотной подушки» 0,02 МПа:

- приводную арматуру на линии сдувок емкости 203-V-3002 203-XV-3012 закрыть;
- приводную арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3002 203-XV-3008 открыть;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
116

1) проверка состояния:

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

117

- приводная арматура на линии азотного дыхания емкости 203-V-3002 203-XV-3008 открыта;
- запорно-регулирующая арматура FZV-3004 закрыта;
- приводная арматура на линии подачи ДЭАХ из контейнера в емкость 203-XZV-3010 закрыта;
- приводная арматура на линии сдувок емкости 203-V-3002 XV-3012 закрыта;
- приводная арматура на линии азота на передавливание в емкость 203-V-3002 поз. 203-XV-3009 закрыта.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций:

- 2) запуск процесса передавливания:
 - индикация HL1 (SB-3002) «ПРОЦЕСС ПЕРЕДАВЛИВАНИЯ ЗАПУЩЕН»;
 - приводную арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3002 203-XV-3008 закрыть;
 - приводную арматуру на линии сдувок емкости 203-V-3002 XV-3012 открыть;
 - приводную арматуру на линии подачи ДЭАХ из контейнера в емкость 203-XZV-3010 открыть;
- 3) при нажатии кнопки SB-3002 «ВЫКЛЮЧИТЬ»
 - приводную арматуру на линии подачи ДЭАХ из контейнера в емкость 203-XZV-3010 закрыть;
 - при давлении в емкости 203-V-3002 0,02 МПа (по датчику 203-PI-3009) приводную арматуру на линии сдувок емкости 203-V-3002 XV-3012 закрыть;
 - приводную арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3002 203-XV-3008 открыть;
 - индикация HL2 (SB-3002) «ПРОЦЕСС ПЕРЕДАВЛИВАНИЯ ОСТАНОВЛЕН».

Каждое последующее действие выполняется после контроля выполнения предыдущего.

- Схемой автоматизации в емкости смешения МОС 203-V-3004 предусмотрено:
- местное и дистанционное измерение давления с предупредительной сигнализацией понижения и повышения давления в ПУ;
 - дистанционное измерение уровня с предупредительной и предаварийной сигнализацией максимального и минимального значений уровня в ПУ.

Для обеспечения безопасной эксплуатации емкости 203-V-3004 предусмотрено автоматическое закрытие запорно-регулирующих арматур 203-FZV-3003, 203-FZV-3004 и приводной арматуры 203-XZV-3099 на входе в емкость 203-V-3004 при достижении предаварийно максимального значения уровня.

При достижении предаварийно минимального уровня в емкости 203-V-3004 предусмотрено отключение мешалки.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
	118

Для защиты емкости 203-V-3004 от аварийного повышения давления сверх допустимой величины предусмотрено предохранительное устройство с разрывной мембраной с контролем давления прорыва мембраны.

Сбросы паров с предохранительных клапанов предусмотрены в емкость сдувок блока приготовления катализатора 203-V-9003.

Смесь растворов МОС из емкости 203-V-3004 с давлением от 0,06 до 0,25 МПа передавливанием азота подается в проточный СВЧ-облучатель 203-MI-3001А, 203-MI-3001В (рабочий и резервный) для активации. На трубопроводе после 203-MI-3001А, 203-MI-3001В предусмотрен дистанционный замер температуры с сигнализацией максимального значения. Дозирование МОС из емкости 203-V-3004 производится с помощью потокового расходомера с суммацией требуемого количества с коррекцией по изменению уровня в емкости смешения 203-V-3004.

Далее смесь облученных МОС подается в смеситель на смешение с остальными компонентами каталитической системы: концентратом 2,5-диметилпиррола и раствором 2-этилгексаноата хрома (2 % масс.) в этилбензоле и окончательного формирования каталитического комплекса. 2,5-диметилпиррол и раствор 2-этилгексаноата хрома (2 % масс.) в этилбензоле подаются на вход в смеситель из емкостей 203-V-3006, 203-V-3007, соответственно.

Отдельный смеситель А/В (рабочий и резервный) установлен после каждого СВЧ-облучателя с учетом соблюдения требуемого минимального расстояния между СВЧ-облучателем и смесителем, чтобы максимальное время прохождения облученной смеси МОС до смешения с ЭГХ и ДМП не превышало 20 секунд.

Концентраты 2-этилгексаноата хрома (ЭГХ) и 2,5-диметилпиррола (ДМП) поступают на установку в специальных возвращаемых контейнерах С430 объемом 1,5 м³. Посредством гибких соединений производится подсоединение линии подачи азота в контейнер и линии передавливания ЭГХ и ДМП в приемные емкости 203-V-3005 и 203-V-3006 соответственно с последующей опрессовкой давлением азота, чтобы предотвратить любой контакт катализатора с водой и кислородом. Слив производится на площадке слива внутри здания.

Для хранения концентратов предусмотрены две вертикальные емкости 203-V-3005 и 203-V-3006 (ЭГХ и ДМП соответственно), объемом 2,5 м³ каждая. Хранение растворов ЭГХ и ДМП в емкостях 203-V-3005 и 203-V-3006 осуществляется под азотной подушкой.

Создаваемой клапанами-регуляторами, установленными на трубопроводе подачи азота в емкость и на трубопроводе сброса азота в емкость сбора сдувок блока катализатора.

Алгоритм передавливания 2-этилгексаноата хрома из контейнера в емкость 203-V-3005 US-3105.

При нажатии оператором кнопки SB-3005 «ВКЛЮЧИТЬ»:

1) проверка состояния:

– арматура на линии азотного дыхания 203-XV-3082 открыта;

Взам. инв. №																		
	Подпись и дата																	
Инв. № подл.	00038673																	
<table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>-</td> <td>Зам.</td> <td>819-24</td> <td></td> <td>21.08.24</td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>Недок</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> </table>							2	-	Зам.	819-24		21.08.24	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
2	-	Зам.	819-24		21.08.24													
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата													
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						Лист 119												

– арматуры на линии подачи ЭГХ в емкость 203-V-3007 203-FZV-3007, на линии азота на передавливание 203-XV-3027, на линии подачи ЭГХ из контейнера 203-XZV-3028, на линии сдувок 203-XV-3029 закрыты.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций.

2) запуск процесса передавливания:

- индикация HL1 (SB-3005) «ПРОЦЕСС ПЕРЕДАВЛИВАНИЯ ЗАПУЩЕН»;
- арматуру на линии азотного дыхания 203-XV-3082 закрыть;
- арматуру на линии сдувки 203-XV-3029 открыть;
- арматуру на линии подачи ЭГХ в емкость 203-V-3005 203-XZV-3028 открыть.

3) при нажатии кнопки SB1-3005 «ВЫКЛЮЧИТЬ»

- арматуру на линии подачи ЭГХ в емкость 203-V-3005 203-XZV-3028 закрыть;
- арматуру на линии сдувки 203-XV-3029 закрыть;
- арматуру на линии азотного дыхания 203-XV-3082 открыть;
- индикация HL2 (SB-3005) «ПРОЦЕСС ПЕРЕДАВЛИВАНИЯ ОСТАНОВЛЕН».

Каждое последующее действие выполняется после контроля выполнения предыдущего.

Алгоритм передавливания 2,5-диметилпиррола (ДМП) из контейнера в емкость 203-V-3006 US-3106.

При нажатии оператором кнопки SB-3006 «ВКЛЮЧИТЬ»:

1) проверка состояния:

- арматура на линии азотного дыхания 203-XV-3037 открыта;
- арматуры на линии подачи ДМП к смесителю 203-XZV-3040, на линии азота на передавливание 203-XV-3036, на линии подачи ДМП из контейнера 203-XZV-3038, на линии сдувок 203-XV-3039 закрыты.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций.

2) запуск процесса передавливания:

- индикация HL1 (SB-3006) «ПРОЦЕСС ПЕРЕДАВЛИВАНИЯ ЗАПУЩЕН»;
- арматуру на линии азотного дыхания 203-XV-3037 закрыть;
- арматуру на линии сдувки 203-XV-3039 открыть.
- на линии подачи ДМП из контейнера 203-XZV-3038 открыть.

3) при нажатии кнопки SB1-3006 «ВЫКЛЮЧИТЬ»:

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.	00038673						
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		120

- на линии подачи ДМП из контейнера 203-XZV-3038 закрыть;
- арматуру на линии сдувки 203-XV-3039 закрыть;
- арматуру на линии азотного дыхания 203-XV-3037 открыть;
- индикация HL2 (SB-3006) «ПРОЦЕСС ПЕРЕДАВЛИВАНИЯ ОСТАНОВЛЕН».

Каждое последующее действие выполняется после контроля выполнения предыдущего.

В емкостях 203-V-3005 и 203-V-3006 предусмотрено:

- местное и дистанционное измерение давления с предупредительной сигнализацией понижение и повышения давления;
- местное и дистанционное дистанционное измерение уровня с предупредительной сигнализацией максимального и минимального значений уровня и предаварийно максимального уровня в ПУ.

Для обеспечения безопасной эксплуатации емкостей 203-V-3005 и 203-V-3006 предусмотрено автоматическое закрытие приводных арматур 203-XZV-3028 и 203-XZV-3038 на входе в емкости при достижении предаварийно максимального значения уровня.

Для защиты емкостей 203-V-3005 и 203-V-3006 от аварийного повышения давления сверх допустимой величины предусмотрены предохранительные устройства со сбросом в емкость сдувок блока катализатора 203-V-9003.

Затем концентрат ЭГХ передавливается азотом из емкости 203-V-3005 в емкость приготовления ЭГХ 203-V-3007, объемом 1,6 м³, оборудованную мешалкой. В емкости 203-V-3007, предварительно заполненной растворителем-этилбензолом, осуществляется приготовление раствора ЭГХ (2 % масс.) в этилбензоле. Подача этилбензола в емкость осуществляется насосами 201-P-1004А / 201-P-1004В. На линии подачи этилбензола предусмотрен замер расхода с суммацией. Дозирование ЭГХ и этилбензола производится с помощью потоковых расходомеров с суммацией требуемого количества с коррекцией по уровню в приемной емкости V-3005. Превышение дозы сигнализируется в ПУ. Перемешивание растворов обеспечивается мешалкой с магнитной муфтой. Пуск и останов мешалки осуществляется по месту и из ПУ.

Дозирование раствора 2-этилгексаноата хрома в этилбензоле из емкости 203-V-3005 в емкость 203-V-3007 производится передавливанием азотом по автоматическому алгоритму, запускаемому оператором при нажатии кнопки «ПУСК».

Алгоритм передавливания ЭГХ из емкости 203-V-3005 в емкость 203-V-3007 US-3004.

При нажатии оператором кнопки HS-3504 «ПУСК»:

1) проверка состояния:

- арматура на линии азотного дыхания 203-XV-3082 открыта;

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										121
Изм.	2	Кол.уч.	-	Лист	Зам.	819-24	21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

- арматуры на линии подачи продукта в емкость 203-XZV-3028, на линии подачи ЭГХ в емкость 203-V-3007 203-FZV-3007 закрыты;
- арматура на линии подачи азота на передавливание 203-XV-3027 закрыта;
- арматура на линии сдувки 203-XV-3029 закрыта;
- арматура 203-XZV-3034 на линии подачи раствора ЭГХ из емкости 203-V-3007 в смеситель закрыта;
- арматура 203-XV-3033 на линии сдувок емкости 203-V-3007 закрыта;
- арматура 203-XV-3084 на линии азотного дыхания емкости 203-V-3007 открыта.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций.

2) отключить мешалку емкости приготовления раствора ЭГХ 203-V-3007;

- арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3005 203-XV-3082 закрыть;
- арматуру на линии подачи азота на передавливание емкости 203-V-3005 203-XV-3027 открыть;
- набрать давление до 0,4 МПа;
- арматуру на линии подачи азота на передавливание 203-XV-3027 закрыть;
- арматуру 203-XV-3084 на линии азотного дыхания емкости 203-V-3007 закрыть;
- арматуру 203-XV-3033 на линии сдувок емкости 203-V-3007 открыть;
- арматуру на линии подачи ЭГХ в емкость 203-V-3007 203-FZV-3007 открыть.

3) при достижении требуемого количества (кг) по расходомеру 203-FQI-3007 или при достижении уровня в V-3005:

- арматуру на линии подачи ЭГХ в емкость 203-V-3007 203-FZV-3007 закрыть (предусмотреть ступенчатое закрытие 203-FZV-3007);
- арматуру на линии сдувок емкости 203-V-3005 поз. 203-XV-3029 открыть;
- арматуру 203-XV-3033 на линии сдувок емкости 203-V-3007 закрыть;
- арматуру 203-XV-3084 на линии азотного дыхания емкости 203-V-3007 открыть;
- включить мешалку в емкости приготовления раствора ЭГХ 203-V-3007;

4) сбросить давление до давления «азотной подушки» 0,02 МПа:

- арматуру на линии сдувки емкости 203-V-3005 203-XV-3029 закрыть;
- арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3005 203-XV-3082 открыть;

5) емкость подготовлена для последующей операции дозирования.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 122
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

При нажатии оператором кнопки HS-3507:

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

123

1) проверка состояния емкости 203-V-3008А:

- арматура на азотном дыхании 203-XV-3042 открыта;
- арматуры на линии азота на поддавливание 203-XV-3100, на линии подачи каталитического комплекса от смесителя в емкость 203-V-3008А 203-XZV-3102, на линии сдувки 203-XV-3103, на линии выхода катализатора из емкости 203-V-3008А к насосам 203-XZV-3046, на линии подачи каталитического комплекса от смесителя в емкость 203-V-3008В 203-XV-3104, на линии выхода катализатора из емкости 203-V-3008В к насосам 203-XZV-3051, на линии дренажа из емкости 203-V-3008А 203-XV-3047 закрыты.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций.

2) Проверка состояния емкости смешения МОС 203-V-3004:

- арматура на линии азотного дыхания 203-XV-3090 открыта (лист 3.4);
- арматуры на линии азота на передавливание 203-XV-3017, на линии подачи циклогексана ХЗV-3099, на линии сдувок 203-XV-3019, на линии подачи МОС к СВЧ облучателю 203-МI-3001А/ 203-МI-3001В 203-XV-3021, на линии дренажа 203-XV-3023 закрыты.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций:

- отключить мешалку в емкости 203-V-3004.
- арматуру на линии азотного дыхания 203-XV-3090 закрыть;
- арматуру на линии азота на передавливание 203-XV-3017 открыть.

Набрать давление в емкости до 0,4 МПа.

3) Проверка состояния приемной емкости ДМП 203-V-3006:

- арматура на линии азотного дыхания 203-XV-3037 открыта;
- арматуры на линии азота на передавливание 203-XZV-3036, на линии подачи ДМП из контейнеров в емкость 203-XZV-3038, на линии сдувок 203-XV-3039, на линии подачи ДМП к смесителю 203-XZV-3040, на линии дренажа 203-XZV-3041 закрыты.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций:

- арматуру на линии азотного дыхания 203-XV-3037 закрыть;
- арматуру на линии азота на передавливание 203-XZV-3036 открыть.

Набрать давление до 0,4 МПа (датчик 203-PI-3022).

4) Проверка состояния емкости приготовления раствора ЭГХ 203-V-3007:

- арматура на линии азотного дыхания 203-XV-3084 открыта;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
124

– арматуры на линии сдувок 203-XV-3033, на линии азота на передавливание 203-XV-3083, на линии подачи ЭГХ в емкость 203-FZV-3007, на линии подачи раствора ЭГХ к смесителю 203-XZV-3034, на линии дренажа 203-XZV-3035 закрыты.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций:

- отключить мешалку в емкости приготовления раствора ЭГХ 203-V-3007.
- арматуру на линии азотного дыхания 203-XV-3084 закрыть;
- арматуру на линии азота на передавливание 203-XV-3083 открыть.

Набрать давление в емкости до 0,4 МПа.

5) После набора давления в емкостях 203-V-3004, 203-V-3006, 203-V-3007 закрыть арматуры азота на передавливание:

- на емкости 203-V-3004 арматуру 203-XV-3017 закрыть;
- на емкости V-3006 арматуру 203-XZV-3036 закрыть;
- на емкости 203-V-3007 арматуру 203-XV-3083 закрыть.
- на линии подачи МОС от смесителя в емкость 203-V-3008А арматуру 203-XZV-3102 открыть.

6) Включить СВЧ облучатель 203-MI-3001А/ 203-MI-3001В и одновременно открыть арматуры:

- на линии подачи МОС от 203-V-3004 к 203-MI-3001А/ 203-MI-3001В арматуру 203-XV-3021;
- на линии подачи ДМП от V-3006 к смесителю арматуру 203-XZV-3040;
- на линии подачи раствора ЭГХ от 203-V-3007 к смесителю 203-XZV-3034.

7) При достижении требуемого количества (кг) (на емкости 203-V-3004), (на емкости 203-V-3006), (на емкости 203-V-3007) или по изменению уровня на емкости 203-V-3004, 203-V-3006, 203-V-3007) закрыть арматуры одновременно:

- арматуру 203-XV-3021 на линии подачи МОС от 203-V-3004 к 203-MI-3001А/ 203-MI-3001В;
- арматуру 203-XZV-3040 на линии подачи ДМП от V-3006 к смесителю;
- арматуру 203-XV-3034 на линии подачи раствора ЭГХ от 203-V-3007 к смесителю;
- отключить СВЧ облучатель 203-MI-3001А/ 203-MI-3001В.

После закрытия арматур 203-XV-3021, 203-XV-3040, 203-XV-3034 арматуру на линии подачи МОС от смесителя 203-XV-3102 закрыть.

8) Выполнить открытие следующих арматур:

- на линии сдувок емкости 203-V-3004 арматуру 203-XV-3019 открыть;
- на линии сдувок емкости 203-V-3006 арматуру 203-XV-3039 открыть;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
125

- на линии сдувок емкости 203-V-3007 арматуру 203-XV-3033 открыть.

9) После сброса давления в емкостях 203-V-3004, 203-V-3006 и 203-V-3007 до давления «азотной подушки» (0,02 МПа).

После сброса давления в емкостях:

- на линии сдувок емкости 203-V-3004 арматуру 203-XV-3019 закрыть;
- на линии сдувок емкости 203-V-3006 арматуру 203-XV-3039 закрыть;
- на линии сдувок емкости 203-V-3007 арматуру 203-XV-3033 закрыть;
- на линии азотного дыхания емкости 203-V-3004 арматуру 203-XV-3090 открыть;
- на линии азотного дыхания емкости 203-V-3006 арматуру 203-XV-3037 открыть;
- на линии азотного дыхания емкости 203-V-3007 арматуру 203-XV-3084 открыть;
- арматуру на линии азота на поддавливание в емкости 203-V-3008А 203-XV-3100 открыть.

Набрать давление в емкости 203-V-3008А до 0,4 МПа.

После набора давления в емкости 203-V-3008А:

- арматуру 203-XV-3100 на линии азота на поддавливание в емкости 203-V-3008А закрыть;
- арматуру 203-XZV-3046 на линии выхода каталитического комплекса из 203-V-3008А открыть.

10) При достижении в емкости 203-V-3008А требуемого уровня L выполнить переключение в V-3008В:

- арматуру 203-XV-3093 на линии азотного дыхания емкости 203-V-3008В закрыть;
- арматуру 203-XV-3101 на линии азота на поддавливание в емкость 203-V-3008В открыть.

Набрать давление до 0,4 МПа в емкости 203-V-3008В.

После набора давления в емкости 203-V-3008В:

- арматуру 203-XV-3101 на линии азота на поддавливание в емкость 203-V-3008В закрыть;
- арматуру 203-XZV-3051 на линии подачи каталитического комплекса из емкости 203-V-3008В открыть;
- арматуру 203-XV-3046 на линии выхода каталитического комплекса из 203-V-3008А закрыть;
- арматуру 203-XV-3103 на линии сдувок из емкости 203-V-3008А открыть, сбросить давление в емкости 203-V-3008А до «азотной подушки» (0,02 МПа).

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 126
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

После сброса давления в емкости 203-V-3008A:

- арматуру 203-XV-3103 на линии сдувок из емкости 203-V-3001A закрыть;
- арматуру 203-XV-3046 на линии выхода каталитического комплекса из 203-V-3008A открыть.

11) Емкость 203-V-3008A подготовлена для последующей операции дозирования.

12) Повторение алгоритма US-3007 выполняется по действию оператора.

Каждое последующее действие выполняется после контроля выполнения предыдущего.

Алгоритм поддавливания каталитического комплекса из емкости 203-V-3008B на насосы подачи катализатора 203-P-3001A / 203-P-3001B / 203-P-3001C US-3008.

При нажатии оператором кнопки HS-3508:

1) проверка состояния емкости 203-V-3008B:

- арматура на азотном дыхании 203-XV-3093 открыта;
- арматуры на линии азота на поддавливание 203-XV-3101, на линии подачи каталитического комплекса от смесителя в емкость 203-V-3008B 203-XZV-3104, на линии сдувки 203-XV-3105, на линии выхода катализатора из емкости к насосам 203-XZV-3051, на линии подачи каталитического комплекса от смесителя в емкость 203-V-3008A 203-XV-3102, на линии выхода катализатора из емкости 203-V-3008A к насосам 203-XZV-3046, на линии дренажа из емкости 203-V-3008B 203-XV-3052 закрыты.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций.

2) Проверка состояния емкости смешения МОС 203-V-3004:

- арматура на линии азотного дыхания 203-XV-3090 открыта;
- арматуры на линии азота на передавливание 203-XV-3017, на линии подачи циклогексана XZV-3099, на линии сдувок 203-XV-3019, на линии подачи МОС к СВЧ облучателю 203-MI-3001A/ 203-MI-3001B 203-XV-3021, на линии дренажа 203-XV-3023 закрыты.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций:

- отключить мешалку в емкости 203-V-3004.
- арматуру на линии азотного дыхания 203-XV-3090 закрыть;
- арматуру на линии азота на передавливание 203-XV-3017 открыть.

Набрать давление в емкости 203-V-3004 до 0,4 МПа.

3) Проверка состояния приемной емкости ДМП 203-V-3006:

- арматура на линии азотного дыхания 203-XV-3037 открыта;

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									127
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

– арматуры на линии азота на передавливание 203-XZV-3036, на линии подачи ДМП из контейнеров в емкость 203-XZV-3038, на линии сдувок 203-XV-3039, на линии подачи ДМП к смесителю 203-XZV-3040, на линии дренажа 203-XZV-3041 закрыты.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций:

- арматуру на линии азотного дыхания 203-XV-3037 закрыть;
- арматуру на линии азота на передавливание 203-XZV-3036 открыть;
- набрать давление в емкости 203-XV-3037 до 0,4 МПа.

4) Проверка состояния емкости приготовления раствора ЭГХ 203-V-3007:

- арматура на линии азотного дыхания 203-XV-3084 открыта;
- арматуры на линии сдувок 203-XV-3033, на линии азота на передавливание 203-XV-3083, на линии подачи ЭГХ в емкость 203-FZV-3007, на линии подачи раствора ЭГХ к смесителю 203-XZV-3034, на линии дренажа 203-XZV-3035 закрыты.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций:

- отключить мешалку в емкости приготовления раствора ЭГХ 203-V-3007.
- арматуру на линии азотного дыхания 203-XV-3084 закрыть;
- арматуру на линии азота на передавливание 203-XV-3083 открыть;

Набрать давление в емкости 203-V-3007 до 0,4 МПа.

5) После набора давления в емкостях 203-V-3004, 203-V-3006, 203-V-3007 закрыть арматуры азота на передавливание:

- на емкости 203-V-3004 арматуру 203-XV-3017 закрыть;
- на емкости 203-V-3006 арматуру 203-XZV-3036 закрыть;
- на емкости 203-V-3007 арматуру 203-XV-3083 закрыть;
- на линии подачи МОС от смесителя в емкость 203-V-3008В арматуру 203-XZV-3104 открыть.

6) Включить СВЧ облучатель 203-MI-3001A/ 203-MI-3001B и одновременно открыть арматуры:

- на линии подачи МОС от 203-V-3004 к 203-MI-3001A/ 203-MI-3001B арматуру 203-XV-3021;
- на линии подачи ДМП от 203-V-3006 к смесителю арматуру 203-XZV-3040;
- на линии подачи раствора ЭГХ от 203-V-3007 к смесителю 203-XZV-3034.

7) При достижении требуемого количества (кг) на емкости 203-V-3004, 203-V-3006, 203-V-3007 или по изменению уровня на емкости 203-V-3004, 203-V-3006, 203-V-3007 закрыть арматуры одновременно:

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
128

- на линии подачи МОС от 203-V-3004 к 203-MI-3001A/ 203-MI-3001B арматуру 203-XV-3021 закрыть;
- на линии подачи ДМП от V-3006 к смесителю арматуру 203-XZV-3040 закрыть;
- на линии подачи раствора ЭГХ от 203-V-3007 к смесителю арматуру 203-XV-3034 закрыть;
- отключить СВЧ облучатель 203-MI-3001A/ 203-MI-3001B.

После закрытия арматур 203-XV-3021, 203-XV-3040, 203-XV-3034:

- арматуру на линии подачи МОС от смесителя 203-XZV-3104 в емкость 203-V-3008B закрыть.

8) Выполнить открытие следующих арматур:

- на линии сдувок емкости 203-V-3004 арматуру 203-XV-3019;
- на линии сдувок емкости 203-V-3006 арматуру 203-XV-3039;
- на линии сдувок емкости 203-V-3007 арматуру 203-XV-303).

9) После сброса давления в емкостях 203-V-3004, 203-V-3006 и 203-V-3007 до давления «азотной подушки» (0,02 МПа).

После сброса давления в емкостях:

- на линии сдувок емкости 203-V-3004 арматуру 203-XV-3019 закрыть;
- на линии сдувок емкости 203-V-3006 арматуру 203-XV-3039 закрыть;
- на линии сдувок емкости 203-V-3007 арматуру 203-XV-3033 закрыть;
- на линии азотного дыхания емкости 203-V-3004 арматуру 203-XV-3090 открыть;
- на линии азотного дыхания емкости 203-V-3006 арматуру 203-XV-3037 открыть;
- на линии азотного дыхания емкости 203-V-3007 арматуру 203-XV-3084 открыть;
- арматуру 203-XV-3101 на линии азота на поддавливание в емкости 203-V-3008B открыть.

Набрать давление в емкости 203-V-3008B до 0,4 МПа.

После набора давления в емкости 203-V-3008B:

- арматуру на линии азота на поддавливание в емкости 203-V-3008B 203-XV-3101 закрыть;
- арматуру на линии выхода каталитического комплекса из 203-V-3008B 203-XZV-3051 открыть.

10) При достижении в емкости 203-V-3008B уровня L выполнить переключение в V-3008A:

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										129
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

– арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3008A 203-XV-3042 закрыть;

– арматуру на линии азота на поддавливание в емкость 203-V-3008A 203-XV-3100 открыть.

Набрать давление до 0,4 МПа в емкости 203-V-3008A.

После набора давления в емкости 203-V-3008A:

– арматуру на линии азота на поддавливание в емкость 203-V-3008A 203-XV-3100 закрыть;

– арматуру на линии подачи каталитического комплекса из емкости 203-V-3008A 203-XZV-3046 открыть;

– арматуру на линии выхода каталитического комплекса из 203-V-3008B 203-XV-3051 закрыть;

– арматуру на линии сдувок из емкости 203-V-3008B 203-XV-3105 открыть, сбросить давление до «азотной подушки» (0,02 МПа).

После сброса давления в емкости 203-V-3008B:

– арматуру на линии сдувок из емкости 203-V-3001B 203-XV-3105 закрыть;

– арматуру на линии выхода каталитического комплекса из 203-V-3008B 203-XV-3051 открыть.

11) Емкость V-3008B подготовлена для последующей операции дозирования.

12) Повторение алгоритма US-3008 выполняется по действию оператора.

Каждое последующее действие выполняется после контроля выполнения предыдущего.

Алгоритм поддавливания каталитического комплекса из емкости 203-V-3008C в контейнер налива, активация US-3009.

При нажатии оператором кнопки HS-3509:

1) проверка состояния емкости 203-V-3008C:

– арматура на линии азотного дыхания 203-XV-3112 открыта;

– арматуры на линии азота на поддавливание 203-XV-3111, на линии подачи МОС от смесителя в емкость 203-XZV-3118, на линии сдувок 203-XV-3117, на линии выхода катализатора из емкости на налив 203-XV-3120, на линии подачи МОС от смесителя в емкость 203-V-3008D 203-XZV-3116, на линии выхода катализатора из емкости 203-V-3008D на налив 203-XV-3122, на линии дренажа из емкости 203-XV-3119 закрыты.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций.

2) Проверка состояния емкости смешения МОС 203-V-3004:

– арматура на линии азотного дыхания 203-XV-3090 открыта;

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 130
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

– арматуры на линии азота на передавливание 203-XV-3017, на линии подачи циклогексана XZV-3099, на линии сдувок 203-XV-3019, на линии подачи МОС к СВЧ 203-MI-3001A/ 203-MI-3001B 203-XV-3021, на линии дренажа из емкости 203-XV-3023 закрыты.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций:

- отключить мешалку в емкости 203-V-3004.
- арматуру на линии азотного дыхания 203-XV-3090 закрыть;
- арматуру на линии азота на передавливание 203-XV-3017 открыть.

Набрать давление в емкости до 0,4 МПа.

3) Проверка состояния приемной емкости ДМП 203-V-3006:

– арматура на линии азотного дыхания 203-XV-3037 открыта;

– арматуры на линии азота на передавливание 203-XZV-3036, на линии подачи ДМП из контейнеров в емкость 203-XZV-3038, на линии сдувок 203-XV-3039, на линии подачи ДМП к смесителю 203-XZV-3040, на линии дренажа 203-XV-3041 закрыты.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций:

- арматуру на линии азотного дыхания 203-XV-3037 закрыть;
- арматуру на линии азота на передавливание 203-XZV-3036 открыть.

Набрать давление в емкости до 0,4 МПа.

4) Проверка состояния емкости приготовления раствора ЭГХ 203-V-3007:

– арматура на линии азотного дыхания 203-XV-3084 открыта;

– арматуры на линии сдувок 203-XV-3033, на линии азота на передавливание 203-XV-3083, на линии подачи ЭГХ в емкость 203-FZV-3007, на линии подачи раствора ЭГХ к смесителю 203-XZV-3034, на линии дренажа 203-XV-3035 закрыты.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций:

- отключить мешалку в емкости приготовления раствора ЭГХ 203-V-3007.
- арматуру на линии азотного дыхания 203-XV-3084 закрыть;
- арматуру на линии азота на передавливание 203-XV-3083 открыть.

Набрать давление в емкости до 0,4 МПа.

5) После набора давления в емкостях 203-V-3004, 203-V-3006, 203-V-3007 закрыть арматуры азота на передавливание:

- на емкости 203-V-3004 арматуру 203-XV-3017 закрыть;
- на емкости V-3006 арматуру 203-XZV-3036 закрыть;

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 131
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

- на емкости 203-V-3007 арматуру 203-XV-3083 закрыть;
- на линии подачи МОС от смесителя к емкости 203-XZV-3118 открыть.

6) Включить СВЧ облучатель 203-MI-3001A/ 203-MI-3001B и одновременно открыть арматуры:

- на линии подачи МОС от 203-V-3004 к 203-MI-3001A/ 203-MI-3001B арматуру 203-XV-3021;
- на линии подачи ДМП от 203-V-3006 к смесителю арматуру 203-XZV-3040;
- на линии подачи раствора ЭГХ от 203-V-3007 к смесителю 203-XZV-3034.

7) При достижении требуемого количества (кг) на емкости 203-V-3004, 203-V-3006, 203-V-3007 или по изменению уровня на емкости 203-V-3004, 203-V-3006, 203-V-3007 закрыть арматуры одновременно:

- на линии подачи МОС от 203-V-3004 к 203-MI-3001A/ 203-MI-3001B арматуру 203-XV-3021 закрыть;
- на линии подачи ДМП от 203-V-3006 к смесителю арматуру 203-XZV-3040 закрыть;
- на линии подачи раствора ЭГХ от 203-V-3007 к смесителю арматуру 203-XV-3034 закрыть;

Отключить СВЧ облучатель 203-MI-3001A/ 203-MI-3001B.

После закрытия арматур 203-XV-3021, 203-XV-3040, 203-XZV-3034:

- на линии подачи МОС от смесителя в емкость 203-XZV-3118 закрыть.

8) Выполнить открытие следующих арматур:

- на линии сдувок емкости 203-V-3004 арматуру 203-XV-3019 открыть;
- на линии сдувок емкости 203-V-3006 арматуру 203-XV-3039 открыть;
- на линии сдувок емкости 203-V-3007 арматуру 203-XV-3033 открыть.

9) После сброса давления в емкостях 203-V-3004, 203-V-3006 и 203-V-3007 до давления «азотной подушки» (0,02 МПа):

- на линии сдувок емкости 203-V-3004 арматуру 203-XV-3019 закрыть;
- на линии сдувок емкости 203-V-3006 арматуру 203-XV-3039 закрыть;
- на линии сдувок емкости 203-V-3007 арматуру 203-XV-3033 закрыть;
- на линии азотного дыхания емкости 203-V-3004 арматуру 203-XV-3090 открыть;
- на линии азотного дыхания емкости 203-V-3006 арматуру 203-XV-3037 открыть;
- на линии азотного дыхания емкости 203-V-3007 арматуру 203-XV-3084 открыть;

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	00038673						Лист	
						135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1					132	
2	-	Зам.	819-24	21.08.24		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

– арматуру на линии подачи азота на передавливание в емкость 203-V-3008C 203-XV-3111.

Набрать давление в емкости 203-V-3008C до 0,4 МПа.

После набора давления в емкости 203-V-3008C:

- арматуру на линии подачи азота на передавливание 203-XV-3111 закрыть
- арматуру на линии подачи катализатора на налив 203-XZV-3120 открыть.

10) При достижении уровня L в емкости 203-V-3008C или при достижении требуемого количества (кг), или при появлении жидкости в газовой линии при наполнении контейнера выполнить переключение в емкость 203-V-3008D:

- арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3008D 203-XV-3114 закрыть;
- арматуру на линии азота на передавливание в емкости 203-V-3008D 203-XV-3113 открыть.

Набрать давление в емкости 203-V-3008D до 0,4 МПа.

После набора давления в емкости 203-V-3008D:

- арматуру на линии азота на поддавливание емкости 203-V-3008D 203-XV-3113 закрыть;
- арматуру на линии подачи катализатора из емкости 203-V-3008D на налив 203-XV-3122 открыть;
- арматуру на линии подачи катализатора из емкости 203-V-3008C на налив 203-XV-3120 закрыть;
- арматуру на линии сдувок из емкости 203-V-3008C 203-XV-3117 открыть, сбросить давление в 203-V-3008D до «азотной подушки» (0,02 МПа).

После набора давления в емкости 203-V-3008C:

- арматуру на линии сдувок из емкости 203-V-3008C 203-XV-3117 закрыть;
- арматуру на линии подачи катализатора из емкости 203-V-3008C на налив 203-XV-3120 открыть.

11) Емкость катализатора 203-V-3008C подготовлена для последующей операции дозирования.

12) Повторение алгоритма US-3009 выполняется по действию оператора.

Каждое последующее действие выполняется после контроля выполнения предыдущего.

Алгоритм поддавливания каталитического комплекса из емкости 203-V-3008B на насосы подачи катализатора 203-P-3001A / 203-P-3001B / 203-P-3001C US-3008.

Схемой автоматизации в емкостях приготовления катализатора 203-V-3008A/ 203-V-3008B/203-V-3008C/203-V-3008D предусмотрено:

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										133
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

– местное и дистанционное измерение давления с предупредительной сигнализацией понижения и повышения давления;

– дистанционное измерение уровня с предупредительной и предаварийной сигнализацией максимального и минимального значений уровня в ПУ.

Для обеспечения безопасной эксплуатации емкостей 203-V-3008A/203-V-3008B/203-V-3008C/203-V-3008D предусмотрено автоматическое отключение мешалок в емкостях, закрытие арматур 203-XZV-3046/203-XZV-3051/203-XZV-3120/203-XZV-3122, при достижении предаварийно минимального значения уровня.

При достижении предаварийно максимального значения уровня в емкостях 203-V-3008A/203-V-3008B/203-V-3008C/203-V-3008D предусмотрено закрытие арматур 203-XZV-3102/203-XZV-3104/203-XZV-3118/203-XZV-3116.

Для защиты емкости 203-V-3008A / 203-V-3008B от аварийного повышения давления сверх допустимой величины предусмотрено предохранительное устройство. с разрывной мембраной с контролем давления прорыва мембраны.

Сбросы паров с предохранительных клапанов предусмотрены в емкость сдувок блока приготовления катализатора 203-V-9003.

Емкости 203-V-3008A/203-V-3008B/203-V-3008C/203-V-3008D оборудованы мешалкой.

Регулирование расхода катализатора 203-P-3001A / 203-P-3001B / 203-P-3001C осуществляется с помощью частотного регулирования. Для мембранных насосов 203-P-3001A / 203-P-3001B / 203-P-3001C предусмотрено:

Схемой автоматизации мембранных насосов 203-P-3001A / 203-P-3001B / 203-P-3001C предусмотрено:

- местный контроль перепада давления на всасе до и после сетчатого фильтра;
- местный и дистанционный замер давления после каждого насоса с сигнализацией максимального и минимального значений;
- дистанционный замер давления в корпусе насоса;
- дистанционный контроль температуры масла в маслосистеме насоса с сигнализацией максимального значения;

– регулирование расхода на нагнетании насоса с помощью ЧРП с сигнализацией минимального расхода.

Пуск насосов 203-P-3001A/B/C осуществляется по месту, отключение по месту и из СУ и автоматически по блокировочным параметрам:

– отсутствия жидкости в линии всаса катализатора на выходе из 203-V-3008A/203-V-3008B/203-V-3008C;

– предаварийно максимальное и предаварийно минимальное значение давления на нагнетании насоса;

– предаварийно максимальное значение температуры масла в маслосистеме насоса;

- контроль целостности мембраны;
- предаварийный уровень загазованности 50 % НКПР, в производственных помещениях с оборудованием и насосами не менее чем от двух датчиков ДВК;
- пожар в производственных помещениях с технологическим оборудованием и насосами.

Инв. № подл. 00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист 134
			13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						
			2	-	Зам.	819-24		21.08.24	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

Набор оборудования блока приготовления катализатора позволяет обеспечить производительность по катализатору 150 тыс.т/г.

Концентрат диэтилцинка (ДЭЦ) поступает на установку в специальных возвращаемых контейнерах С430 объемом 1,5 м³. Посредством рукавов налива на жестком шарнирном соединении производится подсоединение линии подачи осушенного азота в контейнер и линии перекачивания ДЭЦ в приемную емкость ДЭЦ 203-V-3003.

Из контейнеров концентрат перекачивается азотом в приемную емкость ДЭЦ 203-V-3003, объемом 6,3 м³. Хранение диэтилцинка в емкости 203-V-3003 осуществляется под азотной подушкой. Создаваемой клапанами-регуляторами, установленными на трубопроводе подачи азота в емкость и на трубопроводе сброса азота в емкость сбора сдувок блока катализатора.

Алгоритм перекачивания концентрата ДЭЦ из контейнера в приемную емкость 203-V-3003 US-3103.

При нажатии оператором кнопки SB-3003 «ВКЛЮЧИТЬ» предусмотрено:

1) проверка состояния:

– арматура на линии азотного дыхания емкости 203-V-3003 203-XV-3062 открыта;

– арматуры на линии подачи концентрированного ДЭЦ в емкость приготовления раствора ДЭЦ 203-V-3003А 203-FZV-3014, на линии подачи концентрированного ДЭЦ из контейнера в емкость 203-V-3003 поз. 203-XV-3063А, на линии сдувок 203-XV-3061 закрыты.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций.

2) Запуск процесса перекачивания:

– индикация HL1 (SB-3003) «ПРОЦЕСС ПЕРЕКАЧИВАНИЯ ЗАПУЩЕН»;

– арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3003 поз. 203-XV-3062 закрыть;

– арматуру на линии сдувок емкости 203-V-3003 поз. 203-XV-3061 открыть.

– арматуру на линии подачи концентрированного ДЭЦ из контейнера 203-XZV-3063 открыть.

3) При нажатии кнопки SB-3003 «ВЫКЛЮЧИТЬ»:

– арматуру на линии подачи концентрированного ДЭЦ из контейнера 203-XV-3063 закрыть;

– арматуру на линии сдувок емкости 203-V-3003 203-XV-3061 закрыть;

– арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3003 поз. 203-XV-3062 открыть;

– индикация HL2 (SB-3003) «ПРОЦЕСС ПЕРЕКАЧИВАНИЯ ОСТАНОВЛЕН».

Каждое последующее действие выполняется после контроля выполнения предыдущего.

Схемой автоматизации в емкости приема ДЭЦ 203-V-3003 предусмотрено:

– местное и дистанционное измерение давления с предупредительной сигнализацией понижения и повышения давления;

– местное и дистанционное измерение уровня с предупредительной сигнализацией максимального и минимального значений уровня и предаварийной сигнализацией максимального уровня в ПУ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
135

Для обеспечения безопасной эксплуатации емкости 203-V-3003 предусмотрено, закрытие арматуры на линии подачи концентрированного ДЭЦ из контейнера в емкость 203-XZV-3063 при достижении предаварийно минимального значения уровня.

Для защиты приемной емкости ДЭЦ 203-V-3003 от аварийного повышения давления сверх допустимой величины предусмотрено предохранительное устройство с разрывной мембраной с контролем давления прорыва мембраны.

Сбросы паров с предохранительных клапанов предусмотрены в емкость сдувок блока приготовления катализатора 203-V-9003.

Перед подачей в реактор ДЭЦ смешивается с циклогексаном в емкости приготовления раствора ДЭЦ 203-V-3003а, объемом 1,6 м³, снабженной мешалкой. Дозирование диэтилцинка в емкость 203-V-3003а производится с помощью потокового расходомера с суммацией требуемого количества с коррекцией по изменению уровня в емкости 203-V-3003. Дозирование циклогексана в емкость 203-V-3003а производится с помощью потокового расходомера с суммацией требуемого количества.

Раствор диэтилцинка, подаваемый на насосы 203-P-3002А / 203-P-3002В / 203-P-3002С, поддавливается азотом. Алгоритм поддавливания диэтилцинка из емкости 203-V-3003а на насосы US-3010.

При нажатии оператором кнопки HS-3510 «ПУСК»:

1) проверка состояния емкости 203-V-3003А:

- арматуры на линии азотного дыхания 203-XV-3095 открыты;
- арматуры на линии подачи циклогексана в емкость 203-XZV-3110, на линии подачи ДЭЦ из приемной емкости 203-FZV-3014, на линии сдувок 203-XV-3096, на линии дренажа 203-XV-3097, на линии подачи раствора ДЭЦ на насосы 203-XZV-3098, на линии азота на поддавливание 203-XV-3115 закрыты.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций:

- арматуру на линии азотного дыхания 203-XV-3095 закрыть;
- арматуру на линии сдувок 203-XV-3096 открыть;
- одновременно открыть арматуру на линии подачи ДЭЦ из приемной емкости 203-FZV-3014 и на линии циклогексана в емкость 203-V-3003А 203-XZV-3110.

2) При достижении требуемого количества дозы (кг) ДЭЦ по расходомеру 203-FQI-3014:

- арматуру на линии подачи ДЭЦ из приемной емкости 203-FZV-3014 закрыть;
- арматуру на линии сдувок 203-V-3003А 203-XV-3096 закрыть;
- арматуру на линии азота на поддавливание 203-XV-3115 открыть.

3) При достижении требуемого количества дозы (кг) циклогексана по расходомеру 203-FQI-3013:

- арматуру на линии подачи циклогексана 203-XZV-3110 закрыть.

Набрать давление в емкости 203-V-3003А до 0,4 МПа (датчик 203-PI-3056).

После набора давления в емкости 203-V-3003А:

- арматуру 203-XV-3115 на линии азота на поддавливание в емкости 203-V-3003А закрыть;
- арматуру 203-XZV-3098 на линии выхода раствора ДЭЦ из 203-V-3003А открыть.

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										136
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

4) При достижении минимального уровня L в емкости 203-LI-3021 процесс поддавливания останавливается. Повторение алгоритма US-3010 по заполнению емкости 203-V-3003A осуществляется по решению оператора.

Каждое последующее действие выполняется после контроля выполнения предыдущего.

Схемой автоматизации в емкости приготовления раствора ДЭЦ 203-V-3003а предусмотрено:

- местное и дистанционное измерение давления с предупредительной сигнализацией понижения и повышения давления;
- дистанционное измерение уровня с предупредительной и предаварийной сигнализацией максимального и минимального значений уровня в СУ.

Для обеспечения безопасной эксплуатации емкости 203-V-3003а предусмотрено автоматическое отключение мешалки в емкости, закрытие арматуры на линии подачи раствора ДЭЦ на насосы 203-P-3002А / 203-P-3002В / 203-P-3002С 203-XZV-3098 при достижении предаварийно минимального значения уровня.

При достижении предаварийно максимального значения уровня в емкости 203-V-3003а предусмотрено закрытие арматур 203-FZV-3014, 203-XZV-3110 на линии подачи концентрата ДЭЦ от приемной емкости и подачи циклогексана.

Для защиты емкости 203-V-3003а от аварийного повышения давления сверх допустимой величины предусмотрено предохранительное устройство с разрывной мембраной с контролем давления прорыва мембраны.

Сбросы паров с предохранительных клапанов предусмотрены в емкость сдувок блока приготовления катализатора 203-V-9003.

Емкость 203-V-3003а оборудована мешалкой. Пуск и останов мешалки осуществляется по месту и из ПУ.

Насосы 203-P-3002А / 203-P-3002В / 203-P-3002С обеспечивают подачу раствора ДЭЦ необходимой концентрации из емкости 203-V-3003а в реакторный блок (один насос на каждый реактор). Регулирование расхода осуществляется путем изменения величины рабочего хода и скорости вращения насосов. На всасе насосов ДЭЦ предусмотрены фильтры 203-F-3002А/203-F-3002В с тонкостью фильтрации не более 3 мкм. На фильтрах предусмотрен замер перепада давления до и после фильтров с сигнализацией максимального значения.

Схемой автоматизации насосов 203-P-3002А / 203-P-3002В / 203-P-3002С предусмотрено:

- местный контроль перепада давления на всасе до и после сетчатого фильтра;
- местный и дистанционный замер давления после каждого насоса с сигнализацией максимального и минимального значений;
- дистанционный замер давления в корпусе насоса;
- дистанционный контроль температуры масла в маслосистеме насоса с сигнализацией максимального значения;
- регулирование расхода на нагнетании насоса с помощью ЧРП с сигнализацией минимального расхода.

Пуск насосов 203-P-3002А/В/С осуществляется по месту, отключение по месту и из ПУ и автоматически по блокировочным параметрам:

- отсутствия жидкости в линии всаса раствора ДЭЦ на выходе из 203-V-3003а;
- предаварийно максимальное и предаварийно минимальное значение давления на нагнетании насоса;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

137

– предаварийно максимальное значение температуры масла в маслосистеме насоса;

- контроль целостности мембраны;
- предаварийный уровень загазованности 50 % НКПР, в производственных помещениях с оборудованием и насосами не менее чем от двух датчиков ДВК;
- пожар в производственных помещениях с технологическим оборудованием и насосами.

Емкость 203-V-3011 используется для нейтрализации компонентов катализатора всех сливов с оборудования и дренажей блока приготовления катализатора посредством раствора дезактиватора (2-этилгексанолам). Все дренажи предварительно собираются в емкости сбора МОС 203-V-3009. Подача продуктов в емкость 203-V-3009 осуществляется перекачиванием азотом из дренажной емкости 203-V-7002, в которой собираются дренажи блока подготовки катализатора.

Схемой автоматизации емкости сбора МОС 203-V-3009 предусмотрено:

- местный и дистанционный замер давления с сигнализацией максимального и минимального значений;
- дистанционный замер уровня с предупредительной и предаварийной сигнализацией максимального значения в СУ.

Для обеспечения безопасной эксплуатации емкости предусмотрено автоматическое закрытие арматуры 203-XZV-3069 на линии подачи МОС от 203-V-7002.

Для защиты емкости 203-V-3009 от аварийного повышения давления сверх допустимой величины предусмотрено предохранительное устройство с разрывной мембраной с контролем давления прорыва мембраны.

Сбросы паров с предохранительных клапанов предусмотрены в емкость сдувок блока приготовления катализатора 203-V-9003.

В качестве нейтрализующего агента катализатора используется 2-этилгексанол (2-ЭГ). Сначала емкость 203-V-3011 заполняется 2-ЭГ, затем включается мешалка емкости 203-V-3011, и после чего из емкости 203-V-3009 в емкость 203-V-3011 азотом перекачивается продукт, требующий дальнейшего разложения.

Емкость 203-V-3011 оборудована мешалкой. Пуск и останов мешалки осуществляется по месту и из ПУ.

Нейтрализация осуществляется при непрерывном перемешивании. Для отвода тепла реакции в рубашку данной емкости подается охлаждающая вода. После стабилизации температуры смесь, образованная в 203-V-3011, направляется в дренажную емкость 202-V-7001.

Алгоритм перекачивания нейтрализованных МОС из емкости 203-V-3011 в емкость 203-V-7001 US-3012.

При нажатии оператором кнопки 203-HS-3512 «ПУСК»:

1) проверка состояния:

- приводная арматура на линии азотного дыхания емкости 203-V-3011 203-XV-3127 открыта;
- приводные арматуры на линии подачи МОС из 203-V-3009 в емкость 203-V-3011 203-XZV-3094, на линии нейтрализованных МОС из 203-V-3011 в емкость 202-V-7001 203-XZV-3076 закрыты;
- приводная арматура на линии сдувок 203-XV-3075 закрыта;

Изм. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										138
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					

– приводная арматура на линии азота на передавливание в емкость 203-V-3011 поз. 203-XV-3086 закрыта.

При несоответствии положения арматур – запрет на выполнение последующих операций.

– приводную арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3011 поз. 203-XV-3127 закрыть;

– приводную арматуру на линии азота на передавливание в емкость 203-V-3011 поз. 203-XV-3086 открыть.

Набрать давление в емкости 203-V-3011 до 0,4 МПа.

– приводную арматуру на линии азота на передавливание в емкость 203-V-3011 поз.203-XV-3086 закрыть;

– приводную арматуру на линии нейтрализованных МОС из 203-V-3011 в емкость 202-V-7001 203-XZV-3076 открыть.

2) при достижении минимального уровня L в емкости 203-V-3011:

– приводную арматуру на линии нейтрализованных МОС из 203-V-3011 в емкость 202-V-7001 203-XZV-3076 закрыть;

– приводную арматуру на линии сдувок емкости 203-V-3011 203-XV-3075 открыть;

3) сбросить давление в емкости 203-V-3011 до давления «азотной подушки» 0,02 МПа:

– приводную арматуру на линии сдувок емкости 203-V-3011 203-XV-3075 закрыть;

– приводную арматуру на линии азотного дыхания емкости 203-V-3011 203-XV-3086 открыть;

4) емкость подготовлена для последующей операции дозирования.

Каждое последующее действие выполняется после контроля выполнения предыдущего.

В емкости нейтрализации МОС 203-V-3011 предусмотрено:

– местный и дистанционный замер температуры с сигнализацией максимального и минимального значений и предаварийно-максимального значения в СУ.

При достижении предаварийно высокого значения температуры предусмотрено закрытие арматуры 203-XZV-3094 и клапана 203-HV-3001;

– дистанционный и местный замер давления с сигнализацией максимального и минимального значения в СУ;

– дистанционный замер уровня с предупредительной и предаварийной сигнализацией максимального и минимального значения в СУ.

Для обеспечения безопасной эксплуатации емкости 203-V-3011 предусмотрено автоматическое отключение мешалки в емкости, закрытие арматуры 203-XZV-3076 на линии нейтрализованных МОС в 202-V-7001 при достижении предаварийно минимального значения уровня.

При достижении предаварийно максимального значения уровня в емкости 203-V-3011 предусмотрено закрытие арматуры 203-XZV-3094 на линии подачи МОС и 203-XZV-0001 на линии подачи 2-ЭГ в емкость.

Для защиты емкости 203-V-3011 от аварийного повышения давления сверх допустимой величины предусмотрено предохранительное устройство с разрывной мембраной с контролем давления прорыва мембраны.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 139
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

Сбросы паров с предохранительных клапанов предусмотрены в емкость сдувок блока приготовления катализатора 203-V-9003.

Газовые сдувки от оборудования блока подготовки катализатора направляются в емкость сдувок 203-V-9003 для улавливания капельной жидкости, откуда затем поступают в масляную ловушку 203-V-9004. Далее пары из 203-V-9004 (в основном азот) направляются в сепаратор факельной системы 202-V-9001.

В емкости сбора сдувок блока приготовления катализатора 203-V-9003 предусмотрено:

- местное и дистанционное измерение давления;
- дистанционное измерение уровня с предупредительной сигнализацией минимального и максимального значений в СУ.

Масло доставляется на установку в стальных бочках, наполнение ловушки 203-V-9004 маслом осуществляется с помощью бочкового насоса, замена масла осуществляется один раз в год. В масляной ловушке 203-V-9004 предусмотрено:

- местное и дистанционное измерение давления;
- дистанционное измерение уровня.

Дренаж от емкостей 203-V-9003 и 203-V-9004 осуществляется в дренажную емкость блока подготовки катализатора 203-V-7002.

Емкость 203-V-7002 предусмотрена для сбора дренажей от аппаратов блока приготовления катализатора. Освобождение емкости предусмотрено перекачиванием азотом жидкости в емкость 203-V-3009 для дальнейшей нейтрализации.

В дренажной емкости 202-V-7002 предусмотрено:

- местное и дистанционное измерение давления;
- дистанционное измерение температуры;
- дистанционное измерение уровня с предупредительной и предаварийной сигнализацией максимального значения уровня в СУ.

При достижении аварийного максимального значения уровня предусмотрено закрытие приводной арматуры 203-XV-7701 на линии ввода дренажей от аппаратов в емкость 203-V-7002.

Емкость оснащена наружным змеевиком для обогрева в холодное время года. В качестве теплоносителя применяется раствор этиленгликоля.

Продувка коллектора

Для предупреждения образования взрывоопасной смеси в начало факельного коллектора блока подготовки катализатора подается топливный газ.

На линии подачи топливного газа предусмотрено:

- дистанционный замер расхода топливного газа с предупредительной и предаварийной сигнализацией понижения значения в СУ.
- дистанционный замер давления с предупредительной сигнализацией максимального и минимального значения в СУ.

По аварийному низкому расходу топливного газа в факельный коллектор автоматически начинает подаваться азот низкого давления: открывается арматура 203-XV-9001.

На линии подачи азота предусмотрено:

- дистанционный замер давления с предупредительной сигнализацией максимального и минимального значения в СУ.

Изм. № подл.	00038673
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

140

3.2.4 Система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя (титул 302 секция 800)

В составе титула 302 Система энергоносителей и вспомогательных сред запроектированы установка нагрева теплоносителя – антифриза и установка по сбору и утилизации тепла конденсата водяного пара.

Антифриз используется для обогрева технологического оборудования (внутренние/наружные змеевики), теплоснабжения полов открытых насосных, в качестве теплоспутников для трубопроводов с температурой поддержания плюс 5 и плюс 10°C. Установленная теплопроизводительность установки нагрева теплоносителя 3,32 МВт. Фактическое потребление установки Гексен-1 – 2280 кВт (с учетом коэффициента 1,05 на потери в сети) распределяется следующим образом:

- обогрев оборудования, полов открытых насосных – 1166 кВт;
- теплоспутники технологических трубопроводов – 1114 кВт;

В состав установки нагрева антифриза входит оборудование - емкость хранения 302-V-8101, насосы циркуляции теплоносителя 302-P-8101А / 302-P-8101В (рабочий/резервный), теплообменник нагрева антифриза 302-E-8004.1, запорно-регулирующая арматура, приборы КИП.

При ведении технологического режима необходимо поддерживать рабочие параметры в емкости хранения антифриза, требуемую температуру подогретого антифриза, достаточный его расход на установку гексен-1.

Категория установки нагрева антифриза по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности согласно СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» – ДН.

Водный раствор этиленгликоля (антифриз) поступает на площадку Гексен-1 в готовом виде, из автоцистерны оборудованной насосом. Схема подключения резервуара 302-V-8101 позволяет собирать и хранить весь объем применяемого антифриза на период опорожнения систем обогревов. Уровень в резервуаре антифриза контролируется по приборам 302-LI-8141. При снижении уровня до минимального (сигнализация по датчику уровня 302-LI-8141) необходимо дополнить недостающий объем в резервуаре готовым антифризом. Антифриз заливается в резервуар из автоцистерны по специальной линии заполнения, которую необходимо предварительно разглушить, а после заполнения резервуара вновь заглушить. В состав водного раствора этиленгликоля, подающегося на заполнение, включен ингибитор коррозии.

Давление в емкости поддерживается на уровне 0,05 МПа азотом из сети (при понижении давления до 0,04 МПа осуществляется подача азота в емкость, при повышении давления до 0,06 МПа – стравливание азота через клапан 302-PV-8143). Поддержание давления в резервуаре принято регулирующими клапанами 302-PV-8143А/В на линии подачи азота и линии сброса в атмосферу.

Циркуляцию антифриза в сети теплоснабжения обеспечивают сетевые насосы 302-P-8101А и 302-P-8101В (1 рабочий, 1 резервный), установленные под навесом в открытой насосной с обогреваемыми полами. Обогрев полов выполнен антифризом. Для обеспечения стабильной работы сетевых насосов, поддержания давления нагнетания не ниже минимального – выполнена линия минимального расхода, по которой часть потока антифриза после насосов через регулирующий клапан возвращается обратно в резервуар хранения 302-V-8101. Насосы 302-P-8101 А/302-P-8101В оснащены функцией АВР по снижению давления в коллекторе нагнетания.

Инв. № подл.	00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
				2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	141	

После сетевых насосов антифриз поступает в трубный пучок кожухотрубчатого теплообменника антифриза 302-Е-8004.1, встроенный в среднюю часть емкости сбора и утилизации тепла конденсата 302-V-8004, где нагревается до температуры от 65 до 90...100 °С за счет утилизации тепла конденсата водяного пара, поступающего в емкость от технологических потребителей пара. При недостаточном количестве пара вторичного вскипания для подогрева антифриза до температуры не ниже 90 °С, в емкость 302-V-8004 подается пар низкого давления (НД) от 302-M-0003 через регулирующие клапана 302-TV-8179 / 302-TV-8180. На протяжении всего отопительного сезона температура антифриза в подающей линии поддерживается 90...100 °С. В теплый период года, когда минимальная суточная температура не опускается ниже плюс 10°С (что соответствует поддержанию температуры продукта плюс 10°С), система теплоснабжения антифризом выводится из эксплуатации.

Для исключения высокотемпературного разложения водного раствора этиленгликоля в трубках 302-Е-8004.1 производится снижение температуры перед теплообменником в проектируемом ПОУ 302-M-0003. Конденсат водяного пара на впрыск в 302-M-0003 подается от насосов 302-P-8101 А/В через клапаны 302-TV-8161 А/В. Управление клапаном производится регулятором 302-TIC-8161, который регулирует температуру пара на входе в подогреватель и поддерживает ее в пределах 145 °С.

Для обеспечения избыточного давления у верхних потребителей системы циркуляции антифриза необходимо поддерживать давление в коллекторе обратного антифриза от 0,25 до 0,35 МПа. Давления поддерживается регулятором 302-PIС-8142, который управляет клапаном 302-PV-8142, установленным на коллекторе обратного антифриза.

Несконденсировавшийся пар вторичного вскипания поступает в верхнюю часть емкости 302-V-8004, в которую встроен кожухотрубчатый теплообменник с U-образными трубами 302-Е-8004.2 (охладитель выпара). В качестве охлаждающей среды в теплообменнике используется обратная вода. Подогреватель 302-Е-8004.2 рассчитан на 100 % конденсацию пара вторичного вскипания без учета конденсации в теплообменнике 302-Е-8004.1.

Образовавшийся конденсат с температурой от 90 до 100° С из нижней части емкости подается посредством насосов конденсата 302-P-8001А / 302-P-8001В (рабочий/резервный) на пластинчатый теплообменник 302-Е-8003, работающий на оборотной воде, для охлаждения до температуры 35 °С и возврата в сеть согласно техусловиям.

При выводе системы из работы происходит полное опорожнение змеевика 302-Е-8004.1 и конденсация пара вторичного вскипания происходит в верхней части емкости 302-V-8004 на теплообменнике 302-Е-8004.2.

Поддержание температуры антифриза на уровне 90...100 °С происходит за счет регулирования уровня (снижения уровня до 20% и оголения трубного пучка 302-Е-8004.1/ повышения уровня) затопления внутреннего теплообменника Е-8004.1 в емкости. В случае недостатка тепла от конденсата и пара вторичного вскипания от конденсата (уровень затопления минимальный), датчик 302-TIC8149 переводит контур регулирования температуры на подачу пара НД через клапан 302-TV8179/302-TV8180, уровень поддерживается на минимальном значении до достижения температуры антифриза 90...100 °С. Управление процессом осуществляется клапанами регулирующими, установленными на линии пара НД, линии возврата конденсата

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 142
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

после конденсатных насосов, датчиками уровня в емкости, датчиком температуры подогреваемого антифриза.

Для обеспечения стабильной работы насосов конденсата предусмотрена линия минимального расхода конденсата 302-FV8171 через клапан.

Емкость сбора и утилизации тепла конденсата оснащена гидрозатвором, отвод конденсата в случае аварии предусмотрен в «мокрый» колодец с последующим отводом воды передвижными насосами.

Предусмотрен контроль качества возвращаемого конденсата на линии возврата. Периодичность отбора проб персоналом с последующим проведением анализа в лаборатории предприятия устанавливается в инструкциях по технической эксплуатации.

Проектируемая установка нагрева антифриза и утилизации тепла конденсата пара оснащается системами автоматики и необходимыми контрольно-измерительными приборами и работает в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала.

В проекте предусмотрено автоматическое включение резервного насоса для сетевых насосов 302-P-8101A / 302-P-8001B с выносом сигнала на АРМ оператора при:

- повышении тока в обмотке электродвигателя насоса;
- повышения температуры подшипников;
- достижении минимального значения давления антифриза после насосов.

Также предусмотрены световая, звуковая предупредительные сигнализации вибрации вала насоса и вала электродвигателя (приводная, неприводная стороны), останов насоса; сигнализация световая звуковая предупредительные по давлению в линии нагнетания насосов, пуск резервного насоса.

Емкости 302-V-8101 и 302-V-8004 оснащены датчиками сигнализации предупредительных значений верхнего и нижнего уровня.

На установке нагрева антифриза и утилизации тепла конденсата предусмотрен учет тепла, отпускаемого потребителям.

Технологические схемы и схемы автоматизации системы энергоносителей и вспомогательных сред (секция 800) приведены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2 раздел 5, подраздел 7, часть 2 «Графическая часть» том 5.7.2, инв. № 00002030 на чертежах 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-302-ТТ.АК-01 листы 1... 7.

3.2.5 Узел термического окисления (титул 205)

Узел термического окисления 205-РК-9101 предназначен для переработки тяжелых жидких углеводородов, поступающих от роторно-пленочного испарителя 202-РК-4001, за счет их термического окисления. Поток от роторно-пленочного испарителя 202-РК-4001 – это жидкие углеводороды, которые состоят в основном из тетрадеценов и полимеров, с содержанием деценов, этилбензола, фракции С6+, алколятов цинка и алюминия, этилгексанола и следами хром 2-этилгексаноата.

Техническая характеристика и состав тяжелых жидких углеводородов, поступающих на термическое окисление, представлены в таблице 3.1.

Инв. № подл.	00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
				2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	143	

Таблица 3.1 – Техническая характеристика и компонентный состав тяжелых жидких углеводородов, поступающих на окисление

Технологические параметры	Режим 1	Режим 2
Расход, кг/ч	58	255
Давление на входе в УТО, МПа (изб.)	0,36...0,4	0,36...0,4
Температура на входе в УТО, °С	От плюс 100 до плюс 150 (будет уточнено)	От плюс 120 до плюс 170
Плотность, кг/м ³	800...840	650...700
Доля газа	0	0
Состав, % масс.:		
Этилен	-	0,0412
Бутен-1	-	0,0037
Гексен-1	0,2122	10,3782
Циклогексан	1,4678	52,1495
Цис-гексен-2	0,0109	0,4624
Транс-гексен-2	0,0041	0,1775
Этилбензол	0,0291	0,2664
Октен-1	0,0049	0,0522
Децен-1	3,8584	9,7454
Тетрадецен-1	36,0535	13,3421
2-этилгексанол	0,0925	0,1621
Полимеры	2,7749	0,6311
Алкоголяты, в том числе:		
Триэтилалюминий	7,41	1,69
Диэтилалюминий хлорид	4,48	1,02
Этилгексаноат хрома III	1,07	0,24
Диэтилцинк	1,45	0,33
2-этилгексанол (связанный)	40,84	9,29

Жидкие углеводороды подаются в узел термического окисления. Жидкие углеводороды окисляются в камере сгорания, температура в которой поддерживается за счет подачи в термический окислитель топливного газа для обеспечения окисления всех органических веществ до достижения концентрационных пределов разрешенных выбросов в отходящих газах. На выходе из дымовой трубы предусмотрена система непрерывного контроля выбросов.

Для нейтрализации любых кислых компонентов (хлора) в дымовых газах, поступающие из камеры охлаждения, вводят твердый реагент: бикарбонат натрия или гашеную известь.

Твердые реагенты (бикарбонат натрия или гашеная известь) поставляются на установку в биг-бэгах, которые вручную загружаются в бункер с помощью подъемного устройства (тали) для биг-бэгов. Предусмотрены фильтры для улавливания пыли при выгрузке. Из бункера хранения с помощью дозирующего шнека реагенты дозируются в дымовую трубу для нейтрализации кислых компонентов в дымовых газах.

Изм. № подл.	00038673
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	819-24		30.05.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

144

Перед сбросом через дымовую трубу горячие дымовые газы очищаются от твердых продуктов сгорания (зола) с помощью фильтра, разбавляются атмосферным воздухом для охлаждения.

Фильтр воздуха для горения задерживает твердые частицы, которые присутствуют в воздухе, и могут негативно повлиять на воздухоудвку.

Термический окислитель обеспечивает окисление всех органических веществ в составе сбросов, поступающих на окисление согласно таблице 3.1.

В блоке узла термического окисления горелочное устройство по команде оператора включается для разогрева установки и автоматически выключается при достижении заданной температуры, измеряемой датчиком температуры внутри установки (ориентировочно 24 часа). Также в процессе работы горелки могут быть включены автоматически при снижении температуры дымовых газов в блоке сжигания и также автоматически выключены.

В составе блочного технологического оборудования узла термического окисления поставляются комплектные системы автоматизированного управления (САУ), обеспечивающие его эффективное и безопасное функционирование в непрерывном режиме. Уровень надежности комплексов программно-технических средств САУ соответствуют требованиям к автоматизированным системам управления технологическим процессом (АСУ ТП) объекта в целом.

Для аварийного останова путем прекращения подачи топлива горелка оснащена следующими автоматическими защитами при:

- превышении температуры дымовых газов выше допустимого;
- погасании факела горелки;
- останове дымососа;
- понижении давления газа перед горелкой ниже допустимого;
- повышении давления газа перед горелкой выше допустимого;
- неисправности основных узлов блока управления;
- исчезновении напряжения электропитания.

В узле термического окисления предусмотрены электромагнитные клапаны, прекращающие подачу газа при:

- достижении загазованности помещения по углеводородам равной 50 % от нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР) газа;
- достижении загазованности помещения по оксиду углерода более 1 ПДК (20 мг/м³) – включение прерывистой световой сигнализации; более 5 ПДК (от 95 до 100 мг/м³) – включение непрерывной световой и звуковой сигнализаций, отключение подачи;
- пожаре;
- останове дымососа;
- понижении давления газа ниже допустимого;
- повышении давления газа выше допустимого;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

145

– превышении расхода газа выше допустимого.

На вводах горючих продуктов установлена отключающая приводная арматура с дистанционным управлением.

Узел термического окисления 205-РК-9101 оборудован паровой завесой.

3.2.6 Факельная система (титул 305)

Факельное хозяйство предназначено для приема и сжигания паров углеводородов, направляемых в факельный коллектор от предохранительных клапанов, при ручном стравливании, подготовке оборудования к ремонту и выводу из ремонта, любой другой остановке / запуске оборудования титул 201 «Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600) Прием и подготовка газов (секция 200, 800)», титул 202 «Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500)», титул 203 «Блок приготовления катализатора (секция 300)».

В состав закрытой факельной установки входят камера сгорания с горелочными устройствами с контролем пламени и дистанционными запальными устройствами, средства контроля и автоматизации, стадийный распределительный коллектор, стадийная система, блок подготовки топливного газа, узел подачи инертного газа, система розжига, система управления, подводящие трубопроводы топливного газа, азота, воздуха КИП, технического воздуха, дренажные трубопроводы. Объем автоматизации факельной установки соответствует требованиям Руководства по безопасности факельных систем.

Для приема сбросов от оборудования титул 201 «Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600) Прием и подготовка газов (секция 200, 800)», титул 202 «Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500)», титул 203 «Блок приготовления катализатора (секция 300)» предусмотрен сепаратор факела поз. 202-V-9001 (титул 202).

Общие сбросы с сепаратора поз. 202-V-9001 поступают в сепаратор факельной системы поз. 305-V-1001.

Сбор жидкости из факельного сепаратора осуществляется в соответствующую подземную дренажную емкость 305-V-1002.

При достижении в емкости 305-V-1002 максимального уровня осуществляется аварийное освобождение подземной дренажной емкости в емкость реакторов 202-V-7001 и автоматически выполняется:

- закрытия арматуры 305-XV-0001 на линии подачи дренажа от факельного сепаратора 305-V-1001 и закрытой факельной установки 305-РК-0001;
- закрытия арматуры 305-XV-0002 на линии «дыхания» емкости в сепаратор 305-V-1001
- открытия арматуры 305-XV-0003 на линии подачи азота из сети завода для перекачивания жидкости.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				

Лист
145.1

– открытия арматуры 305-XV-0004 на линии дренажа в емкость реакторов 202-V-7001.

При достижении минимального уровня в дренажной емкости прекращается освобождение подземной дренажной емкости и автоматически выполняются:

– закрытие арматуры 305-XV-0003 на линии подачи азота из сети завода для перекачивания жидкости;

– закрытие арматуры 305-XV-0004 на линии дренажа в емкость реакторов 202-V-7001;

– открытие арматуры 305-XV-0001 на линии подачи дренажа от факельного сепаратора 305-V-1001 и закрытой факельной установки 305-РК-0001;

– открытие арматуры 305-XV-0002 на линии «дыхания» емкости в сепаратор 305-V-1001.

Для защиты дренажной емкости 305-V-1002 от превышения давления сверхдопустимой величины, предусмотрен блок пружинных предохранительных клапанов со сбросом газа в факельный сепаратор 305-V-1001.

Раствор этиленгликоля используется в качестве теплоносителя, циркулируя в замкнутой системе, для обогрева сепаратора 305-V-1001 и дренажной емкости 305-V-1002.

Газ направляется в закрытую факельную установку 305-РК-0001, где в качестве топлива для пилотных горелок факельной системы используется топливный газ.

Конструктивно факельная установка закрытого типа представляет собой камеру сгорания с лестницами и площадками обслуживания, горелочные устройства расположены внутри камеры в нижней части конструкции. Камера сгорания для населенной местности обеспечивает невидимое, бездымное горение, без теплового излучения.

В качестве запального устройства используются запальные пилотные горелки двойного розжига – совмещенный вариант электроискрового розжига и розжига «бегущий огонь» (тип розжига будет уточнен после выбора Поставщика закрытой факельной установки).

Управление и контроль работы запальных пилотных горелок производится с системы управления факельной установкой, совмещающей в себе функции управления розжигом и контроля за состоянием горелок, а также управление стадийными клапанами.

Для предупреждения образования в факельной системе взрывоопасной смеси в начало факельных коллекторов прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800) (титул 201), Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500) (титул 202), Блок приготовления катализатора (секция 300) (титул 203) предусматривается непрерывная подача продувочного газа, в качестве которого применяется топливный газ, в качестве резервного продувочного газа

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>Для предупреждения образования в факельной системе взрывоопасной смеси в начало факельных коллекторов прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800) (титул 201), Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500) (титул 202), Блок приготовления катализатора (секция 300) (титул 203) предусматривается непрерывная подача продувочного газа, в качестве которого применяется топливный газ, в качестве резервного продувочного газа</p>	Лист
										145.2
										13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1
2	-	Нов.	819-24		21.08.24					

используется азот НД. Согласно п. 151. «Приказа Ростехнадзора от 15.12.2020 для предупреждения образования в факельной системе взрывоопасной смеси должна предусматриваться автоматическая непрерывная подача в начало факельного коллектора продувочного газа (топливного, природного газов или азота (инертного газа), в том числе получаемых на технологических установках и используемых в качестве инертных газов).

Факельная система по своему назначению является отдельной факельной системой.

Пропускная способность отдельной факельной системы рассчитана в соответствии с п.51 «Руководства по безопасности факельных систем» на максимальный аварийный сброс расходом 59240,42 кг/ч, а также с учетом периодического сброса азота при регенерации в количестве 2665,3 кг/ч. Также периодические сбросы возможны во время подготовки к ремонту отдельного оборудования. Постоянные сбросы на факел отсутствуют.

Диаметр факельного коллектора DN 500 определен расчетом с учетом гидравлического сопротивления по трассе от суммарного сброса максимального аварийного сброса и периодического сброса. Противодействие в факельной системе высокого давления принято 0,1...1 кгс/см² (0,01...0,1 МПа).

Факельная система оборудована паровой завесой. Открытие арматуры 305-XZV-0001 на коллекторе паровой завесы выполняется при достижении 50 % НКПР (по сигналу датчиков загазованности 305-GT-0005... 305-GT-0009) и по истечению 157 секунд от начала сигнализации 20 % НКПР (осуществляется срабатывание светозвукового оповещения).

Кроме того, включение паровой завесы также предусмотрено дистанционно от программной кнопки дублера 305-HS-0001В на АРМ и от физической кнопки 305-HS-0001А по месту от кнопочных постов у задвижек на ответвлениях питающего трубопровода.

Схема факельной системы представлена в Приложении Г.

3.3 Перечень сигнализаций и блокировок

Перечень сигнализаций и блокировок параметров представлен в таблицах 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6.

Инв. № подл.	00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							
							13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		Лист	
2	-	Нов.	819-24		21.08.24	145.3				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

Таблица 3.2.1 – Перечень сигнализаций и блокировок - Прием и осушка растворителей. Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов. Прием и подготовка газов (титул 201)

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
-	Трубопровод топливного газа из сети завода (титул 303)	Давление	201- PI-0002	МПа	0,4	-	-	-	Предупредительная сигнализация понижения давления в ПУ
-	Трубопровод топливного газа в факельный коллектор газа	Расход	201-FIC-6011	м3/ч	6,2	-	6,0	-	Предупредительная сигнализация понижения давления в ПУ. При понижении расхода топливного газа до предаварийно минимального автоматическое открытие арматуры на трубопроводе азота 201-XV-1029.
-	Трубопровод азота в факельный коллектор газа	Давление	201-PI-6052	МПа	0,33	0,45	-	-	Предупредительная сигнализация понижения и повышения давления в ПУ
-	Трубопровод азота среднего давления от УКУ 201-РК-0003	Давление	201-PIC-8020	МПа	0,35	0,45	-	-	Регулирование давление азота клапаном 201-PV-8020 Pрег.= 0,4 МПа
-	Трубопровод водорода от УКУ 201-РК-0004 на смешение с трубопроводом рециклового газа	Расход	201-FIC-2002	кг/ч	-	-	-	-	Регулирование расхода водорода 201-FV-2002В, Fрег.= 4 кг/ч
-	Трубопровод циклогексана от 202-Е-1002 к 201-Е-1001	Анализатор (содержание УВ)	201-AI-8020А 201-AI-8030А	% масс.	-	2 этилгексанол - 0,0001	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
-	Трубопровод циклогексана от 201-Е-1001 к 201-Р-1001А / 201-Р-1001В и 201-V-1001, 201-V-1002	Температура	201-TIC-1000	°С	35	42	-	-	Предупредительная сигнализация понижения и повышения температуры в ПУ.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00038673

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
-	Трубопровод азота от 201-E-8007 к 201-R-8001А, 201-R-8001В	Температура	201-TIC-8035	°С	20	30	-	-	Предупредительная сигнализация понижения и повышения температуры в ПУ.
-	Адсорбер 201-R-8001А, 201-R-8001В	Перепад давления	201-PDI-8024, 201-PDI-8028	кПа	-	5	-	-	Предупредительная сигнализация повышения перепада давления
-	Фильтры сетчатые 201-SP-0002, 201-SP-0003	Перепад давления	201-PDI-0001	кПа	-	30	-	-	Предупредительная сигнализация повышения перепада давления
-	Фильтры сетчатые 201-SP-0006, 201-SP-0007	Перепад давления	201-PDI-8035	кПа	-	30	-	-	Предупредительная сигнализация повышения перепада давления
-	Трубопровод азота от 201-R-8001А, 201-R-8001В на азотную подушку и передавливание	Анализатор (содержание кислорода и воды)	201-AI-8080	ppm	-	- кислород - 10 - вода - 50	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
-	Трубопровод азота на нагрев к 201-E-8001	Расход	201-FIC-8021	кг/ч	170	-	164	-	Предупредительная сигнализация понижения расхода в ПУ. При понижении расхода в трубопроводе азота до аварийно минимального происходит останов электрического нагревателя 201-E-8002
-	Трубопровод азота на байпасе подогревателя азота 201-E-8001	Температура	201-TIC-8015	°С	-	-	-	-	Регулирование температуры циклогексана клапаном 201-TV-8021
-	Трубопровод азота от подогревателя азота 201-E-8002 на регенерацию	Температура	201-TIC-8021	°С	297	322	-	324	Предупредительная сигнализация понижения и повышения температуры в ПУ. При достижении аварийно максимальной температуры на выходе азота из нагревателя останов электрического нагревателя 201-E-8002.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		147
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
-	Трубопровод сброса азота на факел от 201-R-8001А, 201-R-8001В	Расход	201-FIC-8023	м³/ч	71	-	-	-	Предупредительная сигнализация понижения расхода в ПУ.
201-E-8002	Нагреватель азота	Температура	201-TT-8025	°С	-	700	-	-	Предупредительная сигнализация повышения температуры нагревательного элемента
		Температура нагревательного элемента	201-TT-8026	°С	-	700	-	-	Предупредительная сигнализация повышения температуры нагревательного элемента
		Температура	201-TI-8027	°С	-	440	-	441	Предупредительная сигнализация повышения температуры корпуса, при повышении температуры до аварийно максимального автоматически выключается нагреватель 201-E-8002
-	Трубопровод 2-этилгексанола от контейнера	Уровень	201-LS-4130	-	-	-	X	-	При отсутствии жидкости автоматическое закрытие арматуры 201-XZV-4008
-	Контейнер этилгексанола	Заземление	201-ESA-4001	-	-	-	отсутствие заземления	-	При отсутствии заземления автоматическое закрытие арматуры 201-XZV-4008.
-	Трубопровод циклогексана от контейнера	Уровень	201-LS-1001	-	-	-	X	-	При отсутствии жидкости автоматическое закрытие арматуры 201-XZV-1002
-	Контейнер циклогексана	Заземление	201-ESA-1001	-	-	-	отсутствие заземления	-	При отсутствии заземления автоматическое закрытие арматуры 201-XZV-1002
-	Контейнер фракций C6+, C8+	Заземление	201-ESA-5001	-	-	-	отсутствие заземления	-	При отсутствии заземления автоматическое закрытие арматуры 201-XZV-1002
-	Трубопровод уравнильной линии фракции C6+, C8+	Уровень	201-LS-5141	-	-	-	X	-	При наличии жидкости в уравнильном трубопроводе

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		148
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									автоматическое закрытие арматуры 201-XV-4007, 201-XV-5003.
-	Адсорбер 201-R-1001A, 201-R-1001B	Перепад давления	201-PDI-1032 201-PDI-1035	кПа	-	5	-	-	Сигнализация максимального перепада давления в ПУ.
		Температура	201-TIC-1032, 201-TIC-1035	°С	9	-	-	-	Сигнализация минимальной температуры в ПУ.
-	Фильтры сетчатые 201-SP-0012, 201-SP-0013	Перепад давления	201-PDI-0063	кПа	-	30	-	-	Сигнализация максимального перепада давления в ПУ.
-	Трубопровод сброса азота на факел	Расход	201-FIC-1070	м³/ч	462	-	-	-	Сигнализация минимального расхода в ПУ.
-	Фильтры сетчатый 201-SP-0008, 201-SP-0009	Перепад давления	201-PDI-1037	кПа	-	30	-	-	Сигнализация максимального перепада давления в ПУ.
-	Трубопровод циклогексана от 201-R-1001A в резервуар 201-V-1001	Давление	201-PIC-1039	МПа	0,24	0,52	-	-	Сигнализация максимального и минимального давления в ПУ.
Анализатор (содержание воды)	Трубопровод циклогексана от 201-R-1001A, 201-R-1001B в резервуар 201-V-1001, 201-V-1002	Анализатор (содержание воды)	201-AI-1010A	ppm	-	1	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
		Анализатор (содержание 2-этилгексанола)	201-AI-1010B	ppm	-	1	-	-	
-	Фильтры сетчатые 201-SP-0010, 201-SP-0011	Перепад давления	201-PDI-1036	кПа	-	30	-	-	Сигнализация максимального перепада давления в ПУ
-	Трубопровод циклогексана от 201-R-1001B в резервуар 201-V-1002	Давление	201-PIC-1038	МПа	0,24	0,52	-	-	Сигнализация максимального и минимального давления в ПУ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		149
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
V-1001	Емкость хранения циклогексана	Уровень	201-LI-1010	мм	481 ³⁾	7662 ³⁾	-	8767 ³⁾	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ. При повышении до предаварийно максимального уровня автоматическое закрытие арматур 201-XV-1009, 201-XV-1008, 201-XV-1012.
		Давление	201-PI-1040	МПа	0,015	0,065	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ.
		Температура	201-TI-1022	°C	9	-	8	-	Сигнализация понижения температуры в ПУ. При достижении предаварийно минимальной температуры останов насоса 201-P-1001, 201-P-1002.
201-V-1002	Емкость хранения циклогексана	Уровень	201-LI-1011	мм	481	7662	-	8767	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ. При повышении до предаварийно максимального уровня автоматическое закрытие арматур 201-XV-1007, 201-XV-1008, 201-XV-1013.
		Давление	201-PI-1044	МПа	0,015	0,065	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ.
		Температура	201-TIC-1025	°C	9	-	8	-	Сигнализация понижения температуры в ПУ. При достижении предаварийно минимальной температуры останов насоса 201-P-1001, 201-P-1002.
-	Трубопровод выхода циклогексана от 201-V-1001	Уровень	201-LS-1013	-	-	-	X	-	При отсутствии жидкости в трубопроводе выполняется автоматическое выключение насосов 201-P-1001, 201-P-1002 арматуре 201-XZV-1014, 201-XZV-1015, 201-P-1003A, 201-P-1003B при открытой арматуре 201-XZV-1020, 201-XZV-1021

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		150
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
-	Трубопровод выхода циклогексана от 201-V-1002	Уровень	201-LS-1012	-	-	-	X	-	При отсутствии жидкости в трубопроводе выполняется автоматическое выключение насосов 201-P-1001, 201-P-1002 при открытой арматуре 201-XZV-1014, 201-XZV-1015; 201-P-1003А, 201-P-1003В при открытой арматуре 201-XZV-1020, 201-XZV-1021
-	Трубопровод осушенного азота в 201-V-1001, 201-V-1002	Давление	201-PIС-1048	МПа	0,015	0,065	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ.
201-P-1001	Насос циклогексана Р-1001	Защита от сухого хода	201-LS-1060	мм	-	-	X	-	Автоматическое отключение насоса
		Температура подшипника в обмотке электродвигателя	201-TI-1062, 201-TI-3000	°С	-	85	-	95	Сигнализация повышения температуры в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
		Температура в обмотке электродвигателя	201-TE-1063-1 ... 201-TE-1063-6	°С	-	90	-	95	Сигнализация повышения температуры в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
		Температура подшипников насоса	201-TI-1060	°С	-	85	-	95	Сигнализация повышения температуры в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
	Бачок торцевого уплотнения насоса Р-1001	Температура	201-TI-1061	°С	-	90	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ.
		Давление	201-PI-1061	МПа	-	0,7	-	-	Предупредительная сигнализация повышения давления в ПУ.
		Уровень	201-LS-1062	мм	-	-	566 ¹	-	Предупредительная сигнализация понижения уровня в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном значении.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		151
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									1 .Минимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
		Уровень	201-LS-1061	мм	-	766 ²	-	-	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ. 2 .Максимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
-	Трубопровод нагнетания насосов 201-P-1001	Давление	201-PI-1060	МПа	0,5	0,78	-	0,79	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении давления.
-	Фильтр сетчатый 201-SP-0017	Перепад давления	201-PDI-1064	кПа	-	5	-	-	Сигнализация повышения перепада давления в ПУ.
201-P-1002	Насос циклогексанаР-1002	Защита от сухого хода	201-LS-1050	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение насоса
		Температура подшипника в обмотке электродвигателя	201-TI-1052, 201-TI-3002	°С	-	85	-	95	Сигнализация повышения температуры в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
		Температура в обмотке электродвигателя	201-TE-1053-1... 201-TE-1053-6	°С	-	90	-	95	Сигнализация повышения температуры в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
		Температура подшипников насоса	201-TI-1050	°С	-	85	-	95	Сигнализация повышения температуры в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
	Бачок торцевого уплотнения насоса Р-1002	Температура	201-TI-1051	°С	-	90	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ.
		Давление	201-PI-1051	МПа	-	0,7	-	-	Предупредительная сигнализация повышения давления в ПУ.
		Уровень	201-LS-1052	мм	-	-	566 ¹	-	Предупредительная сигнализация понижения уровня в ПУ. Автоматическое отключение

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		152
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									насоса при предаварийном значении. 1 .Минимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
		Уровень	201-LS-1051	мм	-	766 ²	-	-	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ. 2 .Максимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
-	Трубопровод нагнетания насосов 201-P-1002	Расход	201-FIC-1050	кг/ч	4251	8259	-	-	Сигнализация повышения и понижения расхода в ПУ. Открытие клапана 201-FV-1050A при 4720 кг/ч.
		Давление	201-PI-1050	МПа	0,5	0,78	-	0,79	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении давления.
-	Фильтры сетчатые 201-SP-0016	Перепад давления	201-PDI-1054	кПа	-	5	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
-	Трубопровод нагнетания насоса 201-P-1001	Расход	201-FIC-1051	кг/ч	4251	8259	-	-	Сигнализация повышения и понижения расхода в ПУ. Открытие клапана 201-FV-1051 при понижении расхода 4720 кг/ч.
201-P-1003A, 201-P-1003B	Насосы циклогексана 201-P-1003A, 201-P-1003B	Защита от сухого хода	201-LS-1070, 201-LS-1080	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение насосов
		Температура подшипников электродвигателя	201-TI-1072, 201-TI-1082, 201-TI-3005, 201-TI-3010	°C	-	85	-	95	Сигнализация повышения температуры в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры.
		Температура	201-TE-1073-1/	°C	-	90	-	95	Сигнализация повышения

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		153
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
		подшипника в обмотке электродвигателя	201-ТЕ-1083-1, 201-ТЕ-1073-2/ 201-ТЕ-1083-2, 201-ТЕ-1073-3/ 201-ТЕ-1083-3, 201-ТЕ-1073-4/ 201-ТЕ-1083-4, 201-ТЕ-1073-5/ 201-ТЕ-1083-5, 201-ТЕ-1073-6/ 201-ТЕ-1083-6						температуры в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры.
		Вибрация электродвигателя	201-VI-6045, 201-VI-6048/ 201-VI-6044, 201-VI-6049	мм/с	-	2,2		2,3	Сигнализация повышения вибрации в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении вибрации.
		Вибрация насоса	201-VI-6043, 201-VI-6047/ 201-VI-6042, 201-VI-6046	мм/с	-	4,3		4,5	Сигнализация повышения вибрации в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении вибрации.
		Температура подшипников насоса	201-TI-1071/ 201-TI-3004, 201-TI-1081/ 201-TI -3009	°C	-	85	-	95	Сигнализация повышения температуры в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
	Бачки торцевого уплотнения насосов 201-P-1003А, 201-P-1003В	Температура	201-TI-1070/ 201-TI-3007, 201-TI-1080/ 201-TI-3012	°C	-	90	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ.
		Давление	201-PI-1073, 201-PI-3001/ 201-PI-1083, 201-PI-3003	МПа	-	0,7	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
		Уровень	201-LS-2000, 201-LS-2001/ 201-LS-2002, 201-LS-2003	мм	-	-	566 ¹	-	Предупредительная сигнализация понижения уровня в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном значении. ¹ .Минимальное значение уровня соответствует высоте

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		154
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									установки датчика в бачке
		Уровень	201-LS-1071, 201-LS-1072/ 201-LS-1073, 201-LS-1074	мм	-	766 ²	-	-	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ. 2 .Максимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
-	Трубопровод нагнетания насосов 201-P-1003A, 201-P-1003B	Давление	201-PI-1071, 201-PI-1081	МПа	3,2	3,85	-	3,95	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении давления при открытой арматуре 201-XZV-1017.
-	Фильтры сетчатые 201-SP-0018, 201-SP-0019	Перепад давления	201-PDI-1075, 201-PDI-1085	кПа	-	5	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ
-	Общий трубопровод нагнетания насосов 201-P-1003A, 201-P-1003B	Расход	201-FIC-1010	кг/ч	20680	-	20684	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ. Автоматическое закрытие арматуры 201-XZV-1017 при предаварийном понижении расхода. Открытие клапана 201-FV-1010 при 19732,1 кг/ч.
		Давление	201-PI-0022	МПа	-	-	-	-	Открытие клапана 201-FV-1010 при давлении 3,85 МПа.
Дистанционно управляемая арматура	201-XZV-1018, 201-XZV-1019, 201-XZV-1020, 201-XZV-1021	положение арматуры	-	-					1.Закрытие арматуры 201-XZV-1020 при открытии 201-XZV-1021. Открытие арматуры 201-XZV-1020 при закрытии 201-XZV-1021. 2. Закрытие 201-XZV-1021 при открытии XZV-1020. Открытие арматуры 201-XZV-1021 при закрытии 201-XZV-1020. 3. Закрытие 201-XV-1018 при открытии 201-XV-1019.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		155
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									Открытие 201-XV-1018 при закрытии 201-XV-1019. 4. Закрытие 201-XV-1019 при открытии 201-XV-1018. Открытие 201-XV-1019 при закрытии 201-XV-1018.
-	Адсорбер 201-R-1002	Перепад давления	201-PDI-1093	кПа	-	5	-	-	Сигнализация перепада давления в ПУ
-	Емкость этилбензола 201-V-1003	Давление	201-PI-1090	МПа	0,015	0,065	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ
-		Уровень	201-LI-1090	мм	100	3594	-	4132	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ. При повышении до предаварийно максимального уровня автоматическое закрытие 201-XZV-0005.
-	Трубопровод выхода этилбензола из емкости 201-V-1003	Уровень	201-LS-1091	-	-	-	X	-	При отсутствии жидкости в трубопроводе выполняется отключение 201-P-1004A / 201-P-1004B
-	Трубопровод сброса азота на факел от R-1002	Расход	201-FIC-1087	м³/ч	378	-	-	-	Сигнализация минимального расхода в ПУ.
-	Фильтры сетчатые 201-SP-0022, 201-SP-0023	Перепад давления	201-PDI-0037	кПа	-	30	-	-	Сигнализация перепада давления в ПУ
-	Фильтры сетчатые 201-SP-0020, 201-SP-0021	Перепад давления	201-PDI-1095	кПа	-	20	-	-	Сигнализация перепада давления в ПУ
-	Трубопровод этилбензола от 201-R-1002 к емкости 201-V-1003	Давление	201-PIC-1096	МПа	0,39	0,61	-	-	Сигнализация максимального и минимального давления в ПУ.
		Анализатор (содержание воды)	201-AI-1001	ppm	-	1	-	-	Сигнализация повышения содержания воды в ПУ.
201-P-1004A, 201-P-1004B	Насосы этилбензола 201-P-1004A, 201-P-1004B	Защита от сухого хода	201-LS-1100, 201-LS-1110	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение насосов при отсутствии жидкости на нагнетании

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		156
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									насосов
		Температура в подшипников электродвигателя	201-TI-1102, 201-TI-3014/ 201-TI-1112, 201-TI-3016	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
		Температура подшипника в обмотке электродвигателя	201-TE-1103-1/ 201-TE-1113-1, 201-TE-1103-2/ 201-TE-1113-2, 201-TE-1103-3/ 201-TE-1113-3, 201-TE-1103-4/ 201-TE-1113-4, 201-TE-1103-5/ 201-TE-1113-5, 201-TE-1103-6/ 201-TE-1113-6	°C	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
		Температура в корпусе насоса	201-TI-1100, 201-TI-1110	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
	Бачки торцевого уплотнения насосов 201-P-1004A, 201-P-1004B	Температура	201-TI-1101, 201-TI-1111	°C	-	90	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
		Давление	201-PI-1103, 201-PI-1113	МПа	-	0,7	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
		Уровень	201-LS-1102, 201-LS-1104	мм	-	-	566 ¹	-	Предупредительная сигнализация понижения уровня в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном значении. 1 .Минимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
		Уровень	201-LS-1101, 201-LS-1103	мм	-	766 ²	-	-	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ. 2 .Максимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		157
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
-	Трубопровод нагнетания насосов 201-P-1004A, 201-P-1004B	Давление	201-PI-1101, 201-PI-1111	МПа	0,6	0,84	0,59	0,85	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении и понижении давления.
-	Сетчатый фильтр на трубопроводе всаса насосов 201-P-1004A, 201-P-1004B	Перепад давления	201-PDI-1105 201-PDI-1115	кПа	-	5	-	-	Предупредительная сигнализация повышения перепада давления в ПУ.
-	Общий трубопровод нагнетания насосов 201-P-1004A, 201-P-1004B	Расход	201-FIC-1020	кг/ч	7233	-	-	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ. Открытие клапана 201-FV-1020A при понижении расхода 6808 кг/ч.
-	Трубопровод подачи этилбензола от 201-P-1004A, 201-P-1004B в секцию приготовления катализатора	Расход	201-FIC-1020	кг/ч	-	-	-	-	Открытие клапана 201-FV-1020B при 529 кг/ч.
-	Адсорбер 201-R-6001A, 201-R-6001B	Перепад давления	201-PDI-6012 201-PDI-6015	МПа	-	5	-	-	Сигнализация перепада давления в ПУ
-	Трубопровод азота в факельный коллектор от 201-R-6001A/ 201-R-6001B	Расход	201-FIC-6021	м³/ч	320	-	-	-	Сигнализация минимального расхода в ПУ.
-	Фильтры сетчатые 201-SP-0028, 201-SP-0029	Перепад давления	201-PDI-0040	кПа	-	50	-	-	Сигнализация перепада давления в ПУ
-	Фильтры сетчатые 201-SP-0026, 201-SP-0027	Перепад давления	201-PDI-6016	кПа	-	50	-	-	Сигнализация перепада давления в ПУ
-	Трубопровод гексен-1 от 201-R-6001A / 201-R-6001B к 201-V-6001A,	Давление	201-PIC-6017	МПа	0,39	0,42	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ
		Анализатор (содержание воды)	201-AI-6000	ppm	-	-	25	-	Сигнализация максимального содержания воды в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		158
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	201-V-6001В	Анализатор (содержание УВ)	201-AI-8020В 201-AI-8030В	% масс.	-	Бутен-1 - 0,05		-	Предупредительная сигнализация в ПУ
						Гексан - 0,30			
						сумма гексен-2 - 1,00			
						2-этилгексанол - 0,0001			
201-V-6001А, 201-V-6001В	Емкость хранения гексена-1	Давление	201-PI-6022, 201-PI-6024	МПа	0,015	0,065	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ.
		Уровень	201-LI-6001 201-LI-6003	мм	481	7662	-	8767	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ, при достижении максимального уровня в емкости 201-V-6001А закрывается 201-XV-6012, при достижении максимального уровня в емкости 201-V-6001В автоматически закрывается 201-XV-6013.
-	Трубопровод выхода с емкости 201-V-6001А, 201-V-6001В	Уровень	201-LS-6002 201-LS-6004	-	-	-	X	-	При отсутствии жидкости в трубопроводе выполняется автоматическое отключение насосов 201-Р-6001А, 201-Р-6001В, запрет на пуск
-	Трубопровод азота к 201-V-6001А, 201-V-6001В	Давление	201-PIС-6020	МПа	0,015	0,065	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ.
Дистанционно управляемая арматура	201-XV-6012, 201-XV-6013, 201-XZV-6014, 201-XZV-6015	положение арматуры	-	-	-	-	-	-	1.Закрытие арматуры 201-XV-6012 при открытии 201-XV-6013. Открытие арматуры 201-XV-6012 при закрытии 201-XV-6013. 2. Закрытие 201-XV-6013 при открытии 201-XV-6012. Открытие 201-XV-6013 при закрытии 201-XV-6012. 3. Закрытие 201-XV-6014 при открытии 201-XV-6015. Открытие 201-XV-6014 при закрытии 201-XV-6015.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1					Лист
					159

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									4. Закрытие 201-XV-6015 при открытии 201-XV-6014. Открытие 201-XV-6015 при закрытии 201-XV-6014.
201-P-6001A, 201-P-6001B	Насосы гексена-1 201-P-6001A, 201-P-6001B	Защита от сухого хода	201-LS-6010, 201-LS-6013	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение насосов при отсутствии жидкости на нагнетании насосов
		Температура в подшипников электродвигателя	201-TI-6032, 201-TI-6036	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
		Температура подшипника в обмотке электродвигателя	201-TE-6033-1/ 201-TE-6037-1, 201-TE-6033-2/ 201-TE-6037-2, 201-TE-6033-3/ 201-TE-6037-3, 201-TE-6033-4/ 201-TE-6037-4, 201-TE-6033-5/ 201-TE-6037-5, 201-TE-6033-6/ 201-TE-6037-6	°C	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
		Температура в корпусе насоса	201-TI-6030, 201-TI-6034	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
	Бачок торцевого уплотнения насосов 201-P-6001A, 201-P-6001B	Температура	201-TI-6031, 201-TI-6035	°C	-	90	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
		Давление	201-PI-6035, 201-PI-6041	МПа	-	0,7	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
		Уровень	201-LS-6012, 201-LS-6015	мм	-	-	566 ¹	-	Предупредительная сигнализация понижения уровня в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		160
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									значении. 1 .Минимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
		Уровень	201-LS-6011, 201-LS-6014	мм	-	766 ²	-	-	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ. 2 .Максимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
-	Трубопровод нагнетания насосов 201-P-6001A, 201-P-6001B	Давление	201-PI-6032, 201-PI-6038	МПа	0,7	0,94	0,65	0,95	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении и понижении давления.
-	Сетчатый фильтр на трубопроводе всаса насосов 201-P-6001A, 201-P-6001B	Перепад давления	201-PDI-6030 201-PDI-6036	кПа	-	5	-	-	Предупредительная сигнализация повышения давления в ПУ
Дистанционно управляемая арматура	201-XV-6008, 201-XV-6009	положение арматуры	-	-	-	-	-	-	1.Закрытие арматуры 201-XV-6008 при открытии 201-XV-6009. Открытие арматуры 201-XV-6009 при закрытии 201-XV-6009. 2. Закрытие 201-XV-6009 при открытии 201-XV-6008. Открытие 201-XV-6009 при закрытии 201-XV-6008.
-	Общий трубопровод нагнетания насосов 201-P-6001A, 201-P-6001B	Расход	201-FIC-6010	кг/ч	30	-	-	-	Предупредительная сигнализация понижения расхода в ПУ
201-V-1004	Емкость аварийная	Уровень	201-LI-1120	мм	481	7662	-	8767	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ. При повышении предаварийно максимального уровня автоматическое закрытие

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1					Лист
					161

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									201-XV-1027.
		Давление	201-PIC-1120	МПа	0,015	0,065	-	-	Предупредительная сигнализация повышения давления в ПУ. 1120В. Уставка регулирования 0,02 МПа (изб.).
		Температура	201-TI-1120	°С	9	-	-	-	Предупредительная сигнализация понижения температуры в ПУ
-	Трубопровод выхода из емкости 201-V-1004 к 201-P-4005	Уровень	201-LS-1121	-	-	-	X	-	При отсутствии жидкости в трубопроводе выполняется автоматическое отключение и запрет на пуск: 1.насосов 201-P-1004А / 201-P-1004В при открытой арматуре 201-XV-1031; 2. насосов 201-P-1001, 201-P-1002 при открытой арматуре 201-XV-1032, 3. насосов 201-P-6001А / 201-P-6001В при открытой арматуре 201-XV-1033, 4. насосов 201-P-4005 при открытой арматуре 201-XV-1030.
201-V-6002	Емкость подземная дренажная	Уровень	201-LI-6050	мм	220	983	-	1110	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ, при повышении до предаварийно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 201-XV-6011, 201-XV-0007
201-P-4005	Насос 2-этилгексанола201-P-4005	Защита от сухого хода	201-LS-4142	-	-		X	-	Автоматическое отключение насосов при отсутствии жидкости на нагнетании насосов
		Температура в подшипников электродвигателя	201-TI-4182, 201-TI-3018	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		162
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									повышении температуры
		Температура подшипника в обмотке электродвигателя	201-TE-4183-1... 201-TE-4183-6	°C	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
		Температура в корпусе насоса	201-TI-4181	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
		Температура	201-TI-4184	°C	-	90	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
	Бачок торцевого уплотнения насоса 201-P-4005	Давление	201-PI-4197	МПа	-	0,7	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
		Уровень	201-LS-4144	мм	-	-	566 ¹	-	Предупредительная сигнализация понижения уровня в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном значении. 1 .Минимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
		Уровень	201-LS-4143	мм	-	766 ²	-	-	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ. 2 .Максимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
-	Трубопровод нагнетания насоса 201-P-4005	Давление	201-PI-4195	МПа	0,49	0,82	-	0,85	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении давления
		Расход	201-FIC-4150	кг/ч	4776	-	-	-	Предупредительная сигнализация понижения расхода в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		163
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
-	Сетчатый фильтр на трубопроводе всаса насосов201-P-4005	Перепад давления	201-PDI-4192	кПа	-	5	-	-	Предупредительная сигнализация повышения перепада давления в ПУ
-	Трубопровод выхода всаса с емкости 201-V-4006	Уровень	201-LS-4141	-	-	-	X	-	При отсутствии жидкости в трубопроводе, выполняется автоматическое отключение насосов 201-P-4005, 201-P-5005
201-V-4006	Емкость 2-этилгексанола	Давление	201-PIC-4191	МПа	0,015	0,065	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ.
		Уровень	201-LI-4140	мм	481	7662	-	8767	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ, при повышении до предаварийно максимального уровня автоматическое закрытие 201-XZV-4008
201-R-4002A, 201-R-4002B	Адсорбер 2-этилгексанола	Перепад давления	201-PDI-4210 201-PDI-4214	кПа	-	5	-	-	Сигнализация перепада давления в ПУ
-	Трубопровод азота в факельный коллектор	Расход	201-FIC-4141	м³/ч	177	-	-	-	Сигнализация минимального расхода в ПУ.
-	Фильтры сетчатые 201-SP-0037, 201-SP-0038	Перепад давления	202-PDI-0072	кПа	-	50	-	-	Сигнализация перепада давления на фильтре
-	Трубопровод 2-ЭГ от 201-R-4002A, 201-R-4002B в 201-V-4211	Давление	202-PDI-4211	кПа	-	10	-	-	Сигнализация перепада давления на фильтре
		Анализатор (содержание воды)	201-AI-4001	ppm	-	10	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
201-V-5003	Емкость тяжелых фракций	Давление	202-PIC-5190	МПа	0,015	0,065	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ.
		Уровень	202-LI-5150	мм	167	5095	-	5854	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ, при повышении до предаварийно максимального уровня

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		164
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									выполняется автоматическое закрытие 201-XV-5109
-	Трубопровод выхода из емкости 201-V-5003	Уровень	201-LS-5151	-	-	-	X	-	При отсутствии жидкости в трубопроводе, выполняется автоматическое отключение насосов 201-Р-4005 для перекачки фракции С6/С8 при открытой арматуру 201-XZV-5111; при работе насоса 201-Р-5005 для перекачки 2-ЭГ при открытой арматуре 201-XZV-4010.
-	Фильтры сетчатые 201-SP-0041	Перепад давления	201-PDI-5192	кПа	-	5	-	-	Сигнализация перепада давления в ПУ
201-Р-5005	Насос тяжелых фракций 201-Р-5005	Защита от сухого хода	201-LS-5152	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение насосов при отсутствии жидкости на нагнетании насосов
		Температура в подшипников электродвигателя	201-TI-5183, 201-TI-3020	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
		Температура подшипника в обмотке электродвигателя	201-TE-5184-1... 201-TE-5184-6	°С	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
		Температура в корпусе насоса	201-TI-5181	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
	Бачок торцевого уплотнения насоса 201-Р-5005	Температура	201-TI-5182	°С	-	90	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
		Давление	201-PI-5196	МПа	-	0,7	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
		Уровень	201-LS-5154	мм	-	-	566 ¹	-	Предупредительная сигнализация понижения уровня в ПУ. Автоматическое отключение

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		165
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									насоса при предаварийном значении. 1 .Минимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в баке
		Уровень	201-LS-5153	мм	-	766 ²	-	-	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ. 2 .Максимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в баке
-	Трубопровод нагнетания насосов 201-P-5005	Давление	201-PI-5194	МПа	0,6	1,04	0,58	1,05	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном понижении давления с задержкой по времени при пуске насосов (время задержки определяется на ПНР).
-	Общий трубопровод нагнетания насосов 201-P-5005	Расход	201-FIC-5120	кг/ч	11755	-	-	-	Предупредительная сигнализация понижения расхода в ПУ
-	Трубопровод этилена к 201-E-2001	Давление	201-PI-0021	МПа	-	-	-	3,3	Сигнализация повышения давления в ПУ.
201-R-2002	Реактор очистки этилена от серосодержащих соединений	Перепад давления	201-PDI-0106	кПа	-	40	-	-	Сигнализация перепада давления в ПУ.
-	Азот регенерации от 201-E-8002	Температура	201-TIC-8022	°C	-	176	-	177	Регулирование температуры клапаном 201-TV-8022, Т рег.=150 °C (уставка при регенерации 201-R-2002), Т рег.= 175 C (уставка при регенерации 201-R-2003). Уставку задает оперератор, в зависимости от аппарата, который находится в стадии регенерации. При достижении предельно максимальной температуры останов нагревателя 201-E-

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		166
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									8002.
-	Фильтры сетчатые 201-SP-0046, 201-SP-0047	Перепад давления	201-PDI-0102	кПа	-	50	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
-	Трубопровод этилена от 201-E-2001 к 201-R-2002	Температура	201-TIC-0126	°С	-	79	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ. Регулирование температуры клапаном 201-TV-0126
		Температура	201-TZ-8036	°С	-	79	-	80	Сигнализация повышения температуры в ПУ. При достижение предельно максимальной температуре выполняется автоматическое закрытие 201-XZV-8102.
-	Фильтры сетчатые 201-SP-0045, 201-SP-0044	Перепад давления	201-PDI-0101	кПа	-	50	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
-	Трубопровод азота в факельный коллектор	Расход	201-FIC-0100	м³/ч	1110	-	-	-	Сигнализация минимального расхода в ПУ.
-	Трубопровод водорода от УКУ 201-РК-0004 на смешение с трубопроводом этиленом	Давление	201-PI-0106	МПа	3,3	-	-	3,3	Сигнализация повышения давления в ПУ.
201-E-2001	Уравнительная линия (трубопровод конденсата среднего давления) предварительного подогревателя этилена	Уровень	201-LI-6016	мм	500	1500	300	1600	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ. При достижении предельно минимального и предельно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 201-XZV-8102
201-R-2003	Реактор очистки этилена от оксида углерода	Перепад давления	201-PDI-0113	кПа	-	20	-	-	Сигнализация перепада давления в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		167
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)	
					Сигнализация		Блокировка			
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.		
-	Трубопровод азота в факельный коллектор от 201-R-2003	Перепад давления	201-PDI-0121	кПа	-	50	-	-	Сигнализация перепада давления в ПУ	
		Расход	201-FIC-0123	м³/ч	1118	-	-	-	Сигнализация минимального расхода в ПУ. Запрет на открытие арматуры XV-0012 при открытой арматуре XV-0011.	
-	Трубопровод этилена от 201-E-2004 к 201-R-2003	Температура	201-TIC-0122	°C	-	129	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ.	
		Температура	201-TZ-8037	°C	-	129	-	130	Сигнализация повышения температуры в ПУ. При достижение предельно максимальной температуре выполняется автоматическое закрытие 201-XZV-8103.	
-	Фильтры сетчатые 201-SP-0050, 201-SP-0051	Перепад давления	201-PDI-0117	кПа	-	50	-	-	Сигнализация перепада давления в ПУ	
-	-	Температура	201-TIC-0119	°C	-	41	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ	
		Анализатор (содержание сернистых соединений)	201-AI-0120	ppm	-	Ацетилен - 5		-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
						CO ₂ - 10				
						CO - 5				
						Меркаптаны - 1				
						COS - 1				
			201-AI-0125	ppm		Ацетилен - 1		-	-	
						CO ₂ - 2				
						CO - 0,5				
						Меркаптаны - 0,3				
COS - 0,3										

						<p align="center">13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1</p>	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		168
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
- 201-R-2001A, 201-R-2001B	Адсорбер этилена	Перепад давления	201-PDI-2030, 201-PDI-2031	кПа	-	10	-	-	Сигнализация перепада давления в ПУ
		Температура	201-TI-2022, 201-TI-2023	°C	-	41	-		Сигнализация повышения температуры в ПУ
		Температура	201-TI-2020, 201-TI-2021	°C	-	41	-		Сигнализация повышения температуры в ПУ
-	Фильтры сетчатые 201-SP-0052, 201-SP-0053	Перепад давления	201-PDI-0118	кПа	-	3	-	-	Сигнализация перепада давления в ПУ
Фильтр 201-F-2001A, 201-F-2001B	-	Перепад давления	201-PDI-2032	кПа	-	50	-	-	Сигнализация перепада давления в ПУ
-	Трубопровод рециклового газа к 202-R-4001A...202-R-4001C	Анализатор (содержание воды)	201-AI-2001A	ppm	-	1	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
		Анализатор (содержание водорода)	201-AI-2001B	% об.	-	0,5	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
-	Трубопровод раствора этиленгликоля (теплоносителя) прямой к 201-R-1001A	Давление	201-PI-0030	МПа	-	1,3	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
-	Трубопровод раствора этиленгликоля (теплоносителя) прямой к 201-R-1001B	Давление	201-PI-0032	МПа	-	1,3	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
-	Трубопровод конденсата среднего давления после 201-E-2001	Давление	201-PI-8041	МПа	-	x+0,1	-	x+0,2	где X - это значение давления в МПа датчика 202-PIС-4170.Сигнализация в ПУ превышения давления на 0,1 МПа над значением давления на датчике 202-PIС-4170 . При превышении давления на 0,2 МПа над значением давления на датчике 202-PIС-4170 выполняется автоматическое закрытие 201-XZV-8102

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		169
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
-	Уравнительная линия (трубопровод конденсата среднего давления) промежуточного подогревателя этилена 201-E-2004	Уровень	201-LI-6017	мм	500	1500	300	1600	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ. При достижении предельно минимального и предельно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 201-XZV-8103
-	Трубопровод конденсата среднего давления после 201-E-2004	Давление	201-PI-8042	МПа	-	x+0,1	-	x+0,2	где X - это значение давления в МПа датчика 202-PIС-4170. Сигнализация в ПУ превышения давления на 0,1 МПа над значением давления на датчике 202-PIС-4170 . При превышении давления на 0,2 МПа над значением давления на датчике 202-PIС-4170 выполняется автоматическое закрытие 201-XZV-8103
-	Трубопровод азота низкого давления от 201-R-2001A/201-R-2001B в факельный коллектор	Расход	201-FIC-5140	м³/ч	580	-	-	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ
Загазованность на наружной площадке титула 201	Наружная площадка	Загазованность	См. документ 135I0-00006-66819-ГС50- ИОС7.1., приложение В						
Пожар на наружной площадке титула 201	Наружная площадка	Пожар	См. документ 135I0-00006-66819-ГС50- ИОС7.1., приложение В						

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		170
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Таблица 3.2.2 – Перечень сигнализаций и блокировок - Реакторный блок. Блок выделения товарного гексена (титул 202).

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Воздух КИП к потребителям	-	Давление	202-PT-8015	МПа	0,4	-	-	-	Сигнализация понижения давления в ПУ
	-	Давление	202-PZT-8016A 202-PZT-8016B	МПа	0,4	-	0,3	-	При достижении аварийно минимального значения давления воздуха КИП по показаниям 2 из 2 предусмотрена активация уровня останова ESD-1
	-	Перепад давления	202-PDIT-0081	кПа	-	20	-	-	Сигнализация повышения перепада давления в ПУ
Отстойник на нагнетании 202-K-2001	-	Уровень	202-LT-0055	мм	80	180	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ.
	-	Уровень	202-LZT-0056 202-LZT-0057	мм	80	180	60	200	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ, при достижении предельно минимального уровня по показаниям 2 из 2 выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-0050 и принудительный перевод контура регулирования 202-LIC-0055 на ручное з с выводом в безопасный режим (уставка 0 %). При повышении до предаварийно максимального уровня по показаниям 2 из 2 выполняется отключение компрессора 202-K-2002.
Сепаратор 202-V-2001	-	Уровень	202-LT-2001	мм	180	700	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		171
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Уровень	202-LZT-2010A 202-LZT-2010B	мм	180	700	140	780	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ, при достижении предельно минимального уровня по показаниям 1 из 2 выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-2013 и принудительный перевод контура регулирования 202-LIC-2001 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %). При повышении до предаварийно максимального уровня по показаниям 1 из 2 выполняется отключение компрессора 202-К-2002
	-	Перепад давления	202-PDIT-2022	кПа	-	40	-	-	Сигнализация повышения перепада давления в ПУ
Рецикловый газ от 202-V-4005	-	Температура	202-TZT-0002	°С	-	38	-	43	Сигнализация повышения температуры в ПУ, при повышении до предаварийно максимальной температуры выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4076, открытие 202-XZV-4083 и отключение компрессора 202-К-2001

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		172
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Рецикловый газ от 202-E-4001A / 202-E-4001B / 202-E-4001C	-	Температура	202-TZT-0001	°C	-	45	-	50	Сигнализация повышения температуры в ПУ, при повышении до предаварийно максимального уровня выполняется автоматическое отключение компрессоров 202-K-2001, 202-K-2002, 202-K-2003, открытие 202-XZV-4083, закрытие 202-XZV-4005, 202-XZV-4046, 202-XZV-4030, 202-XZV-4031, 202-XZV-4045, 202-XZV-4004, 202-XZV-4035, 202-XZV-4032, 202-XZV-4033, 202-XZV-4040, 202-XZV-4003, 202-XZV-0032, 202-XZV-0037, 202-XZV-0038, 202-XZV-0039, принудительный перевод контура регулирования 202-PT-4012 и 202-FIC-4002, 202-PIC-4131 и 202-FIC-4021, 202-PIC-0123 и 202-FIC-0146 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %)
Колонна 202-C-2001	-	Давление	202-PT-2040	МПа	0,25	0,8	-0,05	-	Сигнализация повышения и снижения давления в ПУ, при понижении давления (вакуум) выполняется автоматическое открытие 202-XV-2023. Уставка регулирования – 0,35 МПа

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		173
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Давление	202-PZT-2046	МПа	0,25	0,8	-	0,9	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ, при повышении до предаварийно максимального давления выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-2028
	-	Перепад давления	202-PDIT-2047	кПа	-	40	-	-	Сигнализация повышения перепада давления в ПУ
	-	Температура	202-ТТ-2032	°С	-	48	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
	-	Давление	202-РТ-2043	МПа	-	0,8	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ
	-	Температура	202-ТТ-2031	°С	-	127	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
	-	Уровень	202-LT-2021	мм	700	800	600	900	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ, при повышении до предаварийно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-2013, 202-XZV-2008 принудительный перевод контура регулирования 202-LIC-2021 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %), при достижении предельно минимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-2025, 202-XZV-2028, принудительный перевод контура регулирования 202-LIC-2021 на ручное
	-	Уровень	202-LT-2021	мм	700	800	600	900	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ, при повышении до предаварийно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-2013, 202-XZV-2008 принудительный перевод контура регулирования 202-LIC-2021 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %), при достижении предельно минимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-2025, 202-XZV-2028, принудительный перевод контура регулирования 202-LIC-2021 на ручное

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		174
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.					
									управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %).
Реактор 202-R-4001A	-	Давление	202-PZT-4001A 202-PZT-4001B	МПа	-	2,35 (режим 1) 3,1 (режим 2)	-	3,5	Сигнализация повышения давления в ПУ, при повышении до предаварийно максимального давления по показаниям 1 из 2 выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4045, 202-XZV-4046, 202-XZV-4030,202-XZV-4031, 202-XZV-4005, отключение насосов 202-P-4001A / 202-P-4001B / 202-P-4001C,203-P-3001A / 203-P-3001B / 203-P-3001C,203-P-3002A / 203-P-3002B / 203-P-3002C(при останове насоса должно учитываться на какой реактор работает насос) и принудительный перевод контуров регулирования 202-РТ-4012,202-FIC-4002 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %)

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист 175
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Уровень	202-LZT-4001A 202-LZT-4001B	мм	-	1150	-	1270	Сигнализация повышения уровня в ПУ, при повышении до предаварийно максимального уровня по показаниям 1 из 2 выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4045, 202-XZV-4046, 202-XZV-4030, 202-XZV-4031, 202-XZV-4005, отключение насосов 202-P-4001A / 202-P-4001B / 202-P-4001C, 203-P-3001A / 203-P-3001B / 203-P-3001C, 203-P-3002A / 203-P-3002B / 203-P-3002C (при останове насоса должно учитываться на какой реактор работает насос) и принудительный перевод контуров регулирования 202-PT-4012, 202-FIC-4002 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %)
	-	Температура	202-TT-4001	°C	95	135	-	-	Сигнализация повышения и понижения температуры в ПУ.
	-	Контроль целостности мембраны	202-PT-4004	МПа	-	Н**	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ
	-	Контроль целостности мембраны	202-PT-4005	МПа	-	Н**	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ
	-	Перепад температуры	202-TDIT-0135	°C	-	1	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		176
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Трубопровод осушенного рециклового газа к 202-R-4001A	-	Расход	202-FT-4002	кг/ч	11000	13700	-	-	Сигнализация повышения и понижения расхода в ПУ
Трубопровод рециклового газа от 202-R-4001A к 202-E-4001A	-	Давление	202-PT-4012	МПа	2,25 (режим 1) 2,85 (режим 2)	2,35 (режим 1) 3,1 (режим 2)	0,3	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ, при понижении до минимального давления выполняется разрешение открытия 202-XV-0035. Уставка регулирования – 2,3 (режим 1), 3,0 (режим 2)
Трубопровод охлаждающей воды от 202-R-4001A к 202-E-4004	-	Температура	202-TT-4012	°C	-	120	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Трубопровод аварийного сброса от 202-R-4001A в 202-V-7001	-	Контроль целостности мембраны	202-PDT-4094	МПа	L*	-	-	-	Сигнализация понижения перепада давления в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		177
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Отстойник реакционной смеси 202-V-4001А	-	Уровень	202-LZT-4010	мм	480	2530	300	2730	Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ. При достижении предельно минимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4071, 202-XZV-4045, отключение насосов 203-P-3001А / 203-P-3001В / 203-P-3001С, 203-P-3002А / 203-P-3002В / 203-P-3002С (при останове насоса должно учитываться на какой реактор работает насос). При достижении предельно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4045, 202-XZV-4046, 202-XZV-4030, 202-XZV-4031, 202-XZV-4005, отключение насосов 202-P-4001А / 202-P-4001В / 202-P-4001С, 203-P-3001А / 203-P-3001В / 203-P-3001С, 203-P-3002А / 203-P-3002В / 203-P-3002С (при останове насоса должно учитываться на какой реактор работает насос) и принудительный перевод контуров регулирования 202-РТ-4012,202-FIC-4002 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %)

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		178
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Уровень	202-LT-4011	мм	480	2530	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ.
	-	Давление	202-PT-4014	МПа	-	2,35 (режим 1) 3,1 (режим 2)	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ
	Трубопровод газа от 202-E-4001А в 202-V-2001	Температура	202-TT-4010	°С	-	45	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Реактор 202-R-4001В	-	Давление	202-PZT-4023А 202-PZT-4023В	МПа	-	2,35 (режим 1) 3,1 (режим 2)	-	3,5	Сигнализация повышения давления в ПУ, при повышении до предаварийно максимального давления по показаниям 1 из 2 выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4040, 202-XZV-4035, 202-XZV-4033, 202-XZV-4032, 202-XZV-4004, отключение насосов 202-P-4001А / 202-P-4001В / 202-P-4001С, 203-P-3001А / 203-P-3001В / 203-P-3001С, 203-P-3002А / 203-P-3002В / 203-P-3002С (при останове насоса должно учитываться на какой реактор работает насос) и принудительный перевод контуров регулирования 202-РТ-4031, 202-FIC-4021 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %)

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		179
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Уровень	202-LZT-4020A 202-LZT-4020B	мм	-	1150	-	1270	Сигнализация повышения уровня в ПУ, при повышении до предаварийно максимального уровня по показаниям 1 из 2 выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4040, 202-XZV-4035, 202-XZV-4033, 202-XZV-4032, 202-XZV-4004, отключение насосов 202-P-4001A / 202-P-4001B / 202-P-4001C, 203-P-3001A / 203-P-3001B / 203-P-3001C, 203-P-3002A / 203-P-3002B / 203-P-3002C (при останове насоса должно учитываться на какой реактор работает насос) и принудительный перевод контуров регулирования 202-PT-4031, 202-FIC-4021 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %)
	-	Температура	202-TT-4020	°C	95	135	-	-	Сигнализация повышения и понижения температуры в ПУ.
	-	Контроль целостности мембраны	202-PT-4025	МПа	-	Н**	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ
	-	Контроль целостности мембраны	202-PT-4024	МПа	-	Н**	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ
	-	Перепад температуры	202-TDIT-0136	°C	-	1	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		180
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Трубопровод осушенного рециклового газа к 202-R-4001В	-	Расход	202-FT-4021	кг/ч	11000	13700	-	-	Сигнализация повышения и понижения расхода в ПУ
Трубопровод рециклового газа от 202-R-4001В к 202-E-4001В	-	Давление	202-РТ-4031	МПа	2,25 (режим 1) 2,85 (режим 2)	2,35 (режим 1) 3,1 (режим 2)	0,3	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ, при понижении до минимального давления выполняется разрешение открытия 202-XV-0042 Уставка регулирования – 2,3 (режим 1), 3,0 (режим 2)
Трубопровод охлаждающей воды от 202-R-4001В к 202-E-4004	-	Температура	202-ТТ-4022	°С	-	120	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Трубопровод аварийного сброса от 202-R-4001В в 202-V-7001	-	Контроль целостности мембраны	202-PDT-4115	МПа	L	-	-	-	Сигнализация понижения перепада давления в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		181
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Отстойник реакционной смеси 202-V-4001В	-	Уровень	202-LZT-4030	мм	480	2530	300	2730	Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ. При достижении предельно минимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4054, 202-XZV-4040, отключение насосов 203-P-3001А / 203-P-3001В / 203-P-3001С, 203-P-3002А / 203-P-3002В / 203-P-3002С (при останове насоса должно учитываться на какой реактор работает насос). При достижении предельно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4040, 202-XZV-4035, 202-XZV-4033, 202-XZV-4032, 202-XZV-4004, отключение насосов 202-P-4001А / 202-P-4001В / 202-P-4001С, 203-P-3001А / 203-P-3001В / 203-P-3001С, 203-P-3002А / 203-P-3002В / 203-P-3002С (при останове насоса должно учитываться на какой реактор работает насос) и принудительный перевод контуров регулирования 202-РТ-4031, 202-FIC-4021 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %)

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		182
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Уровень	202-LT-4031	мм	480	2530	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ.
	-	Давление	202-PT-4034	МПа	-	2,35 (режим 1) 3,1 (режим 2)	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ
Трубопровод рециклового газа от 202-E-4001В к 202-V-2001	-	Температура	202-TT-4030	°С	-	45	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Реактор 202-R-4001С	-	Давление	202-PZT-0150А 202-PZT-0150В	МПа	-	2,35 (режим 1) 3,1 (режим 2)	-	3,5	Сигнализация повышения давления в ПУ, при повышении до предаварийно максимального давления по показаниям 1 из 2 выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-0032, 202-XZV-0037, 202-XZV-0038,202-XZV-0039, 202-XZV-4003, отключение насосов 202-Р-4001А / 202-Р-4001В / 202-Р-4001С,203-Р-3001А / 203-Р-3001В / 203-Р-3001С,203-Р-3002А / 203-Р-3002В / 203-Р-3002С(при останове насоса должно учитываться на какой реактор работает насос) и принудительный перевод контуров регулирования 202-PIС-0123,202-FIC-0146 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %)

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		183
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Уровень	202-LZT-0147A 202-LZT-0147B	мм	-	1150	-	1270	Сигнализация повышения уровня в ПУ, при повышении до предаварийно максимального уровня по показаниям 1 из 2 выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-0032, 202-XZV-0037, 202-XZV-0038, 202-XZV-0039, 202-XZV-4003, отключение насосов 202-P-4001A / 202-P-4001B / 202-P-4001C, 203-P-3001A / 203-P-3001B / 203-P-3001C, 203-P-3002A / 203-P-3002B / 203-P-3002C (при останове насоса должно учитываться на какой реактор работает насос) и принудительный перевод контуров регулирования 202-РТ-4031, 202-FIC-4021 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %)
	-	Температура	202-ТТ-0145	°С	95	135	-	-	Сигнализация повышения и понижения температуры в ПУ.
	-	Перепад температуры	202-ТТ-4001, 202-ТТ-4002 (202-TDI-0135)	°С	-	1	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
	-	Контроль целостности мембраны	202-РТ-0137	МПа	-	Н**	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		184
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Контроль целостности мембраны	202-РТ-0138	МПа	-	Н**	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ
Трубопровод осушенного рециклового газа к 202-R-4001С	-	Расход	202-FT-0146	кг/ч	11000	13700	-	-	Сигнализация повышения и понижения расхода в ПУ. Уставка регулирования – 12300 кг/ч
Трубопровод рециклового газа от 202-R-4001С к 202-E-4001С	-	Давление	202-РТ-0123	МПа	2,25 (режим 1) 2,85 (режим 2)	2,35 (режим 1) 3,1 (режим 2)	0,3	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ, при понижении до минимального давления выполняется разрешение открытия 202-XV-0036. Уставка регулирования – 2,3 (режим 1), 3,0 (режим 2)
Трубопровод охлаждающей воды от 202-R-4001С к 202-E-4004	-	Температура	202-ТТ-0153	°С	-	120	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Трубопровод аварийного сброса от 202-R-4001С в 202-V-7001	-	Контроль целостности мембраны	202-PDT-4116	МПа	L	-	-	-	Сигнализация понижения перепада давления в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		185
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Отстойник реакционной смеси 202-V-4001C	-	Уровень	202-LZT-0128	мм	480	2530	300	2730	Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ. При достижении предельно минимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-0033, 202-XZV-0039, отключение насосов 203-P-3001A / 203-P-3001B / 203-P-3001C, 203-P-3002A / 203-P-3002B / 203-P-3002C (при останове насоса должно учитываться на какой реактор работает насос). При достижении предельно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-0032, 202-XZV-0037, 202-XZV-0038, 202-XZV-0039, 202-XZV-4003, отключение насосов 202-P-4001A / 202-P-4001B / 202-P-4001C, 203-P-3001A / 203-P-3001B / 203-P-3001C, 203-P-3002A / 203-P-3002B / 203-P-3002C (при останове насоса должно учитываться на какой реактор работает насос) и принудительный перевод контуров регулирования 202-РТ-0123,202-FIC-0146 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %)

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		186
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Уровень	202-LT-4051	мм	480	2530	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ.
	-	Давление	202-PT-0127	МПа	-	2,35 (режим 1) 3,1 (режим 2)	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
Трубопровод рециклового газа от 202-E-4001С в 202-V-2001	-	Температура	202-TT-0106	°С	-	45	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Насосы 202-P-4004А / 202-P-4004В / 202-P-4004С	-	Защита от сухого хода	202-LS-4062, 202-LS-4063, 202-LS-4064	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при отсутствии жидкости на нагнетании насоса
	-	Температура подшипников насоса	202-TT-4067, 202-TT-4070, 202-TT-4073	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипника в обмотке электродвигателя	202-TE-4066-1... 202-TE-4066-6; 202-TE-4069-1... 202-TE-4069-6; 202-TE-4072-1... 202-TE-4072-6;	°С	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-TT-4065, 202-TT-4068, 202-TT-4071	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-TT-3006, 202-TT-3007, 202-TT-3008	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		187
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Трубопровод нагнетания насосов 202-Р-4004А / 202-Р-4004В / 202-Р-4004С	-	Давление	202-РТ-4062, 202-РТ-4066, 202-РТ-4070	МПа	0,45	0,65	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ.
Фильтр на трубопроводе всаса насосов 202-Р-4004А / 202-Р-4004В / 202-Р-4004С	-	Перепад давления	202-PDIT-4060, 202-PDIT-4064, 202-PDIT-4068	кПа	-	20	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
Трубопровод обратной воды от 202-Е-4004 к насосам 202-Р-4004А / 202-Р-4004В / 202-Р-4004С	-	Температура	202-ТТ-4061	°С	-	95	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
	-	Содержание углеводородов	202-АР-4004	г/м³	-	30	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
Расходная емкость контура охлаждения реакторов 202-V-4004	-	Уровень	202-LT-4060	мм	400	1500	200	1700	Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ, при достижении минимального уровня L1 выполняется автоматическое открытие 202-XV-4062, при достижении максимального уровня Н1 выполняется автоматическое закрытие 202-XV-4062
	-	Температура	202-ТТ-4064	°С	5	-	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Трубопровод азота НД к 202-V-4004	-	Давление	202-РТ-4073	МПа	-0,05	0,45	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		188
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Подогреватель контура охлаждения реакторов 202-E-4006	-	Уровень	202-LT-0088	мм	500	1600	400	1700	Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ, при достижении минимального или максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XV-0023
Трубопровод оборотной воды прямой от 202-E-4006 к 202-R-4001A / 202-R-4001B / 202-R-4001C	-	Температура	202-TT-4074	°C	90	105	-	110	Сигнализация повышения и понижения температуры в ПУ, при достижении максимальной температуры выполняется автоматическое закрытие 202-XV-0023
Трубопровод промывки от 202-E-4003 к реакторам 202-R-4001A / 202-R-4001B / 202-R-4001C	-	Температура	202-TT-4084	°C	-	165	-	170	Сигнализация повышения температуры в ПУ, при достижении максимальной температуры выполняется автоматическое закрытие 202-XV-4086
Подогреватель контура горячей промывки 202-E-4003	-	Уровень	202-LT-0094	мм	500	1550	400	1650	Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ, при достижении минимального или максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XV-4086
Фильтр на трубопроводе всаса насоса 202-P-4003	-	Перепад давления	202-PDIT-4084	кПа	-	20	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
	-	Давление	202-PT-4083	МПа	-	-	0,02	-	Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаваринном низком значении

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		189
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Насос 202-P-4003	-	Защита от сухого хода	202-LS-4071	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при отсутствии жидкости на нагнетании насоса, перевод контура 202-TIC-4084 в ручной режим управления
	-	Температура подшипников насоса	202-TT-4086	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ.Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры, перевод контура 202-TIC-4084 в ручной режим управления
	-	Температура подшипника в обмотке электродвигателя	202-TE-4089-1... 202-TE-4089-6;	°C	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ.Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры, перевод контура 202-TIC-4084 в ручной режим управления
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-TT-4088	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры, перевод контура 202-TIC-4084 в ручной режим управления
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-TT-3004	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры,

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		190
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									перевод контура 202-TIC-4084 в ручной режим управления
Бачок торцевого уплотнения насоса 202-P-4003	-	Температура	202-TT-4087	°C	-	90	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
	-	Давление	202-PIT-4088	МПа	-	0,7	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
	-	Уровень	202-LS-4073	мм	-	-	566 ¹	-	Предупредительная сигнализация понижения уровня в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном значении. 1 .Минимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
	-	Уровень	202-LS-4072	мм	-	766 ²	-	-	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ. 2 .Максимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
Трубопровод нагнетания насосов 202-P-4003	-	Давление	202-PT-4086	МПа	0,8	1,7	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ
	-	Расход	202-FT-4066	м³/ч	70	-	-	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		191
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Колонна 202-С-4001	-	Уровень в кубе колонны	202-LT-4083	мм	-	800	-	900	Сигнализация повышения уровня в ПУ, при повышении до предаварийно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4071, 202-XZV-4054, 202-XZV-4072, 202-XZV-0033 и отключение насосов 202-Р-7001А / 202-Р-7001В, принудительный перевод контура регулирования 202-FIC-7010 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %)
	-	Уровень в кубе колонны	202-LT-4082	мм	450	800	350	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ, при понижении до предаварийно минимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4074, 202-XZV-4036.
	-	Уровень на глухой тарелке	202-LT-4080	мм	200	700	-	-	Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ.
	-	Давление	202-РТ-4100	МПа	0,25	0,45	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		192
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Давление	202-PZT-4102A 202-PZT-4102B	МПа	0,25	0,45	-	0,9	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ, при повышении до предаварийно максимального давления по показаниям 1 из 2 выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4036, 202-XZV-4072, отключение насосов 202-Р-7001А / 202-Р-7001В, принудительный перевод контура регулирования 202-FIC-7010, 202-TIC-4103 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %), останов отстойников 202-V-4001А / 202-V-4001В / 202-V-4001С
	-	Температура в кубе колонны	202-ТТ-4103	°С	130	150	-	-	Сигнализация повышения и понижения температуры в ПУ.
	-	Перепад давления	202-PDIT-4105	кПа	-	30	-	-	Сигнализация перепада давления в ПУ
	-	Температура верха колоны	202-ТТ-4100	°С	-	112	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
	-	Температура на глухой тарелке	202-ТТ-4101	°С	-	133	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Трубопровод тяжелых углеводородов от кипятильника 202-Е-4002А в 202-С-4001	-	Температура	202-ТТ-4109	°С	-	155	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Трубопровод тяжелых углеводородов от кипятильника 202-Е-4002В в 202-С-4001	-	Температура	202-ТТ-4105	°С	-	155	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		193
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Кипятильник колонны дегазации 202-E-4002A	-	Уровень	202-LT-0092	мм	500	3185	400	3700	Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ, при достижении предельно максимального и минимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4036
	-	Контроль целостности мембраны	202-PT-4109	МПа	-	Н**	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ
	-	Контроль целостности мембраны	202-PT-4110	МПа	-	Н**	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ
Кипятильник колонны дегазации 202-E-4002B	-	Уровень	202-LT-0090	мм	500	3185	400	3700	Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ, при достижении предельно максимального и минимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4036
	-	Контроль целостности мембраны	202-PT-4107	МПа	-	Н**	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ
	-	Контроль целостности мембраны	202-PT-4108	МПа	-	Н**	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ
Трубопровод от 202-E-4005 к 202-V-4005	-	Температура	202-TT-4120	°С	-	50	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		194
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Флегмовая емкость колонны дегазации 202-V-4005	-	Уровень	202-LZT-4090	мм	300	800	-	900	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ, при достижении предельно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4036, останов компрессора 202-K-2001 и принудительный перевод контура регулирования 202-TIC-4103 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %)
	-	Уровень	202-LT-4092	мм	300	800	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ
	-	Давление	202-PT-4120	МПа	0,1	0,45	-0,05	0,5	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ, при снижении давления (вакуум) выполняется автоматическое открытие арматуры 202-XV-4084, при повышении давления выполняется автоматическое открытие арматуры 202-XZV-4083 Уставка регулирования – 0,31МПа
	-	Температура	202-TT-4121	°C	-	50	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Трубопровод всаса насосов 202-P-4002A, 202-P-4002B	-	Защита от сухого хода	202-LS-4091	-	-	-	X	-	При отсутствии жидкости в трубопроводе выполняется автоматическое выключение и запрет пуска насосов 202-P-4002A, 202-P-4002B
Насосы 202-P-4002A, 202-P-4002B	-	Защита от сухого хода	202-LS-4099, 202-LS-4100	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при отсутствии

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		195
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									жидкости на нагнетании насоса
	-	Температура подшипников насоса	202-ТТ-4122, 202-ТТ-4126	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипника в обмотке электродвигателя	202-ТЕ-4125-1... 202-ТЕ-4125-6;	°С	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-ТТ-4124, 202-ТТ-4128	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-ТТ-3000, 202-ТТ-3002	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
Бачок торцевого уплотнения насоса 202-Р-4002А, 202-Р-4002В	-	Температура	202-ТТ-4123, 202-ТТ-4127	°С	-	90	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
	-	Давление	202-РIT-4131, 202-РIT-4132	МПа	-	0,7	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
	-	Уровень	202-LS-4098 202-LS-4097	мм	-	-	566 ¹	-	Предупредительная сигнализация понижения уровня в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном значении.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		196
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									1 .Минимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в баке
	-	Уровень	202-LS-4095 202-LS-4096	мм		766 ²	-	-	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ. 2 .Максимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в баке
Трубопровод нагнетания насосов 202-Р-4002А, 202-Р-4002В	-	Давление	202-РТ-4130, 202-РТ-4129	МПа	0,4	0,7	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ.
	-	Расход	202-FT-4090	м³/ч	25	-	-	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ
Фильтр на трубопроводе всаса насосов 202-Р-4002А, 202-Р-4002В	-	Перепад давления	202-PDIT-4124 202-PDIT-4123	кПа	-	20	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
Емкость сбора кубового продукта колонный дегазации 202-V-4003	-	Уровень	202-LZT-4112	мм	400	1800	-	2040	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ, при достижении предельно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4074
	-	Уровень	202-LT-4110	мм	400	1800	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в СУ
	-	Давление	202-РТ-4143	МПа	0,2	0,4	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ
	-	Давление	202-РТ-4141	МПа	0,28	0,4	LL1 0,26 LL2 -0,05	-	Сигнализация понижения давления в ПУ. При достижении предельно минимального давления выполняется автоматическое отключение и запрет пуска насосов 202-Р-4006А, 202-

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		197
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									Р-4006В. При дальнейшем понижении давления (вакуум) выполняется открытие 202-XV-4080.
	-	Температура	202-ТТ-4142	°С	130	150	-	-	Сигнализация повышения и понижения температуры в ПУ.
Трубопровод всаса насоса 202-Р-4006А, 202-Р-4006В	-	Защита от сухого хода	202-LS-4113	-	-	-	X	-	При отсутствии жидкости в трубопроводе выполняется автоматическое выключение насосов 202-Р-4006А, 202-Р-4006В
Трубопровод нагнетания насосов 202-Р-4006А, 202-Р-4006В	-	Давление	202-РТ-4148, 202-РТ-4149	МПа	0,25	0,6	-	0,9	Предупредительная сигнализация повышения и понижения давления в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении давления
Бачок торцевого уплотнения насоса 202-Р-4006А, 202-Р-4006В	-	Температура	202-ТТ-3311, 202-ТТ-3316	°С	20	85	5	96	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении и понижении температуры
	-	Давление	202-РТ-3321, 202-РТ -3323	МПа	3,5	4,8	1	5	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении и понижении давления
	-	Уровень	202-LS-3340, 202-LS-3343	мм	-	-	X	-	Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном понижении уровня

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Уровень	202-LS-3341, 202-LS-3342	мм	-	-	-	X	Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении уровня
Насосы 202-P-4007А, 202-P-4007В	-	Защита от сухого хода	202-LS-3000, 202-LS-3001	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при отсутствии жидкости на нагнетании насоса
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-ТТ-3041, 202-ТТ-3045	°С	-	80	-	100	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-ТТ-3042, 202-ТТ-3046	°С	-	80	-	100	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипника в обмотке электродвигателя	202-ТЕ-3043-1... 202-ТЕ-3043-6; 202- ТЕ-3047-1... 202- ТЕ-3047-6	°С	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников насоса	202-ТТ-3040, 202-ТТ-3044	°С	-	150	-	170	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
Трубопровод нагнетания насосов 202-P-4007А, 202-P-4007В	-	Давление	202-РТ-3000, 202-РТ-3001	МПа	0,5	0,65	-	1,5	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении давления

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		199
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Расход	202-FT-0001	м³/ч	35	-	-	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ
Фильтр на трубопроводе всаса насосов 202-Р-4007А, 202-Р-4007В	-	Перепад давления	202-PDIT-0011 202-PDIT-0032	кПа	-	50	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
Трубопровод тяжелых углеводородов от 202-РК-4001 к узлу термического окисления	-	Температура	202-ТТ-4143	°С	95	-	-	-	Сигнализация понижения температуры в ПУ
Трубопровод тяжелых углеводородов от 202-Р-4006А к 202-V-4003	-	Давление	202-РТ-4219	МПа	0,3	0,5	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ
Трубопровод тяжелых углеводородов от 202-Р-4006В к 202-V-4003	-	Давление	202-РТ-4218	МПа	0,3	0,5	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ
Колонна 202-С-5001	-	Уровень в кубе колонны	202-LT-5003	мм	850	1400	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ
	-	Уровень в кубе колонны	202-LT-5002	мм	850	1400	450	1600	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ. При повышении до предаварийно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4090, 202-XZV-2025, 202-XZV-4078, 202-XZV-0006, 202-XZV-4079, отключение и запрет пуска насоса 202-Р-4007А, 202-Р-4007В, принудительный перевод контура регулирования 202-FIC-0001А, 202-PIC-4143, 202-LIC-2021 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %), перевод контура

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		200
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									регулирования 202-FIC-0001В на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 100 %) При понижении до предаварийно минимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-5085, отключение и запрет пуска насоса 202-P-5006А, 202-P-5006В
	-	Уровень на глухой тарелке	202-LT-5001	мм	100	300	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ.
	-	Давление	202-PZT-5001А 202-PZT-5001В	МПа	0,1	0,35	-	0,9	Предупредительная сигнализация повышения и понижения давления в ПУ, при повышении до предаварийно максимального давления по показаниям 1 из 2 выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-5085, 202-XZV-4090, 202-XZV-4078, 202-XZV-4079 и 202-XZV-0006, принудительный перевод контура регулирования 202-FIC-0001А, 202-PIC-4143, 202-LIC-2021, 202-TIC-5001 на ручное управление с выводом в безопасный

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		201

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									режим (уставка 0 %), перевод контура регулирования 202-FIC-0001В на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 100 %)
	-	Давление	202-PT-5003	МПа	0,1	0,35	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ
	-	Перепад давления	202-PDIT-5006	кПа	-	30	-	-	Сигнализация повышения перепада давления
	-	Перепад давления	202-PDIT-5038	кПа	-	30	-	-	Сигнализация повышения перепада давления
	-	Температура	202-TT-5003	°С	-	110	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
	-	Температура в кубе колонны	202-TT-5001	°С	122	-	-	-	Сигнализация понижения температуры в ПУ
	Трубопровод циклогексана от 202-E-5003 к 202-C-5001	-	Температура	202-TT-5005	°С	-	135	-	-
Трубопровод гексена-1 от 202-E-5001 в 202-V-5001	-	Температура	202-TT-5022	°С	-	42	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Трубопровод циклогексана от 202-E-1002 к 202-E-1001	-	Температура	202-TT-5128	°С	-	80	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		202
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Трубопровод циклогексана от 202-Е-1002 на смещение с раствором катализатора	-	Температура	202-ТТ-5129	°С	-	68	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Флегмовая емкость 202-V-5001	-	Давление	202-РТ-5021	МПа	0,1	0,2	-0,05	-	Предупредительная сигнализация повышения и понижения давления в ПУ, при понижении до предаварийно минимального давления (вакуум) выполняется автоматическое открытие 202-XV-4069
	-	Уровень	202-LZT-5020	мм	500	1100	-	1200	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ, при повышении до предаварийно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-5085, 202-XZV-5004
	-	Уровень	202-LT-5021	мм	500	1100	300	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ. При достижении предельно минимального уровня выполняется автоматическое отключение и запрет пуска насоса 202-Р-5001А, 202-Р-5001В
	-	Температура	202-ТТ-5021	°С	-	42	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Трубопровод сдувочного газа на входе в 202-К-2003	-	Давление	202-РТ-5022	МПа	0,05	0,17	-	-	Предупредительная сигнализация повышения и понижения давления в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		203
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Температура	202-TZT-0049	°C	-	27	-	32	Сигнализация повышения температуры в ПУ, при повышении до предаварийно максимальной температуры выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-5001, автоматическое открытие 202-XZV-5002, отключение и запрет пуска компрессора 202-K-2003
Насосы 202-P-5001A, 202-P-5001B	-	Защита от сухого хода	202-LS-5030, 202-LS-5040	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при отсутствии жидкости на нагнетании насоса
	-	Температура подшипников насоса	202-TT-5030, 202-TT-5040	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипника в обмотке электродвигателя	202-TE-5033-1... 202-TE-5033-6; 202- TE-5043-1... 202- TE-5043-6	°C	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-TT-5032, 202-TT-5042	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-TT-3009, 202-TT-3011	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		204
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									повышении температуры
Бачок торцевого уплотнения насоса 202-Р-5001А, 202-Р-5001В	-	Температура	202-ТТ-5031, 202-ТТ-5041	°С	-	90	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Давление	202-РТ-5036, 202-РТ-5046	МПа	-	0,7	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
	-	Уровень	202-LS-5032, 202-LS-5042	мм	-	-	566 ¹	-	Предупредительная сигнализация понижения уровня в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном значении. 1 .Минимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
	-	Уровень	202-LS-5031, 202-LS-5041	мм	-	766 ²	-	-	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ. 2 .Максимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
Трубопровод нагнетания насосов 202-Р-5001А, 202-Р-5001В	-	Давление	202-РТ-5033, 202-РТ-5043	МПа	0,4	0,7	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ.
	-	Расход	202-FT-5030	м³/ч	70	-	-	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ
Фильтр на трубопроводе всаса насосов 202-Р-5001А, 202-Р-5001В	-	Перепад давления	202-PDIT-5032, 202-PDIT-5042	кПа	-	20	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		205
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Трубопровод всаса насоса 202-P-5004А, 202-P-5004В	-	Защита от сухого хода	202-LS-5050	-	-	-	X	-	При отсутствии жидкости в трубопроводе выполняется автоматическое выключение и запрет пуска насосов 202-P-5004А, 202-P-5004В
Насосы 202-P-5004А, 202-P-5004В	-	Защита от сухого хода	202-LS-5051, 202-LS-5054	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при отсутствии жидкости на нагнетании насоса
	-	Температура подшипников насоса	202-TT-5051, 202-TT-5055	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипника в обмотке электродвигателя	202-TE-5054-1... 202-TE-5054-6; 202- TE-5058-1... 202- TE-5058-6	°C	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-TT-5053, 202-TT-5057	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-TT-3017, 202-TT-3019	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
Бачок торцевого уплотнения насоса 202-P-5004А, 202-P-5004В	-	Температура	202-TT-5052, 202-TT-5056	°C	-	90	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
	-	Давление	202-PT-5055, 202-PT-5061	МПа	-	0,7	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		206
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Уровень	202-LS-5053, 202-LS-5056	мм	-	-	566 ¹	-	Предупредительная сигнализация понижения уровня в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном значении. 1 .Минимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
	-	Уровень	202-LS-5052, 202-LS-5055	мм	-	766 ²	-	-	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ. 2 .Максимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
Трубопровод нагнетания насосов 202-Р-5004А, 202-Р-5004В	-	Давление	202-РТ-5052, 202-РТ-5058	МПа	0,4	0,7	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ.
	-	Расход	202-FT-5050	м³/ч	8	-	-	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ
Трубопровод нагнетания насосов Гексена-1 202-Р-5004А, 202-Р-5004В	-	Содержание гексена-1	202-АР-5001	% масс.	95	-	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
Фильтр на трубопроводе всаса насосов 202-Р-5004А, 202-Р-5004В	-	Перепад давления	202-PDIT-5050, 202-PDIT-5056	кПа	-	20	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
Насосы 202-Р-5006А, 202-Р-5006В	-	Защита от сухого хода	202-LS-5070, 202-LS-5073	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при отсутствии жидкости на нагнетании насоса
	-	Температура подшипников насоса	202-ТТ-5070, 202-ТТ-5074	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		207
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									повышении температуры
	-	Температура подшипника в обмотке электродвигателя	202-ТЕ-5073-1... 202-ТЕ-5073-6; 202- ТЕ-5077-1... 202- ТЕ-5077-6	°С	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-ТТ-5072, 202-ТТ-5076	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-ТТ-3021, 202-ТТ-3023	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура	202-ТТ-5071, 202-ТТ-5075	°С	-	90	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
Бачок торцевого уплотнения насоса 202-Р-5006А, 202-Р-5006В	-	Давление	202-РТ-5074, 202-РТ-5080	МПа	-	-	566 ¹	-	Предупредительная сигнализация понижения уровня в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном значении. 1 .Минимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
	-	Уровень	202-LS-5072, 202-LS-5075	мм	-	766 ²	-	-	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ. 2 .Максимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		208
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Уровень	202-LS-5071, 202-LS-5074	мм	-	766	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
Трубопровод нагнетания насосов 202-P-5006А, 202-P-5006В	-	Давление	202-РТ-5072, 202-РТ-5078	МПа	0,3	0,55	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
Фильтр на трубопроводе всаса насосов 202-P-5006А, 202-P-5006В	-	Перепад давления	202-PDIT-5070, 202-PDIT-5076	кПа	-	20	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
Колонна 202-С-5002	-	Давление	202-PZT-5093А, 202-PZT-5093В	МПа	0,02	0,15	-	0,55	Предупредительная сигнализация повышения и понижения давления в ПУ, при повышении до предаварийно максимального давления по показаниям 1 из 2 выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-5108, 202-XZV-5107, принудительный перевод контура регулирования 202-FIC-5070А, 202-TIC-5095 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %), перевод контура регулирования 202-FIC-5070В на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 100 %)
	-	Давление	202-РТ-5092	МПа	0,02	0,15	-0,05	-	Предупредительная сигнализация повышения и понижения давления в ПУ, при понижении до предаварийно минимального давления

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		209
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									выполняется автоматическое открытие 202-XV-5096
	-	Перепад давления	202-PDIT-5100	кПа	-	30	-	-	Сигнализация повышения перепада давления в ПУ
	-	Перепад давления	202-PDIT-0034	кПа	-	30	-	-	Сигнализация повышения перепада давления в ПУ
	-	Уровень	202-LT-5090	мм	550	900	450	1000	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ, при повышении до предаварийно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-5108, принудительный перевод контура регулирования 202-FIC-5070A на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %), перевод контура регулирования 202-FIC-5070B на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 100 %) При понижении до предаварийно минимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-5107, отключение 202-P-5003A, 202-P-5003B
	-	Уровень	202-LT-5091	мм	550	900	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ.
	-	Температура в кубе колонны	202-TT-5095	°C	190	-	-	-	Сигнализация понижения температуры в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		210
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Температура	202-ТТ-5090	°С	-	110	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Трубопровод от 202-Е-5005 к 202-С-5002	-	Температура	202-ТТ-5094	°С	-	206	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Трубопровод циклогексана от 202-Е-5002 к 202-V-5002	-	Температура	202-ТТ-5110	°С	85	95	-	-	Сигнализация повышения и понижения температуры в ПУ
Флегмовая емкость 202-V-5002	-	Уровень	202-LT-5110	мм	-	800	300	900	Сигнализация повышения уровня в ПУ, при повышении до предаварийно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-5107, при понижении до предаварийно минимального уровня выполняется автоматическое отключение и запрет пуска насосов 202-Р-5002А, 202-Р-5002В
	-	Уровень	202-LT-5112	мм	500	800	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ.
	-	Давление	202-РТ-5095	МПа	0,01	-	-0,05	-	Предупредительная сигнализация понижения давления в ПУ, при понижении до предаварийно минимального давления выполняется автоматическое открытие 202-XV-5095
	-	Давление	202-РТ-5112	МПа	0,01	0,1	-	-	Предупредительная сигнализация понижения и повышения давления в ПУ

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		211
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Перепад давления	202-PDT-5110	МПа	-	0,1	-	-	Сигнализация повышения перепада давления в ПУ
	-	Температура	202-ТТ-5111	°С	85	95	-	-	Сигнализация повышения и понижения температуры в ПУ
	-	Защита от сухого хода	202-LS-5120, 202-LS-5123	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при отсутствии жидкости на нагнетании насоса
Насосы 202-P-5002A, 202-P-5002B	-	Температура подшипников насоса	202-ТТ-5120, 202-ТТ-5124	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипника в обмотке электродвигателя	202-ТЕ-5023-1... 202-ТЕ-5023-6; 202- ТЕ-5027-1... 202- ТЕ-5027-6	°С	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-ТТ-5122, 202-ТТ-5126	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-ТТ-3013, 202-ТТ-3015	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура	202-ТТ-5121, 202-ТТ-5125	°С	-	90	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
Бачок торцевого уплотнения насоса 202-P-5002A, 202-P-5002B	-	Давление	202-РТ-5125, 202-РТ-5131	МПа	-	0,7	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		212
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Уровень	202-LS-5122, 202-LS-5125	мм	-	-	566 ¹	-	Предупредительная сигнализация понижения уровня в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном значении. 1 .Минимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
	-	Уровень	202-LS-5121, 202-LS-5124	мм		766 ²	-	-	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ. 2 .Максимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
Трубопровод нагнетания насосов 202-Р-5002А, 202-Р-5002В	-	Давление	202-РТ-5122, 202-РТ-5128	МПа	0,5	0,8	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ.
	-	Расход	202-FT-5100	м³/ч	38	-	-	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ
Фильтр на трубопроводе всаса насосов 202-Р-5002А, 202-Р-5002В	-	Перепад давления	202-PDIT-5121, 202-PDIT-5127	кПа	-	20	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
Насосы 202-Р-5003А, 202-Р-5003В	-	Температура масла в маслосистеме	202-ТТ-3113, 202-ТТ-3114	-	-	65	-	70	Предупредительная сигнализация в ПУ.Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Контроль целостности мембраны	202-РТ-3070, 202-РТ-3073	МПа	-	-	-	0,3	Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении давления
Трубопровод нагнетания насосов 202-Р-5003А, 202-Р-5003В	-	Давление	202-РТ-3071, 202-РТ-3074	МПа	0,1	0,82	0,05	0,9	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		213
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									повышении и понижении давления.
Трубопровод байпаса минимального потока насосов 202-Р-5003А, 202-Р-5003В к 202-С-5002	-	Давление	202-РТ-5002	МПа	-	0,86	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
Трубопровод тяжелых углеводородов на выходе из 202-Е-5006	-	Температура	202-ТТ-5165	°С	-	65	-	70	Предупредительная сигнализация повышения температуры в ПУ, при достижении максимальной температуры выполняется автоматическое закрытие 202-ХЗV-0012, отключение и запрет пуска насосов 202-Р-5003А, 202-Р-5003В.
Трубопровод всаса насоса 202-Р-7001А, 202-Р-7001В	-	Защита от сухого хода	202-LS-7012	-	-	-	Х	-	При отсутствии жидкости в трубопроводе выполняется автоматическое выключение насосов 202-Р-7001А, 202-Р-7001В
	-	Давление	202-РТ-7024	МПа	-	-	0,25	-	Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаваринном низком значении
Насосы 202-Р-7001А, 202-Р-7001В	-	Защита от сухого хода	202-LS-7013, 202-LS-7016	-	-	-	Х	-	Автоматическое отключение насоса при отсутствии жидкости на нагнетании насоса
	-	Температура подшипников насоса	202-ТТ-7011, 202-ТТ-7015	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		214
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Температура подшипника в обмотке электродвигателя	202-ТЕ-7014-1... 202-ТЕ-7014-6; 202- ТЕ-7018-1... 202- ТЕ-7018-6	°С	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-ТТ-7013, 202-ТТ-7017	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-ТТ-3029, 202-ТТ-3031	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
Бачок торцевого уплотнения насоса 202-Р-7001А, 202-Р-7001В	-	Температура	202-ТТ-7012, 202-ТТ-7016	°С	-	90	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
	-	Давление	202-РТ-7014, 202-РТ-7020	МПа	-	0,7	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
	-	Уровень	202-LS-7014, 202-LS-7017	мм	500	-	566 ¹	-	Предупредительная сигнализация понижения уровня в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном значении. 1 .Минимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
	-	Уровень	202-LS-7015, 202-LS-7018	мм	-	766 ²	-	-	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		215
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									2 .Максимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в баке
Трубопровод нагнетания насосов 202-P-7001A, 202-P-7001B	-	Давление	202-PT-7012, 202-PT-7019	МПа	0,4	1,0	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ.
Сетчатый фильтр на трубопроводе всаса насосов 202-P-7001A, 202-P-7001B	-	Перепад давления	202-PDIT-7016, 202-PDIT-7022	кПа	-	20	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
Дренажная емкость 202-V-2003	-	Уровень	202-LT-2030	мм	300	1050	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ
	-	Температура	202-TT-2041	°C	5	-	-	-	Сигнализация понижения температуры в ПУ
Емкость реакторов 202-V-7001	-	Уровень	202-LT-7011	мм	300	2550	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ
	-	Температура	202-TT-7010	°C	5	-	-	-	Сигнализация понижения температуры в ПУ
Емкость дезактиватора 202-V-4007	-	Уровень	202-LT-4120	мм	300	1650	L1 200	H1 1760, HН 1870	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ. При достижении уровня L1, выполняется автоматическое открытие 202-XZV-4001. При достижении уровня H1, выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-4001. При достижении уровня HН, выполняется автоматическое закрытие арматуры 202-XZV-4001 и отключение насоса 201-P-4005.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		216
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Давление	202-РТ-4150	МПа	0,02	0,12	-	0,17	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ, при достижении максимального давления выполняется автоматическое открытие 202-XV-0043.
Трубопровод всаса насоса 202-Р-4001А / 202-Р-4001В / 202-Р-4001С	-	Защита от сухого хода	202-LS-4121	-	-	-	X	-	При отсутствии жидкости в трубопроводе выполняется автоматическое выключение и запрет пуска насосов 202-Р-4001А / 202-Р-4001В / 202-Р-4001С
Насосы 202-Р-4001А /202-Р-4001В / 202-Р-4001С	-	Температура масла в маслосистеме	202-ТТ-3110, 202-ТТ-3111, 202-ТТ-3112	-	-	65	-	70	Предупредительная сигнализация в ПУ.Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Контроль целостности мембраны	202-РIT-3061, 202-РIT-3064, 202-РIT-3067	МПа	-	-	-	1,2	Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении давления
Трубопровод нагнетания насосов 202-Р-4001А, 202-Р-4001В, 202-Р-4001С	-	Давление	202-РIT-3062, 202-РIT-3065, 202-РIT-3068	МПа	1,0	3,4	0,5	3,5	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении и понижении давления.
	-	Расход	202-FT-4120, 202-FT-4121, 202-FT-4122	кг/ч	-	18	-	-	Сигнализация повышения расхода в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Сепаратор 202-V-9001	-	Уровень	202-LT-9010	мм	-	300	200	H1 400, H2 600	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ. При достижении уровня H1 выполняется автоматическое открытие арматуры 202-XV-9003 и включение насоса 202-P-9001A (202-P-9001B), при достижении уровня H2 выполняется автоматическое включение насоса 202-P-9001B (202-P-9001A). При достижении предельно минимального уровня выполняется автоматическое закрытие арматуры 202-XV-9003 и отключение насосов 202-P-9001A /202-P-9001B
	-	Температура	202-TT-9011	°C	5	-	-	-	Сигнализация понижения температуры в ПУ
Трубопровод топливного газа на продувку факельного коллектора	-	Давление	202-PT-0156	МПа	0,25	0,56	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ
	-	Расход	202-FT-4004	м³/ч	30	-	25	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ. При достижении предельно минимального уровня выполняется автоматическое открытие арматуры 202-XV-2029.
Трубопровод азота на продувку факельного коллектора	-	Давление	202-PT-0155	МПа	0,3	0,45	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ
Насосы 202-P-9001A, 202-P-9001B	-	Защита от сухого хода	202-LS-9012, 202-LS-9011	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение насоса при отсутствии жидкости на нагнетании насоса

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Температура подшипников насоса	202-ТТ-9015, 202-ТТ-9012	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипника в обмотке электродвигателя	202-ТЕ-9017-1... 202-ТЕ-9017-6; 202- ТЕ-9014-1... 202- ТЕ-9014-6	°С	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-ТТ-9016, 202-ТТ-9013	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-ТТ-3035, 202-ТТ-3033	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
Фильтр на трубопроводе всаса насосов 202-Р-9001А, 202-Р-9001В	-	Перепад давления	202-PDIT-9020, 202-PDIT-9019	МПа	-	0,02	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
Трубопровод нагнетания насоса 202-Р-9001А, 202-Р-9001В	-	Давление	202-РТ-9014, 202-РТ-9012	МПа	0,4	0,6	-	-	Предупредительная сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
Бачок торцевого уплотнения насоса 202-Р-9001А, 202-Р-9001В	-	Температура	202-ТТ-0051, 202-ТТ-0050	°С	-	90	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		219
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Давление	202-РТ-0085, 202-РТ-0082	МПа	-	0,7	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
	-	Уровень	202-LS-0104, 202-LS-0102	мм	-	-	566 ¹	-	Предупредительная сигнализация понижения уровня в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном значении. 1 .Минимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
	-	Уровень	202-LS-0103, 202-LS-0101	мм	-	766 ²	-	-	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ. 2 .Максимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
Колонна С-5003	-	Давление	202-PZT-5216, 202-PZT-5215	МПа	0,15	0,25	-	0,55	Предупредительная сигнализация повышения и понижения давления в ПУ, при повышении до предаварийно максимального давления по показаниям 1 из 2 выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-5011, 202-XZV-5012, принудительный перевод контура регулирования 202-FIC-5050А, 202-TIC-5202 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %), перевод контура регулирования 202-FIC-5050В на ручное

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		220
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									управление с выводом в безопасный режим (уставка 100 %)
	-	Давление	202-РТ-5203	МПа	0,15	0,25	-0,05	-	Предупредительная сигнализация повышения и понижения давления в ПУ, при понижении до предаварийно минимального давления выполняется автоматическое открытие 202-XV-5010.
	-	Перепад давления	202-PDIT-5214	кПа	-	20	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ
	-	Уровень	202-LT-5200	мм	300	800	-	900	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ, при повышении до предаварийно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-5011, принудительный перевод контура регулирования 202-FIC-5050A на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %), перевод контура регулирования 202-FIC-5050B на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 100 %)
	-	Температура куба колонны	202-ТТ-5202	°С	105	115	-	-	Сигнализация повышения и понижения температуры в ПУ.
	-	Температура верха колонны	202-ТТ-5200	°С	-	107	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		221
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Кипятильник 202-Е-5008	-	Уровень	202-LT-5205	мм	500	-	400	-	Сигнализация понижения уровня в ПУ, при понижении до предаварийно минимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-5012, 202-XZV-5022.
Трубопровод выхода паров от 202-Е-5008 в 202-С-5003	-	Температура	202-ТТ-5203	°С	-	118	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Флегмовая емкость 202-V-5007	-	Давление	202-РТ-5207	МПа	0,1	-	-0,05	-	Предупредительная сигнализация понижения давления в ПУ, при понижении до предаварийно минимального давления выполняется автоматическое открытие 202-XV-5015
	-	Давление	202-РТ-5209	МПа	0,1	0,25	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ.
	-	Уровень	202-LT-5202	мм	-	1500	-	1700	Сигнализация повышения уровня в ПУ, при повышении до предаварийно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-5012
	-	Уровень	202-LT-5203	мм	350	1500	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ
	-	Температура	202-ТТ-5205	°С	-	43	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ
Трубопровод гексена-1 от 202-С-5003 к 202-V-5007	-	Перепад давления	202-PDT-5206	кПа	-	100	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		222
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Трубопровод гексена-1 от 202-E-5007 к 202-V-5007	-	Температура	202-TT-5206	°C	30	43	-	100	Сигнализация повышения и понижения температуры в ПУ, при повышении до предаварийно максимальной температуры выполняется автоматическое закрытие202-XZV-0022, отключение и запрет пуска насосов 202-P-5007А, 202-P-5007В
Трубопровод всаса насоса 202-P-5007А, 202-P-5007В	-	Защита от сухого хода	202-LS-5204	-	-	-	X	-	При отсутствии жидкости в трубопроводе выполняется автоматическое выключение и запрет пуска насосов 202-P-5007А, 202-P-5007В
Насосы 202-P-5007А, 202-P-5007В	-	Защита от сухого хода	202-LS-5210, 202-LS-5215	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при отсутствии жидкости на нагнетании насоса
	-	Температура подшипников насоса	202-TT-5212, 202-TT-5217	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипника в обмотке электродвигателя	202-TE-5211-1... 202-TE-5211-6; 202- TE-5216-1... 202- TE-5216-6	°C	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-TT-5210, 202-TT-5215	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		223
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Температура подшипников электродвигателя	202-ТТ-3025, 202-ТТ-3027	°С	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
Бачок торцевого уплотнения насоса 202-Р-5007А, 202-Р-5007В	-	Температура	202-ТТ-5213, 202-ТТ-5218	°С	-	90	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Давление	202-РТ-5224, 202-РТ--5229	МПа	-	0,7	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
	-	Уровень	202-LS-5212, 202-LS-5217	мм	-	-	566 ¹	-	Предупредительная сигнализация понижения уровня в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном значении. 1 .Минимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
	-	Уровень	202-LS-5211, 202-LS-5216	мм	-	766 ²	-	-	Предупредительная сигнализация повышения уровня в ПУ. 2 .Максимальное значение уровня соответствует высоте установки датчика в бачке
Трубопровод нагнетания насосов 202-Р-5007А, 202-Р-5007В	-	Давление	202-РТ-5221, 202-РТ-5226	МПа	0,6	0,9	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ.
	-	Расход	202-FT-5210	м³/ч	50	-	-	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ.
Сетчатый фильтр на трубопроводе всаса	-	Перепад давления	202-PDIT-5220, 202-PDIT-5225	кПа	-	20	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		224
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
насосов 202-P-5007A, 202-P-5007B									
Трубопровод гексен-2 от 202-E-5009 к 202-V-5004	-	Температура	202-TT-5220	°C	-	45	-	100	Предупредительная сигнализация повышения температуры в ПУ, при повышении до предаварийно максимальной температуры выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-5022, 202-XZV-5019.
Емкость 202-V-5004	-	Давление	202-PT-5232	МПа	0,015	0,065	0,005	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ, при понижении до предаварийно минимального давления выполняется автоматическое отключение и запрет пуска насосов 202-P-5008A, 202-P-5008B.
	-	Уровень	202-LT-5220	мм	-	1800	-	2040	Сигнализация повышения уровня в ПУ, при повышении до предаварийно максимального уровня выполняется автоматическое закрытие 202-XZV-5022
	-	Уровень	202-LT-5207	мм	400	1800	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ
	-	Температура	202-TT-5221	°C	-	45	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		225
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция датчика КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Насосы 202-Р-5008А, 202-Р-5008В	-	Температура масла в маслосистеме	202-ТТ-3115, 202-ТТ-3116	-	-	65	-	70	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Контроль целостности мембраны	202-РТ-3076, 202-РТ-3079	МПа	-	-	-	0,35	Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении давления
Трубопровод нагнетания насосов 202-Р-5008А, 202-Р-5008В	-	Давление	202-РТ-3077, 202-РТ-3080	МПа	0,1	1,06	0,05	1,1	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении и понижении давления.
	-	Давление	202-РТ-5220	МПа	-	1,1	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
Загазованность на наружной площадке титула 202	Наружная площадка	Загазованность	См. документ 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1., приложение В						
Пожар на наружной площадке титула 202	Наружная площадка	Пожар	См. документ 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1., приложение В						

Описание режимов работы реакторного блока:
- режим 1 – режим низкого давления работы реактора;
- режим 2 – режим высокого давления работы реактора. Режим зависит от давления сырьевого этилена, поступающего из сети завода.

** - данные датчики входят в комплектную поставку БПК с предохранительной мембраной и уставка будет уточнена на стадии выбора поставщика.

Таблица 3.2.3 – Перечень сигнализаций и блокировок - Блок приготовления катализатора (титул 203)

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.1
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Б/п	Трубопровод раствора ДЭЦ в циклогексане к 202-R-4001A	расход	203-FIC-3018	кг/ч	571	1305	521	-	Сигнализация понижения и повышения расхода в ПУ. При LL выполняется останов насоса 203-P-3002A
Б/п	Трубопровод раствора ДЭЦ в циклогексане к 202-R-4001B	расход	203-FIC-3019	кг/ч	571	1305	521	-	Сигнализация понижения и повышения расхода в ПУ. При LL выполняется останов насоса 203-P-3002B
Б/п	Трубопровод раствора ДЭЦ в циклогексане к 202-R-4001C	расход	203-FIC-3020	кг/ч	571	1305	521	-	Сигнализация понижения и повышения расхода в ПУ. При LL выполняется останов насоса 203-P-3002C.
Б/п	Трубопровод раствора катализатора в циклогексане к 202-R-4001A	расход	203-FIC-3021	кг/ч	4745	11738	4695	-	Сигнализация понижения и повышения расхода в ПУ. При LL выполняется останов насоса 203-P-3001A
Б/п	Трубопровод раствора катализатора в циклогексане к 202-R-4001B	расход	203-FIC-3022	кг/ч	4745	11738	4695	-	Сигнализация понижения и повышения расхода в ПУ. При LL выполняется останов насоса 203-P-3001B.
Б/п	Трубопровод раствора катализатора в циклогексане к 202-R-4001C	расход	203-FIC-3023	кг/ч	4745	11738	4695	-	Сигнализация понижения и повышения расхода в ПУ. При LL выполняется останов насоса 203-P-3001C.
Б/п	Трубопровод очищенного азота низкого давления от 201-R-8001A,B на передавливание контейнеров	давление	203-PIC-3007	МПа (изб.)	0,1	-	-	-	Сигнализация понижения давления в ПУ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.2
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Б/п	Трубопровод азотной подушки емкостей блока приготовления катализаторов 203-V-3001, 203-V-3002, 203-V-3004, 203-V-3005, 203-V-3006, 203-V-3007, V-3008A...D	давление	203-PIC-3003	МПа (изб.)	0,015	0,065	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
Б/п	Трубопровод прямой оборотной воды	расход	203-FI-3001	м³/ч	2,4/0,1	-	-	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ.
Б/п	Трубопровод циклогексана на заполнение и промывку	давление	203-PCV-0001	МПа (изб.)	-	-	-	-	Регулятор давления прямого действия.
203-V-3001	Приемная емкость ТЭАЛ	уровень	203-LIC-3002	мм	200	2370	-	НН	1. При НН действия по алгоритму 203-US-3001 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15). 2. Предусмотрена звуковая сигнализация максимального уровня Н по месту. 3. Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ.
		уровень	203-LI-3001	мм	-	2370	-	2520	Сигнализация повышения уровня в ПУ. При НН выполняется закрытие арматур 203-XZV-3003, 203-XZV-3044
		давление	203-PI-3005	МПа (изб.)	0,1	0,45	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.Действия по алгоритму 203-US-3001 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15).

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.3
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Б/п	Трубопровод выхода раствора ТЭАЛ из 203-V-3001	количество	203-FQI-3003	кг	-	105,36	-	-	1. При Н действия по алгоритму 203-US-3001 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-TX.АК-0002, л.15). 3. При Н выполняется закрытие арматуры 203-FZV-3003 и принудительный перевод 203-FZV-3003 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %) по сигналу РСУ. 4. Сигнализация повышения количества в ПУ.
		расход	203-FIC-3003	кг/ч	-	52,68	-	-	Сигнализация повышения расхода в ПУ.
203-PSV-0037	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3140	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
203-PSV-0038	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3141	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
203-V-3002	Приемная емкость ДЭАХ	уровень	203-LIC-3004	мм	216	2880	-	НН	1. При НН действия по алгоритму 203-US-3002 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-TX.АК-0002, л.15). 2. Предусмотрена звуковая сигнализация максимального уровня Н по месту. 3. Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.4
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
		уровень	203-LI-3003	мм	-	2880	-	3060	При НН выполняется закрытие арматур 203-XZV-3044, 203-XZV-3010. Сигнализация повышения уровня в ПУ.
		давление	203-PI-3009	МПа (изб.)	0,1	0,45	-	-	Действия по алгоритму 203-US-3002 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-TX.АК-0002, л.15). Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
Б/п	Трубопровод выхода раствора ДЭАХ из 203-V-3002	количество	203-FQI-3004	кг	-	66,72	-	-	1. При Н действия по алгоритму 203-US-3002 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-TX.АК-0002, л.15). 2. При Н выполняется закрытие арматуры 203-FZV-3004 и принудительный перевод 203-FZV-3004 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %) по сигналу РСУ. 4. Сигнализация 4повышения количества в ПУ.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	

2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1					Лист
					225.5

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
		расход	203-FIC-3003	кг/ч	-	52,68	-	-	Сигнализация повышения расхода в ПУ.
203-PSV-0037	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3140	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
203-PSV-0038	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3141	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
203-V-3002	Приемная емкость ДЭАХ	уровень	203-LIC-3004	мм	216	2880	-	НН	1. При НН действия по алгоритму 203-US-3002 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15). 2. Предусмотрена звуковая сигнализация максимального уровня Н по месту. 3. Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ.
		уровень	203-LI-3003	мм	-	2880	-	3060	При НН выполняется закрытие арматур 203-XZV-3044, 203-XZV-3010. Сигнализация повышения уровня в ПУ.
		давление	203-PI-3009	МПа (изб.)	0,1	0,45	-	-	Действия по алгоритму 203-US-3002 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15). Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
Б/п	Трубопровод выхода раствора ДЭАХ из 203-V-3002	количество	203-FQI-3004	кг	-	66,72	-	-	1. При Н действия по алгоритму 203-US-3002 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15). 2. При Н выполняется закрытие арматуры 203-FZV-3004 и принудительный перевод 203-FZV-3004 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.6
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									0 %) по сигналу РСУ. 4. Сигнализация 4повышения количества в ПУ.
	I	расход	203-FIC-3004	кг/ч	-	33,36	-	-	Сигнализация повышения расхода в ПУ.
203-PSV-0039	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3142	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
203-PSV-0040	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3143	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
Б/п	Трубопровод подачи каталитического комплекса от 203-V-3008C/D на налив в контейнеры	наличие жидкости в линии азотного дыхания	203-LS-3031	-	-	-	-	X	Выполняется закрытие арматуры 203-FZV-3024 и принудительный перевод 203-FZV-3024 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %) по сигналу РСУ.
		расход	203-FIC-3024	кг/ч	-	4401,5	-	-	Сигнализация повышения расхода в ПУ.
		количество	203-FQI-3024	кг	-	1216,8	-	-	При Н действия по алгоритмам 203-US-3009, 203-US-3011 (см. 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-TX.АК-0002, л.15, 16). Сигнализация повышения количества в ПУ.
Б/п	Импульсные трубки ПВХ трубопроводов с МОС	давление	203-PZ-3054А, 203-PZ-3054В	МПа (изб.)	0,15	-	0,01	-	При LL выполняется закрытие арматур 203-XZV-3044, 203-XZV-3003, 203-XZV-3010, 203-XZV-3063, 203-FZV-3014, 203-FZV-3003, 203-FZV-3004, 203-XZY-0043. Принудительный перевод 203-FZV-3014, 203-FZV-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.7
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									3003, 203-FZV-3004 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %) по сигналу РСУ. Сигнализация понижения давления в ПУ.
203-V-3004	Емкость смещения МОС	уровень	203-LIC-3006	мм	72	1500	80	НН	При НН действия по алгоритмам 203-US-3007, 203-US-3008, 203-US-3009, 203-US-3011, 203-US-3013 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, 15, 16). Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ.
		уровень	203-LI-3005	мм	-	1500	-	1590	При НН выполняется закрытие арматур 203-FZV-3003, 203-FZV-3004, 203-XZV-3099 и принудительный перевод 203-FZV-3003, 203-FZV-3004 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %) по сигналу РСУ. Сигнализация повышения уровня в ПУ.
		давление	203-PI-3014	МПа (изб.)	0,1	0,45	-	-	Действия по алгоритмам 203-US-3007, 203-US-3008, 203-US-3009, 203-US-3011, 203-US-3013 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15, 16). Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
203-PSV-0041	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3144	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
203-PSV-0042	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3145	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.8
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Б/п	Трубопровод выхода МОС из 203-V-3004	расход	203-FIC-3005	кг/ч	112,5	114,8	-	117	При НН выполняется закрытие арматуры 203-XV-3021. Сигнализация понижения и повышения расхода в ПУ.
		количество	203-FQI-3005	кг	-	688,8	-	-	1. При Н1 действия по алгоритмам 203-US-3007, 203-US-3008, 203-US-3009, 203-US-3011, 203-US-3013 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15, 16). 2. При Н1 выполняется закрытие арматуры 203-XV-3021 и принудительный перевод клапана 203-FV-3005, 203-FZV-3004 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %) по сигналу РСУ. 3. Сигнализация повышения количества в ПУ.
Б/п	Трубопровод выхода МОС из MI-3001А,В	температура	203-TI-0005 203-TI-3005	°С	-	Н	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ.
Б/п	Трубопровод подачи циклогексана в емкость смешения МОС 203-V-3004	количество	203-FQI-3002	кг	-	-	-	НН	При НН выполняется закрытие арматуры 203-XZV-3099

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.9
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

227.10

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
203-V-3005	Приемная емкость ЭГХ	уровень	203-LIC-3008	мм	97	1640	-	НН	1. При НН действия по алгоритму 203-US-3004 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15). 2. Предусмотрена звуковая сигнализация максимального уровня Н по месту. 3. Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ.
-		уровень	203-LI-3007	мм	-	1640	-	1750	При НН выполняется закрытие арматуры 203-XZV-3028. Сигнализация повышения уровня в ПУ.
-		давление	203-PI-3014	МПа (изб.)	0,1	0,45	-	-	Действия по алгоритму 203-US-3004 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15). Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
Б/п	Трубопровод выхода раствора ЭГХ из 203-V-3005	расход	203-FIC-3007	кг/ч	-	10,56	-	-	Сигнализация повышения расхода в ПУ.
		количество	203-FQI-3007	кг	-	21,12	-	-	1. При Н действия по алгоритму 203-US-3004 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15). 2. При Н выполняется закрытие арматуры 203-FZV-3007 и принудительный перевод 203-FZV-3007 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %) по сигналу РСУ. 3. Сигнализация повышения количества в ПУ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
00038673									225.10
2	-	Нов.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

227.11

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
203-V-3006	Приемная емкость ДМП	уровень	203-LIC-3010	мм	97	1640	-	НН	1. При НН действия по алгоритмам 203-US-3007, 203-US-3008, 203-US-3009, 203-US-3011, 203-US-3013 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15, 16). 2. Предусмотрена звуковая сигнализация максимального уровня Н по месту. 3. Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ.
		уровень	203-LI-3009	мм	-	1640	-	1750	При НН выполняется закрытие арматуры 203-XZV-3038. Сигнализация повышения уровня в ПУ.
		давление	203-PI-3022	МПа (изб.)	0,1	0,45	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
Б/п	Трубопровод выхода раствора ДМП из 203-V-3006	расход	203-FIC-3008	кг/ч	2,39	2,44	-	-	Регулирование расхода клапаном 203-FV-3008. Уставка регулирования 2,44 кг/ч. Сигнализация понижения и повышения расхода в ПУ.
		количество	203-FQI-3008	кг	-	14,64	-	-	1. При Н действия по алгоритмам 203-US-3007, 203-US-3008, 203-US-3009, 203-US-3011, 203-US-3013 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15, 16). 2. При Н выполняется закрытие арматуры 203-XZV-3040 и принудительный перевод 203-FV-3008 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %) по сигналу РСУ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.11
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Инв. № подл.
00038673

Взам. инв. №

Подпись и дата

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									3. Сигнализация повышения количества в ПУ.
203-V-3007	Емкость приготовления раствора ЭГХ	уровень	203-LIC-3012	мм	77	1500	85	НН	При НН действия по алгоритмам 203-US-3007, 203-US-3008, 203-US-3009, 203-US-3011, 203-US-3013 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15, 16). Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ.
		уровень	203-LI-3011	мм	-	1500	-	1590	При НН выполняется закрытие арматур 203-FZV-3007, 203-XZV-3032 и принудительный перевод 203-FZV-3007 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %) по сигналу РСУ. Сигнализация повышения уровня в ПУ.
		давление	203-PI-3026	МПа (изб.)	0,1	0,45	-	-	Действия по алгоритмам 203-US-3007, 203-US-3008, 203-US-3009, 203-US-3011, 203-US-3013 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15, 16). Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.

2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
225.12

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Б/п	Трубопровод выхода раствора ЭГХ из 203-V-3007	расход	203-FIC-3009	кг/ч	120	122,4	-	-	Сигнализация понижения и повышения расхода в ПУ.
		количество	203-FQI-3009	кг	-	734,4	-	-	1. При Н действия по алгоритмам 203-US-3007, 203-US-3008, 203-US-3009, 203-US-3011, 203-US-3013 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15, 16). 2. При Н выполняется закрытие арматуры 203-XZV-3034 и принудительный перевод 203-FV-3009 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %) по сигналу РСУ. 3. Сигнализация повышения количества в ПУ.
Б/п	Трубопровод подачи этилбензола от 201-P-1004A/B в емкость 203-V-3007	количество	203-FQI-0006	кг	-	-	-	713,28	При НН выполняется закрытие арматуры 203-XZV-3032
203-V-3008A	Емкость приготовления катализатора	уровень	203-LI-3013	мм	210	1200	230	1280	1. При Н действия по алгоритму 203-US-3007 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15). 2. При НН выполняется закрытие арматуры 203-XZV-3102. 3. При LL выполняется закрытие арматуры 203-XZV-3046 и останов двигателя мешалки емкости 203-V-3008A. 4. Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ.

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.13
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
		давление	203-PI-3030	МПа (изб.)	0,1	0,45	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
203-PSV-0031	Предохранительный клапан	давление	203-PI-3146	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
203-PSV-0032	Предохранительный клапан	давление	203-PI-3147	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
	Емкость приготовления катализатора	уровень	203-LI-3014	мм	210	1200	230	1280	1. При Н действия по алгоритму 203-US-3008 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15). 2. При НН выполняется закрытие арматуры 203-XZV-3104. 3. При LL выполняется закрытие арматуры 203-XZV-3051 и останов двигателя мешалки емкости 203-V-3008В. 4. Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ.
		давление	203-PI-3034	МПа (изб.)	0,1	0,45	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
203-PSV-0044	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3148	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
203-PSV-0045	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3149	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
Б/п	Трубопровод всаса насосов 203-Р-3001А...С	уровень	203-LS-3015	-	-	-	Отсутствие среды	-	
203-V-3008С	Емкость приготовления катализатора	уровень	203-LI-3029	мм	210	1200	230	1280	1. При Н действия по алгоритмам 203-US-3009, 203-US-3013 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.15, 16). 2. При НН выполняется закрытие арматуры 203-

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.14
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									XZV-3118. 3. При LL выполняется закрытие арматур 203-XZV-3120, 203-XZV-3126 и останов двигателя мешалки емкости 203-V-3008С. 4. Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ.
		давление	203-PI-3084	МПа (изб.)	0,1	0,45	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
203-PSV-0046	Предохранительный клапан	давление	203-PI-3150	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
203-PSV-0047	Предохранительный клапан	давление	203-PI-3151	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
203-V-3008D	Емкость приготовления катализатора	уровень	203-LI-3028	мм	210	1200	230	1280	1. При Н действия по алгоритму 203-US-3011 (см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.16). 2. При НН выполняется закрытие арматуры 203-XZV-3116. 3. При LL выполняется закрытие арматуры 203-XZV-3122 и останов двигателя мешалки емкости 203-V-3008D. 4. Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ.
		давление	203-PI-3037	МПа (изб.)	0,1	0,45	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
203-PSV-0048	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3152	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
203-PSV-0049	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3153	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.15
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
		температура	203-TZ-1000	°C	-	65	-	70	Сигнализация повышения температуры в ПУ. При НН выполняется останов насоса 203-P-3001A
203-P-3001B	Насос мембранный подачи катализатора	давление в корпусе насоса (контроль прорыва мембраны)	203-PZ-1001	МПа (изб.)	-	-	-	1,2	При НН выполняется останов насоса 203-P-3001A
		давление на нагнетании насоса	203-PZ-1002	МПа (изб.)	1,0	0,5	3,4	3,5	1. При НН, LL выполняется останов насоса 203-P-3001A 2. Защита по L и LL начинает работать после выхода насоса на рабочее давление. 3. Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
		состояние насоса	-	-	Включен				Включение по месту, из ПУ. Отключение по месту, из ПУ
			-	-	Отключен, готов к пуску				
			-	-	Неисправность				
		температура	203-TZ-1001	°C	-	65	-	70	Сигнализация повышения температуры в ПУ. При НН выполняется останов насоса 203-P-3001B
		давление в корпусе насоса (контроль прорыва мембраны)	203-PZ-1004	МПа (изб.)	-	-	-	1,2	При НН выполняется останов насоса 203-P-3001B
		давление на нагнетании насоса	203-PZ-1005	МПа (изб.)	1,0	0,5	3,4	3,5	1. При НН, LL выполняется останов насоса 203-P-3001B. 2. Защита по L и LL начинает работать после выхода насоса на рабочее давление. 3. Сигнализация понижения

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.16
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Б/п	Трубопровод нагнетания насоса 203- P-3001С	расход	203-FIC-3012	кг/ч	28,43	-	-	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ.
203-V-3003	Приемная емкость ДЭЦ	уровень	203-LIC-3019	мм	200	2370	-	НН	Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ. Предусмотрена звуковая сигнализация максимального уровня Н по месту.
		уровень	203-LI-3020	мм	-	2370	-	2520	Сигнализация повышения уровня в ПУ. При НН выполняется закрытие арматуры 203-ХЗV-3063
		давление	203-PI-3052	МПа (изб.)	0,1	0,45	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
203-PSV-0050	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3154	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
203-PSV-0051	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3155	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
Б/п	Трубопровод выхода ДЭЦ из 203-V-3003	расход	203-FIC-3014	кг/ч	-	11,4	-	-	Сигнализация повышения расхода в ПУ.
		количество	203-FQI-3014	кг	-	22,8	-	-	1. При Н действия по алгоритму 203-US-3010 (см. см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.16). 2. Сигнализация повышения количества в ПУ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.18
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
203-V-3003а	Емкость приготовления раствора ДЭЦ	уровень	203-LI-3021	мм	77	1500	85	1590	1. При Н действия по алгоритму 203-US-3010 (см. см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.16). 2. При НН выполняется закрытие арматур 203-FZV-3014 и 203-XZV-3110 и принудительный перевод 203-FZV-3014 на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %) по сигналу РСУ. . 3. При LL выполняется закрытие арматуры 203-XZV-3098 и останов двигателя мешалки емкости 203-V-3003а. 4. Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ.
		давление	203-PI-3056	МПа (изб.)	0,1	0,45	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
	203-PSV-0052	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3156	МПа (изб.)	-	Н*	-	-
203-PSV-0053	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3157	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
Б/п	Трубопровод подачи циклогексана в 203-V-3003а	количество	203-FQI-3013	кг	-	700	-	-	При Н действия по алгоритму 203-US-3010 (см. см. 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-203-ТХ.АК-0002, л.16). Сигнализация повышения количества в ПУ.
Б/п	Трубопровод всаса насосов 203-P-3002А...С	уровень	203-LS-3022	-	-	-	Отсутствие среды	-	Выполняется останов насосов 203-P-3002А...203-P-3002С

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.19
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Б/п	Трубопровод азотной подушки емкостей блока приготовления катализаторов 203-V-3003, 203-V-3003а	давление	203-PIС-3051	МПа (изб.)	0,015	0,065	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
203-F-3002А,В	Фильтр насоса ДЭЦ	перепад давления	203-PDI-3060	МПа (изб.)	-	0,005	-	-	Сигнализация повышения перепада давления в ПУ.
203-Р-3002А 	Насос мембранный подачи ДЭЦ 	состояние насоса 	-	-	Включен				Включение по месту, из ПУ. Отключение по месту, из ПУ
			-	-	Отключен, готов к пуску				
			-	-	Неисправность				
		температура	203-TZ-1003	°С	-	65	-	70	Сигнализация повышения температуры в ПУ. При НН выполняется останов насоса 203-Р-3002А
		давление в корпусе насоса (контроль прорыва мембраны)	203-PZ-1010	МПа (изб.)	-	-	-	1,2	Сигнализация повышения давления в ПУ.При НН выполняется останов насоса 203-Р-3002А
		давление на нагнетании насоса	203-PZ-1011	МПа (изб.)	1,0	0,5	3,4	3,5	1. При НН, LL выполняется останов насоса 203-Р-3002А 2. Защита по L и LL начинает работать после выхода насоса на рабочее давление. 3. Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
203-Р-3002В 	Насос мембранный подачи ДЭЦ 	состояние насоса 	-	-	Включен				Включение по месту, из ПУ. Отключение по месту, из ПУ
			-	-	Отключен, готов к пуску				
			-	-	Неисправность				

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
203-Р-3002С		температура	203-TZ-1004	°С	-	65	-	70	Сигнализация повышения температуры в ПУ. При НН выполняется останов насоса 203-Р-3002В
		давление в корпусе насоса (контроль прорыва мембраны)	203-PZ-1013	МПа (изб.)	-	-	-	1,2	Сигнализация повышения давления в ПУ. При НН выполняется останов насоса 203-Р-3002В
	Насос мембранный подачи ДЭЦ	давление на нагнетании насоса	203-PZ-1014	МПа (изб.)	1,0	0,5	3,4	3,5	1. При НН, LL выполняется останов насоса 203-Р-3002В 2. Защита по L и LL начинает работать после выхода насоса на рабочее давление. 3. Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
		состояние насоса	-	Включен				Включение по месту, из ПУ. Отключение по месту, из ПУ	
			-	Отключен, готов к пуску					
			-	Неисправность					
		температура	203-TZ-1005	°С	-	65	-	70	Сигнализация повышения температуры в ПУ. При НН выполняется останов насоса 203-Р-3002С
			давление в корпусе насоса (контроль прорыва мембраны)	203-PZ-1016	МПа (изб.)	-	-	-	1,2

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
		давление на нагнетании насоса	203-PZ-1017	МПа (изб.)	1,0	0,5	3,4	3,5	1. При НН, LL выполняется останов насоса 203-Р-3002С 2. Защита по L и LL начинает работать после выхода насоса на рабочее давление. 3. Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
Б/п	Трубопровод нагнетания насоса 203- Р-3002А	расход	203-FIC-3017	кг/ч	0,9	-	-	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ.
Б/п	Трубопровод нагнетания насоса 203- Р-3002В	расход	203-FIC-3016	кг/ч	0,9	-	-	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ.
Б/п	Трубопровод нагнетания насоса 203- Р-3002С	расход	203-FIC-3015	кг/ч	0,9	-	-	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ.
203-V-3009	Емкость сбора МОС	уровень	203-LI-3026	мм	-	1810	-	1930	Сигнализация повышения уровня в ПУ. При НН выполняется закрытие арматуры 203-ХZV-3069
		давление	203-PI-3072	МПа (изб.)	0,1	0,45	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
203-PSV-0054	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3158	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
203-PSV-0055	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3159	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.22
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
203-V-3011	Емкость нейтрализации МОС	уровень	203-LI-3027	мм	155	1850	173	1960	1. Предусмотрена звуковая сигнализация максимального уровня по месту. 2. При НН выполняется закрытие арматур 203-XZV-3094 и 203-XZV-0001. 3. При LL выполняется закрытие арматуры 203-XZV-3076 и останов двигателя мешалки емкости 203-V-3011. 4. Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ.
		давление	203-PI-3075	МПа (изб.)	0,1	0,45	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
		температура	203-TI-3008	°С	плюс 5	плюс 70	-	плюс 75	1. При НН выполняется закрытие арматур 203-XZV-3094, 203-HV-3001, 203-HV-3154. 3. Сигнализация понижения и повышения температуры в ПУ.
203-PSV-0006	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3160	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
203-PSV-0007	Предохранительный клапан	давление (контроль прорыва мембраны)	203-PI-3161	МПа (изб.)	-	Н*	-	-	Сигнализация повышения давления в ПУ.
Б/п	Трубопровод азотной подушки емкостей блока приготовления катализаторов 203-V-3009, 203-V-3011	давление	203-PIC-3079	МПа (изб.)	0,015	0,065	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
203-V-9003	Емкость сдувок блока приготовления катализатора	уровень	203-LI-9001	мм	175	630	-	-	Сигнализация понижения и повышения уровня в ПУ.
203-V-7002	Дренажная емкость блока приготовления катализатора	уровень	203-LI-7001	мм	-	1500	-	1700	Сигнализация повышения уровня в ПУ. При НН выполняется

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.23
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
									закрытие арматуры 203-XV-7701
Б/п	Трубопроовод азота низкого давления на продувку факельного коллектора	давление	203-PI-9005	МПа (изб.)	0,2	0,3			Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
-	Трубопроовод топливного газа на продувку факельного коллектора	давление	203-PI-9006	МПа (изб.)	0,47	0,78	-	-	Сигнализация понижения и повышения давления в ПУ.
		расход	203-FIC-9001	м³/час	1,41	-	1,4	-	Сигнализация понижения расхода в ПУ.
-	Помещение	Концентрация O₂	См. документ 135I0-00006-66819-ГС50- ИОС7.1., приложение В						
-	Наружная площадка	Загазованность	См. документ 135I0-00006-66819-ГС50- ИОС7.1., приложение В						
-	Помещение	Пожар	См. документ 135I0-00006-66819-ГС50- ИОС7.1., приложение В						

* - данные датчики входят в комплектную поставку БПК с предохранительной мембраной и уставка будет уточнена на стадии выбора поставщика.

Таблица 3.2.4 – Перечень сигнализаций и блокировок – Узел термического окисления (титул 205).

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Трубопровод воздуха КИП к 205-РК-9101	-	Давление	205-PI-0011	МПа	0,4	-	-	-	Сигнализация понижения давления в ПУ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00038673

Таблица 3.2.5 – Перечень сигнализаций и блокировок – Система энергоносителей и вспомогательный сред. Установка нагрева теплоносителя (титул 302).

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Трубопровод раствора этиленгликоля (теплоносителя) обратный к 302-V-8101	-	Перепад давления	302-PDI-8103	МПа	-	0,01	-	-	Сигнализация повышения перепада давления в ПУ
Трубопровод безнапорного конденсата от V-8004 к 302-P-8102А, 302-P-8102В	-	Перепад давления	302-PDI-8223, 302-PDI-8119	кПа	-	100	-	-	Сигнализация повышения перепада давления в ПУ
Насосы 302-P-8102А, 302-P-8102В	-	Защита от сухого хода	302-LS-8111, 302-LS-8112	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение насосов при отсутствии жидкости на нагнетании насосов
	-	Температура в обмотке электродвигателя	302-TI-8103, 302-TI-1004, 302-TI-8104, 302-TI-1005	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насосов при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипника в обмотке электродвигателя	202-TE-8111-1... 202-TE-8111-6; 202- TE-8112-1... 202- TE-8112-6	°C	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура в корпусе насоса	302-TI-0007, 302-TI-0008, 302-TI-0002, 302-TI-0001	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

2	-	Нов.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		225.25

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Давление	302-PI-8111, 302-PI-8112	МПа	2,85	-	2,7	-	Сигнализация понижения давления в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном понижении давления
Общий трубопровод нагнетания насосов 302-P-8102A, 302-P-8102B	-	Расход	302-FIC-8111	м³/ч	3	-	-	-	Сигнализация понижения расхода и открытия клапана в ПУ
Трубопровод всаса насоса 302-P-8101A	-	Перепад давления	302-PDI-8144	кПа	-	100	-	-	Сигнализация повышения перепада давления в ПУ
Трубопровод всаса насоса 302-P-8101B	-	Перепад давления	302-PDI-8145	кПа	-	100	-	-	Сигнализация повышения перепада давления в ПУ
Насосы 302-P-8101A, 302-P-8101B	-	Защита от сухого хода	302-LS-8142, 302-LS-8143	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение насосов при отсутствии жидкости на нагнетании насосов
	-	Температура в обмотке электродвигателя	302-TI-8105, 302-TI-1002, 302-TI-8106, 302-TI-1003	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насосов при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипника в обмотке электродвигателя	202-TE-8143-1... 202-TE-8143-6; 202- TE-8144-1... 202- TE-8144-6	°C	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.26
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Температура в корпусе насоса	302-TI-0003,302-TI-0004	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ.Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Вибрация подшипника насоса	302-VA-0011 302-VA-0012	мм/с²	-	4,2 4,5*	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ. * - аварийная сигнализация в ПУ (не влияет на останов насоса)
	-	Вибрация подшипника электродвигателя	302-VA-8143 302-VA-8144	мм/с²	-	2,1 2,3*	-	-	Предупредительная сигнализация в ПУ. * - аварийная сигнализация в ПУ (не влияет на останов насоса)
	-	Давление	302-PI-8151, 302-PI-8152	МПа	1	-	0,9	-	Сигнализация понижения давления в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном понижении давления
	-	Расход	302-FIC-8141	м³/ч	60	-	-	-	Сигнализация понижения расхода и открытия клапана в ПУ
Трубопровод раствора этиленгликоля (теплоносителя) к 302-V-8101	-	Давление	302-PIC-8142	МПа	0,2	0,3	-	-	Сигнализация повышения и понижения давления в ПУ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.27
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Трубопровод азота низкого давления к 302-V-8101	-	Давление	302-PIC-8143	МПа	0,03	0,07	-	-	При минимальном давлении в аппарате происходит открытие клапана PV-8143А. При максимальном давлении происходит открытие клапана PV-8143В.
Емкость антифриза 302-V-8101	-	Уровень	302-LI-8141	мм	1375	11800	850	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ. При достижении предельно минимального уровня происходит останов насосов 302-P-8101А/В
Насосы 302-P-8001А, 302-P-8001В	-	Защита от сухого хода	302-LS-8172, 302-LS-8173	-	-	-	X	-	Автоматическое отключение насосов при отсутствии жидкости на нагнетании насосов
	-	Температура в обмотке электродвигателя	302-TI-8002, 302-TI-1000 302-TI-8001, 302-TI-1001	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насосов при предаварийном повышении температуры
	-	Температура подшипника в обмотке электродвигателя	202-TE-8176-1... 202-TE-8176-6; 202- TE-8177-1... 202- TE-8177-6	°C	-	90	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение и запрет пуска насоса при предаварийном повышении температуры
	-	Температура в корпусе насоса	302-TI-0005, 302-TI-0006	°C	-	85	-	95	Предупредительная сигнализация в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном повышении температуры

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

2	-	Нов.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		225.28

Перечень сигнализаций и блокировок

Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
	-	Давление	302-PI-8181, 302-PI-8182	МПа	0,7	-	0,6	-	Сигнализация понижения давления в ПУ. Автоматическое отключение насоса при предаварийном понижении давления
Общий трубопровод нагнетания насосов 302-P-8001A, 302-P-8001B	-	Расход	302-FIC-8171	м³/ч	21	-	-	-	Сигнализация понижения расхода и открытия клапана в ПУ
Трубопровод всаса насоса 302-P-8001A	-	Перепад давления	302-PDI-8177	кПа	-	100	-	-	Сигнализация повышения перепада давления в ПУ
Трубопровод всаса насоса 302-P-8001B	-	Перепад давления	302-PDI-8178	кПа	-	100	-	-	Сигнализация повышения перепада давления в ПУ
Трубопровод обратной обратной воды после холодильника конденсата E-8003 в сеть	-	Температура	302-TI-8163	°C	-	53	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ.
Трубопровод конденсата после холодильника конденсата E-8003 в сеть	-	Температура	302-TIC-8171	°C	-	39	-	-	При повышении температуры происходит открытие клапана TV 8171
Блок аналитического контроля возвратного конденсата AI -0001		Водородный показатель	302-AI-0001A	Ед.рН	8,7	9,3	8,5	9,5	Предупредительная сигнализация в ПУ
		Содержание кремниевой кислоты	302-AI-0001B	мкг/дм³	-	100	-	120	Предупредительная сигнализация в ПУ
		Содержание нефтепродуктов	302-AI-0001C	мг/дм³	-	0,3	-	0,5	Предупредительная сигнализация в ПУ
		Электропроводность	302-AI-0001D	мкСм/см	-	3	-	5	Предупредительная сигнализация в ПУ
		Органический углерод	302-AI-0001E	мкг/дм³	-	160	-	200	Предупредительная сигнализация в ПУ
Трубопровод пара среднего давления	-	Давление	302-PIC-8161	МПа	0,2	0,4	-	-	Сигнализация максимального и минимального давления в ПУ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00038673

2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

225.29

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Трубопровод водяного пара сверхнизкого давления	-	Температура	302-TIC-8161	°C	140	155	-	-	Сигнализация повышения и понижения температуры в ПУ.
	-	Температура	302-TI-8162	°C	140	155	-	165	Сигнализация повышения и понижения температуры в ПУ. Закрытие клапанов PV8161A, PV8161B при предаварийном повышении температуры
Емкость сбора и утилизации тепла конденсата 302-V-8004	-	Уровень	302-LS-8191	мм	-	-	410	-	Автоматическое отключение насосов при отсутствии жидкости в емкости
	-	Уровень	302-LIC-8171	мм	600	1800	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ
	-	Температура	302-TIC-8179	°C	-	105	-	-	Сигнализация повышения температуры в ПУ.

Таблица 3.2.6 – Перечень сигнализаций и блокировок – Факельная система (титул 305)

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Трубопровод азота среднего давления	-	Давление	305-PI-0001	МПа	0,4	-	-	-	Сигнализация понижения давления в ПУ.
Трубопровод воздуха КИП	-	Давление	305-PI-0002	МПа	0,54	-	-	-	Сигнализация понижения давления в ПУ.
Трубопровод топливного газа к 305-РК-0001	-	Давление	305-PI-0003	МПа	0,25	-	-	-	Сигнализация понижения давления в ПУ.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00038673

Перечень сигнализаций и блокировок									
Позиция оборудования	Наименование оборудования	Параметр	Позиция контура КИП	Единица измерения	Величина устанавливаемого предела				Вид воздействия (операции по отключению, включению, переключению)
					Сигнализация		Блокировка		
					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Сепаратор факельный 305-V-1001	-	Уровень	305-LI-0017	мм	-	1100	-	-	Сигнализация повышения уровня в ПУ.
Емкость подземная дренажная 305-V-1002	-	Уровень	305-LI-0018	мм	L1 = 200 L = 150	H1 = 1500 H = 1600	-	-	Сигнализация повышения и понижения уровня в ПУ, при достижении уровня H1 выполняется закрытие арматур 305-XV-0001, 305-XV-0002 и открытие арматур 305-XV-0004, 305-XV-0003. При достижении уровня L1 выполняется закрытие арматур 305-XV-0003, 305-XV-0004 и открытие 305-XV-0001, 305-XV-0002.
	-	Температура	305-TI-0024	°C	8	-	-	-	Сигнализация понижения температуры в ПУ.
Наружная площадка	-	Загазованность		% НКПР	-	20	-	50	Сигнализация достижения уровня загазованности в 20 % НКПР, при достижении 50 % НКПР и по истечению 157 секунд от начала сигнализации 20 % НКПР выполняется открытие арматуры 305-XZV-0001 на коллекторе паровой завесы

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		225.31
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

3.4 Обеспечение выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения

Установка гексен-1 обеспечивает:

- малоотходную технологию;
- рациональное использование сырья материальных и топливно-энергетических ресурсов;

Жидкие рабочие вещества из аппаратов, сосудов и трубопроводов, опорожняемых при авариях, ремонтах или ревизиях подлежат сбору в специальные дренажные емкости с возвратом в производство.

Для уменьшения потерь тепла для оборудования и трубопроводов предусмотрена тепловая изоляция.

Оптимальный выбор применяемого насосного оборудования с двойным торцевым уплотнением типа «Тандем» с электроприводом с высоким коэффициентом полезного действия, значительно снижает необходимые энергозатраты.

Компоновка оборудования комплекса предусматривает и обеспечивает удобство и безопасную эксплуатацию, возможность проведения ремонтных работ и принятия оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций или локализации аварий и пожаров.

3.5 Обоснование и характеристика применяемого оборудования

В проекте предусмотрено применение нового оборудования, отвечающего современному мировому уровню достижений науки и техники.

Предусмотрено максимально возможное использование серийно изготавливаемого оборудования.

Обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на ОПО, и формы их оценки устанавливаются в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании. Это Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ст. 7) и Технические регламенты:

- «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011);
- «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011);
- «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013).

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл. 00038673							Лист 226
			Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Технические регламенты таможенного союза определяют необходимость подтверждения соответствия технических устройств требованиям указанных регламентов, как в форме сертификации, так и в форме декларирования.

Требование о необходимости подтверждения соответствия оборудования требованиям технических регламентов таможенного союза в форме декларирования или сертификации (где применимо) приведено в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Требование о необходимости подтверждения соответствия оборудования требованиям технических регламентов таможенного союза в форме декларирования или сертификации.

Оборудование	Наименование Технического регламента Таможенного союза		
	ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»	ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»	ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»
Емкости (сосуды под давлением выше 0,05 МПа)	+	-	+
Динамическое оборудование (насосы, компрессоры, вентиляторы и т. д.) с электроприводом (электроагрегаты)	+	+	-
Трубопроводы	-	-	+
Предохранительные клапаны и мембраны	-	-	+
Глушители	+	-	-
Запорная арматура	+	+	+

Назначенный срок службы устанавливаемого оборудования – не менее 20 лет.

Оборудование, применяемое в проекте, может эксплуатироваться на открытой площадке в условиях умеренного климатического района, абсолютная минимальная температура – минус 47 °С. Климатическое исполнение – УХЛ1 (наружная площадка), УХЛ4 (в помещении), категория размещения – 1 по ГОСТ 15150-69.

Аппараты предназначены для установки в пределах взрывоопасной зоны класса В-1г по ПУЭ (7 издание) или зоны 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2011. Класс взрывоопасных зон помещений – В-1а (по ПУЭ), зона 2 (по ГОСТ IEC 60079-10-1-2011).

Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
							227

Инв. № подл.
00038673

Подпись и дата

Взам. инв. №

На установке гексен-1 применяется следующее емкостное оборудование:

- ### Компрессорное оборудование

Тип компрессора 202-К-2002 – центробежный, привод – электрический. Компрессора 202-К-2001, 202-К-2003 – поршневые. Компрессоры устанавливаются в здании.

Компрессорные агрегаты в составе блока должны соответствовать требованиям:

- ТР ТС 010/2011 Технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования»;
- Федеральных норм и правил «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»;
- Правил устройства электроустановок (ПУЭ) издание 6 и 7.

На нагнетательном трубопроводе компрессора установлен обратный клапан.

Компрессорные агрегаты оборудованы локальной (комплектной) системой автоматизации (ЛСА), реализованной на базе электронных полевых контрольно-измерительных приборов и микропроцессорных средств, обеспечивающей безопасное функционирование без присутствия персонала в зоне оборудования.

Насосное оборудование

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

						<div style="text-align: center;"> 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1 </div>	Лист
							228
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Для подачи пожаровзрывоопасных жидкостей на установке гексен-1 предусматривается применение центробежных насосов, оснащенных двойными торцовыми уплотнениями вала. Применяемые насосные агрегаты должны соответствовать требованиям:

– ТР ТС 010/2011 Технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования»;

– Федеральных норм и правил «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»;

– Правил устройства электроустановок (ПУЭ) издание 6 и 7.

Для насосов, работающих непрерывно, предусматривается резервный насос.

Предусматривается установка сетчатых фильтров на трубопроводе всаса для каждого насоса.

Для центробежных насосов предусматривается линия минимального потока от линии нагнетания в емкость (либо колонну), из которой откачивается жидкость.

Для насосного оборудования предусмотрен самозапуск после кратковременных отключений электроснабжений (падения напряжения в сети) для предотвращения остановки технологического процесса.

Колонное оборудование

В технологической схеме установке гексен-1 используются следующие колонные аппараты:

- 202-С-2001 – колонна отпарки конденсата;
- 202-С-4001 – колонна дегазации;
- 202-С-5001 – колонна гексена;
- 202-С-5002 – колонна регенерации циклогексана;
- 202-С-5003 – колонна товарного гексен-1.

Конденсат (в основном C_{6+} , а также легкие компоненты) из сепаратора 202-V-2001 и после компрессора 202-K-2002 направляется в колонну отпарки конденсата 202-С-2001 для удаления легких фракций (этилен и бутен-1). Колонна отпарки представляет собой горизонтальный аппарат со отпарной колонной и конденсатором.

Реакционная смесь из отстойников 202-V-4001А...202-V-4001С направляется в зону питания колонны дегазации 202-С-4001 для отделения от реакционной смеси легких фракций с верха колонны и остатков полимера/солей с кубовым продуктом.

По конструктивному исполнению колонна 202-С-4001 представляет собой вертикальный колонный аппарат диаметром 1800 мм, высотой 20837 мм. В качестве контактных устройств в аппарате используются 19 ситчатых тарелок и одна глухая тарелка.

Кубовый продукт колонны отпарки направляется в колонну гексена-1 202-С-5001. Фракция C_{6+} от колонны дегазации 202-С-4001, конденсат от колонны отпарки

Изм.	2	-	Зам.	819-24	21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
Инд. № подл.	00038673						
Подпись и дата							
Взам. инв. №							

конденсата 202-С-2001,тяжелые фракции от установки испарителя, конденсат от 202-К-2003 объединяются в общий коллектор и поступают на первую тарелку колонны гексена-1.

По конструктивному исполнению колонна 202-С-5001 представляет собой вертикальный колонный аппарат диаметром 2700 мм, высотой 46805 мм. В качестве контактных устройств в аппарате предусмотрены насадки в верхней и средней части колонны, полуглухая тарелка средней части колонны и клапанные переливные тарелки 31 шт. в нижней части колонны.

Кубовый продукт колонны 202-С-5001 подается в колонну регенерации циклогексана 202-С-5002, которая работает под давлением около 0,05 МПа и обеспечивает выделение тяжелой фракции из рециклового растворителя.

По конструктивному исполнению колонна 202-С-5002 представляет собой вертикальный колонный аппарат диаметром 1600 мм, высотой 21307 мм. В качестве контактных устройств в аппарате используются клапанные тарелки 17 шт. и одна полуглухая тарелка.

Колонна С-5003 предназначена для выделения товарного продукта гексена-1.

По конструктивному исполнению колонна 202-С-5003 представляет собой вертикальный колонный аппарат диаметром 2600 мм, высотой 42142 мм. В качестве контактных устройств в аппарате используются три слоя насадок.

Перечень технологического оборудования титула 201 представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Перечень технологического оборудования титула 201

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
201-V-1001; 201-V-1002	Емкости хранения циклогексана	2	25586
	Объем 100 м ³		
	Диаметр 3400 мм		
	Высота 13274 мм		
	Давление расчетное (расч.) 0,6 МПа		
	Материал 09Г2С-15		
201-V-1003	Емкость этилбензола, вертикальная с наружным змеевиком	1	6500
	Объем 25 м ³		
	Диаметр 2400 мм		
	Высота 7772 мм		
	Давление (расч.) 0,6 МПа		
	Материал 09Г2С		

Изм.	2	-	Зам.	819-24	21.08.24
К.уч.			Лист		
Недок			Подп.		
Дата					
Инд. № подл.	00038673				
Взам. инв. №					
Подпись и дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

230

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
201-V-1004	Емкость аварийная Объем 100 м ³ Диаметр 3400 мм Высота 13274 мм Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 09Г2С-15	1	24940
201-V-4006	Емкость 2-этилгексанола (2-ЭГ) Объем 100 м ³ Диаметр 3400 мм Высота 13264 мм Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 09Г2С-15	1	24911
201-V-5003	Емкость тяжелых фракций Объем 63 м ³ Диаметр 3200 мм Высота 9908 мм Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 09Г2С-15	1	18628
201-V-6001 А/В	Емкость хранения гексена-1 Объем 100 м ³ Диаметр 3400 мм Высота 13422 мм Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 09Г2С-15	2	18270
201-V-6002	Емкость подземная дренажная Объем 5 м ³ Диаметр 1400 мм Длина 3604 мм Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 09Г2С-15	1	2565

Изм.	2	-	Зам.	819-24	21.08.24
К.уч.			Лист		
Недок			Подл.		
Дата					
Инд. № подл.	00038673				
Подпись и дата					
Взам. инв. №					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

231

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
201-E-2001	Предварительный подогреватель этилена L×B×H 3980×605×1055 мм Поверхность теплообмена 10,1 м² Давление (расч.тр.) 3,7 МПа Давление (расч.м.тр.) 2,75 МПа Материал 09Г2С	1	1380
201-E-1001	Холодильник рецикла циклогексана Поверхность теплообмена 18,8 м² Давление (расч.) 1,0 МПа Температура на входе горячая сторона / холодная сторона 62,6/28 °C Температура на выходе горячая сторона / холодная сторона 40/43 °C L×B×H 1023×845×860 мм Материал 09Г2С	1	1084
201-E-8001	Подогреватель азота Поверхность теплообмена 14,7 м² Температура на входе трубное пространство/кожух от минус 49 до плюс 40/240 °C Температура на выходе трубное пространство /кожух 210/220 °C Давление трубное пространство / кожух (расч.) 2,75/ 2,75 МПа Тепловая нагрузка 164 кВт L×B×H 4334×530×941 мм Материал 09Г2С	1	835
201-E-8002	Электрический нагреватель Температура на входе 210 °C Температура на выходе 300 °C Давление (расч) 0,8 МПа Тепловая нагрузка 90 кВт Диаметр 325 мм Длина 2700 мм	1	590

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

232

Ф. 23-15.1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	Материал 09Г2С		
201-Е-2004	Промежуточный подогреватель этилена L×B×H 3980×605×1055 мм Давление (расч.тр.) 3,7 МПа Давление (расч.м.тр.) 2,75 МПа Материал 09Г2С	1	1380
201-Е-2005	Предварительный подогреватель этилена L×B×H 6637×600×1594 мм Давление (расч.тр.) 3,7 МПа Давление (расч.м.тр.) 1,6 МПа Материал 09Г2С	1	4315
201-Е-8007	Подогреватель азота Поверхность теплообмена 2,4 м² Температура на входе трубное пространство / кожух плюс 90/от минус 49 до плюс 25 °С Температура на выходе трубное пространство / кожух плюс 65/от плюс 5 до плюс 40 °С Давление (расч) 1,6 МПа Тепловая нагрузка 13,5 кВт L×B×H 1546×530×830 мм Материал 09Г2С	1	300
201-R-6001A, 201-R-6001B	Адсорбер осушки гексена-1 Объем 4,0 м³ Давление (расч) 1,0 МПа Внутренний диаметр 1000 мм Высота ц.ч. 4400 мм Высота (с опорой) 7200 мм Материал 09Г2С-15	2	2800

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
201-R-2002	Реактор очистки этилена от серосодержащих элементов Давление (расч) 3,6 МПа Высота ц.ч. 6300 мм Высота (с опорой).....9496 мм Внутренний диаметр 1400 мм Материал 12X18H10T	1	10400
201-R-2003	Реактор очистки этилена от оксида углерода Давление (расч) 3,6 МПа Внутренний диаметр 1400 мм Высота ц.ч. 4400 мм Высота (с опорой).....7596 мм Материал 12X18H10T	1	7900
201-R-4002 А, 201-R-4002 В	Адсорбер 2-этилгексанола Давление (расч) 1,0 МПа Внутренний диаметр 800 мм Высота (с опорой) 4885 мм Высота ц.ч. 1850 мм Материал 09Г2С-15	2	1600
201-R-1001 А, 201-R-1001 В	Адсорбер осушки циклогексана Давление (расч) 1,0 МПа Внутренний диаметр 1200 мм Высота 6619 мм Высота ц.ч. 3600 мм Материал 09Г2С-15	2	3500
201-R-1002	Адсорбер осушки этилбензола Объем 3,2 м³ Давление (расч) 1,0 МПа Внутренний диаметр 1000 мм Высота (с опорой) 6380 мм Высота ц.ч. 3600 мм	1	2500

Изм.	2	-	Зам.	819-24	21.08.24
К.уч.			Лист	Недок	Подп.
Дата					
Изм.	2	-	Зам.	819-24	21.08.24
К.уч.			Лист	Недок	Подп.
Дата					

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

00038673

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

234

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	Материал 09Г2С-15		
201-R-2001A, 201-R-2001B	Адсорбер этилена	2	5000
	Объем 4 м ³		
	Давление (расч) 3,6 МПа		
	Внутренний диаметр 1200 мм		
	Высота 7080 мм		
	Высота ц.ч. 4100 мм		
	Материал 09Г2С-15		
201-R-8001 A, 201-R-8001 B	Адсорберы очистки азота	2	720
	Объем 0,3 м ³		
	Давление (расч.) 0,6 МПа		
	Внутренний диаметр 400 мм		
	Высота 4115 мм		
	Высота ц.ч. 2150 мм		
	Материал 09Г2С-15		
201-F-2001A, 201-F-2001B	Фильтр этилена	2	1550
	Объем 0,85 м ³		
	Диаметр 800 мм		
	Высота 1280 мм		
	Давление (расч.) 3,6 МПа		
	Материал 09Г2С		
201-P-1003A, 201-P-1003B	Насос высокого давления циклогексана	2	4665
	Давление (расч.) 5,0 МПа		
	Производительность 35 м ³ /ч		
	Напор 490 м		
	Мощность 110 кВт		
	Материал A350-LF2 (аналогичная марка стали - 20K)		
201-P-1004A 201-P-1004B	Центробежный насос подачи этилбензола	2	654
	Давление (расч.) 1,6 МПа		

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

									Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24				235
Изм.	К.уч.	Лист	Подок	Подп.	Дата				

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Ф. 23-15.1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	Производительность 10 м³/ч Напор 73 м Мощность 15 кВт Материал LC2-1 (аналогичная марка стали - 20ХН3МФА)		
201-P-4005	Центробежный насос для перекачки 2-этилгексанола Давление (расч.) 1,6 МПа Производительность 10 м³/ч Напор 74 м Мощность 15 кВт Материал LC2-1 (аналогичная марка стали - 20ХН3МФА)	1	654
201-P-5005	Центробежный насос отгрузки тяжелых продуктов Давление (расч.) 1,6 МПа Производительность 20 м³/ч Напор 100 м Мощность 18,5 кВт Материал LC2-1 (аналогичная марка стали - 20ХН3МФА)	1	790
201-P-1001, 201-P-1002	Насос перекачки циклогексана Производительность 10 м³/ч Напор 76 м Мощность 15 кВт Давление (расч.) 1,6 МПа Материал LC2-1 (аналогичная марка стали - 20ХН3МФА)	2	654
201-P-6001A, 201-P-6001B	Насос отгрузки гексена-1 Давление (расч.) 1,6МПа Производительность 40 м³/ч Напор 110 м Мощность 30 кВт Материал LC2-1	2	884

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	(аналогичная марка стали - 20ХН3МФА)		

Перечень технологического оборудования титула 202 представлен в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Перечень технологического оборудования титула 202

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
202-V-8002	Ресивер сжатого воздуха Объем 50 м ³ Диаметр 2400 мм Высота ц.ч. 9700 мм Высота 12274 мм Давление (расч.) 1,0 МПа Материал 09Г2С-15	1	14200
202-V-2001	Сепаратор рециклового газа (на всасе 2 ступени компрессора) Объем 5 м ³ Диаметр 1400 мм Высота 4150 мм 3,6 МПа Давление (расч.) /полный вакуум Материал 09Г2С-15	1	3566
202-V-4001А, 202-V-4001В, 202-V-4001С	Отстойник реакционной смеси (с паровой рубашкой) Объем 16 м ³ Диаметр 2000 мм Длина 7200 мм Давление (расч.) 3,6 МПа Материал 09Г2С-15	3	21825
202-V-4004	Расходная емкость контура охлаждения реактора Объем 16 м ³ Диаметр 2000 мм Длина 5423 мм	1	4300

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

237

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 09Г2С-15		
202-V-4005	Флегмовая емкость колонны дегазации Объем 8,6 м³ Диаметр 1600 мм Длина 5172 мм 1,0 МПа / полный Давление (расч.) вакуум Материал 09Г2С-15	1	3815
202-V-4003	Емкость сбора кубового продукта колонны дегазации (с паровой рубашкой) Объем 25 м³ Диаметр 2400 мм Длина 6320 мм 0,8 МПа / полный вакуум Давление (расч.) вакуум Материал 09Г2С-15	1	21367
202-V-5001	Флегмовая емкость колонны гексена-1 Объем 20 м³ Диаметр 2200 мм Длина 5893 мм 1,0 МПа / полный вакуум Давление (расч.) вакуум Материал 09Г2С-15	1	5370
202-V-5002	Флегмовая емкость колонны циклогексана Объем 10 м³ Диаметр 1600 мм Длина 5523 мм 0,65 МПа / полный вакуум Давление вакуум Материал 09Г2С-15	1	3700

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

238

Ф. 23-15.1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
202-V-5004	Емкость гексена-2 Объем 30 м³ Диаметр 2400 мм Длина 7243 мм Давление (расч.) 0,6 МПа / полный вакуум Материал 09Г2С-15	1	6850
202-V-5007	Флегмовая емкость колонны товарного гексена-1 Объем 16 м³ Диаметр 2000 мм Длина 5423 мм Давление (расч.) 0,65 МПа / полный вакуум Материал 09Г2С-15	1	4350
202-V-4007	Емкость дезактиватора Объем 3 м³ Диаметр 1200 мм Высота 3332 мм Давление (расч.) 0,6 МПа / полный вакуум Материал 09Г2С-15	1	1300
202-V-9001	Сепаратор факельный (наружный змеевик) Объем 60 м³ Диаметр 2600 мм Длина 12400 мм Давление (расч.) 0,6 МПа / полный вакуум Материал 09Г2С-15	1	18255
202-V-2003	Дренажная емкость (наружный змеевик) Объем 5 м³ Диаметр 1400 мм	1	2938

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

Ф. 23-15.1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	Длина 3755 мм Давление (расч.) 0,8 МПа / полный вакуум Материал 09Г2С-15		
202-V-7001	Емкость реакторов (наружный змеевик) Объем 100 м3 Диаметр 3410 мм Длина 12232 мм Давление (расч.) 3,6 МПа / полный вакуум Материал 09Г2С-15	1	53500
202-С-2001	Колонна отпарки конденсата со встроенным конденсатором и испарителем Диаметр верха 300 мм Диаметр низа 1200 мм Высота с опорой 8119 мм Давление (расч.) 1,0 МПа Материал 09Г2С/ 12Х18Н10Т	1	2250
202-Е-2002	Конденсатор колонны отпарки конденсата Поверхность теплообмена 4,31 м² Тепловая нагрузка 3,5 кВт Материал 09Г2С		
202-Е-2003	Испаритель колонны отпарки конденсата Поверхность теплообмена 3,83 м² Тепловая нагрузка 29 кВт Материал 09Г2С		
202-С-4001	Колонна дегазации Объем 37 м³ Диаметр 1800 мм Высота ц.ч. 13750 мм Высота с опорой 20837 мм Давление (расч.) 1,0 МПа /	1	17905

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	полный вакуум		
	Материал корпуса 09Г2С-15		
202-С-5001	Колонна гексена-1 Объем 246,8 м ³ Диаметр 2700 мм Высота ц.ч. 41950 мм Высота с опорой 46805 мм Давление (расч.) 1,0 МПа / полный вакуум Материал корпуса 09Г2С-15	1	72750
202-С-5002	Колонна регенерации циклогексана Объем 32,7 м ³ Диаметр 1600 мм Высота ц.ч. 16250 мм Высота с опорой 21307 мм Давление (расч.) 0,65 МПа / полный вакуум Материал корпуса 09Г2С-15	1	18960
202-С-5003	Колонна товарного гексена-1 Объем 190,8 м ³ Диаметр 2600 мм Высота ц.ч. 34850 мм Высота с опорой 42142 мм Давление (расч.) 0,65 МПа / полный вакуум Материал корпуса 09Г2С-15	1	53400
201-Р-4001А	Реактор	3	107080
201-Р-4001В	Поверхность теплообмена 1613 м ²		
201-Р-4001С	Тепловая нагрузка 1818 кВт Диаметр 2800 мм Высота общ. 11500 мм		

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

										Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					241
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	Давление трубного пространства (тр.пр.)(расч.) 3,6 МПа Давление межтрубное пространство (мтр.пр.) 1,1 МПа Материал корпуса 12X18H10T		
202-E-4001A, 202-E-4001B, 202-E-4001C	Конденсатор паров отстойника Поверхность теплообмена 543 м ² Температура вход (тр.пр./ мтр. пр.) От плюс 99 до плюс 115 /плюс 28 °С Температура выход (тр. пр./ мтр.пр.) 33/33 °С Давление(тр./мтр.) расч. 3,6/полный вакуум 3,6/полный вакуум МПа Тепловая нагрузка 605 кВт Материал корпуса 09Г2С-15	3	24200
202-E-4006	Подогреватель контура охлаждения реакторов Тепловая нагрузка 1240 кВт Температура входа (горячая/холодная сторона) Плюс 240 / плюс 91 °С Температура выхода (горячая / хололодная сторона) плюс 219,6 / плюс 100 °С Длина×Ширина×Высота 795×508×810 мм Давление (расч.) 2,75 МПа / полный вакуум Корпус 09Г2С Материал корпуса Пластины - 12X18H10T	1	320
202-E-4004	Холодильник контура охлаждения реакторов Поверхность теплообмена 21,8 м ² Тепловая нагрузка 3928 кВт Температура входа (горячая / холодная сторона) 100 / 28 °С Температура выхода (горячая / холодная сторона) 90 / 43 °С	1	1375

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

242

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	Длина×Ширина×Высота 907×895×960 мм Давление (расч.) 1,1 МПа Корпус 09Г2С Материал корпуса Пластины - 12Х18Н10Т		
202-Е-4003	Подогреватель контура горячей промывки Поверхность теплообмена 8,7 м ² Тепловая нагрузка 275 кВт Температура вход (тр.пр. / мтр.пр.) 5 / 240 С Температура выход (тр.пр. / мтр.пр.) 160 / 219,6°С Давление тр.пр. (расч.) 2,75 МПа / полный вакуум Давление мтр.пр. (расч.) 2,75 МПа / полный вакуум Материал корпуса 09Г2С-14	1	942
202-Е-4002А, 202-Е-4002В	Кипятильник колонны дегазации Поверхность теплообмена 85,1 м ² Тепловая нагрузка 3242 кВт Температура вход (тр./мтр) 119,9 / 240 °С Температура выход (тр./мтр.) 144,2 / 219 °С Давление тр./мтр. (расч.) 2,75 МПа/полный вакуум / 2,75 МПа/полный вакуум Материал корпуса 09Г2С-8	2	9450
202-Е-4005	Конденсатор паров колонны дегазации	1	9880
	Поверхность теплообмена 260 м ² Тепловая нагрузка 2622 кВт		

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подл.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

243

Ф. 23-15.1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	Температура вход (тр./мтр) 28 / 106,6 °C Температура выход (тр./мтр.) 33 / 33 °C Давление тр./мтр. (расч.) 1,0 МПа Материал корпуса 09Г2С		
202-Е-5003	Кипятильник колонны гексена Давление (расч.) 1,0 МПа / полный вакуум Тепловая нагрузка 5795 кВт Поверхность теплообмена 136,8 м² Температура входа (гор./хол.сторона) 190 / 126,3 °C Температура выхода (гор./хол.сторона) 160,9 / 126,4 °C Материал корпуса 09Г2С	1	5456
202-Е-5001	Конденсатор паров колонны гексена-1 Давление 1,0 МПа / полный вакуум Температура входа (горячая / холодная сторона) 100/28 °C Температура выхода (горячая / холодная сторона) 38/43 °C Длина 2203 мм Высота 1704 мм Ширина 1207 мм Материал корпуса 09Г2С	1	7100
202-Е-5002	Конденсатор колонны циклогексана Поверхность теплообмена 38,5 м² Температура входа (горячая / холодная сторона) 105,4 / 28 °C Температура выхода (горячая / холодная сторона) 90/43 °C Давление (расч.) 1,0 МПа / полный вакуум Материал корпуса 09Г2С	1	2656
202-Е-5005	Кипятильник колонны циклогексана	1	6347

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	Поверхность теплообмена 95 м ² Температура входа (горячая / холодная сторона) 240 / 198,9 °С Температура выхода (горячая / холодная сторона) 210/201 °С Давление горячей стороны 2,75 МПа/полный вакуум Давление холодной стороны 2,75 МПа/полный вакуум Материал корпуса 09Г2С		
202-Е-1002	Нагреватель циклогексана Поверхность теплообмена 31,7 м ² Температура на входе трубная /межтрубная сторона 90,4/42,6 °С Температура на выходе трубная /межтрубная сторона 62,6/75 °С Давление (расч.) 4,0 МПа/полный вакуум Тепловая нагрузка 338 кВт Материал корпуса 09Г2С	1	2475
202-Е-5006	Холодильник кубового продукта колонны циклогексана Поверхность теплообмена 18,8 м ² Давление (расч.) 1,0 МПа/полный вакуум Тепловая нагрузка 62 кВт Температура входа (гор./хол.сторона) 201/28 С Температура выхода (гор./хол.сторона) 60/43 С Материал корпуса 09Г2С	1	360
202-Е-5008	Испаритель колонны товарного гексена-1 Поверхность теплообмена 80,5 м ² Диаметр корпуса 600 / 1200 мм Давление (расч.) тр.пр. 0,9 МПа	1	4665

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

245

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	Давление (расч.) мтр.пр. 0,9 МПа / полный вакуум Длина 5770 мм Ширина 1625 мм Высота 2407 мм Материал корпуса 09Г2С-14		
202-Е-5007	Конденсатор колонны гексен-1 Поверхность теплообмена 85,3 м ² Давление (расч.) 1,0 МПа/полный вакуум Длина×Ширина×Высота 1249×1699×1166 мм	1	3325
202-Е-5009	Пластинчатый теплообменник кубового продукта колонны гексен-1 Длина×Ширина×Высота 745×760×471 мм Поверхность теплообмена 2,0 м ² Давление (расч.) 1,0 МПа Материал корпуса 09Г2С	1	340
202-К-2001	Компрессорная установка компримирования рециклового газа (комплектная поставка) Производительность 1707 ст.м ³ /ч Давление 3,6 МПа	1	13000
202-К-2002	Комперссорная установка компримирования рециклового газа (комплектная поставка) Производительность 20659 ст. м ³ /ч Давление 3,6 МПа	1	30650
202-К-2003	Компрессорная установка сдувочного газа (комплектная поставка) Производительность 273 ст.м ³ /ч Давление 1,6 МПа	1	8000
202-Р-4004А, 202-Р-4004В, 202-Р-4004С	Насос охлаждающего контура реактора Производительность 161 м ³ /ч Напор 33 м	3	1033

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

246

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	Мощность 37 кВт Материал LCB (аналогичная марка стали - 25Л)		
202-P-4003	Насос контура горячей промывки Производительность 80 м³/ч Напор 100 м Мощность 55 кВт Материал LC2-1 (аналогичная марка стали - 25Л)	1	1365
202-P-4002A, 202-P-4002B	Центробежный насос подачи флегмы Производительность 37,5 м³/ч Напор 53 м Мощность 15 кВт Материал LC2-1 (аналогичная марка стали - 20ХН3МФА)	2	629
202-P-4006A, 202-P-4006B	Шестеренчатый насос емкости сбора кубового продукта Производительность 1,5 м³/ч Напор 50 м Мощность 1,5 кВт Материал 09Г2С	2	160
202-P-4007A, 202-P-4007B	Центробежный насос фракции С6+ Производительность 44...55 м³/ч Напор 30 м Мощность 11 кВт Материал 09Г2С	2	710
202-P-5001A, 202-P-5001B	Центробежный насос флегмы колонны гексена Производительность 100 м³/ч Напор 75 м Мощность 30 кВт	2	829

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

247

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	Материал LC2-1 (аналогичная марка стали - 20ХН3МФА)		
202-Р-5004А, 202-Р-5004В	Насос гексена-1 Производительность 15 м³/ч Напор 50 м Мощность 11 кВт Материал LC2-1 (аналогичная марка стали - 20ХН3МФА)	2	740
202-Р-5006А, 202-Р-5006В	Насос подачи колонны циклогексана Производительность 42 м³/ч Напор 41 м Мощность 15 кВт Материал LC2-1 (аналогичная марка стали - 20ХН3МФА)	2	950
202-Р-5002А, 202-Р-5002В	Насос рецикла циклогексана Производительность 59 м³/ч Напор 95 м Мощность 45 кВт Материал LC2-1 (аналогичная марка стали - 20ХН3МФА)	2	1165
202-Р-5003А, 202-Р-5003В	Насос кубового продукта колонны циклогексана Производительность 1,0 м³/ч Напор 81 м Мощность 1,5 кВт Материал 12Х18Н10Т	2	740
202-Р-5007А, 202-Р-5007В	Насос подачи флегмы колонны товарного гексена Производительность 76 м³/ч Напор 98,4 м Мощность 37 кВт Материал LC2-1 (аналогичная марка стали - 20ХН3МФА)	2	1052

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

248

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
202-Р-5008А	Насос кубового продукта колонны товарного гексена-1	2	730
202-Р-5008В	Производительность 0,4...0,7 м³/ч Напор 105 м Мощность 1,5 кВт Материал 12Х18Н10Т		
202-Р-4001А,	Мембранно-плунжерный насос подачи дезактиватора	3	630
202-Р-4001В,	Производительность 0,06 м³/ч		
202-Р-4001С	Мощность 0,55 кВт Материал 12Х18Н10Т		
202-Р-9001А,	Центробежный насос отвода дренажа	2	754
202-Р-9001В	Производительность 5 м³/ч Напор 70 м Мощность 15 кВт Материал корпуса LC2-1 (аналогичная марка стали - 20ХНЗМФА)		
202-РК-4001	Роторно-пленочный испаритель (комплектная поставка) Габариты блока: Диаметр 530 мм Высота 4568 мм Производительность 255 кг/ч Мощность 50 кВт	1	1650
202-РК-4002	Блок дозирования реагента (комплектная поставка): Емкость хранения реагента Объем 200 л Дозировочный насос Производительность 6,0...7,5 л Напор 25 м	1	316
202-Р-7001А	Центробежный насос дренажной емкости	2	870
202-Р-7001В	Производительность 10 м³/ч Напор 95 м		

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

249

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	Мощность 18,5 кВт Материал LC2-1 (аналогичная марка стали - 20ХН3МФА)		
202-V-8003	Сепаратор конденсата Диаметр 800 мм Объем 1,4 м³ Высота 4050 мм Давление раб. (расч.) 0,65 (0,9) МПа Температура раб.(расч.) 190 (240) °С Материал 09Г2С	1	1229
202-M-0001	Редукционно-охладительная установка (33/22) Расход редуцированного пара на выходе 7,265... 23,76 т/ч Давление рабочее (расч.) 2,2 (2,75/минус 0,1) МПа Температура редуцированного пара рабочая (расч.) 240 (плюс 280 / минус 47) °С Материал 09Г2С	1	2322
202-M-0002	Редукционно-охладительная установка (15/6,5) Расход редуцированного пара на выходе 11,75...31,0 т/ч Давление рабочее (расч.) 0,65 (0,9/минус 0,1) МПа Температура редуцированного пара рабочая (расч.) 190 (плюс 230 /минус 47) °С Материал 09Г2С	1	3437

Перечень технологического оборудования титула 203 представлен в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Перечень технологического оборудования титула 203

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
---------	---	------------------------------	-------------------

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

										Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					250
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
203-V-3001	Приемная емкость ТЭА Объем 6,3 м³ Диаметр 1600 мм Высота 3820 мм Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 12X18H10T	1	1400
203-V-3002	Приемная емкость ДЭАХ Объем 12,5 м³ Диаметр 2000 мм Высота 4985 мм Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 12X18H10T	1	2050
203-V-3003	Приемная емкость ДЭЦ Объем 6,3 м³ Диаметр 1600 мм Высота 3820 мм Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 12X18H10T	1	1350
203-V-3003a	Емкость приготовления раствора ДЭЦ (с мешалкой) Объем 1,6 м³ Диаметр 1000 мм Высота 3055 мм Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 12X18H10T	1	1070
203-V-3004	Емкость смешения МОС (с мешалкой) Объем 1,6 м³ Диаметр 1000 мм Высота 2680 мм Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 12X18H10T	1	1070
203-V-3005	Приемная емкость ЭГХ Объем 2,5 м³	1	877

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

										Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					251
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подл.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	Диаметр 1200 мм Высота 2990 мм Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 12X18H10T		
203-V-3006	Приемная емкость ДМП Объем 2,5 м³ Диаметр 1200 мм Высота 2990 мм Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 12X18H10T	1	770
203-V-3007	Приемная емкость ДМП (с мешалкой) Объем 1,6 м³ Диаметр 1000 Высота 3055 мм Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 12X18H10T	1	1070
203-V-3008A... 203-V-3008D	Емкость приготовления раствора ЭХГ Объем 3,5 м³ Диаметр 1600 Высота 2715 Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 12X18H10T	4	1750
203-V-3009	Емкость сбора МОС Объем 5 м³ Диаметр 1600 мм Высота 3425 мм Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 12X18H10T	1	1222
203-V-3011	Емкость нейтрализации МОС (с мешалкой) Объем 5,2 м³ Диаметр 1600 мм Высота 3720 мм	1	4170

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

252

Ф. 23-15.1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
	Давление (расч.) 0,6 МПа Материал 12X18H10T		
203-V-9003	Емкость сдувок блока приготовления катализатора Объем 3,2 м³ Диаметр 1400 мм Высота 3167 мм Давление 0,6 МПа Материал 12X18H10T	1	900
203-V-9004	Емкость-ловушка масляная сдувок блока приготовления катализатора Объем 3,2 м³ Диаметр 1400 мм Высота 3167 мм Давление 0,6 МПа Материал 12X18H10T	1	1000
203-V-7002	Дренажная емкость блока приготовления катализатора (с нар.змеевиком) Объем 12,5 м³ Диаметр 2000 мм Высота 4896,5 мм Давление 0,6 МПа Материал 12X18H10T	1	3200
203-F-3002A 203-F-3002B	Фильтр очистки ДЭЦ Объем 0,02 м³ Ширина 455 мм Длина 686 мм Высота 947 мм Материал корпуса 09Г2С	2	1550
203-MI-3001B	СВЧ облучатель (комплектная поставка) Длина 2400 мм Ширина 1400 мм Высота 2755 мм Давление (расч.) 1,0 МПа	1	1200

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

253

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
203-MI-3001A	СВЧ облучатель (комплектная поставка) Длина 2077 мм Ширина 1344 мм Высота 1886 мм Давление (расч.) 1,0 МПа	1	1300
203-P-3001A	Насос подачи катализатора	3	630
203-P-3001B	Подача 0,06 м³/ч		
203-P-3001C	Мощность 0,55 кВт Давление (расч.) 3,6 МПа		
203-P-3002A	Насос подачи ДЭЦ	3	630
203-P-3002B	Подача 0,06 м³/ч		
203-P-3002C	Мощность 0,55 кВт Давление (расч.) 3,6 МПа		
203-P-3003	Бочковой насос подачи масла Подача до 5,4 м³/ч Давление (расч.) 0,3 МПа	1	7 помещ.

Перечень технологического оборудования титула 302 представлен в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Перечень технологического оборудования титула 302

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Вес ед., кг
302-V-8101	Емкость антифриза Объем 100 м³ Диаметр 3000 мм Высота 15622 мм Давление расч. 0,35 МПа Материал 09Г2С	1	17300
302-P-8101 A/ 302-P-8101 B	Насос циркуляции теплоносителя Производительность 220 м³/час Напор 110 м Мощность 160 кВт Материал 09Г2С\	2	2500
302-P-8102 A/ 302-P-8102 B	Насос впрыска конденсата в РОУ Производительность 5 м³/час	2	864

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

254

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Вес ед., кг
	Напор 300 м Мощность 37 кВт Материал 09Г2С		
302-P-8001 A / 302-P-8001 B	Насос конденсата Производительность 50 м³/час Напор 80 м Мощность 30 кВт Материал 09Г2С	2	809
302-M-0003	Редукционно-охладительная установка (12,0/3,0) Расход редуцированного пара на выходе 0,3...5,52 т/час Давление рабочее (расч.) 0,27...0,3 (0,9/ полный вакуум) МПа Температура редуцированного пара рабочая (расч.) 145 (плюс 242/минус 47) °С Материал 09Г2С	1	2005
302-E-8003	Холодильник конденсата Пластинчатый теплообменник Температура входа (горячая /холодная сторона) 100 / 28 °С Температура выхода (горячая/холодная сторона) 35 / 43 °С Тепловая нагрузка 2586...3320 кВт Давление (расч.) 1,6 МПа Материал корпуса 09Г2С	1	3042
302-V-8004	Емкость сбора и утилизации тепла конденсата 33,3 м³ Объем 2400 мм Диаметр 6800 мм Длина 0,01...0,02 (0,35) Давление раб. (расч.) МПа Температура раб. (расч.) 100...105 (185) °С Материал 09Г2С	1	16282
302-E-8004.1	Трубный пучок кожухотрубчатого теплообменника Диаметр 1400 мм Поверхность теплообмена 171 м²	1	3830

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Подок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

255

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Вес ед., кг
	Тепловая нагрузка 3320 кВт Температура входа (горячая /холодная сторона) 65 / 105 °С Температура выхода (горячая /хол.сторона) 90 /100...90 °С Давление горячей стороны 0,35 МПа/полный вакуум Давление холодной стороны 1,6 МПа Материал корпуса 09Г2С		
302-Е-8004.2	Кожухотрубчатый теплообменник с U-образными трубами Диаметр 600 мм Поверхность теплообмена 64,3 м² Тепловая нагрузка 3320 кВт Температура входа (гор./хол.сторона) 105 /28 °С Температура выхода (гор./хол.сторона) 100 / 43 °С Давление горячей стороны 0,35 МПа/полный вакуум Давление холодной стороны 1,6 МПа Материал корпуса 09Г2С	1	2315

Перечень технологического оборудования титула 205 представлен в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Перечень технологического оборудования титула 205

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Вес ед., кг
205-РК-9101	Узел термического окисления (комплектная поставка) Производительность 58..255 кг/ч В комплекте: термический окислитель Воздуходувка Дымосос Дымовая труба	1 1 2 2 1	30240

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

256

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Вес ед., кг
	Горелка	1	
	Фильтр очистки дымовых газов	1	
	Система дозирования реагентов, в составе:	1	
	- пылевая камера;		
	- разгрузочное устройство;		
	- бункер для хранения;		
	- воздухоудувка;		
	- вибропитатель;		

Перечень технологического оборудования титула 305 представлен в таблице 3.8.1.

Таблица 3.8.1 – Перечень технологического оборудования титула 305

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество оборудования, шт.	Масса единицы, кг
305-V-1001	Сепаратор факельный (с наружным змеевиком)	1	9430
	Объем 34 м ³		
	Диаметр 2200 мм		
	Длина 9714 мм		
	Давление расчетное (расч.) FV/0,6 МПа		
	Материал 09Г2С-15		
305-V-1002	Сепаратор изолирован	1	4600
	Емкость подземная дренажная (с наружным змеевиком)		
	Объем 20 м ³		
	Диаметр 2000 мм		
	Длина 6625 мм		
	Давление расчетное (расч.) FV/0,6 МПа		
305-РК-0001	Материал 09Г2С	1	22410
	Закрытая факельная установка		
	Производительность 59240,42 кг/ч		
	Давление расчетное (расч.) FV/0,6 МПа		

Изм. № подл.	00038673
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

257

3.6 Данные по принятым скоростям

Допустимые значения скоростей перемещения продуктов определены путем расчета, и подбора диаметров трубопроводов на основании допустимых и рекомендуемых в нормативно-технической документации скоростей транспорта продукта с учетом взрывоопасных характеристик, физико-химических свойств этих продуктов.

Диаметры и скорости движения потоков по трубам в технологической системе указаны в таблице 3.9.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата		Взам. инв. №	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		258
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Таблица 3.9 – Диаметры и скорости движения потоков по трубам в технологической системе

Название трубопровода	Диаметр, мм	Скорость по проекту, м/с	Скорость рекомендуемая РД 39-135-94 РД 51-1-95	Вывод
Циклогексан к 201-R-1001A / 201-R-1001B от 201-E-1001	100	1,4	2,5	соответствует
Гексен-1 к 201-R-6001A / 201-R-6001B	80	1,26	2,5	соответствует
Рецикловый этилен к 201-R-2001A / 201-R-2001B	150	11,36	15,0	соответствует
Этилбензол на осушку	80	2,2	3,0	соответствует
Этилен из сети завода	150	3,3	10,0	соответствует
Смесь этилена рецикловым газом	200	6,14	10,0	соответствует
Реакционная смесь из ректора 202-R-4001 в 202-V-4001	150	0,74	1,0	соответствует
Рецикловый газ из ректора 202-R-4001 в 202-E-4001	200	7,12	10,0	соответствует
Реакционная смесь из 202-V-4001 в 202-C-4001	150	0,62	1,0	соответствует
Фракция C ₆ от 202-C-4001 к 202-P-4007A, 202-P-4007B	250	0,39	1,0	соответствует
Газовая фаза от 202-C-4001 к 202-E-4005	300	9,93	10,0	соответствует
Гексен-1 от 202-C-5001 к 202-P-5004A, 202-P-5004B	100	0,49	1,0	соответствует
Пары гексена-1 от 202-C-5001 к 202-E-5010	600	7,35	10,0	соответствует
Кубовый продукт колонны 202-C-5001	150	0,65	1,0	соответствует
Пары верха колонны 202-C-5002	500	9,19	10,0	соответствует
Циклогексан от 202-E-5002 к 202-V-5002	200	0,49	1,0	соответствует
Циклогексан от 202-V-5002 к 202-P-5002A / 202-P-5002B	200	0,49	1,0	соответствует

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

259

Название трубопровода	Диаметр, мм	Скорость по проекту, м/с	Скорость рекомендуемая РД 39-135-94 РД 51-1-95	Вывод
Гексен-1 в колонну 202-С-5003	80	1,02	2,5	соответствует
Пары гексен-1 из колонны 202-С-5003	500	7,89	10,0	соответствует
Гексен от 202-Е-5007 к 202-У-5007	200	0,67	1,0	соответствует
Топливный газ в титул 203	25	5,0	5,0-20,0	соответствует
Этилбензол от 201-Р-1004А, 201-Р-1004В	32	1,2	1,2-3,0	соответствует
Линия циркуляции циклогексана от 201-Р-1001, 201-Р-1002	32	1,2	1,2-3,0	соответствует
Циклогексан от 201-Е-1002 на смешение с катализатором	80	1,5	1,2-3,0	соответствует
Раствор катализатора в циклогексане к 202-Р-4001А/ 202-Р-4001В/ 202-Р-4001С	50	2,0	1,2-3,0	соответствует
Циклогексан от 201-Р-1003А, 201-Р-1003В на смешение с ДЭЦ	32	1,2	1,2-3,0	соответствует
Раствор ДЭЦ в циклогексане к 202-Р-4001А/202-Р-4001В/202-Р-4001С	32	1,2	1,2-3,0	соответствует
Деактиватор от 201-Р-4002А, 201-Р-4002В	50	1,5	1,2-3,0	соответствует
Нейтрализованные МОС в 202-У-7001	50	2,5	1,5/2,5	соответствует

3.7 Характеристика предохранительных клапанов

Расчет предохранительных клапанов выполнен согласно ГОСТ 12.2.085-2017 «Арматура трубопроводная. Клапаны предохранительные. Выбор и расчет пропускной способности».

Для защиты от замерзания предусмотрен электрообогрев предохранительных устройств.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

260

Изготовитель предохранительных клапанов будет определен по результатам тендерных процедур.

Сводный перечень предохранительных клапанов приведен в таблице 3.10.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	
00038673			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док
Подп.	Дата		
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			Лист
			261

Таблица 3.10 – Сводный перечень пружинно предохранительных клапанов установки получения Гексена-1

Места установки клапана. Индекс аппарата, насоса, трубопроводов и т.д.	Источник аварийной ситуации	Расчетные условия						Назначение клапана (контрольного или рабочего)	Направление сброса	Рабочие условия в системе сброса		Рно, МПа	Рн, МПа	Количество клапанных сборок (1 рабочий +1 резервный), шт.
		Давление, МПа	Температура, °С	Молекулярная масса	Удельная масса, кг/м³	Состав сброса	Количество паров или жидкости, подлежащих сбросу, кг/ч			Давление, МПа	Температура, °С			
201-R-8001A, 201-R-8001B (201-BPSV-0001, 201-BPSV-0002)	Пожар	0,645	Плюс 25	28,01	8,46	азот	0,241	рабочий + резервный	В атмосферу	атмосферное	минус 47... плюс 40	0,6	0,561	2
201-R-1001A, 201-R-1001B (201-PSV-0012, 201-PSV-0020)	Тепловое расширение среды	1,6	Плюс 221	31,38	614,3	Раствор этиленгликоля	8250,0	рабочий	В емкость 302-V-8101	0,5...1,0	плюс 47... плюс 153	1,6	1,521	1
201-V-1001 (201-BPSV-0010)	Пожар	0,637	Плюс 165,4	84,16	20,11	Циклогексан	13802,05	рабочий + резервный	На факел	0,01... 0,1	плюс 10... плюс 300	0,6	0,567	1
201-V-1002 (201-BPSV-0011)	Пожар	0,637	Плюс 165,4	84,16	20,11	Циклогексан	13802,05	рабочий + резервный	На факел	0,01... 0,1	плюс 10... плюс 300	0,6	0,567	1
201-R-1002 (201-BPSV-0013)	Пожар	1,067	Плюс 257,0 1	105	21,93	этилбензол	1450,93	рабочий + резервный	На факел	0,01... 0,1	плюс 10... плюс 300	1,0	0,94	1
201-V-1003 (201-BPSV-0014)	Пожар	0,637	Плюс 227,9 3	104,1	21,93	этилбензол	4451,2	рабочий + резервный	На факел	0,01... 0,1	плюс 10... плюс 300	0,6	0,567	1
201-R-6001A, 201-R-6001B (201-BPSV-0015, 201-BPSV-0016)	Пожар	1,067	Плюс 165,2	83,82	36,02	Гексен-1	2298,1	рабочий + резервный	На факел	0,01... 0,1	плюс 10... плюс 300	1,0	0,94	2
201-V-6001A, 201-V-6001B (201-BPSV-0017, 201-BPSV-0018)	Пожар	0,637	Плюс 140,8	83,6	21,85	Гексен-1	15807,13	рабочий + резервный	На факел	0,01... 0,1	плюс 10... плюс 300	0,6	0,567	2
201-V-4006 (201-BPSV-0041)	Пожар	0,637	Плюс 276,2	127,7	25,37	2-этилгексанол	11125,4	рабочий + резервный	На факел	0,01... 0,1	плюс 10... плюс 300	0,6	0,567	1
201-R-4002A, 201-R-4002B (201-BPSV-0031, 201-BPSV-0032)	Пожар	1,067	Плюс 303,8	128,5	42,72	2-этилгексанол	572,57	рабочий + резервный	На факел	0,01... 0,1	плюс 10... плюс 300	1,0	0,94	2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 00038673

Места установки клапана. Индекс аппарата, насоса, трубопро-водов и т.д.	Источник аварийной ситуации	Расчетные условия						Назначение клапана (контрольного или рабочего)	Направление сброса	Рабочие условия в системе сброса		Рно, МПа	Рн, МПа	Количество клапанных сборок (1 рабочий +1 резервный), шт.
		Давление, МПа	Температура, °С	Молекулярная масса	Удельная масса, кг/м³	Состав сброса	Количество паров или жидкости, подлежащих сбросу, кг/ч			Давление, МПа	Температура, °С			
201-V-5003 (201-BPSV-0021)	Пожар	0,637	Плюс 271,9	84,16	21,4	Фракция C6+	10128,91	рабочий + резервный	На факел	0,01... 0,1	плюс 10... плюс 300	0,6	0,567	1
201-V-1004 (201-BPSV-0109)	Пожар	0,637	Плюс 140,8	83,6	21,85	Гексен-1	15807,13	рабочий + резервный	На факел	0,01... 0,1	плюс 10... плюс 300	0,6	0,567	1
201-R-2001A, 201-R-2001B (201-BPSV-0029, 201-BPSV-0030)	Пожар	3,86	Плюс 33	28,64	61,83	Рецикловы й газ	0,64503	рабочий + резервный	На факел	0,01... 0,1	плюс 10... плюс 300	3,6	3,371	2
201-F-2001A, 201-F-2001B (201-PSV-0033, 201-PSV-0034)	Пожар	3,86	Плюс 33	28,64	61,83	Рецикловы й газ	0,20616	рабочий	На факел	0,01... 0,1	плюс 10... плюс 300	3,6	3,371	1
201-R-2002 (201-BPSV-0044)	Пожар	3,86	Плюс 27	28,06	62,49	Этилен	1,12682	рабочий + резервный	На факел	0,01... 0,1	плюс 10... плюс 300	3,6	3,371	2
201-R-2003 (201-BPSV-0047)	Пожар	3,86	Плюс 27	28,06	62,49	Этилен	0,83217	рабочий + резервный	На факел	0,01... 0,1	плюс 10... плюс 300	3,6	3,371	2
201-V-6002 (201-BPSV-0019)	Превышение давления	0,637	Плюс 40	106,17	61,85	Этилбензол	278,325	рабочий + резервный	На факел	0,01... 0,1	плюс 10... плюс 300	0,6	0,567	2
Трубопровод азота из сети завода (201-PSV-022, 201-PSV-023)	Превышение давления	0,645	Плюс 40	28,01	8,045	Азот	5142,086	рабочий + резервный	В атмосферу	0	минус 47... плюс 40	0,6	0,561	2
Трубопровод азота после 201-E-8002 (201-PSV-0039, 201-PSV-0040)	Превышение давления	0,645	Плюс 300	28,01	4,375	Азот	2665,3	рабочий + резервный	В атмосферу	0	минус 47... плюс 40	0,6	0,561	2
Трубопровод водорода из сети завода (201-BPSV-0042)	Превышение давления	3,869	Плюс 40	2,425	3,65	Водород	26,25	рабочий + резервный	В атмосферу	0	минус 47... плюс 40	3,6	3,3645	1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00038673

2	-	Зам.	819-24	21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

263

Места установки клапана. Индекс аппарата, насоса, трубопро-водов и т.д.	Источ-ник аварий-ной ситуа-ции	Расчетные условия						Назначение клапана (контроль-ного или рабо-чего)	Направление сброса	Рабочие условия в системе сброса		Рно, МПа	Рн, МПа	Количес-во клапан-ных сборок (1 рабочий +1 резерв-ный), шт.
		Давле-ние, МПа	Тем-пера-тура, °С	Моле-кулярная масса	Удель-ная масса, кг/м³	Состав сброса	Количество паров или жидкости, подлежащих сбросу, кг/ч			Давле-ние, МПа	Темпе-ратура, °С			
Трубопровод водорода из сети завода (201-BPSV-0045)	Превы-шение давления	3,869	Плюс 40	2,425	3,65	Водород	24,48	рабочий + резервный	В атмосферу	0	минус 47... плюс 40	3,6	3,3645	2
Трубопровод этилена из сети завода (201-BPSV-0038)	Превы-шение давления	3,862	Плюс 40	28,06	56,36	Этилен	14650,712	рабочий + резервный	На факел	0,01... 0,1	плюс 10... плюс 300	3,6	3,371	2
Нагнетание насоса 201-P-1003A,B (201-BPSV-0007)	Превы-шение давления	4,292	Плюс 10	84,17	789,7	Циклогекса н	27638,55	рабочий + резервный	На всас насосов 201-P-1003A,B	0,02... 0,16	плюс 10... плюс 40	4,0	3,745	2
Трубопровод обратной оборотной воды (201-TSV-0006, 201-TSV-0048)	Тепловое расширени е среды	1,07	Не более 100	18	1007	Вода, ГидроХим - 125	Без расчета	рабочий	В безопасное место	0	минус 47 ... плюс 40	1,0	0,935	2
202-V-8002 (202-PSV-0004, 202-PSV-0005)	Пожар	1,075	плюс 252	28,95	7,77	воздух	3773	рабочий + резервный	В атмосферу	0	минус 47 ... плюс 40	1,00	0,935	1
Трубопровод рециклового газа (202-BPSV-0032)	Отказ клапа-регулятор а (полное открытие)	1,07	плюс 28	28,64	14,43	Рецикло-вый газ	5044	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	1,00	0,94	1
Сепаратор 202-V-2001 (202-BPSV-0107)	Пожар	3,86	плюс 83	32,43	53,37	Рецикло-вый газ	7931	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	3,60	3,37	1
Трубопровод рециклового газа (202-BPSV-0031)	Отказ клапа-регулятор а (полное открытие)	1,07	плюс 28	28,86	14,55	Рецикло-вый газ	360	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	1,00	0,94	1
202-C-2001 (202-BPSV-013)	Пожар	1,07	плюс 169	84,16	35,41	Рецикло-вый газ	6272	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	1,00	0,94	1

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24			264
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата			

Места установки клапана. Индекс аппарата, насоса, трубопро-водов и т.д.	Источник аварийной ситуации	Расчетные условия						Назначение клапана (контрольного или рабочего)	Направление сброса	Рабочие условия в системе сброса		Рно, МПа	Рн, МПа	Количество клапанных сборок (1 рабочий +1 резервный), шт.
		Давление, МПа	Температура, °С	Молекулярная масса	Удельная масса, кг/м³	Состав сброса	Количество паров или жидкости, подлежащих сбросу, кг/ч			Давление, МПа	Температура, °С			
201-R-4001A... 201-R-4001C (202-PSV-0109, 202-PSV-0110, 202-PSV-0117, 202-PSV-0118, 202-PSV-0014, 202-PSV-0015)	Отказ обратного водоснабжения	3,86	плюс 147	34,15	38,75	Рецикловый газ	34810	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	3,60	3,37	3
202-E-4003 (202-BPSV-0003)	Тепловое расширение среды	2,95	плюс 10	84,16	789,4	Циклогексан	1200	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	2,75	2,58	1
202-C-4001 (202-BPSV-0049)	Отказ клапана-регулятора (полное открытие)	1,07	плюс 83	34,15	14,34	Циклогексан, гексен	7649	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	1,00	0,94	1
202-E-4002A, 202-E-4002B (202-PSV-0133, 202-PSV-0134, 202-PSV-0135, 202-PSV-0136)	Пожар	2,93	плюс 277	84,76	59,10	Циклогексан, гексен	4297	рабочий + резервный	Емкость V-4003	0,3	плюс 140	2,75	2,59	2
202-V-4003 (202-BPSV-0027)	Пожар	0,85	плюс 187	85,09	25,35	Циклогексан, гексен	22690	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	0,80	0,75	1
202-C-5001 (202-BPSV-0001)	Пожар	1,07	плюс 193	84,45	31,96	Гексен-1	15540	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	1,00	0,94	1
202-C-5002 (202-BPSV-0033)	Потеря орошения колонны	0,69	плюс 169	84,17	21,35	Тяжелые фракции, циклогексан	21570	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	0,65	0,61	1
202-V-5002 (202-BPSV-0035)	Пожар	0,69	плюс 99	84,16	22,63	Циклогексан	7744	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	0,65	0,61	1
202-V-7001 (202-BPSV-0037)	Пожар	3,86	плюс 151	84,16	94,59	Гексен-1	37140	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	3,60	3,37	1

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24			265
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата			

Места установки клапана. Индекс аппарата, насоса, трубопро-водов и т.д.	Источ-ник аварий-ной ситуа-ции	Расчетные условия						Назначение клапана (контроль-ного или рабо-чего)	Направление сброса	Рабочие условия в системе сброса		Рно, МПа	Рн, МПа	Количес-тво клапан-ных сборок (1 рабочий +1 резерв-ный), шт.
		Давле-ние, МПа	Тем-пера-тура, °С	Моле-кулярная масса	Удель-ная масса, кг/м³	Состав сброса	Количество паров или жидкости, подлежащих сбросу, кг/ч			Давле-ние, МПа	Темпе-ратура, °С			
202-V-2003 (202-BPSV-0108)	Прорыв газа по дренажно й линии	0,85	плюс 30	28,64	11,45	Рецикло-вый газ	9091	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	0,80	0,75	1
202-V-4007 (202-BPSV-139)	Пожар	0,64	плюс 274	28,01	4,56	Азот	6769	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	0,60	0,57	1
202-C-5003 (202-BPSV-0150)	Пожар	0,69	плюс 155	84,16	18,72	Цикло-гексан, гексен-1	13810	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	0,65	0,61	1
202-V-5007 (202-BPSV-0151)	Пожар	0,69	плюс 146	84,11	19,11	Гексен-1	17310	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	0,65	0,61	1
202-V-5004 (202-BPSV-0154)	Пожар	0,64	плюс 150	84,16	17,74	Гексен-2	25060	рабочий + резервный	На факел	0,01 ... 0,1	плюс 10 ... плюс 340	0,60	0,57	1
Трубопровод обратной оборотной воды (202-TSV-0046, 202-TSV-0047, 202-TSV-0054)	Тепловое расширени е среды	1,07	Не более 100	18	1007	Вода, ГидроХим - 125	Без расчета	рабочий	В безопасное место	0	минус 47 ... плюс 40	1,0	0,935	3
Трубопровод обратной прямой воды (202-TSV-0024)	Тепловое расширени е среды	1,07	Не более 100	18	1007	Вода, ГидроХим - 125	Без расчета	рабочий	В безопасное место	0	минус 47 ... плюс 40	1,0	0,935	1
Трубопровод обратной оборотной воды (202-TSV-0025)	Тепловое расширени е среды	1,07	Не более 100	18	1007	Вода, ГидроХим - 125	Без расчета	рабочий	В безопасное место	0	минус 47 ... плюс 40	1,0	0,935	1
Трубопровод обратной оборотной воды (202-TSV-0145, 202-TSV-0146, 202-TSV-0147)	Тепловое расширени е среды	1,18	Не более 100	18	1007	Вода, ГидроХим - 125	Без расчета	рабочий	В безопасное место	0	минус 47 ... плюс 40	1,1	1,028	3

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

Места установки клапана. Индекс аппарата, насоса, трубопро-водов и т.д.	Источ-ник аварий-ной ситу-ации	Расчетные условия						Назначение клапана (контроль-ного или рабо-чего)	Направление сброса	Рабочие условия в системе сброса		Рно, МПа	Рн, МПа	Количес-во клапан-ных сборок (1 рабочий +1 резерв-ный), шт.
		Давле-ние, МПа	Тем-пе-ра-тура, °С	Моле-кулярная масса	Удель-ная масса, кг/м³	Состав сброса	Количество паров или жидкости, подлежащих сбросу, кг/ч			Давле-ние, МПа	Темпе-ратура, °С			
Трубопровод обратной оборотной воды (202-TSV-0051)	Тепловое расширени е среды	1,07	Не более 100	18	1007	Вода, ГидроХим - 125	Без расчета	рабочий	В безопасное место	0	минус 47 ... плюс 40	1,0	0,935	1
Трубопровод обратной оборотной воды (202-TSV-0053, 202-TSV-0036, 202-TSV-0006, 202-TSV-0153)	Тепловое расширени е среды	1,07	Не более 100	18	1007	Вода, ГидроХим - 125	Без расчета	рабочий	В безопасное место	0	минус 47 ... плюс 40	1,0	0,935	4
202-V-8003 (202-BPSV-0146)	Отказ клапана-регулятора (полное закрытие)	0,9	Плюс 182,7	18,015	57,24	Пар/ конденсат	17470	рабочий + резервный	В атмосферу	0...0,2	минус 52 ... плюс 40	0,9	0,842	1
На трубопроводе азота (203-PSV-0207, 203-PSV-0208)	Превы-шение давления	0,28	Плюс 5	28,01	4,62	Азот	595,8	рабочий + резервный	В атмосферу	0	минус 47 ... плюс 40	0,25	0,23	1
203-V-3001 (203-PSV-0037, 203-PSV-0038)	Пожар	0,64	Плюс 265,7	114,2	20,42	ТЭАЛ	873,51	рабочий + резервный	203-V-9003	0,01...0,1	плюс 10 ... плюс 270	0,6	0,57	1
203-V-3002 (203-PSV-0039, 203-PSV-0040)	Пожар	0,64	Плюс 215,8	120,5	25,26	ДЭАХ	2829,63	рабочий + резервный	203-V-9003	0,01...0,1	плюс 10 ... плюс 270	0,6	0,57	1

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		267
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Места установки клапана. Индекс аппарата, насоса, трубопроводов и т.д.	Источник аварийной ситуации	Расчетные условия						Назначение клапана (контрольного или рабочего)	Направление сброса	Рабочие условия в системе сброса		Рно, МПа	Рн, МПа	Количество клапанных сборок (1 рабочий +1 резервный), шт.
		Давление, МПа	Температура, °С	Молекулярная масса	Удельная масса, кг/м3	Состав сброса	Количество паров или жидкости, подлежащих сбросу, кг/ч			Давление, МПа	Температура, °С			
203-V-3004 (203-PSV-0041, 203-PSV-0042)	Пожар	0,64	Плюс 173,4	86,51	20,02	МОС	629,02	рабочий + резервный	203-V-9003	0,01...0,1	плюс 10 ... плюс 270	0,6	0,57	1
203-V-3005 (203-BPSV-0002)	Пожар	0,64	Плюс 251,0	106,2	20,85	ЭГХ	670,99	рабочий + резервный	203-V-9003	0,01...0,1	плюс 10 ... плюс 270	0,6	0,57	1
203-V-3006 (203-BPSV-0003)	Пожар	0,64	Плюс 262,2	95	18,52	ДМП	601,06	рабочий + резервный	203-V-9003	0,01...0,1	плюс 10 ... плюс 270	0,6	0,57	1
203-V-3007 (203-BPSV-0005)	Пожар	0,64	Плюс 229,8	106,2	22,29	Этилбензол, ЭГХ	615,88	рабочий + резервный	203-V-9003	0,01...0,1	плюс 10 ... плюс 270	0,6	0,57	1
203-V-3008A... 203-V-3008D (203-PSV-0031, 203-PSV-0032, 203-PSV-0044, 203-PSV-0045, 203-PSV-0046, 203-PSV-0047, 203-PSV-0048, 203-PSV-0049)	Пожар	0,64	Плюс 196,2	92,35	20,32	Катализатор	752,49	рабочий + резервный	203-V-9003	0,01...0,1	плюс 10 ... плюс 270	0,6	0,57	4
203-V-3003 (203-PSV-0050, 203-PSV-0051)	Пожар	0,64	Плюс 201,9	123	25,51	ДЭЦ	1780,22	рабочий + резервный	203-V-9003	0,01...0,1	плюс 10 ... плюс 270	0,6	0,57	1
203-V-3003а (203-PSV-0052, 203-PSV-0052)	Пожар	0,64	Плюс 166,3	85,59	20,24	цикло-гексан, ДЭЦ	673,44	рабочий + резервный	203-V-9003	0,01...0,1	плюс 10 ... плюс 270	0,6	0,57	1
203-V-3009 (203-PSV-0054, 203-PSV-0055)	Пожар	0,64	Плюс 262,2	95	18,52	МОС	897,56	рабочий + резервный	203-V-9003	0,01...0,1	плюс 10 ... плюс 270	0,6	0,57	1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00038673

2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

267.1

Места установки клапана. Индекс аппарата, насоса, трубопроводов и т.д.	Источник аварийной ситуации	Расчетные условия						Назначение клапана (контрольного или рабочего)	Направление сброса	Рабочие условия в системе сброса		Рно, МПа	Рн, МПа	Количество клапанных сборок (1 рабочий +1 резервный), шт.
		Давление, МПа	Температура, °С	Молекулярная масса	Удельная масса, кг/м3	Состав сброса	Количество паров или жидкости, подлежащих сбросу, кг/ч			Давление, МПа	Температура, °С			
На трубопроводе циркуляции циклогексана (203-PSV-0056)	Превышение давления	0,64	Плюс 40	84,16	759,41	Циклогексан	1032,96	рабочий	203-V-9003	0,01...0,1	плюс 10 ... плюс 270	0,6	0,57	1
203-V-3011 (203-PSV-0006, 203-PSV-0007)	Пожар	0,64	Плюс 273,8	130,2	26,07	Нейтрализованные МОС	1101,17	рабочий + резервный	203-V-9003	0,01...0,1	плюс 10 ... плюс 270	0,6	0,57	1
302-V-8101 (302-BPSV-0201)	Превышение давления	0,35	минус 52	28	2,1825	Азот	760	рабочий + резервный	В атмосферу	0,05	минус 52 ... плюс 40	0,35	0,327	1
Трубопровод обратной воды в сеть (302-PSV-0206)	Тепловое расширение среды	1,0	Плюс 145	18,015	922,01	Оборотная вода	4862,00	рабочий	В мокрый колодец	0,05	минус 52 ... плюс 40	1,0	0,935	1
Трубопровод этиленгликоля (302-PSV-0207)	Тепловое расширение среды	1,6	Плюс 145	31,38	884,89	Раствор этиленгликоля	6880,0	рабочий	В емкость 302-V-8101	0,05...0,1	минус 47 ... плюс 153	1,6	1,499	1
305-V-1002, (305-BPSV-0028)	Превышение давления	0,64	10	13,91	4,4	Смесь этилена, бутена-1, циклогексана, гексена-1	1005	рабочий + резервный	На факел	0,01...0,1	плюс 10 ... плюс 80	0,6	0,567	2

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		267.2
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

4 КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

В настоящем разделе приведено описание компоновочных решений следующих проектируемых объектов основного производственного и подсобного назначения, входящие в состав проекта «Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ» в г. Нижнекамск.

Перечень объектов указан в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Проектируемые объекты

Титул	Наименование
201	Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена
202	Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500)
202/1	Здание основного корпуса установки
203	Блок приготовления катализатора (секция 300)
203/1	Здание приготовления катализатора
205	Узел термического окисления
302	Система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя
303	Межцеховые эстакады
304/1	Внутриплощадочные тепломатериалопроводы
305	Факельная система

Компоновка оборудования объектов выполнена в соответствии с требованиями Российских норм, а также с учетом Специальных технических условий на проектирование в части обеспечения пожарной безопасности объекта: «Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ» в г. Нижнекамск» (далее СТУ ПБ).

4.1 Основные положения по компоновке технологического оборудования

Размещение оборудования выполнено с учетом следующих требований:

- соответствия количества и номенклатуры оборудования технологическим схемам;
- условий окружающей среды;
- соблюдения последовательности технологических потоков;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

268

- минимизации занимаемой территории проектируемыми объектами;
- принципа сокращения протяженности основных технологических трубопроводов;
- удобства технологического и ремонтного обслуживания;
- требований к пожаротушению;
- аспектов эргономики.

Площадь наружных установок на уровне планировочной отметки рассчитывается в соответствии с требованиями п. 6.10.5.28 СП 4.13130.2013, границы установки определены на расстоянии 2 м от прямых линий, соединяющих максимально выступающие части аппаратов, постаментов и колонн этажерок.

Ширина отдельно стоящей наружной установки или ее секций принята не более 42 м при высоте этажерки и оборудования до 18 м и не более 36 м при высоте этажерки и оборудования более 18 м согласно п. 6.10.5.29 СП 4.13130.2013.

Высота наружных установок определена по максимальной высоте оборудования или этажерки, занимающей не менее 30 % общей площади.

Компоновка технологического оборудования внутри, а также нормативные сближения с соседними сооружениями по генплану выполнены с соблюдением минимально допустимых расстояний между аппаратами и сооружениями.

Компоновка оборудования учитывает специфику обслуживания и ремонта оборудования, а также обеспечивает нормальные условия труда и безопасности обслуживающего персонала.

Расстояния между сооружениями определены из условий размещения между ними автомобильных дорог, инженерных сетей, коридоров трубопроводных эстакад, а также с учетом противопожарных разрывов в соответствии с требованиями п. 2.3 СТУ ПБ.

Перечень применяемого технологического оборудования представлены в Разделе 3.5 Обоснование и характеристика применяемого оборудования.

На вводах и выводах на установках предусмотрена быстродействующая отсечная арматура с дистанционным управлением на трубопроводах с горючими газами.

Для рационального использования площадей проектируемое теплообменное оборудование в основном устанавливается на этажерках, а насосное оборудование – в открытых насосных, размещенных под этажерками.

Технологические площадки и перекрытия этажерок, на которых размещено оборудование с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, выполнены сплошными, непроницаемыми и ограждены по периметру сплошным бортом высотой 0,15 м на расстоянии не менее 1 м от оборудования с устройством пандуса у выходов на лестницы, согласно п. 6.10.5.20 СП 4.13130.2013.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадок и перекрытий этажерок, огражденными бортами, предусмотрено не менее двух сливных стояков диаметром 100 мм.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00038673							Лист
				13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

Группы аппаратов и оборудования, установленные под этажерками, ограждены бортом высотой не менее 0,15 м на расстоянии не менее 1 м от аппаратов и оборудования. Аппараты и оборудование с жидкими продуктами, установленные на открытых площадках вне этажерок, также ограждены бортом.

По наружному периметру этажерки, обслуживающих площадок, лестниц и площадок лестниц (в том числе площадок на колонных аппаратах) предусмотрены ограждения высотой не менее 1 м в соответствии с требованиями п.8.6.6 СП 1.13130.2020.

Ширина свободного прохода для обслуживания трубопроводной арматуры, средств КИП и других элементов трубопроводов предусмотрена шириной не менее 0,8 м.

Свободная высота от уровня земли, площадок (мостиков) и ступеней лестниц обслуживания предусмотрена не менее 2 м.

Отметка размещения оборудования на этажерках определена необходимостью его повысотного расположения для обеспечения требований технологического процесса и кавитационного запаса для бесперебойной работы насосного оборудования.

Этажерки и площадки наружных установок, предназначенных для размещения оборудования с ГГ, ЛВЖ и ГЖ, при их длине свыше 18 м, но не более 80 м и площади более 108 м², оборудованы не менее чем двумя открытыми лестницами, расположенных на противоположных сторонах этажерки или площадки.

Трубопроводная арматура размещена в местах, доступных для удобного и безопасного ее обслуживания и ремонта. Ручной привод арматуры расположен на высоте не более 1,6 м от уровня пола помещения или площадки, с которой ведется управление. При использовании арматуры не реже одного раза в смену привод расположен на высоте не более 1,6 м.

При большей высоте расположения арматуры предусмотрены площадки и лестницы.

Обслуживание арматуры, не требующей регулярного обслуживания, предусмотрено с помощью передвижных (площадок и средств механизации) и временноустроенных средств.

В открытых насосных, расположенных под этажерками и навесами, площадь устраиваемых в них защитных боковых ограждений составляет не более 50 % общей площади закрываемой стороны.

Защитные боковые ограждения открытых насосных выполнены из материалов НГ и по условиям естественной вентиляции не доходят до пола и покрытия (перекрытия) насосной не менее чем на 0,3 м, согласно 6.10.5.7 СП 4.13130.2013.

В защитных боковых ограждениях, открытых насосных устроены ворота для доступа передвижных средств через пандус и двери для обеспечения путей эвакуации.

Открытая насосная имеет бетонное сплошное покрытие, по периметру огражденное сплошным бортиком высотой не менее 0,15 м.

Отметка чистого пола открытой насосной выше планировочной отметки примыкающих к насосной, участков не менее чем на 0,15 м. Уклон пола насосной выполняется в сторону трапов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам.	819-24		21.08.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

00038673

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

270

Для улучшения условий труда обслуживающего персонала и обеспечения таяния снега и просушки поверхности пола открытых насосных предусматривается его обогрев.

Насосы устанавливаются на отдельных фундаментах и размещаются с учетом удобства обслуживания и обеспечения свободных проходов. Проход по фронту обслуживания предусмотрен не менее 1,5 м до наиболее выступающих частей насоса, а между отдельными насосами - не менее 0,8 м.

Отметка верха фундамента насосов определена с учетом организации дренажа из корпуса насоса и нижних точек трубной обвязки.

При размещении насосов под этажерками предусмотрено железобетонное перекрытие, без проемов и по периметру имеет борт высотой не менее 0,15 м.

При размещении открытых насосных под этажерками и наличии всасывающих и нагнетательных трубопроводов насосов (перекачивающих горючие продукты), связывающих указанные насосные с технологической аппаратурой, расстояния от насосных до мест установки отключающей арматуры на этих трубопроводах не нормируется при наличии дистанционного (из операторной) управления отключающей арматурой указанных насосов, согласно п. 2.4.10 СТУ ПБ.

На установке предусмотрены посты энергоресурсов с трубопроводами пара, инертного газа, технического воздуха для продувки и пропарки (при необходимости) технологических трубопроводов и оборудования, которые размещены рядом с путями доступа, а их ориентация обеспечивает удобство подсоединения к обслуживаемому оборудованию.

Для обеспечения ремонтных работ и обслуживания оборудования к наружным площадкам проектом предусматриваются подъезды.

Для обеспечения нормальных условий труда при проведении ремонтных работ проектом предусматривается использование передвижных и стационарных грузоподъемных механизмов.

Перечень и обоснование выбора грузоподъемного оборудования представлены в Разделе 4.15 Механизация трудоемких работ.

4.2 Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена (титул 201)

Компоновочные решения представлены на чертежах 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТК-0001, 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТК-0002 которые представлены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 2 «Графическая часть», том 5.7.2 инв. № 00038674.

Наружная установка относится к категории «АН» по пожарной опасности в соответствии с таблицей 2 СП 12.13130.2009.

Габариты наружной установки составляют 96 х 34,4 м, площадь на уровне планировочной отметки -3012 м². Высота наружной установки не более 30 м.

Взам. инв. №	Компоновочные решения представлены на чертежах 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТК-0001, 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТК-0002 которые представлены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 2 «Графическая часть», том 5.7.2 инв. № 00038674.						
Подпись и дата	Наружная установка относится к категории «АН» по пожарной опасности в соответствии с таблицей 2 СП 12.13130.2009. Габариты наружной установки составляют 96 x 34,4 м, площадь на уровне планировочной отметки -3012 м². Высота наружной установки не более 30 м.						
Инв. № подл.	00038673						
						Лист	
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	271
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

Наружная площадка имеет сплошное бетонное покрытие.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола компрессорной, размещенной в здании основного корпуса установки, соответствующая абсолютной отметке по генплану 208,35.

Основные положения по компоновке технологического оборудования представлены в разделе 4.1.

Технологическое оборудование размещено по обе стороны от внутрицеховой эстакады, расположенной в центральной части наружной установки. Эстакада комбинированная, многоярусная.

На эстакаде выполняется прокладка технологических и вспомогательных трубопроводов, осуществляющих технологическую связь между оборудованием наружной установки. Трубопроводы (сухотрубы) стационарных установок водяного орошения проложены на эстакаде согласно п. 2.4.4 СТУ ПБ.

Ширина эстакады определена исходя из требований прокладки трубопроводов. Расстояние между осями смежных трубопроводов и от трубопроводов до строительных конструкций принято с учетом возможности сборки, ремонта, осмотра, нанесения изоляции, а также величины смещения трубопровода при температурных деформациях.

Шаг стоек технологических эстакад составляет в основном 6 м с организацией промежуточных траверс, что исключает провисание трубопроводов небольшого диаметра.

На эстакаде расположены узлы вводов, оборудованные площадками для размещения и обслуживания отключающей арматуры и приборов учета, установленных на технологических трубопроводах.

Для доступа на площадки предусматривается маршевая лестница, обеспечивающая также доступ на проходные площадки эстакады, размещенные вдоль эстакады, с одной стороны.

На общей строительной конструкции эстакады с трубопроводами размещена кабельная галерея на верхнем ярусе с учетом выполнения п. 6.5.59 СП 4.13130.2013.

Емкости хранения циклогексана 201-V-1001, 201-V-1002, емкость этилбензола 201-V-1003, емкость 2-этилгексанола (2-ЭГ) 201-V-4006, емкость тяжелых фракций 201-V-5003, емкости хранения гексена-1 201-V-6001А, 201-V-6001В, емкость аварийная 201-V-1004 расположены на бетонной площадке на нулевой отметке.

Для указанных приемных ёмкостей предусмотрены ограждающие стены для ограничения разлива. Высота ограждающих стен не менее чем на 0,2 м выше расчётного уровня разлившейся жидкости из наибольшей ёмкости в пределах, ограждённых стеной, согласно п. 2.4.9 СТУ ПБ.

Для перехода через ограждающие стены предусмотрены лестницы-переходы шириной не менее 0,7 м, расположенные на противоположных сторонах ограждения.

Приемные емкости установлены на отдельных фундаментах с учетом удобства обслуживания и обеспечения свободных проходов между ними. Для обслуживания

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата	<p>Для указанных приемных ёмкостей предусмотрены ограждающие стены для ограничения разлива. Высота ограждающих стен не менее чем на 0,2 м выше расчётного уровня разлившейся жидкости из наибольшей ёмкости в пределах, ограждённых стеной, согласно п. 2.4.9 СТУ ПБ.</p> <p>Для перехода через ограждающие стены предусмотрены лестницы-переходы шириной не менее 0,7 м, расположенные на противоположных сторонах ограждения.</p> <p>Приемные емкости установлены на отдельных фундаментах с учетом удобства обслуживания и обеспечения свободных проходов между ними. Для обслуживания</p>						Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				272
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

фланцев аппаратов, люков, арматуры и приборов КИП предусмотрены площадки обслуживания с лестницами для доступа к ним.

Отметка фундаментов приемных емкостей определена отметкой всасывающего патрубка соответствующих насосов и конфигурацией трассы трубопровода всаса, прокладываемого с уклоном в сторону насоса.

Отключающая арматура с ручным приводом размещается внутри ограждения и дублируется арматурой с пневмоприводом, установленной вне ограждения. Для их обслуживания предусмотрены площадки.

Вблизи от группы приемных емкостей размещаются насосы, связанные с ними, в открытой насосной под этажеркой. Данное расположение насосной обеспечивает минимальную протяженность трубопроводов, идущих на всас насосов.

Открытая насосная имеет бетонное сплошное покрытие, по периметру огражденное сплошным бортиком высотой не менее 0,15 м.

Высота насосной принята исходя из отметки низа монорельса для стационарных передвижных грузоподъемных механизмов.

Для обслуживания грузоподъемного оборудования в открытой насосной предусмотрена площадка с лестницами для доступа к ним.

Перекрытие этажерки над насосами, на которых расположено оборудование с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, выполнено глухими, непроницаемыми и ограждены по периметру сплошным бортом высотой 0,15 м с устройством двух стояков для отвода разлившейся жидкости диаметром не менее 100 мм и пандусом у выходов лестниц.

Для обслуживания оборудования, размещенного на этажерке, и эвакуации с площадок предусмотрены маршевые лестницы по наружному периметру этажерки с огнезащитным экраном со стороны технологического оборудования.

На покрытии открытой насосной размещено теплообменное оборудование 201-Е-2001, 201-Е-2004, 201-Е-2005, 201-Е-8007, 201-Е-8001, 201-Е-8002, 201-Е-1001.

Вблизи с этажеркой размещены реакторы очистки этилена от углерода и от серосодержащих соединений 201-Р-2003, 201-Р-2002. Оборудование размещено на нулевой отметке.

Для обслуживания оборудования 201-Р-2003, 201-Р-2002 предусмотрены площадки обслуживания. По наружному периметру площадок предусмотрена открытая лестница с огнезащитным экраном со стороны технологического оборудования.

Оборудование, размещенное на этажерке и на нулевой отметке, снабжено площадками обслуживания, обеспечивающими возможность обслуживания фланцев аппаратов, люков, арматуры и приборов КИП.

Адсорберы осушки циклогексана 201-Р-1001А, 201-Р-1001В, адсорбер осушки этилбензола 201-Р-1002, адсорберы этилена 201-Р-2001А, 201-Р-2001В, адсорберы осушки гексена-1 201-Р-6001А, 201-Р-6001В, адсорберы 2-этилгексанола 201-Р-4002А, 201-Р-4002В, адсорберы очистки азота 201-Р-8001А, 201-Р-8001В, фильтры этилена 201-Ф-2001А, 201-Ф-2001В расположены на нулевой отметке,

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										273
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					

ограждены бортом высотой не менее 0,15 м на расстоянии не менее 1 м от оборудования.

Оборудование снабжено площадками обслуживания, обеспечивающими возможность обслуживания фланцев аппаратов, люков, арматуры и приборов КИП. По наружному периметру площадок предусмотрена открытая лестница с огнезащитным экраном со стороны технологического оборудования.

Для освобождения трубопроводов и технологического оборудования от остатков жидкости перед ремонтом предусмотрена подземная дренажная ёмкость 201-V-6002, размещенная в бетонном приялке, засыпанным сухим песком. Над приялком выполнено непроницаемое покрытие.

Для приема циклогексана и 2-этилгексанола, а также для отгрузки тяжелых фракций (С6+, С8+), получаемых при производстве гексен-1, предусмотрена сливно-наливная автомобильная эстакада.

Для защиты от атмосферных осадков сливно-наливная эстакада размещена под навесом. Площадка сливно-наливной эстакады имеет бетонное покрытие, оборудована пандусами для въезда и выезда автоцистерны, трапами и ограждающим бортом высотой 0,20 м, согласно п.2.4.3 СТУ ПБ.

Для удобства обслуживания устройств налива и слива предусмотрена площадка с лестницей и передвижной трап с ограждением для безопасного обслуживания верхних штуцеров танк-контейнеров.

В габаритах титула 201 размещен блок контроля качества в блок-боксе.

4.3 Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500) (титул 202). Здание основного корпуса установки (титул 202/1).

Компоновочные решения представлены на чертежах 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-202-ТК-0001...13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-202-ТК-0005, 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-202/1-ТК-0001...13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-202/1-ТК-0004, которые представлены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 2 «Графическая часть», том 5.7.2 инв. № 00038674.

Оборудование размещено на двух наружных установках и в здании. Наружные установки по пожарной опасности относятся к категории «АН» в соответствии с таблицей 2 СП 12.13130.2009», здание - к категории «А».

Габариты отдельно стоящей наружной установки составляют 95х21 м, площадь на уровне планировочной отметки - 1995 м². Габариты наружной установки, примыкающей к зданию, - 23,5х23 м, площадь на уровне планировочной отметки – 540,5 м². Высота наружных установок не более 30 м. Габариты здания - 72х18 м, высота здания – 33,88 м от уровня земли до конька кровли.

Наружная площадка имеет сплошное бетонное покрытие.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола компрессорной, размещенной в здании основного корпуса установки, соответствующая абсолютной отметке по генплану 208,40.

Основные положения по компоновке технологического оборудования представлены в разделе 4.1.

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							
<p>примыкающей к зданию, - 23,5х23 м, площадь на уровне планировочной отметки – 540,5 м². Высота наружных установок не более 30 м. Габариты здания - 72х18 м, высота здания – 33,88 м от уровня земли до конька кровли.</p> <p>Наружная площадка имеет сплошное бетонное покрытие.</p> <p>За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола компрессорной, размещенной в здании основного корпуса установки, соответствующая абсолютной отметке по генплану 208,40.</p> <p>Основные положения по компоновке технологического оборудования представлены в разделе 4.1.</p>										
							13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					274
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Технологическое оборудование и здание размещены по обе стороны от внутрицеховой эстакады, расположенной в центральной части наружной установки. Эстакада комбинированная, многоярусная.

Основная часть технологического оборудования наружных установок размещена на этажерке № 1, этажерке № 2.

Габариты этажерки № 1 в осях 1...4, А...Г составляют 19,7 х 18 м. Этажерка многоярусная. Этажерка № 1 примыкает к стене здания основного корпуса со стороны оси 5.

В границах этажерки № 1 размещено оборудование с учетом обеспечения требований технологического процесса и кавитационного запаса для бесперебойной работы насосного оборудования.

На нулевой отметке на отдельных фундаментах размещены колонна дегазации 202-С-4001 и емкость сбора кубового продукта колонны дегазации 202-V-4003.

На этажерке размещены флегмовая емкость колонны дегазации 202-V-4005, кипятильники колонны дегазации 202-Е-4002А, 202-Е-4002В, конденсатор колонны дегазации 202-Е-4005.

На нулевой отметке под первым ярусом этажерки в осях 1, 2 и А...Г размещено насосное оборудование в открытой насосной: насосы подачи флегмы колонны дегазации 202-Р-4002А, 202-Р-4002В, насосы емкости сбора кубового продукта 202-Р-4006А, 202-Р-4006В, насосы фракции С6+ 202-Р-4007А, 202-Р-4007В.

Для проведения ремонтных работ и обслуживания оборудования в насосной предусмотрено грузоподъемное оборудование.

Габариты этажерки № 2 в осях 1'...11', А'...Б' составляют 60 х 8 м. Этажерка двухъярусная.

В границах этажерки № 2 размещено оборудование с учетом обеспечения требований технологического процесса и кавитационного запаса для бесперебойной работы насосного оборудования.

На нулевой отметке под первым ярусом этажерки №2 в осях 1'...11' размещено насосное оборудование в открытой насосной: насосы подачи флегмы колонны товарного гексена 202-Р-5007А, 202-Р-5007В, насосы дренажной емкости 202-Р-7001А, 202-Р-7001В, насосы отвода дренажа 202-Р-9001А, 202-Р-9001В, насосы кубового продукта колонны товарного гексена-1 202-Р-5008А, 202-Р-5008В, насосы гексена-1 202-Р-5004А, 202-Р-5004В, насосы флегмы колонны товарного гексена-1 202-Р-5001А, 202-Р-5001В, насосы подачи колонны циклогексана 202-Р-5006А, 202-Р-5006В, насосы рецикла циклогексана 202-Р-5002А, 202-Р-5002В, насосы кубового продукта колонны циклогексана 202-Р-5003А, 202-Р-5003В.

Для проведения ремонтных работ открытая насосная оборудована двумя мостовыми ручными однобалочными подвесными кранами и площадками для их обслуживания, размещенными в торцах насосной.

На этажерке №2 размещены флегмовая емкость колонны гексена-1 202-V-5001, флегмовая емкость колонны циклогексана 202-V-5002, флегмовая емкость колонны товарного гексена-1 202-V-5007, колонна отпарки конденсата со встроенным конденсатором и испарителем 202-С-2001, конденсатор колонны гексена-1 202-Е-5001, конденсатор колонны гексен-1 202-Е-5007, конденсатор колонны циклогексана 202-Е-5002, нагреватель циклогексана 202-Е-1002.

Инов. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист	
											275
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1					
2	-	Зам.	819-24		21.08.24						

Рядом с этажеркой № 2 размещены на площадке кипятильник колонны товарного гексена-1 202-Е-5008, пластинчатый теплообменник кубового продукта колонны гексена-1 202-Е-5009.

Южнее этажерки № 2 расположено колонное и теплообменное оборудование – колонна товарного гексена-1 202-С-5003, колонна гексена-1 202-С-5001, колонна регенерации циклогексана 202-С-5002, кипятильники 202-Е-5005, 202-Е-5003, пластинчатый теплообменник 202-Е-5006, емкость гексена-2 202-В-5004.

Оборудование размещено на отдельных фундаментах на нулевой отметке на бетонной площадке, оборудованных по периметру сплошным бортом высотой не менее 0,15 м и трапами.

Для обслуживания люков, арматуры, фланцевых соединений, приборов КиА и штуцеров на колоннах устроены круговые металлические площадки, выполненные из решетчатого настила. Для доступа на обслуживающие площадки предусмотрена маршевые лестницы с огнезащитным экраном со стороны технологического оборудования, которые также используются для доступа на каждый ярус этажерок.

Ресивер сжатого воздуха 202-В-8002 размещен на входе в установку, на нулевой отметке на отдельном фундаменте. Для обслуживания люков, арматуры, фланцевых соединений и приборов КиА предусмотрены площадки, выполненные из решетчатого настила. Подъем на обслуживающие площадки обеспечен при помощи открытых лестниц. Вокруг ресивера 202-В-8002 предусмотрено ограждение на расстоянии не менее 2 м от него в сторону прохода, высотой 1,2 м с проемом для доступа к оборудованию.

Севернее ресивера 202-В-8002 размещен сепаратор конденсата В-8003 на нулевой отметке на бетонной площадке, оборудованной по периметру сплошным бортом высотой не менее 0,15 м и трапом.

Для освобождения трубопроводов и технологического оборудования от остатков жидкости перед ремонтом предусмотрена подземная дренажная ёмкость 202-В-2003, размещенная в бетонном приямок, засыпанным сухим песком. Над приямком выполнено непроницаемое покрытие.

Факельный сепаратор 202-В-9001, емкость реакторов 202-В-7001 расположены на нулевой отметке на бетонной площадке, оборудованной по периметру общим сплошным бортом высотой не менее 0,15 м и трапами.

Факельный сепаратор и емкость реакторов установлены на отдельных фундаментах с учетом удобства обслуживания и обеспечения свободных проходов, и снабжены площадками обслуживания, обеспечивающими возможность обслуживания фланцев аппаратов, люков, арматуры и приборов КИП.

Отметка фундаментов определена отметкой всасывающих патрубков соответствующих насосов, кавитационным запасом и конфигурацией трассы трубопроводов всаса, которая исключает образование «мешков» и прокладывается с уклоном в сторону насоса.

Связь между оборудованием наружной установки и оборудованием, расположенным в здании основного корпуса, осуществляется по внутриплощадочной эстакаде в осях 1 - 17. Эстакада многоярусная. На эстакаде выполняется прокладка технологических и вспомогательных трубопроводов.

Трубопроводы (сухотрубы) стационарных установок водяного орошения проложены на эстакаде согласно п. 2.4.4 СТУ ПБ.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 276
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

Ширина эстакады 6 м определена исходя из требований прокладки трубопроводов. Расстояние между осями смежных трубопроводов и от трубопроводов до строительных конструкций принято с учетом возможности сборки, ремонта, осмотра, нанесения изоляции, а также величины смещения трубопровода при температурных деформациях.

Шаг стоек технологических эстакад составляет в основном 6 м с организацией промежуточных траверс, что исключает провисание трубопроводов небольшого диаметра.

На эстакаде расположены узлы вводов, оборудованные площадками для размещения и обслуживания отключающей арматуры и приборов учета, установленных на технологических трубопроводах.

Для доступа на площадки обслуживания арматуры узлов вводов предусматриваются маршевые лестницы, обеспечивающие также доступ на проходные площадки эстакады, размещенные вдоль эстакады с одной стороны.

Здание основного корпуса установки габаритами 72 х 18 м состоит из следующих помещений:

- помещение реакторного блока в осях 5...9 габаритами 30 х 18 м;
- помещение компрессорной в осях 9...14 габаритами 24 х 18 м;
- венткамера в осях 14...16 габаритами 15 х 18 м;
- помещение пенного пожаротушения, помещение ИТП в осях 16-17.

Отметки монтажа оборудования определены необходимостью его повысотного расположения для обеспечения требований технологического процесса и кавитационного запаса для бесперебойной работы насосного оборудования.

Перекрытия, на которых расположено оборудование с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, выполнены глухими, непроницаемыми и ограждены по периметру сплошным бортом высотой 0,15 м с устройством двух стояков для отвода разлившейся жидкости диаметром не менее 100 мм и пандусом у выходов лестниц.

Для технологического обслуживания оборудования запроектированы две маршевые лестницы.

Для эвакуации из помещений здания основного корпуса установки предусмотрена лестница третьего типа, которая одновременно является путём эвакуации с этажерки наружной установки, согласно 2.4.5 СТУ ПБ.

Для вышеуказанной лестницы предусмотрены дополнительное мероприятие по устройству огнезащитного экрана между оборудованием наружной установки и конструкциями лестницы для обеспечения возможности эвакуации людей из здания и наружной установки, согласно п. 2.4.6 СТУ ПБ.

Оборудование снабжено площадками обслуживания, обеспечивающими возможность обслуживания фланцев аппаратов, люков, арматуры и приборов КИП.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 277
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

						135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола компрессорной, размещенной в здании основного корпуса установки, соответствующая абсолютной отметке по генплану 208,43.

Основные положения по компоновке технологического оборудования представлены в разделе 4.1.

Здание блока приготовления катализатора состоит из следующих помещений:

- помещение приемных емкостей МОС в осях 5...8 габаритами 18 x 12 м;
- помещение приготовления катализатора в осях 1...5 габаритами 24 x 12 м;
- венткамера;
- электрощитовая;
- помещение СБП;
- помещение ИТП.

Растворы МОС доставляются на установку в специальных возвращаемых контейнерах под азотной подушкой. Контейнеры размещаются на площадках разгрузки контейнеров под навесами, предотвращающими попадание атмосферных осадков.

На указанных площадках для разгрузки контейнеров для сбора и отвода аварийных проливов предусмотрена отбортовка, высотой не менее 0,15 м по периметру с устройством закрытых отводных лотков в прямом-шахту для выгорания, согласно п. 2.2.3 СТУ ПБ.

Площадки разгрузки контейнеров под навесами ограждены от площадки с прямым-шахтой для выгорания пирофорных веществ глухими (без дверных и оконных проёмов) ограждающими конструкциями (стенами).

Бортики, лотки для отвода аварийного пролива выполнены из негорючих материалов. Уклон лотков в сторону прямого-шахты не менее 2%.

Объем прямого-шахты для выгорания не менее, чем на 20% превышает объем наибольшей емкости с пирофорными веществами.

Присоединение передвижных контейнеров к стационарной системе осуществляется с помощью съемных гибких соединений, посредством которых производится подача линии осушенного азота в контейнер и линии перекачивания компонента катализатора в приемные емкости – 203-V-3001, 203-V-3002, 203-V-3003 – с последующей опрессовкой давлением азота, чтобы предотвратить любой контакт катализатора с водой и кислородом.

Приемные емкости 203-V-3001, 203-V-3002 203-V-3003 размещены в помещении приемных емкостей МОС.

Для обслуживания фланцев аппаратов, люков, арматуры и приборов КИП предусмотрены площадки обслуживания с лестницами для доступа к ним.

На нулевой отметке в помещении приготовления катализатора размещены емкости приготовления катализатора 203-V-3008A...203-V-3008D, емкость сбора МОС 203-V-3009, емкость нейтрализации МОС 203-V-3011, емкость сдувок блока приготовления катализатора 203-V-9003, масляная емкость-ловушка сдувок блока приготовления катализатора 203-V-9004, насосы подачи катализатора 203-P-3001A...203-P-3001C, насосы подачи ДЭЦ 203-P-3002A...203-P-3002C.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

279

На первом ярусе перекрытия размещены приемная емкость ЭГХ 203-V-3005, приемная емкость ДМП 203-V-3006, фильтры очистки ДЭЦ 203-F-3002А, 203-F-3002В, СВЧ облучатели 203-МІ-3001А, 203-МІ-3001В.

На втором ярусе перекрытия размещены емкость приготовления раствора ДЭЦ 203-V-3003а, емкость смешения МОС 203-V-3004, приемная емкость ДМП 203-V-3007.

В помещениях с емкостным оборудованием с обращением пирофорных веществ для сбора и отвода аварийных проливов предусмотрена отбортовка, высотой не менее 0,15 м по периметру с устройством закрытых отводных лотков в приямок-шахту для выгорания, согласно п. 2.2.3 СТУ ПБ.

В воротах и дверях помещений с обращением пирофорных веществ предусмотрены бортики высотой не менее 0,2 м, согласно п. 2.2.7 СТУ ПБ.

Бортики, лотки для отвода аварийного пролива выполнены из негорючих материалов. Уклон лотков в сторону приямка-шахты не менее 2%.

Отметки монтажа оборудования определены необходимостью его повысотного расположения для обеспечения требований технологического процесса.

Оборудование снабжено площадками обслуживания, обеспечивающими возможность обслуживания фланцев аппаратов, люков, арматуры и приборов КИП.

Для доступа на обслуживающие площадки предусмотрены маршевые лестницы.

По наружному периметру обслуживающих площадок, лестниц и площадок лестниц предусмотрены ограждения высотой не менее 1 м. Ширина путей эвакуации предусмотрена не менее 1,2 м.

Эвакуация людей из здания без постоянного пребывания людей предусмотрена по лестницам 3-го типа без применения лестниц другого типа, согласно п. 2.4.5 СТУ ПБ.

Для демонтажа и перемещения оборудования и его отдельных элементов, связанных с их техобслуживанием и для проведения ремонтных работ в помещении приготовления катализатора предусмотрены монтажный проем и грузоподъемное оборудование.

Для освобождения трубопроводов и технологического оборудования от остатков жидкости перед ремонтом предусмотрена подземная дренажная ёмкость 203-V-7002, размещенная на наружной площадке в бетонном приямке, засыпанным сухим песком. Над приямком выполнено непроницаемое покрытие.

4.5 Узел термического окисления (титул 205)

Компоновочные решения представлены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-205-ТК-0001, который представлен в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 2 «Графическая часть», том 5.7.2 инв. № 00038674.

Габариты площадки размещения узла термического окисления – 26 x 14,8 м. Основным назначением узла термического окисления является утилизация тяжелых жидких углеводородов, поступающих от роторно-пленочного испарителя 202-РК-4001, за счет их термического окисления.

За относительную отметку 0,000 принята абсолютная отметка по генплану 208,37.

Узел термического окисления предполагается к поставке в блочно-модульном исполнении в максимальной заводской готовности.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
280

Узел термического окисления оснащен противопожарной паровой завесой, в соответствии с требованиями п. 2.3.3 СТУ ПБ.

4.6 Система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя (титул 302)

Компоновочные решения представлены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-302-ТК-0001 которые представлены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 2 «Графическая часть», том 5.7.2 инв. № 00038674.

Технологическое оборудование размещено на наружной установке, которая по пожарной опасности в соответствии с таблицей 2 СП 12.13130.2009 относится к категории «ДН».

Габариты установки составляют 36 х 24 м. Высота наружной установки не более 30 м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола открытой насосной, соответствующая абсолютной отметке по генплану 208,40.

Основные положения по компоновке технологического оборудования представлены в разделе 4.1.

Наружная площадка имеет сплошное бетонное покрытие.

В составе наружной установки запроектированы установка нагрева теплоносителя – антифриза и установка по сбору и утилизации тепла конденсата, водяного пара.

Антифриз используется для обогрева технологического оборудования (внутренние/наружные змеевики), теплоснабжения полов открытых насосных, в качестве теплоспутников (системы обогрева трубопроводов).

Отметки монтажа оборудования определены необходимостью его повысотного расположения для обеспечения требований технологического процесса и кавитационного запаса для бесперебойной работы насосного оборудования.

Габариты строительной конструкции этажерки в осях 1...5, А...Б составляют 20 х 9 м.

Насосное оборудование 302-Р-8101А, 302-Р-8101В, 302-Р-8001А, 302-Р-8001В, 302-Р-8102А, 302-Р-8102В размещено на нулевой отметке в открытой насосной под первым ярусом этажерки.

Открытая насосная имеет бетонное сплошное покрытие, по периметру огражденное сплошным бортиком высотой не менее 0,15 м.

Для проведения ремонтных работ открытая насосная оборудована грузоподъемным оборудованием и площадкой для его обслуживания.

Перекрытие этажерки над насосами выполнено глухим, непроницаемым для жидкостей и ограждено по периметру сплошным бортом высотой 0,15 м с устройством двух стояков для отвода разлившейся жидкости диаметром не менее 100 мм и пандусом у выходов лестниц.

Для технологического обслуживания оборудования 302-V-8004, 302-E-8004.1, 302-E-8004.2, размещенного на этажерке, запроектирована наружная маршевая лестница.

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата	<p>Для проведения ремонтных работ открытая насосная оборудована грузоподъемным оборудованием и площадкой для его обслуживания.</p> <p>Перекрытие этажерки над насосами выполнено глухим, непроницаемым для жидкостей и ограждено по периметру сплошным бортом высотой 0,15 м с устройством двух стояков для отвода разлившейся жидкости диаметром не менее 100 мм и пандусом у выходов лестниц.</p> <p>Для технологического обслуживания оборудования 302-V-8004, 302-E-8004.1, 302-E-8004.2, размещенного на этажерке, запроектирована наружная маршевая лестница.</p>						Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				281
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

На нулевой отметке размещены емкость антифриза 302-V-8101, холодильник конденсата 302-E-8003, редуционно-охладительная установка 302-M-0003.

Оборудование, размещенное на этажерке и на нулевой отметке, снабжено площадками обслуживания, обеспечивающими возможность обслуживания фланцев аппаратов, люков, арматуры и приборов КИП.

4.7 Факельная система (титул 305)

Компоновочные решения представлены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-305-ТК-0001 которые представлены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 2 «Графическая часть», том 5.7.2 инв. № 00038674.

Оборудование размещено на наружной установке. Наружная установка по пожарной опасности относится к категории «АН» в соответствии с таблицей 2 СП 12.13130.2009».

В состав факельной системы входит следующее оборудование:

- факельная установка закрытого типа 305-РК-0001 (ЗФУ);
- факельный сепаратор 305-V-1001;
- подземная дренажная емкость 305-V-1002.

Высота наружной установки с размещенным на ней факельным сепаратором не более 18 м, габариты наружной установки – 16,4х15,9 м, площадь секции на уровне планировочной отметки составляет 260,76 м², что соответствует требованиям п.6.10.5.28 СП 4.13130.2013.

ЗФУ размещается на наружной площадке габаритами 30,7х28 м, площадью на уровне планировочной отметки – 859,6 м², высота ЗФУ составляет 33 м.

Основные положения по компоновке технологического оборудования представлены в разделе 4.1.

За относительную отметку 0,000 принята абсолютная отметка по генплану 208,51.

Наружная площадка имеет сплошное бетонное покрытие.

Факельный сепаратор 305-V-1001 размещается на отдельно стоящем фундаменте на открытой площадке, огражденной по периметру сплошным бортом высотой 0,15 м на расстоянии не менее 1,0 м от аппарата. Поверхность, ограниченная бортиками, выполнена глухой и непроницаемой с устройством отвода атмосферных осадков.

Сбор жидкости из факельного сепаратора осуществляется в подземную дренажную емкость 305-V-1002, размещенную в бетонном приямке, засыпанным сухим песком. Над приямком выполнено непроницаемое покрытие.

На факельном коллекторе перед факельным сепаратором и ЗФУ предусмотрена установка запорной арматуры, опломбированной в открытом состоянии.

Оборудование факельной системы снабжено площадками обслуживания, обеспечивающими возможность обслуживания фланцев аппаратов, люков, арматуры и приборов КИП.

После сепараторов факельные сбросы поступают на закрытую факельную установку РК-0001 (ЗФУ).

Размещение ЗФУ выполнено в соответствии с требованиями раздела 2.3 СТУ ПБ. Расстояние между ЗФУ и площадкой факельных сепараторов в составе

Инв. № подл.	00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №	установка запорной арматуры, опломбированной в открытом состоянии. Оборудование факельной системы снабжено площадками обслуживания, обеспечивающими возможность обслуживания фланцев аппаратов, люков, арматуры и приборов КИП. После сепараторов факельные сбросы поступают на закрытую факельную установку РК-0001 (ЗФУ). Размещение ЗФУ выполнено в соответствии с требованиями раздела 2.3 СТУ ПБ. Расстояние между ЗФУ и площадкой факельных сепараторов в составе						
								13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		Лист
		2	-	Зам.	819-24		21.08.24			282
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

факельной системы составляет не менее 30 м согласно п. 2.3.4 СТУ ПБ. При этом ЗФУ оборудована паровой завесой в соответствии с требованиями п. 2.3.3 СТУ ПБ.

Технологическая связь между оборудованием факельной системы и подключением к существующей эстакаде осуществляется по вновь проектируемой эстакаде и стойкам.

Ширина эстакады принята 6 м. Ширина проектируемой эстакады определена исходя из требований прокладки трубопроводов, а также с учетом резерва 20% как по габаритам, так и по нагрузкам на конструкцию эстакад. Шаг стоек технологических эстакад составляет в основном 6 м с организацией промежуточных траверс, что исключает провисание трубопроводов небольшого диаметра.

Расстояние между параллельно прокладываемыми трубопроводами, а также между трубопроводами и строительными конструкциями выбраны с учетом возможности сборки, осмотра, нанесения тепловой изоляции и перемещения их вследствие теплового расширения и сжатия.

Общие требования к прокладке технологических трубопроводов, в том числе трубопроводов сжатого воздуха, по эстакадам отражены в разделе 4.8.

Системы трубопроводов прокладываются, опираются, закрепляются таким образом, чтобы тепловое расширение или сжатие, вибрация не приводили к дополнительным напряжениям в трубопроводах или в присоединяемом оборудовании. Температурные деформации компенсируются за счет поворотов и изгибов трассы трубопроводов. На прямых участках трубопроводов значительной протяженности предусматриваются П-образные компенсаторы. Неподвижные опоры предусматриваются на участках эстакады с П-образными компенсаторами и на участках прокладки трубопроводов, предполагающих их самокомпенсацию.

Крепление трубопроводов DN 400 и выше предусмотрено с шагом 12 м, крепление трубопроводов от DN 350 и ниже предусмотрено через 6 м и на промежуточных траверсах, исключая провисание трубопроводов небольшого диаметра. Монтаж трубопроводов выполняется на скользящих опорах.

Предусмотрены мероприятия (уклоны, воздушники, спускники, дренажи), позволяющие проводить опорожнение всех трубопроводов после испытаний и перед ремонтом.

Уклоны технологических трубопроводов приняты в соответствии с требованиями п. 10.1.4 ГОСТ 32569-2013.

В случае прокладки трубопроводов с меньшим уклоном или без уклона, предусматриваются мероприятия, обеспечивающие их опорожнение.

Факельный коллектор прокладывается с уклоном не менее 0,003 в сторону факельного сепаратора.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 283
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

Для предотвращения замерзания продуктов и разрыва трубопроводов, а также для снижения тепловых потерь до нормативных, трубопроводы обеспечиваются обогревом и изоляцией от теплопотерь.

Для обеспечения ремонтных работ к территории факельной установки предусмотрены подъезды для доступа к оборудованию передвижной грузоподъемной техники.

Технические условия на подключение титула 305 «Факельная система» установки получения гексена-1 к существующим трубопроводам представлены в документе 13510-00006-66819-ГС50-П32 Раздел 1, Часть 2 «Исходные данные», инв. №00040038.

4.8 Внутриплощадочные тепломатериалопроводы (титул 304/1)

Координированный план вновь проектируемой эстакады и стоек титула 304/1, по которым проложены проектируемые трубопроводы, в том числе трубопроводы воздуха КИП, технического воздуха, а также сечения эстакад представлены на чертежах 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-304/1-ТК-0001, 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-304/1-ТК-0002, которые представлены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 2 «Графическая часть», том 5.7.2 инв. № 00038674.

Трубопроводы тепловых сетей отражены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.2 Раздел 5, Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети», Часть 2 «Тепловые сети», том 5.4.2 инв. № 00039746.

Трубопроводы топливного газа, запроектированные по СП62.13330.2011, отражены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС6 Раздел 5, Подраздел 6 «Система газоснабжения», том 5.6 инв. № 00039788.

Технологическая связь между объектами установки получения гексен-1, включенными в состав проекта «Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ», осуществляется по вновь проектируемой эстакаде и стойкам.

На различных участках эстакада имеет ширину от 4,0 до 6,0 м и высоту от 6 м до 15 м. Ширина проектируемых эстакад не менее 6 м, определена исходя из требований прокладки трубопроводов, а также с учетом резерва 20% как по габаритам, так и по нагрузкам на конструкцию эстакад. Шаг стоек технологических эстакад составляет в основном 6 м с организацией промежуточных траверс, что исключает провисание трубопроводов небольшого диаметра.

Расстояние между параллельно прокладываемыми трубопроводами, а также между трубопроводами и строительными конструкциями выбраны с учетом возможности сборки, осмотра, нанесения тепловой изоляции и перемещения их вследствие теплового расширения и сжатия.

Прокладка технологических трубопроводов, в том числе трубопроводов сжатого воздуха на эстакадах осуществляется в соответствии с требованиями п.10.1.16 ГОСТ 32569-2013 с соблюдением следующих принципов:

– холодные и горячие трубопроводы группируются по температуре транспортируемой среды;

Инв. № подл.	00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>Расстояние между параллельно прокладываемыми трубопроводами, а также между трубопроводами и строительными конструкциями выбраны с учетом возможности сборки, осмотра, нанесения тепловой изоляции и перемещения их вследствие теплового расширения и сжатия.</p> <p>Прокладка технологических трубопроводов, в том числе трубопроводов сжатого воздуха на эстакадах осуществляется в соответствии с требованиями п.10.1.16 ГОСТ 32569-2013 с соблюдением следующих принципов:</p> <p>– холодные и горячие трубопроводы группируются по температуре транспортируемой среды;</p>					
				13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			284	
1	-	Зам.	101-23		02.23				

- трубопроводы с агрессивными средами прокладываются на самом нижнем уровне многоярусных эстакад с целью минимизировать воздействие утечки на соседние трубы;
- трубопроводы с взрывопожароопасными веществами на верхнем ярусе и, по возможности, у края эстакады;
- трубопроводы малого диаметра прокладываются группами для использования общей опоры;
- расстояния между трубопроводами учитывает толщину слоя изоляции и перемещение их вследствие теплового расширения и сжатия;
- трубопроводы, для которых требуются П-образные компенсаторы, группируются на краю трубной эстакады;
- фланцы, как источники возможных утечек из трубопроводов, размещаются вне путей эвакуации, проходов, кабельных лотков;

Прокладка трубопроводов на эстакадах обеспечивает:

- возможность использования предусмотренных проектом подъемно-транспортных средств;
- разделение на технологические узлы с учетом производства монтажных и ремонтных работ с применением средств механизации;
- возможность выполнения всех видов работ по контролю, термической обработке сварных швов, испытаниям и диагностированию;
- изоляцию и защиту трубопроводов от коррозии, атмосферного и статического электричества;
- предотвращение образования ледяных и других пробок в трубопроводе;
- наименьшую протяженность;
- исключение провисания и образования застойных зон;
- возможность самокомпенсации температурных деформаций трубопроводов и защиту от повреждений;
- возможность беспрепятственного перемещения подъемных механизмов, оборудования и средств пожаротушения.

Системы трубопроводов прокладываются, опираются, закрепляются таким образом, чтобы тепловое расширение или сжатие, вибрация не приводили к дополнительным напряжениям в трубопроводах или в присоединяемом оборудовании. Температурные деформации компенсируются за счет поворотов и изгибов трассы трубопроводов. На прямых участках трубопроводов значительной протяженности предусматриваются П-образные компенсаторы. Неподвижные опоры предусматриваются на участках эстакады с П-образными компенсаторами и на участках прокладки трубопроводов, предполагающих их самокомпенсацию.

Расположение компенсаторов и неподвижных опор отражены на координированном плане расположения эстакад.

Крепление трубопроводов DN 400 и выше предусмотрено с шагом 12 м, крепление трубопроводов от DN 350 и ниже предусмотрено через 6 м и на промежуточных траверсах, исключая провисание трубопроводов небольшого диаметра. Монтаж трубопроводов выполняется на скользящих опорах.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00038673							Лист	
											285
				13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата						

На эстакаде с запада предусмотрена прокладка водяных дренчерных завес между АБК (существующий титул 60) и титулами 201 и 202, в соответствии с требованиями п. 2.6 СТУ ПБ.

						<p align="center">135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1</p>
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

На отдельных опорах между существующей компрессорной (титул 51/3) и титулом 203 (на расстоянии не менее 15 м от титула 203) предусмотрена водяная дренажная завеса в соответствии с требованиями п. 2.6 СТУ ПБ.

4.9 Межцеховые эстакады (титул 303)

Координированный план вновь проектируемых и существующих эстакад и стоек, по которым проложены проектируемые трубопроводы, в том числе трубопроводы воздуха КИП, технического воздуха, а также сечения эстакад представлены на чертежах 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-303-ТК-0001...13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-303-ТК-0006, которые представлены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 2 «Графическая часть», том 5.7.2 инв. № 00038674.

Трубопроводы тепловых сетей отражены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.2 Раздел 5, Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети», Часть 2 «Тепловые сети», том 5.4.2 инв. № 00039746.

Трубопроводы топливного газа, запроектированные по СП62.13330.2011, отражены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС6 Раздел 5, Подраздел 6 «Система газоснабжения», том 5.6 инв. № 00039788.

Технологическая связь между вновь проектируемыми объектами, включенными в состав проекта «Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ», а также трубопроводы подключения вновь проектируемых объектов к заводским инженерным сетям, осуществляется по существующим межцеховым эстакадам и вновь проектируемым стойкам.

Технические условия на подключение установки получения гексена-1 к существующим трубопроводам представлены в документе 13510-00006-66819-ГС50-П32 Раздел 1, Часть 2 «Исходные данные», инв. №00040038.

Вновь проектируемые трубопроводы прокладываются в основном на свободных местах сечений существующих эстакад. На некоторых сечениях для прокладки новых трубопроводов предусмотрено наращивание траверс и ярусов. В случаях, когда по допустимым нагрузкам невозможно проложить проектируемые трубопроводы на существующих эстакадах, в проекте предусмотрена прокладка трубопроводов по вновь проектируемым стойкам и опорам.

Общие требования к прокладке технологических трубопроводов, в том числе трубопроводов сжатого воздуха, по эстакадам отражены в разделе 4.8.

Расстояние между параллельно прокладываемыми трубопроводами, а также между трубопроводами и строительными конструкциями выбраны с учетом возможности сборки, осмотра, нанесения тепловой изоляции и перемещения их вследствие теплового расширения и сжатия.

Системы трубопроводов прокладываются, опираются, закрепляются таким образом, чтобы тепловое расширение или сжатие, вибрация не приводили к дополнительным напряжениям в трубопроводах или в присоединяемом оборудовании. Температурные деформации компенсируются за счет поворотов и изгибов трассы трубопроводов. На прямых участках трубопроводов значительной протяженности предусматриваются П-образные и сильфонные компенсаторы.

Инв. № подл.	00038673	<p>Расстояние между параллельно прокладываемыми трубопроводами, а также между трубопроводами и строительными конструкциями выбраны с учетом возможности сборки, осмотра, нанесения тепловой изоляции и перемещения их вследствие теплового расширения и сжатия.</p> <p>Системы трубопроводов прокладываются, опираются, закрепляются таким образом, чтобы тепловое расширение или сжатие, вибрация не приводили к дополнительным напряжениям в трубопроводах или в присоединяемом оборудовании. Температурные деформации компенсируются за счет поворотов и изгибов трассы трубопроводов. На прямых участках трубопроводов значительной протяженности предусматриваются П-образные и сильфонные компенсаторы.</p>						Лист		
								287		
Подпись и дата	Взам. инв. №							13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		
		2	-	Зам.	819-24		21.08.24			
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

Неподвижные опоры предусматриваются на участках эстакады с П-образными и **сильфонными** компенсаторами и на участках прокладки трубопроводов, предполагающих их самокомпенсацию.

Расположение компенсаторов и неподвижных опор отражены на координированном плане расположения эстакад.

Крепление трубопроводов DN 400 и выше предусмотрено с шагом 12 м, крепление трубопроводов от DN 350 и ниже предусмотрено через 6 м и на промежуточных траверсах, исключая провисание трубопроводов небольшого диаметра. Монтаж трубопроводов выполняется на скользящих опорах.

Предусмотрены мероприятия (уклоны, воздушники, спускники, дренажи), позволяющие проводить опорожнение всех трубопроводов после испытаний и перед ремонтом.

Уклоны технологических трубопроводов приняты в соответствии с требованиями п. 10.1.4 ГОСТ 32569-2013.

В случае прокладки трубопроводов с меньшим уклоном или без уклона, предусматриваются мероприятия, обеспечивающие их опорожнение.

Факельный трубопровод прокладывается с уклоном не менее 0,003 в сторону факельного сепаратора, размещаемого на площадке титула 305 «Факельная система».

Для предотвращения замерзания продуктов и разрыва трубопроводов, а также для снижения тепловых потерь до нормативных, трубопроводы обеспечиваются обогревом и изоляцией от теплопотерь.

На эстакадах в местах размещения фланцевых соединений трубопроводов, отключающей и запорно-регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов и аппаратуры, предусмотрены площадки для их обслуживания с маршевыми или вертикальными лестницами с ограждениями.

Свободная высота эстакад для трубопроводов над проездами и проходами не менее:

- для автомобильных дорог – 5 (4,5) м, согласно п. 2.3.2 СТУ ПБ;
- для пешеходных дорог – 2,2 м.

4.10 Материальное исполнение

Принципы выбора материалов основаны на условиях технологического процесса, указанных на технологических схемах с учетом расчетного давления и расчетной температуры транспортируемой среды, свойств транспортируемой среды (агрессивность, взрыво- и пожароопасность, вредность и т.п.); свойств материалов и изделий (прочность, хладостойкость, стойкость против коррозии, свариваемость и т.п.); отрицательной температуры окружающего воздуха для трубопроводов, расположенных на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах».

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 288
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

За расчетную отрицательную температуру воздуха при выборе материалов и изделий для трубопроводов принята абсолютная минимальная температура окружающего воздуха для района строительства, минус 47 °С.

При выборе материалов учитывалось требование расчетного срока службы труб и деталей технологических трубопроводов с учетом заданных условий эксплуатации – 25 лет.

Назначенный срок службы трубопровода составляет не более 20 лет в соответствии с Приложением Д ГОСТ 32388-2013. При достижении назначенного срока службы проводится экспертиза промышленной безопасности для возможности продления срока эксплуатации трубопровода.

В соответствии с требованиями ТР ТС 032/2013 и ГОСТ 32569-2013 трубы и детали трубопроводов изготовлены из сталей, обладающих технологической свариваемостью, относительным удлинением металла при разрыве не менее 16% и ударной вязкостью не ниже KCV= 27 Дж/см², при температуре не выше минимальной допустимой температуры.

Трубы и соединительные детали трубопроводов имеют разрешительные документы в соответствии с требованиями Технического Регламента Таможенного Союза - ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

В зависимости от параметров транспортируемой среды и климатических условий размещения в проекте предусматривается применение следующих труб:

- бесшовные трубы для трубопроводов, в том числе для трубопроводов сжатого воздуха, с условным диаметром менее DN 50 из низколегированных сталей по ГОСТ 32678-2014 «Трубы стальные бесшовные и сварные холоднодеформированные общего назначения. Технические условия».

- бесшовные трубы для трубопроводов, в том числе для трубопроводов сжатого воздуха, с условным диаметром от DN 50 до DN 400 из низколегированных сталей по ГОСТ 32528-2013 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические условия».

- сварные трубы для трубопроводов с условным диаметром от DN 500 и выше из низколегированных сталей класса прочности K50 и K60 по ГОСТ 31447-2012 «Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов. Технические условия»;

- бесшовные трубы для трубопроводов с условным диаметром до DN 50 из стали 12X18H10T по ГОСТ 9941-81 «Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионностойкой стали. Технические условия»;

- бесшовные трубы для трубопроводов с условным диаметром от DN 50 до DN 400 из стали 12X18H10T по ГОСТ 9940-81 «Трубы бесшовные горячедеформированные из коррозионностойкой стали. Технические условия»;

- сварные трубы для трубопроводов с условным диаметром от DN 500 из нержавеющей сталей по ТУ 24.20.13-001-01395041-2016 «Трубы стальные электросварные прямошовные из коррозионностойких в том числе высоколегированных сталей диаметром до 1420 мм».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
289

Допускается применение труб, изготовленных по другим техническим условиям и стандартам при условии соответствия технических характеристик материалов, не ниже указанных в проекте.

В проекте предусматриваются трубы, выполненные из сталей с нормированным химическим составом и механическими свойствами металла.

Детали трубопроводов бесшовные приварные из низколегированной углеродистой стали, удовлетворяют требованиям технических условий согласно ГОСТ 17380-2001 «Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Общие технические условия»; детали трубопроводов бесшовные приварные из нержавеющей стали удовлетворяют требованиям технических условий ТУ 3600-010-78786272-2012 «Детали трубопроводов соединительные до Ру 32 МПа (320 кг/см²). Технические условия», детали трубопроводов сварные приварные – ТУ 24.20.40-017-32551486-2018 «Детали соединительные, узлы трубопроводов и трубы электросварные. Технические условия».

Материал деталей трубопроводов соответствует материалу соединяемых труб. Допускается применение труб и деталей по другим техническим условиям и стандартам при условии соответствия технических характеристик материалов и изделий не ниже указанных в проекте.

В проекте применяется, в основном, фланцевая стальная арматура. Муфтовая и цапковая применяется для присоединения приборов КиА и импульсных отборов.

Типы, присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей фланцев соответствуют требованиям ГОСТ 33259-2015 «Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250. Конструкция, размеры и общие технические требования».

Арматура выбрана в зависимости от условий эксплуатации, параметров и физико-химических свойств транспортируемой среды, с учетом требований ГОСТ 356-80 «Арматура и детали трубопроводов. Давления номинальные, пробные и рабочие. Ряды».

Класс герметичности затвора запорной арматуры с ручным и дистанционным приводом, применяемой на трубопроводах с группами сред А, Б(а) и Б(б), а также на трубопроводах сжатого воздуха и воздуха КИП, предусматривается не ниже «А» по ГОСТ 9544-2015. «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затвора».

Трубопроводная арматура имеет разрешительные документы в соответствии с требованиями Технического Регламента Таможенного Союза:

- ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»;
- ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
- ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Арматура, выполненная из низколегированной стали, имеет ударную вязкость металла не ниже $KCV = 27 \text{ Дж/см}^2$ (2,7 кгс м/см²) при наименьшей возможной температуре корпуса арматуры.

Качество и технические характеристики материалов, применяемых для изготовления трубопроводов, подтверждены паспортами или сертификатами заводов-

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										290
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

изготовителей и в обязательном порядке сертифицированы соответствующими надзорными органами Российской Федерации.

Толщины стенок проектируемых трубопроводов выбраны с учетом химических свойств и технологических параметров транспортируемых сред, по результатам расчетов на прочность, а также с учетом обеспечения срока эксплуатации трубопроводов.

Расчет толщин стенок трубопроводов и расчет отбраковочных толщин стенок выполнен согласно требованиям ГОСТ 32388-2013 «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия» в программе «Старт».

Допускаемые напряжения при расчёте толщин стенок труб приняты не ниже значений, рассчитанных по ГОСТ 32388-2013.

Таблицы расчетов толщин стенок труб приведены в Приложении А.

В соответствии с пунктом 5 ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах» категория трубопровода определена по параметру, требующему отнесения его к более ответственной категории.

Перечень проектируемых трубопроводов с указанием группы и категории трубопроводов по ГОСТ 32569-2013, категории трубопроводов на основании «Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением, №536 от 15 декабря 2020 года» (далее ФНП №536), а также категории по ТР ТС 032/2013 представлены в Приложении Б.

Описание и требования к трубопроводам тепловых сетей, отражены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.2 Раздел 5, Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети», Часть 2 «Тепловые сети», том 5.4.2 инв. № 00039746.

Описание и требования к трубопроводам топливного газа, запроектированных по СП 62.13330.2011* «Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002», отражены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС6 Раздел 5, Подраздел 6 «Система газоснабжения», том 5.6 инв. № 00039788.

4.11 Мониторинг коррозии трубопроводных систем

Технологические трубопроводы подлежат мониторингу коррозии.

Контроль коррозии технологических трубопроводов осуществляется при проведении плановых диагностических обследований путем измерения толщины стенок ультразвуковыми толщиномерами с внешней стороны трубопроводов (не интрузивный метод). При этом определяется величина остаточной толщины стенки. По величине разности толщины стенки трубопровода в одних и тех же точках и времени между измерениями вычисляется скорость коррозии стенки.

Если трубопровод оборудован теплоизоляцией, предусмотрены места со съемной теплоизоляцией без её разрушения или специальные диагностические лючки доступа к внешней поверхности трубопровода.

Инв. № подл.	00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>Контроль коррозии технологических трубопроводов осуществляется при проведении плановых диагностических обследований путем измерения толщины стенок ультразвуковыми толщиномерами с внешней стороны трубопроводов (не интрузивный метод). При этом определяется величина остаточной толщины стенки. По величине разности толщины стенки трубопровода в одних и тех же точках и времени между измерениями вычисляется скорость коррозии стенки.</p> <p>Если трубопровод оборудован теплоизоляцией, предусмотрены места со съёмной теплоизоляцией без её разрушения или специальные диагностические лючки доступа к внешней поверхности трубопровода.</p>					
						Лист			
						291			

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Для контроля и регулирования коррозионной активности среды обустроены стационарные пункты мониторинга коррозии на трубопроводах раствора этиленгликоля (теплоноситель) прямом и обратном.

Для контроля используются коррозионные зонды, вводимые в полость трубопроводов (интрузивный способ). Коррозионные зонды оборудуются датчиками гравиметрического типа (образцы-свидетели) или датчиками активного электрического сопротивления (резистометрический метод).

При гравиметрическом методе периодичность контроля качества воды осуществляется один раз в 3 месяца при извлечении образца свидетеля из рабочей среды. Пункт контроля коррозии при этом должен быть оборудован устройством – лубрикатором, позволяющим производить операции ввода и извлечения образцов-свидетелей без вывода трубопровода из рабочего режима.

При резистометрическом методе частота контроля коррозионной активности среды ежедневная без извлечения датчика зонда из рабочей среды.

4.12 Монтаж и испытание трубопроводов

Монтаж трубопроводов осуществляется в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах»;
- ТР ТС 032/2013 «Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» №536 от 15 декабря 2020 года».

Требования к монтажу, сварке и неразрушающему контролю трубопроводов топливного газа, запроектированных по СП 62.13330.2011* «Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002», отражены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС6 Раздел 5, Подраздел 6 «Система газоснабжения», том 5.6 инв. № 00039788.

Прокладка технологических трубопроводов групп А, Б, В, в том числе трубопроводы воздуха и азота, отвечает требованиям технологического процесса и обеспечивает: наименьшую протяженность трассы трубопроводов; соблюдение необходимых уклонов для обеспечения опорожнения при остановке; исключение провисания трубопроводов и образования застойных зон; соблюдение условий защиты от промерзания и сохранения тепла или холода, посредством устройства теплоизоляции и электрообогрева; возможность самокомпенсации температурных деформаций трубопроводов за счет устройства П-образных компенсаторов; возможность выполнения всех видов работ по контролю, термической обработке сварных швов, испытанию трубопроводов и диагностированию; возможность беспрепятственного перемещения подъемно-транспортных механизмов, оборудования и мобильных средств пожаротушения.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

										Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					292
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Трубопроводы водоснабжения и водоотведения, проложенные надземно на трубопроводных эстакадах, проектируются в соответствии с требованиями к проектированию технологических трубопроводов.

Прокладка технологических трубопроводов предусмотрена надземным способом с размещением на эстакадах, этажерках, стойках, опорах, выполненных из негорючих материалов.

При проектировании трубопроводов учитываются напряжения, вызываемые температурными изменениями и деформациями от работы динамического оборудования. Трубопроводы, присоединенные к компрессорам, испытывают вибрации вследствие работы компрессоров и пульсации от потока среды. Для уменьшения влияния вибраций, вызываемых работой динамического оборудования, предусматриваются следующие мероприятия:

- виброакустическое технологическое оборудование устанавливается на отдельно стоящем, изолированном от других конструкций фундаменте;
- трубопроводы, подверженные вибрации, крепятся хомутовыми опорами, не имеющими жесткого крепления.

Вибробезопасность обеспечивается контролем вибрационных характеристик оборудования. На основе расчетов усталостных характеристик (амплитуда, число циклов) изготовитель компрессорных установок предоставит предельно допустимые значения вибрации. Методы и средства контроля допустимых уровней вибрации и способы снижения их значений соответствуют требованиям государственных стандартов, нормативных документов и отражены в технической документации на оборудование.

В местах, где трубопроводы и их опорные конструкции располагаются вблизи оборудования, прокладка трубопроводов выполнена с учетом обеспечения полного доступа для технического обслуживания, а снятие или замена оборудования требовали минимального демонтажа труб. Для возможности демонтажа оборудования, где требуется, установлены съемные участки трубы. Трубопроводы на горизонтальных теплообменниках располагаются с учетом расстояния не препятствующего снятию кожуха и крышек и извлечению пучков труб. Расположение трубопроводов исключает коллизии при выполнении грузоподъемных операций по демонтажу арматуры, внутренних устройств фильтров, узлов насосного и компрессорного оборудования и т. д.

Все пути для доступа, технического обслуживания и установки обеспечиваются в соответствии с рекомендациями поставщиков оборудования. На всасывающих линиях насосов и компрессоров предусмотрены временные сетчатые фильтры. Трубопроводная обвязка позволяет снять временные фильтры без необходимости демонтажа труб или опор и нарушения центровки оборудования.

Расстояние между осями смежных трубопроводов и от трубопроводов до строительных конструкций как по горизонтали, так и по вертикали должно предусматривать возможность сборки, ремонта, осмотра, нанесения изоляции, а также учитывать величины смещения трубопровода при температурных деформациях. При наличии на трубопроводах арматуры для обогревающих спутников предусматриваются условия ее доступности.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 293
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

Расстояния при обслуживании в свету не менее:

- для неизолированных трубопроводов при $DN \leq 600$ – 50 мм;
- для неизолированных трубопроводов при $DN > 600$ и всех трубопроводов с тепловой изоляцией – 100 мм.

Для предотвращения замерзания продуктов и снижения теплотерь трубопроводы, при необходимости, теплоизолированы и обеспечены электрообогревом или спутниковым обогревом (в зависимости от требований технологического процесса). Для подачи теплоносителя в спутники используются коллектора запитки с установкой отключающей арматуры. Сбор теплоносителя из спутников осуществляется через коллекторы распитки, на которых также установлена отключающая арматура. Все гребенки и линии спутникового обогрева оснащаются в нижних точках дренажными устройствами для опорожнения и в верхних точках воздушниками для выпуска воздуха. Все дренажи и воздушники оборудуются арматурой.

Врезки трубопроводов, соединяющих устройства сброса в факельный коллектор, произведены сверху в целях исключения скопления в них жидкой фазы.

Для возможности наладки (равномерного распределения потоков) и контроля во время работы, на коллекторах запитки и распитки установлены местные контрольно-измерительные приборы.

Трассы трубопроводов, соединяющие технологическое оборудование между собой, обеспечивают минимальную протяженность трубопроводов, максимального использования самокомпенсации воздействия сил от температурного расширения за счет поворотов этих трасс и, в то же время, с учетом максимально-возможного сокращения количества поворотов с целью уменьшения местных сопротивлений. При необходимости на трубопроводах выполняются П-образные и сильфонные компенсаторы.

Конфигурация трубопроводов и расположение трубных опор обеспечивает допустимые нагрузки на штуцера статического и динамического оборудования указанные в соответствующих оборудованию стандартах или опросных листах/ исходных технических требованиях на поставку оборудования. После получения данных от Поставщика в случае превышения допустимых нагрузок конфигурация трассы трубопровода, подсоединенного к оборудованию подлежит корректировке и повторному стресс анализу.

Неподвижные опоры предусматриваются на участках эстакады с П-образными компенсаторами и на участках прокладки трубопроводов, предполагающих их самокомпенсацию.

П-образные компенсаторы, расположенные в горизонтальной плоскости устанавливаются с соблюдением общего уклона трубопровода. Растяжение компенсаторов до монтажной длины производится с помощью приспособлений, предусмотренных конструкцией компенсатора, или натяжными монтажными устройствами.

Прокладка трубопроводов учитывает равномерное распределение нагрузок на строительные конструкции. Выбор типа опор (скользящие, хомутовые, направляющие, анкерные, неподвижные, пружинные) трубопроводов проводится на основе результатов прочностного расчета на стресс. Хомутовый тип опоры в обязательном порядке применяется на трубопроводах входа и выхода газа с предохранительных клапанов в непосредственной

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

близости от данной арматуры, во избежание сброса трубопровода факельного газа с опоры при срабатывании клапана.

Для трубопроводов, транспортирующих вещества с отрицательной температурой, для исключения потерь холода применяются опоры с теплоизолирующими прокладками.

Расстояние от опор и подвесок до сварных швов трубопровода принимается не менее 100 мм. В случае опасности смещения подвижной опоры за пределы опорной поверхности строительной конструкции в рабочей документации для такой опоры указывается величина предварительного смещения в сторону, противоположную перемещению трубопровода. В обоснованных случаях применяются опоры нестандартной длины.

Трубопроводы присоединяются только к закрепленному в проектом положении оборудованию. Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перекоса и дополнительного натяжения. Неподвижные опоры прикрепляются к опорным конструкциям после соединения трубопроводов с оборудованием.

Монтаж трубопровода разрешается только после установки и закрепления опорных конструкций и подвесок. Сборные единицы и узлы трубопроводов укладываются не менее чем на две опоры (или закрепляются на двух подвесках) с защитой их от опрокидывания или разворота.

Окончательное закрепление трубопроводов в каждом температурном блоке при укладке на эстакадах, в каналах или лотках производится, начиная от неподвижных опор.

В местах расположения измерительных диафрагм вместо них при монтаже устанавливаются монтажные кольца.

Материал элементов опор и подвесок, привариваемых к трубопроводу, соответствует материалу трубопровода.

Строительство производства гексен-1 предусматривается на площадке с сейсмичностью 6 баллов по шкале MSK-64. Расчет на сейсмостойкость не требуется.

Фланцевые соединения предусмотрены в местах установки арматуры или подсоединения трубопроводов к аппаратам, а также на тех участках, где по условиям технологии требуется периодическая разборка для проведения чистки и ремонта трубопроводов.

На трубопроводах, транспортирующих вещества групп А и Б технологических трубопроводов I категории взрывоопасности, не применяются фланцевые соединения с гладкой уплотнительной поверхностью за исключением случаев применения спирально-навитых прокладок с ограничительными кольцами.

При сборке фланцевых соединений необходимо выполняются следующие требования:

- длина шпилек обеспечивает превышение резьбовой части над гайкой не менее чем на один шаг резьбы, не считая фаски;
- гайки соединений с металлическими прокладками затягивают по способу кругового обхода;

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							
<p>трубопроводов I категории взрывоопасности, не применяются фланцевые соединения с гладкой уплотнительной поверхностью за исключением случаев применения спирально-навитых прокладок с ограничительными кольцами.</p> <p>При сборке фланцевых соединений необходимо выполняются следующие требования:</p> <ul style="list-style-type: none">– длина шпилек обеспечивает превышение резьбовой части над гайкой не менее чем на один шаг резьбы, не считая фаски;– гайки соединений с металлическими прокладками затягивают по способу кругового обхода;										
							13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	295				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

– крепежные детали во фланцевых соединениях применяются одной партии. Порядок сборки фланцевых соединений, контроль усилия затяжки крепежных деталей должны быть приведены в производственных инструкциях предприятия-изготовителя.

– болты и шпильки соединений трубопроводов, работающих при температуре выше 300 °С, предварительно покрыты графитовой смазкой, предохраняющей их от заедания и пригорания.

Конструкция уплотнения, материал прокладок и монтаж фланцевых соединений обеспечивают необходимую степень герметичности разъемного соединения в течение межремонтного периода эксплуатации технологической системы.

Фланцевые соединения предусмотрены в местах установки арматуры или подсоединения трубопроводов к аппаратам, а также на тех участках, где по условиям технологии требуется периодическая разборка для проведения чистки и ремонта трубопроводов. Фланцевые соединения размещаются в местах, открытых и доступных для визуального наблюдения, обслуживания, разборки, ремонта и монтажа. Типы фланцев, исполнения уплотнительных поверхностей, присоединительные размеры фланцев должны отвечать требованиям ГОСТ 33259-2015 «Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250. Конструкция, размеры и общие технические требования».

В проекте применяются фланцы стальные, приварные встык типа 11 с уплотнительной поверхностью согласно Таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Типы уплотнительных поверхностей фланцевых соединений

Среда	Давление PN, МПа	Уплотнительная поверхность по ГОСТ 33259-2015	Тип прокладки
Все среды, кроме отдельно перечисленных в таблице	$\leq 4,0$	В «соединительный выступ» ¹⁾	СНП с двумя ограничительными кольцами
Металлоорганические соединения (МОС)	$\leq 4,0$	Е-Ф «выступ-впадина»	СНП с внутренним ограничительным кольцом
Водород	$\leq 4,0$	С-Д «Шип-паз» ¹⁾	СНП без ограничительных колец
Все группы веществ	$\geq 6,3$	Ж «под прокладку овального или восьмиугольного сечения»	Прокладки овального или восьмиугольного сечения

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

										Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					296
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Примечание:

- 1) Допускается применение Е-Ф «выступ-впадина» с применением спирально-навитых прокладок с ограничительным кольцом;
- 2) для диаметров $\leq DN65$ применять СНП с двумя ограничительными кольцами по ОСТ 26.260.454-99, при диаметрах свыше DN65 мм – по ГОСТ Р 52376-2005.

В качестве уплотнительных элементов фланцевых соединений применяются спирально-навитые прокладки с ограничительными кольцами по ГОСТ Р 52376-2005 «Прокладки спирально-навитые термостойкие. Типы. Основные размеры» ОСТ 26.260.454-99 «Прокладки спирально-навитые. Типы и размеры. Общие технические требования» или прокладки овального сечения по ОСТ 26.260.461-99 «Прокладки овального и восьмиугольного сечения стальные для фланцев арматуры. Конструкция, размеры и общие технические требования».

Конструкция уплотнения, материал прокладок и монтаж фланцевых соединений должны обеспечивать необходимую степень герметичности разъемного соединения в течение межремонтного периода эксплуатации технологической системы.

Шпиндели задвижек, установленных вокруг клапанов сброса давления должны располагаться преимущественно горизонтально, либо вниз.

Трубопроводная арматура монтируется в закрытом состоянии. Фланцевые и приварные соединения арматуры выполняются без натяжения трубопровода.

На объектах предусмотрены посты энергосредств с трубопроводами пара, инертного газа и технического (технологического) воздуха для продувки и пропарки технологического оборудования и трубопроводов. Продувка инертным газом или водяным паром применяется при очистке оборудования и трубопроводов. Подвод инертного газа или пара к технологическим трубопроводам производится с помощью съемных участков трубопровода или гибких шлангов, с установкой запорной арматуры с обеих сторон.

Сварные стыки трубопроводов подлежат контролю неразрушающими методами. Объем контроля качества сварных соединений неразрушающими методами в процентах от общего числа сварных швов принимается в соответствии с действующей нормативно-технической документацией по таблице 12.3 пункта 12.3.5 ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах». Количество контролируемых стыков зависит от категории трубопровода.

На трубопроводах, на которые распространяется область действия «Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», №536 от 15 декабря 2020 года», при выполнении сварочных работ следует руководствоваться требованиями федеральных норм и правил, устанавливающими общие требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах, и положениями ФНП № 536.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

297

На трубопроводах, на которые распространяется область действия «Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением", №536 от 15 декабря 2020 года», методы проведения неразрушающего контроля сварных швов выполнить в соответствии с требованиями РД 153-34.1-003-01 «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования», объем неразрушающего контроля сварных швов принять в соответствии с требованиями проектной документации, и не ниже значений, указанных в РД 153-34.1-003-01 «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования».

Требования по сварке и термообработке после сварки должны соответствовать техническим условиям, указанным в разделе 12 ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах».

При сборке трубопроводов под сварку не допускается нагрузка на сварной стык до его полного остывания после сварки и термообработки (при необходимости).

Перед установкой сборочных единиц трубопроводов в проектное положение, гайки на шпильках фланцевых соединений затянуты, сварные стыки заварены (при необходимости термообработаны) и проконтролированы в соответствии с требованиями нормативной документации.

Сварные соединения трубопроводов из легированных сталей для трубопроводов I категории, подлежат стilosкопированию в объеме 100 %. В остальных случаях, стilosкопирование производят выборочно, но не менее двух соединений, выполненных одним сварщиком одной партией сварочных материалов.

Проведение стilosкопирования сварных швов трубопроводов из низкотемпературной углеродистой стали не требуется.

Объем контроля сварных соединений ультразвуковым или радиографическим методом от общего числа сваренных каждым сварщиком соединений должен быть не менее для трубопроводов:

- I категории, входящих в блоки I категории взрывоопасности – 100 %;
- I категории – 20 %;
- II категории – 10 %;
- III категории – 2 %;
- IV категории – 1 %.

Сварные стыки факельного коллектора и трубопроводов сброса в коллектор подлежат 100 % контролю неразрушающими методами.

После окончания монтажных и сварочных работ на монтажной площадке, термообработки (при необходимости), контроля качества сварных соединений неразрушающими методами, а также после установки и закрепления всех опор, подвесок трубопроводы подвергаются визуальному осмотру и очистке; испытанию на прочность и плотность. Испытания на прочность и плотность проводят одновременно.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

298

Гидравлическое испытание на прочность, плотность трубопроводов проводят в соответствии с разделом 13 ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах».

Величина испытательного давления $R_{пр}$ (пробное давление) на прочность гидравлическим методом должна составлять не менее (выбирается большее из двух значений):

Величина пробного давления на прочность (гидравлическим или пневматическим способом) должна составлять не менее (выбирается большее из двух значений)

$$R_{пр.} = 1,25 \cdot P \cdot [\sigma]_{20} / [\sigma]_t, \quad (4.1)$$

но не менее 0,2 МПа или

$$R_{пр.} = 1,43 \cdot P, \quad (4.2)$$

где P – расчетное давление в трубопроводе;

$[\sigma]_{20}$ – допускаемое напряжение для материала технологического трубопровода при 20°C;

$[\sigma]_t$ – допускаемое напряжение для материала технологического трубопровода при максимальной положительной расчетной температуре.

Возможна замена гидроиспытаний на пневмоиспытания при условии контроля испытания методом акустической эмиссии в соответствии с требованиями раздела 13 ГОСТ 32569-2013.

Пневматическим способом на плотность и прочность (с применением акустической эмиссии) испытываются:

- трубопроводы с газообразными средами DN от 500 и более;
- шлемовые трубопроводы с газообразными средами на колоннах С-4001, С-5001, С-5002, С-5003;
- трубопроводы технического воздуха (UA), воздуха КИП (IA);
- трубопроводы, в которых по требованию ведения технологического процесса не допускается наличие влаги: циклогексан (СHE), каталитический комплекс (CS), диэтилцинк (ДЭЦ) (DEZ), этилбензол EB), 2-этилгексанол (2-ЭГ) (2EH), сдувочный газ катализатора (CPG), очищенный азот низкого давления (LPNC), дренаж нейтрализованных металлоорганических соединений (MOCN), диэтилалюминий хлорид (ДЗАХ) (DEAC), раствор металлоорганических соединений (MOC), дренаж металлоорганических соединений (MOCN), триэтилалюминий (ТЭА) (TEAL), 2,5 -диметилпиррол (ДМП) (DMP), хром 2-этилгексаноат (ЭГХ) (EHC), минеральное масло (MO).

Все трубопроводы групп А, Б(а), Б(б) должны кроме испытаний на прочность и плотность подвергаться дополнительному испытанию на герметичность с определением падения давления во время испытания давлением, равным рабочему согласно п.13.5 ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах». Дополнительное испытание на герметичность проводится

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
299

осушенным воздухом или инертным газом после проведения испытаний на прочность и плотность, промывки и продувки, установки измерительных диафрагм.

Гидравлические испытания должны проводиться при положительной температуре окружающего воздуха водой с температурой не ниже плюс 5 °С и не выше плюс 40 °С.

Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания трубопровода на прочность, труба не разрушилась, а при проверке на герметичность давление остаётся неизменным, и не будут обнаружены утечки во всех стыках и соединениях.

При неудовлетворительных результатах испытаний обнаруженные дефекты должны быть устранены, а испытания повторены.

После окончания испытания трубопроводы должны быть подвергнуты промывке и продувке согласно разделу 13.4 ГОСТ 32569-2013. О результатах испытаний трубопроводов на прочность и герметичность должны быть составлены акты по установленным формам.

Эксплуатация технологических трубопроводов осуществляется в соответствии с разделом 14 ГОСТ 32569-2013, Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Декларирование соответствия проводится в отношении трубопроводов первой и второй категории, сертификация проводится в отношении трубопроводов третьей и четвертой категорий. Категории трубопроводов определяются в соответствии с регламентом ТР ТС 032/2013 (категория указана в Приложении Б).

Перечень трубопроводов, входящих в блоки I категории взрывоопасности, предоставлен в приложении Е.

4.13 Защита трубопроводов от атмосферной коррозии

Для защиты от атмосферной коррозии на трубопроводы и арматуру наносится наружное антикоррозийное лакокрасочное покрытие, (АКЗ покрытие), выдерживающее температуру технологического процесса соответствующего участка трубопровода и температуру окружающей среды.

Предусматривается АКЗ покрытие, включающее систему: грунтовочный слой, промежуточный слой и финишный слой. Основные требования к системам АКЗ покрытий, эксплуатирующийся при температуре ≤120 °С приняты в соответствии с ISO 12944-5:2019. При этом необходимо учитывать стойкость АКЗ покрытий при возможных временных превышениях температуры 120 °С. Системы АКЗ покрытий для эксплуатации при температуре >120 °С назначаются по рекомендации и гарантии поставщиков лакокрасочных материалов.

Качественно выполненное и обслуживаемое АКЗ покрытие полностью предупреждает коррозионное воздействие со стороны атмосферы, поэтому дополнительных противокоррозионных мероприятий не требуется.

Неизолированные трубопроводы окрашиваются финишным слоем АКЗ покрытия цветом, соответствующим транспортируемой среде.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

										Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					300
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

4.14 Оознавательная окраска

С целью быстрого определения содержимого трубопроводов и облегчения управления производственными процессами, а также обеспечения безопасности труда, для всех трубопроводов предусматривается опознавательная окраска. Опознавательная окраска трубопроводов выполняется сплошной по всей поверхности или отдельными участками. При нанесении опознавательной окраски на трубопроводы участками, цветные кольца наносятся через каждые 10 м внутри производственных помещений и на наружных установках. Длина таких участков опознавательной окраски зависит от диаметра трубы (с учетом изоляции).

Для обозначения наиболее опасных по свойствам транспортируемых веществ на трубопроводы наносятся предупреждающие цветные кольца.

Опознавательная окраска трубопроводов выполняется и размещается в соответствии с ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».

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

Трудоемкими процессами являются демонтаж оборудования и ремонтные процессы. В процессе нормальной эксплуатации трудоемкие работы отсутствуют.

Механизация работ выполняется в соответствии с СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда"; ГОСТ 12.3.009-76 "ССТБ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности" и приказом Минтруда России от 28.10.2020 № 753н "Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов", для проведения монтажных и ремонтных работ на наружной установке предусматривается использование передвижного подъемно-транспортного оборудования и средств малой механизации.

Климатическое исполнение подъемно-транспортного оборудования соответствует требованиям района по ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия».

Для обеспечения нормальных условий труда при проведении ремонтных работ проектом предусматривается использование передвижных и стационарных грузоподъемных механизмов.

В процессе механизации ремонтных работ предусматривается различное подъемно-транспортное оборудование как ручное, так и электрическое. При обслуживании и ремонте технологического оборудования необходимо руководствоваться в соответствии с требованиями Приказа от 27.11.2020 №833н. Тип привода определяется в зависимости от рабочей среды и интенсивности работы грузоподъемного оборудования.

Механизмы подъема оборудованы аварийным тормозом и резервным ограничителем верхнего положения. Аварийный тормоз воздействует непосредственно на барабан. Включение аварийного тормоза происходит при подъеме в случае превышения усилий в канате более чем на 20%. При опускании

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00038673							Лист
										301
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

консоли при ослаблении подъемных канатов более чем на 20% от расчетного значения или превышении скорости опускания консоли более чем на 10%.

Окраска ПС выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.058-81, в части сигнальной окраски, а также с указанием номинальной грузоподъемности.

Механизированное грузоподъемное оборудование используется с целью минимизации ручных операций, при выполнении которых может возникнуть риск получения травм. Механизированный способ монтажно-демонтажных работ обязателен для любого оборудования весом более 50 кг. При массе грузов свыше 50 кг предусматриваются стационарные подвесные грузоподъемные механизмы, обеспечивающие перемещение грузов по вертикали и по горизонтали к монтажным проемам или к местам подъезда грузового транспорта.

Подъемно-транспортное оборудование подобрано в зависимости от конструктивных размеров зоны обслуживания, габаритов и массы демонтируемого оборудования, а также с учетом номенклатуры выпускаемого заводами подъемно-транспортного оборудования.

Проектные решения по установке кранов выполнены с соблюдением нормативных расстояний до строительных конструкций и до расположенного в зоне действия кранов оборудования в соответствии с Приказом от 26 ноября 2020 года №461 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения":

– расстояние от верхней точки крана до потолка здания, нижнего пояса стропильных ферм или предметов, прикрепленных к ним, не менее 100 мм;

– расстояние от настила площадок и галереи опорных кранов, за исключением настила концевых балок и тележек, до сплошного перекрытия или подшивки крыши, до нижнего пояса стропильных ферм и предметов, прикрепленных к ним, не менее 1800 мм;

– расстояние от выступающих частей торцов кранов до колонн, стен здания и перил проходных галерей не менее 60 мм;

– расстояние от нижней точки кранов (не считая грузозахватного органа) до пола цеха или площадок, на которых во время работы крана могут находиться люди (за исключением площадок, предназначенных для ремонта крана), не менее 2000 мм;

– расстояние от нижних выступающих частей кранов (не считая грузозахватного органа) до расположенного в зоне действия оборудования не менее 400 мм;

– краны установлены таким образом, чтобы при подъеме груза исключалась необходимость предварительного его подтаскивания при наклонном положении грузовых канатов;

– с обеих сторон пролета опорных кранов установлены горизонтальные страховочные канаты.

Инв. № подл.	00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №	<div>– расстояние от нижних выступающих частей кранов (не считая грузозахватного органа) до расположенного в зоне действия оборудования не менее 400 мм;</div> <div>– краны установлены таким образом, чтобы при подъеме груза исключалась необходимость предварительного его подтаскивания при наклонном положении грузовых канатов;</div> <div>– с обеих сторон пролета опорных кранов установлены горизонтальные страховочные канаты.</div>							
							13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	302					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата						

Перемещение грузов массой более 20 кг в технологическом процессе (например, загрузка/выгрузка катализатора), производится с помощью подъемно-транспортных устройств или средств механизации (п.3.3.2 ГОСТ 12.3.020-80*).

Для установки передвижных грузоподъемных механизмов и размещения монтируемого (демонтируемого) оборудования предусмотрены рабочие площадки.

На территории площадки строительства для применения грузоподъемного оборудования в период монтажно-ремонтных работ предусмотрены необходимые подъезды, обеспечивающие свободный доступ к оборудованию.

Размещение механизированного грузоподъемного оборудования не создает препятствий при эвакуации.

Передвижные механизированные средства позволяют осуществлять ежедневный и периодический демонтаж и перемещение для техобслуживания предохранительных клапанов, сетчатых фильтров, регулирующих клапанов, заглушек, компонентов основного оборудования.

Минимальную номинальную грузоподъемность стационарного грузоподъемного оборудования, установленного над рабочей зоной, определяет самая тяжелая единица оборудования (либо съемная деталь оборудования), требующая техобслуживания. Высота подъема и грузоподъемность подъемных сооружений соответствует максимальным по массе грузам, перемещаемым в технологическом процессе.

Для демонтажа/монтажа и перемещения отдельных элементов оборудования, связанных с его техобслуживанием, проведением ремонтных работ, в проекте предусмотрено стационарное грузоподъемное оборудование в соответствии с таблицей 4.3.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		302.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	Таблица 4.3 – Перечень грузоподъемного оборудования																
	Коп.уч	-	Лист	Зам.	819-24	Мелюк	Подп.	Дата	21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				Лист	303			
Место установки (титул)	Позиция грузоподъемного оборудования	Позиция обслуживаемого оборудования	Вид управления	Режим работы крана по ГОСТ 34017-2016	Климатическое исполнение ГПО по ГОСТ 15150-69	Исполнение по взрывозащите	Тип привода механизма подъема и передвижения	Грузоподъемность, т	Длина пролета, м							Полная длина, м	Высота подъема, м	Количество, шт.
201	201-НО-0001 Кран мостовой	P-5005, P-6001A, P-6001B, P-1003A, P-1003B, P-1001, P-1002, P-1004A, P-4005	Радиоуправление	A1	УХЛ4	ВБИ	Электрический	3,2	8							8,6	6	1
201	201-НО-0002 Таль	R-2001A, R-2001B, R-1001A, R-1001B, R-1002, R-6001A, R-6001B	Цепью	M1	УХЛ4	ВБИ	Электрический	2,0	-							-	9	1
201	201-НО-0003 Таль	Трубопроводная арматура на узле ввода	Цепью	M1	УХЛ4	ПБИ	Ручной	1,0	-							-	6	1
201	201-НО-0004 Таль	Трубопроводная арматура на узле ввода	Радиоуправление	M1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	0,5	-							-	9	1
201	201-НО-0005 Таль	F-2001B, F-2001A	Цепью	M1	УХЛ4	ПБИ	Ручной	0,5	-							-	9	1
201	201-НО-0006 Таль	Трубопроводная арматура на узле ввода	Радиоуправление	M1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	2,0	-	-	12	1						
201	201-НО-0007 Таль	Трубопроводная арматура для колонн V-5003,	Цепью	M1	УХЛ4	ВБИ	Ручной	0,5	-	-	9	1						

Изм	2	Колуч	-	Лист	Зам.	819-24	Модок	Подп.	Дата	21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1												Лист	304											
										Место установки (титул)													Позиция грузоподъемного оборудования	Позиция обслуживаемого оборудования	Вид управления	Режим работы крана по ГОСТ 34017-2016	Климатическое исполнение ГПО по ГОСТ 15150-69	Исполнение по взрывозащите	Тип привода механизма подъема и передвижения	Грузоподъемность, т	Длина пролета, м	Полная длина, м	Высота подъема, м	Количество, шт.	
																								V-6001A, V-6001B, V-1002, V-1001, V-4006, V-1004, V-1003											
										201													201-НО-0008 Таль	Трубопроводная арматура для колонн V-5003, V-6001A, V-6001B, V-1002, V-1001, V-4006, V-1004, V-1003	Цепью	М1	УХЛ4	ВБИ	Ручной	0,5	-	-	9	1	
										201													201-НО-0009 Таль	Трубопроводная арматура для колонн V-5003, V-6001A, V-6001B, V-1002, V-1001, V-4006, V-1004, V-1003	Цепью	М1	УХЛ4	ВБИ	Ручной	0,5	-	-	9	1	
										201	201-НО-0010 Таль	Загрузка 201-R-2002. 201-R-2003	Цепью	М1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	2,0	-	-	12	1													
										202	202-НО-0001 Таль	Опуск трубопроводной	Радиоупр авление	М1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	1,0	-	-	12	1													
																	306																		

Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №																																																																																																																																																								
00038673																																																																																																																																																												
Изм	2																																																																																																																																																											
	Кол.уч	-																																																																																																																																																										
	Лист	Зам.																																																																																																																																																										
	Медок	819-24																																																																																																																																																										
	Подп.																																																																																																																																																											
	Дата	21.08.24																																																																																																																																																										
	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1																																																																																																																																																											
	Лист	305																																																																																																																																																										
	<table><tr><th>Место установки (титул)</th><th>Позиция грузоподъёмного оборудования</th><th>Позиция обслуживаемого оборудования</th><th>Вид управления</th><th>Режим работы крана по ГОСТ 34017-2016</th><th>Климатическое исполнение ГПО по ГОСТ 15150-69</th><th>Исполнение по взрывозащите</th><th>Тип привода механизма подъема и передвижения</th><th>Грузоподъёмность, т</th><th>Длина пролета, м</th><th>Полная длина, м</th><th>Высота подъема, м</th><th>Количество, шт.</th></tr><tr><td></td><td></td><td>арматуры со 2го яруса этажерки</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>202</td><td>202-НО-0002 Таль</td><td>E-4003</td><td>Цепью</td><td>M1</td><td>УХЛ3</td><td>ПБИ</td><td>Ручной</td><td>2,0</td><td>-</td><td>-</td><td>6</td><td>1</td></tr><tr><td>202</td><td>202-НО-0003 Таль</td><td>E-4002A, E-4002B</td><td>Радиоу правле ние</td><td>M1</td><td>УХЛ3</td><td>ВБИ</td><td>Электрический</td><td>10,0</td><td>-</td><td>-</td><td>15</td><td>1</td></tr><tr><td>202</td><td>202-НО-0004 Кран</td><td>P-4002A, P-4002B, P-4007A, P-4007B, P-4006A, P-4006B</td><td>Радиоу правле ние</td><td>A1</td><td>УХЛ4</td><td>ВБИ</td><td>Электрический</td><td>1,0</td><td>6</td><td>6,6</td><td>6</td><td>1</td></tr><tr><td>202</td><td>202-НО-0005 Таль</td><td>Трубопроводная арматура на узле ввода</td><td>Цепью</td><td>M1</td><td>УХЛ3</td><td>ПБИ</td><td>Ручной</td><td>1,0</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>202</td><td>202-НО-0006 Таль</td><td>Трубопроводная арматура на узле ввода</td><td>Радиоу правле ние</td><td>M1</td><td>УХЛ3</td><td>ВБИ</td><td>Электрический</td><td>1,0</td><td>-</td><td>-</td><td>9</td><td>1</td></tr><tr><td>202</td><td>202-НО-0007 Таль</td><td>Трубопроводная арматура на узле ввода</td><td>Радиоу правле ние</td><td>M1</td><td>УХЛ3</td><td>ВБИ</td><td>Электрический</td><td>1,0</td><td>-</td><td>-</td><td>12</td><td>1</td></tr><tr><td>202</td><td>202-НО-0008 Таль</td><td>Трубопроводная арматура на 2х ярусах</td><td>Радиоу правле ние</td><td>M1</td><td>УХЛ3</td><td>ВБИ</td><td>Электрический</td><td>2,0</td><td>-</td><td>-</td><td>21</td><td>1</td></tr><tr><td>202</td><td>202-НО-0009 Таль</td><td>Трубопроводная арматура на 2х ярусах</td><td>Радиоу правле ние</td><td>M1</td><td>УХЛ3</td><td>ВБИ</td><td>Электрический</td><td>5,0</td><td>-</td><td>-</td><td>21</td><td>1</td></tr><tr><td>202</td><td>202-НО-0010 Кран</td><td>P-7001A, P-9001B, P-5007A,</td><td>Радиоу правле ние</td><td>A1</td><td>УХЛ3</td><td>ВБИ</td><td>Электрический</td><td>2,0</td><td>6</td><td>6,6</td><td>6</td><td>1</td></tr></table>													Место установки (титул)	Позиция грузоподъёмного оборудования	Позиция обслуживаемого оборудования	Вид управления	Режим работы крана по ГОСТ 34017-2016	Климатическое исполнение ГПО по ГОСТ 15150-69	Исполнение по взрывозащите	Тип привода механизма подъема и передвижения	Грузоподъёмность, т	Длина пролета, м	Полная длина, м	Высота подъема, м	Количество, шт.			арматуры со 2го яруса этажерки											202	202-НО-0002 Таль	E-4003	Цепью	M1	УХЛ3	ПБИ	Ручной	2,0	-	-	6	1	202	202-НО-0003 Таль	E-4002A, E-4002B	Радиоу правле ние	M1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	10,0	-	-	15	1	202	202-НО-0004 Кран	P-4002A, P-4002B, P-4007A, P-4007B, P-4006A, P-4006B	Радиоу правле ние	A1	УХЛ4	ВБИ	Электрический	1,0	6	6,6	6	1	202	202-НО-0005 Таль	Трубопроводная арматура на узле ввода	Цепью	M1	УХЛ3	ПБИ	Ручной	1,0	-	-		1	202	202-НО-0006 Таль	Трубопроводная арматура на узле ввода	Радиоу правле ние	M1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	1,0	-	-	9	1	202	202-НО-0007 Таль	Трубопроводная арматура на узле ввода	Радиоу правле ние	M1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	1,0	-	-	12	1	202	202-НО-0008 Таль	Трубопроводная арматура на 2х ярусах	Радиоу правле ние	M1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	2,0	-	-	21	1	202	202-НО-0009 Таль	Трубопроводная арматура на 2х ярусах	Радиоу правле ние	M1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	5,0	-	-	21	1	202	202-НО-0010 Кран	P-7001A, P-9001B, P-5007A,	Радиоу правле ние	A1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	2,0	6	6,6	6	1
	Место установки (титул)	Позиция грузоподъёмного оборудования	Позиция обслуживаемого оборудования	Вид управления	Режим работы крана по ГОСТ 34017-2016	Климатическое исполнение ГПО по ГОСТ 15150-69	Исполнение по взрывозащите	Тип привода механизма подъема и передвижения	Грузоподъёмность, т	Длина пролета, м	Полная длина, м	Высота подъема, м	Количество, шт.																																																																																																																																															
			арматуры со 2го яруса этажерки																																																																																																																																																									
	202	202-НО-0002 Таль	E-4003	Цепью	M1	УХЛ3	ПБИ	Ручной	2,0	-	-	6	1																																																																																																																																															
202	202-НО-0003 Таль	E-4002A, E-4002B	Радиоу правле ние	M1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	10,0	-	-	15	1																																																																																																																																																
202	202-НО-0004 Кран	P-4002A, P-4002B, P-4007A, P-4007B, P-4006A, P-4006B	Радиоу правле ние	A1	УХЛ4	ВБИ	Электрический	1,0	6	6,6	6	1																																																																																																																																																
202	202-НО-0005 Таль	Трубопроводная арматура на узле ввода	Цепью	M1	УХЛ3	ПБИ	Ручной	1,0	-	-		1																																																																																																																																																
202	202-НО-0006 Таль	Трубопроводная арматура на узле ввода	Радиоу правле ние	M1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	1,0	-	-	9	1																																																																																																																																																
202	202-НО-0007 Таль	Трубопроводная арматура на узле ввода	Радиоу правле ние	M1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	1,0	-	-	12	1																																																																																																																																																
202	202-НО-0008 Таль	Трубопроводная арматура на 2х ярусах	Радиоу правле ние	M1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	2,0	-	-	21	1																																																																																																																																																
202	202-НО-0009 Таль	Трубопроводная арматура на 2х ярусах	Радиоу правле ние	M1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	5,0	-	-	21	1																																																																																																																																																
202	202-НО-0010 Кран	P-7001A, P-9001B, P-5007A,	Радиоу правле ние	A1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	2,0	6	6,6	6	1																																																																																																																																																

307

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	Коп.уч	-	Лист	Зам.	819-24	Мелюк	Подп.	Дата	21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1											Лист	306	308														
																									Место установки (титул)	Позиция грузоподъёмного оборудования	Позиция обслуживаемого оборудования	Вид управления	Режим работы крана по ГОСТ 34017-2016	Климатическое исполнение ГПО по ГОСТ 15150-69	Исполнение по взрывозащите	Тип привода механизма подъема и передвижения	Грузоподъёмность, т	Длина пролета, м	Полная длина, м	Высота подъема, м	Количество, шт.	
																											P-5008B, P-5008A, P-5004B, P-5004A											
																									202	202-НО-0011 Кран опорный	K-2003, K-2002, K-2001	Радиоу правле ние	A1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	10, 0	15,4	15,6	9	1	
																									202	202-НО-0012 Кран опорный	E-4001A, E-4001B, E- 4001C, R-4001A, R-4001B, R-4001C	Радиоу правле ние	A1	УХЛ3	ВБИ	Электрический	20,	16,5	16,9	27	1	
																									202	202-НО-0013 Таль	Резерв	Радиоу правле ние	M1	УХЛ3	ПБИ	Ручной	0,5	-	-	18	1	
																									202	202-НО-0014 Кран	P-4001C, P-4001B, P-4001A, P-4004C, P-4004B, P-4004A, P-4003	Радиоу правле ние	A1	УХЛ4	ВБИ	Электрический	1,0	6	6,6	6	1	
																									202	202-НО-0015 Таль	R-4001C	Цепной	M1	УХЛ4	ПБИ	Ручной	3,2	-	-	12	1	
																									202	202-НО-0016 Таль	R-4001C	Цепной	M1	УХЛ4	ПБИ	Ручной	3,2	-	-	12	1	
																									202	202-НО-0017 Таль	R-4001C	Цепной	M1	УХЛ4	ПБИ	Ручной	3,2	-	-	12	1	
											202	202-НО-0018 Таль	R-4001C	Цепной	M1	УХЛ4	ПБИ	Ручной	3,2	-	-	12	1															
											202	202-НО-0019 Кран подвесной	P-5001A, P-5006B,	Радиоу правле	A1	УХЛ4	ВБИ	Электрический	2,0	-	-	12	1															

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	Коп.уч	-	Лист	Зам.	819-24	Мелюк	Подп.	Дата	21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1											Лист	307
Место установки (титул)	Позиция грузоподъемного оборудования	Позиция обслуживаемого оборудования	Вид управления	Режим работы крана по ГОСТ 34017-2016	Климатическое исполнение ГПО по ГОСТ 15150-69	Исполнение по взрывозащите	Тип привода механизма подъема и передвижения	Грузоподъемность, т	Длина пролета, м	Полная длина, м												Высота подъема, м	Количество, шт.
		P-5006A, P-5002B, P-5002A, P-5003B, P-5003A	ние																				
202	202-НО-0027 Таль	202-HV-2485	Цепной	M1	ХЛ2	ПБИ	Ручной	1,0	-	-	12	1											
202/1	202-НО-0032, 202-НО-0033, 202-НО-0034, 202-НО-0035, 202-НО-0036, 202-НО-0037, 202-НО-0038, 202-НО-0039 Таль	202-R-4001A, 202-R-4001B	Цепной	M1	ХЛ3	ПБИ	Ручной	3,2	-	-	12	8											
203/1	203/1-НО-0001 Кран подвесной	V-3005, V-3007, SC-0501, V-3003, V-3006	Радиоуправление	A1	УХЛ1	ВБИ	Электрический	2,0	9,0	9,6	15	1											
205	205-НО-0001 Кран консольный	Перегрузка бигбэгов и золы	Механический	A1	УХЛ1	ВБИ	Ручной	2,0	-	-	4,0	1											
205	205-НО-0003 Таль	Обслуживание электродвигателя 205-BL-0099A и 205-BL-0099B	Цепной	A1	УХЛ1	ВБИ	Ручной	1,0	-	-	6,0	1											
205	205-НО-0004 Таль	Обслуживание электродвигателя 205-BL-0104A и 205-BL-0104B	Цепной	A1	УХЛ1	ВБИ	Ручной	2,0	-	-	6,0	1											

309

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	Кол.уч	Лист	Мелок	Пошт.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОСГ.1										Лист
2	-	Нов			21.08.24											307.1
Место установки (титул)	Позиция грузоподъёмного оборудования	Позиция обслуживаемого оборудования	Вид управления	Режим работы крана по ГОСТ 34017-2016	Климатическое исполнение ГПО по ГОСТ 15150-69	Исполнение по взрывозащите	Тип привода механизма подъема и передвижения	Грузоподъёмность, т	Длина пролёта, м	Полная длина, м	Высота подъёма, м	Количество, шт.				
302	302-НО-0001 Кран подвесной	Р-8101А, Р-8101В, Р-8001А, Р-8001В, Р-8102А, Р-8102В	Радиоуправление	А1	УХЛ4	ПБИ	Электрический	2,0	6,0	6,6	6	1				
304/1	304/1-НО-0001 Таль	Трубопроводная арматура	Цепной	М1	ХЛ2	ВБИ	Ручной	1,0	-	-	9	1				
304/1	304/1-НО-0002, 304/1-НО-0003 Таль	Трубопроводная арматура	Цепной	М1	УХЛ1	ВБИ	Ручной	2,0	-	-	9	2				
Итого, шт.:												46				

309.1

- расстояние от верхней точки крана до потолка здания, нижнего пояса стропильных ферм или предметов, прикрепленных к ним, не менее 100 мм;
- расстояние от настила площадок и галереи опорного крана, за исключением настила концевых балок и тележек, до сплошного перекрытия или подшивки крыши, до нижнего пояса стропильных ферм и предметов, прикрепленных к ним, не менее 1800 мм;
- расстояние от выступающих частей торцов крана до колонн, стен здания и перил проходных галерей не менее 60 мм. Это расстояние устанавливается при симметричном расположении колес крана относительно рельса;

						135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

- Рельсы кранового пути заземлены. Части кранов, подлежащие заземлению, присоединяются к металлическим конструкциям крана перемычками, привариваемыми к конструкциям крана и присоединяемыми к заземляющим болтам электрооборудования. Стыки рельсов надежно соединены сваркой, образуя непрерывную электрическую цепь.

Подача напряжения на электрооборудование крана от внешней сети осуществляется через вводное устройство (рубильник, автоматический выключатель) с ручным или дистанционным приводом. Для подачи напряжения на гибкий кабель установлен выключатель в доступном для отключения месте. Выключатель имеет приспособление для запираения его в отключенном положении.

Для проведения ремонтных и профилактических работ подъемно-транспортного оборудования предусматриваются стационарные ремонтные площадки, обеспечивающие удобный и безопасный доступ к механизмам.

Прочность, жесткость, устойчивость и уравновешенность расчетных элементов металлоконструкции, а также соответствующие показатели безопасности механизмов грузоподъемной машины с учетом установленных режимов работы подтверждены расчетом. Расчет строительных конструкций выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: СП 16.13330-2017, СП 20.13330-2016, СП 22.13330-2016, СП 24.13330-2011, СП 63.13330-2012 и т.д.

Определение нагрузок от мостовых опорных кранов выполнено в соответствии с СП 20.13330.2016 для кранов режима работы А1. Сечения подкрановых балок подобраны в соответствии с требованиями раздела 9 СП 20.13330.2011 в зависимости от грузоподъемности крана. При этом учтены коэффициенты надежности крановой нагрузки не менее $\gamma_f=1,25$. Коэффициент динамичности для кранов с режимом работы А1 (ремонтные работы) принят равным 1,0.

Вертикальные предельно допустимые деформации подкрановых балок определены в соответствии с требованиями предполагаемого Поставщика крана и составляют не более $L/600$.

Конструктив, выбор сортаментов и типы креплений подкрановых путей приведены в разделах КМ строительной части.

Поставщик мостовых кранов должен предоставить подтверждение соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011) в форме сертификации.

Строповку грузов следует производить в соответствии с ФНП "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения". Съемные грузозахватные приспособления (стропы, траверсы и др.) до пуска в работу подвергнуты полному техническому освидетельствованию. Опасные зоны на территории установки, на период ремонтных работ, должны быть обозначены соответствующими знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026-2015.

Выполнение электросварочных работ на установке производится в соответствии с требованиями, изложенными в правилах противопожарного режима от 16.09.2020 № 1479 "О противопожарном режиме" в частности разделом XVI "Пожароопасные работы" и раздел XVIII "Требования к инструкции о мерах пожарной безопасности".

Рабочие должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты в соответствии с типовыми отраслевыми нормами выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00038673							Лист
				13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

На колоннах 202-С-5003, 202-С-5001, 202-С-5002, 202-С-4001, конструкцией предусмотрены съёмные консольные балки для установки грузоподъёмных талей (монтируются на период проведения ремонтных работ у шлемовой трубы).

4.15.1 Подъёмно-транспортные средства и механизмы мобильные

Для производства работ предусматривается предотвращение или снижение уровня допустимых норм воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов путем:

- механизация погрузочно-разгрузочных работ;
- применения устройств и приспособлений, отвечающих требованиям безопасности.

Передвижные механизированные средства позволяют осуществлять ежедневный и периодический демонтаж и перемещение для техобслуживания предохранительных клапанов, сетчатых фильтров, регулирующих клапанов, заглушек, компонентов основного оборудования.

Выполнения работ по монтажу, демонтажу и замене трубных пучков теплообменников предполагается при помощи экстракторов кранового типа с применением самоходной техники.

Выполнение работ по демонтажу/монтажу мешалок, снятия крышек с аппаратов предполагается при помощи самоходных кранов или грузоподъёмных талей, предусмотренных проектом.

Отдельно стоящее оборудование, в том числе установленное на нулевой отметке, с периодичностью обслуживания не чаще одного раза в год и имеющее подъездные пути, обслуживается передвижной самоходной техникой, имеющейся на предприятии.

Для демонтажа и монтажа и перемещения отдельных элементов оборудования, связанных с их техобслуживанием, проведением ремонтных работ, в проекте предусмотрено следующее передвижное оборудование. Мобильные подъёмно-транспортные средства и механизмы указаны в таблице 4.4.

Таблица 4.4 Мобильные подъёмно-транспортные средства и механизмы

Обозначение	Наименование	Технические характеристики	Примечание
201-НО-0011	Площадка обслуживания	Нескладная, нагрузка на площадку 200 кг, габаритные размеры – 700х700х2000 мм	
201-НО-0012	Площадка обслуживания	Нескладная, нагрузка на площадку 200 кг, габаритные размеры – 700х700х1000 мм	
202-НО-0020	Кран гидравлический с противовесом; ручной; грузоподъёмность – 1,0 т;	Исполнение по ГОСТ 15150-69 – УХЛ3; режим работы по	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

										Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					311
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Обозначение	Наименование	Технические характеристики	Примечание
		ГОСТ 34017-2016 – А1; высота подъема – 3,24 м;	
202-НО-0021	Штабелер; гидравлический; грузоподъемность – 1,0 т;	Высота подъема 2,9 м; исполнение по ГОСТ 15150-69 – УХЛ3; длина вил - 1,15 м;	
202-НО-0022	Кран "гуськовый", гидравлический; грузоподъемность – 2,0 т;	Высота подъема максимальная - 2,2 м; длина стрелы 1,52 м; с возможностью регулировки длины вылета; исполнение по ГОСТ 15150-69 – УХЛ3;	
202-НО-0023 202-НО-0024	Стойка гидравлическая; регулируемая по высоте; передвижная на колесах;	Грузоподъемность - 1,0 т; высота подъема - 1,9 м; габаритные размеры - 0,24х0,25х1,1 м;	
202-НО-0025, 202-НО-0026	Стойка страховочная; регулируемая по высоте;	Грузоподъемность – 5,0 т; высота подъема - 0,38-0,58 м; габаритные размеры - 0,35х0,29х0,58 м	
202-НО-0040	Стремянка складная приставная	Нагрузка 200 кг, высота 1000 мм	
202-НО-0041	Стремянка складная приставная	Нагрузка 200 кг, высота 1000 мм	
202-НО-0042	Стремянка складная приставная	Нагрузка 200 кг, высота 1000 мм	
202-НО-0043	Площадка обслуживания нескладная на колесах	Нагрузка 200 кг, габаритные размеры 1000х500х700 мм	
203/1-НО- 0002	Площадка обслуживания нескладная на колесах	Нагрузка 200 кг, габаритные размеры 700х700х500 мм	
203/1-НО- 0003	Площадка обслуживания нескладная на колесах	Нагрузка 200 кг, габаритные размеры 1000х1000х1200 мм	
205-НО-0002	Штабелер; гидравлический; грузоподъемность – 1,5 т;	Высота подъема 1,5 м; исполнение по ГОСТ 15150-69 – УХЛ1;	

4.15.2 Загрузка катализаторов и сыпучих материалов

Для загрузки катализаторов и сыпучих материалов в технологическое оборудование применяются мобильные автокраны и стационарная таль установленная для поднятия грузочного материала к штуцерам аппарата. Высота подъема и грузоподъемность подъемных сооружений соответствует максимальным по массе перемещаемым грузам. На площадке предусмотрены подъезды к оборудованию и места установки мобильных передвижных средств.

Передвижные средства механизации для загрузки адсорбентов и катализаторов используются из общезаводского хозяйства предприятия:

Взам. инв. №		Инв. № подл.	00038673							Лист
Подпись и дата				2	-	Зам.	819-24		21.08.24	312
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			

- кран, обеспечивающий необходимую высоту подъема груза и необходимой грузоподъемностью;
- таль, установленная на площадке загрузки адсорбента;
- погрузчик для доставки материалов (вилочный);
- загрузочный бункер и воронка;
- загрузочный / разгрузочный рукав;
- разборная лестница для спуска в аппарат;
- осветительные приборы, пригодные для работы внутри аппарата.

При выгрузке сыпучих материалов из технологического оборудования используется открытый или закрытый контейнер типа лодочка.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата					Взам. инв. №					
						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1					Лист
2	-	Нов.	819-24		21.08.24						312.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата						

5 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

5.1 Объекты автоматизации

Объектами автоматизации промышленной установки по производству Гексен-1, мощностью 50 тысяч тонн в год на площадке «Нижекамскнефтехим» в г. Нижнекамск» являются:

- Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена (титул 201);
- Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500) (титул 202), включая здание основного корпуса установки (титул 202/1);
- Блок приготовления катализатора (секция 300) (титул 203), включая здание приготовления катализатора (титул 203/1);
- Узел термического окисления (титул 205);
- Система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя (титул 302);
- Факельная система (титул 305);
- Система электрообогрева (титул 406).

Технологическое оборудование объектов автоматизации размещено на открытых площадках и в производственных помещениях. Объекты управления непрерывно действующие, с обращающимися взрывопожароопасными средами IIAT1, IIAT2, IIAT3 II BT2, II BT3, II CT1, II CT3 по ГОСТ 31610.20-1-2020 (ISO/IEC 80079-20-1:2017) и поднадзорны Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору России (Ростехнадзору) на основании Федерального закона № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

– Объем автоматизации управляемых объектов представлен на чертежах «Технологические схемы и схемы автоматизации»:

– 13510-00006-66819-ГС50-01-201-ТХ.АК-0002, которые приведены в документе 13510-00006-66819-00-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 2 «Графическая часть», том 5.7.2 инв. №00038674 – Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена;

– 13510-00006-66819-ГС50-01-202-ТХ.АК-0002, которые приведены в документе 13510-00006-66819-00-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 2 «Графическая часть», том 5.7.2 инв. №00038674 – Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500);

– 13510-00006-66819-ГС50-01-203-ТХ.АК-0002, которые приведены в документе 13510-00006-66819-00-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические

Инв. № подл.	00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						Лист	
										313	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

– решения», Часть 2 «Графическая часть», том 5.7.2 инв. №00038674 – Блок приготовления катализатора (секция 300);

– 13510-00006-66819-ГС50-01-205-ТХ.АК-0002, которые приведены в документе 13510-00006-66819-00-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 2 «Графическая часть», том 5.7.2 инв. №00038674 – Узел термического окисления;

– 13510-00006-66819-ГС50-01-302-ТХ.АК-0002, которые приведены в документе 13510-00006-66819-00-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 2 «Графическая часть», том 5.7.2 инв. №00038674 – Система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя;

– 13510-00006-66819-ГС50-01-305-ТХ.АК-0002, которые приведены в документе 13510-00006-66819-00-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 2 «Графическая часть», том 5.7.2 инв. №00038674 – Факельная система.

5.2 Уровень автоматизации

Для контроля и управления технологическими объектами установки Гексен-1 предусмотрено создание интегрированной системы управления и безопасности технологическими процессами (ИСУБ), основанной на цифровой электронной технологии. Проектом предусмотрено построение ИСУБ на базе микропроцессорной техники, объединённой в единый комплекс программно-технических средств (ПТС), соответствующих в части метрологического обеспечения требованиям Федерального закона №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» и обеспеченных сертификатами об утверждении типа измерительных каналов ИСУБ как средств измерений, выделенных на функциональном уровне, а также – сертификатами / декларациями соответствия требованиям Технических регламентов Таможенного Союза.

Учитывая высокий уровень риска при управлении технологическими объектами, имеющими в своем составе блоки первой и второй категории взрывоопасности согласно «Общим правилам взрывобезопасности взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», ИСУБ состоит из:

– распределенной системы управления (PCY), осуществляющей оперативный контроль и управление технологическими объектами;

– системы противоаварийной автоматической защиты (далее ПАЗ) повышенного, заранее определенного уровня надежности. Система ПАЗ предупреждает возникновение аварийных ситуаций при недопустимом отклонении значений параметров, определяющих взрывоопасность процесса, а также при аварийном снижении давления воздуха КИП, потере электроснабжения, при пожаре, при загазованности воздушной среды производственных зон и обеспечивает безопасную остановку или перевод процесса в безопасное состояние по заданной программе

Инв. № подл.	00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>повышенного, заранее определенного уровня надежности. Система ПАЗ предупреждает возникновение аварийных ситуаций при недопустимом отклонении значений параметров, определяющих взрывоопасность процесса, а также при аварийном снижении давления воздуха КИП, потере электроснабжения, при пожаре, при загазованности воздушной среды производственных зон и обеспечивает безопасную остановку или перевод процесса в безопасное состояние по заданной программе</p>					
							13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	314			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

- Описание интегрированной системы управления и безопасности (ИСУБ) приведено в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.5.1 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 5 «Автоматизированная система управления технологическим процессом и противоаварийная защита», Книга 1 «Текстовая часть», том 5.7.5.1 инв. №00038817.

Контроль и управление проектируемыми объектами установки Гексен-1 предусматривается из помещения операторного зала существующего здания центральной операторной ЭП-600, выполненного с учетом устойчивости от воздействия ударной волны.

						135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

В здании центральной операторной круглосуточно присутствует обслуживающий персонал, обеспечивающий регламентное функционирование объектов, используя оборудование операторского интерфейса – АРМ операторов технологических установок.

В здании центральной операторной располагается проектируемый пульт аварийного отключения вращающегося оборудования установки Гексен-1.

КТС ИСУБ размещен в необслуживаемых помещениях аппаратных, неоперативных щитов без постоянного присутствия персонала.

На площадке Гексен-1 проектом предусмотрено два помещения аппаратных:

- в здании аппаратной с электропомещением (титул 401);
- в здании КТП с аппаратной факельной системы (титул 305/1).

Неоперативные средства автоматизации установки Гексен-1 размещены в помещении аппаратной здания аппаратной с электропомещением (титул 401) и в помещении аппаратной здания КТП с аппаратной факельной системы (титул 305/1).

Существующее здание центральной операторной ЭП-600, проектируемые здания аппаратной с электропомещением (титул 401), КТП с аппаратной факельной системы (титул 305/1) устойчивы к воздействию ударной волны. Уровень воздействия ударной волны на данные сооружения приведен в документе 13510-00006-66819-ГС50-ДПБ1.1 Раздел 12, Часть 1 «Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта», Книга 1 «Декларация промышленной безопасности», том 12.1.1 инв. №00039542.

Расстановка оборудования ИСУБ и локальной автоматики компрессоров в помещении аппаратной зданий аппаратных выполнена на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.5.2-401-АТХ-01, который приведен в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.5.2 Раздел 5, Подраздел 7 «Технологические решения», Часть 5 «Автоматизированная система управления технологическим процессом и противоаварийная защита», Книга 2 «Графическая часть», том 5.7.5.2 инв. №00040043.

5.4 Условия эксплуатации средств автоматизации

Полевые средства автоматизации, размещаемые на технологическом оборудовании и трубопроводах, находятся на открытом воздухе и в отапливаемых помещениях, а оборудование ИСУБ – в помещениях центральной операторной и аппаратных.

Полевые средства автоматизации и оборудование ИСУБ устойчиво функционируют при следующих условиях:

- для наружных установок:
 - а) температурный диапазон – от минус 47 до плюс 40 °С в соответствии с СП 131.13330.2020;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
316

- б) взрывоопасность – зона класса 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013;
- в) категория по пожарной опасности – Ан (согласно СП 12.13130.2009).
- для производственных помещений (здание основного корпуса установки (титул 202/1), здание приготовления катализатора (титул 203/1)):
 - а) внутренняя расчетная температура – плюс 30 °С;
 - б) взрывоопасность – зона класса 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013.
- для помещений аппаратных:
 - а) температурный диапазон – от плюс 18 до плюс 22 °С в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88;
 - б) относительная влажность – от 40 до 60 % (при плюс 20°С) без конденсации влаги в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88;
 - в) категория пожарной опасности – (согласно СП 12.13130.2009);
 - г) среда взрывобезопасная по ПУЭ.
- для помещений операторного зала, инженерных станций:
 - а) температурный диапазон – от плюс 22 до плюс 24 °С;
 - б) относительная влажность – от 40 до 60 % без конденсации влаги, как требует ГОСТ 12.1.005-88;
 - в) категория пожарной опасности – В3 (СП 12.13130.2009);
 - г) среда взрывобезопасная по ПУЭ.

5.5 Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации

5.5.1 Общие сведения

На объектах управления используются серийные (промышленные) контрольно–измерительные приборы отечественных и зарубежных Производителей, имеющие практику применения на подобных производствах.

Полевые КИП обеспечиваются следующими документами:

- сертификатом об утверждении типа средств измерений, включая методику выполнения измерений и методику выполнения поверки (для средств измерений);
- сертификатом соответствия/декларацией соответствия требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;
- сертификатом соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
- сертификатом соответствия/декларацией соответствия требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;
- сертификатом соответствия/декларацией соответствия требованиям ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»;
- сертификатом безопасности/декларацией безопасности с приложением руководства по безопасности согласно ГОСТ Р МЭК 61508, ГОСТ Р МЭК 61511 (для датчиков, участвующих в контурах безопасности);

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00038673							Лист
				13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

– свидетельство о первичной поверке. Результаты поверки средств измерений подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений;

– эксплуатационные документы на русском языке (руководство по монтажу и эксплуатации прибора, методика поверки, технический паспорт).

Тип контрольно-измерительных приборов (КИП) и метод измерений выбран в зависимости от технологических данных, таких как фаза измеряемого потока, скорость потока, давление, температура, плотность и вязкость для рабочих, минимальных и максимальных проектных условий. Учтены также режимы работы, выходящие за пределы нормальных рабочих условий, такие как запуск, пуско-наладка, предаварийные ситуации.

Электронные аналоговые измерительные преобразователи выбраны «интеллектуального» типа, со стандартным выходным токовым сигналом от 4 до 20 мА, совмещенным с HART протоколом с возможностью удаленного конфигурирования, диагностики, отображения и настройки при помощи портативного коммуникатора. Датчики, где необходимо, применены со встроенными ЖК-индикатором.

Электропитание измерительных цепей полевых КИП обеспечено системами управления, как правило, по двухпроводному контуру от системы управления.

Во всех возможных случаях используются одинаковые диапазоны измерений КИП РСУ и системы ПАЗ, измеряющих одни и те же параметры, что позволяет контролировать работоспособность каждого измерительного преобразователя.

Электронные средства измерений, размещаемые во взрывоопасных зонах класса 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 для сред IIAT1, IIAT2, IIAT3 IIBT2, IIBT3, IICT1, IICT3 по ГОСТ 31610.20-1-2020 (ISO/IEC 80079-20-1:2017) имеют взрывозащищенное исполнение – преимущественно искробезопасная электрическая цепь (Exi), в обоснованных случаях – взрывонепроницаемая оболочка (Exd).

Соединительные коробки во взрывоопасных зонах имеют вид взрывозащиты Exi для искробезопасных цепей, Exe или Exd – для неискробезопасных цепей.

КИП, в том числе соединительные коробки и электронное системное оборудование, отвечают требованиям по ЭМС в соответствии с ГОСТ 30804.6.2-2013, а также требованиям по электромагнитным излучениям в соответствии с ГОСТ 30804.6.4-2013.

В соответствии с ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) предусматриваются следующие степени защиты КИП:

- IP65 – для КИПиА, размещаемых вне производственных зданий;
- не ниже IP54 – для КИПиА, размещаемых во взрывоопасных помещениях;
- не ниже IP44 – для КИПиА, размещаемых в пожароопасных помещениях
- IP66 – для соединительных коробок, размещаемых вне производственных зданий с видом взрывозащиты Exe (СП 423.1325800.2018).

Использование измерительных преобразователей общих для систем ПАЗ и РСУ в блоках I, II категории взрывоопасности не применимо. Для системы безопасности технологических блоков данных категорий используются независимые измерительные преобразователи.

Все единицы измерений технологических параметров выражены в единицах величин, допущенных к применению в Российской Федерации, и соответствуют

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00038673							Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

требованиям «Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 879 от 31 октября 2009 года и ГОСТ 8.417-2002, в части, не противоречащей этому положению.

5.5.2 Приборы измерения температуры

В качестве местных средств измерений температуры применены биметаллические термометры с диаметром циферблата 160 мм, корпус из нержавеющей стали. Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерений – не более $\pm 1,5$ %.

Для измерений температуры предусмотрены термометры сопротивления Pt100 с допуском сопротивления по классу А, со встроенным нормирующим преобразователем. Материал корпуса датчика – окрашенный алюминиевый сплав.

В обоснованных случаях (при наличии высокой вибрации в месте установки прибора) термопреобразователи сопротивления предусмотрены с выносными нормирующими преобразователями, преобразователи входят в комплект поставки приборов.

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности нормирующего преобразователя не более $\pm 0,15$ °С.

В комплект поставки термометров, датчиков температуры, устанавливаемых на аппаратах и трубопроводах, входит защитная гильза. Материал гильзы – нержавеющая сталь.

Для измерений температуры твердых поверхностей (подшипники, обмотки электродвигателей и т.п.) применяются термометры сопротивления, термисторы, непосредственно встраиваемые в контролируемый объект без применения защитной гильзы.

Для измерений высоких температур, используются термоэлектрические преобразователи (термопары). Термопары имеют следующие технические характеристики:

- номинальная статическая характеристика типа К (хромель-алюмель) при измерении максимальных температур в диапазоне от 450 °С до плюс 1000 °С;
- номинальная статическая характеристика типа В (платинародий-платинародий) при измерении максимальных температур выше плюс 1000 °С.

5.5.3 Приборы измерения давления и перепада давления

Местные средства измерений давления и перепада давления имеют циферблат диаметром 160 мм, корпус из нержавеющей стали. Манометры выбраны таким образом, чтобы рабочее давление находилось во второй трети диапазона измерений шкалы манометра. Класс точности манометров не более 1,5.

Манометры, установленные на нагнетательных линиях насосов, снабжены гасителями пульсации.

Для контроля давления и перепада давления используются интеллектуальные датчики, поставляемые комплектно с манифольдами. Датчики давления и перепада давления имеют следующие технические характеристики:

- материал корпуса датчика – окрашенный алюминиевый сплав;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00038673							Лист
										319
				13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

- материал контактирующих с технологической средой деталей – нержавеющая сталь;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений датчиков давления: не более $\pm 0,25$ %;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений датчиков давления, участвующих в вычислении перепада давлений: не более $\pm 0,125$ %;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений датчиков перепада давления: не более $\pm 0,075$ %.

С целью обеспечения работоспособности на коррозионных, вязких, кристаллизующихся средах применяются манометры и преобразователи давления / перепада давлений с разделительными мембранами и капиллярами, заполненными силиконовой жидкостью, пригодной для диапазона температур технологического процесса.

5.5.4 Приборы измерения расхода

Выбор первичных устройств измерений расхода выполнен в зависимости от конкретного применения и условий технологического процесса.

В качестве первичных элементов измерений расхода используются вихревые, массовые, термомассовые, электромагнитные, ультразвуковые расходомеры, ротаметры и сужающие устройства.

Вихревые расходомеры в основном используются для измерения объемного расхода пара, жидкостей, газов и измерений с большой амплитудой изменений расхода среды. Вихревые расходомеры применяются в чистых средах.

Электромагнитные расходомеры в основном используются для измерения объемного расхода электропроводящих жидкостей, в том числе жидкостей, содержащих взвешенные твердые частицы.

Массовые расходомеры используются для измерения массового расхода газов и жидкостей.

Ультразвуковые расходомеры используются в жидких и газообразных средах, когда необходимо, чтобы расходомер создавал как можно меньшее препятствие для потока среды, а также на больших диаметрах трубопроводов.

На средах с высокими температурами применяются сужающие устройства.

Ротаметры применяются для измерения малых расходов и в случае местных измерений.

Расходомеры имеют следующие технические характеристики:

- материал корпуса сенсора – нержавеющая сталь;
- материал корпуса датчика – окрашенный алюминиевый сплав;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений ротаметров: не более $\pm 1,6$ %;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00038673							Лист	
											320
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	

– пределы допускаемой относительной погрешности измерений сужающих устройств: не более $\pm 1,5$ %;

– пределы допускаемой относительной погрешности измерений электромагнитных, ультразвуковых, вихревых расходомеров и термомассовых: не более $\pm 1,0$ %;

– пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовых расходомеров: не более $\pm 0,25$ % для жидкости и не более $\pm 0,5$ % для газа.

5.5.5 Приборы измерения вибрации

При необходимости, в соответствии с требованиями НТД РФ, поставщики вращающегося оборудования комплектуют данное оборудование приборами контроля виброскорости, виброускорения, виброперемещения.

Преимущественные виды взрывозащиты приборов контроля вибрации – Exi, либо Exd – определяет поставщик вращающегося оборудования.

Сигналы от приборов контроля вибрации подключаются в ССМД.

5.5.6 Приборы измерения уровня

При выборе типа приборов измерения уровня принимаются во внимание геометрические параметры, внутренние устройства технологического оборудования и условия/свойства измеряемых сред.

Измерение уровня в технологических аппаратах выполнено с помощью датчиков уровня с разной методикой измерений. Применяются следующие типы уровнемеров и сигнализаторов:

- радарные бесконтактные уровнемеры;
- рефлекс-радарные уровнемеры;
- буйковые уровнемеры;
- вибрационные сигнализаторы уровня.

В качестве основных приборов измерения уровня приняты рефлекс-радарные уровнемеры, контактирующие с технологической средой. Контактные погружные уровнемеры применяются с зондами гибкими тросового или жесткого стержневого типа. Уровеньмеры размещаются по необходимости, как непосредственно на верхнем фланце технологического аппарата, так и на байпасных измерительных камерах, оснащенных роликовыми магнитными указателями уровня. Байпасные измерительные камеры, оснащены ручной запорной арматурой для отключения камеры от полости аппарата, в верхней части камеры вентиляционными пробками, в нижней части – запорной арматурой для дренажа в закрытую дренажную систему.

Уровеньмеры имеют следующие технические характеристики:

- материал корпуса датчика – окрашенный алюминиевый сплав;
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений рефлекс-радарных уровнемеров: не более ± 5 мм.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00038673							Лист	
											321
				13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата						

С целью обеспечения работоспособности на средах, где возможно образование полимеров, предусмотрены радарные бесконтактные уровнемеры, уровнемеры байпасного типа с постоянной подачей циклогексана в нижнюю часть уровнемерной колонки для промывки нижнего отбора.

5.5.7 Сигнализаторы параметров

Используются следующие типы сигнализаторов параметров:

- вибрационные сигнализаторы уровня (для сигнализации заполнения насосов), с выходным сигналом NAMUR;
- реле протока, уровня, давления (допустимо в составе комплектного оборудования)— лепесткового, емкостного, лопастного типа, с выходным сигналом NAMUR, двухполюсным переключателем 24 В постоянного тока или релейным.

5.6 Исполнительные механизмы

В контурах регулирования предусмотрены регулирующие клапаны в комплекте с интеллектуальными электропневмопозиционерами и датчиками положения (в составе электропневмопозиционера), вид взрывозащиты Exi. Входной сигнал электропневмопозиционера – от 4 до 20 мА, совмещенным с HART протоколом. Выходной сигнал датчика положения от 4 до 20 мА.

В блоках III категории взрывоопасности применяется запорно-регулирующая арматура, которая в дополнение к электропневмопозиционеру и датчику положения оснащается соленоидом (=24 В) и блоками конечных выключателей крайних положений (NAMUR).

Класс герметичности регулирующего клапана – не ниже IV по ГОСТ 9544-2015.

Класс герметичности запорно-регулирующего клапана – не ниже А по ГОСТ 9544-2015.

Регулирующие клапаны снабжены ручными дублёрами и байпасами.

Тип регулирующей и запорно-регулирующей арматуры выбран в зависимости от технологических данных, таких как фаза измеряемого потока, скорость потока, давление, температура, плотность и вязкость для рабочих, минимальных и максимальных проектных условий.

Предельно допустимое значение эквивалентного уровня звука от регулирующей и запорно-регулирующей арматуры не более 80 дБА.

В качестве приводной запорной трубопроводной арматуры предусмотрена запорная арматура с пневмоприводом. Запорная пневмоприводная арматура поставляется в комплекте с соленоидами (=24 В) и блоками конечных выключателей крайних положений (NAMUR). Вид взрывозащиты соленоидов – Exd и блока конечных выключателей – Exi.

На трубопроводах раствора этиленгликоля и парового конденсата установки нагрева теплоносителя предусмотрена электроприводная арматура двустороннего действия с интеллектуальным приводом.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		322
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

В качестве приводной запорной трубопроводной арматуры предусмотрена запорная арматура с пневмоприводом. Запорная пневмоприводная арматура поставляется в комплекте с соленоидами (=24 В) и блоками конечных выключателей крайних положений (NAMUR). Вид взрывозащиты соленоидов – Exd и блока конечных выключателей – Exi.

На трубопроводах раствора этиленгликоля и парового конденсата установки нагрева теплоносителя предусмотрена электроприводная арматура двустороннего действия с интеллектуальным приводом.

						<div style="text-align: center;"> 135IO-00006-66819-ГС50-ИОС7.1 </div>	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		323
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

- подача предупреждающих и аварийных сигналов персоналу;
- обеспечение информацией персонала операторной;
- активация соответствующих исполнительных действий во избежание эскалации аварии.

Для обнаружения загазованности на наружной площадке, в производственных помещениях, блок-боксах, относящихся к взрывоопасным, предусмотрена установка точечных датчиков довзрывных концентраций (ДВК).

С целью обеспечения отсутствия горючих газов и паров в вентилируемом воздухе, нагнетаемом в электропомещения и помещения аппаратных, воздухозаборные устройства оборудованы датчиками ДВК.

Датчики ДВК имеют взрывозащищенное исполнение – взрывонепроницаемая оболочка (Exd).

Датчики ДВК имеют выходной сигнал от 4 до 20 мА, совмещенный с HART протоколом, блок индикации со светодиодными лампами, указывающими на текущее состояние прибора. Тип датчиков ДВК – оптические инфракрасные и электрохимические.

Для своевременного обнаружения следов технологического продукта (этилен) в возвратном конденсате на наружной площадке системы энергоносителей и вспомогательных сред, установки нагрева теплоносителя (титул 302) предусмотрена установка датчиков предельно допустимых концентраций (ПДК).

Метод измерения датчиков ПДК – электрохимический, выходной сигнал измерительного преобразователя – 4-20 мА, совмещенный с HART протоколом, вид взрывозащиты – Exd.

Помещения, в которых возможен недостаток кислорода оснащены датчиками контроля низкой концентрации кислорода.

Датчики рассчитаны на эксплуатацию при абсолютной минимальной температуре окружающей среды в зоне установки без дополнительного обогрева.

Датчики загазованности устанавливаются в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60079-29-2-2013 и рекомендациями ТУ-газ-86 в местах наиболее вероятного выделения и скопления токсичных и горючих паров и газов.

Планы расположения датчиков загазованности представлены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 Технологические решения, Часть 2 Графическая часть том 5.7.2, инв. № 00038674.

Во избежание возможных проблем, связанных с неисправностью газоанализаторов, применяются принципы голосования.

Голосование выполняется одновременно между датчиками одного типа, находящимся в пределах одной и той же контролируемой зоны.

Применяются следующие схемы голосования:

- при голосовании 1ooN формируется сигнал о загазованности (однократное обнаружение);

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №			
		Подпись и дата			
2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1					
					Лист
					324

- при голосовании 2ooN формируется подтвержденный сигнал о загазованности;
- для всех датчиков, активирующих автоматические исполнительные действия в пределах одной зоны, принимается голосование по схеме "2ooN", где N количество датчиков в соответствующей контролируемой зоне.

Для датчиков одного типа в пределах одной контролируемой зоны, но откалиброванных на разные вещества предусматриваются отдельные схемы голосования.

В целях контроля загазованности предусматриваются следующие уставки срабатывания газоанализаторов.

На наружной установке:

- одиночное срабатывание утечки газа (1ooN при 20 % НКПР) – передача предупредительного светозвукового сигнала по месту и в операторную;
- подтвержденный сигнал по высокому уровню содержания газа (2ooN при 20 % НКПР) – передача предупредительного светозвукового сигнала по месту и в операторную;
- подтвержденный аварийный сигнал по аварийно-высокому уровню загазованности (2ooN при 50 % НКПР) – передача аварийного светозвукового сигнала по месту и в операторную, останов оборудования в соответствующей зоне контроля.

Для датчиков контроля ПДК:

- обнаружение 1 ПДК токсичного газа - передача аварийного светозвукового сигнала по месту и в операторную.

На площадке ЗФУ:

- одиночное срабатывание утечки газа (1ooN при 20 % НКПР) – передача предупредительного светозвукового сигнала по месту и в операторную;
- подтвержденный сигнал по высокому уровню содержания газа (2ooN при 20 % НКПР) передача предупредительного светозвукового сигнала по месту и в операторную;
- подтвержденный аварийный сигнал по аварийно-высокому уровню загазованности (2ooN при 50 % НКПР) – передача аварийного светозвукового сигнала по месту и в операторную, автоматический запуск паровой завесы ЗФУ.

В производственных помещениях:

- одиночное срабатывание (1ooN при 10 % НКПР) – передача предупредительного светозвукового сигнала по месту и в операторную, разблокирование системы контроля и управления доступом (СКУД), запуск аварийной вентиляции;
- подтвержденный аварийный сигнал по высокому уровню (2ooN при 10 % НКПР) – передача предупредительного светозвукового сигнала по месту и в операторную;

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 325
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

– подтверждённый аварийный сигнал по аварийно-высокому уровню загазованности (200N при 50 % НКПР) – передача аварийного светозвукового сигнала по месту и в операторную, останов оборудования в соответствующей зоне контроля.

Для датчиков контроля загазованности в системах приточной вентиляции:

– одиночное срабатывание (100N при 10 % НКПР) – передача предупредительного светозвукового сигнала по месту и в операторную, разблокирование системы контроля и управления доступом (СКУД);

– подтверждённый аварийный сигнал по высокому уровню (200N при 10 % НКПР) – передача предупредительного светозвукового сигнала по месту и в операторную;

– подтверждённый аварийный сигнал по аварийно-высокому уровню загазованности (200N при 20 % НКПР) – передача аварийного светозвукового сигнала по месту и в операторную, перекрытие воздухозабора и отключение приточно-вытяжной общеобменной вентиляции.

Для датчиков контроля низких концентраций кислорода:

– обнаружение низкой концентрации кислорода 19% об. - передача аварийного светозвукового сигнала по месту и в операторную, разблокирование системы контроля и управления доступом (СКУД), запуск аварийной вентиляции.

Запуск аварийной вентиляции по сигналам датчиков ДВК и датчиков контроля низких концентраций кислорода не предусматривается для помещения секции приемных емкостей МОС (102) здания приготовления катализатора титул 203/1, так как основная система постояннодействующей общеобменной вентиляции с резервным вентилятором обеспечивает необходимый расход воздуха.

Алгоритмы срабатывания светозвуковой сигнализации загазованности и автоматические действия по сигналам обнаружения загазованности приведены в причинно-следственных матрицах системы контроля загазованности в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 Технологические решения, Часть 2 Графическая часть том 5.7.2, инв. № 00038674.

Устройства звуковой и световой сигнализации на наружных установках установлены на высоте 2 м от уровня яруса/ площадки.

На постах светозвуковой сигнализации предусматриваются:

- светосигнальное устройство;
- сирена;
- кнопки для периодического опробования работоспособности поста персоналом с целью обеспечения надежной работоспособности.

Светозвуковые сигналы предупредительной сигнализации и аварийной сигнализации отличаются по тональности звука и цветовой гамме свечения (для предупредительной сигнализации НКПР свечение желтого цвета, для предаварийной сигнализации НКПР свечение красного цвета и для предаварийной сигнализации ПДК свечение оранжевого цвета).

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

326

Посты светозвуковой сигнализации, размещенные во взрывоопасных зонах, имеют вид взрывозащиты Exd.

5.8 Анализаторы

Для анализа содержания в рабочей среде влаги, спирта, водорода, а также качественного содержания углеводородов в воде (полный перечень анализируемых компонентов и точек аналитического контроля приведен в таблице 2.40 раздела 2.5 настоящего тома) предусмотрены анализаторы взрывозащищенного исполнения. Анализаторы размещаются на наружной площадке и устанавливаются в утепленных шкафах / кожухах с электрообогревом.

Комплектно с анализаторами поставляются: пробозаборное устройство, трубки для подачи пробы от пробозаборного устройства к устройству пробоподготовки анализатора, системы подготовки пробы, поверочные газовые смеси, калибровочные газовые смеси, газ носитель и другие изделия и материалы по рекомендации изготовителя.

Для качественного и количественного анализа состава рабочей среды предусмотрены поточные анализаторы (хроматографы), размещаемые в комплектно поставляемых блок-боксах блока контроля качества, оснащенных инженерными системами. Хроматограф подключается к ИСУБ посредством стандартизованных интерфейсов/протоколов межуровневого обмена (таких как RS-485/Modbus RTU, Ethernet/Modbus TCP и др.).

Для дистанционных измерений состава дымовых газов и учета объема и массы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух (титул 205), предусматривается прибор поточного анализа с газозаборным зондом взрывозащищенного исполнения. Прибор подключается к ИСУБ посредством стандартизованных интерфейсов/протоколов межуровневого обмена (таких как RS-485/Modbus RTU, Ethernet/Modbus TCP и др.).

5.9 Узлы учета

5.9.1 Коммерческий учет

Проектом предусмотрены следующие УКУ:

Титул 201 Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600) Прием и подготовка газов (секция 200, 800):

- узел коммерческого учёта этилбензола (201-РК-0001);
- узел коммерческого учёта гексен-1 (201-РК-0002);
- узел коммерческого учёта азота (201-РК-0003);
- узел коммерческого учёта водорода (201-РК-0004);
- узел коммерческого учёта воздуха технического (201-РК-0005);
- узел коммерческого учёта этилена (201-РК-0006);
- узел коммерческого учёта тяжелых углеводородов (201-РК-0008).

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата								
				<ul style="list-style-type: none">– узел коммерческого учёта этилбензола (201-РК-0001);– узел коммерческого учёта гексен-1 (201-РК-0002);– узел коммерческого учёта азота (201-РК-0003);– узел коммерческого учёта водорода (201-РК-0004);– узел коммерческого учёта воздуха технического (201-РК-0005);– узел коммерческого учёта этилена (201-РК-0006);– узел коммерческого учёта тяжелых углеводородов (201-РК-0008).							
							13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24						327
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата						

Титул 202 Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500):

- узел коммерческого учета сдувочного газа (202-РК-0001);
- узел коммерческого учета воздуха КИП (202-РК-0002);
- узел коммерческого учета Фракция С6+ (202-РК-0003);
- узел коммерческого учета Фракция С8+ (202-РК-0004);

Титул 305 Факельная система:

- узел коммерческого учета воздуха КИП (305-РК-0002);
- узел коммерческого учёта воздуха технического (305-РК-0003);
- узел коммерческого учёта азота среднего давления (305-РК-0004);

Для коммерческого учета газа предусмотрены многоручевые ультразвуковые и вихревые расходомеры. Для каждого расходомера выполнен расчет с помощью утвержденного программного обеспечения, аттестованного на соответствие методике выполнения измерений, которые должны быть предоставлены вместе со спецификацией прибора. Для УКУ предел допускаемой относительной погрешности в диапазоне расходов не более $\pm 1,0$ %, для незначительных потоков (азот, технический воздух, воздух КИП) – не более $\pm 1,5$ %, для водорода - не более $\pm 1,3$ %.

Для коммерческого учета жидкости применен прямой метод динамических измерений массы с использованием массовых расходомеров. Для каждого массового расходомера выполнен расчет с помощью утвержденного программного обеспечения, аттестованного на соответствие методике выполнения измерений, которые должны быть предоставлены вместе со спецификацией прибора. Для УКУ пределы допускаемой относительной погрешности в диапазоне расходов не более $\pm 0,25$ %.

Метрологические характеристики средств измерений узлов коммерческого учета выбраны с учетом обеспечения необходимой неопределенности результатов измерений расхода и/или массы измеряемого продукта и сырья.

Узлы коммерческого учета выполняются как готовая, сертифицированная в установленном в России порядке измерительно-вычислительная система, включающая блок измерительной линии (с необходимыми трубопроводами, приборами, арматурой), блок обработки, передачи, представления и документирования информации.

Приборы, устанавливаемые на измерительных линиях, размещаются в электрообогреваемых шкафах/кожухах.

Вычислители размещаются в отапливаемых помещениях с взрывобезопасной средой (ПУЭ).

Данные с узлов коммерческого учета передаются в ИСУБ по протоколу Modbus ТСР.

Схема трубной обвязки и КИП (P&ID) узлов коммерческого учета сырья и продукции приведены в Приложении Д данного тома.

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист	
				<p>Приборы, устанавливаемые на измерительных линиях, размещаются в электрообогреваемых шкафах/кожухах.</p> <p>Вычислители размещаются в отапливаемых помещениях с взрывобезопасной средой (ПУЭ).</p> <p>Данные с узлов коммерческого учета передаются в ИСУБ по протоколу Modbus TCP.</p> <p>Схема трубной обвязки и КИП (P&ID) узлов коммерческого учета сырья и продукции приведены в Приложении Д данного тома.</p>						Лист	
				13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1							328
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата						
2	-	Зам.	819-24		21.08.24						

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

5.9.2 Оперативный учет

На проектируемой площадке объекта автоматизации предусмотрен узел оперативного учета количества раствора этиленгликоля на прямом и обратном трубопроводах.

Метрологические характеристики средств измерений оперативного узла выбирают с учетом обеспечения необходимой неопределенности результатов измерений объемного расхода и массы измеряемого продукта.

Оперативный замер расхода (массового) с коррекцией по температуре и давлению, регистрацию данных и суммирование показаний за отчетный период обеспечивает РСУ.

5.10 Автоматика блочного оборудования

Узел термического окисления, роторно-пленочный испаритель, электрический нагреватель азота, компрессорные установки рециклового газа, компрессорная установка сдувочного газа, СВЧ облучатель, система электрообогрева, факельная система, установка дозирования реагента поставляются с комплектной ЛСУ, обеспечивающей эффективное и безопасное функционирование оборудования на непрерывно действующем объекте. Все блочные ЛСУ имеют интерфейс передачи данных и сигналов управления в ИСУБ.

В основном, оборудование комплектной ЛСУ электронное и/или микро-процессорное. В штатных условиях диалог оператора с комплектной автоматикой осуществляется через АРМ операторов технологических установок в центральной операторной, за исключением ЛСУ установки дозирования реагента (не подключается в ИСУБ). Комплектная ЛСУ интегрируется в ИСУБ по информационным функциям через цифровой канал связи и по функциям защит от процесса – по проводной связи. Для интеграции в ИСУБ предусмотрено применение стандартизованных интерфейсов/протоколов межуровневого обмена (таких как RS-485/Modbus RTU, Ethernet/Modbus TCP и др.). Щиты или пульты комплектной автоматики размещены как в зоне управляемого оборудования, так и в аппаратных титулах 401 и 305/1.

5.11 Надежность КИПиА

По надежности КИПиА обеспечивают непрерывную работу ИСУБ и системы ПАЗ, при условии выполнения требований ГОСТ Р МЭК 61508, ГОСТ Р МЭК 61511 и требований Поставщиков по их техническому обслуживанию и ремонту, в течение всего времени непрерывной работы технологического процесса.

Исходя из соображений обеспечения повышенной надежности, приборы, используемые в качестве источников информации для систем ПАЗ в блоках I, II категории взрывоопасности, не используются в составе других подсистем ИСУБ (например, в системах автоматического регулирования, в системах технологического учета).

Для блоков I и II категории взрывоопасности используется запорная арматура с пневмоприводом одностороннего действия («НЗ» нормально замкнутые или «НО» нормально разомкнутые) с двумя последовательно установленными соленоидами (ток открывает: «ТО») для реализации автоматического управления арматурой из РСУ

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										329
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

одним соленоидом, функций системы ПАЗ – другим соленоидом. При этом обеспечен приоритет функций системы ПАЗ над функциями РСУ и командами диспетчера (оператора). Команды управления, сформированные алгоритмами защит (блокировок) системы ПАЗ с использованием данной запорной арматуры, имеют приоритет по отношению к любым другим командам РСУ по управлению данной арматурой, в том числе к командам, формируемым оперативным персоналом ИСУБ. Сигналы для управления запорной арматурой от системы ПАЗ и РСУ независимые, сигналы от РСУ и сбои в работе РСУ не влияют на работу системы ПАЗ.

Контроль за текущими показателями параметров, определяющими взрывоопасность блоков I категории взрывоопасности, осуществляется не менее чем от двух независимых датчиков с отдельными точками отбора, логически взаимодействующих для срабатывания системы ПАЗ.

Надежность системы ПАЗ обеспечивается соблюдением требований ГОСТ Р МЭК 61508, ГОСТ Р МЭК 61511, в том числе аппаратным резервированием, временной и функциональной избыточностью, наличием систем диагностики с индикацией рабочего состояния и самодиагностики с сопоставлением значений технологических связанных параметров, а также соответствием назначенному для каждой функции безопасности уровню полноты безопасности SIL.

5.12 Системы энергообеспечения средств автоматизации

Система электропитания обеспечивает бесперебойную работу средств автоматизации в регламентных условиях и аварийных ситуациях.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения оборудование ИСУБ отнесено к особой группе электроприемников I категории. Энергопотребление ИСУБ обеспечивается системой бесперебойного питания переменного тока (230 В, 50 Гц) с двумя независимыми взаимно резервирующими электрическими цепями питания и с питанием от аккумуляторных батарей. Аккумуляторные батареи обеспечивают электропитание потребителей в течение времени достаточного для перевода технологических установок в безопасное состояние при неисправности внешних источников.

Электропитание слаботочных полевых средств автоматизации предусмотрено из ИСУБ или комплектно поставляемых шкафов локальных систем управления (ЛСУ) оборудованием.

Для питания пневматических приводов запорной, регулирующей и запорно-регулирующей арматуры применяется осушенный воздух КИП не ниже первого класса чистоты по ГОСТ 17433-80 (СТ СЭВ 1704-79). Параметры воздуха КИП приведены в таблице 2.23 раздела 2.2.1 настоящего тома.

Ресивер сжатого воздуха 202-V-8002 обеспечивает запас на время автономной работы средств автоматизации необходимый для безаварийного останова технологического процесса.

5.13 Системы заземления

На объекте управления для персонала и электронных средств КИПиА предусмотрены следующие системы заземления:

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

330

– система защитного заземления для защиты персонала от поражения электрическим током. Предназначена для заземления металлических корпусов КИПиА, шкафов ИСУБ и т.д. Сопротивление контура защитного заземления не более 4 Ом;

– система функционального (приборного) заземления, выполненная исходя из требований Производителя ИСУБ. Предназначена для заземления экранов контрольных кабелей КИП и А, защищает измерительные и другие сигналы низкого уровня ИСУБ от внешних электрических наводок. Сопротивление заземляющего устройства определяется требованиями Поставщика ИСУБ. Цепи функционального заземления отделены (изолированы) от защитного заземления (зануления);

– система искробезопасного заземления для заземления экранов проводников искробезопасных цепей, шин пассивных барьеров искробезопасности. В конструктивах для этого предусмотрены медные изолированные шины, размещённые в выделенном отсеке для искробезопасных цепей.

Провод заземления изолированный (поливинилхлоридная изоляция), с медными жилами с площадью поперечного сечения не менее 4 мм². Изоляция провода защитного заземления имеет желто-зеленый цвет.

Экраны контрольных кабелей КИП на стороне помещений аппаратных (шкафы ИСУБ) подключаются к шине функционального или искробезопасного заземления, на стороне полевых датчиков экраны заизолированы посредством термоусадочных трубок.

5.14 Монтаж КИП и А

Полевые приборы, исполнительные механизмы, соединительные коробки размещены таким образом, чтобы был обеспечен регламентированный доступ для обзора шкал приборов, технического обслуживания средств автоматизации с учетом высоты снежного покрова зоны строительства.

Контрольные кабели выполнены в оболочках для непрерывной работы при максимальных и минимальных температурах окружающей среды. Токоведущие жилы кабелей выполнены из круглых многопроволочных медных проводов, жилы выполнены из отожженной меди. Сечение жил кабеля для взрывоопасных зон не менее 1 мм² (кроме обоснованных случаев).

В качестве контрольных кабелей предусмотрены небронированные кабели, не распространяющие горение при групповой прокладке (исполнение нг(А)). Для прокладки в помещениях используются кабели, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением (исполнение нг(А)-LS). В качестве кабельных линий систем ПАЗ, СКЗ, противопожарной защиты использованы огнестойкие контрольные кабели, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- газовыделением (нг(А)-FRLS).

Кабели, прокладываемые во взрывоопасных зонах, имеют круглое поперечное сечение и структуру без пустот. В качестве заполнителя внутренних промежутков кабеля используется негигроскопичный полимерный наполнитель.

Применяемые огнестойкие кабели сохраняют работоспособность на время не менее 60 минут в условиях воздействия открытого пламени.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

331

Для передачи аналоговых сигналов (измерительные цепи, цепи управления регулирующими клапанами) используются экранированные кабели с парной скруткой жил (витая тройка), для передачи дискретных сигналов с напряжением 24 В и 230 В, 50 Гц – экранированные кабели общей скрутки.

Все кабельные проводки КИПиА предусмотрены надземными в стальных оцинкованных лотках с крышками по эстакадам.

При опусках с эстакад кабельные трассы прокладываются в стальных лотках с крышками, трубах, при подходе к приборам (около 0,5 м) – в металлорукавах.

Прокладка кабелей по эстакадам в лотках с крышками преимущественно ведется на высоте не менее 2,5 м (низ кабельной эстакады) от поверхности грунта, площадки обслуживания. При пересечении автодорог кабельные эстакады прокладываются на высоте не менее 5 м (низ эстакады) от поверхности дорожного полотна.

Прокладка кабелей под землей в траншее выполнена на глубине не менее 0,7 м от поверхности почвы или планировочной отметки. По всей длине траншеи над кабельными линиями прокладывается сигнальная лента. При выводе кабелей на поверхность используется металлическая защитная труба.

Все кабели уложены с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных температурных деформаций самих кабелей и конструкций, по которым они проложены.

Кабели, проложенные горизонтально по конструкциям, стенам, перекрытиям и т.п., жестко закреплены в конечных точках, непосредственно у концевых заделок, с обеих сторон изгибов.

Кабели, проложенные вертикально по конструкциям и стенам, закреплены так, что предотвращается деформация оболочек под действием собственного веса кабелей.

Конструкции, на которые укладываются небронированные кабели, выполнены таким образом, что исключается возможность механического повреждения оболочек кабелей; в местах жесткого крепления оболочки этих кабелей предохранены от механических повреждений и коррозии при помощи эластичных прокладок.

– Кабели, расположенные в местах, где возможны механические повреждения, защищены стальным лотком с крышкой, трубой, металлорукавом по высоте на 2 м от уровня пола или земли.

– Прокладка контрольных кабелей выполняется многослойно в металлических лотках при соблюдении следующих условий:

- многослойно прокладываются только кабели с однотипными оболочками;
- крепление кабелей многослойно в лотках выполняется так, что предотвращается деформация оболочек кабелей под действием собственного веса и устройств крепления;
- в целях пожарной безопасности внутри лотков устанавливаются огнепреградительные пояса с огнестойкостью не менее 0,75 часа (при необходимости);

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

332

При прокладке кабельных линий в производственных помещениях выполнены следующие требования:

- кабели доступны для ремонта и для осмотра. Кабели, где необходимо, защищены от повреждений стальным лотком с крышкой, трубой, кабельканалом;
- расстояние в свету между кабелями соответствует приведенному в таблице 2.3.1 ПУЭ.

Расстояние между параллельно проложенными кабелями и трубопроводами составляет не менее 0,5 м по горизонтали.

Пересечения кабелями проходов выполнены на высоте не менее 2,5 м от пола.

Проход кабелей через перекрытия и внутренние стены производится через кабельные рамы с огнестойкими кабельными уплотнениями с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости соответствующих перекрытий, внутренних стен. Модульные кабельные рамы сертифицированы в соответствии с требованиями 123-ФЗ и ГОСТ Р 53310-2009.

Наименьшие расстояния в свету от кабельных эстакад до зданий и сооружений соответствуют приведенным в таблице 2.3.2 ПУЭ.

Импульсные трубки (наружный диаметр 12 мм, толщина стенки 1,5 мм), манифольды КИП, соединители выполнены из нержавеющей стали. Арматура трубных проводок – муфтовая ручная арматура с запорным органом из нержавеющей стали (внутренний диаметр 1/2").

Кабельные вводы, резьбовые переходники, заглушки, устанавливаемые на КИП и клеммных коробках во взрывоопасных зонах, соответствуют ГОСТ IEC 60079-14-2013, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

5.15 Защита от атмосферных осадков и обогрева средств КИП и А

Датчики в зоне наружной площадки устанавливаются в утепленных шкафах / термочехлах для защиты от атмосферных осадков (где необходимо, с взрывозащищенным регулируемым электрообогревом). Степень защиты защитных шкафов/термочехлов не менее IP54.

Утепленные шкафы и термочехлы, поставляются в комплекте с монтажными материалами для крепления датчика и манифольда в шкафу, а также с материалами для установки шкафа на площадке обслуживания. В шкафу предусмотрены уплотняемые вводы для кабелей и импульсных труб.

Где необходимо, предусмотрена изоляция и электрообогрев импульсных трубопроводов.

Электрообогрев уровнемерных колонок, где это требуется, осуществляется греющим саморегулирующимся кабелем, поставляемым комплектно с колонками.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 332.1
			13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						
			2	-	Нов.	819-24		21.08.24	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

– плитами минераловатными на базальтовой основе, ($K_{упл.}=1,0$), плотностью не менее 90 кг/м^3 ;

Теплопроводность

λ при 10°C – не более $0,035 \text{ Вт/(м}\cdot\text{K)}$

λ при 25°C – не более $0,037 \text{ Вт/(м}\cdot\text{K)}$

λ при 125°C – не более $0,051 \text{ Вт/(м}\cdot\text{K)}$

По группе горючести материал относится к группе НГ (негорючие) по ГОСТ 30244-2016;

– плотном стекловолокнистым холстопрощивным, коэффициент теплопроводности λ при 25°C – $0,047...0,053 \text{ Вт/(м}\cdot\text{K)}$, $K_{упл.}=1,0$, плотностью от 450 до 550 г/м^2 . По группе горючести материал относится к группе НГ (негорючие) по ГОСТ 30244-2016;

– пеностеклом, $K_{упл.}=1,0$, плотностью $115...165 \text{ кг/м}^3$;

Теплопроводность

λ при 0°C – $0,036...0,041 \text{ Вт/(м}\cdot\text{K)}$

λ при 25°C – $0,041...0,045 \text{ Вт/(м}\cdot\text{K)}$

По группе горючести материал относится к группе НГ (негорючие) по ГОСТ 30244-2016.

В качестве покровного слоя теплоизоляции на открытом воздухе использованы листы из оцинкованной стали ГОСТ 14918-2020 «Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия».

Теплоизоляция для арматуры и фланцевых соединений трубопроводов предусмотрена съемной (термочехлы).

Выбранные материалы соответствуют требованиям СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003», и СК-37 «Технические требования на тепловую изоляции трубопроводов и оборудования».

Конструкции тепловой изоляции трубопроводов и оборудования отвечают требованиям:

– энергоэффективности - имеют оптимальное соотношение между стоимостью теплоизоляционной конструкции и стоимостью тепловых потерь через изоляцию в течение расчетного срока эксплуатации;

– эксплуатационной надежности и долговечности – выдерживают без снижения теплозащитных свойств и разрушения эксплуатационные, температурные, механические, химические и другие воздействия в течение расчетного срока эксплуатации.

Проектом предусмотрена молниезащита и защита от статического электричества кожухов теплоизоляции.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00038673							Лист	
											334
				13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата						

Выбранные материалы в процессе эксплуатации не выделяют вредные, пожароопасные и взрывоопасные, неприятно пахнущие вещества в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации, а также болезнетворные бактерии, вирусы и грибки.

Уровень содержания подверженных водному выщелачиванию хлоридов в изоляционном материале не более 10 мг/кг.

Материалы, примененные в качестве теплоизоляционного и покровного слоев, сертифицированы.

6.2 Электрический обогрев

Система электрообогрева обеспечивает бесперебойную и безаварийную работу защищаемых технологических систем.

Проектом предусматривается применение системы электрического обогрева для:

- трубопроводов и оборудования для защиты от замерзания и для поддержания необходимой температуры;
- импульсных труб КИПиА;
- водосточных систем и края кровли зданий для предотвращения образования наледи.

Система электрообогрева выполнена в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (шестое и седьмое издания).

Категория надежности электроснабжения системы электрообогрева технологических трубопроводов определяется отдельно для каждого трубопровода в зависимости от технологических требований, предъявляемых к продукту, транспортируемому по данным трубопроводам. Категория надёжности электроснабжения для каждого трубопровода будет указана на стадии рабочего проектирования.

Система электрообогрева водостоков зданий отнесена к потребителям III категории надежности электроснабжения.

В системе электрообогрева применяются различные типы греющих кабелей в зависимости от характеристик обогреваемых объектов. Подбор кабелей осуществляется на основании расчета теплотерь (с минимальным коэффициентом запаса – 10%) с учетом типа и толщины теплоизоляции согласно раздела 6.3 ГОСТ IEC 60079-30-2-2011 и СП 61.13330.2012 и обеспечивает компенсацию теплотерь обогреваемых объектов.

Система электрообогрева предназначена для бесперебойной работы на открытом воздухе, в загрязненной, в том числе химическими веществами, промышленной среде. Элементы системы предназначены для использования при температуре минус 47 °С.

Все электрооборудование и электрические компоненты, устанавливаемые во взрывопожароопасных зонах, имеют специальную взрывозащиту (Ex-de, Ex-e) соответствующую требованиям ГОСТ IEC 60079-10-1-2011 и ГОСТ 30852.9-2002,

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

335

температурный класс не ниже ТЗ согласно ГОСТ 31610.0-2014, и степень защиты от влаги не ниже IP55 в соответствии с ГОСТ 14254-2015.

Расчетный срок службы компонентов системы электрообогрева, без каких-либо отклонений в тепловом КПД и механических характеристиках элементов, составляет не менее двадцати пяти лет.

Нагревательные кабели выдерживают без сбоев предельную температуру при самых тяжелых условиях эксплуатации, в том числе, при отказе устройства регулирования температуры, максимальной температуре окружающей среды, без ветра, с кабелем, работающем с напряжением, превышающим номинальное, и трубопроводом с жидкостью рабочей температуры или при отсутствии жидкости в трубопроводе, в зависимости от того, что является более сложным условием.

Температура греющего кабеля в самых экстремальных условиях не превышает допустимую температуру технологического процесса и не превышает температурный класс для взрывоопасной зоны.

Все элементы систем электрообогрева имеют необходимые разрешительные документы:

– Сертификат об утверждении типа средств измерений на основании Федерального закона РФ № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» от 26 июня 2008 г. (для средств измерений);

– Сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/20111 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (для оборудования во взрывоопасной зоне);

– Сертификат соответствия (декларация о соответствии) требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2012 «О безопасности низковольтного оборудования» (для оборудования в не взрывозащищенном общепромышленном исполнении);

– Сертификат соответствия (декларация о соответствии) требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/20111 «Электромагнитная совместимость технических средств» (при необходимости).

В системе электрообогрева применяются греющие кабели и комплектующие, Поставщик которых будет определен на стадии рабочего проектирования путем тендерного выбора с обязательным подтверждением наличия необходимых сертификатов по взрывозащите.

С учетом условий проекта использованы следующие основные типы греющих кабелей и систем:

- саморегулирующиеся кабели электрообогрева;
- кабели электрообогрева постоянной мощности;
- греющие кабели с минеральной изоляцией.

Для управления электрообогревом технологических, импульсных трубопроводов, электрообогревом кровли зданий, используются комплектные системы управления электрообогревом, включающие в себя полевые датчики температуры и модули управления.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

336

Система электрообогрева технологических трубопроводов и импульсных линий КИП, предназначенная для защиты от замерзания, выполнена с управлением по температуре окружающего воздуха и работает при температуре воздуха ниже плюс 10 °С.

Система электрообогрева технологических трубопроводов предназначена для поддержания необходимой технологической температуры, выполнена с управлением по температуре на стенке обогреваемого объекта. Управление системой электрообогрева, обеспечивающей поддержание необходимой технологической температуры по температуре на стенке обогреваемого объекта, предусмотрено с использованием термостата, устанавливаемого по месту.

Система электрообогрева водосточных желобов и труб от замерзания, состоит из модуля управления обогревом в комплекте с датчиком температуры окружающего воздуха. Модуль управления обогревом автоматически включается при температуре окружающего воздуха равной и ниже плюс 5 °С. При понижении температуры окружающего воздуха ниже минус 15 °С модуль управления отключает систему обогрева.

Приём дискретных сигналов «Работа АВР» и «Отключение автоматических выключателей» от системы электрообогрева предусмотрен в РСУ Заказчика с отображением на АРМ оператора.

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата					Взам. инв. №	
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		337

7 СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ, ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННОМ СОСТАВЕ РАБОТНИКОВ

7.1 Количество рабочих мест и численность работающих

Общая потребность в персонале для обслуживания установки гексен-1 в разрезе служб и подразделений составит 120 человек. Из них в штате проектом предусматривается 118 специалистов и 2 человека будут привлекаться на условиях аутсорсинга.

Режим труда работников – либо 8 часов в день по 5 дней в неделю, либо сменная работа по 12 часов.

Более подробная информация о численности эксплуатационного персонала, характеристика работ и должностные обязанности привлекаемых специалистов представлены в книге 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.6, раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений, подраздел 7. Технологические решения, часть 6. Организация и условия труда работников. Управление производством и предприятием, Том 5.7.6, инв. № 00038510.

Общая потребность в персонале для обслуживания установки гексен-1 в разрезе служб и подразделений представлена в таблице 7.1

Инв. № подл.	00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №	<div style="text-align: center;">13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1</div>						Лист
										338
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Кол.уч	-	
Лист	Зам	
Медок	819-24	
Пошт.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		
Лист	339	

Таблица 7.1 – Потребность в персонале для обслуживания проектируемого объекта

Подразделения						ВСЕГО, чел.	В т.ч. в максимальную смену
Штатный персонал						118	53
Установка по производству альфа-олефинов						42	18
Энергопроизводство						19	4
		Цех водоснабжения и канализации				19	4
Служба технического директора						57	31
	Служба главного энергетика					57	31
		Цех электроснабжения				41	19
			Электротехническая лаборатория			3	3
					Группа высоковольтных испытаний	1	1
					Группа электропривода	1	1
					Группа релейной защиты и автоматики	1	1
			Участок по ремонту высоковольтного оборудования			11	7
			Централизованное ремонтное производство			27	9
				Участок по ремонту механического оборудования		13	5
				Участок по обслуживанию сетей теплоснабжения		14	4
		Цех эксплуатации систем автоматизации				16	12
			Централизованное ремонтное производство			16	12
				Участок по ремонту КИПиА		11	7
				Участок по эксплуатации АСУ ТП		1	1
				Участок по обслуживанию приборов проманилиза		2	2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	
Кол.уч	-	
Лист	Зам	
Медок	819-24	
Пошт.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		
Лист	340	

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1_2_2_R.doc

Формат А4

Подразделения						ВСЕГО, чел.	В т.ч. в максимальную смену
				Участок по эксплуатации и ремонту охранно-пожарных систем, автоматического пожаротушения, технических средств охраны		2	2
					Группа технического обслуживания и ремонта охранно-пожарных систем и автоматического пожаротушения	2	2
Аутсорсинг						2	2
	Клининговая служба					2	2
ВСЕГО						120	55

7.2 Организация и оснащение рабочих мест

В разделе использованы требования нормативных правовых актов по охране труда в соответствии со статьей 211 Трудового кодекса РФ «Государственные нормативные требования охраны труда» и ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".

Эргономические требования к орудиям труда, организационной оснастке, планировке и оснащению рабочих мест определяются антропометрическими, физиологическими и психологическими характеристиками человека и осуществляются в целях оптимизации трудовой деятельности.

В соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 под термином "рабочая зона" следует понимать пространство, ограниченное по высоте 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного и непостоянного (временного) пребывания работающих.

Под термином «рабочее место» согласно ГОСТ 12.1.005-88 следует понимать место постоянного или временного пребывания работающих в процессе трудовой деятельности.

Рабочее место должно обеспечивать возможность изменения рабочей позы, устойчивое положение в любой позе и свободу движений работающего, сенсорный контроль деятельности и безопасность выполнения трудовых операций.

Размеры рабочего места и размещение его элементов должны обеспечивать выполнение рабочих операций в удобных рабочих позах и не затруднять движений работающего.

Трудовая деятельность должна исключать или допускать редко и кратковременно работу в неудобных позах, вызывающих повышенную утомляемость.

Для обеспечения нормальной работы установки, а также системы мониторинга инженерных конструкций, предусматривается соответствующее технологическое и организационное оснащение рабочих мест персонала.

Технологическое оснащение включает в себя:

- микропроцессорную технику;
- сигнализацию;
- телефонную и радиосвязь;
- оборудование для хранения и размещения инструментов, средств индивидуальной защиты.

Организационное обеспечение включает в себя:

- эксплуатационную, техническую и инструктивную документацию;
- рабочую мебель;
- канцелярские принадлежности.

Рабочим местом операторов и машинистов, обслуживающих аппараты и оборудование установки получения гексена-1 является рабочая зона открытых площадок с размещенным оборудованием, рабочая зона в помещениях, рабочая зона ЦПУ, где установлены рабочие места операторов объектов – у дисплеев, контролирующих технологические параметры процессов.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
							340.1
2	-	Нов.	819-24		21.08.24		
Инт. № подл.						00038673	
Подпись и дата							
Взам. инв. №							

8 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

8.1 Общие данные

Технико-экономические показатели установки Гексен-1 в данном разделе представлены в натуральных показателях.

8.2 Энергетические затраты

Годовой расход электроэнергии по проекту составит 45 191,20 тыс. кВт*ч.

Годовой расход тепла по проекту составит 10651,26 Гкал/год.

Годовой расход пара среднего давления составит 128089,76 Гкал/год.

Годовой расход пара высокого давления составит 81606,14 Гкал/год.

Годовой возврат конденсата составит 11674,756 Гкал/год, (338900,4 тонн/год)

Годовой расход топливного газа по проекту составит 4,95 млн. м^3 /год.

Годовой расход воды на хозяйственно-бытовые нужды по проекту составит 1 095 м^3 .

Годовой расход воды на технические нужды по проекту составит 499 м^3 .

Годовой расход осветленной воды на технические нужды по проекту составит 606 542 м^3 .

8.3 Потребность в персонале

Общая потребность в персонале по проекту составит 120 человек из них 55 человек в максимальную смену. Эти величины характеризуют дополнительную потребность НКНХ в рабочей силе, возникающую в связи с реализацией проекта.

Общая потребность в персонале в разрезе служб и подразделений НКНХ представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Общая потребность в персонале в разрезе служб и подразделений.

Подразделения						ВСЕГО, чел	В макс. смену
ШТАТНЫЙ ПЕРСОНАЛ						118	53
Установка по производству альфа-олефинов						42	18
Энергопроизводство						19	4
		Цех водоснабжения и канализации				19	4
Служба технического директора						57	31
	Служба главного энергетика					57	31
		Цех электроснабжения				41	19
			Электротехническая лаборатория			3	3
					Группа высоковольтных испытаний	1	1

Изм. № подл.	00038673
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам	819-24		21.08.24		341

Подразделения						ВСЕГО, чел	В макс. смену
					Группа электропривода	1	1
					Группа релейной защиты и автоматики	1	1
			Участок по ремонту высоковольтного оборудования			11	7
			Централизованное ремонтное производство			27	9
				Участок по ремонту механического оборудования		13	5
				Участок по обслуживанию сетей теплоснабжения		14	4
		Цех эксплуатации систем автоматизации				16	12
			Централизованное ремонтное производство			16	12
				Участок по ремонту КИПиА		11	7
				Участок по эксплуатации АСУ ТП		1	1
				Участок по обслуживанию приборов проманилиза		2	2
				Участок по эксплуатации и ремонту охранно-пожарных систем, автоматического пожаротушения, технических средств охраны		2	2
					Группа технического обслуживания и ремонта охранно-пожарных систем и автоматического пожаротушения	2	2
АУТСОРСИНГ						2	2
	Клининговая служба					2	2
ВСЕГО						120	55

Характеристика работ и должностные обязанности привлекаемых специалистов представлены в книге 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.6, Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений, Подраздел 7, Технологические решения, Часть 6. Организация и условия труда работников. Управление производством и предприятием., Том 5.7.6, инв. № 00038510.

8.4 Сводные технико-экономические положения

Сводные технико-экономические показатели проекта в натуральных значениях представлены в таблице 8.2

Инт. № подл.	00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
2	-	Зам	819-24							342
Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Таблица 8.2 – Сводные технико-экономические показатели в натуральных значениях.

Наименование	Значение
Электроэнергия, тыс. кВт*ч	45 191,20
Тепло (теплофикационная вода), Гкал	10651,26
Пар среднего давления, Гкал	128089,76
Пар высокого давления, Гкал	81606,14
Возврат конденсата, Гкал	-11674,756
Топливный газ, млн. н м3	4,95
Водопотребление:	
- хозяйственно-бытовые нужды	1 095
- производственные нужды	499
- осветленная вода;	606 542
Общая численность персонала	120
В том числе:	
- в максимальную смену	55

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

343

Значения показателей пожарной опасности индивидуальных веществ на установке получения гексена-1 приведены в таблице 9.2.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № полл.	00038673	<p>В технологическом процессе присутствуют вещества 4 класса опасности (малоопасные) – гексен-1, циклогексан, гексан, этилен, этилбензол, н-декан, пропан, 2,5-диметилпиррол, триэтиалюминий (ТЭАЛ), бутен-1, октен-1, децен-1, тетрадекан, тетрадецен, октадекан, октадецен; веществ 3 класса опасности (умеренно опасные) – диэтилцинк, диэтиалюминийхлорид (ДЭАХ), этиленгликоль, 2-этилгексаноат хрома, триэтиленгликоль, триэтаноламин (СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»).</p> <p>Значения показателей пожарной опасности индивидуальных веществ на установке получения гексена-1 приведены в таблице 9.2.</p>						Лист
										346
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Таблица 9.1 – Характеристика веществ, обращающихся на производстве

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (СанПиН 1.2.3685-21)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде, % масс	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °C						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		температурные, °C				
														нижний	верхний	нижний	верхний			
- этилен (C ₂ H ₄)	4	газ	1,05	-	растворим незначительно	нет	нет	минус 103,7	минус 169,2	435	-	-	-	2,7	34,0	-	-	300/100	Слабый наркотик, вызывает головокружение, дезориентацию в окружающей обстановке, головокружение. При длительном контакте может привести к хронической интоксикации, потере чувствительности, головным болям и последующей потере трудоспособности	Н.П. Стаскевич, Д.Я. Вигдорчик "Справочник по сжиженным углеводородным газам". Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах
- водород (H ₂)	-	газ	0,0695	-	растворим незначительно	нет	нет	минус 252,8	минус 259,2	510	-	-	-	4,1	75	-	-	-	Водород физиологически инертен, при высоких концентрациях вызывает удушье	ГОСТ 3022-80 "Водород технический. Технические условия" ГОСТ Р 51673-2000 "Водород газообразный чистый. Технические условия"

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	

350																				
Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (СанПиН 1.2.3685-21)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде, % масс	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °C						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		температурные, °C				
														нижний	верхний	нижний	верхний			
- циклогексан (C6H12)	4	жидкость	2,90	773,0	нерастворим	нет	нет	80,7	6,5	260	-	минус 17	-	1,3	7,8	минус 17	20	80	Токсичен, оказывает вредное воздействие на нервную систему, раздражает кожу рук. При частом контакте наблюдается сухость кожи, трещины, краснота, отечность. Проглатывание жидкости вызывает аспирацию в легких с риском возникновения химического воспаления легких.	Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах
- гексен-1 (C6H12)	4	жидкость	1,8	673,1	нерастворим	нет	нет	63	минус 98,5	254	-	минус 37	-	1,2	7,4	минус 30	2	300/100	Малоопасное вещество при однократном, внутрижелудочном, нажном и ингаляционном поступлении в организм. Обладает слабой способностью к кумуляции. Раздражает кожу и слизистые оболочки глаз. Проникает через неповрежденные кожные покровы. Обладает сенсibilизирующим действием.	Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах.
- фракция алкенов C8+	4	жидкость	3,90	714,4	нерастворим	нет	нет	121,3	-	245	-	21	-	0,9	5,9	-	-	300	ЛВЖ наркотического действия, вызывает головокружение, нарушение координации, потерю аппетита и слабую тошноту	Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах.

351																				
Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (СанПиН 1.2.3685-21)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде, % масс	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °C						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		температурные, °C				
														нижний	верхний	нижний	верхний			
- н-декан (C ₁₀ H ₂₂)	4	жидкость	5,0	734,0	нерастворим	нет	нет	174,1	минус 29,7	230,0	66	47,0	-	0,7	5,6	46,0	87,0	300,0	Наркотическое действие	Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Часть I. М.: Асс. «Пожнаука», 2004, в 2 частях.
- этан (C ₂ H ₆)	4	газ	1,04	-	Нерастворим	нет	нет	минус 88,6	минус 183,6	515	-	минус 29	-	2,9	15	-	-	300	На организм действует наркотически, учащается пульс, увеличивается объем дыхания, ослабление внимания, нарушение координации, потеря сознания	Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Часть II. М.: Асс. «Пожнаука», 2004, в 2 частях.
- пропан (C ₃ H ₈)	4	газ/жидкость	1,52	528,0	растворим	нет	нет	минус 42,1	минус 187,0	470	-	минус 96	-	2,3	9,4	-	-	300,0	На организм действует наркотически, вызывает конъюнктивиты, снижение чувствительности роговицы, возбуждение, оглушение, сужение зрачков, замедление пульса, рвоту, слюнотечение. Возможны пневмония и потеря памяти после тяжелых отравлений с длительным наркозом	Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Часть II. М.: Асс. «Пожнаука», 2004, в 2 частях.

																				352	
Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (СанПиН 1.2.3685-21)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде, %масс	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °С							Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		температурные, °С					
														нижний	верхний	нижний	верхний				
- газообразный азот (N2)	-	газ	0,969	-	не растворим	нет	нет	минус 195,8	минус 210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Азот нетоксичен, невзрывоопасен! Накопление газообразного азота вызывает явление кислородной недостаточности и удушья. Содержание кислорода в воздухе рабочей зоны должно быть не менее 19 % (по объему)	ГОСТ 9293-74 "Азот газообразный и жидкий. Технические условия"
- бутен-1 (C4H8)	4	газ/жидкость	1,94	-	мало растворим	нет	да	минус 6,25	минус 185,34	384	-	-	-	1,6	10	-	-	300/100	Действует угнетающе на центральную нервную систему, раздражающе на слизистые оболочки глаз, дыхательных путей, вызывая сухость кожи, дерматиты. При вдыхании паров возможны кашель, головокружение, сонливость, потеря сознания, рвота. При попадании на кожу, в глаза вызывает покраснение.	Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Часть I. М.: Асс. «Пожнаука», 2004, в 2 частях.	
- октен-1 (C8H16)	4	жидкость	3,66	714,42	нет	нет	нет	121,28	минус 101,7	264	-	18	-	1,10	5,9	-	-	300	Вызывает лёгкую анемию, раздражение кожи, жалобы на нарушение пищеварения	Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Часть II. М.: Асс. «Пожнаука», 2004, в 2 частях.	
																		13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		Лист	
																		350			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата																
2	-	Зам.	819-24		21.08.24																

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (СанПиН 1.2.3685-21)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде, % масс	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °С						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		температурные, °С				
														нижний	верхний	нижний	верхний			
- диэтил-алюминий хлорид (ДЭАХ) (Al(C ₂ H ₅) ₂ Cl)	3	жид-кость	-	970,9 (при 25 °С)	-	да	да	125 (при давлении 50 кПа)	минус 50	самовоспламеняется на воздухе	-	минус 18	-	2,17	12,1	Самовоспламеняется на воздухе	2/0,5 (по диалюминий сульфату)	При попадании на кожу и слизистые оболочки вызывает сильные химические и тепловые ожоги. При разложении образуется HCl , который оказывает сильное раздражающее действие на глаза и дыхательные органы	Паспорт безопасности	
- диэтил-цинк (Zn(C ₂ H ₅) ₂)	3	жид-кость	-	1206,0	-	да	да	118,0	минус 30	самовоспламеняется на воздухе	-	-	-	-	-	Самовоспламеняется на воздухе	1,5/0,5 (по октадеканоату цинка)	Обладает слабой способностью к кумуляции. Вызывает ожоги кожи и повреждение глаз. Раздражает дыхательные пути, может вызвать отек легких.	Паспорт безопасности	
-2,5-диметил-пиррол в этилбензоле (C ₆ H ₉ N)+ C ₈ H ₁₀	4	жид-кость	-	935,0 (при 20 °С)	трудно растворим	нет	нет	165,0	6,5	-	-	54,0	-	-	-	-	-	10 (по пиррол и д-2-ону), 150/50 (по этилбензолу)	Токсичен при вдыхании, при контакте с кожей и проглатывании. Вызывает раздражение глаз, органов дыхательной системы и кожи. Симптомы отравления: сонливость (общая депрессия деятельности), одышка, диарея.	Паспорт безопасности

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		352

355

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (СанПиН 1.2.3685-21)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде, % масс	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °C							Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		температурные, °C					
														нижний	верхний	нижний	верхний				
- 2-этилгексаноат хрома в этилбензоле (Cr(C ₇ H ₁₅ COO) ₃)+ C ₈ H ₁₀	3	жидкость	-	-	-	нет	нет	228,0 (по 2-этилгексановой кислоте)	-	-	-	-		1,0	6,4	-	-	3/1 (по Cr ₂ O ₃) 150/50 (по этилбензолу)	Вызывает раздражение кожи и глаз. При попадании внутрь организма вызывает анестезирующий эффект. Возможны головная боль, головокружение (по 2-этилгексановой кислоте). Соединения хрома (II) и хрома (III) могут вызвать тошноту, диарею, рвоту, раздражение кожи и глаз и пневмокониоз	Паспорт безопасности	
- масло промышленное Gazprom Hydraulic HVLP 22	3	жидкость	-	865	нерастворим	нет	нет	-	минус 50	ниже 292	ниже 168	ниже 175	-	-	-	154	197	5 (аэрозоль)	Умеренно опасная продукция по воздействию на организм; при попадании внутрь малотоксична. Обладает раздражающим действием при попадании на кожу, глаза, слизистую оболочку.	Паспорт безопасности	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		353
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
	354

356

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (СанПиН 1.2.3685-21)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде, % масс	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °C						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		температурные, °C				
														нижний	верхний	нижний	верхний			
-этил-бензол (C8H10)	4	жид-кость	3,7	862,6	не растворим	нет	нет	136,2	минус 95	430	-	20	-	1,0	6,8	20	59	50	Вызывает жжение и боль в глазах, сильное слезотечение, головную боль, утомляемость, раздражительность, сухость в горле, носу, носовые кровотечения. Наркотик. При длительном воздействии раздражает кроветворные органы. Вызывает раздражение слизистой глаз, носа и горла, головокружение, сердцебиение, опьянение, онемение рук и ног, озноб, одышка, возможны тошнота и рвота	Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (СанПиН 1.2.3685-21)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде, % масс	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °C						Пределы воспламенения		ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД		
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.					температурные, °C	
														нижний	верхний				нижний	верхний
- 2-этилгексанол (C8H17OH)	3	жидкость	-	833	растворим незначительно	-	-	183,5	минус 76	266	86	82 (в открытом тигле)	-	0,9	6,2	70	108	10	Оказывает раздражающее действие на кожу, глаза, дыхательные пути. Обладает кожно-резорбтивным действием, наркотическим действием, слабой кумулятивностью. При приеме внутрь вызывает токсическое отравление. Постоянный контакт с продуктом может привести к дерматитам и экземам, поражению слизистых верхних дыхательных путей, поражению печени, вегетативным нарушениям, невротическим реакциям и нарушению чувствительности по типу полиневрита.	-
- бутен-1 (C4H8)	4	жидкость	1,93	595	растворим незначительно	нет	нет	минус 6,6	минус 185	384	-	минус 80	-	1,6	9,3	-	-	100	Наркотическое действие. Вызывает недомогание и головокружение, затем наступает состояние опьянения, потеря сознания. При значительной	Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах
-цис-2-гексен	4	жидкость	2,9	685	нерастворим			69	59,6	245		минус 21	-	1,2	7,4	-	-	300/100	Вызывает раздражение слизистых оболочек, головные боли, сонливость, учащение пульса, повышение кровяного давления	Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (СанПИН 1.2.3685-21)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде, % масс	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °C						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		температурные, °C				
														нижний	верхний	нижний	верхний			
-природный газ (по метану)	4	газ	0,55	-	не растворим	нет	нет	минус 161,5	минус 184	535	-	минус 200	-	5,3	15	-	-	300	На организм действует наркотически, учащается пульс, увеличивается объём дыхания, ослабление внимания, нарушение координации, потеря сознания	Н.П. Стаскевич, Д.Я. Вигдорчик "Справочник по сжиженным углеводородным газам". Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах
-масло компрессорное Gazprom-neft Compressor S Synth 150	3	жидкость	-	874	не растворим	нет	нет	-	минус 29	339	246	230	-	-	-	184	227	5 (по аэрозолю)	Умеренно опасная продукция по воздействию на организм человека в условиях образования масляного аэрозоля. Обладает раздражающим действием. При попадании на кожу вызывает слабое раздражение. При попадании в глаза вызывает раздражение.	Паспорт безопасности

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1					Лист
					356

358.1

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (СанПиН 1.2.3685-21)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде, % масс	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °C						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		температурные, °C				
														нижний	верхний	нижний	верхний			
-масло трансформаторное	3	жидкость	-	895	-	нет	нет	-	минус 45	300	168	135	-	-	-	122	163	5 (масло минеральное нефтяное)	Умеренно опасное вещество по воздействию на организм человека. Оказывает раздражающее действие при попадании в глаза и на кожу, проникают через неповрежденную кожу. При вдыхании в виде паров и аэрозоля раздражает дыхательные пути, пары и аэрозоль масла при высоких температурах и концентрациях могут вызывать отравление организма. Длительный и повторяющийся контакт масла с незащищенной кожей может приводить к развитию кожных заболеваний.	ГОСТ 982-80 Масла трансформаторные Технические условия

358.2

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (СанПиН 1.2.3685-21)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде, % масс	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °C							Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		температурные, °C					
														нижний	верхний	нижний	верхний				
-антифриз (раствор этиленгликоля 60%)	3	жидкость	-	1075	растворим	нет	нет	110	минус 48	-	-	-	-	-	-	-	-	10/5 (по этиленгликолю)	Умеренно опасная, токсичная по воздействию на организм жидкость. Токсичность обусловлена наличием в составе этиленгликоля, который при попадании внутрь организма действует как сосудистый и протоплазматический яд, вызывающий отёк и некроз сосудов. Этиленгликоль поражает почки, в основном за счёт образования оксалатов, вызывает гемолиз эритроцитов, нарушает окислительно-восстановительные процессы. Острое ингаляционное отравление парами этиленгликоля маловероятно ввиду его малой летучести, хроническое – возможно.	Паспорт безопасности	
-гипохлорит натрия (марка А)	2	жидкость	-	1222	растворим	нет	нет	98	минус 25	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (по хлору)	Высокоопасное вещество по степени воздействия на организм. Оказывает разъедающее действие на глаза, кожу и дыхательные пути. Разъедающее действие при проглатывании. Вдыхание вызывает отек легких.	Паспорт безопасности	

358.3

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (СанПиН 1.2.3685-21)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде, % масс	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °С							Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		температурные, °С					
														нижний	верхний	нижний	верхний				
-ингибитор коррозии HydroChem-125	4	жидкость	-	1160	растворим	нет	нет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Не применимо	Реагент обладает раздражающим действием на незащищенную кожу, слизистые оболочки глаз и дыхательные пути. Прямой контакт с продуктом может вызвать повреждения глаз.	Паспорт безопасности	
-синтетический цеолит КА-У	3	твердое	-	720/700 (насыпная)	нерастворим	нет	нет	-	600	-	-	-	-	-	-	-	-	6/2	Умеренно опасное вещество. Вызывает раздражение слизистых оболочек глаз, верхних дыхательных путей, кожных покровов. Пыль цеолита в производственных условиях вызывает профессиональные заболевания легких.	Паспорт безопасности	
-синтетический цеолит NaA-У	3	твердое	-	660/800 (насыпная)	нерастворим	нет	нет	-	600	-	-	-	-	-	-	-	-	6/2	Умеренно опасное вещество. Вызывает раздражение слизистых оболочек глаз, верхних дыхательных путей, кожных покровов. Пыль цеолита в производственных условиях вызывает профессиональные заболевания легких.	Паспорт безопасности	
-синтетический цеолит NaX-ГДО	3	твердое	-	1910	нерастворим	нет	нет	-	600	-	-	-	-	-	-	-	-	6/2	Умеренно опасное вещество. Вызывает раздражение слизистых оболочек глаз, верхних дыхательных путей, кожных покровов. Пыль цеолита в производственных условиях вызывает профессиональные заболевания легких.	Паспорт безопасности	

358.4

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (СанПин 1.2.3685-21)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде, % масс	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °C						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		температурные, °C				
														нижний	верхний	нижний	верхний			
-шары керамические	-	твердое	-	1010/1450 (насыпная)	нет	нет	нет	-	примерно 1450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Незначительно или не вредно при вдыхании. Незначительно или не вредно при проглатывании. Незначительно или не вредно при контакте с кожей.	ТУ 4328-016-86587536-2010
-катализатор CS-2201F	-	твердое	-	800/1250 (насыпная)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-катализатор CS-2041	-	твердое	-	650/830 (насыпная)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-катализатор CS-2009-0.3	-	твердое	-	650/830 (насыпная)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-катализатор CS-2400S	-	твердое	-	1000/1500 (насыпная)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-800-PG2 адсорбент	-	твердое	-	450/1050 (насыпная)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Таблица 9.2 – Значение показателей пожарной опасности индивидуальных веществ

Вещество	Химическая формула	Молекулярный вес	Константы уравнения Антуана			Температурный интервал значений констант уравнения Антуана, °С	Горючесть, воспламеняемость, взрывоопасность	Температура вспышки, °С	Нижний концентрационный предел воспламенения газа или пара в смеси с воздухом, % об.	Коэффициенты безопасности к нижнему концентрационному пределу воспламенения		Коэффициент диффузии газа в воздух при P=0,1МПа t=25°С см ² /с,	Эмпирический показатель
			A	B	C _A					К _{бэ} ,	К _{бэ'} ,		
- этилен (C ₂ H ₄)	C ₂ H ₄	28	□	□	□	□	ГГ	□	2,7	1,2	1,4	0,109	1,8
- водород (H ₂)	H ₂	2,0	□	□	□	□	ГГ	□	4,1	□□□ □	□□□ □	□	□
- циклогексан (C ₆ H ₁₂)	C ₆ H ₁₂	84,16	□	□	□	□	ЛВЖ	минус 17	1,2	1,75	2,77	0,0648	1,89
- гексен-1 (C ₆ H ₁₂)	C ₆ H ₁₂	84,15	□	□	□	□	ЛВЖ	минус 26	□	□	□	□	□
- н-декан (C ₁₀ H ₂₂)	C ₁₀ H ₂₂	142	7,39530	1809,975	227,700	17...174	ЛВЖ	47	0,6	1,24	1,33	0,0502	1,45
- этан (C ₂ H ₆)	C ₂ H ₆	30,069	—	—	—	—	ГГ	—	3,07	1,27	1,4	0,121	1,78
- пропан (C ₃ H ₈)	C ₃ H ₈	44,099	□	□	□	□	ГГ	□	2,31	1,24	1,33	0,0977	1,80
- газообразный азот (N ₂)	N ₂	28	□	□	□	□	НГ	□	□	□	□	□	□
- бутен-1 (C ₄ H ₈)	C ₄ H ₈	56,107	□	□	□	□	ГГ	□	1,81	1,39	1,77	0,0801	1,83
- октен-1 (C ₈ H ₁₆)	C ₈ H ₁₆	112,23	□	□	□	□	ЛВЖ	18	□	□	□	□	□
- децен-1 (C ₁₀ H ₂₀)	C ₁₀ H ₂₀	140,27	□	□	□	□	ЛВЖ	48	□	□	□	□	□

13510-00006-66819-ГС50-ИОСГ.1

357

Лист

359

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2	Кол.уч	Лист	Нов.	81924	Медок	Пошт.	Дата	210824	Вещество	Хими- ческая фор- мула	Моле- куляр- ный вес	Константы уравнения Антуана			Температур- ный интервал значений констант уравнения Антуана, °С	Горючесть, воспламе- няемость, взрыво- опасность	Темпе- ратура вспыш- ки, °С	Нижний концентра- ционный предел воспламе- нения газа или пара в смеси с воздухом, % об.	Коэффи- циенты безопас- ности к нижнему концентра- ционному пределу воспламе- нения		Коэффи- циент диффу- зии газа в воздух при Р=0,1МПа t=25°С см²/с,	Эмпи- ричес- кий пока- затель		
													A	B	С _А					К _{бэ} ,	К _{бэ} '				
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1										- тетра-децен-1 (C ₁₄ H ₂₈)	C ₁₄ H ₂₈	196,0					ГЖ	-							
										- окта-децен (C ₁₈ H ₃₆)	C ₁₈ H ₃₆	252,0					ГЖ								
										-триэтил- алюминий ((C ₂ H ₅) ₃ Al)	(C ₂ H ₅) ₃ Al	114,16					Самовоплам няется на воздухе		1,88						
										- диэтил- алюминий хлорид (ДЭАХ) (Al(C ₂ H ₅) ₂ Cl	(C ₂ H ₅) ₂ AlCl	120,5					Самовоплам няется на воздухе		2,17						
										- диэтилцинк (Zn(C ₂ H ₅) ₂)	(C ₂ H ₅) ₂ Z n	123,4					Самовоплам няется на воздухе								
										-2,5-диметил- пиррол в этилбен-золе (C ₆ H ₉ N)+ C ₈ H ₁₀	C ₆ H ₉ N+ C ₈ H ₁₀	95,14					ЛВЖ	54							
										- 2-этил- гексаноат хрома в этилбензоле (Cr(C ₇ H ₁₅ COO) ₃) + C ₈ H ₁₀	Cr(C ₇ H ₁₅ COO) ₃ + C ₈ H ₁₀						ГЖ	-	1,0						
										Лист															
										357.1															

359.1

Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №																																																																																																																																													
00038673																																																																																																																																																	
Изм	2	Кол.уч	-	Лист	Нов.																																																																																																																																												
			819.24																																																																																																																																														
			21.08.24																																																																																																																																														
13510-00006-66819-ГС50-ИОСГ.1																																																																																																																																																	
				Лист																																																																																																																																													
357.2																																																																																																																																																	
<table><thead><tr><th rowspan="2">Вещество</th><th rowspan="2">Хими-ческая фор-мула</th><th rowspan="2">Моле-куляр-ный вес</th><th colspan="3">Константы уравнения Антуана</th><th rowspan="2">Температур-ный интервал значений констант уравнения Антуана, °С</th><th rowspan="2">Горючесть, воспламе-няемость, взрыво-опасность</th><th rowspan="2">Темпе-ратура вспыш-ки, °С</th><th rowspan="2">Нижний concentra-ционный предел воспламе-нения газа или пара в смеси с воздухом, % об.</th><th colspan="2">Коэффи-циенты безопас-ности к нижнему concentra-ционному пределу воспламе-нения</th><th rowspan="2">Коэффи-циент диффу-зии газа в воздух при Р=0,1МПа t=25°С см²/с,</th><th rowspan="2">Эмпи-ричес-кий пока-затель</th></tr><tr><th>A</th><th>B</th><th>С_A</th><th>К_{бэ},</th><th>К_{бэ'},</th></tr></thead><tbody><tr><td>- масло Gazprom-neft Compressor S Synth 150</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>ГЖ</td><td>230</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>- масло индустриальное GazpromHydraulic HVLP 22</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>ГЖ</td><td>Не ниже 150</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>-этилбензол (C₈H₁₀)</td><td>C₈H₁₀</td><td>106,17</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>ЛВЖ</td><td>20</td><td>1,0</td><td>1,58</td><td>2,42</td><td>0,0671</td><td>1,87</td></tr><tr><td>- 2-этилгексанол</td><td>C₈H₁₈O</td><td>130</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>ГЖ, ЛВЖ (при нагреве выше плюс 82°С)</td><td>плюс 82,0</td><td>0,9</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>-цис-2-гексен (по гексен-2)</td><td>C₆H₁₂</td><td>84,162</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>ЛВЖ</td><td>-</td><td>1,2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>-природный газ (по метану)</td><td>C₂H₆</td><td>30,069</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>ГГ</td><td>-</td><td>3,07</td><td>1,27</td><td>1,4</td><td>0,121</td><td>1,78</td></tr><tr><td>-Масло трансформа-торное</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>ГЖ</td><td>225</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td></tr><tr><td>Ингибитор коррозии</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>ГЖ</td><td>-</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td></tr></tbody></table>															Вещество	Хими-ческая фор-мула	Моле-куляр-ный вес	Константы уравнения Антуана			Температур-ный интервал значений констант уравнения Антуана, °С	Горючесть, воспламе-няемость, взрыво-опасность	Темпе-ратура вспыш-ки, °С	Нижний concentra-ционный предел воспламе-нения газа или пара в смеси с воздухом, % об.	Коэффи-циенты безопас-ности к нижнему concentra-ционному пределу воспламе-нения		Коэффи-циент диффу-зии газа в воздух при Р=0,1МПа t=25°С см²/с,	Эмпи-ричес-кий пока-затель	A	B	С _A	К _{бэ} ,	К _{бэ'} ,	- масло Gazprom-neft Compressor S Synth 150	-	-	-	-	-	-	ГЖ	230	-	-	-	-	-	- масло индустриальное GazpromHydraulic HVLP 22	-	-	-	-	-	-	ГЖ	Не ниже 150	-	-	-	-	-	-этилбензол (C ₈ H ₁₀)	C ₈ H ₁₀	106,17	□	□	□	□	ЛВЖ	20	1,0	1,58	2,42	0,0671	1,87	- 2-этилгексанол	C ₈ H ₁₈ O	130	-	-	-	-	ГЖ, ЛВЖ (при нагреве выше плюс 82°С)	плюс 82,0	0,9	-	-	-	-	-цис-2-гексен (по гексен-2)	C ₆ H ₁₂	84,162	-	-	-	-	ЛВЖ	-	1,2	-	-	-	-	-природный газ (по метану)	C ₂ H ₆	30,069	□	□	□	□	ГГ	-	3,07	1,27	1,4	0,121	1,78	-Масло трансформа-торное	□	□	□	□	□	□	ГЖ	225	□	□	□	□	□	Ингибитор коррозии	□	□	□	□	□	□	ГЖ	-	□	□	□	□	□
Вещество	Хими-ческая фор-мула	Моле-куляр-ный вес	Константы уравнения Антуана			Температур-ный интервал значений констант уравнения Антуана, °С	Горючесть, воспламе-няемость, взрыво-опасность	Темпе-ратура вспыш-ки, °С	Нижний concentra-ционный предел воспламе-нения газа или пара в смеси с воздухом, % об.	Коэффи-циенты безопас-ности к нижнему concentra-ционному пределу воспламе-нения		Коэффи-циент диффу-зии газа в воздух при Р=0,1МПа t=25°С см²/с,	Эмпи-ричес-кий пока-затель																																																																																																																																				
			A	B	С _A					К _{бэ} ,	К _{бэ'} ,																																																																																																																																						
- масло Gazprom-neft Compressor S Synth 150	-	-	-	-	-	-	ГЖ	230	-	-	-	-	-																																																																																																																																				
- масло индустриальное GazpromHydraulic HVLP 22	-	-	-	-	-	-	ГЖ	Не ниже 150	-	-	-	-	-																																																																																																																																				
-этилбензол (C ₈ H ₁₀)	C ₈ H ₁₀	106,17	□	□	□	□	ЛВЖ	20	1,0	1,58	2,42	0,0671	1,87																																																																																																																																				
- 2-этилгексанол	C ₈ H ₁₈ O	130	-	-	-	-	ГЖ, ЛВЖ (при нагреве выше плюс 82°С)	плюс 82,0	0,9	-	-	-	-																																																																																																																																				
-цис-2-гексен (по гексен-2)	C ₆ H ₁₂	84,162	-	-	-	-	ЛВЖ	-	1,2	-	-	-	-																																																																																																																																				
-природный газ (по метану)	C ₂ H ₆	30,069	□	□	□	□	ГГ	-	3,07	1,27	1,4	0,121	1,78																																																																																																																																				
-Масло трансформа-торное	□	□	□	□	□	□	ГЖ	225	□	□	□	□	□																																																																																																																																				
Ингибитор коррозии	□	□	□	□	□	□	ГЖ	-	□	□	□	□	□																																																																																																																																				

9.2 Мероприятия по обеспечению условий безопасности процесса

9.2.1 Основные мероприятия по предотвращению аварий и несчастных случаев на производстве

Безопасность производственного процесса на установке гексен-1 обеспечивается:

- выбором режимов работы оборудования технологических объектов;
- выбором самого оборудования и принципом его размещения;
- эксплуатацией аппаратов и оборудования в соответствии с техническими условиями поставщиков;
- профессиональным отбором и обучением работающих;
- интегрированной системой управления и безопасности и ее подсистемами с целью осуществления централизованного управления и контроля (включая систему аварийной защиты)
- Основными целями и задачами системы управления и безопасности являются:
- защита персонала, производства и оборудования;
- уменьшение загрязнения окружающей среды;
- безопасный пуск и останов;
- безопасная работа оборудования в пределах заданных параметров;
- обнаружение и сигнализация об отклонении от норм технологического режима;
- инициирование исполнительных действий при обнаружении опасных отклонений от норм технологического режима;
- непрерывность производственного процесса при заданной производительности.

С целью исключения ситуаций и условий возникновения пожара, взрыва или отравления необходимо соблюдать следующие основные правила безопасности ведения процесса:

- все аппараты и оборудование должны эксплуатироваться в соответствии с техническими условиями поставщиков оборудования;
- не допускать нарушений параметров технологического режима установки, установленного утвержденным технологическим регламентом, следить за исправностью контрольно-измерительных приборов;
- систематически проверять состояние и исправность действия предохранительных клапанов;
- следить за показаниями и исправностью стационарных сигнализаторов дозврывоопасных концентраций горючих газов на наружных площадках и в помещениях;
- следить за исправностью систем сигнализации и блокировок;
- систематически осматривать оборудование и своевременно ремонтировать его;
- систематически проверять состояние и исправность средств пожаротушения, средств защиты от статического электричества;
- строго соблюдать действующие инструкции и положения по технике безопасности, пожарной и газовой безопасности;

Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									358
			2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1
Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

– запрещается производство ремонтных работ на аппаратах и трубопроводах, находящихся под давлением и на действующем оборудовании;

– запрещается применять при ремонте инструмент, дающий искру при ударах.

С целью своевременного обнаружения предаварийных ситуаций, связанных с наличием неорганизованных утечек технологических сред из оборудования и возможностью возникновения опасной загазованности на наружной площадке, применена система контроля загазованности, предусматривающая установку датчиков взрывоопасных концентраций горючих газов и паров (ДВК).

Датчики взрывоопасных концентраций (ДВК) установлены в соответствии с требованиями нормативной документации в местах наиболее вероятного выделения и скопления горючих паров и газов (углеводороды), но во всех случаях радиус обслуживания одного датчика не превышает 10 м. Приборы и средства контроля загазованности обеспечивают подачу предупреждающего светового и звукового сигналов при 20 % НКПР и аварийного сигнала при 50% НКПР с подачей аварийного сигнала диспетчеру завода и на ГСС.

Аварийные сигналы отличаются от предупредительных по цвету и тональности.

Проектом предусмотрены все необходимые контрольно-измерительные приборы, автоматическое регулирование параметров и система сигнализации и защиты, а также фиксация приборами всех случаев загазованности от датчиков ДВК.

На наружной площадке установки гексен-1 предусматривается установка ручных пожарных извещателей на расстоянии не более 100 м друг от друга.

Площадка оборудована системой связи и оповещения, соответствующим требованиям для взрывоопасных объектов.

С целью обеспечения безопасности объекта, предотвращения аварийных ситуаций и обеспечения взрыво- и пожаробезопасности объекта предусматриваются следующие мероприятия:

– оборудование, арматура, трубопроводы выбраны на давление не ниже давления питающего источника, в необходимых случаях предусмотрены предохранительные клапаны, сброс с которых направлен систему утилизации сбросов с предохранительных клапанов;

– предусмотрен высокий уровень автоматизации процесса, обеспечивающий предупредительную и аварийную сигнализацию об отклонениях технологических параметров от допустимых значений, автоматические защиты и блокировки;

– во взрывоопасных зонах предусмотрено использование взрывозащищенного электрооборудования в исполнении, соответствующем категориям и группам образующихся взрывоопасных смесей, специальные мероприятия по молниезащите и защите от статического электричества оборудования;

– дистанционное отключение насосного оборудования, дистанционное закрытие (открытие) запорной арматуры с целью локализации аварийного блока;

– освобождение аварийных блоков оборудования осуществляется в аварийную емкость, находящуюся в постоянной готовности,

– освобождение аппаратов от жидких углеводородов перед ремонтом, теплоносителя при необходимости, предусматривается в соответствующие подземные дренажные емкости;

Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1									Лист
									359

Ф. 23-15.1

– аппараты, подлежащие вскрытию для внутреннего осмотра, очистки и ремонта, освобождаются от продукта, отключаются, отглушаются от действующих аппаратов и пропариваются.

Размещение технологического оборудования обеспечивает удобство и безопасную его эксплуатацию, возможность проведения ремонтных работ и принятия оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций или локализации аварий и пожаров.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала проектом предусмотрено устройство нормальных эксплуатационных проходов между технологическим оборудованием.

Объекты, для обслуживания которых требуется подъем рабочих на высоту более 0,75 метра, оборудуются площадками и лестницами с перилами. Уклон лестниц составляет не более 60°.

Запорная арматура размещается в зонах удобных для обслуживания. Для арматуры, в случаях, когда штурвал расположен на высоте более 1,8 метра, предусмотрено сооружение площадок обслуживания.

Группы аппаратов и оборудования, где возможен разлив продуктов, установлены на бетонных площадках, огражденных по периметру сплошным бортиком высотой не менее 0,15 метра. Поверхностные воды с этих площадок отводятся в производственно-дождевую канализацию.

Для отвода статического электричества от наконечников и загрузочных рукавов, предусматривается спиральная навивка на них медной проволоки.

В местах, доступных для обслуживающего персонала, горячее оборудование и трубопроводы защищаются теплоизоляцией, наружных поверхностей оборудования и трубопроводов выше плюс 45 °С внутри помещения и выше 60 °С на наружной площадке.

Для обеспечения нормальных условий труда при проведении ремонтных работ проектом предусмотрены следующие мероприятия:

– для обслуживания и ремонта оборудования наружных установок используются передвижные грузоподъемные механизмы, тали, блоки, кран-укосины, ручные тележки.

Для защиты от механических повреждений, термических ожогов и т.д. работающие должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты:

- спецодеждой;
- спецобувью;
- рукавицами;
- касками;
- противогазами.

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- заземление и зануление нетоковедущих частей электрооборудования и всех металлических частей, нормально не находящихся под напряжением;
- заземление и зануление металлических строительных и производственных конструкций (для выравнивания потенциалов);
- соблюдение соответствующих расстояний до токоведущих частей электрооборудования;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
							360
Изм.	К.уч.	Лист	Нёдок	Подп.	Дата		

Ф. 23-15.1

- быстросрабатывающее автоматическое отключение частей электрооборудования, случайно оказавшихся под напряжением, и поврежденных участков сети;
- защита от прямых ударов молнии и вторичных ее проявлений;
- защита от статического электричества;
- защитные средства и приспособления;
- применение пониженного ремонтного напряжения 12...36 В;
- применение аварийного освещения в случае исчезновения напряжения.

При прокладке кабелей по стенам зданий необходимо использовать лестницы-стремянки, при пробивке отверстий необходимо пользоваться защитными очками с небьющимися стеклами и перчатками.

За исправностью пожарной связи и сигнализации должен быть установлен систематический надзор и контроль руководителя объекта.

Ко всем средствам пожарной связи (телефонам, пожарным извещателям и т.п.) должен быть свободный доступ в любое время суток и указан порядок вызова пожарных частей.

Монтаж должен производиться с соблюдением технической документации заводов-изготовителей оборудования, отраслевыми и межведомственными нормами соответствующих правил техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности и правил технической безопасности.

Система противоаварийной защиты включает в себя систему аварийного отключения/останова технологических процессов и систему обнаружения пожара и загазованности.

Запрещается эксплуатация аппаратов, емкостей и другого оборудования при неисправных предохранительных клапанах, отключающих и регулирующих устройствах, при отсутствии и неисправности КИП и А.

9.2.2 Система безаварийного останова

Целью безаварийного останова является минимизация риска при возникновении нештатного режима работы и внешних источников опасности на производственном объекте.

Система безаварийного останова предусматривает средства отключения и изолирования технологических систем и оборудования таким образом, чтобы избежать, ликвидировать или иным способом проконтролировать возникновение любой нештатной ситуации.

Основные задачи системы безаварийного останова:

- локализация нарушений герметичности и предотвращение развития опасных событий;
- защита персонала;
- защита окружающей среды;
- защита оборудования.

Активация системы безаварийного останова воздействует (закрывает) клапаны аварийного отсечения и отключает электрооборудование.

Останов технологического оборудования обеспечивает герметизацию содержимого для отдельного технологического оборудования и / или предотвращение возникновения повреждений в отдельных единицах оборудования.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
00038673					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
	361

Безаварийный останов технологического оборудования может запускаться дистанционно кнопками ручного включения в операторной или автоматически при нарушении рабочих условий ведения технологического процесса.

9.3 Классификация производственных помещений и наружной установки по взрывопожароопасности

Классификация взрывоопасных зон выполнена на основании Федерального закона № 123-ФЗ от 22 июля 2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (с изменениями на 27 декабря 2018 года)» и в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-10-1-2013.

Классификация производственных помещений и наружных установок по взрывопожароопасности приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Классификация производственных помещений и наружных установок по взрывопожароопасности

Наименование помещений или установок на открытых площадках	Категория помещений по взрывопожарной опасности по СП 12.13130.2009	Классификация взрывоопасных зон по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013	Категория и группа взрывоопасной смеси по ГОСТ 30852.19-2002	Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ
Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600) Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена (титул 201)	Ан	Зона 1 Зона 2	IIA-T2 IIA-T3 IIB-T2 IIB-T3 IIC-T1 IIC-T3	В-1г
Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500) (титул 202)	Ан	Зона 2	IIA-T3 IIB-T3	В-1г
Здание основного корпуса установки (титул 202/1):				
- помещение реакторного блока	А	Зона 2	IIB-T3	В-1а
- помещение компрессорной	А	Зона 2	IIB-T3	В-1а
Блок приготовления катализатора(секция 300) (титул 203)	Ан	Зона 2	IIA-T3	В-1г

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

										Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					362
Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Наименование помещений или установок на открытых площадках	Категория помещений по взрывопожарной опасности по СП 12.13130.2009	Классификация взрывоопасных зон по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013	Категория и группа взрывоопасной смеси по ГОСТ 30852.19-2002	Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ
Здание приготовления катализатора (титул 203/1):				
- секция приготовления катализатора	A	Зона 2	IIA-T3	B-1a
- секция приемных емкостей МОС	A	Зона 2	IIA-T3	B-1a
- секция приготовления катализатора	A	Зона 2	IIA-T3	B-1a
Факельная система (титул 305)	Ан	Зона 2	IIA-T1 IIB-T3	B-1г
Узел термического окисления (титул 205)	Ан	Зона 2	IIA-T3 IIB-T3	B-1г
Межцеховые эстакады (титул 303)		Зона 2	IIA-T3 IIB-T3 IIC-T3	B-1г
Внутриплощадные теплопроводы (титул 304/1)		Зона 2	IIA-T2 IIB-T2 IIB-T3 IIC-T1 IIC-T3	B-1г

Уровень взрывозащиты для неэлектрического оборудования Gc по ГОСТ 31441.1-2011, СП 423.1325800.2018.

Для проектируемого объекта техническими решениями не предусматривается обращение взрывоопасных веществ в следующих титулах: титул 305/1 (КТП с аппаратной факельной системы); титул 401 (аппаратная с электропомещением); титул 608 (БОВ).

В связи с этим образование взрывоопасных зон в данных титулах, а также присутствие взрывоопасных смесей с наружной стороны, вдоль периметра наружных стен данных титулов исключено.

При этом, данные титула не попадают в границы взрывоопасных зон от рядом расположенных объектов при нормальном режиме их эксплуатации и в случае возникновения аварийных утечек взрывоопасных веществ. Таким образом присутствие взрывоопасных смесей с наружной стороны, вдоль периметра наружных стен данных титулов исключено.

Планы классифицированных взрывоопасных зон приведены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2 Раздел 5, Подраздел 7 Технологические решения, Часть 2 Графическая часть том 5.7.2, инв. № 00038674

9.4 Расчет энергетических потенциалов взрывоопасности технологических блоков

Расчет энергетических потенциалов выполнен в соответствии с методикой "Определение категорий взрывоопасности технологических блоков", изложенной в Приложении № 2 к Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств".

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

										Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					363
Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Значения энергетических потенциалов взрывоопасности технологических блоков, общей массы горючих паров (газов) взрывоопасного парового облака (m), приведенной к единой удельной энергии сгорания, относительного энергетического потенциала взрывоопасности (Q_B) технологического блока (стадии), категорирование технологических блоков, а также величины радиуса зон разрушения определены на персональном компьютере согласно справочно-расчетной системе по пожаровзрыво-опасности – ПВ-безопасность, версия 3.1X для Windows.

Общий энергетический потенциал взрывоопасности технологического блока E , кДж, характеризуется суммой энергий адиабатического расширения парогазовой фазы, полного сгорания имеющихся и образующихся из жидкости паров за счет внутренней и внешней (окружающей среды) энергии при аварийном раскрытии технологической системы.

По значениям общих энергетических потенциалов взрывоопасности блоков (E) определяются: общая масса горючих паров взрывоопасного парогазового облака (m), приведенная к единой удельной энергии сгорания, равной 46000 кДж/кг:

$$m = E / 4,6 \times 10^4,$$

– относительный энергетический потенциал взрывоопасности (Q_B) технологического блока, который вычисляется по формуле:

$$Q_B = \sqrt[3]{\frac{E}{16,534}},$$

По значениям относительных энергетических потенциалов (Q_B) и приведенной массе парогазовой среды (m) определяется классификация (категорирование) технологических блоков в соответствии с таблицей 9.4.

Таблица 9.4 – Категорирование технологических блоков

Категория взрывоопасности	Q_B	m , кг
I	>37	>5000
II	27-37	2000-5000
III	<27	<2000

Расчет энергетических потенциалов выполнен по блокам, на которые разделена технологическая схема.

Разделение на блоки произведено с помощью запорных устройств с дистанционным и ручным управлением, согласно выполненной обвязке по приложенным схемам.

Для каждого технологического блока произведена оценка энергетического уровня и определена категория его взрывоопасности.

В конкретных случаях, когда в блоке какие-либо составляющие общей энергии взрывоопасности отсутствуют (например, в блоке нет жидкости, нет экзотермических реакций, нет внешних теплоносителей и т.д.), эти составляющие в расчете не учитываются.

При аварийной разгерметизации блока учитывается поступление жидкой фазы и парогазовой фазы (от смежных блоков) как входящих, так и выходящих (обратных) потоков.

Обратные потоки не учитываются, если на линии есть обратный клапан и в этом потоке нет разгерметизации.

Результаты расчетов энергетических потенциалов по блокам сведены в таблицу 9.5.

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист		
											364	
<p>При аварийной разгерметизации блока учитывается поступление жидкой фазы и парогазовой фазы (от смежных блоков) как входящих, так и выходящих (обратных) потоков.</p> <p>Обратные потоки не учитываются, если на линии есть обратный клапан и в этом потоке нет разгерметизации.</p> <p>Результаты расчетов энергетических потенциалов по блокам сведены в таблицу 9.5.</p>												
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						
Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата							

Таблица 9.5 – Определение категории взрывоопасности технологических блоков

Номер блока	Количество блоков	Состав технологического блока (поз. оборудования, коллекторы и т.д.)	Общий энергетический потенциал взрывоопасности блока, Е, кДж	Общая масса паров взрывоопасного парогазового облака, приведенная к единой удельной энергии сгорания, кг	Относительный энергетический потенциал взрывоопасности блока, Qв	Категория взрывоопасности блока
-------------	-------------------	--	--	--	--	---------------------------------

Титул 201 – Прием и осушка растворителей. Подготовка, хранение и отгрузка товарного гексена-1

1	1	201-R-1001 A/B 201-V-1001 201-V-1002 201-P-1001 201-P-1002 201-P-1003 A/B	1,63x10 ⁷	353,63	15,32	III
2	1	201-R-1002 201-V-1003 201-P-1004 A/B	1,04x10 ⁷	225,73	13,19	III
3	1	201-R-4002 A/B 201-V-4006 201-P-4005	2,20x10 ⁶	47,79	7,86	III
4	1	201-V-5003 201-P-5005	6,25 x10 ⁶	135,92	11,14	III
5	1	201-R-6001 A/B 201-V-6001 A/B 201-P-6001 A/B	2,69 x10 ⁷	584,64	18,12	III
6	1	201-V-1004	2,35 x10 ⁷	511,62	17,33	III
7	1	201-R-2001A/B 201-F-2001A/B	6,63 x10 ⁷	1440,75	24,48	III
9	1	Узел очистки этилена: 201-R-2002 201-R-2003 201-E-2001 201-E-2004 201-E-2005	3,03x10 ⁷	657,97	18,85	III

Титул 202 – Реакторный блок. Прием, подготовка газа, предварительная осушка этилена. Блок выделения товарного продукта. Система дренажей. Компрессорная

1	1	202-K-2001 202-V-2001	9,13x10 ⁷	1984,28	27,23	II
2	2	202-K-2002	8,28x10 ⁷	1799,54	26,36	III

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

365

Номер блока	Количество блоков	Состав технологического блока (поз. оборудования, коллекторы и т.д.)	Общий энергетический потенциал взрывоопасности блока, Е, кДж	Общая масса паров взрывоопасного парогазового облака, приведенная к единой удельной энергии сгорания, кг	Относительный энергетический потенциал взрывоопасности блока, Qв	Категория взрывоопасности блока
3	1	202-C-2001	$3,30 \times 10^7$	717,57	19,4	III
4	1	202-R-4001A 202-V-4001A 202-E-4001A	$2,37 \times 10^8$	5150,78	37,43	I
5	1	202-R-4001B 201-V-4001B 202-E-4001B	$2,37 \times 10^8$	5150,78	37,43	I
6	1	202-R-4001C 202-V-4001C 202-E-4001C	$2,37 \times 10^8$	5150,78	37,43	I
7	1	202-C-4001 202-V-4005 202-E-4005 202-E-4002A/B 202-P-4002A/B	$3,20 \times 10^8$	6955,63	41,37	I
8	1	202-V-4003 202-P-4006A/B	$2,01 \times 10^8$	4363,45	35,41	II
9	1	202-PK-4001	$5,31 \times 10^7$	1155,2	22,74	III
10	1	202-C-5001 202-V-5001 202-E-5001 202-E-5003 202-E-5010 202-P-5001A/B 202-P-5004A/B 202-P-5006A/B	$4,05 \times 10^8$	8793,57	44,73	I
11	1	202-C-5002 202-V-5002 202-E-5002 202-E-5005 202-P-5002A/B 202-P-5003A/B 202-E-1002 202-E-5006	$3,43 \times 10^8$	7448,97	42,32	I

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

366

Титул 203 – Блок приготовления катализатора

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00038673

2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Результаты расчетов радиусов зон поражения избыточным давлением взрыва, рассчитанные в соответствии с «Методикой оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей», представлены в таблице 21 «Данные о размерах вероятных зон действия поражающих факторов при сценариях аварий с наиболее тяжелыми последствиями на составляющих декларируемого объекта» расчетно-пояснительной записки к документу 13510-00006-66819-ГС50-ДПБ1 раздел 12, подраздел 1 «Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта», книга 1, «Декларация промышленной безопасности», том 12.1.1, инв. №00002264.

Параметры, определяющие взрывоопасность технологических процессов, для блоков I, II категорий взрывоопасности представлены в таблице 9.6.

Таблица 9.6 – Параметры, определяющие взрывоопасность технологических процессов, для блоков I, II категорий взрывоопасности

№ п/п	Состав технологического блока (поз. оборудования, коллекторы и т.д.)	Категория взрывоопасности блока	Параметр, определяющие взрывоопасность
1	202-K-2001, 202-V-2001	II	Максимальный уровень в 202-V-2001. Блокировка по предаварийно максимальному значению – 780 мм.
2	202-R-4001A, 202-V-4001A, 202-E-4001A	I	Максимальный уровень в 202-R-4001A. Блокировка по предаварийно максимальному значению – 1270 мм. Максимальное давление в 202-R-4001A. Блокировка по предаварийно максимальному значению – 3,5 МПа.
3	202-R-4001B, 201-V-4001B, 202-E-4001B	I	Максимальный уровень в 202-R-4001B. Блокировка по предаварийно максимальному значению – 1270 мм. Максимальное давление в 202-R-4001B. Блокировка по предаварийно максимальному значению – 3,5 МПа.
4	202-R-4001C, 201-V-4001C, 202-E-4001C	I	Максимальный уровень в 202-R-4001C. Блокировка по предаварийно

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

367

№ п/п	Состав технологического блока (поз. оборудования, коллекторы и т.д.)	Категория взрывоопасност и блока	Параметр, определяющие взрывоопасность
			максимальному значению – 1270 мм. Максимальное давление в 202-R-4001С. Блокировка по предаварийно максимальному значению – 3,5 МПа.
5	202-C-4001, 202-V-4005, 202-E-4005, 202-E-4002A, 202-E-4002B, 202-P-4002A, 202-P-4002B, 202-P-4007A/B	I	Максимальное давление в 202-C-4001. Блокировка по предаварийно максимальному значению – 0,9 МПа.
6	202-V-4003, 202-P-4006A, 202-P-4006B	II	Максимальный уровень в 202-V-4003. Блокировка по предаварийно максимальному значению – 2040 мм.
7	202-C-5001, 202-V-5001, 202-E-5001, 202-E-5003, 202-E-5010, 202-P-5001A, 202-P-5001B, 202-P-5004A, 202-P-5004B, 202-P-5006A, 202-P-5006B	I	Максимальное давление в 202-C-5001. Блокировка по предаварийно максимальному значению – 0,9 МПа.
8	202-C-5002, 202-V-5002, 202-E-5002, 202-E-5005, 202-P-5002A, 202-P-5002B, 202-P-5003A, 202-P-5003B, 202-E-1002, 202-E-5006	I	Максимальное давление в 202-C-5002. Блокировка по предаварийно максимальному значению – 0,55 МПа.
9	202-C-5003, 202-V-5007, 202-E-5007, 202-E-5008, 202-P-5007A, 202-P-5007B, 202-E-5009	I	Максимальное давление в 202-C-5003. Блокировка по предаварийно максимальному значению – 0,55 МПа.

На установке гексен-1 предусмотрено аварийное освобождение блоков от обращающихся продуктов. Аварийное освобождение блоков от обращающихся жидких продуктов предусмотрено в емкость реакторов 202-V-7001. Вместимость емкости реакторов 202-V-7001 рассчитана на прием жидких продуктов из самого большого технологического блока. Аварийное освобождение блоков титулов 202 и 203 от газообразных продуктов предусмотрено в факельную систему с помощью дистанционно управляемой арматуры. Оборудование титула 201 не содержит газовую фазу **ввиду** низкой упругости паров хранимых продуктов, аварийное освобождение

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

368

блоков титула 201 от газообразных продуктов не предусматривается. Для обеспечения минимально возможного времени освобождения блоков от обращающихся продуктов предусмотрена установка быстродействующей арматуры.

При аварийной разгерметизации блоков учитывается поступление парогазовой или жидкой фазы от смежных блоков. При разгерметизации блоков с взрывоопасными продуктами необходимо локализовать разгерметизированную систему или аппарат и быстро опорожнить эту систему в аварийную дренажную емкость. Предусмотрено дистанционное управление быстродействующими арматурами из помещения управления.

Аварийный останов технологического блока установки запускается посредством активации кнопок ручного включения в операторной.

Решение оператора об останове основывается на различных сигналах, поступивших в операторную, в том числе сигналах обнаружения пожара или газа, сигналах или сообщениях от операторов на площадке о нештатном режиме технологического процесса.

Порядок выполнения отсечения технологического блока при аварийных ситуациях:

- закрытие приводной арматуры на входе/выходе продукта из блока;
- освобождение технологических блоков от жидкой фазы, выполняется в технологическую систему и аварийные дренажные емкости;
- освобождение технологических блоков от газообразной фазы, выполняется в факельную систему;

Для уменьшения площади разлива предусмотрено обордюривание аппаратов (блоков).

Блок-схемы с указанием энергетических (технологических) блоков установки получения гексен-1 приведены на рисунках 8.1...8.20.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл. 00038673							Лист 369
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Мелок	
Попл.	
Дата	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	
Лист	
370	

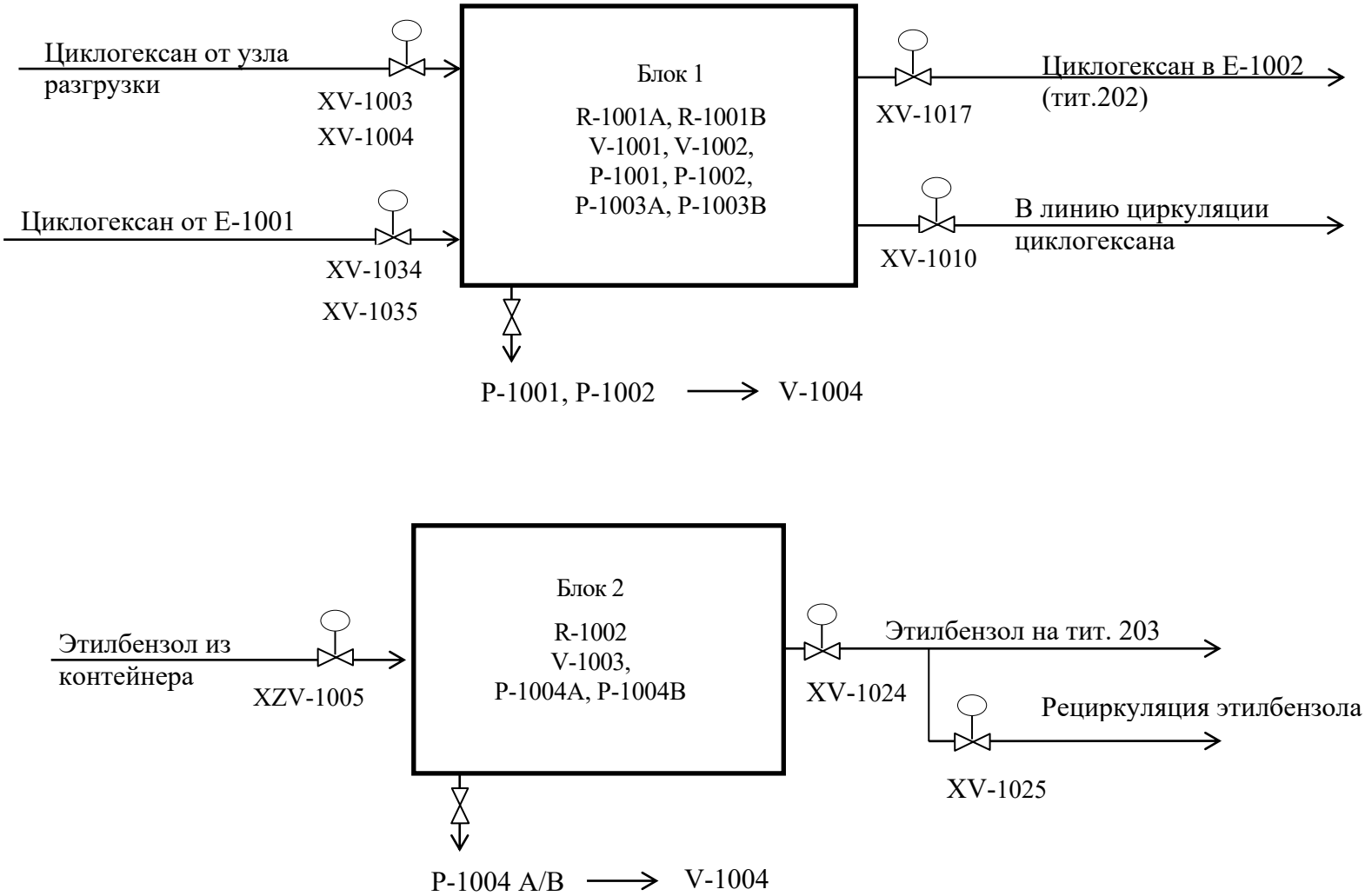


Рисунок 9.1 – Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 201 (часть 1).
Обозначение аппаратов начинается с «201»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Медок	
Пошт.	
Дата	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	
Лист	371

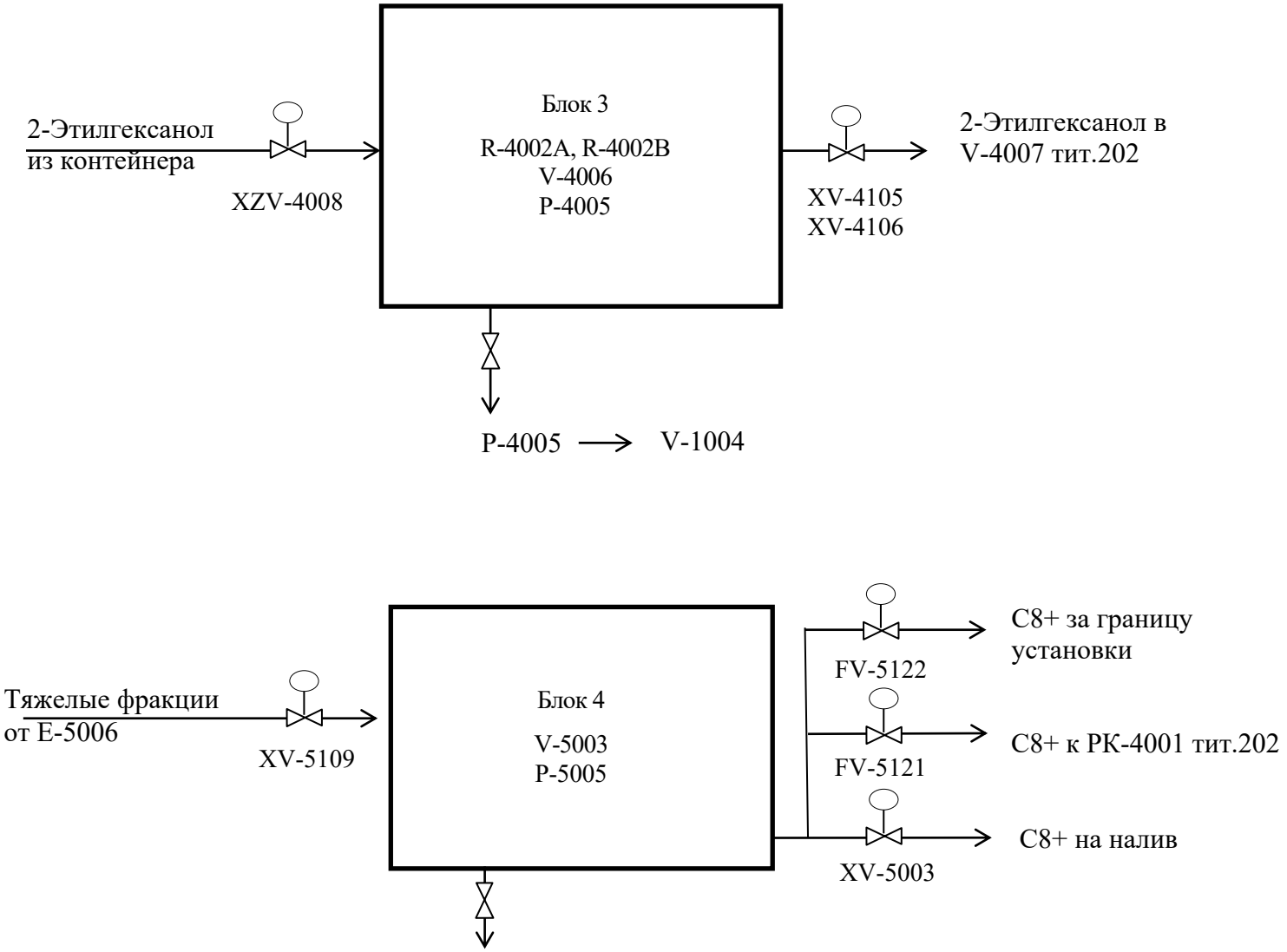


Рисунок 9.2 – Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 201 (часть 2).
Обозначение аппаратов начинается с «201»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Мелок	
Попл.	
Дата	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	
Лист	372

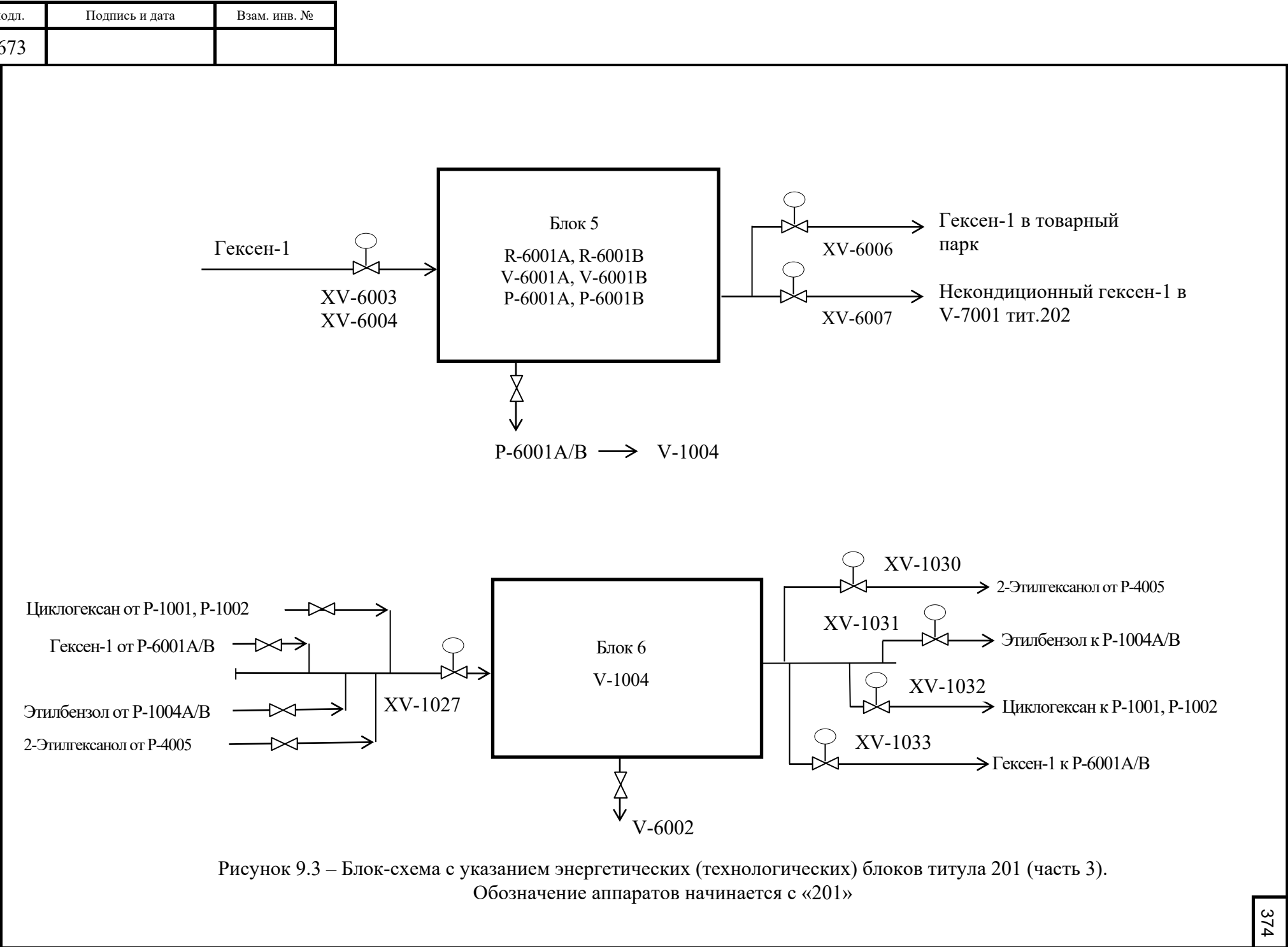


Рисунок 9.3 – Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 201 (часть 3).
Обозначение аппаратов начинается с «201»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	2							
Кол.уч	-							
Лист	Зам.							
Медок	81924							
Пошт.								
Дата	30.03.24							
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1								
Лист	373							

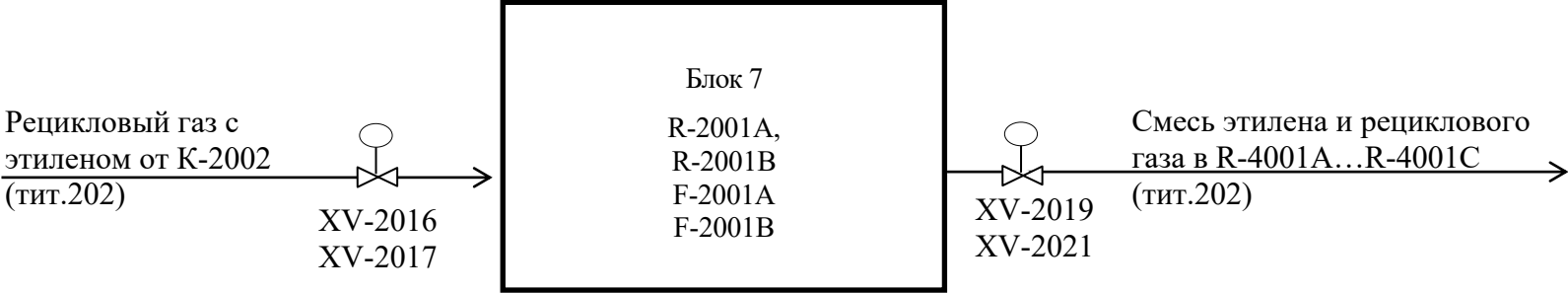


Рисунок 9.4 – Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 201 (часть 4).
 Обозначение аппаратов начинается с «201»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм								
Кол.уч								
Лист								
Медок								
Пошт.								
Дата								
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1								
Лист	374							



Рисунок 9.4 – Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 201 (часть 5).
Обозначение аппаратов начинается с «201»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Медок	
Пошт.	
Дата	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	
Лист	375

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1_2_2_R.doc

Формат А4

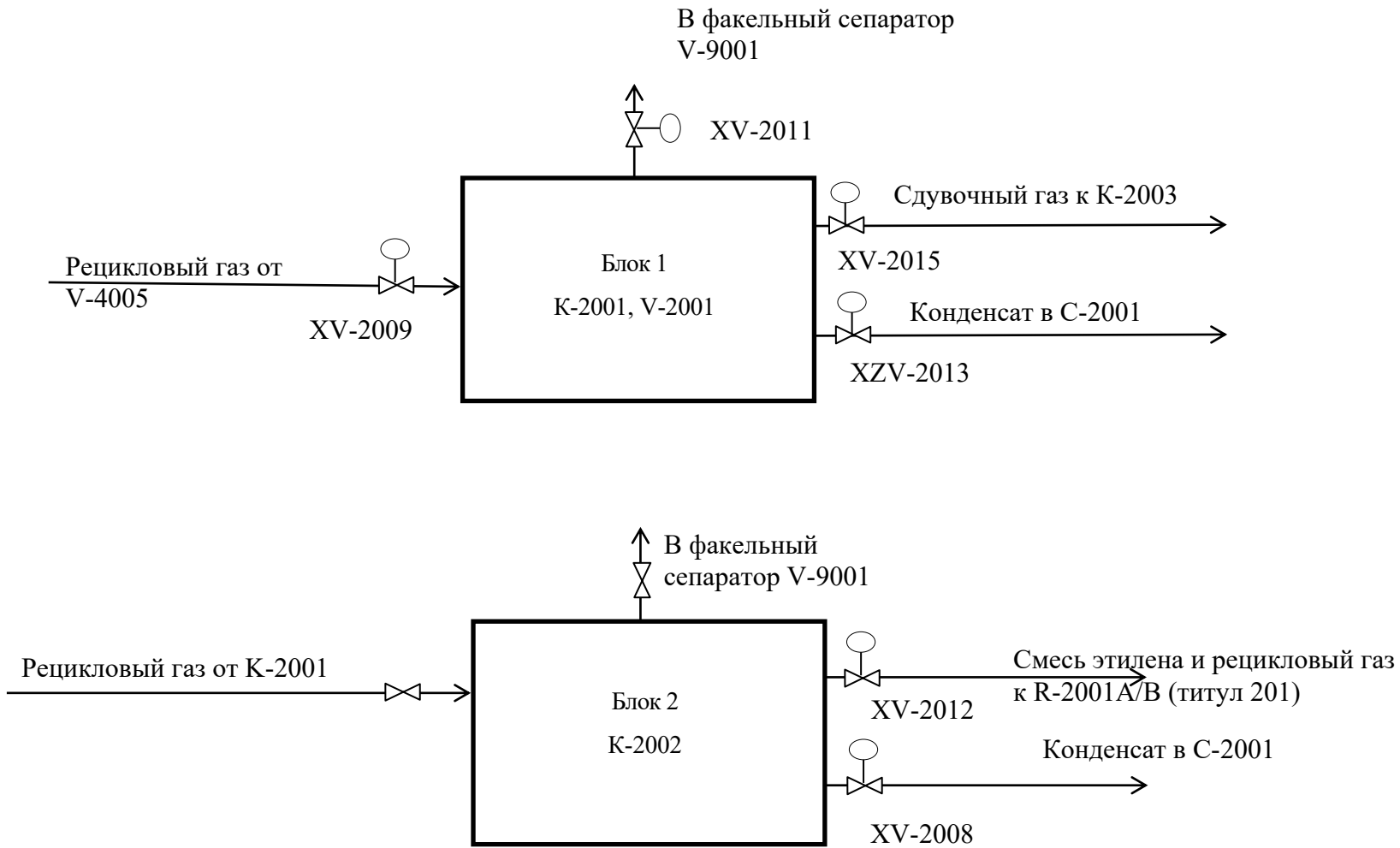


Рисунок 9.5– Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 202 (часть 1).
Обозначение аппаратов начинается с «202»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Мелок	
Пошт.	
Дата	

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	
Лист	376

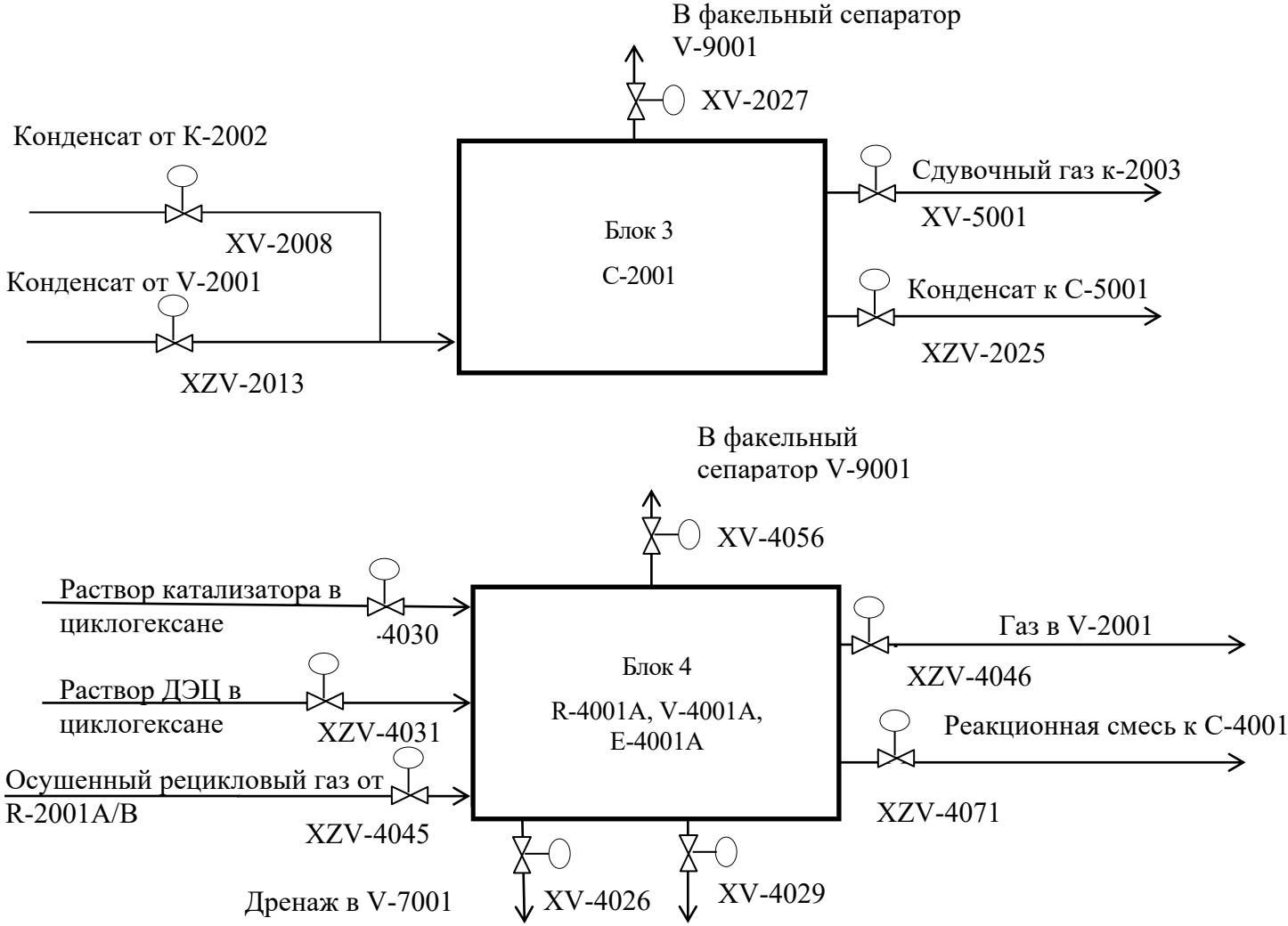


Рисунок 9.6– Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 202 (часть 2).
 Обозначение аппаратов начинается с «202»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.						
Кол.уч.						
Лист						
Мелок						
Пошт.						
Дата						
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1						
Лист						
377						

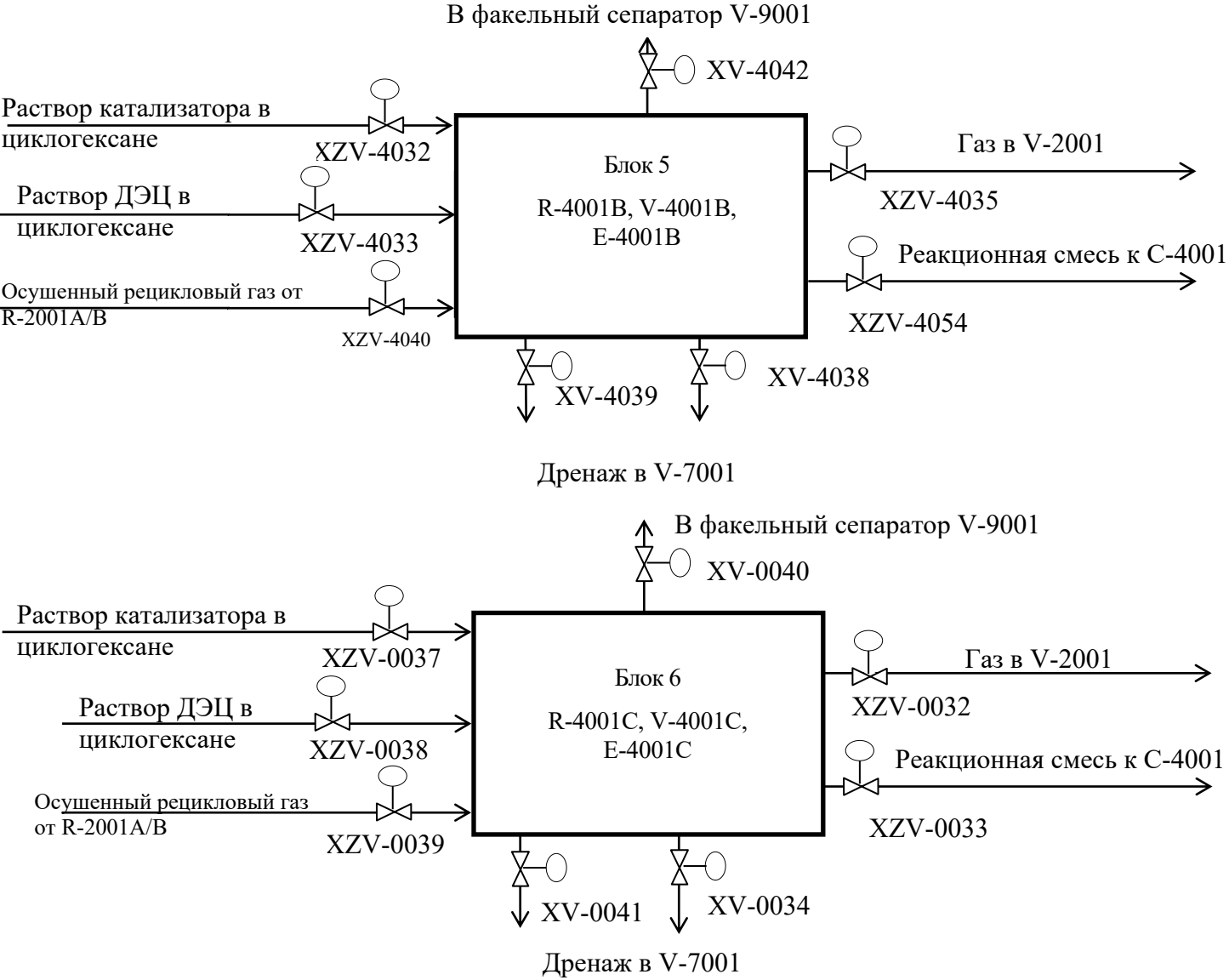


Рисунок 9.7– Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 202 (часть 3).
 Обозначение аппаратов начинается с «202»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Мелок	
Полп.	
Дата	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	
Лист	378

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1_2_2_R.doc

Формат А4

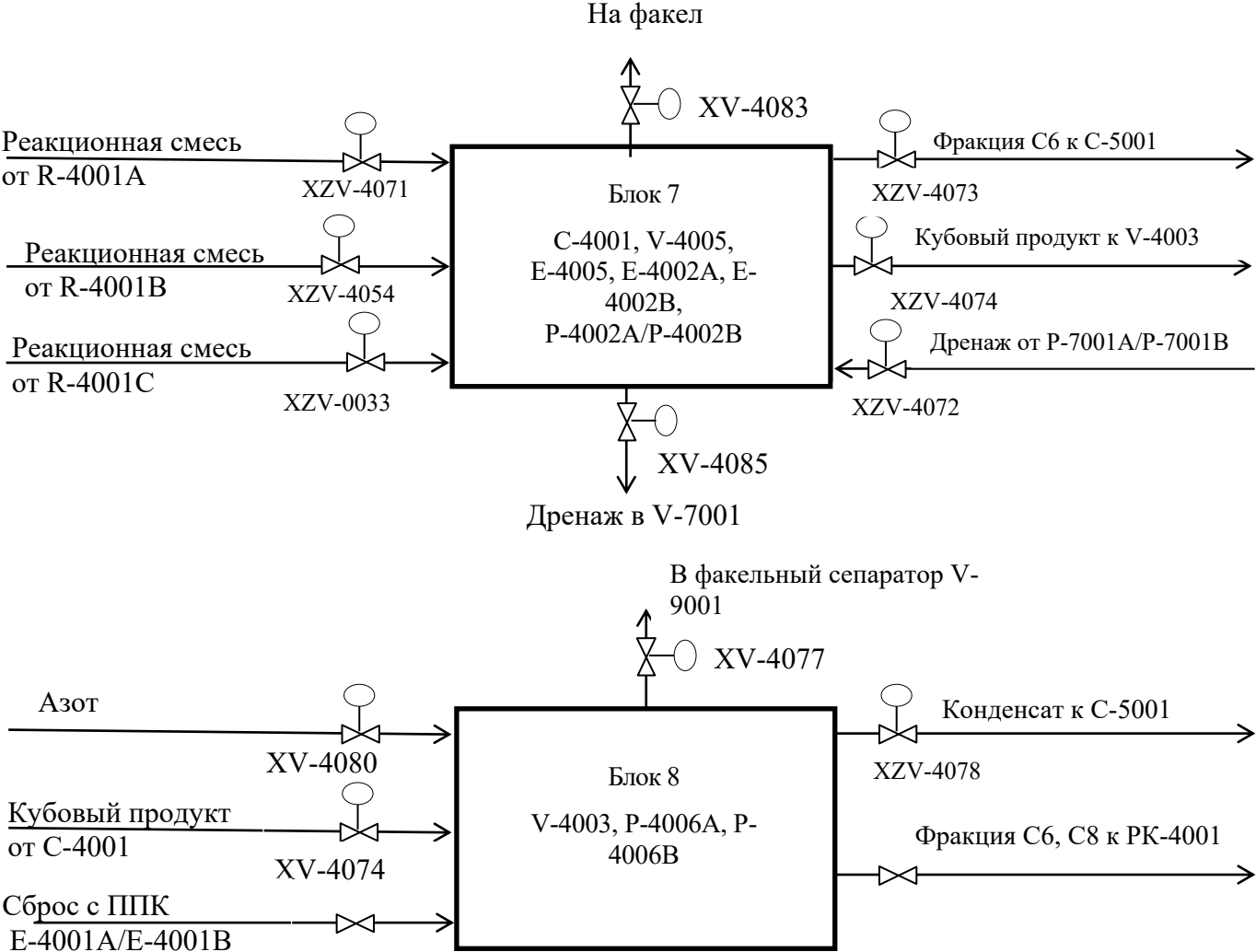


Рисунок 9.8– Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 202 (часть 4).
 Обозначение аппаратов начинается с «202»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Мелок	
Попл.	
Дата	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	
Лист	379

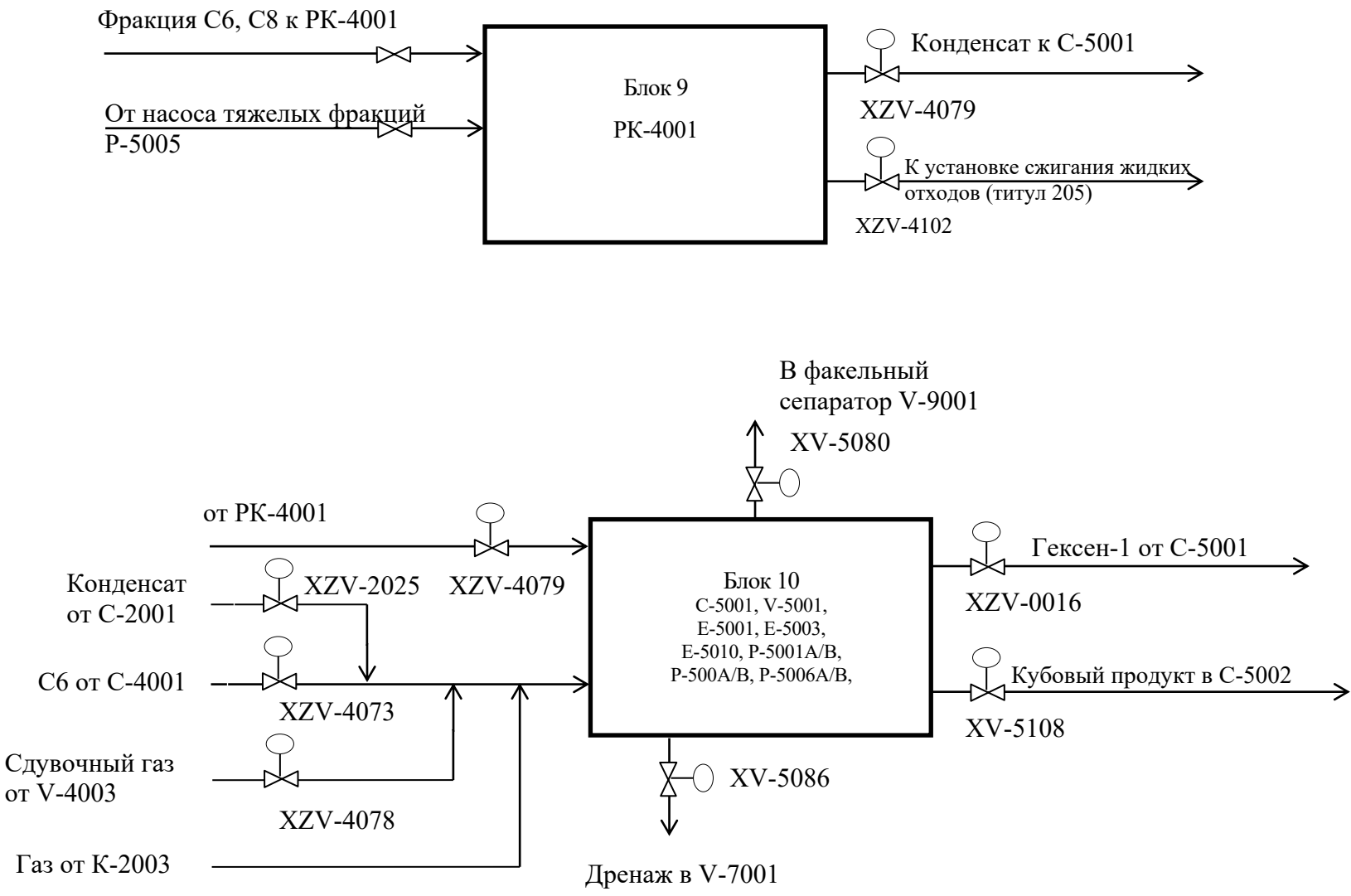


Рисунок 9.9– Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 202 (часть 5)
 Обозначение аппаратов начинается с «202»

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1_2_2_R.doc

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Медок	
Пошт.	
Дата	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	
Лист	381

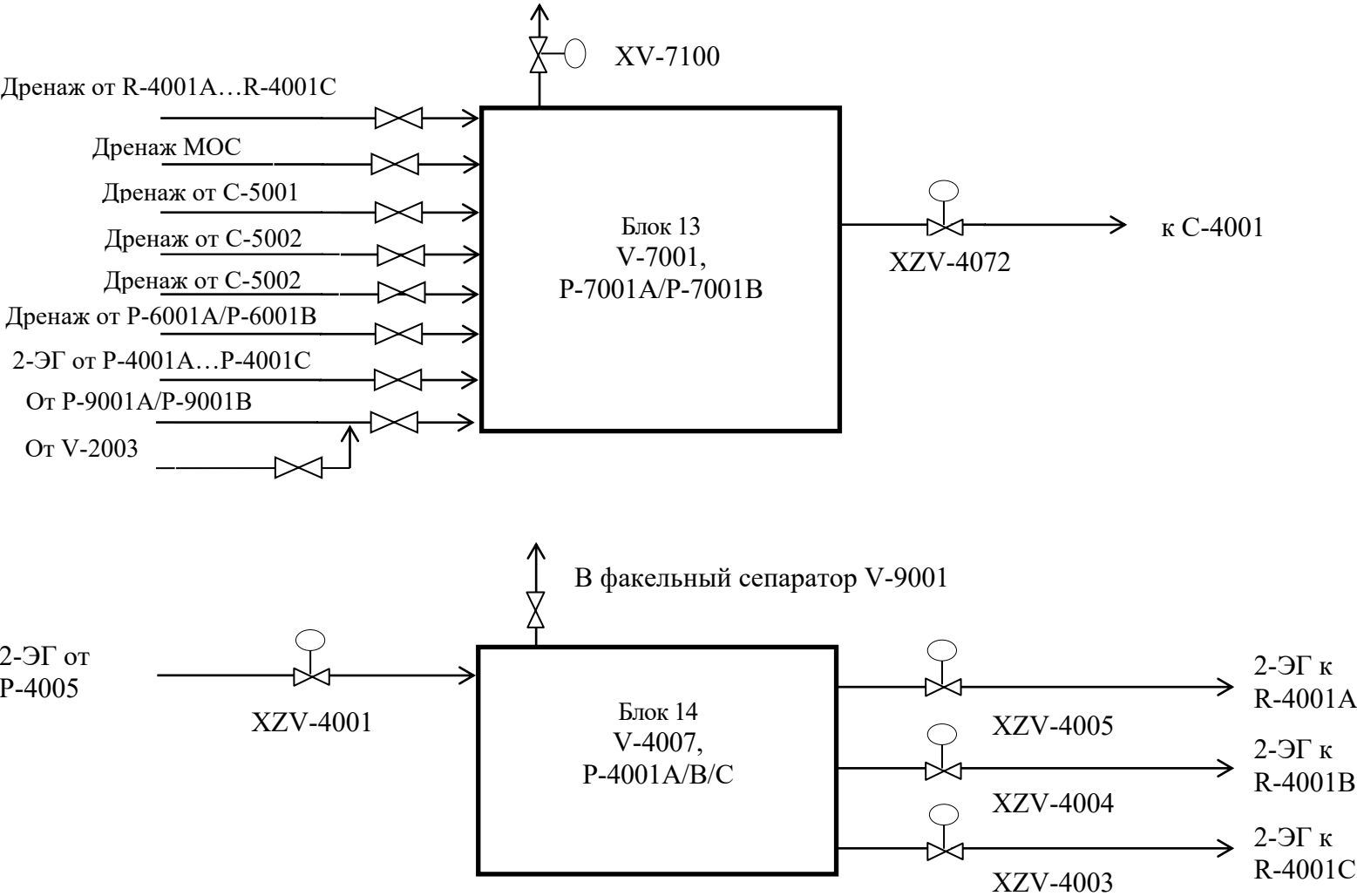


Рисунок 9.11– Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 202 (часть 7)
Обозначение аппаратов начинается с «202»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Мелок	
Полт.	
Дата	

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1_2_2_R.doc

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Формат А4

Лист	382
------	-----

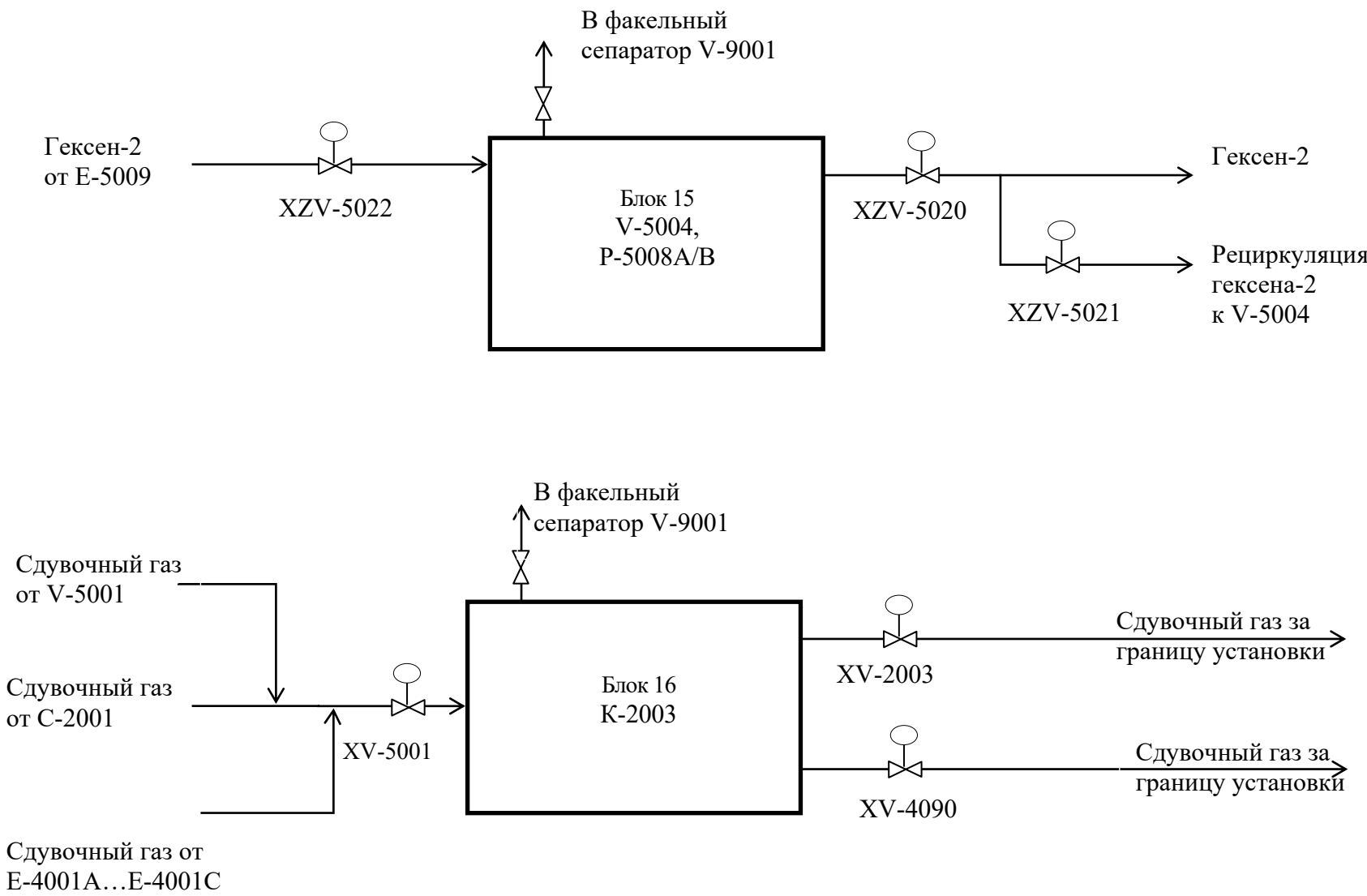


Рисунок 9.12– Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 202 (часть 8)
 Обозначение аппаратов начинается с «202»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Мелок	
Пошт.	
Дата	

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

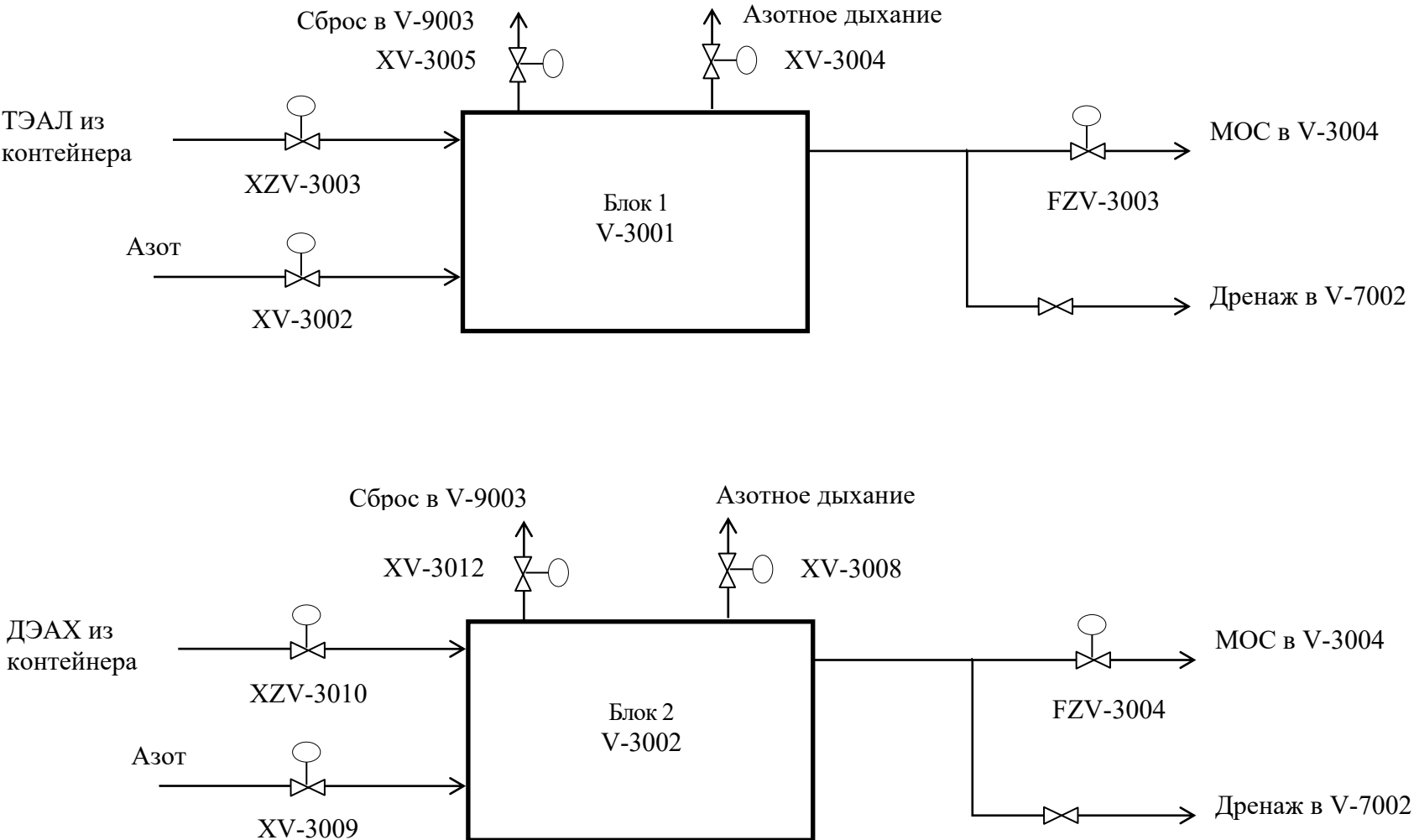


Рисунок 9.13 – Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 203 (часть 1).
 Обозначение аппаратов начинается с «203»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Мелок	
Пошт.	
Дата	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	
Лист	
384	

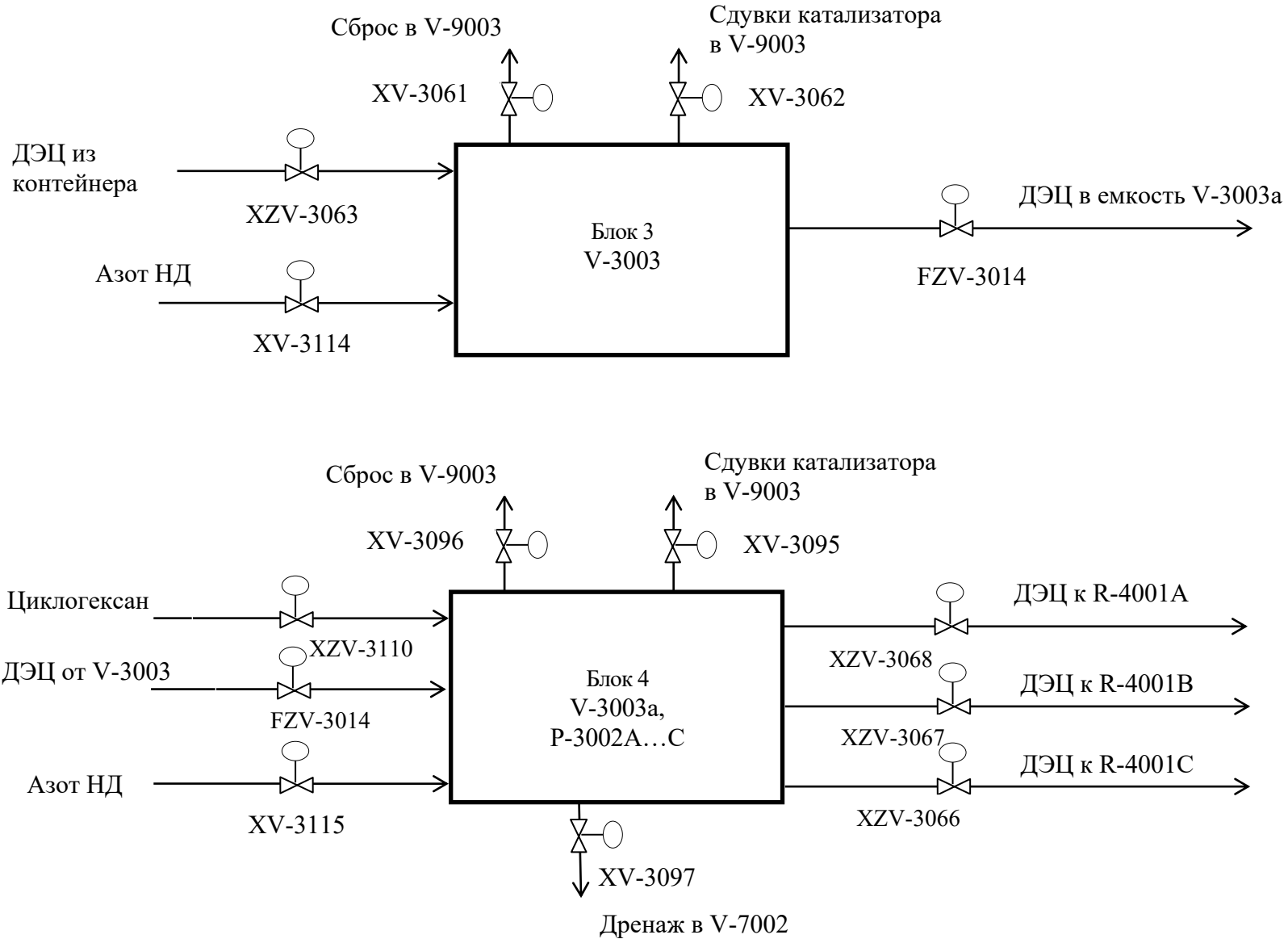


Рисунок 9.14 – Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 203 (часть 2).
Обозначение аппаратов начинается с «203»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Мелок	
Попл.	
Дата	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	
385	
Лист	

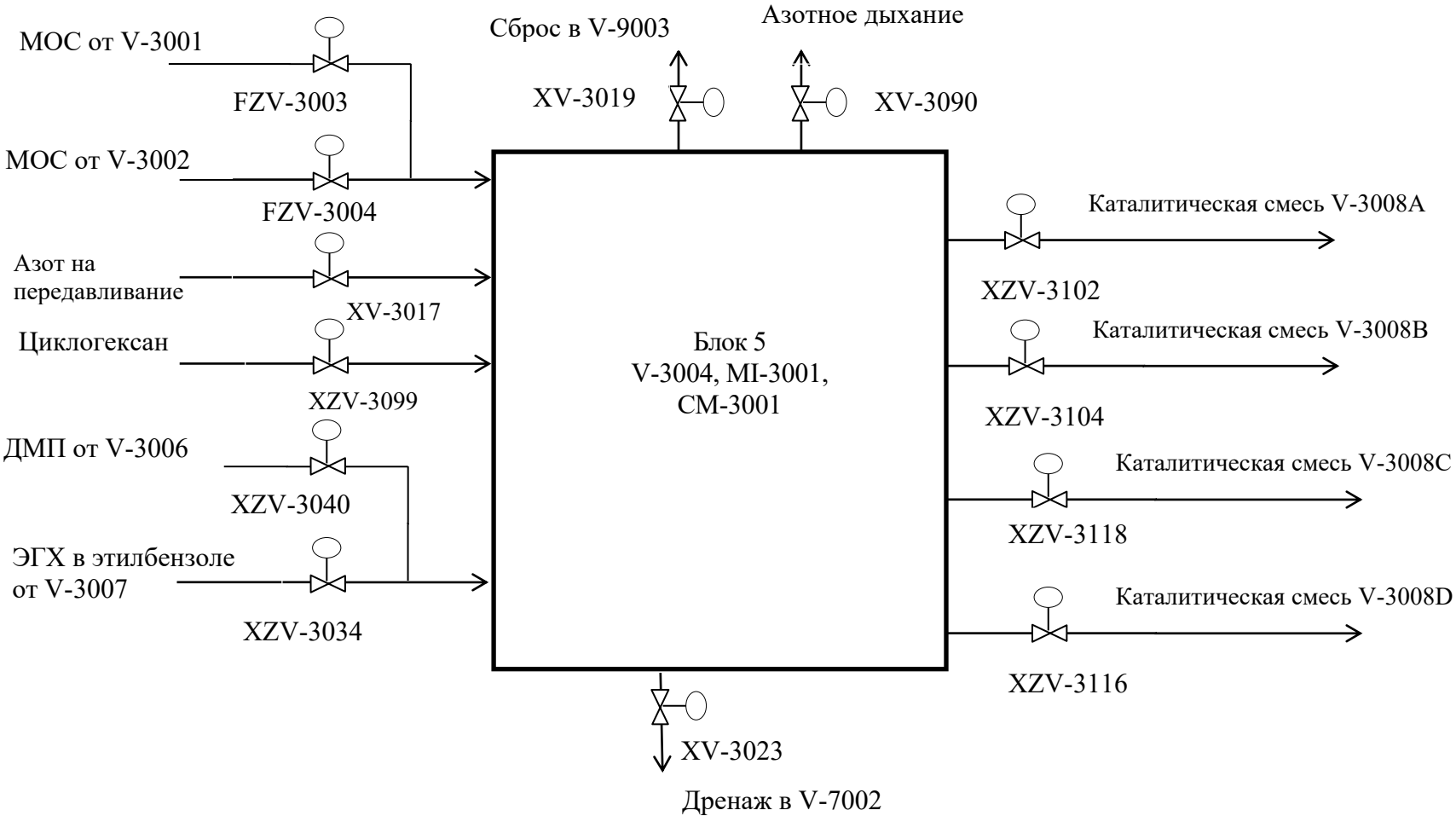


Рисунок 9.15 – Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 203 (часть 3).
 Обозначение аппаратов начинается с «203»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Мелок	
Пошт.	
Дата	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	
Лист	
386	

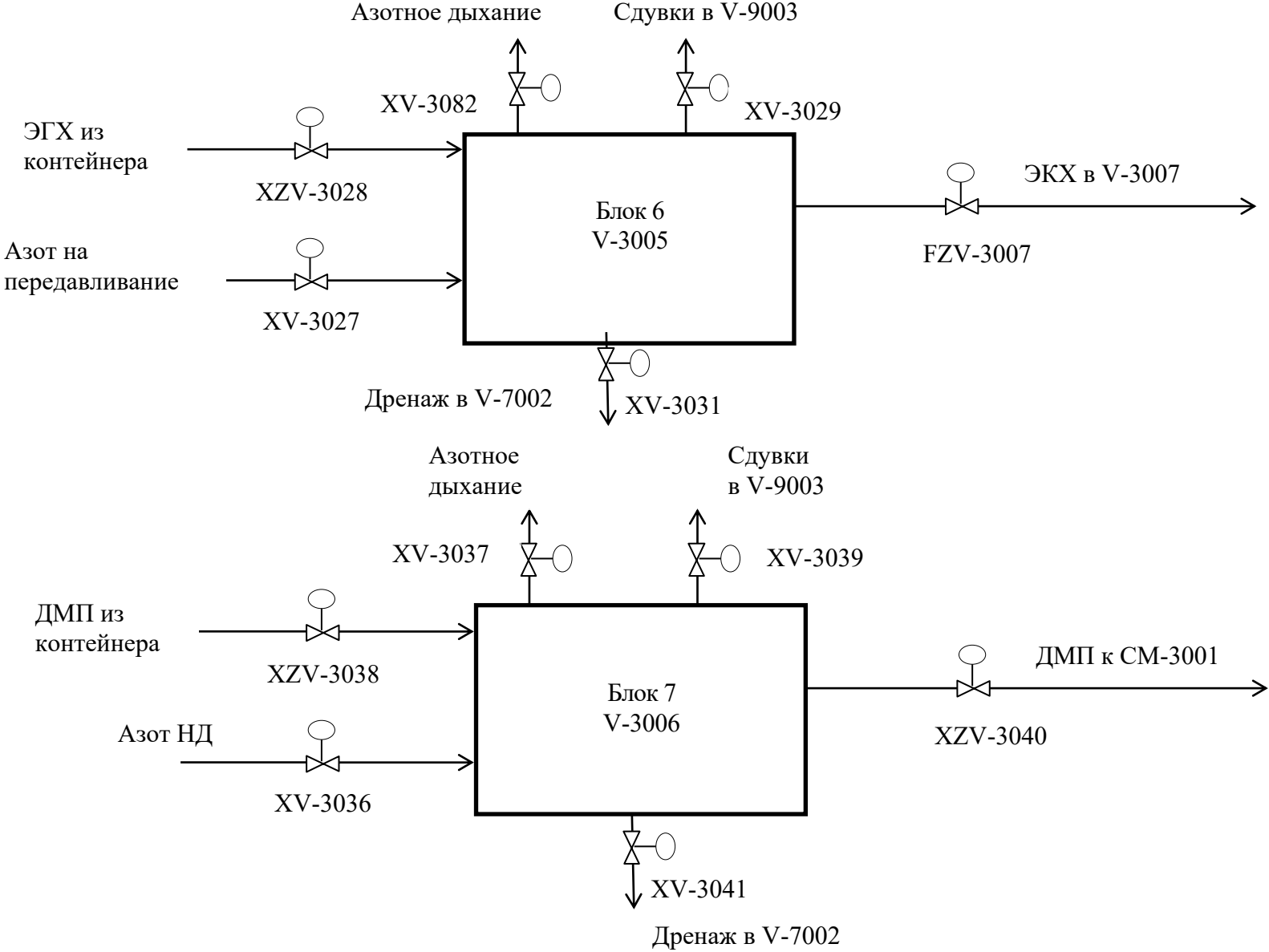


Рисунок 9.16 – Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 203 (часть 4).
 Обозначение аппаратов начинается с «203»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.					
Кол.уч.					
Лист					
Мелок					
Пошт.					
Дата					
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1					
Лист					
387					

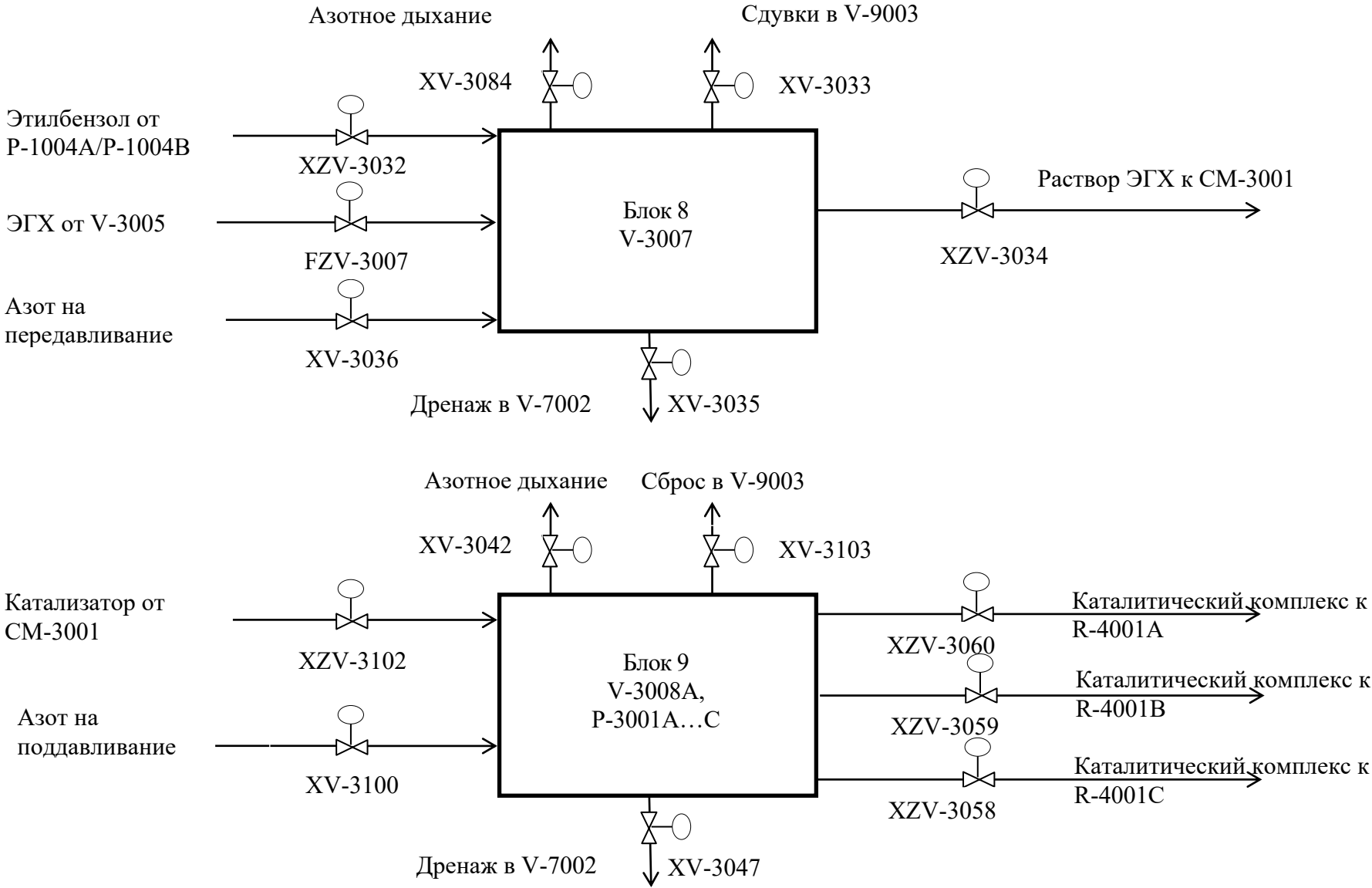


Рисунок 9.17 – Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 203 (часть 5).
 Обозначение аппаратов начинается с «203»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Мелок	
Попл.	
Дата	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	
Лист	
388	

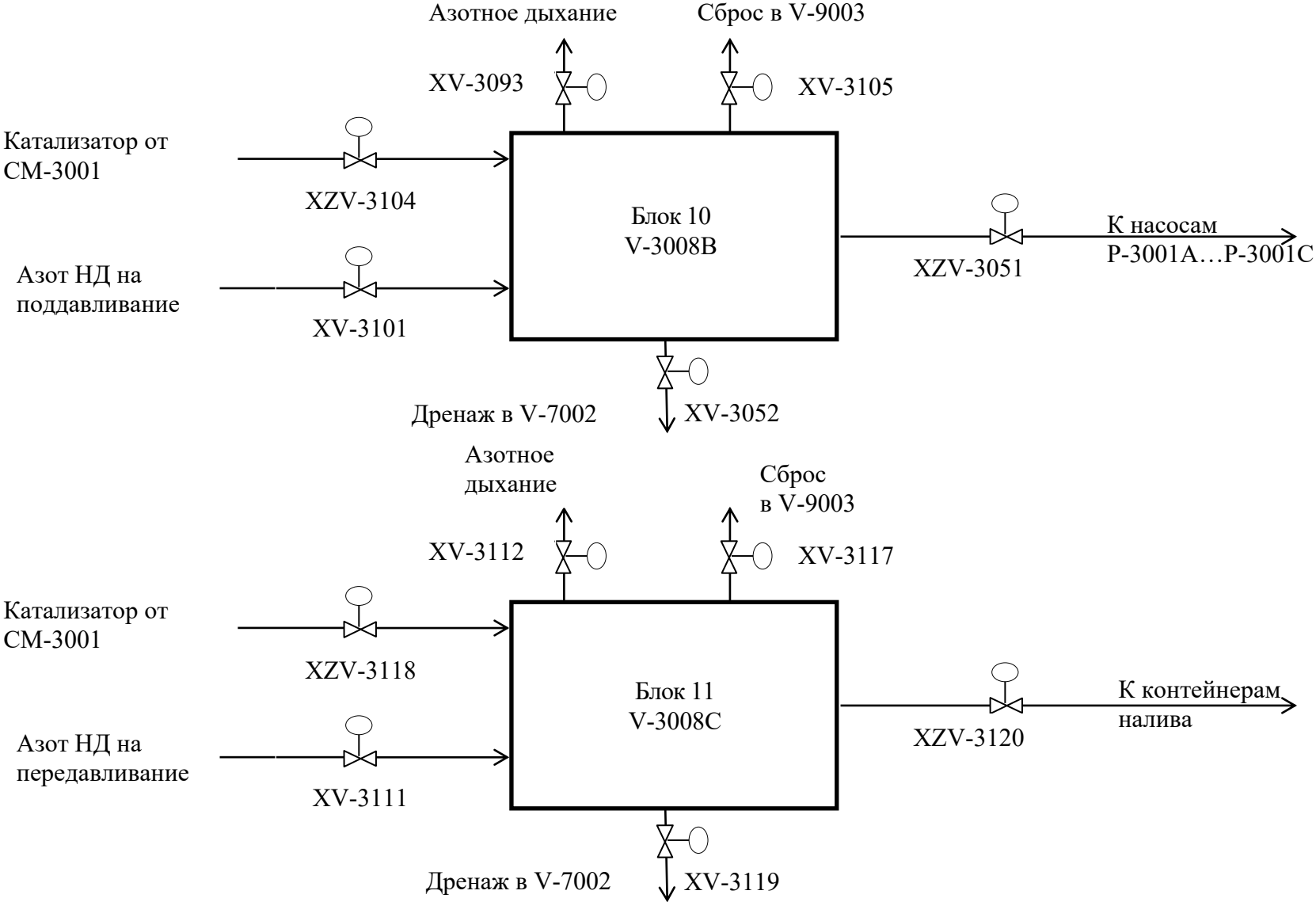


Рисунок 9.18 – Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 203 (часть 6).
 Обозначение аппаратов начинается с «203»

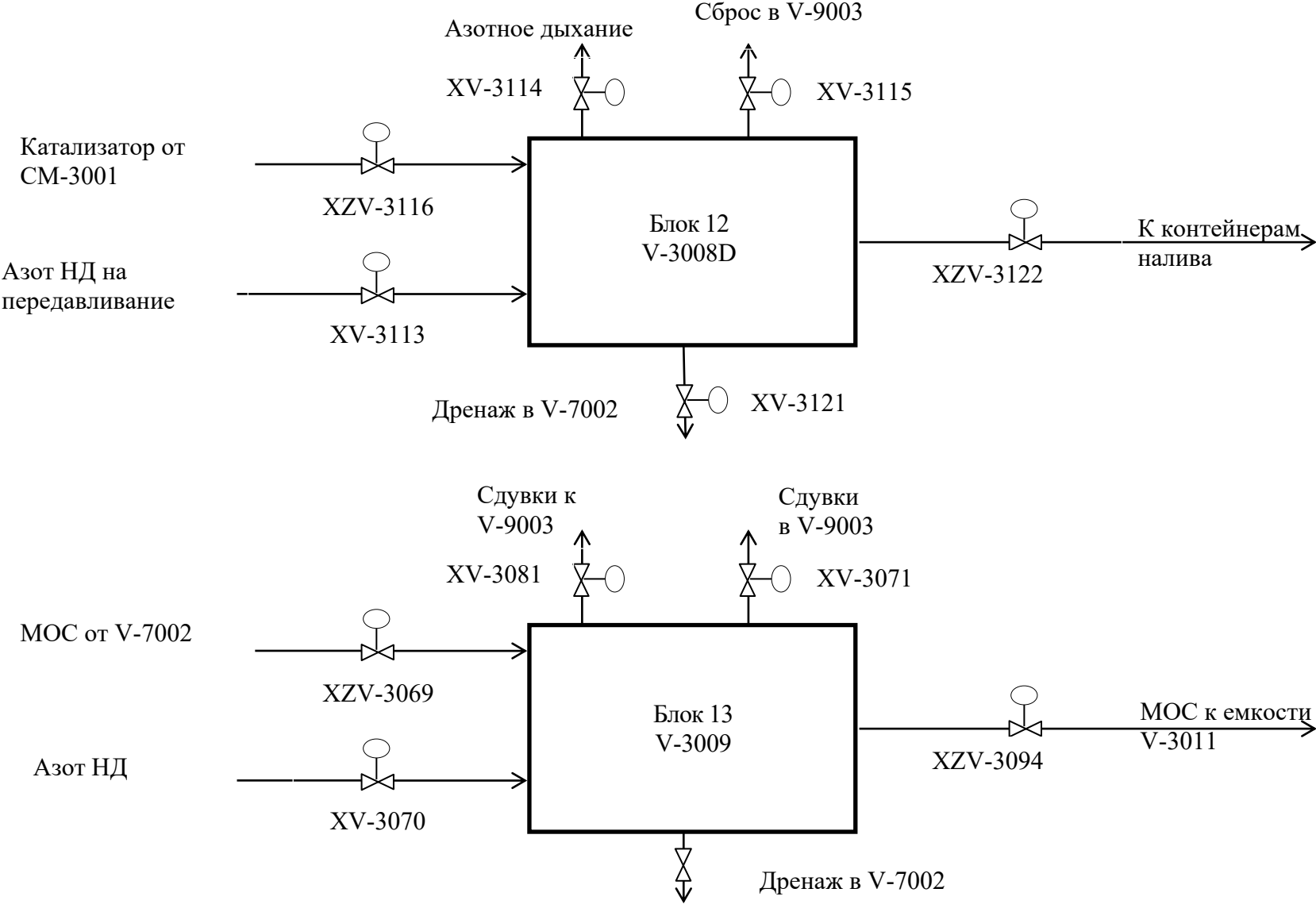


Рисунок 9.19 – Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 203 (часть 7).
Обозначение аппаратов начинается с «203»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00038673		

Изм	
Кол.уч	
Лист	
Мелок	
Пошт.	
Дата	

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист	390
------	-----

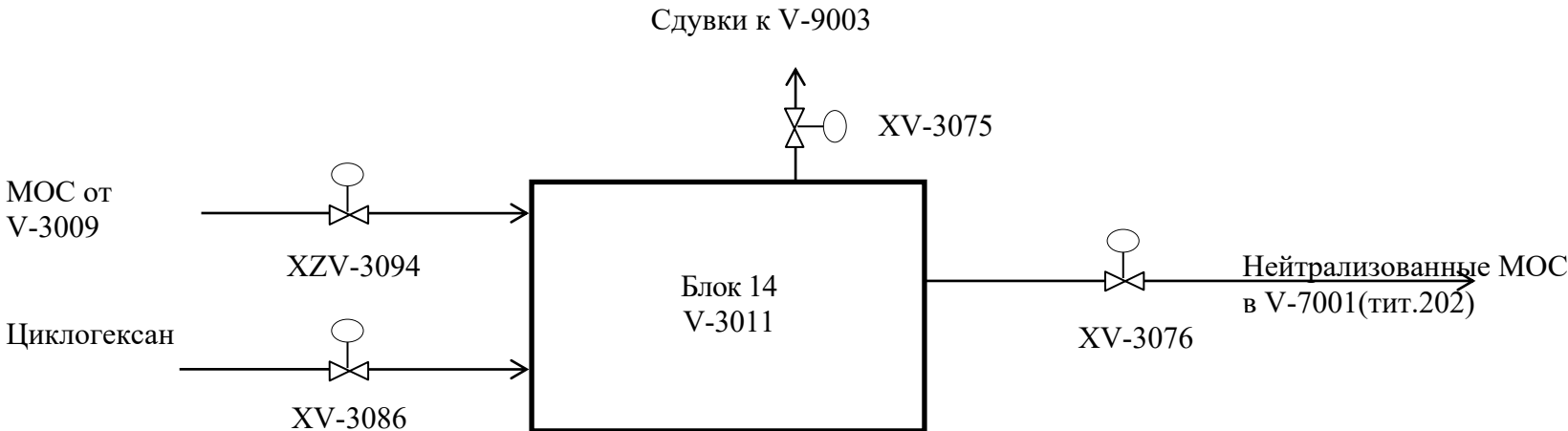


Рисунок 9.20 – Блок-схема с указанием энергетических (технологических) блоков титула 203 (часть 8)
 Обозначение аппаратов начинается с «203»

10 ДАННЫЕ О КОЛИЧЕСТВЕ И СОСТАВЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ

Основным видом воздействия проектируемого объекта на атмосферный воздух являются выбросы вредных веществ.

К источникам воздействия на атмосферный воздух в результате реализации намечаемой деятельности будут относиться как точечные (организованные), так и площадные (неорганизованные) источники выбросов загрязняющих веществ.

В период эксплуатации проектируемого объекта общее количество источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух составит 19, в том числе 14 организованных и 5 неорганизованных

В таблице 10.1 приведен общий перечень источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, которые будут функционировать на проектируемом объекте на этапе эксплуатации.

Таблица 10.1 - Перечень источников выбросов загрязняющих веществ от проектируемого объекта

Номер титула	Наименование цеха, участка	Номер источника	Источник выброса загрязняющих веществ	Источник выделения загрязняющих веществ
201	Прием и осушка растворителей. Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов. Прием и подготовка газов. Узел очистки этилена.	6050	неорганизованный выброс, открытая площадка	ЗРА, фланцевые соединения, уплотнения
202	Реакторный блок. Блок выделения товарного продукта. Система вспомогательных сред	6051	неорганизованный выброс, открытая площадка	ЗРА, фланцевые соединения, уплотнения
202/1	Реакторный блок	0052... 0054	организованный выброс, выброс от вытяжного крышного вентилятора из помещения реакторного блока	вытяжные вентиляторы
202/1	Помещение компрессорной	0055, 0056	выброс от вытяжного крышного вентилятора из помещения компрессорной	вытяжные вентиляторы
203	Блок приготовления катализатора	6052	неорганизованный выброс, открытая площадка	ЗРА, фланцевые соединения

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
391

Номер титула	Наименование цеха, участка	Номер источника	Источник выброса загрязняющих веществ	Источник выделения загрязняющих веществ
203/1	Здание приготовления катализатора Секция приготовления катализатора	0057	организованный выброс, выброс от вытяжного крышного вентилятора	вытяжной вентилятор
203/1	Здание приготовления катализатора. Секция приготовления катализатора	0058... 0060	организованный выброс, выброс от дефлектора	дефлекторы
203/1	Здание приготовления катализатора. Секция приёмных ёмкостей МОС	0061	организованный выброс, выброс от вытяжного крышного вентилятора	вытяжной вентилятор
205	Узел термического окисления	0062	организованный выброс, выброс от УТО	дымовая труба
302	Система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя	6053	неорганизованный выброс, открытая площадка	ЗРА, фланцевые соединения, уплотнения
305	Факельная установка	0051	организованный выброс, постоянный сброс на ЗФУ – продувка факельного коллектора топливным газом организованный выброс, наложение максимального аварийного сброса с колонны 202-С-5001 и периодического сброса азота регенерации	факел
305	Факельная установка	6054	неорганизованный выброс, открытая площадка	ЗРА, фланцевые соединения
608	Многосекционная градирня	0063, 0064	организованный выброс	Диффузоры вентиляторов

Параметры выбросов приведены в таблице 10.2.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

392

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовойздушной смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
Титул 202. Реакторный блок. Блок выделения товарного продукта. Система вспомогательных сред	Фланцы, ЗРА	2124 (ФС-1441 шт., ЗРА-672 шт., Уплотнения-11 шт.)	8760	неорганизованный	6051	2,00	-	-	-	-	2295119,7	455474,7	2295174,4	455474,7	30	0402	Бутан (Метилэтилметан)	8,82E-05	2,60E-03
																0405	Пентан	3,39E-05	9,98E-04
																0408	Циклогексан (Гексаметилен; гексагидробензол; бензолгексагидрид)	2,55E-01	7,47E+00
																0410	Метан	2,44E-02	7,19E-01
																0412	Изобутан (1,1-Диметилэтан; триметилметан)	5,27E-05	1,55E-03
																0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	2,43E-04	7,17E-03
																0417	Этан (Диметил, метилметан)	2,48E-03	7,30E-02
																0502	Бут-1-ен (альфа-Бутилен; 1-бутен; 1-бутилен; этилэтилен; н-бутен)	2,02E-03	5,95E-02
																0507	Гекс-1-ен (Бутилэтилен; альфа-гексилен; 1-н-гексен)	3,64E-01	1,07E+01
																0508	Гепт-1-ен	7,68E-03	2,26E-01
																0519	Олефины C15-18	2,50E-03	7,36E-02
																0526	Этен (этилен)	8,69E-02	2,56E+00
																0627	Этилбензол (Фенилэтан)	4,77E-04	1,41E-02
																1078	Гликоль	3,94E-05	1,16E-03
																1050	2-Этилгексанол (2-Этилгексиловый спирт; 2-этилгексанол; изооктиловый спирт)	8,42E-05	2,48E-03
																2421	Пирролидин (Азациклопентан; проламин; тетрагидропиррол)	1,45E-03	4,28E-02

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		Лист
		394

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
Титул 203. Блок приготовления катализатора (секция 300)	Фланцы, ЗРА	44 (ФС-29 шт., ЗРА-15 шт., Уплотнения - 0 шт.)	8760	неорганизованный	6052	2,00	-	-	-	-	2295 112,1	4555 37,9	2295 147,1	45553 8,7	20	0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	7,49E-08	2,21E-06
																0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	5,89E-08	1,74E-06
																0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr(3+))	1,29E-08	3,80E-07
																0402	Бутан (Метилэтилметан)	1,17E-05	3,46E-04
																0405	Пентан	4,50E-06	1,33E-04
																0408	Циклогексан (Гексаметилен; гексагидробензол; бензолгексагидрид)	7,80E-04	2,30E-02
																0410	Метан	3,25E-03	9,57E-02
																0412	Изобутан (1,1-Диметилэтан; триметилметан)	7,02E-06	2,07E-04
																0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	3,24E-05	9,55E-04
																0417	Этан (Диметил, метилметан)	4,19E-05	1,23E-03
																0507	Гекс-1-ен (Бутилэтилен; альфа-гексилен; 1-н-гексен)	6,04E-06	1,78E-04
																0508	Гепт-1-ен	1,50E-09	4,41E-08
																0519	Олефины C15-18	2,64E-07	7,78E-06
																0526	Этен (этилен)	5,89E-08	1,74E-06
																0627	Этилбензол (Фенилэтан)	1,33E-03	3,92E-02
Титул 302. Система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя	Фланцы, ЗРА	155 (ФС-104 шт., ЗРА-50 шт., Уплотнения - 1 шт.)	8760	неорганизованный	6053	2,00	-	-	-	-	2295 217,7	4554 40,90	2295 246,1	4554 41,40	10	1078	Гликоль	1,05E-04	3,09E-03
																2421	Пирролидин (Азациклопентан; проламин; тетрагидропиррол)	1,27E-08	3,75E-07

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					395
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
Титул 305. Факельная система	Постоянный сброс на ЗФУ – продувка факельного коллектора топливным газом	1	8186	ЗФУ* (постоянный сброс)	0051	33	12,5	0,01792	2,19785	1000	2294 500,9	4552 78,80	-	-	-	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0869187	2,561459
																0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0141243	0,416237
																0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,7243224	21,345491
																0410	Метан	0,0181081	0,533637
Титул 305. Факельная система	Залповый сброс при разгрузки реактора 202-R-4001A...C+ компрессор 202-K-2002	1	1	ЗФУ* (залповый сброс)	0051	33	12,5	8,50802	1043,562	1000	2294 500,9	4552 78,80	-	-	-	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	26,021261	0,093677
																0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,014125	0,4162
																0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,724333	21,3458
																0410	Метан	0,018108	0,5336
Титул 305. Факельная система	Максимальный сброс с колонны 202-C-5001, аварийный сброс (газовая фаза)	1	0,5	ЗФУ* (аварийный сброс)	0051	33	12,5	8,337	1023,05	1511,7	2294 500,9	4552 78,80	-	-	-	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	41,270480	0,0743
																0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	6,706453	0,0121
																0328	Углерод (Пигмент черный)	343,920667	0,6190
																0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	8,598017	0,0155
																0410	Метан	8,2276480	0,014810
Титул 305. Факельная система	Наложение максимально-го аварийного сброса с колонны 202-C-5001 и периодического сброса азота регенерации	1	0,5	ЗФУ * (аварийный сброс)	0051	33	12,5	11,603	1423,85	1514,5	2294 500,9	4552 78,80	-	-	-	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	41,265958	0,074279
																0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	6,7057181	0,012070
																0328	Углерод (Пигмент черный)	34,388298	0,061899
																0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	343,88298	0,618989
																0410	Метан	8,5970745	0,015475

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		396
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
Титул 305. Факельная система	Фланцы, ЗРА	134 (ФС-98 шт., ЗРА-36 шт., Уплотнения-0 шт.)	8760	неорганизованный	6054	2,00	-	-	-	-	2294 484,9	4552 82,60	2294 522,1	4552 82,60	10	0402	Бутан (Метилэтилметан)	1,07E-04	3,14E-03
																0405	Пентан	4,09E-05	1,21E-03
																0410	Метан	2,95E-02	8,69E-01
																0412	Изобутан (1,1-Диметилэтан; триметилметан)	6,37E-05	1,88E-03
																0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	2,94E-04	8,67E-03
																0417	Этан (Диметил, метилметан)	3,79E-04	1,12E-02
																1078	Гликоль	2,04E-05	6,01E-04
Титул 202/1 Здание основного корпуса установки. Реакторный блок	Вытяжной вентилятор 1 раб./ 1 рез.	1	8760	вытяжной вентилятор	0052	27,6	1,00	19,6	15,4	20,0	2295 168,0	4554 99,70	-	-	-	0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	7,25E-08	0,000002
																0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	4,31E-08	1,27E-06
																0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr(3+))	1,26E-08	3,71E-07
																0408	Циклогексан (Гексаметилен; гексагидробензол; бензолгексагидрид)	0,009790	0,288519
																0417	Этан (Диметил, метилметан)	0,000709	0,020898
																0502	Бут-1-ен (альфа-Бутилен; 1-бутен; 1-бутилен; этилэтилен; н-бутен)	0,000030	0,000873
																0507	Гекс-1-ен (Бутилэтилен; альфа-гексилен; 1-н-гексен)	0,002598	0,076574
																0508	Гепт-1-ен	0,000222	0,006550
																0519	Олефины C15-18	0,000270	0,007969
																0526	Этен (этилен)	0,043025	1,267922
																0627	Этилбензол (Фенилэтан)	0,000009	0,000259
																1050	2-Этилгексанол (2-Этилгексиловый спирт; 2-этилгексанол; изооктиловый спирт)	2,65E-03	0,078134
																2421	Пирролидин (Азациклопентан; проламин; тетрагидропиррол)	2,49E-04	7,35E-03

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					397
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата					

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовойздушной смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
Титул 202/1 Здание основного корпуса установки. Реакторный блок	0001 Вытяжной вентилятор 1 раб./ 1 рез.	1	8760	вытяжной вентилятор	0053	31,7	0,71	20,1	7,9	20,0	2295 168,0	4554 99,70	-	-	-	0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	3,72E-08	1,10E-06
																0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	2,21E-08	6,51E-07
																0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr(3+))	6,46E-09	1,90E-07
																0408	Циклогексан	0,005022	0,148006
																0417	Этан (Диметил, метилметан)	0,000364	0,010720
																0502	Бут-1-ен (альфа-Бутилен; 1-бутен; 1-бутилен; этилэтилен; н-бутен)	0,000015	0,000448
																0507	Гекс-1-ен (Бутилэтилен; альфа-гексилен; 1-н-гексен)	0,001333	0,039282
																0508	Гепт-1-ен	0,000114	0,003360
																0519	Олефины C15-18	0,000139	0,004088
																0526	Этен (этилен)	0,022071	0,650427
																0627	Этилбензол (Фенилэтан)	0,000005	0,000133
																1050	2-Этилгексанол (2-Этилгексиловый спирт; 2-этилгексанол; изооктиловый спирт)	1,36E-03	0,040082
																2421	Пирролидин (Азациклопентан; проламин; тетрагидропиррол)	1,28E-04	3,77E-03

Инв. № подл.
00038673

Подпись и дата

Взам. инв. №

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схемы (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
Титул 202/1 Здание основного корпуса установки	Выбросы от вытяжного крышного вентилятора из помещения реакторного блока 1 раб./1 рез.	1	8760	вытяжной крышной вентилятор	0054	34,2	1,00	9,2	5,8	20,0	2295 168,0	4554 99,70	-	-	-	0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2,73E-08	8,05E-07
																0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,62E-08	4,78E-07
																0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr(3+))	4,74E-09	1,40E-07
																0408	Циклогексан (Гексаметилен; гексагидробензол; бензолгексагидрид)	0,003687	0,108663
																0417	Этан (Диметил, метилметан)	0,000267	0,007871
																0502	Бут-1-ен (альфа-Бутилен; 1-бутен; 1-бутилен; этилэтилен; н-бутен)	0,000011	0,000329
																0507	Гекс-1-ен (Бутилэтилен; альфа-гексилен; 1-н-гексен)	0,000979	0,028840
																0508	Гепт-1-ен	0,000084	0,002467
																0519	Олефины C15-18	0,000102	0,003001
																0526	Этен (этилен)	0,016204	0,477529
																0627	Этилбензол (Фенилэтан)	0,000003	0,000098
																1050	2-Этилгексанол (2-Этилгексиловый спирт; 2-этилгексанол; изооктиловый спирт)	9,99E-04	0,029427
																2421	Пирролидин (Азациклопентан; проламин; тетрагидропиррол)	9,39E-05	2,77E-03
Титул 202/1 Здание основного корпуса установки	Выбросы от вытяжного крышного вентилятора из помещения компрессорной 1 раб./1 рез.	1	8760	вытяжной крышной вентилятор	0055	18,7	0,63	9,7	3,024	20,0	2295 168,0	1554 99,70	-	-	-	0408	Циклогексан (Гексаметилен; гексагидробензол; бензолгексагидрид)	0,0000120	0,000350
																0417	Этан (Диметил, метилметан)	0,0000610	0,001790
																0502	Бут-1-ен (альфа-Бутилен; 1-бутен; 1-бутилен; этилэтилен; н-бутен)	0,0000680	0,001990
																0507	Гекс-1-ен (Бутилэтилен; альфа-гексилен; 1-н-гексен)	0,0004320	0,012730
																0526	Этен (этилен)	0,0016160	0,047620
Титул 202/1 Здание основного корпуса установки. Помещение компрессорной	Выбросы от вытяжного вентилятора 1 раб./1 рез.	1	8760	вытяжной вентилятор	0056	22,6	0,56	18,5	4,557	20,0	2295 168,0	4554 99,70	-	-	-	0408	Циклогексан (Гексаметилен; гексагидробензол; бензолгексагидрид)	0,0000180	0,000530
																0417	Этан (Диметил, метилметан)	0,0000912	0,002690
																0502	Бут-1-ен (альфа-Бутилен; 1-бутен; 1-бутилен; этилэтилен; н-бутен)	0,0001010	0,002990
																0507	Гекс-1-ен (Бутилэтилен; альфа-гексилен; 1-н-гексен)	0,0006480	0,019100

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00038673

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовойдушной смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
																0526	Этен (этилен)	0,0024240	0,071430
Титул 203/1 Здание приготовления катализатора. Секция приготовления катализатора	Выбросы от вытяжного вентилятора 1 раб./1 рез.	1	8760	вытяжной вентилятор	0057	13,50	0,71	16,30	6,45348	20,0	2295 139,9	4555 37,60	-	-	-	0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	0,001191	0,035095
																0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,000131	0,003868
																0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr(3+))	6,18E-04	0,018216
																0402	Бутан (Метилэтилметан)	0,000033	0,000981
																0405	Пентан	0,000013	0,000377
																0408	Циклогексан (Гексаметилен; гексагидробензол; бензолгексагидрид)	0,022927	0,675637
																0410	Метан	0,009235	0,272165
																0412	Изобутан (1,1-Диметилэтан; триметилметан)	0,000020	0,000587
																0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,000092	0,002722
																0417	Этан (Диметил, метилметан)	0,001442	0,042496
																0507	Гекс-1-ен (Бутилэтилен; альфа-гексилен; 1-н-гексен)	0,000137	0,004035
																0508	Гепт-1-ен	4,22E-08	1,24E-06
																0519	Олефины C15-18	0,000006	0,000177
																0526	Этен (этилен)	0,000131	0,003868
																0627	Этилбензол (Фенилэтан)	0,008911	0,262615
																2421	Пирролидин (Азациклопентан; проламин; тетрагидропиррол)	0,000229	0,006756

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		400
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схемы (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
Титул 203/1 Здание приготовления катализатора. Секция приготовления катализатора	Выбросы от дефлектора	1	8760	дефлектор	0058	16,50	0,80	1,00	0,50265	20,0	2295 139,9	4555 37,60	-	-	-	0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	0,000093	0,002742
																0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,000010	0,000302
																0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr(3+))	4,83E-05	1,42E-03
																0402	Бутан (Метилэтилметан)	0,000003	0,000077
																0405	Пентан	0,000001	0,000029
																0408	Циклогексан (Гексаметилен; гексагидробензол; бензолгексагидрид)	0,001791	0,052784
																0410	Метан	0,000722	0,021263
																0412	Изобутан (1,1-Диметилэтан; триметилметан)	0,000002	0,000046
																0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,000007	0,000213
																0417	Этан (Диметил, метилметан)	0,000113	0,003320
																0507	Гекс-1-ен (Бутилэтилен; альфа-гексилен; 1-н-гексен)	0,000011	0,000315
																0508	Гепт-1-ен	3,30E-09	9,72E-08
																0519	Олефины C15-18	4,70E-07	1,39E-05
																0526	Этен (этилен)	1,03E-05	0,000302
																0627	Этилбензол (Фенилэтан)	0,000696	0,020517
																2421	Пирролидин (Азациклопентан; проламин; тетрагидропиррол)	0,000018	0,000528

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		401
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схемы (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
Титул 203/1 Здание приготовления катализатора. Секция приготовления катализатора	Выбросы от дефлектора	1	8760	дефлектор	0059	16,50	0,80	1,00	0,50265	20,0	2295 139,9	4555 37,60	-	-	-	0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	0,000093	0,002742
																0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,000010	0,000302
																0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr(3+))	4,83E-05	1,42E-03
																0402	Бутан (Метилэтилметан)	0,000003	0,000077
																0405	Пентан	0,000001	0,000029
																0408	Циклогексан (Гексаметилен; гексагидробензол; бензолгексагидрид)	0,001791	0,052784
																0410	Метан	0,000722	0,021263
																0412	Изобутан (1,1-Диметилэтан; триметилметан)	0,000002	0,000046
																0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,000007	0,000213
																0417	Этан (Диметил, метилметан)	0,000113	0,003320
																0507	Гекс-1-ен (Бутилэтилен; альфа-гексилен; 1-н-гексен)	0,000011	0,000315
																0508	Гепт-1-ен	3,30E-09	9,72E-08
																0519	Олефины C15-18	4,70E-07	1,39E-05
																0526	Этен (этилен)	1,03E-05	0,000302
																0627	Этилбензол (Фенилэтан)	0,000696	0,020517
																2421	Пирролидин (Азациклопентан; проламин; тетрагидропиррол)	0,000018	0,000528

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		402
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схемы (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
Титул 203/1 Здание приготовления катализатора. Секция приготовления катализатора	Выбросы от дефлектора	1	8760	дефлектор	0060	16,50	0,80	1,00	0,50265	20,0	2295 139,9	4555 37,60	-	-	-	0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	0,000093	0,002742
																0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,000010	0,000302
																0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr(3+))	4,83E-05	1,42E-03
																0402	Бутан (Метилэтилметан)	0,000003	0,000077
																0405	Пентан	0,000001	0,000029
																0408	Циклогексан (Гексаметилен; гексагидробензол; бензолгексагидрид)	0,001791	0,052784
																0410	Метан	0,000722	0,021263
																0412	Изобутан (1,1-Диметилэтан; триметилметан)	0,000002	0,000046
																0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,000007	0,000213
																0417	Этан (Диметил, метилметан)	0,000113	0,003320
																0507	Гекс-1-ен (Бутилэтилен; альфа-гексилен; 1-н-гексен)	0,000011	0,000315
																0508	Гепт-1-ен	3,30E-09	9,72E-08
																0519	Олефины C15-18	4,70E-07	1,39E-05
																0526	Этен (этилен)	1,03E-05	0,000302
																0627	Этилбензол (Фенилэтан)	0,000696	0,020517
																2421	Пирролидин (Азациклопентан; проламин; тетрагидропиррол)	0,000018	0,000528

Инв. № подл.	Взам. инв. №
00038673	
Подпись и дата	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		403
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовойдушной смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
Титул 203/1 Здание приготовления катализатора. Секция приёмных ёмкостей МОС	Выбросы от вытяжного вентилятора 1 раб./1 рез.	1	8760	вытяжной вентилятор	0061	13,50	0,50	18,20	3,57356	20,0	2295 139,9	4555 37,60	-	-	-	0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	1,05E-03	3,11E-02
																0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	5,43E-05	1,60E-03
																0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr(3+))	5,12E-05	1,51E-03
																0408	Циклогексан (Гексаметилен; гексагидробензол; бензолгексагидрид)	1,08E-02	3,18E-01
																0417	Этан (Диметил, метилметан)	1,11E-03	3,27E-02
																0507	Гекс-1-ен (Бутилэтилен; альфа-гексилен; 1-н-гексен)	5,89E-05	1,74E-03
																0508	Гепт-1-ен	1,67E-08	4,92E-07
																0519	Олефины C15-18	2,94E-06	8,67E-05
																0526	Этен (этилен)	5,43E-05	1,60E-03
																0627	Этилбензол (Фенилэтан)	2,49E-03	7,33E-02
																2421	Пирролидин (Азациклопентан; проламин; тетрагидропиррол)	5,05E-05	1,49E-03
Титул 205 Узел термического окисления	УТО	1	8400	дымовая труба	0062	30,00	1,8	11,9	30,384	200,0	2295 226,3	4554 89,40	-	-	-	0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	0,00105	0,03175
																0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,00019	0,00582
																0214	Гидроксид кальция	0,00050	0,01523
																0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr(3+))	0,00007	0,00213
																0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,327936	9,916768
																0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0532896	1,6114748
																0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	0,00413	0,12500
																0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,10248	3,09899
																3123	Хлорид кальция	0,00041	0,01238
Титул 608/1 Многосекционная градирня	Диффузор вентилятора	1		диффузор вентилятора	0063	19,50	7,00	10,91	420,0000	38,0	2295 223,5	4553 58,00	-	-	-	0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,0010000	0,030500
Титул 608/1 Многосекционная градирня	Диффузор вентилятора	1		диффузор вентилятора	0064	19,50	7,00	10,91	420,0000	38,0	2295 240,0	4553 58,50	-	-	-	0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,0010000	0,030500
Примечание: ЗФУ* - Закрытая факельная установка																			

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24					404
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата					

11 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

11.1 Мероприятия, уменьшающие количество выбросов вредных веществ

К мероприятиям, уменьшающим количество выбросов вредных веществ, относятся следующие проектные решения:

- технологический процесс организован так, чтобы исключить возможность разгерметизации оборудования и трубопроводов при регламентированных значениях параметров;
- деление сооружений основного производственного назначения установки получения Гексен-1 на блоки, дистанционно управляемой арматурой, для быстрой локализации аварии и уменьшения сброса при разгрузке;
- автоматизированная система управления технологическим процессом на базе микропроцессорной техники, максимально снижающая возможность ошибочных действий производственного персонала при ведении процесса, пуске и останове;
- установка предохранительных клапанов на оборудовании для защиты от разрушения при возможном повышении давления сверх расчетного;
- обеспечения 100 % контроля сварных соединений неразрушающими методами в период строительства и ремонта;
- для обнаружения возгорания на ранних стадиях предусмотрена система пожарной сигнализации и пожаротушения;
- применение насосного оборудования для опасных сред, оборудованного специальными уплотнениями, исключающими попадание перекачиваемых сред в окружающую среду;
- применение в компрессорах сухих уплотнений, препятствующих утечке газа из внутренней полости корпуса в атмосферу укрытия компрессора;
- предусмотрены системы связи и оповещения, соответствующие требованиям для взрывоопасных объектов;
- спроектированное технологическое оборудование и технические средства полностью отвечают требованиям действующих норм безопасной эксплуатации проектируемого объекта, следовательно, и требованиям в части охраны атмосферного воздуха.

Предусмотренная в проекте система автоматизации обеспечивает:

- дистанционную индикацию и регистрацию технологических параметров;
- автоматическое регулирование технологических параметров;
- предупредительную аварийную сигнализацию при отклонении технологических параметров;
- противоаварийную защиту оборудования (ПАЗ);
- контроль за состоянием воздушной среды с помощью датчиков дозрывных концентраций газозвоздушных смесей.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
										405

Ф. 23-17

Помимо выше описанных проектных решений в процессе эксплуатации объекта предусмотрены периодические осмотры и испытания оборудования, арматуры, трубопроводов в соответствии с требованиями действующих норм и правил эксплуатации.

11.2 Мероприятия, не влияющие на количество выбросов вредных веществ, но уменьшающие их отрицательное воздействие на окружающую среду

К ним относятся:

компоновочные решения по размещению зданий и наружного оборудования с учетом господствующего направления ветра;

обязательность наличия экологической сертификации применяемых технических средств;

наличие твердых покрытий на площадке.

Мероприятия, направленные на улучшение рассеивания вредных выбросов

К мероприятиям, направленным на улучшение рассеивания вредных выбросов относятся:

применяемые решения по размещению блоков оборудования, зданий, сооружений с учетом возможности естественного проветривания;

выбор оптимальной высоты организованных источников вредных выбросов.

Внедрение вышеперечисленных мероприятий, а также выполнение требований действующих норм, стандартов по технике безопасности позволит повысить степень надежности и снизить риск возникновения аварийных ситуаций.

11.3 Описание технических решений по обеспечению выполнения требований безопасности, предъявляемых к оборудованию

11.3.1 Описание решений, направленных на исключение разгерметизации оборудования и предупреждение аварийных выбросов опасных веществ

В соответствии с п. 1.6.8.1 Обоснования безопасности опасного производственного объекта предусмотрены следующие решения, направленные на исключение разгерметизации оборудования и предупреждение аварийных выбросов опасных веществ:

– для предупреждения образования в факельной системе взрывоопасной смеси предусмотрена автоматическая непрерывная подача в начало факельного коллектора продувочного (топливного) газа. В случае прекращения подачи топливного газа предусмотрена автоматическая подача инертного газа;

– в процессах, в которых при отклонении от заданных технологических режимов возможно попадание взрывопожароопасных продуктов в линию подачи инертных сред, на ней устанавливается обратный клапан;

Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист	
									406	
									13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	

– дозировка компонентов в реакционных процессах контролируется автоматически и осуществляться в последовательности, исключающей возможность образования внутри аппаратуры взрывоопасных смесей или неуправляемого хода реакций;

– из-за возможности наличия жидкой фазы в газовом потоке, на линиях сброса газов предусмотрены устройства, исключающие ее унос (сепаратор с постоянным отводом жидкости). Сепаратор на входе в факельный коллектор рассчитан на максимально возможный аварийный сброс;

– факельные коллекторы и трубопроводы предусмотрены минимальной длины, с минимальным числом поворотов и прокладываются над землей (на опорах и эстакадах). Факельные коллекторы и трубопроводы проложены с уклоном в сторону сепараторов. Каждый сварной шов факельного коллектора и факельного ствола проверяется неразрушающим методом;

– выбор трубопроводов и арматуры для горючих и взрывоопасных продуктов осуществлен с учетом физико-химических свойств и технологических параметров транспортируемых сред, а также технических требований к безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах;

– в качестве прокладочных материалов для фланцевых соединений применяются материалы, устойчивые к перекачиваемым средам и соответствующие параметрам технологического процесса. Конструкция уплотнения, материал прокладок и монтаж фланцевых соединений обеспечивают необходимую степень герметичности разъемного соединения в течение межремонтного периода эксплуатации технологической системы;

– на всасе каждого насоса предусмотрен сетчатый фильтр с контролем перепада давления на фильтре и сигнализацией повышения перепада давления;

– предусмотрены все необходимые контрольно-измерительные приборы, автоматическое регулирование параметров и система сигнализации и защиты, а также фиксация приборами всех случаев загазованности от датчиков ДВК;

– на наружной площадке установки предусматривается установка ручных пожарных извещателей на расстоянии не более 100 м друг от друга;

– в помещении насосной предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация. Площадка оборудована системой связи и оповещения, соответствующим требованиям для взрывоопасных объектов;

– на трубопроводах устанавливается предохранительная арматура в случае возможности повышения давления выше расчетного, в том числе за счет объемного расширения жидких сред. Сбросы от предохранительной арматуры предусматриваются факельную систему;

– насосы и компрессоры выбраны с учетом физико-химических свойств перемещаемых продуктов и регламентированных параметров технологического процесса;

Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инт. № подл.	00038673				
Подпись и дата					
Взам. инв. №					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

407

– для нагнетания ЛВЖ и ГЖ применяются центробежные насосы бессальниковые с двойным торцевым уплотнением. Центробежные насосы с двойным торцевым уплотнением оснащаются системами контроля и сигнализации утечки уплотняющей жидкости;

– в установках с технологическими блоками I и II категорий взрывоопасности центробежные компрессоры и насосы с торцевыми уплотнениями оснащаются

системами контроля за состоянием подшипников по температуре с сигнализацией, срабатывающей при достижении предельных значений, и блокировками, входящими в систему ПАЗ, которые срабатывают при превышении этих значений. За уровнем вибрации предусмотрен постоянный приборный контроль;

– в целях обеспечения безопасной эксплуатации компрессора на всасывающей линии компрессора устанавливается сепаратор для отделения жидкой фазы из перемещаемой газовой среды. Сепаратор оснащается приборами контроля уровня, сигнализации ей по максимальному уровню и средствами автоматизации, обеспечивающими удаление жидкости из него при достижении регламентированного уровня, блокировками отключения компрессора при превышении предельно допустимого значения уровня;

11.3.2 Описание решений, направленных на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов опасных веществ

В соответствии с п. 1.6.8.2 Обоснования безопасности опасного производственного объекта предусмотрены следующие решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов опасных веществ:

– для контроля загазованности по нижнему концентрационному пределу распространения пламени в производственных помещениях, рабочей зоне открытых наружных установок предусматриваются средства автоматического газового контроля и анализа с сигнализацией, срабатывающей при достижении предельно допустимых величин, с выдачей сигналов в систему ПАЗ;

– места установки датчиков стационарных автоматических газосигнализаторов определены в соответствии с техническими характеристиками средств (приборов), указанных в паспортах организации-изготовителя. Датчики ДВК горючих газов и паров установлены во взрывоопасных зонах классов 1, 2. Датчики ДВК в помещениях установлены в зависимости от значений плотности газов и паров. На открытых площадках технологических установок, на открытых площадках насосных установок датчики ДВК установлены по периметру взрывоопасной зоны;

– газосигнализаторы ДВК обеспечивают подачу предупреждающего светового и звукового сигналов при 20 % концентрации горючих газов и аварийного - при 50 % от нижнего концентрационного предела распространения пламени с отключением оборудования объекта в контролируемых зонах. На открытых площадках предусмотрена предупреждающая и аварийная звуковая сигнализация от каждого датчика или группы датчиков по месту их установки и световая и звуковая сигнализация в помещении управления. Во взрывоопасных помещениях и вне их перед входными дверями

Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд. № подл.	00038673				
Подпись и дата					
Взам. инв. №					

предусматривается устройство световой и звуковой сигнализации загазованности воздушной среды;

– установленные в производственном помещении сигнализаторы до взрывоопасных концентраций заблокированы с аварийной вентиляцией. Системы аварийной вентиляции оснащены средствами их автоматического включения при срабатывании установленных в помещении сигнализаторов до взрывных концентраций. В помещении управления и в производственных помещениях предусмотрена сигнализация о неисправной работе вентиляционных систем;

для максимального снижения выбросов горючих и взрывопожароопасных веществ в окружающую среду при аварийной разгерметизации системы, технологическая схема разделена на отдельные технологические блоки. На границах технологических блоков предусмотрена установка запорных и (или) отсекающих устройств. Технологические блоки в заданное время могут быть отключены (изолированы) от технологической системы (выведены из технологической схемы) без опасных изменений режима, приводящих к развитию аварии в смежной аппаратуре. Запорная арматура, клапаны, отсекатели, предназначенные для аварийного отключения блока, обеспечивают защиту технологической системы при аварийных режимах с заданным быстродействием срабатывания. При этом обеспечены условия безопасного отсечения потоков и исключены гидравлические удары;

– для насосов и компрессоров (группы насосов и компрессоров), перемещающих горючие продукты, предусмотрены их дистанционное отключение и установка на линиях всасывания и нагнетания запорных или отсекающих устройств;

– запорная арматура, устанавливаемая на нагнетательном и всасывающем трубопроводах насоса или компрессора, максимально к нему приближена, находится в зоне, удобной для обслуживания;

– на нагнетательном трубопроводе предусматривается установка обратного клапана, предотвращающего перемещение транспортируемых веществ обратным ходом. Обратная арматура устанавливается между нагнетателем и запорной арматурой;

– компрессоры, перекачивающие горючие газы, оборудованы системой автоматического отключения компрессоров при достижении концентрации горючих газов в помещении компрессорной 50 % от НКПР;

Обеспечена защита персонала, постоянно находящегося в помещении управления (операторной), от воздействия ударной волны (травмирования) при возможных аварийных взрывах на технологических объектах, а также от термического воздействия.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инв. № подл. 00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1</p>	Лист
										409

К жидким отходам установки получения гексена-1 относятся:

- отработанное масло, используемое для смазки компрессоров и насосов, в количестве 0,5185 т/год. Отработанное масло собирается в тару и вывозится на регенерацию;
- отработанное масло из масляных ловушек блока катализатора в количестве 2,0 т/год. Тип масла – трансформаторное (или аналог). Отработанное масло собирается в тару и вывозится на регенерацию.
- отработанный антифриз на основе этиленгликоля в количестве 80 т/год. Отработанный антифриз собирается в тару и вывозится на утилизацию.

Характеристика жидких отходов приведена в таблице 12.1

Инв. № подл.	00038673	Подпись и дата	Взам. инв. №
2	-	Зам. 819-24	21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док
		Подп.	Дата
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			Лист 411

Таблица 12.1 - Характеристика жидких отходов и способов их удаления при эксплуатации проектируемого объекта

Наименование отходов	Место образования отходов	Код, класс опасности отходов по ФККО	Физико-химические свойства		Период образования отходов	Количество образования отходов, т/год	Способы обращения с отходами, т/год				Наименование спецорганизации
			Компонентный состав отходов в процентно-массовом соотношении, %	Агрегатное состояние			Размещение	Утилизация	Обезвреживание	Использование	
Отходы минеральных масел компрессорных	Компрессоры. Насосы	40616601313	Углеводороды - 96,685 Сера - 0,3 КОН - 0,015 Механические примеси - 1,0 Вода - 2,0	Жидкое в жидком	2 раза в год	0,5185	-	0,5185	-	-	ООО «РОСС»/ ООО «ПромУтилизация»
Отходы минеральных масел технологических	Линия выхода из масляной ловушки 203-V-9004	40618001313	Масло - 90,0 Механические примеси – 10,0	Жидкое в жидком	1 раз в год	2,0	-	2,0	-	-	ООО «РОСС»/ ООО «ПромУтилизация»
Отходы антифризов на основе этиленгликоля	Установка нагрева теплоносителя (отработанный антифриз)	92121001313	Этиленгликоль – 60,0 Вода – 40,0 Мех. примеси <1,0	Жидкое в жидком	1 раз в год	80,0	-	-	80,0	-	ООО «ПромУтилизация»

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00038673

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24		412
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

12.2 Твердые отходы производства

Твердыми отходами установки получения гексена-1 являются:

- синтетический цеолит NaX-ГДО (ТУ 2163-017-94262278-2011), используемый для осушки циклогексана, а адсорберах 201-R-1001A/201-R-1001B в одном аппарате 1900 кг (в двух аппаратах 3800 кг). Периодичность утилизации – 1 раз в 4 года;
- синтетический цеолит NaA-У (ТУ 2163-003-15285215-2006), используемый для осушки этилбензола в адсорбере 201-R-1002 в количестве 1500 кг. Периодичность утилизации – 1 раз в 4 года. Содержание воды в осушенном этилбензоле не должно превышать 1 млн⁻¹ масс.д.;
- синтетический цеолит NaA-У (ТУ 2163-003-15285215-2006), используемый для осушки 2-этилгексанола в адсорберах 201-R-4002A/201-R-4002B в одном аппарате 482,4 кг (в двух аппаратах 964,8 кг). Периодичность утилизации – 1 раз в 4 года. Содержание воды в осушенном 2-этилгексаноле не должно превышать 5 млн⁻¹ масс.д.;
- синтетический цеолит KA-У (ТУ 2163-003-15285215-2006), используемый для осушки этилена в адсорберах 201-R-2001A/201-R-2001B в одном аппарате 2000 кг (в двух аппаратах 4000 кг). Периодичность утилизации – 1 раз в 3 года;
- адсорбент комбинированных марок KA-У и NaX, используемый для осушки гексена-1 в адсорберах 201-R-6001A/201-R-6001B в одном аппарате 2010 кг (в двух аппаратах 4020 кг). Содержание воды в осушенном гексене-1 не должно превышать 25 млн⁻¹. Периодичность утилизации – 1 раз в 4 года;
- отходы металлического цинка с оксидом цинка после очистки фильтров ДЭЦ 203-F-3002A...203-F-3002C в количестве 55 кг в год;
- 22 фильтр-патронов от фильтров этилена 201-F-2001A/201-F-2001B общей массой 90 кг в год. Периодичность утилизации – 1 раз в год;
- обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %) в количестве 0,3 т/год. Образуется при ремонте электродвигателей.

После регенерации и охлаждения адсорбент экологически безвредны. Рекомендуется использовать их в качестве наполнителя при производстве бетонов и асфальтов или для подсыпки на грунт в дорожном строительстве.

Характеристика твердых отходов приведена в таблице 12.2

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл. 00038673							Лист 413
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Таблица 12.2 - Характеристика твердых отходов и способов их удаления при эксплуатации проектируемого объекта

Наименование отходов	Место образования отходов	Код, класс опасности отходов по ФККО	Физико-химические свойства		Период образования отходов	Количество образования отходов, т/год	Способы обращения с отходами, т/год				Наименование спецорганизации
			Компонентный состав отходов в процентно-массовом соотношении, %	Агрегатное состояние			Размещение	Утилизация	Обезвреживание	Использование	
Катализатор на основе оксида алюминия активного, содержащий палладий, отработанный	Узел очистки этилена (201-R-2002), тит. 201	44100104493	Палладий - 0,048%	Прочие сыпучие материалы	1 раз в 5 лет	0,396	-	0,396	-	-	ООО «ПромУтилизация»
	Отработанный катализатор		Оксид алюминия - 99,952								
	Узел очистки этилена (201-R-2002), тит. 201 Отработанный катализатор		Палладий - 0,28 Оксид алюминия - 99,72								
Катализатор на основе оксидов цинка и алюминия отработанный	Узел термического окисления, тит. 205 Отработанный катализатор	44100511493	Хлорид натрия - 15 Оксид цинка - 18 Оксид хрома - 3 Оксид алюминия - 50 Карбонат натрия - 12 Сажа - 2	Прочие сыпучие материалы	1 раз в год	69,0	-	69,0	-	-	ООО «ПромУтилизация»
Катализатор на основе оксида алюминия, содержащий серебро, отработанный	Узел очистки этилена (201-R-2002), тит. 201 Отработанный катализатор	4 4100125493	Оксид серебра - 4,5 Оксид железа - 4,5 Оксид алюминия -90	Прочие сыпучие материалы	1 раз в 5 лет	0,432	-	0,432	-	-	ООО «КСД-РЕЦИКЛИНГ»
Катализатор на основе оксидов меди и цинка отработанный	Узел очистки этилена (201-R-2003), тит. 201 Отработанный катализатор	4 41 00905493	Оксид меди - 34 Оксид цинка - 65 Оксид алюминия - 1	Прочие сыпучие материалы	1 раз в 5 лет	0,540	-	0,540	-	-	ООО «ПромУтилизация»
Цеолит отработанный, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	Блок осушки 2-этиленгексанола, этилбензола, циклагексанагексена-1	44250102294	Оксид алюминия – 94 Оксид кремния – 1 Нефтепродукты - 5	Прочие формы твердых веществ	1 раз в 4 года	7,4	-	7,4	-	-	ООО «ПК «Возрождение»

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00038673

13 СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ

13.1 Решения, направленные на выполнение требований технических регламентов

В проекте приняты решения, направленные на выполнение требований технических регламентов.

Система обеспечения пожарной безопасности установки получения линейного альфа-олефина (ЛАО) – гексена-1 организована в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" и ГОСТ 12.1.004-91 "ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования".

Система предотвращения пожара на объектах достигается:

- исключением условий (уменьшением количества) образования горючей среды, как в зданиях, сооружениях, так и на территории самой площадки;

- исключением условий образования в горючей среде (внесение в неё) источников зажигания, что соответствует требованиям п.2.1 ГОСТ 12.1.004-91 и ст.48 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ.

На территории наружной площадки и в зданиях, сооружениях проектными решениями обеспечивается предотвращение образования горючей среды следующими способами:

- ограничением объёма обращающихся веществ (разделение технологического процесса на блоки), применены устройства защиты технологического оборудования от повреждений и аварий, установкой быстродействующих отключающих устройств;

- изоляцией обращающихся в технологическом процессе горючих веществ (ГГ, ЛВЖ, ГЖ) от контакта с воздухом (применено герметичное технологическое оборудование);

- соблюдением условий технологического процесса (в автоматическом режиме поддержание заданных температур, давления;

- максимальной механизацией и автоматизацией технологического процесса (регулирование параметров ведения технологического процесса предусмотрено в автоматическом режиме);

- предусмотрена периодическая чистка территории площадки и уборка помещений зданий от горючих предметов (горючего мусора, отходов производства, отложений пыли и т.п.), что соответствует требованиям п. 2.2 ГОСТ 12.1.004-91 и ст. 49 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ.

Исключение условий образования в горючей среде источников зажигания на территории площадки и в помещениях зданий (сооружений), в проекте достигается применением следующих способов:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00038673							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				

- применением машин, механизмов, оборудования, устройств, при эксплуатации которых не образуются источники зажигания (взрывобезопасного исполнения и только заводского изготовления, в конструкцию которого уже заложены меры противопожарной защиты);
- применением электрооборудования, соответствующего пожароопасной и взрывоопасной зонам, группе и категории взрывоопасной смеси в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок (ПУЭ);
- применением в конструкции электроустановок быстродействующих средств защитного отключения (аппараты защиты);
- применением в технологическом процессе оборудования, удовлетворяющего требованиям электростатической искробезопасности согласно существующих норм;
- предусмотрена молниезащита проектируемых зданий (сооружений), как от прямого удара молнии, так и от вторичных её проявлений;
- поддержанием температуры нагрева поверхности машин, механизмов, оборудования, устройств, веществ и материалов, которые могут войти в контакт с горючей средой, ниже предельно допустимой, составляющей 80% наименьшей температуры самовоспламенения обращающихся веществ;
- организация охраны территории площадки от проникновения посторонних лиц;
- привлечением к монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию организаций (рабочих), имеющих соответствующие разрешения и лицензии, что соответствует требованиям п. 2.3 ГОСТ 12.1.004-91 и ст.50 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ.

13.2 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности технологического оборудования

Соответствие электрооборудования требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности электрооборудования» и требованиям регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» подтверждается сертификатами соответствия.

Все стандартное применяемое оборудование имеет сертификаты соответствия, или декларацию соответствия. В соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» ТР ТС 010/2011 «Сертификат соответствия или декларация соответствия является единственным документом, подтверждающим соответствие машины и оборудования требованиям настоящего технического регламента». Сведения о сертификате соответствия на нестандартизованное оборудование будут приложены к паспорту машины или оборудования, или войдут в комплект сопроводительных документов после прохождения приемочных испытаний.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00038673							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				

Таблица 1 - Перечень таблиц расчетов толщин стенок труб

Номер расчетной таблицы	Номинальное давление (класс давления)	Основной материал	Прибавка на коррозию	Расчетные условия Трасс/Трасс	Материал бесшовных труб	Материал сварных труб	Класс трубопровода	Код продукта - Продукт	Примечания
1	PN 16	НТУС	2,5	-47 °C / PN 16 200 °C / PN 16	09Г2С	К50	G01CE2F02 G01CE2F02M G01CE2F04 G01CE2F04M G01CE2F06 G01CE2F06M G01CE2F09M G01CE2F13M G01CE2F15 G01CE2F15M G01CE2F17	2-ЭН - 2-Этилгексанол (2-ЭГ) СНЕ - Циклогексан CPG - Сдувочный газ катализатора CWR - Обратная оборотная вода CWS - Прямая оборотная вода EB - Этилбензол EGD - Дренаж водного раствора этиленгликоля EGR - Раствор этиленгликоля (теплоноситель) обратный EGS - Раствор этиленгликоля (теплоноситель) прямой FG - Топливный газ FL - Газ на факел HC - Углеводородный конденсат HCD - Дренаж жидких углеводородов HE1 - Гексен-1 HE2 - Гексен-2 HFW - Пожарная вода высокого давления HNC - Тяжелые углеводороды HPC - Конденсат водяного пара высокого давления HY - Очищенный водород	
1	PN 16	НТУС	2,5	-47 °C / PN 16 200 °C / PN 16	09Г2С	К50	G01CE2F02 G01CE2F02M G01CE2F04 G01CE2F04M G01CE2F06 G01CE2F06M G01CE2F09M G01CE2F13M G01CE2F15 G01CE2F15M G01CE2F17	IA - Воздух КИП LC - Конденсат водяного пара низкого давления LLC - Конденсат водяного пара сверхнизкого давления LLS - Водяной пар сверхнизкого давления LPN - Азот низкого давления LPNC - Очищенный азот низкого давления LS - Водяной пар низкого давления LSC - Конденсат водяного пара безапорный MO - Минеральное масло MPN - Азот среднего давления PCB - Фракция C6 PG - Сдувочный газ RG - Рецикловый газ RGC - Конденсат рециклового газа RN - Азот регенерации RP - Реакционная смесь SC - Конденсат водяного пара UA - Технический воздух VA - Сброс в атмосферу	
2	PN 25	НТУС	2,5	-47 °C / PN 25 200 °C / PN 25	09Г2С	К50	G02CE2F02M G02CE2F06M G02CE2F15M	EGR - Раствор этиленгликоля (теплоноситель) обратный EGS - Раствор этиленгликоля (теплоноситель) прямой HC - Углеводородный конденсат HNC - Тяжелые углеводороды MC1 - Конденсат водяного пара среднего давления от MS1 MS1 - Водяной пар среднего давления из сети завода	
3	PN 40	НТУС	2,5	-47 °C / PN 40 200 °C / PN 40	09Г2С	К50	G04CE2F02 G04CE2F04 G04CE2F04M G04CE2F06 G04CE2F06M G04CE2F13M G04CE2F15 G04CE2F15M	2ЭН - 2-Этилгексанол (2-ЭГ) СНЕ - Циклогексан ETH - Этилен FC10 - Фракция C10+ (промывка) HCD - Дренаж жидких углеводородов HE-1 - Гексен-1 HNC - Тяжелые углеводороды HSC - Конденсат водяного пара для РОУ HY - Очищенный водород LC - Конденсат водяного пара низкого давления LPN - Азот низкого давления LS - Водяной пар низкого давления LSC - Конденсат водяного пара безапорный MC - Конденсат водяного пара среднего давления MS - Водяной пар среднего давления PG - Сдувочный газ RG - Рецикловый газ RGC - Конденсат рециклового газа RN - Азот регенерации RP - Реакционная смесь	
4	PN 63	НТУС	2,5	-47 °C / PN 63 200 °C / PN 63	09Г2С	К60	G06CL2F02M G06CL2F06 G06CL2F04M G06CL2F15M	СНЕ - Циклогексан ETH - Этилен HCD - Дренаж жидких углеводородов HNC - Тяжелые углеводороды HPC - Конденсат водяного пара высокого давления HS - Водяной пар высокого давления LPN - Азот низкого давления MC - Конденсат водяного пара среднего давления MS - Водяной пар среднего давления PG - Сдувочный газ RG - Рецикловый газ RN - Азот регенерации	
5	PN 100	НТУС	2,5	-47 °C / PN 100 200 °C / PN 100	09Г2С	К60	G10CL2F04	HY - Очищенный водород	
6	PN 16	Нержавеющая сталь	1	-47 °C / PN 16 200 °C / PN 16	12X18H10T	12X18H10T	G01SA1F02 G01SA1F06 G01SA1F15 G01SA1F15M	СНЕ - Циклогексан CPG - Сдувочный газ катализатора DMP - 2,5-Диметилпириол (ДМП) EB - Этилбензол EHC - Хром 2-этилгексанат (ЭГХ) LPNC - Очищенный азот низкого давления VA - Сброс в атмосферу REA - Реагент	
6	PN 16	Нержавеющая сталь	1	-47 °C / PN 16 200 °C / PN 16	12X18H10T	12X18H10T	G01SA1F02F G01SA1F02HF G01SA1F02HFM G01SA1F02FM G01SA1F06F	СНЕ - Циклогексан CPG - Сдувочный газ катализатора CS - Каталитический комплекс DEAC - Диэтилалюминий хлорид (ДЭАХ) DEZ - Диэтилцинк (ДЭЦ) LPNC - Очищенный азот низкого давления MOC - Раствор металлоорганических соединений MOCN - Дренаж металлоорганических соединений MOCN - Дренаж нейтрализованных металлоорганических соединений TEAL - Триэтилалюминий (ТЭА)	
7	PN 40	Нержавеющая сталь	1	-47 °C / PN 40 200 °C / PN 40	12X18H10T	12X18H10T	G04SA1F04 G04SA1F06	СНЕ - Циклогексан ED - Аварийный дренаж PG - Сдувочный газ RG - Рецикловый газ RP - Реакционная смесь	
7	PN 40	Нержавеющая сталь	1	-47 °C / PN 40 200 °C / PN 40	12X18H10T	12X18H10T	G04SA1F06F G04SA1F02F G04SA1F02HF	СНЕ - Циклогексан CS - Каталитический комплекс DEZ - Диэтилцинк (ДЭЦ) MOCN - Дренаж металлоорганических соединений MOCN - Дренаж нейтрализованных металлоорганических соединений	
8	PN 63	Нержавеющая сталь	1	-47 °C / PN 63 200 °C / PN 63	12X18H10T	12X18H10T	G06SA1F04M	PG - Сдувочный газ	

Примечание - НТУС (для классов по ГОСТ): низкотемпературная углеродистая сталь

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Таблицы расчетов толщин стенок труб

Номер расчетной таблицы		1						
Применяемость класса		PN 16 - 09Г2С/К50 - 2,5 мм			Расчетные значения DT/DP		-47 °C / PN 16 200 °C / PN 16	
Параметры вакуума DT / DP: 250 °C / PN -1								
Класс трубопровода	P (МПа)	[σ] (МПа)	Φ _y	Коррозия (мм)	Утонение (%)	Применяемые DN		
PN 16	1,6	150	1	2,5	10	15-40		
PN 16	1,6	150	1	2,5	15	50-400		
PN 16	1,6	148	1	2,5	5	500-1400		

Примечания

1 Бесшовная труба из стали 09Г2С

2 Сварная труба из стали класса прочности К50

3 Номинальная толщина стенки принята с учетом воздействия наружного избыточного давления (вакуума)

DN	D (мм)	Минимальная отбраковочная толщина, S _{min} (мм)	Расчетная отбраковочная толщина (мм)	Расчетная толщина стенки SR (мм)	Минимальная толщина стенки по ГОСТ 32388 (мм)	Минимальная номинальная толщина (мм)
15	20	1	1,00	0,11	3,50	4
20	25	1	1,00	0,13	3,50	4
25	32	1,5	1,50	0,17	4,00	4
32	38	1,5	1,50	0,20	4,00	4,5
40	45	1,5	1,50	0,24	4,00	4,5
50	57	1,5	1,50	0,30	4,00	4,5
65	76	2	2,00	0,40	4,50	5
80	89	2	2,00	0,47	4,50	5
100	108	2	2,00	0,57	4,50	5
125	133	2,5	2,50	0,71	5,00	5
150	159	2,5	2,50	0,84	5,00	5
200	219	2,5	2,50	1,16	5,00	6
250	273	3	3,00	1,45	5,50	8
300	325	3	3,00	1,72	5,50	8
350	377	3,5	3,50	2,00	6,00	9
400	426	4	4,00	2,26	6,50	9
500	530	4	4,00	2,85	6,50	8
600	630	4	4,19	3,39	6,69	10
700	720	4	4,67	3,87	7,17	10
800	820	4	5,21	4,41	7,71	10
1000	1020	4	6,28	5,48	8,78	12
1200	1220	4	7,36	6,56	9,86	14
1400	1420	4	8,43	7,63	10,93	16

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Номер расчетной таблицы		2						
Применяемость класса		PN 25 - 09Г2С/К50 - 2,5 мм			Расчетные значения DT/DP		-47 °C / PN 25 200 °C / PN 25	
Параметры вакуума DT / DP: 250 °C / PN -1								
Класс трубопровода	P (МПа)	[σ] (МПа)	Φ _y	Коррозия (мм)	Утонение (%)	Применяемые DN		
PN 25	2,5	150	1	2,5	10	15-40		
PN 25	2,5	150	1	2,5	15	50-400		
PN 25	2,5	148	1	2,5	5	500-1400		

Примечания

1 Бесшовная труба из стали 09Г2С

2 Сварная труба из стали класса прочности К50

3 Номинальная толщина стенки принята с учетом воздействия наружного избыточного давления (вакуума)

DN	D (мм)	Минимальная отбраковочная толщина, S _{min} (мм)	Расчетная отбраковочная толщина (мм)	Расчетная толщина стенки SR (мм)	Минимальная толщина стенки по ГОСТ 32388 (мм)	Минимальная номинальная толщина (мм)
15	20	1	1,00	0,17	3,50	4
20	25	1	1,00	0,21	3,50	4
25	32	1,5	1,50	0,26	4,00	4
32	38	1,5	1,50	0,31	4,00	4,5
40	45	1,5	1,50	0,37	4,00	4,5
50	57	1,5	1,50	0,47	4,00	4,5
65	76	2	2,00	0,63	4,50	5
80	89	2	2,00	0,74	4,50	5
100	108	2	2,00	0,89	4,50	5
125	133	2,5	2,50	1,10	5,00	5
150	159	2,5	2,50	1,31	5,00	5
200	219	2,5	2,71	1,81	5,21	6
250	273	3	3,46	2,26	5,96	8
300	325	3	3,89	2,69	6,39	8
350	377	3,5	4,47	3,12	6,97	9
400	426	4	4,87	3,52	7,37	9
500	530	4	5,24	4,44	7,74	8
600	630	4	6,08	5,28	8,58	10
700	720	4	6,83	6,03	9,33	10
800	820	4	7,67	6,87	10,17	12
1000	1020	4	9,34	8,54	11,84	12
1200	1220	4	11,02	10,22	13,52	14
1400	1420	4	12,69	11,89	15,19	16

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер расчетной таблицы		3			
Применяемость класса		PN 40 - 09Г2С/К50 - 2,5 мм		Расчетные значения DT/DP	
				-47 °C / PN 40 200 °C / PN 40	
Параметры вакуума DT / DP: 250 °C / PN -1					
Класс трубопровода	P (МПа)	[σ] (МПа)	Φ _y	Коррозия (мм)	Утонение (%)
PN 40	4,0	150	1	2,5	10
PN 40	4,0	150	1	2,5	15
PN 40	4,0	148	1	2,5	5
					Применяемые DN
					15-40
					50-400
					500-1400

Примечания

1 Бесшовная труба из стали 09Г2С

2 Сварная труба из стали класса прочности К50

3 Номинальная толщина стенки принята с учетом воздействия наружного избыточного давления (вакуума)

DN	D (мм)	Минимальная отбраковочная толщина, S _{min} (мм)	Расчетная отбраковочная толщина (мм)	Расчетная толщина стенки SR (мм)	Минимальная толщина стенки по ГОСТ 32388 (мм)	Минимальная номинальная толщина (мм)
15	20	1	1,00	0,26	3,50	4
20	25	1	1,00	0,33	3,50	4
25	32	1,5	1,50	0,42	4,00	4
32	38	1,5	1,50	0,50	4,00	4,5
40	45	1,5	1,50	0,59	4,00	4,5
50	57	1,5	1,50	0,75	4,00	4,5
65	76	2	2,00	1,00	4,50	5
80	89	2	2,00	1,17	4,50	5
100	108	2	2,17	1,42	4,67	5
125	133	2,5	2,50	1,75	5,00	5
150	159	2,5	2,99	2,09	5,49	6
200	219	2,5	4,01	2,88	6,51	7,5
250	273	3	4,79	3,59	7,29	8
300	325	3	5,48	4,28	7,98	8
350	377	3,5	6,31	4,96	8,81	9
400	426	4	7,41	5,61	9,91	12
500	530	4	7,87	7,07	10,37	12
600	630	4	9,20	8,40	11,70	12
700	720	4	10,40	9,60	12,90	14
800	820	4	11,73	10,93	14,23	16
1000	1020	4	14,50	13,60	17,00	18
1200	1220	4	17,27	16,27	19,77	20
1400	1420	4	20,13	18,93	22,63	24

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Коп.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Номер расчетной таблицы		4			
Применяемость класса		PN 63 - 09Г2С/К60 - 2,5 мм		Расчетные значения DT/DP	
				-47 °C / PN 63 200 °C / PN 63	
Параметры вакуума DT / DP: 250 °C / PN -1					
Класс трубопровода	P (МПа)	[σ] (МПа)	Φ _y	Коррозия (мм)	Утонение (%)
PN 63	6,3	150	1	2,5	10
PN 63	6,3	150	1	2,5	15
PN 63	6,3	229	1	2,5	5
					Применяемые DN
					15-40
					50-400
					500-1000

Примечания

1 Бесшовная труба из стали 09Г2С

2 Сварная труба из стали класса прочности К60

3 Номинальная толщина стенки принята с учетом воздействия наружного избыточного давления (вакуума)

DN	D (мм)	Минимальная отбраковочная толщина, S _{min} (мм)	Расчетная отбраковочная толщина (мм)	Расчетная толщина стенки SR (мм)	Минимальная толщина стенки по ГОСТ 32388 (мм)	Минимальная номинальная толщина (мм)
15	20	1	1,00	0,41	3,50	4
20	25	1	1,00	0,51	3,50	4
25	32	1,5	1,50	0,66	4,00	4
32	38	1,5	1,50	0,78	4,00	4,5
40	45	1,5	1,50	0,93	4,00	4,5
50	57	1,5	1,85	1,17	4,35	4,5
65	76	2	2,31	1,56	4,81	5
80	89	2	2,73	1,83	5,23	6
100	108	2	3,12	2,22	5,62	6
125	133	2,5	3,79	2,74	6,29	7
150	159	2,5	4,47	3,27	6,97	8
200	219	2,5	5,85	4,50	8,35	9
250	273	3	7,12	5,62	9,62	10
300	325	3	8,33	6,68	10,83	11
350	377	3,5	9,70	7,75	12,20	13
400	426	4	10,86	8,76	13,36	14
500	530	4	7,99	7,19	10,49	12
600	630	4	9,35	8,55	11,85	12
700	720	4	10,57	9,77	13,07	14
800	820	4	11,93	11,13	14,43	16
1000	1020	4	14,74	13,84	17,24	18

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер расчетной таблицы		5					
Применяемость класса		PN 100 - 09Г2С/К60 - 2,5 мм		Расчетные значения DT/DP		-47 °C / PN 100 200 °C / PN 100	
Параметры вакуума DT / DP: 250 °C / PN -1							
Класс трубопровода	P (МПа)	[σ] (МПа)	Φ _y	Коррозия (мм)	Утонение (%)	Применяемые DN	
PN 100	10,0	150	1	2,5	10	15-40	
PN 100	10,0	150	1	2,5	15	50-400	
PN 100	10,0	229	1	2,5	5	500-1000	

Примечания

1 Бесшовная труба из стали 09Г2С

2 Сварная труба из стали класса прочности К60

3 Номинальная толщина стенки принята с учетом воздействия наружного избыточного давления (вакуума)

DN	D (мм)	Минимальная отбраковочная толщина, S _{min} (мм)	Расчетная отбраковочная толщина (мм)	Расчетная толщина стенки SR (мм)	Минимальная толщина стенки по ГОСТ 32388 (мм)	Минимальная номинальная толщина (мм)
15	20	1	1,10	0,65	3,60	4,5
20	25	1	1,26	0,81	3,76	4,5
25	32	1,5	1,53	1,03	4,03	5
32	38	1,5	1,68	1,23	4,18	4,5
40	45	1,5	2,00	1,45	4,50	5,5
50	57	1,5	2,66	1,84	5,16	5,5
65	76	2	3,35	2,45	5,85	6
80	89	2	3,92	2,87	6,42	7
100	108	2	4,61	3,48	7,11	7,5
125	133	2,5	5,49	4,29	7,99	8
150	159	2,5	6,63	5,13	9,13	10
200	219	2,5	8,86	7,06	11,36	12
250	273	3	10,91	8,81	13,41	14
300	325	3	12,88	10,48	15,38	16
350	377	3,5	14,86	12,16	17,36	18
400	426	4	16,74	13,74	19,24	20
500	530	4	12,12	11,32	14,62	16
600	630	4	14,36	13,46	16,86	18
700	720	4	16,38	15,38	18,88	20
800	820	4	18,62	17,52	21,12	22
1000	1020	4	23,09	21,79	25,59	26

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер расчетной таблицы	6					
Применяемость класса	PN 16 - 12X18H10T - 1 мм			Расчетные значения DT/DP	-47 °C / PN 16 200 °C / PN 16	
Параметры вакуума DT / DP: 250 °C / PN -1						
Класс трубопровода	P (МПа)	[σ] (МПа)	Φ _y	Коррозия (мм)	Утонение (%)	Применяемые DN
PN 16	1,6	136	1	1	10	15-40
PN 16	1,6	136	1	1	15	50-400
PN 16	1,6	160	1	1	10	500-1400

Примечание - номинальная толщина стенки принята с учетом воздействия наружного избыточного давления (вакуума)

DN	D (мм)	Минимальная отбраковочная толщина, S _{min} (мм)	Расчетная отбраковочная толщина (мм)	Расчетная толщина стенки SR (мм)	Минимальная толщина стенки по ГОСТ 32388 (мм)	Минимальная номинальная толщина (мм)
15	20	1	1,00	0,12	2,00	2,5
20	25	1	1,00	0,15	2,00	2,5
25	32	1,5	1,50	0,19	2,50	3
32	38	1,5	1,50	0,22	2,50	3
40	45	1,5	1,50	0,26	2,50	3
50	57	1,5	1,50	0,33	2,50	3,5
65	76	2	2,00	0,44	3,00	3,5
80	89	2	2,00	0,52	3,00	3,5
100	108	2	2,00	0,63	3,00	3,5
125	133	2,5	2,50	0,78	3,50	4
150	159	2,5	2,50	0,93	3,50	4
200	219	2,5	2,50	1,28	3,50	7
250	273	3	3,00	1,60	4,00	8
300	325	3	3,10	1,90	4,10	8
350	377	3,5	3,55	2,20	4,55	9
400	426	4	4,00	2,49	5,00	9
500	530	4	4,00	2,64	5,00	8
600	630	4	4,00	3,13	5,00	8
700	720	4	4,38	3,58	5,38	8
800	820	4	4,88	4,08	5,88	8
1000	1020	4	6,07	5,07	7,07	10
1200	1220	4	7,27	6,07	8,27	12
1400	1420	4	8,46	7,06	9,46	14

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер расчетной таблицы		7				
Применяемость класса		PN 40 - 12X18H10T - 1 мм		Расчетные значения DT/DP		-47 °C / PN 40 200 °C / PN 40
Параметры вакуума DT / DP: 250 °C / PN -1						
Класс трубопровода	P (МПа)	[σ] (МПа)	Φ _y	Коррозия (мм)	Утонение (%)	Применяемые DN
PN 40	4,0	136	1	1	10	15-40
PN 40	4,0	136	1	1	15	50-400
PN 40	4,0	160	1	1	10	500-1400

Примечание - номинальная толщина стенки принята с учетом воздействия наружного избыточного давления (вакуума)

DN	D (мм)	Минимальная отбраковочная толщина, S _{min} (мм)	Расчетная отбраковочная толщина (мм)	Расчетная толщина стенки SR (мм)	Минимальная толщина стенки по ГОСТ 32388 (мм)	Минимальная номинальная толщина (мм)
15	20	1	1,00	0,29	2,00	2,5
20	25	1	1,00	0,36	2,00	2,5
25	32	1,5	1,50	0,46	2,50	3
32	38	1,5	1,50	0,55	2,50	3
40	45	1,5	1,50	0,65	2,50	3
50	57	1,5	1,50	0,83	2,50	3,5
65	76	2	2,00	1,10	3,00	3,5
80	89	2	2,00	1,29	3,00	3,5
100	108	2	2,09	1,57	3,09	3,5
125	133	2,5	2,53	1,93	3,53	4
150	159	2,5	2,90	2,30	3,90	4
200	219	2,5	4,22	3,17	5,22	7
250	273	3	5,16	3,96	6,16	8
300	325	3	5,91	4,71	6,91	8
350	377	3,5	6,81	5,46	7,81	9
400	426	4	7,52	6,17	8,52	9
500	530	4	7,54	6,54	8,54	10
600	630	4	8,78	7,78	9,78	10
700	720	4	10,09	8,89	11,09	12
800	820	4	11,52	10,12	12,52	14
1000	1020	4	14,19	12,59	15,19	16
1200	1220	4	16,86	15,06	17,86	18
1400	1420	4	19,73	17,53	20,73	22

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Номер расчетной таблицы	8					
Применяемость класса	PN 63 - 12X18H10T - 1 мм			Расчетные значения DT/DP	-47 °C / PN 63 200 °C / PN 63	
Параметры вакуума DT / DP: 250 °C / PN -1						
Класс трубопровода	P (МПа)	[σ] (МПа)	Φ _y	Коррозия (мм)	Утонение (%)	Применяемые DN
PN 40	6,3	136	1	1	10	15-40
PN 40	6,3	136	1	1	15	50-400
PN 40	6,3	160	1	1	10	500-1400

Примечание - номинальная толщина стенки принята с учетом воздействия наружного избыточного давления (вакуума)

DN	D (мм)	Минимальная отбраковочная толщина, S _{min} (мм)	Расчетная отбраковочная толщина (мм)	Расчетная толщина стенки SR (мм)	Минимальная толщина стенки по ГОСТ 32388 (мм)	Минимальная номинальная толщина (мм)
15	20	1	1,00	0,45	2,00	2,5
20	25	1	1,00	0,57	2,00	2,5
25	32	1,5	1,50	0,72	2,50	3
32	38	1,5	1,50	0,86	2,50	3
40	45	1,5	1,50	1,02	2,50	3
50	57	1,5	1,82	1,29	2,82	3,5
65	76	2	2,25	1,72	3,25	3,5
80	89	2	2,61	2,01	3,61	4
100	108	2	3,19	2,44	4,19	5
125	133	2,5	3,76	3,01	4,76	5
150	159	2,5	4,42	3,60	5,42	5,5
200	219	2,5	6,16	4,96	7,16	8
250	273	3	7,53	6,18	8,53	9
300	325	3	8,86	7,36	9,86	10
350	377	3,5	10,33	8,53	11,33	12
400	426	4	11,59	9,64	12,59	13
500	530	4	11,63	10,23	12,63	14
600	630	4	13,76	12,16	14,76	16
700	720	4	15,70	13,90	16,70	18
800	820	4	17,83	15,83	18,83	20
1000	1020	4	22,09	19,69	23,09	24

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Код продукта	Номер участка трубопровода	Номинальный диаметр DN	Класс изоляции	Участок трубопровода		Номер технологической схемы и схемы автоматизации	Класс опасности веществ	Пожаро- и взрывоопасность веществ	Режимы работы трубопровода																														Рабочие параметры		Расчетные параметры				Температура кратковременного воздействия (°C)	Группа (подгруппа среды, категория трубопровода *)	Категория трубопровода по ТР ТС 032/2013
									Основной						Альтернативный 1				Альтернативный 2				Альтернативный 3				Альтернативный 4																				
									Рабочие условия				акс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				акс. Расч. Параметры		Рабочие условия				акс. Расч. Параметры																
				Давление (МПа изб.)					Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)											
				ин.	акс.				ин.	акс.																											ин.	акс.	ин.	акс.	ин.	акс.	ин.	акс.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
2EH	0001	25 32 50	ET; ET, NI; ET, NI	0001-LPNC	0010-2EH, 0045-HCD	201-TX.AK-0003-6	3	ГЖ	-	0,25	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,45	+40	-	0,6	-47	+80	+191	A6-I	-	
2EH, RN, LPN	0002	20 25 50 80 100	ES; ES, IS; ES, IS; ES; ES	0007-RN, 0014-LPN, R-4002B/B	0006-2EH, 0008-FL	201-TX.AK-0003-19	3	ГЖ	-	0,5	+5	-	1	+80	0,25	0,35	+100	+310	0,6	+340	0,3	0,4	+25	+40	-	+150	-	-	-	-	-	-	0,3	0,4	+25	+40	0,6	+150	0,7	+310	-	1	-47	+340	+191	A6-I	-
2EH	0002	15 50	ET; ET	0006-2EH	0005-2EH, 0045-HCD, Титул 202	201-TX.AK-0003-1, 201-TX.AK-0003-19	3	ГЖ	-	0,5	+5	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	+191	A6-I	-		
2EH, HHC	0003	25 50 80	ET; ET; ET	0019-2EH	P-4005/A, 0011-2EH(ННС)	201-TX.AK-0003-18	3	ЛВЖ	0,02	0,2	+5	-	1,6	+80	0,02	0,2	+5	+40	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	+40	-	1,6	-47	+80	+191	A6-I	-		
2EH, RN, LPN	0003	32	IS	R-4002A/V	Воздушник	201-TX.AK-0003-19	3	ГЖ	-	0,5	+5	-	1	+80	0,25	0,35	-	+300	0,6	+340	0,3	0,4	+5	+40	-	+150	-	-	-	-	-	-	0,3	0,4	+5	+40	0,6	+150	0,7	+325	-	1	-47	+340	-	A6-I	1
2EH, RN, LPN, RN	0004	15 25 50 100	ET; ES; ES, ET, NI; ES	0009-2EH, 0021-2EH(LPN,RN)	0004-LPN, 0045-HCD, R-4002A/A, В передвижную тару	201-TX.AK-0003-19	3	ГЖ	0,61	1,02	+5	-	1,6	+80	0,25	0,35	+100	+310	0,6	+340	0,3	0,4	+25	+40	-	+150	0,25	0,4	+100	+300	0,6	+340	0,3	0,4	+25	+40	0,6	+150	1,22	+310	-	1,6	-47	+340	+191	A6-I	-
2EH, RN, LPN	0004	32	IS	R-4002B/V	Воздушник	201-TX.AK-0003-19	3	ГЖ	0,61	1,02	+5	-	1	+80	0,25	0,35	+100	+300	0,6	+340	0,3	0,4	+25	+40	-	+150	-	-	-	-	-	0,3	0,4	+25	+40	0,6	+150	0,7	+325	-	1	-47	+340	-	A6-I	1	
2EH, HHC	0005	50	IH	0008-2EH	0003-HE1(2EH,CHE,EB,HHC)	201-TX.AK-0003-17, 201-TX.AK-0003-18	3	ЛВЖ																																							

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Перечень технологических параметров																																																							
Код продукта	Номер участка трубопровода	Номинальный диаметр DN	Класс изоляции	Участок трубопровода		Номер технологической схемы и схемы автоматизации	Класс опасности веществ	Пожаро- и взрывоопасность веществ	Режимы работы трубопровода																																					Рабочие параметры		Расчетные параметры					Температура кратковременного воздействия (°C)	Группа /подгруппа среды, категория трубопровода ¹⁾	Категория трубопровода по ТР ТС 032/2013
									Основной								Альтернативный 1				Альтернативный 2				Альтернативный 3				Альтернативный 4																										
									Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры																								
									Давление (МПа изб.)		Температура (°C)				Давление (МПа изб.)		Температура (°C)				Давление (МПа изб.)		Температура (°C)				Давление (МПа изб.)		Температура (°C)				Давление (МПа изб.)		Температура (°C)																				
				От	До								Мин.	Макс.					Мин.	Макс.					Мин.	Макс.					Мин.	Макс.					Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48								
HE1	0022	15 25 50	ET, NI; ET, NI; ET	0018-HE1, 0021-HE1	0045-HCD, В передвижную тару	201-TX.AK-0003-16	4	ЛВЖ	0,02	0,96	-47	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,16	+40	-	1,6	-47	+80	+191	Б6-I	-										
HE1	0023	50 100 150	NI; NI; NI	0005-HE1	P-6001B/A, 0024-HE1	201-TX.AK-0003-16	4	ЛВЖ	0,02	0,16	-47	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,36	+40	-	1,6	-47	+80	+191	Б6-I	-										
HE1	0024	15 25 50	ET, NI; ET; ET, NI	0019-HE1, 0023-HE1, От P-6001B	0045-HCD, В передвижную тару	201-TX.AK-0003-16	4	ЛВЖ	0,02	0,96	-47	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,16	+40	-	1,6	-47	+80	+191	Б6-I	-										
HE1	0025	150	NI	0001-HE1(2EH,CHE,EB,HHC)	0005-HE1	201-TX.AK-0003-16, 201-TX.AK-0003-17	4	ЛВЖ	0,02	0,16	+5	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,36	62,5	-	0,6	-47	+80	+191	Б6-I	-										
HE1	0026	80	NI	0018-HE1	0003-HE1(2EH,CHE,EB,HHC)	201-TX.AK-0003-16, 201-TX.AK-0003-17	4	ЛВЖ	0,71	0,96	-47	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,16	+40	-	1,6	-47	+80	+191	Б6-I	-										
HE1	0027	25 50	ET; ET	PK-0002/C	0045-HCD, В передвижную тару	201-TX.AK-0003-1	4	ЛВЖ	0,68	0,96	-47	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,16	+40	-	1,6	-47	+80	+191	Б6-I	-										
HE1	0029	50	NI	0018-HE1	V-6001B/H3	201-TX.AK-0003-15, 201-TX.AK-0003-16	4	ЛВЖ	0,02	0,96	-47	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,16	+40	-	1,6	-47	+80	+191	Б6-I	-										
HE1, LPN, RN	0030	15 50 80 150	IS; IS; IS; IS	0002-HE1	0016-LPN, 0020-HE1, R-6001A/A	201-TX.AK-0003-14	4	ЛВЖ	-	0,62	+38	-	1,6	+100	0,3	0,4	+25	+40	0,6	+150	0,25	0,35	+100	+310	-	+340	-	-	-	-	-	-	0,25	0,35	+100	+310	0,6	+340	0,82	+310	-	1,6	-47	+340	+191	Б6-I	-								
HE1, LPN, RN, RN	0032	15 50 80 150	IS; IS; IS; IS	0002-HE1	0016-LPN, 0020-HE1, R-6001B/A	201-TX.AK-0003-14	4	ЛВЖ	-	0,62	+38	-	1,6	+100	0,3	0,4	+25	+40	0,6	+150	0,25	0,35	+100	+300	-	+340	0,25	0,35	+100	+310	0,6	+340	0,25	0,35	+100	+300	0,6	+340	0,82	+310	-	1,6	-47	+340	+191	Б6-I	-								
HE1	0033	15	NI	V-6001B/P1	К приборам КИП	201-TX.AK-0003-15	4	ГГ	0,02	0,06	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,26	+40	-	0,6	-47	+80	+191	Б6-I	-										
HE1	0034	15	ET	V-1004/F	К приборам КИП	201-TX.AK-0003-17	4	ЛВЖ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	+40	-	0,6	-47	+80	+191	Б6-I	-										
HE1, 2EH, CHE, EB	0035	25 50	ET; ET	0011-HHC	0003-HE1(2EH,CHE,EB,HHC)	201-TX.AK-0003-1, 201-TX.AK-0003-17	3	ЛВЖ	0,02	0,06	+10	-	1,6	+80	0,02	0,06	+10	+40	1,6	+80	0,02	0,06	+10	+40	-	+80	0,02	0,06	+10	+40	1,6	+80	0,02	0,06	+10	+40	1,6	+80	0,26	+40	-	1,6	-47	+80	+191	А6-I	-								
HHC	0001	15 25 32 50	ET; IH; ET, IH; IH	0001-HHC	0045-HCD, V-5003/A	201-TX.AK-0003-1, 201-TX.AK-0003-20	4	ЛВЖ	0,81	1,05	+40	-	1,2	+100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,25	+60	-	1,2	-47	+100	+191	Б6-I	-										
HHC, 2EH, HHC, 2EH	0002	15 25 40 50 80	ET; ET; ET; ET; ET	P-5005/B	0003-HHC(2EH), 0008-HHC, 0013-2EH	201-TX.AK-0003-20	3	ЛВЖ	0,67	1,02	+5	-	0,6	+80	0,67	1,02	+5	+40	1,6	+80	0,67	0,94	+5	+40	-	+80	0,81	1,02	+5	+40	1,6	+80	0,67	0,94	+5	+40	1,6	+80	1,22	+40	-	1,6	-47	+80	+191	А6-I	-								
HHC	0002	50	NI	Подвод энергоресурсов	PK-0008/D	201-TX.AK-0003-6	3	ЛВЖ	0,51	0,94	-47	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,14	+40	-	1,6	-47	+80	+191	А6-I	-										
HHC, 2EH	0003	15 25	ET; ET, NI	0002-HHC(2EH), 0005-HHC(2EH)	0045-HCD, В передвижную тару	201-TX.AK-0003-20	3	ЛВЖ	0,67	0,94	+5	-	1,6	+80	0,81	1,02	+5	+40	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,22	+40	-	1,6	-47	+80	+191	А6-I	-										
HHC	0003	25 50	ET; ET	PK-0008/C	0045-HCD	201-TX.AK-0003-6	3	ЛВЖ	0,51	0,91	-47	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,14	+40	-	1,6	-47	+80	+191	А6-I	-										
HHC, 2EH	0005	25 50 80 100	ET; ET, NI; ET; ET	0012-HHC(2EH)	P-5005/A, 0003-HHC(2EH)	201-TX.AK-0003-20	3	ЛВЖ	0,02	0,2	+5	-	1,6	+80	0,02	0,2	+5	+40	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	+40	-	1,6	-47	+80	+191	А6-I	-										
HHC	0006	15 50 80	NI; NI; NI	V-5003/G	0001-FL	201-TX.AK-0003-20	3	ГГ	0,02	0,1	+5	-	0,6	+85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+40	-	0,6	-47	+85	+191	А6-I	-										
HHC	0007	50	NI	V-5003/C	Воздушник	201-TX.AK-0003-20	3	ГГ	0,02	0,1	+5	-	0,6	+85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+40	-	0,6	-47	+85	+191	А6-I	1										
HHC	0008	15 50 80	ET, NI; ET; ET, NI	0002-HHC(2EH), 0014-HHC	0033-HHC	201-TX.AK-0003-6, 201-TX.AK-0003-20	3	ЛВЖ	0,51	0,94	-47	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,14	+40	-	1,6	-47	+80	+191	А6-I	-										
HHC	0009	15 25 50 80 100	ET; ET; ET; ET; ET	V-5003/B	0010-HHC, 0012-HHC(2EH)	201-TX.AK-0003-20	3	ЛВЖ	0,02	0,2	+5	-	0,6	+85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	+40	-	0,6	-47	+85	+191	А6-I	-										
HHC	0010	80	IH	0009-HHC	0019-2EH	201-TX.AK-0003-18, 201-TX.AK-0003-20	3	ЛВЖ	0,02	0,2	+5	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	+40	-	0,6	-47	+80	+191	А6-I	-										
HHC, 2EH	0011	25 50	NI; NI	0036-HHC	0035-HE1(2EH,CHE,EB,HHC)	201-TX.AK-0003-1, 201-TX.AK-0003-6	3	ЛВЖ	0,51	0,94	-47	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,14	+40	-	1,6	-47	+80	-	А6-I	-										
HHC, 2EH	0012	80 100	ET; ET	0009-HHC, 0017-2EH	0005-HHC(2EH)	201-TX.AK-0003-20	3	ЛВЖ	0,02	0,2	+5	-	0,6	+80	0,02	0,2	+5	+40	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-																												

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Перечень технологических параметров																																																
Код продукта	Номер участка трубопровода	Номинальный диаметр DN	Класс изоляции	Участок трубопровода		Номер технологической схемы и схемы автоматизации	Класс опасности веществ	Пожаро- и взрывоопасность веществ	Режимы работы трубопровода																														Рабочие параметры		Расчетные параметры					Температура кратковременного воздействия (°C)	Группа /подгруппа среды, категория трубопровода ¹⁾	Категория трубопровода по ТР ТС 032/2013
									Основной				Альтернативный 1				Альтернативный 2				Альтернативный 3				Альтернативный 4																							
									Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры																					
				Давление (МПа изб.)					Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)																			
				Мин.	Макс.				Мин.	Макс.	Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
ННС	0033	50 80	NI; NI	0008-ННС	V-5003/K	201-TX.AK-0003-20	3	ЛВЖ	0,51	0,94	-47	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,11	+40	-	1,6	-47	+80	+191	A6-I	-					
ННС	0036	15 25 32 50 80	ET; ET; ET; ET; ET	201-PK-0008/A	0045-HCD, В передвижную тару	201-TX.AK-0003-6	3	ЛВЖ	0,51	0,94	-47	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,14	+40	-	1,6	-47	+80	+191	A6-I	-					
НУ	0001	50	NI	0008-НУ	РК-0004/A	201-TX.AK-0003-2	-	ГГ	4,8	6	-47	-	6,4	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,4	+40	-	6,4	-47	+80	-	Ба-I	2						
НУ	0003	40	NI	0005-НУ	В безопасное место	201-TX.AK-0003-2	-	НГ	0	3,6	-47	-	3,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	+40	-	3,6	-49	+80	-	Ба-I	1						
НУ	0004	15 25 32 50	NI; NI; NI; NI	РК-0004/B	0005-НУ, 0006-НУ	201-TX.AK-0003-2, 201-TX.AK-0003-21	-	ГГ	4,77	5,97	-47	-	6,4	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,4	+40	-	6,4	-47	+80	-	Ба-I	2 2						
НУ	0005	25 32	NI; NI	0004-НУ	0001-RG, 0003-НУ	201-TX.AK-0003-2	-	ГГ	2,53	3,15	-47	-	3,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,46	+40	-	3,6	-47	+80	-	Ба-I	2						
НУ	0006	25 32	NI; NI	0004-НУ	0004-ETH, 0007-НУ	201-TX.AK-0003-21	-	ГГ	2,44	3,07	-47	-	3,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,38	+40	-	3,6	-47	+80	-	Ба-I	2						
НУ	0007	40 50	NI; NI	0006-НУ	В атмосферу	201-TX.AK-0003-21	-	ГГ	0	3,6	-47	-	3,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	+40	-	3,6	-49	+80	-	Ба-I	2						
НУ	0009	50	NI	РК-0004/C	0011-VA	201-TX.AK-0003-2	-	ГГ	4,8	6	-47	-	6,4	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,4	+40	-	6,4	-47	+80	-	Ба-I	2						
НУ	0010	50	NI	Подвод энергоресурсов	РК-0004/D	201-TX.AK-0003-2	-	ГГ	4,8	6	-47	-	6,4	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,4	+40	-	6,4	-47	+80	-	Ба-I	2						
IA	0001	15 25 40 50	NI; NI; NI; NI	0006-IA	К анализаторному дому 1, к потребителям	201-TX.AK-0003-2, 201-TX.AK-0003-27, 201-TX.AK-0003-29	-	НГ	0,58	0,6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	B-III	-						
IA	0002	15 50	NI; NI	0001-IA	К потребителям	201-TX.AK-0003-27	-	НГ	0,58	0,6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	B-III	-						
IA	0003	15 50	NI; NI	0001-IA	К потребителям	201-TX.AK-0003-27	-	НГ	0,58	0,6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	B-III	-						
IA	0004	15 50	NI; NI	0001-IA	К потребителям	201-TX.AK-0003-27	-	НГ	0,58	0,6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	B-III	-						
IA	0005	15 50	NI; NI	0001-IA	К потребителям	201-TX.AK-0003-27	-	НГ	0,58	0,6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	B-III	-						
IA	0006	15 50	NI; NI	0001-IA	К потребителям	201-TX.AK-0003-27	-	НГ	0,58	0,6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	B-III	-						
IA	0007	15 50	NI; NI	0001-IA	К потребителям	201-TX.AK-0003-27	-	НГ	0,58	0,6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	B-III	-						
LC	0001	15 25 50 80	ET; ET; ET; ET	От контейнера циклогексана, От слива контейнер циклогексана	0002-LC, От слива контейнер циклогексана	201-TX.AK-0003-3, 201-TX.AK-0003-6	-	НГ	0,02	0,2	+104	-	0,9	+210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+143	-	0,9	-47	+210	-	B-III/ IVэ	-						
LC	0002	32 50 80	ET; ET; ET	0001-LC, 0003-LS	0003-LC	201-TX.AK-0003-3, 201-TX.AK-0003-28	-	НГ	0,02	0,2	+104	-	0,9	+210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+143	-	0,9	-47	+210	-	B-III/ IVэ	-						
LPN, RN, LPN	0001	32	IS	R-8001A/V	Воздушник	201-TX.AK-0003-4	-	НГ	0,3	0,4	+25	-	0,6	+150	0,25	0,35	+100	+300	0,6	+340	0,3	0,4	+25	+40	-	+150	-	-	-	-	-	-	0,3	0,4	+25	+40	0,6	+150	0,5	+325	-	0,6	-47	+340	-	B-III	-	
LPN	0001	150	IS	0015-LPN	В атмосферу	201-TX.AK-0003-22	-	НГ	-	0	+25	-	0,6	+250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	+175	-	0,6	-49	+250	-	B-III	-						
LPN	0002	15 25 50 80 150 200	NI; NI; NI; NI; NI	0001-MPN	0001-EGD, 0001-FL, 0001-RN	201-TX.AK-0003-2, 201-TX.AK-0003-4, 201-TX.AK-0003-5, 201-TX.AK-0003-7, 201-TX.AK-0003-21, 201-TX.AK-0003-28	-	НГ	0,35	0,4	-49	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40	-	0,6	-49	+80	-	B-III	-						
VA	0002	150	IS	0013-LPN	В атмосферу	201-TX.AK-0003-21	-	НГ	-	0	+25	-	0,6	+200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	+150	-	0,6	-49	+200	-	B-III	-						
LPN, RN, LPN	0003	32	IS	R-8001B/V	Воздушник	201-TX.AK-0003-4	-	НГ	0,3	0,4	+25	-	0,6	+150	0,25	0,35	+20	+300	0,6	+340	0,3	0,4	+25	+40	-	+150	-	-	-	-	-	-	0,3	0,4	+25	+40	0,6	+150	0,5	+325	-	0,6	-47	+340	-	B-III	-	
LPN	0004	15 20 25 50 100	IS; IS; IS; IS; IS	0004-2EH(LPN,RN), 0021-2EH(LPN,RN)	0007-LPN 0007-LPN	201-TX.AK-0003-19	- 3	ГГ	0,25	0,4	+25	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+310	-	0,6	-47	+340	-	A6-I	1 1						
LPN	0005	25	IH	E-8002/D	0045-HCD	201-TX.AK-0003-5	-	НГ	0,3	0,35	+100	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,45	+325	-	0,6	-47	+340	-	B-III	-						
LPN	0006	100 200	IH; IH	0002-LPN, 0008-LPN(LPN,RN)	0014-LPN, 0030-LPN	201-TX.AK-0003-4	-	НГ	0,3	0,4	+25	-	0,6	+150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40													

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Перечень технологических параметров																																															
Код продукта	Номер участка трубопровода	Номинальный диаметр DN	Класс изоляции	Участок трубопровода		Номер технологической схемы и схемы автоматизации	Класс опасности веществ	Пожаро- и взрывоопасность веществ	Режимы работы трубопровода																														Рабочие параметры		Расчетные параметры				Температура кратковременного воздействия (°C)	Группа /подгруппа среды, категория трубопровода ¹⁾	Категория трубопровода по ТР ТС 032/2013
									Основной				Альтернативный 1				Альтернативный 2				Альтернативный 3				Альтернативный 4																						
				Рабочие условия					Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры																						
				Давление (МПа изб.)					Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)																	
				Мин.	Макс.				Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
LPN, RN, LPN, RN	0009	15 25 80 100	IS; IS; IS; IS	R-8001A/B	0006-LPN, 0006-VA, 0018-LPN	201-TX.AK-0003-4	-	НГ	0,3	0,4	+25	-	0,6	+150	0,25	0,4	+10	+300	0,6	+340	0,3	0,4	+25	+40	-	+150	0,25	0,35	+100	+310	0,6	+340	0,3	0,4	+25	+40	0,6	+150	0,5	+310	-	0,6	-47	+340	-	В-III	-
LPN	0010	20 50 80 150	IH; NI; NI; IH, NI	0002-LPN	E-8001/A, 0011-LPN	201-TX.AK-0003-5	-	НГ	0,35	0,4	-49	-	1,6	+280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40	-	1,6	-49	+280	-	В-III	-			
LPN	0011	25 80 150 200	IH; IH; IH; IH	E-8001/B, 0010-LPN	E-8002/A	201-TX.AK-0003-5	-	НГ	0,3	0,35	+100	-	1,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,45	+210	-	1,6	-49	+340	-	В-III	-				
LPN	0013	20 150 250	IS; IS; IS	0021-LPN	0002-VA, 0022-LPN	201-TX.AK-0003-21	4	ГГ	0,2	0,4	+25	-	0,6	+200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+150	-	0,6	-47	+200	-	Ба-I	-			
LPN	0014	50 80 100 150 200	IH; IH; IH; IH	0006-LPN	0001-RN, 0002-2EH(LPN,RN)	201-TX.AK-0003-4, 201-TX.AK-0003-7, 201-TX.AK-0003-8, 201-TX.AK-0003-12, 201-TX.AK-0003-14, 201-TX.AK-0003-19, 201-TX.AK-0003-21, 201-TX.AK-0003-22, 201-TX.AK-0003-23	-	НГ	0,3	0,4	+25	-	0,6	+150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40	-	0,6	-47	+150	-	В-III	-				
LPN	0015	25 50 150 200	IS; IS; IS; IS	0012-ETH(LPN,RN)	0001-VA, 0020-LPN	201-TX.AK-0003-22	4	ГГ	0,25	0,4	+25	-	0,6	+250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+175	-	0,6	-47	+250	-	Ба-I	-				
LPN	0016	20 25 50 150	IS; IS; IS; IS	0030-HE1(LPN,RN), 0032-HE1(LPN,RN)	0024-LPN	201-TX.AK-0003-14	4	ГГ	0,2	0,4	+25	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+310	-	0,6	-47	+340	-	Ба-I	-				
LPN	0017	25 50 200	IS; IS; IS	0012-CHE(LPN,RN), 0015-CHE(LPN,RN)	0025-LPN	201-TX.AK-0003-7, 201-TX.AK-0003-8	4	ГГ	0,2	0,4	+25	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+310	-	0,6	-47	+340	-	Ба-I	-				
LPN	0018	15 25 50 80	IS; IS; IS; IS	0008-LPN(LPN,RN), 0009-LPN(LPN,RN)	0019-LPN	201-TX.AK-0003-4, 201-TX.AK-0003-5	-	НГ	0,2	0,4	+25	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+310	-	0,6	-47	+340	-	В-III	-				
LPN	0019	15 80	IS; IS	0018-LPN	0007-LPN	201-TX.AK-0003-5	-	НГ	0,2	0,4	+25	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+310	-	0,6	-47	+340	-	В-III	-				
LPN	0020	25 200	IS; IS	0015-LPN	0007-LPN, SC-0015	201-TX.AK-0003-5, 201-TX.AK-0003-22	4	ГГ	0,2	0,3	+25	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	+310	-	0,6	-47	+340	-	Ба-I	-				
LPN	0021	15 25 250	IS; IS; IS	0006-ETH(LPN,RN)	0013-LPN 0013-LPN	201-TX.AK-0003-21	4	ГГ	0,2	0,4	+25	-	0,6	+200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+150	-	0,6	-47	+200	-	Ба-I	-				
LPN	0022	25 250	IS; IS	0013-LPN	0007-LPN, SC-0014	201-TX.AK-0003-5, 201-TX.AK-0003-21	4	ГГ	0,2	0,4	+25	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+310	-	0,6	-47	+340	-	Ба-I	-				
LPN	0023	150	IS	0035-LPN	0007-LPN 0007-LPN	201-TX.AK-0003-5, 201-TX.AK-0003-12	4	ГГ	0,2	0,3	+25	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	+310	-	0,6	-47	+340	-	Ба-I	-				
LPN	0024	20 150	IS; IS	0016-LPN	0007-LPN	201-TX.AK-0003-5, 201-TX.AK-0003-14	4	ГГ	0,2	0,4	+25	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+310	-	0,6	-47	+340	-	Ба-I	-				
LPN	0025	200	IS	0017-LPN	0007-LPN	201-TX.AK-0003-5, 201-TX.AK-0003-7	4	ГГ	0,2	0,3	+25	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	+310	-	0,6	-47	+340	-	Ба-I	-				
LPN	0026	25 150	IS; IS	0027-LPN	0007-LPN, SC-0016	201-TX.AK-0003-5, 201-TX.AK-0003-23	4	ГГ	0,2	0,4	+25	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+310	-	0,6	-47	+340	-	Ба-I	-				
LPN	0027	20 100 150	IS; IS; IS	0014-RG(LPN,RN), 0015-RG(LPN,RN)	0008-VA, 0026-LPN	201-TX.AK-0003-23	4	ГГ	0,2	0,4	+25	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+310	-	0,6	-47	+340	-	Ба-I	-				
LPN	0029	50 200	NI; NI	0002-LPN	E-8007/A	201-TX.AK-0003-4	-	НГ	0,35	0,4	-49	-	1,6	+150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40	-	1,6	-49	+150	-	В-III	-				
LPN	0030	50 200	IH; IH	0006-LPN	E-8007/B	201-TX.AK-0003-4	-	НГ	0,3	0,4	+25	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40	-	1,6	-49	+80	-	В-III	-				
LPN	0031	25	NI	От SC-0014	В атмосферу	201-TX.AK-0003-21	-	ГГ	0,01	0,1	+120	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	+150	-	0,6	-47	+340	-	Ба-I	-					
LPN	0032	25	IS	От SC-0015	В атмосферу	201-TX.AK-0003-22	-	ГГ	0,01	0,1	+25	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	+40	-	0,6	-47	+340	-	Ба-I	-				
LPN	0033	25	NI	От SC-0016	В атмосферу	201-TX.AK-0003-23	-	ГГ	0,01	0,1	+25	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	+40	-	0,6	-47	+340	-	Ба-I	-				
LPN	0035	20 50 150	IS; IS; IS	0003-EB(LPN,RN)	0023-LPN	201-TX.AK-0003-12	4	ГГ	0,2	0,4	+25	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+310	-	0,6	-47	+340	-	Ба-I	-				
LPNC	0001	15 50	NI; NI	0007-LPNC	0001-2EH, 0001-FL	201-TX.AK-0003-6	-	НГ	-	0,25	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,35	+40	-	0,6	-47	+80	-	В-III	-					

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Перечень технологических параметров																																																
Код продукта	Номер участка трубопровода	Номинальный диаметр DN	Класс изоляции	Участок трубопровода		Номер технологической схемы и схемы автоматизации	Класс опасности веществ	Пожаро- и взрывоопасность веществ	Режимы работы трубопровода																														Рабочие параметры		Расчетные параметры					Температура кратковременного воздействия (°C)	Группа /подгруппа среды, категория трубопровода ¹⁾	Категория трубопровода по ТР ТС 032/2013
									Основной				Альтернативный 1				Альтернативный 2				Альтернативный 3				Альтернативный 4																							
									Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры																	
				Давление (МПа изб.)					Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)															
				Мин.	Макс.				Мин.	Макс.	Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
LPNC, LPN, RN	0002	20 50 80 100	IS; IS; IS; IS	0007-RN, R-8001B/A	0007-LPNC, 0014-LPN	201-TX.AK-0003-4	-	НГ	0,3	0,4	+25	-	0,6	+80	0,3	0,4	+25	+40	0,6	+150	0,25	0,35	+100	+175	-	+250	-	-	-	-	-	-	0,25	0,35	+100	+175	0,6	+250	0,5	+175	-	0,6	-47	+250	-	В-III	-	
LPNC	0002	50	NI	0009-LPNC	V-6001A/E	201-TX.AK-0003-15	-	ГГ	0,02	0,06	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	+40	-	0,6	-47	+80	+191	Ба-I	1				
LPNC	0003	50	NI	0007-LPNC	0001-FL, V-1004/B	201-TX.AK-0003-17	-	ГГ	0,02	0,06	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	+40	-	0,6	-47	+80	+191	А6-I	1				
LPNC	0004	25 50	NI; NI	0007-LPNC	0001-FL, V-4006/G	201-TX.AK-0003-18	-	ГГ	0,02	0,06	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	+40	-	0,6	-47	+80	+191	А6-I	1				
LPNC	0005	32 50	NI; NI	0006-LPNC, 0007-LPNC	0001-FL, V-5003/E	201-TX.AK-0003-6, 201-TX.AK-0003-20	-	ГГ	0,02	0,1	-47	-	0,6	+85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	+60	-	0,6	-47	+85	+191	А6-I	1				
LPNC	0006	15 50	NI; NI	0005-LPNC	0013-LPNC	201-TX.AK-0003-6, 201-TX.AK-0003-20	-	ГГ	0,02	0,25	-47	-	0,6	+85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,35	+40	-	0,6	-47	+85	+191	А6-I	1				
LPNC	0007	15 20 25 32 50 100	NI; NI; NI; NI; NI; NI	0002-LPNC(LPN,RN), 0008-LPNC(LPN,RN)	0001-LPNC, 0003-LPNC, 0004-LPNC	201-TX.AK-0003-6, 201-TX.AK-0003-15, 201-TX.AK-0003-17, 201-TX.AK-0003-18, 201-TX.AK-0003-20	-	НГ	0,29	0,39	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,49	+40	-	0,6	-47	+80	-	В-III	-				
LPNC, RN, LPN, LPNC	0008	25 50 80 100	IS; IS; IS; IS	0007-RN, 0014-LPN, R-8001A/A	0007-LPNC	201-TX.AK-0003-4	-	НГ	0,3	0,4	+25	-	0,6	+80	0,25	0,4	+100	+300	0,6	+340	0,3	0,4	+25	+40	-	+150	0,3	0,4	+25	+40	0,6	+80	0,3	0,4	+25	+40	0,6	+150	0,5	+310	-	0,6	-47	+340	-	В-III	-	
LPNC	0009	50	NI	0007-LPNC	0001-FL, 0002-LPNC, 0010-LPNC	201-TX.AK-0003-15	-	ГГ	0,02	0,06	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	+40	-	0,6	-47	+80	+191	Ба-I	1				
LPNC	0010	50	NI	0009-LPNC	V-6001B/E	201-TX.AK-0003-15	-	ГГ	0,02	0,06	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	+40	-	0,6	-47	+80	+191	Ба-I	1				
LPNC	0011	40 50	ET ET	0001-LPNC	0001-FL	201-TX.AK-0003-6	-	ГГ	-	0,35	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,35	+40	-	0,6	-47	+80	-	Ба-I	1					
HCD	0011	32	NI	0007-LPNC	V-6002/H	201-TX.AK-0003-17	-	ГГ	0,01	0,39	-47	-	0,6	+125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,49	+62,5	-	0,6	-47	+125	-	А6-I	1					
LPNC	0014	50	ET	0007-LPNC, V-1003/E	0001-FL, V-1001/D, V-1002/D	201-TX.AK-0003-9, 201-TX.AK-0003-12	-	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	+40	-	0,6	-47	+80	+191	Ба-I	1					
LPNC	0019	40 50	NI; NI	0001-LPNC	0001-FL	201-TX.AK-0003-6	-	НГ	0,02	0,25	+5	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,35	+40	-	0,6	-47	+80	-	В-III	-					
LS	0003	15 25 32 50 80	ET; IH; ET; ET, IH; IH	0001-LS	0002-LC, В контейнер циклогексана	201-TX.AK-0003-3, 201-TX.AK-0003-6, 201-TX.AK-0003-28	-	НГ	-	0,65	-	-	0,9	+230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	+210	-	0,9	-47	+230	-	В-III/ IVa	-					
LSC	0001	25	ET	От SC-0012	Производственно-ливневые стоки	201-TX.AK-0003-21	-	НГ	0,02	-	+10	-	0,4	+120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	+60	-	0,4	-47	+120	-	В-III	-					
LSC	0002	25	ET	От SC-0013	Производственно-ливневые стоки	201-TX.AK-0003-22	-	НГ	0,02	0	+10	-	0,4	+120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	+60	-	0,4	-47	+120	-	В-III	-					
MC	0001	15 25 32 50	ET; ET; ET; ET	0001-MS, 0002-MC, 0005-MC, 0007-MC	0003-MC	201-TX.AK-0003-3, 201-TX.AK-0003-5, 201-TX.AK-0003-21, 201-TX.AK-0003-22	-	НГ	0,65	0,85	+168	-	2,75	+260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	+182	-	2,75	-47	+260	-	В-III	-					
MC	0002	15 25	ET; ET	E-8001/D	0001-MC	201-TX.AK-0003-5	-	НГ	-	2,2	-	-	2,75	+280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	+260	-	2,75	-47	+280	-	В-III/ IIIa	-					
MC	0005	15 25 32 40 50 80 200	ET; ET; ET; ET, IH; IH; ET; ET, IH	E-2001/D, 0005-MS	0001-MC, K LI-0000	201-TX.AK-0003-21	-	НГ	-	2,2	-	-	3,6	+280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	+260	-	3,6	-47	+280	-	В-III/ IIIa	-					
MC	0007	15 25 32 40 50 80 200	ET; ET; ET; ET, IH; IH; ET; ET, IH	E-0001/D, 0007-MS	0001-MC, K LI-0000	201-TX.AK-0003-22	-	НГ	-	2,2	-	-	3,6	+280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	+260	-	3,6	-47	+280	-	В-III/ IIIa	-					
MPN	0001	25 200	NI; NI	PK-0003/B	0002-LPN	201-TX.AK-0003-2	-	НГ	0,45	0,47	-47	-	1,1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,57	+40	-	1,1	-47	+80	-	В-III	1					
MPN	0002	50 200	NI; NI	0005-MPN	PK-0003/A	201-TX.AK-0003-2	-	НГ	0,48	0,5	-47	-	1,1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	+40	-	1,1	-47	+80	-	В-III	1					
MPN	0003	50	NI	PK-0003/C	0014-VA	201-TX.AK-0003-2	-	НГ	0,48	0,5	-47	-	1,1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	+40	-	1,1	-47	+80	-	В-III	-					
MS	0002	15 25 40 80	IH; IH; IH; IH	0001-MS	E-8001/C, 0005-MS, 0007-MS	201-TX.AK-0003-3, 201-TX.AK-0003-5, 201-TX.AK-0003-21, 201-TX.AK-0003-22	-	НГ	-	2,2	-	-	2,75	+280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	+260	-	2,75	-47	+280	-	В-III/ IIIa	1					

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Перечень технологических параметров																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Код продукта	Номер участка трубопровода	Номинальный диаметр DN	Класс изоляции	Участок трубопровода		Номер технологической схемы и схемы автоматизации	Класс опасности вещества	Пожаро-взрывоопасность веществ	Режимы работы трубопровода																														Рабочие параметры		Расчетные параметры				Температура кратковременного воздействия (°C)	Группа /подгруппа среды, категория трубопровода ¹⁾	Категория трубопровода по ТР ТС 032/2013																																																																																																																																																																																																																																																								
									Основной				Альтернативный 1				Альтернативный 2				Альтернативный 3				Альтернативный 4																																																																																																																																																																																																																																																																														
									Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры																																																																																																																																																																																																																																																																												
				Давление (МПа изб.)	Температура (°C)				Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)										Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

[illegible]

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

[illegible]

[illegible]

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Перечень технологических параметров																																																
Код продукта	Номер участка трубопровода	Номинальный диаметр DN	Класс изоляции	Участок трубопровода		Номер технологической схемы и схемы автоматизации	Класс опасности веществ	Пожаро- и взрывоопасность веществ	Режимы работы трубопровода																														Рабочие параметры		Расчетные параметры				Температура кратковременного воздействия (°C)	Группа / подгруппа среды, категория трубопровода ¹⁾	Категория трубопровода по ТР ТС 032/2013	
									Основной						Альтернативный 1				Альтернативный 2				Альтернативный 3				Альтернативный 4																					
				Рабочие условия					Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры																					
				Давление (МПа изб.)					Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)																		
				Мин.	Макс.				Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
CWR	0010	25 50 100 150 250	IS; IS; IS; IS; IS	R-4001B/A2	0004-CWR, 0014-CWS, 0022-LPN	202-TX.AK-0003-9	4	НГ	-	0,4	-	-	1,1	+200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+100	-	1,1	-47	+200	-	В-III	-	-	-	-	-
CWR	0011	25	IS	R-4001B/E1	Воздушник	202-TX.AK-0003-9	4	НГ	-	0,55	+90	-	1,1	+200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,65	+110	-	1,1	-47	+200	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0012	25	IS	R-4001B/E2	Канализация	202-TX.AK-0003-9	4	НГ	-	0,55	+90	-	1,1	+200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,65	+110	-	1,1	-47	+200	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0014	40 50	NI; NI	0003-CWR, 0016-CWR, 0077-CWR	В безопасное место	202-TX.AK-0003-8, 202-TX.AK-0003-10, 202-TX.AK-0003-12	4	НГ	-	0	+10	-	0,1	+65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	+40	-	0,1	-47	+65	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0015	25 200	NI; NI	E-4001B/E	0016-CWR, 0040-CWR	202-TX.AK-0003-10	4	НГ	-	0,46	-	-	1	+65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56	+33	-	1	-47	+65	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0016	40	NI	0015-CWR	0014-CWR	202-TX.AK-0003-10	4	НГ	-	0	+5	-	0,1	+65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	+40	-	0,1	-47	+65	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0020	25	IS	R-4001C/E2	Канализация	202-TX.AK-0003-11	4	НГ	-	0,55	+90	-	1,1	+200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,65	+110	-	1,1	-47	+200	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0024	25	IS	R-4001C/E1	Воздушник	202-TX.AK-0003-11	4	НГ	-	0,55	+90	-	1,1	+200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,65	+110	-	1,1	-47	+200	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0029	50 200 300	NI; NI; NI	E-4004/D	0032-XXXXXX-CWR	202-TX.AK-0003-13	4	НГ	-	0,46	-	-	1	+65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56	+43	-	1	-47	+65	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0039	50 200	NI; NI;	0003-CWR	0076-CWR	202-TX.AK-0003-8	4	НГ	-	0,46	+33	-	1	+65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56	+43	-	1	-47	+65	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0040	50 200	NI; NI;	0015-CWR	0076-CWS	202-TX.AK-0003-10	4	НГ	-	0,46	+33	-	1	+65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56	+43	-	1	-47	+65	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0076	50 200 400	NI; NI; NI;	0039-CWR; 0040-CWR; 0072-CWR	0013-CWS	202-TX.AK-0003-12	4	НГ	-	0,46	+33	-	1	+65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56	+43	-	1	-47	+65	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0038	25 50 100 150 250	IS; IS; IS; IS; IS	R-4001A/A2	0004-CWR, 0005-CWS, 0022-LPN	202-TX.AK-0003-7	4	НГ	-	0,4	-	-	1,1	+200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+100	-	1,1	-47	+200	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0047	50	NI	PK-4001/U8	0013-CWR, 0047-CWS	202-TX.AK-0003-22	4	НГ	-	0,46	+33	-	1	+65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56	+43	-	1	-47	+65	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0057	25	IS	R-4001A/E2	Канализация	202-TX.AK-0003-7	4	НГ	-	0,55	+90	-	1,1	+200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,65	+110	-	1,1	-47	+200	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0059	50	IS	0010-CWR, 0038-CWR, 0068-CWR	0056-CWR	202-TX.AK-0003-7, 202-TX.AK-0003-9, 202-TX.AK-0003-11, 202-TX.AK-0003-20	4	НГ	-	0,4	-	-	1,1	+200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+100	-	1,1	-47	+200	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0068	25 50 100 150 250	IS; IS; IS; IS; IS	R-4001C/A2	0004-CWR, 0015-CWS, 0022-LPN	202-TX.AK-0003-11	4	НГ	-	0,4	-	-	1,1	+200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+100	-	1,1	-47	+200	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0072	25 200	NI; NI	E-4001C/E	0076-CWR; 0077-CWR	202-TX.AK-0003-12	4	НГ	-	0,46	-	-	1	+65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56	+33	-	1	-47	+65	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0073	25 50 300	NI; NI; NI;	0011-CWR, 0099-CWR, 0100-CWR	0013-CWS, 0029-CWS, 0072-CWR	202-TX.AK-0003-13, 202-TX.AK-0003-45	4	НГ	-	0,46	+33	-	1	+65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56	+43	-	1	-47	+65	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0077	40	NI	0072-CWR; 0016-CWR; 0014-CWR	0014-CWR	202-TX.AK-0003-12	4	НГ	-	0	+10	-	0,1	+65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	+40	-	0,1	-47	+65	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0078	50 200 250	IS; IS; IS	0043-CWS	R-4001C/A1	202-TX.AK-0003-11	4	НГ	-	0,55	+90	-	1,1	+200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,65	+110	-	1,1	-47	+200	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0079	50 200 250	IS; IS; IS	0004-CWS	R-4001A/A1	202-TX.AK-0003-7	4	НГ	-	0,55	+90	-	1,1	+200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,65	+110	-	1,1	-47	+200	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0080	200	IS	E-4004/B	0022-CWS	202-TX.AK-0003-13	4	НГ	0,01	0,4	-	-	1	+140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+90	-	1	-47	+140	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0082	100	NI	От K-2001	0013-CWR	202-TX.AK-0003-5	4	НГ	-	0,46	+33	-	1	+65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56	+43	-	1	-47	+65	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0083	150 200	NI; NI	От K-2002	0013-CWR	202-TX.AK-0003-5	4	НГ	-	0,46	+33	-	1	+65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56	+43	-	1	-47	+65	-	В-III	-	-	-	-	-	
CWR	0089	25	NI	От SC-0808	0073-CWR	202-TX.AK-0003-8, 202-TX.AK-0003-45	4	НГ	-	0,46	+33	-	1	+65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56</													

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Перечень технологических параметров																																																									
Код продукта	Номер участка трубопровода	Номинальный диаметр DN	Класс изоляции	Участок трубопровода		Номер технологической схемы и схемы автоматизации	Класс опасности веществ	Пожаро- и взрывоопасность веществ	Режимы работы трубопровода																																							Рабочие параметры		Расчетные параметры					Температура кратковременного воздействия (°C)	Группа /подгруппа среды, категория трубопровода ¹⁾	Категория трубопровода по ТР ТС 032/2013
									Основной				Альтернативный 1				Альтернативный 2				Альтернативный 3				Альтернативный 4																																
									Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия		Макс. Расч. Параметры																														
									Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)																										
				От	До				Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48										
IA	0019	20 50	NI; NI	0006-IA	К К-2001	202-TX.AK-0003-5	-	НГ	0,53	0,6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	В-III	-											
IA	0026	50	NI	0006-IA	К потребителям	202-TX.AK-0003-49	-	НГ	0,53	0,6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	В-III	-											
IA	0027	50	NI	0006-IA	К потребителям	202-TX.AK-0003-49	-	НГ	0,53	0,6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	В-III	-											
IA	0028	50	NI	0006-IA	К потребителям	202-TX.AK-0003-49	-	НГ	0,53	0,6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	В-III	-											
IA	0029	50	NI	0006-IA	К потребителям	202-TX.AK-0003-49	-	НГ	0,53	0,6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	В-III	-											
IA	0030	50	NI	0006-IA	К потребителям	202-TX.AK-0003-49	-	НГ	0,53	0,6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	В-III	-											
IA	0031	50	NI	0006-IA	К потребителям	202-TX.AK-0003-49	-	НГ	0,53	0,6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	В-III	-											
IA	0032	50	NI	0006-IA	К потребителям	202-TX.AK-0003-49	-	НГ	0,53	0,6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	В-III	-											
IA	0033	50	NI	0006-IA	К потребителям	202-TX.AK-0003-49	-	НГ	0,53	0,6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	В-III	-											
LC	0004	25 50	IH; IH	V-4001A/K	0011-LC, SC-0808	202-TX.AK-0003-8	-	НГ	-	0,65	-	-	3,6	+230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	+210	-	3,6	-47	+230	-	В-III	- 1												
LC	0011	25 50 80	IH; IH; IH	0004-LC, 0013-LC, 0026-LC	0001-LC	202-TX.AK-0003-8, 202-TX.AK-0003-10, 202-TX.AK-0003-12, 202-TX.AK-0003-47	-	НГ	0,02	0,2	+104	-	0,9	+210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+143	-	0,9	-47	+210	-	В-III/ IVз	- - -												
LC	0013	25 50	IH; IH	V-4001C/K	0011-LC, SC-0832	202-TX.AK-0003-12	-	НГ	-	0,65	-	-	3,6	+230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	+210	-	3,6	-47	+230	-	В-III	- 1													
LC	0020	25	IH	SC-0832, В канализацию	В канализацию	202-TX.AK-0003-12	-	НГ	-	0,2	-	-	0,9	+230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+143	-	0,9	-47	+230	-	В-III	-													
LC	0021	25	IH	SC-0808	В канализацию	202-TX.AK-0003-8	-	НГ	-	0,2	-	-	0,9	+230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	+110	-	0,9	-47	+230	-	В-III	-													
LC	0026	25 50	IH; IH	SC-0811, V-4001B/K	0011-LC, SC-0811, Спускник	202-TX.AK-0003-10	-	НГ	-	0,65	-	-	3,6	+230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	+210	-	3,6	-47	+230	-	В-III	- 1													
LPN	0002	50	NI	0005-LPN	РК-4001/U4	202-TX.AK-0003-22	-	НГ	0,35	0,4	-49	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40	-	0,6	-49	+80	-	В-III	-												
LPN	0006	25 32	NI; NI	0022-LPN	V-4004/C	202-TX.AK-0003-13	-	НГ	0,35	0,4	-49	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40	-	0,6	-49	+80	-	В-III	- -												
LPN	0022	25 32 50 80	NI; NI; NI; NI	0005-LPN	0005-LPN, 0006-LPN, 0010-CWR	202-TX.AK-0003-7, 202-TX.AK-0003-9, 202-TX.AK-0003-11, 202-TX.AK-0003-13, 202-TX.AK-0003-35, 202-TX.AK-0003-49	-	НГ	0,35	0,4	-49	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40	-	0,6	-49	+80	-	В-III	- - - -												
LPN	0024	25 50	NI; NI	0005-LPN	К К-2003	202-TX.AK-0003-25	-	НГ	0,35	0,4	-49	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40	-	0,6	-49	+80	-	В-III	- -													
LPN	0032	25 50	NI; NI	0005-LPN	К К-2001	202-TX.AK-0003-5	-	НГ	0,35	0,4	-49	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40	-	0,6	-49	+80	-	В-III	- -													
LPN	0033	50	NI	0005-LPN	К К-2002	202-TX.AK-0003-5	-	НГ	0,35	0,4	-49	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40	-	0,6	-49	+80	-	В-III	-													
LS	0001	50	IH	0021-LS	РК-4001/U12	202-TX.AK-0003-22	-	НГ	-	0,65	-	-	0,9	+230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	+210	-	0,9	-47	+230	-	В-III	-													
LS	0002	32	IH	V-4001A/	Воздушник	202-TX.AK-0003-8	-	НГ	-	0,65	-	-	0,9	+230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	+210	-	0,9	-47	+230	-	В-III	-													
LS	0003	32	IH	V-4001B/	Воздушник	202-TX.AK-0003-10	-	НГ	-	0,65	-	-	0,9	+230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	+210	-	0,9	-47	+230	-	В-III	-													
LS	0005	25 50	IH; IH	0021-LS	0006-LS, к К-2002	202-TX.AK-0003-5	-	НГ	-	0,65	-	-	0,9	+230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	+210	-	0,9	-47	+230	-	В-III	- -													
LS	0006	25	IH	0005-LS	К К-2003	202-TX.AK-0003-5, 202-TX.AK-0003-25	-	НГ	-	0,65	-	-	0,9	+230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	+210	-	0,9	-47	+230	-	В-III	-													
LS	0014	25 40 50 80	IH; IH; IH; IH	0021-LS	0018-LS, 0024-LS, 0025-LS, Воздушник	202-TX.AK-0003-8, 202-TX.AK-0003-10, 202-TX.AK-0003-12, 202-TX.AK-0003-47	-	НГ	-	0,65	-	-	0,9	+230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																

Перечень технологических параметров																																																
Код продукта	Номер участка трубопровода	Номинальный диаметр DN	Класс изоляции	Участок трубопровода		Номер технологической схемы и схемы автоматизации	Класс опасности веществ	Пожаро- и взрывоопасность веществ	Режимы работы трубопровода																														Рабочие параметры		Расчетные параметры				Температура кратковременного воздействия (°C)	Группа/подгруппа среды, категория трубопровода ¹⁾	Категория трубопровода по ТР ТС 032/2013	
									Основной						Альтернативный 1				Альтернативный 2				Альтернативный 3				Альтернативный 4																					
									Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры																	
				Давление (МПа изб.)					Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)																		
				Мин.	Макс.				Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
CHE	0010	15 25 32 50	NI; NI; NI; ET_NI	0009-CHE	0001-DEZ(CHE), 0015-DEZ(CHE)	203-TX.AK-0003-1	4	ЛВЖ	3,7	3,82	+10	-	4	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	+40	-	4	-47	+80	-	-	Б6-I	-				
CHE	0015	15 32	NI; NI	0016-CS	0009-MOCD	203-TX.AK-0003-8	4	ЛВЖ	2,68	3,3	+10	-	3,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5	+40	-	3,6	-47	+80	-	-	Б6-I	-				
CHE	0017	32	NI	0001-CHE	V-3003A/B	203-TX.AK-0003-9	4	ЛВЖ	-	0,4	+10	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	Б6-I	-					
CHE	0018	15 32	NI; NI	0007-DEZ	0009-MOCD	203-TX.AK-0003-10	4	ЛВЖ	2,68	3,3	+10	-	3,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5	+40	-	3,6	-47	+80	-	-	Б6-I	-					
CHE, MOC	0044	15 32	NI; NI	0001-CHE	V-3002/B	203-TX.AK-0003-3	3	ГГ	-	0,4	+10	-	1	+80	0,02	0,06	+10	+40	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	+40	-	1	-47	+80	-	-	А6-I	- 1					
CHE, MOC	0046	15 32	NI; NI	0001-CHE	V-3001/B	203-TX.AK-0003-3	3	ГГ	-	0,4	+10	-	1	+80	0,02	0,06	+40	+40	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	+40	-	1	-47	+80	-	-	А6-I	- 1					
CHE, MOC	0047	25 32	NI; NI	0001-CHE	V-3004/G	203-TX.AK-0003-4	4	ЛВЖ	-	0,4	+10	-	0,6	+80	0,02	0,06	+10	+40	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	Б6-I	- 1					
CPG	0001	15 50 80	NI; NI; NI; NI	0001-LPNC	0006-CPG(LPNC, MOC)	203-TX.AK-0003	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	- 1 1					
CPG, LPNC, MOC	0002	25 50	NI; NI	0049-CPG(MOC), V-3008C/D	0049-CPG(MOC)	203-TX.AK-0003-7	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	0,25	+10	+40	0,6	+80	0,02	0,06	+10	+40	-	+80	-	-	-	-	-	-	0,02	0,06	+10	+40	0,6	+80	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	- 1
CPG, LPNC	0003	50	NI	V-3008D/G	В атмосферу	203-TX.AK-0003-7	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	0,02	0,25	+10	+40	0,6	+80	0,02	0,06	+10	+40	-	+80	-	-	-	-	-	-	0,02	0,06	+10	+40	0,6	+80	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	1
CPG, LPNC, MOC	0004	-	NI	V-3002/K	К приборам КИП	203-TX.AK-0003-3	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	0,02	0,25	+10	+40	0,6	+80	-	0,06	+10	+40	-	+80	-	-	-	-	-	-	-	0,06	+10	+40	0,6	+80	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	-
CPG, LPNC, MOC	0005	-	NI	V-3003/E	К приборам КИП	203-TX.AK-0003-9	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	0,02	0,25	+10	+40	0,6	+80	-	0,06	+10	+40	-	+80	-	-	-	-	-	-	-	0,06	+10	+40	0,6	+80	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	-
CPG, LPNC, MOC	0006	50 80	NI; NI	0001-CPG, 0001-LPNC	V-3008B/C	203-TX.AK-0003-6	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	0,25	+10	+40	0,6	+80	0,02	0,06	+10	+40	-	+80	0,02	0,06	+10	+40	0,6	+80	0,02	0,06	+10	+40	0,6	+80	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	1 1
CPG, LPNC, MOC	0007	25	NI	V-3008B/D	0049-CPG(MOC)	203-TX.AK-0003-6	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	0,25	+10	+40	0,6	+80	0,02	0,06	+10	+40	-	+80	-	-	-	-	-	-	0,02	0,06	+10	+40	0,6	+80	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	- 1
CPG, LPNC, MOC	0008	-	NI	V-3003a/K	К приборам КИП	203-TX.AK-0003-9	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	0,02	0,25	+10	+40	0,6	+80	-	0,06	+10	+40	-	+80	-	-	-	-	-	-	-	0,06	+10	+40	0,6	+80	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	-
CPG, LPNC, MOC	0009	-	NI	V-3001/J	К приборам КИП	203-TX.AK-0003-3	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	0,02	0,25	+10	+40	0,6	+80	-	0,06	+10	+40	-	+80	-	-	-	-	-	-	0,06	+10	+40	0,6	+80	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	-	
CPG	0010	100	NI	V-9004/C	0002-FL	203-TX.AK-0003-12	-	НГ	0,01	0,1	+10	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+273	-	0,6	-47	+340	-	-	В-III	-					
CPG, LPNC	0011	15 25 32	NI; NI; NI	0001-LPNC	0037-CPG(LPNC, MOC), 0053-CPG(MOC)	203-TX.AK-0003-9	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	0,02	0,06	+10	+40	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	- 1				
CPG, LPNC, MOC	0012	25 50	NI; NI	0049-CPG(MOC), V-3008D/D	0049-CPG(MOC)	203-TX.AK-0003-7	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	0,25	+10	+40	0,6	+80	0,02	0,06	+10	+40	-	+80	-	-	-	-	-	-	0,02	0,06	+10	+40	0,6	+80	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	- 1
CPG, LPNC	0013	50	NI	V-3008B/G	В атмосферу	203-TX.AK-0003-6	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	0,25	+10	+40	0,6	+80	0,02	0,06	+10	+40	-	+80	-	-	-	-	-	-	0,02	0,06	+10	+40	0,6	+80	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	1
CPG, LPNC, MOC	0014	-	NI	V-3004/E	К приборам КИП	203-TX.AK-0003-4	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	0,02	0,25	+10	+40	0,6	+80	-	0,06	+10	+40	-	+80	-	-	-	-	-	-	-	0,06	+10	+40	0,6	+80	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	-
CPG, LPNC	0015	32 50	NI; NI	0001-LPNC	0001-CPG, V-3005/C	203-TX.AK-0003-5	3	ГГ	0,02	0,06	-	-	0,6	+110	-	0,25	-	+40	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+70	-	0,6	-47	+110	-	-	А6-I	1 1			
CPG, LPNC	0016	25	NI	V-3005/D	0049-CPG(MOC)	203-TX.AK-0003-5	3	ГГ	0,02	0,06	-	-	0,6	+110	-	0,25	-	+40	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+70	-	0,6	-47	+110	-	-	А6-I	- 1				
CPG, LPNC	0019	-	NI	V-3005/E	К приборам КИП	203-TX.AK-0003-5	3	ГГ	0,02	0,06	-	-	0,6	+110	-	0,25	-	+40	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+70	-	0,6	-47	+110	-	-	А6-I	-				
CPG, LPNC	0020	25	NI	V-3007/E	0049-CPG(MOC)	203-TX.AK-0003-5	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	0,25	+10	+40	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	-				
CPG, LPNC	0021	32 50	NI; NI	0001-CPG, 0001-LPNC	V-3007/D	203-TX.AK-0003-5	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	0,25	+10	+40	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	1 1				
CPG, LPNC	0022	25	NI	V-3006/D	0049-CPG(MOC)	203-TX.AK-0003-5	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	0,25	+10	+40	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	-				
CPG, LPNC	0024	-	NI	V-3006/E	К приборам КИП	203-TX.AK-0003-5	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	0,25	+10	+40	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	-				
CPG, LPNC, MOC	0025	25 50	NI; NI	0049-CPG(MOC), V-3008A/D	0049-CPG(MOC)	203-TX.AK-0003-6	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	0,25	+10	+40	0,6	+80	0,02	0,06	+10	+40	-	+80	-	-	-	-	-	0,02	0,06	+10	+40	0,6	+80	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	- 1	
CPG, LPNC	0026	-	NI	V-3007/K	К приборам КИП	203-TX.AK-0003-5	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	0,25	+10	+40	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	-				
CPG, LPNC, MOC	0027	25 50 80	NI; NI; NI	0049-CPG(MOC), V-3002/E	0049-CPG(MOC)	203-TX.AK-0003-3	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	0,25	+10	+40	0,6	+80	0,02	0,06	+10	+40	-	+80	-	-	-	-	-	-	0,02	0,06	+10	+40	0,6	+80	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	1 1
CPG, LPNC, MOC	0028	-	NI	V-3009/F	К приборам КИП	203-TX.AK-0003-11	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	0,02	0,25	+10	+40	0,6	+80	-	0,06	+10	+40	-	+80	-	-	-	-	-	-	0,06	+10	+40	0,6	+80	0,5	+40	-	0,6	-47	+80	-	-	А6-I	-	
CPG, LPNC, MOC	0029	-	NI	V-3011/J	К приборам КИП	203-TX.AK-0003-11	3	ГГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	0,06	+10	+40	0,6	+80	0,02	0,25	+10	+40	-	+80	-	-	-	-	-	-	0,02	0,25	+10	+40	0,6	+80	0,5	+40	-	0,6	-47</					

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Перечень технологических параметров																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Код продукта	Номер участка трубопровода	Номинальный диаметр DN	Класс изоляции	Участок трубопровода		Номер технологической схемы и схемы автоматизации	Класс опасности вещества	Пожаро- и взрывоопасность вещества	Режимы работы трубопровода																																						Рабочие параметры		Расчетные параметры					Температура кратковременного воздействия (°C)	Группа / подгруппа среды, категория трубопровода ¹⁾	Категория трубопровода по ТР ТС 032/2013																																																																																																																																																																																																																																																			
									Основной								Альтернативный 1				Альтернативный 2				Альтернативный 3				Альтернативный 4																																																																																																																																																																																																																																																																														
				Рабочие условия					Макс. Расч. Параметры	Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры	Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры	Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Вакуум (МПа изб.)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)																																																																																																																																																																																																																																																																														
				Давление (МПа изб.)					Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)					Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)				Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)	Т

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Перечень технологических параметров																																																								
Код продукта	Номер участка трубопровода	Номинальный диаметр DN	Класс изоляции	Участок трубопровода		Номер технологической схемы и схемы автоматизации	Класс опасности веществ	Пожаро- и взрывоопасность веществ	Режимы работы трубопровода																																							Рабочие параметры		Расчетные параметры				Температура кратковременного воздействия (°C)	Группа /подгруппа среды, категория трубопровода ¹⁾	Категория трубопровода по ТР ТС 032/2013
									Основной								Альтернативный 1				Альтернативный 2				Альтернативный 3				Альтернативный 4																											
									Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры																									
				Давление (МПа изб.)					Температура (°C)		Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)																										
				Мин.	Макс.				Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48									
DEZ	0021	25	NI	F-3002A/C	0053-CPG(МОС)	203-TX.AK-0003-10	3	ЛВЖ	0.02	0.25	+10	-	0.6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	+40	-	0.6	-47	+80	-	A6-I	-										
DEZ	0023	15 25 32	NI; NI; NI	0001-CHE, V-3003/D	0009-MOCD	203-TX.AK-0003-9	3	ЛВЖ	0.02	0.25	+10	-	0.6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	+40	-	0.6	-47	+80	-	A6-I	-										
DEZ	0024	15 25 32 100	NI; NI; NI; NI	0001-CHE, V-3003a/C	F-3002A/B, 0009-MOCD, 0016-DEZ	203-TX.AK-0003-10, 203-TX.AK-0003-9	3	ЛВЖ	0.02	0.25	+10	-	0.6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	+40	-	0.6	-47	+80	-	A6-I	-										
DMP	0001	15 32	NI; NI	0004-LPNC	0006-DMP	203-TX.AK-0003-5	3	ЛВЖ	-	0.15	+10	-	0.6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	+40	-	0.6	-47	+80	-	A6-I	-										
DMP	0006	15 25 32	NI; NI; NI	0001-CHE, 0001-DMP	V-3006/A	203-TX.AK-0003-5	3	ЛВЖ	-	0.15	+10	-	0.6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	+40	-	0.6	-47	+80	-	A6-I	-										
DMP	0007	15 25 32	NI; NI; NI	0005-EHC, V-3006/B	0001-EHC, 0007-MOC, 0009-MOCD	203-TX.AK-0003-4, 203-TX.AK-0003-5	3	ЛВЖ	0.2	0.25	+10	-	0.6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	+40	-	0.6	-47	+80	-	A6-I	-										
EB	0001	15 32	NI; ET, NI	0022-EB	0002-EB	203-TX.AK-0003-1, 203-TX.AK-0003-5	4	ЛВЖ	0.61	0.83	+5	-	1.6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+40	-	1.6	-47	+80	-	B6-I	-										
EB	0002	32	NI	0001-EB	V-3007/A	203-TX.AK-0003-5	4	ЛВЖ	0.61	0.83	+5	-	1.6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+40	-	1.6	-47	+80	-	B6-I	-										
EHC	0001	32	NI	0007-DMP	0007-MOC	203-TX.AK-0003-4	4	ЛВЖ	0.2	0.25	+10	-	0.6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	+40	-	0.6	-47	+80	-	B6-I	-										
EHC	0002	15 25 32	NI; NI; NI	V-3007/C	0005-EHC, 0009-MOCD, SC-1002	203-TX.AK-0003-5	4	ЛВЖ	0.2	0.25	+10	-	0.6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	+40	-	0.6	-47	+80	-	B6-I	-										
EHC	0005	32	NI	0002-EHC	0007-DMP	203-TX.AK-0003-4, 203-TX.AK-0003-5	4	ЛВЖ	0.2	0.25	+10	-	0.6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	+40	-	0.6	-47	+80	-	B6-I	-										
EHC	0006	15 25 32	ET; ET; ET	0001-CHE, 0003-EHC	V-3005/A	203-TX.AK-0003-5	3	ЛВЖ	-	0.15	-	-	0.6	+110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	+70	-	0.6	-47	+110	-	A6-I	-											
EHC	0007	15 25 32	ET; ET; ET	0001-CHE, V-3005/B	0009-MOCD, V-3007/B	203-TX.AK-0003-5	3	ЛВЖ	0.2	0.25	-	-	0.6	+110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	+70	-	0.6	-47	+110	-	A6-I	-											
FL	0002	15 25 100	NI; NI; NI	0003-FL, 0010-CPG	0001-G01CE2F02VM-FL	203-TX.AK-0003-12	3	ГГ	0.01	0.1	+10	-	0.6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	+273	-	0.6	-49	+340	-	A6-I	-											
CPG, LPNC, МОС	0045	50	NI	V-3008A/G	В атмосферу	203-TX.AK-0003-6	3	ГГ	0.67	0.94	+5	-	1.6	+80	0.02	0.06	+10	+40	0.6	+80	0.02	0.25	+10	+40	-	+80	-	0.06	+10	+40	0.6	+80	0.02	0.25	+10	+40	0.6	+80	0.5	+40	-	0.6	-47	+80	-	A6-I	-									
IA	0001	15 25 50	NI; NI; NI	0006-IA	0002-IA, 0003-IA, 0004-IA	203-TX.AK-0003-14, 203-TX.AK-0003-2	-	НГ	0.58	0.6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	+40	-	1	-47	+80	-	B-III	-											
IA	0005	15 25 50	NI; NI; NI	0001-IA	0002-IA, 0003-IA, 0004-IA	203-TX.AK-0003-14, 203-TX.AK-0003-2	-	НГ	0.58	0.6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	+40	-	1	-47	+80	-	B-III	-											
IA	0007	15 25 50	NI; NI; NI	0001-IA	0002-IA, 0003-IA, 0004-IA	203-TX.AK-0003-14, 203-TX.AK-0003-2	-	НГ	0.58	0.6	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	+40	-	1	-47	+80	-	B-III	-											
LPNC	0001	15 25 32 50	NI; NI; NI; NI	0011-LPNC, 0016-LPNC	0001-CPG, 0003-LPNC	203-TX.AK-0003-13, 203-TX.AK-0003-4	-	НГ	-	0.25	+10	-	0.6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.45	+40	-	0.6	-47	+80	-	B-III	-										
LPNC	0013	15	NI	0001-LPNC	MI-3001/C	203-TX.AK-0003-4	-	НГ	-	0.25	+10	-	0.6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	+40	-	0.6	-47	+80	-	B-III	-											
LPNC	0002	15 32	NI; NI	0002-CS, 0002-TEAL, 0003-LPNC	0001-DEAC, 0001-DEZ, 0004-CS	203-TX.AK-0003-3	-	НГ	-	0.15	+10	-	0.25	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	+40	-	0.25	-47	+80	-	B-III	-											
LPNC	0003	15 25 50	NI; NI; NI	0001-LPNC	0002-VA, 0002-LPNC, 0004-LPNC	203-TX.AK-0003-4, 203-TX.AK-0003-5	-	НГ	-	0.15	+10	-	0.25	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	+40	-	0.25	-47	+80	-	B-III	-											
LPNC	0004	15	NI	0003-LPNC	0001-DMP, 0005-LPNC	203-TX.AK-0003-5	-	НГ	-	0.15	+10	-	0.25	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.25	+40	-	0.25	-47	+80	-	B-III	-											
LPNC	0008	15 32 50	NI; NI; NI	0001-LPNC, 0018-CPG(LPNC,МОС), 0053-CPG(МОС)	0012-LPNC, 0014-LPNC(CPG,МОС), 0053-CPG(МОС)	203-TX.AK-0003-12, 203-TX.AK-0003-11	-	НГ	0.02	0.06	+10	-	0.6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	+40	-	0.6	-47	+80	-	B-III	-											
LPNC, CPG, МОС	0010	50	NI	V-3008C/G	В атмосферу	203-TX.AK-0003-7	3	ГГ	-	0.25	+10	-	0.6	+80	0.02	0.06	+10	+40	0.6	+80	-	0.06	+10	+40	-	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	0.06	+10	+40	0.6	+80	0.5	+40	-	0.6	-47	+80	-	A6-I	1								
LPNC, CPG, МОС	0014	32	NI	0001-LPNC, 0008-LPNC																																																				

Перечень технологических параметров																																																						
Код продукта	Номер участка трубопровода	Номинальный диаметр DN	Класс изоляции	Участок трубопровода		Номер технологической схемы и схемы автоматизации	Класс опасности веществ	Пожаро- и взрывоопасность веществ	Режимы работы трубопровода																																					Рабочие параметры		Расчетные параметры				Температура кратковременного воздействия (°C)	Группа /подгруппа среды, категория трубопровода ¹⁾	Категория трубопровода по ТР ТС 032/2013
									Основной				Альтернативный 1				Альтернативный 2				Альтернативный 3				Альтернативный 4																													
				Рабочие условия					Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры																											
				Давление (МПа изб.)					Температура (°C)		Давление (МПа, изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа, изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа, изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа, изб.)		Температура (°C)																	
				Мин.	Макс.				Мин.	Макс.	Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа, изб.)	Температура (°C)												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48							
UA	0003	15 25 50	NI; NI; NI	0001-UA	0002-UA, На продувку оборудования MI-3001A, На продувку оборудования MI-3001B, На продувку оборудования V-3001, На продувку оборудования V-3002, На продувку оборудования V-3003	203-TX.AK-0003-2, 203-TX.AK-0003-13	-	НГ	0,65	0,7	-47	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	+40	-	1	-47	+80	-	В-III	- . .									
VA	0002	40 50	NI; NI	0003-LPNC	В атмосферу	203-TX.AK-0003-2	-	НГ	0	0	-47	-	0,25	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	+40	-	0,25	-47	+80	-	В-III	- .										
VA	0003	10 25	NI; NI	MI-3001/D	В атмосферу	203-TX.AK-0003-4	-	НГ	-	0	-47	-	0,25	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	+40	-	0,25	-47	+80	-	В-III	- .											
VA	0004	50	NI	0005-VA, От MI-3001B	Сброс в атмосферу	203-TX.AK-0003-4	-	НГ	0	0	-47	-	0,25	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	+40	-	0,25	-47	+80	-	В-III	-											
2EH	0005	50	ET	0005-2EH	0001-2EH	203-TX.AK-0003-2	3	ГЖ	-	0,5	+5	-	1	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	1	-47	+80	-	А6-I	-											
CHE	0009	15 50	ET; ET	0005-CHE	0010-CHE	203-TX.AK-0003-1	4	ЛВЖ	3,7	3,82	+10	-	4	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	+40	-	4	-47	+80	-	Б6-I	-											
CHE	0011	80	ET	0003-CHE	0008-CHE	203-TX.AK-0003-1	4	ЛВЖ	2,68	3,28	-	-	4	+140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,61	+75	-	4	-47	+140	-	Б6-I	2											
CHE	0013	50	ET	0003-CHE	0017-CHE	203-TX.AK-0003-1	4	ЛВЖ	0,57	0,59	+10	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,79	+40	-	1,6	-47	+80	-	Б6-I	-											
CHE	0014	50	ET	0001-CHE, От P-1001, P-1002, титул 201	0003-CHE	203-TX.AK-0003-1	4	ЛВЖ	0,57	0,59	+10	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,79	+40	-	1,6	-47	+80	-	Б6-I	-											
CPG(LPNC)	0023	26-15 50	NI; NI	0012-LPNC	V-7002/F	203-TX.AK-0003-12	-	НГ	0,02	0,06	+10	-	0,6	+80	-	0,25	+10	+40	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,45	+40	-	0,6	-47	+80	-	В-III	- .											
CWR	0003	50	IH	0002-CWR	0004-CWR	203-TX.AK-0003-2	-	НГ	-	0,46	+33	-	1	+65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56	+43	-	1	-47	+65	-	В-III	-											
CWS	0004	50	IH	0018-CWS	0002-CWS	203-TX.AK-0003-2	-	НГ	-	0,51	-	-	1	+65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,61	+28	-	1	-47	+65	-	В-III	-											
EB	0022	15 32 50	ET; ET; ET	0009-EB, От P-1004A, P-1004B	0001-EB	203-TX.AK-0003-1	4	ЛВЖ	0,61	0,83	+5	-	1,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,03	+40	-	1,6	-47	+80	-	Б6-I	- .												
EGR	0001	25 50	IH; IH	0001-EGS, 0002-EGR	В титул 304/1 0002-EGR	203-TX.AK-0003-1, 203-TX.AK-0003-12	3	НГ	0,25	0,35	-	-	1,6	+110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	+110	-	1,6	-47	+110	-	А6-I	- .												
EGR	0002	25	IH	V-7002/N2	0001-EGR	203-TX.AK-0003-12	3	НГ	0,25	0,35	-	-	1,6	+110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	+110	-	1,6	-47	+110	-	А6-I	-												
EGS	0001	25 50	IH; IH	0002-EGS	0001-EGR	203-TX.AK-0003-12, 203-TX.AK-0003-1	3	НГ	0,95	1,1	-	-	1,6	+110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	+110	-	1,6	-47	+110	-	А6-I	- .												
EGS	0003	25	IH	0001-EGS	V-7002/N1	203-TX.AK-0003-12	3	НГ	0,95	1,1	-	-	1,6	+110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	+110	-	1,6	-47	+110	-	А6-I	-												
FG	0001	20 15 25	NI; NI	0002-G01CL2F27-FG	0003-FL	203-TX.AK-0003-12, 203-TX.AK-0003-1	4	ГГ	0,49	0,58	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,58	+40	-	0,6	-47	+80	-	Ба-I	- .												

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Перечень технологических параметров																																															
Код продукта	Номер участка трубопровода	Номинальный диаметр DN	Класс изоляции	Участок трубопровода		Номер технологической схемы и схемы автоматизации	Класс опасности веществ	Пожаро- и взрывоопасность вещества	Режимы работы трубопровода																														Рабочие параметры		Расчетные параметры				Температура кратковременного воздействия (°C)	Группа /подгруппа среды, категория трубопровода ¹⁾	Категория трубопровода по ТР ТС 032/2013
									Основной						Альтернативный 1				Альтернативный 2				Альтернативный 3				Альтернативный 4																				
									Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры																
									Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)		Температура (°C)																
				От	До				Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Давление (МПа изб.)	Температура (°C)									
				1	2				3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38			
LC	0001	32 300 400	IH; IH; IH	0002-LC	E-8004.1/A1	302-TT.AK-0003-2, 302-TT.AK-0003-6	-	HГ	0,02	0,2	+104	-	0,9	+210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+143	-	0,9	-47	+210	-	B-III/ IVa	-	1 2		
LLC	0001	15 50	ET; ET;	0001-LLS	0001-MC1	302-TT.AK-0003-4, 302-TT.AK-0003-6	-	HГ	0,02	0,2	+104	-	0,6	+165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+143	-	0,6	-47	+165	-	B-III	-	-			
LLS	0001	15 25 50 100 150 200	ET; ET; ET; ET; ET; ET;	0002-LLS	0001-LLC, 0004-LLS	302-TT.AK-0003-4, 302-TT.AK-0003-6	-	HГ	-	0,3	-	-	0,6	+185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	+165	-	0,6	-47	+185	-	B-III/ IVa	-	-	-	1	
LLS	0002	200	ET	0003-LLS	0001-LLS	302-TT.AK-0003-4	-	HГ	-	0,3	-	-	0,6	+185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	+165	-	0,6	-47	+185	-	B-III/ IVa	-	-				
LLS	0004	150 200	ET; ET;	0001-LLS	E-8004.1/A3	302-TT.AK-0003-6	-	HГ	-	0,3	-	-	0,6	+185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	+165	-	0,6	-47	+185	-	B-III/ IVa	-	-				
LPN	0001	15 50	NI; NI	Титул 304/1	0002-LPN	302-TT.AK-0003-1	-	HГ	-	0,4	-49	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+60	-	0,6	-49	+80	-	B-III	-	-				
LPN	0002	15 25 50	NI; NI; NI	0001-LPN	0004-LPN, 0005-LPN, На продувку оборудования E-8004.2	302-TT.AK-0003-1, 302-TT.AK-0003-3, 302-TT.AK-0003-6	-	HГ	-	0,4	-49	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+60	-	0,6	-49	+80	-	B-III	-	-				
LPN	0003	15 50	IH, NI; IH	V-8101/G, 0005-LPN	0003-VA	302-TT.AK-0003-3	-	HГ	0,04	0,06	-49	-	0,35	+110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+110	-	0,35	-47	+110	-	B-III	-	-				
LPN	0004	25 50	NI; NI	0002-LPN	0008-VA	302-TT.AK-0003-6	-	HГ	-	0,4	-47	-	0,6	+185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	+60	-	0,6	-49	+185	-	B-III	-	-				
LPN	0005	50	NI	0002-LPN	0003-LPN	302-TT.AK-0003-3	-	HГ	0,35	0,4	-47	-	0,6	+110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	+60	-	0,6	-47	+110	-	B-III	-	-				
LSC	0001	50	ET	0001-HSC, 0003-LSC	0002-LSC, 0010-LSC	302-TT.AK-0003-2, 302-TT.AK-0003-6	-	HГ	0,07	0,1	+90	-	0,4	+120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	+110	-	0,4	-47	+120	-	B-III	-	-				
LSC	0002	15 50	ET; ET;	0001-LSC	P-8102B/N1	302-TT.AK-0003-2	-	HГ	0,07	0,1	+90	-	3,7	+120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	+110	-	3,7	-47	+120	-	B-III	-	-				
LSC	0003	25 50 80 100 150 200	ET, WT; ET; ET; ET; WT; WT;	V-8004/A6, 0001-CWR, 0004-LSC, 0011-SC	0001-LSC, 0005-LSC, В безопасное место, Отвод в "мокрый" колодец	302-TT.AK-0003-5, 302-TT.AK-0003-6	-	HГ	0,07	0,1	+90	-	0,4	+120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	+110	-	0,4	-47	+120	-	B-III/ IVa	-	-	-	-	-	
LSC	0004	20 80 150	WT; WT; WT;	0003-LSC	P-8001B/N1	302-TT.AK-0003-5	-	HГ	0,07	0,1	+90	-	1	+120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	+110	-	1	-47	+120	-	B-III/ IVa	-	-	-	-		
LSC	0005	20 80 150	WT; WT; WT;	0003-LSC	P-8001A/N1	302-TT.AK-0003-5	-	HГ	0,07	0,1	+90	-	1	+120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	+110	-	1	-47	+120	-	B-III/ IVa	-	-	-	-		
LSC	0006	50	ET	V-8004/L1, V-8004/L3	K LIC-8171A, K LIC-8171B	302-TT.AK-0003-6	-	HГ	0,07	0,1	+90	-	0,4	+120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	+110	-	0,4	-47	+120	-	B-III	-	-				
LSC	0007	50	ET	V-8004/L2, V-8004/L4	K LIC-8171A, K LIC-8171B	302-TT.AK-0003-6	-	HГ	0,07	0,1	+90	-	0,4	+120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	+110	-	0,4	-47	+120	-	B-III	-	-				
LSC	0010	15 50	ET; ET;	0001-LSC	P-8102A/N1	302-TT.AK-0003-2	-	HГ	0,07	0,1	+90	-	3,7	+120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	+110	-	3,7	-47	+120	-	B-III	-	-				
MC1	0001	15 32 50 150	ET; ET; ET; ET;	0001-LLC, 0001-MS1, 0002-SC, 0002-MS1	E-8004.1/A4	302-TT.AK-0003-1, 302-TT.AK-0003-4, 302-TT.AK-0003-6	-	HГ	0,02	0,2	+104	-	1,59	+242	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+143	-	1,59	-47	+242	-	B-III/ IVa	-	-	-	1		
MS1	0002	25 32 50 100	ET; ET; ET; IH	0001-MS1	0001-MC1, 0004-MS1	302-TT.AK-0003-1, 302-TT.AK-0003-4	-	HГ	1,1	1,4	+238	-	1,59	+249	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	+242	-	1,59	-47	+249	-	B-III/ IVa	-	-	-	1		
SC	0001	50	ET	0005-SC	0003-SC	302-TT.AK-0003-2, 302-TT.AK-0003-5	-	HГ	0,28	0,5	+90	-	1	+120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	+110	-	1	-47	+120	-	B-III	-	-				
SC	0002	15 20 25 50 100 150	ET; ET; ET; WT; ET, WT; WT;	E-8003/B, B AI-0001	0001-MC1, 0004-SC, 0013-SC, 0014-SC, B AI-0001, K SC-0001	302-TT.AK-0003-2, 302-TT.AK-0003-5, 302-TT.AK-0003-6	-	HГ	0,28	0,5	-	-	1	+120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	+55	-	1	-47	+120	-	B-III/ IVa	-	-	-	-	-	
SC	0005	15 20 32 50 80 100 150	ET, WT; WT; ET; ET, WT; WT; WT;	P-8001A/N2, 0007-SC	E-8003/A, 0001-SC, 0006-SC, 0010-SC	302-TT.AK-0003-5	-	HГ	-	0,5	+90	-	1	+120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	+110	-	1	-47	+120	-	B-III/ IVa	-	-	-	-	-	
SC	0006	15 32	ET; ET;	0005-SC	0012-SC	302-TT.AK-0003-4, 302-TT.AK-0003-5	-	HГ	-	0,5	+90	-	1	+120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	+110	-	1	-47	+120	-	B-III	-	-				
SC	0007	15 20 50 150	WT; WT; WT; WT;	P-8001B/N2	0005-SC	302-TT.AK-0003-5	-	HГ	-	0,5	+90	-	1	+120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	+110	-	1	-47	+120	-	B-III/ IVa	-	-	-	-	-	

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Перечень технологических параметров																																																								
Код продукта	Номер участка трубопровода	Номинальный диаметр DN	Класс изоляции	Участок трубопровода		Номер технологической схемы и схемы автоматизации	Класс опасности веществ	Пожаро- и взрывоопасность веществ	Режимы работы трубопровода																																							Рабочие параметры		Расчетные параметры				Температура кратковременного воздействия (°C)	Группа / подгруппа среды, категория трубопровода ¹⁾	Категория трубопровода по ТР ТС 032/2013
									Основной				Альтернативный 1				Альтернативный 2				Альтернативный 3				Альтернативный 4																															
				Рабочие условия					Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры		Рабочие условия				Макс. Расч. Параметры																													
				Давление (МПа изб.)					Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)	Давление (МПа изб.)		Температура (°C)		Давление (МПа изб.)	Температура (°C)																										
				Мин.	Макс.				Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48									
EGS	0005	25	ИН	0001-EGS	V-1002/N1	305-TX.AK-0003-1, 305-TX.AK-0003-2	3	НГ	0,95	1,1	-	-	1,6	+110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	+110	-	1,6	-47	+110	-	A6-I	-											
EGS	0006	40	ИН	0004-EGS	0006-EGR	-	3	НГ	0,95	1,1	-	-	1,6	+110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	+110	-	1,6	-47	+110	-	A6-I	-											
EGS	0007	40	ИН	0004-EGS	0007-EGR	-	3	НГ	0,95	1,1	-	-	1,6	+110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	+110	-	1,6	-47	+110	-	A6-I	-											
FG	0001	25 50 80	НИ; НИ; НИ	0003-FG	Блок подготовки тт на дежурные горелки, Блок подготовки тт на дожиг азота регенерации	305-TX.AK-0003-1, 305-TX.AK-0003-3	4	ГГ	0,45	0,58	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,78	+40	-	0,6	-47	+80	-	Ба-I	- 1 1												
FG	0002	25	НИ	Блок подготовки тт на дожиг азота регенерации	РК-0001	305-TX.AK-0003-3	4	ГГ	-	0,07	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27	+40	-	0,6	-47	+80	-	Ба-I	-												
FG	0004	50	НИ	Блок подготовки тт на дожиг азота регенерации	РК-0001	305-TX.AK-0003-3	4	ГГ	-	0,065	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27	+40	-	0,6	-47	+80	-	Ба-I	1												
FG	0005	25	НИ	Блок подготовки тт на дожиг азота регенерации	РК-0001	305-TX.AK-0003-3	4	ГГ	-	0,07	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27	+40	-	0,6	-47	+80	-	Ба-I	-												
FG	0006	32	НИ	Блок подготовки тт на дожиг азота регенерации	РК-0001	305-TX.AK-0003-3	4	ГГ	-	0,07	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27	+40	-	0,6	-47	+80	-	Ба-I	1												
FG	0008	25	НИ	Блок подготовки тт на дежурные горелки	РК-0001	305-TX.AK-0003-3	4	ГГ	-	0,1	-47	-	0,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+40	-	0,6	-47	+80	-	Ба-I	-												
FL	0001	15	ЕТ	V-1001-N2	К приборам КИП	305-TX.AK-0003-1	3	ГГ	0,01	0,1	+10	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+80	-	0,6	-49	+340	-	A6-I	1												
FL	0002	50 100 150	ЕТ, НИ; ЕТ; ЕТ	V-1002/С, Пропарка/продувка	0003-FL	305-TX.AK-0003-2	3	ГГ	0,01	0,1	+10	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+80	-	0,6	-49	+340	+226	A6-I	1 1 2												
FL	0003	50 80 100 500	ЕТ; ЕТ; ЕТ; WT	0002-FL	V-1001-A, Воздушник	305-TX.AK-0003-1, 305-TX.AK-0003-2	3	ГГ	0,01	0,1	+10	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+80	-	0,6	-49	+340	+226	A6-I	1 1 1 3													
FL	0004	25 50 500	WT; ЕТ, WT; WT	V-1001-B, от SC-0001	0002-HCD	305-TX.AK-0003-1, 305-TX.AK-0003-3	3	ГГ	0,01	0,1	+10	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+80	-	0,6	-49	+340	+226	A6-I	- 1 3													
FL	0006	50	ЕТ, НИ	Энергоресурсы	V-1001-Е, Энергоресурсы	305-TX.AK-0003-1	3	ГГ	0,01	0,1	+10	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+80	-	0,6	-49	+340	+226	A6-I	1												
FL	0007	50	ЕТ	V-1002/F	0003-FL	305-TX.AK-0003-2	3	ГГ	0,01	0,1	+10	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+80	-	0,6	-49	+340	+226	A6-I	1												
HCD	0001	25 80	ЕТ; ЕТ	0006-HCD	0022-HCD, Спускник	305-TX.AK-0003-1, 305-TX.AK-0003-2	3	ЛВЖ	0,23	0,5	+10	-	3,6	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	3,6	-47	+80	+226	A6-I	- 2													
HCD	0002	25 50 80 150	ЕТ; ЕТ; ЕТ; ЕТ	0004-FL	0003-HCD	305-TX.AK-0003-1, 305-TX.AK-0003-2, 305-TX.AK-0003-3	3	ЛВЖ	0,01	0,1	+10	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+80	-	0,6	-49	+340	+226	A6-I	- - - -													
HCD	0003	80 150	ЕТ, ИН; ИН	0002-HCD	V-1002/A	305-TX.AK-0003-2	3	ЛВЖ	0,01	0,1	+10	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+80	-	0,6	-49	+340	+226	A6-I	- -													
HCD	0004	50	ЕТ, НИ	V-1001-D, Канализация	0002-HCD, Канализация	305-TX.AK-0003-1	3	ЛВЖ	0,01	0,1	+10	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+80	-	0,6	-49	+340	+226	A6-I	-													
HCD	0005	15	-	V-1002/P2	К приборам КИП	305-TX.AK-0003-2	3	ГГ	0,01	0,1	+10	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+80	-	0,6	-49	+340	-	A6-I	-												
HCD	0006	50 80	ЕТ, ИН, НИ; ЕТ	V-1002/B	0001-HCD, В передвижную тару	305-TX.AK-0003-2	3	ЛВЖ	0,01	0,1	+10	-	0,6	+340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+80	-	0,6	-49	+340	+226	A6-I	- -													
IA	0001	15 25 50	НИ; НИ; НИ	Узел коммерческого учета	Воздушник, К РК-0001, Узел коммерческого учета	305-TX.AK-0003-1, 305-TX.AK-0003-3, 305-TX.AK-0003-4	-	НГ	0,56	0,6	-47	-	0,8	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	0,8	-47	+80	-	B-III	- - -													
IA	0003	50	НИ	Узел коммерческого учета	Воздушник	305-TX.AK-0003-1	-	НГ	0,56	0,6	-47	-	0,8	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	0,8	-47	+80	-	B-III	-												
IA	0004	25	НИ	РК-0001	Блок подготовки тт на дожиг азота регенерации	305-TX.AK-0003-3	-	НГ	0,56	0,6	-47	-	0,8	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	0,8	-47	+80	-	B-III	-													
IA	0005	50	НИ	От АКС цех № 6708	Узел коммерческого учета	305-TX.AK-0003-1	-	НГ	0,58	0,6	-47	-	0,8	+80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	+40	-	0,8	-47	+80	-	B-III	-													
MC1	0002	50	ЕТ	0003-MS1	В "мокрый" колодец	305-TX.AK-0003-3	-	НГ	0,02	0,2	+104	-	1,59	+242	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	+143	-	1,59	-47	+242	-	B-III	-														

1. Расшифровка кодов для графы 47 Группа /подгруппа среды, категория трубопровода:
- группы /подгруппы среды АБ, БА, ББ, БВ, В, категории I, II, III, IV, V назначены на основании ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах»;
- категории IIIэ, IVэ назначены на основании Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением", №536 от 15 декабря 2020 года.

481

Причинно-следственная матрица										Следствие	
Секция 100										Выполнение работ по устройству	Примечание
Примечания:										Описание работ по устройству	Примечание
1) См. технологическую схему и схему автоматизации 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002 на 29 листах.										Описание работ по устройству	Примечание
2) Для позиций, отмеченных *** - объем автоматизации стоек слива/налива приведен в ОП и документации от Поставщика.										Описание работ по устройству	Примечание
3) Временная задержка предусмотрена только на время пуска насосов и уточняется на пусконаладке										Описание работ по устройству	Примечание
4) Значения уставок приведены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1.										Описание работ по устройству	Примечание
5) X - активация действия										Описание работ по устройству	Примечание
Причины										Описание работ по устройству	Примечание
Позиция логика	SL	Номер схемы Р&Д (примеч. 1)	Место размещения	Контроль релейный параметр	Тип порога	Значение порога	Единица измерения	Временная задержка	Голосовое имя, логика "X"	Позиция	Примечание
201-S-1001	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-V-1003	Уровень	НН	Примечание 5	мм	-	1001	201-L1-1090	X
201-S-1002*	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	Стойка привода целостности	-	-	Примечание 2	-	-	-	HS «Стой» или «Аварийный останов» *	X
201-S-1016*	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	Стойка привода целостности	-	-	Примечание 2	-	-	-	HS «Пуск» *	X
201-S-1017*	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	Стойка привода целостности	Уровень	ЛЛ	Примечание 2	-	-	1001	LS-1001 *	X
201-S-1005	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-V-1001	Уровень	НН	Примечание 5	мм	-	1001	201-L1-1010	
201-S-1006	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-V-1002	Уровень	НН	Примечание 5	мм	-	1001	201-L1-1011	
201-S-1007	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	R-201-0049-Г01CE2P08V.CHE-WT	Уровень	ЛЛ	Примечание 5	-	-	2002	201-LS-1013	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1014	Положение концевика открыто	-	Открыто	-	-		201-XZV-1014	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	R-201-0049-Г01CE2P08V.CHE-WT	Уровень	ЛЛ	Примечание 5	-	-	2002	201-LS-1013	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1021	Положение концевика	-	Открыто	-	-	2002	201-XZV-1021	
201-S-1008	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	R-201-0050-Г01CE2P08V.CHE-WT	Уровень	ЛЛ	Примечание 5	-	-	2002	201-LS-1012	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1015	Положение концевика открыто	-	Открыто	-	-		201-XZV-1015	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	R-201-0049-Г01CE2P08V.CHE-WT	Уровень	ЛЛ	Примечание 5	-	-	2002	201-LS-1012	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1020	Положение концевика открыто	НН	Открыто	-	-		201-XZV-1020	
201-S-1009	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002		Уровень	ЛЛ	Примечание 5	-	-		201-LS-1060	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002		Уровень	ЛЛ	Примечание 5	мм	-		201-LS-1062	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-P-1002	Температура	НН	Примечание 5	°C	-	1005	201-T1-1050	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002		Температура	НН	Примечание 5	°C	-		201-T1-1062	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002		Температура	НН	Примечание 5	°C	-		201-T1-3002	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1014	Положение концевика	-	Закрыто	-	-	3003	201-XZV-1014	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1015	Положение концевика	-	Закрыто	-	-		201-XZV-1015	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1032	Положение концевика	-	Закрыто	-	-		201-XZV-1032	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-0003	Положение концевика	-	Закрыто	-	-	2002	201-XV-0003	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-0004	Положение концевика	-	Закрыто	-	-		201-XV-0004	
201-S-1010	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002		Уровень	ЛЛ	Примечание 5	-	-		201-LS-1060	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002		Температура	НН	Примечание 5	°C	-		201-T1-1060	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-P-1001	Температура	НН	Примечание 5	°C	-	1005	201-T1-1062	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002		Температура	НН	Примечание 5	°C	-		201-T1-3000	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002		Уровень	ЛЛ	Примечание 5	мм	-		201-LS-1062	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1014	Положение концевика	-	Закрыто	-	-	3003	201-XZV-1014	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-1015	Положение концевика	-	Закрыто	-	-		201-XZV-1015	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-1032	Положение концевика	-	Закрыто	-	-		201-XV-1032	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-0003	Положение концевика	-	Закрыто	-	-	2002	201-XV-0003	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-0004	Положение концевика	-	Закрыто	-	-		201-XV-0004	
201-S-1011	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-V-1004	Уровень	ЛЛ	Примечание 5	-	-	2002	201-LS-1121	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-1030	Положение концевика	-	Открыто	-	-		201-XV-1030	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-V-1004	Уровень	ЛЛ	Примечание 5	-	-	2002	201-LS-1121	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-1032	Положение концевика	-	Открыто	-	-	2002	201-XV-1032	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-V-1004	Уровень	ЛЛ	Примечание 5	-	-	2002	201-LS-1121	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-1033	Положение концевика	-	Открыто	-	-	2002	201-XV-1033	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-1012	Положение концевика открыто	ЛЛ	Импульсное положение	-	5	-	201-XV-1012	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-1012	Положение концевика закрыто	НН	Импульсное положение	-	5	-	201-XV-1012	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-1013	Положение концевика открыто	ЛЛ	Импульсное положение	-	5	-	201-XV-1013	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-1013	Положение концевика закрыто	НН	Импульсное положение	-	5	-	201-XV-1013	
201-S-1034	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-P-1002	Давление	НН	Примечание 5	МПа (юб.)	-	1001	201-P1-1050	
201-S-1035	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002	201-P-1001	Давление	НН	Примечание 5	МПа (юб.)	-	1001	201-P1-1060	
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7 2-201-ТХ.АК-0002		Уровень	ЛЛ	Примечание 5	-	-		201-LS-1070	

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Причинно-следственная матрица										Следствие			
Секция 100										Выполнение работ по устройству	Примечание		
Примечания:										Получение в логиче	Позиция		
1) См. текстовую схему и схему автоматизации 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002 на 29 листах. 2) Для позиций, отмеченных *** - объем автоматизации стоек слива/налива приведен в ОП и документации от Поставщика. 3) Временная задержка предусмотрена только на время пуска насосов и уточняется на пуконаладке 4) Значения уставок приведены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1. 5) X - активация действия													
Причины													
Позиция логика	SL	Номер схемы Р&Д (примеч. 1)	Место размещения	Контроль ручный параметр	Тип порога	Значение порога	Единица измерения	Временная задержка	Голосовое, логиче "и"				
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-1025	Положение конциска	-	Закрыто	-	-	1001	201-XZV-1025			
201-S-1005	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-P-1004A	Давление	НН	Примечание 5	МПа (кб.б.)	-	1001	201-Pi-1101			
201-S-1006	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-P-1004B	Давление	НН	Примечание 5	МПа (кб.б.)	-	1001	201-Pi-1111			
201-S-1079	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-V-1004	Уровень	НН	Примечание 5	мм	-	1001	201-Li-1120			
201-S-1080	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-V-1002	Температура	ЛЛ	Примечание 5	°C	-	2002	201-Ti-1025			
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1015	Положение конциска	-	Открыто	-	-	2002	201-XZV-1015			
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-V-1002	Температура	ЛЛ	Примечание 5	°C	-	2002	201-Ti-1025			
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1020	Положение конциска	ЛЛ	Открыто	-	-	2002	201-XZV-1020			
201-S-1081	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-V-1001	Температура	ЛЛ	Примечание 5	°C	-	2002	201-Ti-1022			
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1014	Положение конциска	-	Открыто	-	-	2002	201-XZV-1014			
201-S-1081	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-V-1001	Температура	ЛЛ	Примечание 5	°C	-	2002	201-Ti-1022			
	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1021	Положение конциска	-	Открыто	-	-	2002	201-XZV-1021			
201-S-1082	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-P-1004A	Давление	ЛЛ	Примечание 5	МПа (кб.б.)	5 секунд, Примечание 5-3	1001	201-Pi-1111			
201-S-1083	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-P-1004B	Давление	ЛЛ	Примечание 5	МПа (кб.б.)	5 секунд, Примечание 5-3	1001	201-Pi-1101			
-	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1014	Положение конциска	-	Открыто	-	-	1001	201-XZV-1014			
-	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1015	Положение конциска	-	Открыто	-	-	1001	201-XZV-1015			
-	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1032	Положение конциска	-	Открыто	-	-	1001	201-XZV-1032			
-	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1032	Положение конциска	-	Открыто	-	-	1001	201-XZV-1032			
-	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1020	Положение конциска	-	Открыто	-	-	1001	201-XZV-1020			
-	-	1350-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1021	Положение конциска	-	Открыто	-	-	1001	201-XZV-1021	X		

Причинно-следственная матрица										Следствия	Примечание															
Секция 200											Описание исполнительного устройства		Арматура		Арматура	Арматура	Арматура	Арматура	Электрический нагреватель							
<div>Примечания: 1) См. технологическую схему и схему автоматизации 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002 на 29 листах; 2) Значения уставок приведены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1 3) X - активация действия</div>											Выполнение действия		Закрытие		Закрытие		Закрытие		Закрытие							
											Номер схемы P&ID (примеч. 1)				Закрытие		Закрытие		Закрытие		Закрытие		Закрытие		Закрытие	
											Позиция логики															
Причины											Позиция		Позиция													
Позиция логики	SIL	Номер схемы P&ID (примеч. 1)	Место размещения	Контролируемый параметр	Тип порога	Значение порога	Единица измерения	Временная задержка	Голосование	Позиция	Позиция	201-XV-0012	201-XZV-8102	201-XZV-8103	201-TV-0126	201-TV-0122	201-E-8002									
201-S-2002	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Уровень	НН	Примечание 2	-	-	-	201-LI-6016			X													
201-S-2003	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Уровень	ЛЛ	Примечание 2	-	-	-	201-LI-6016			X													
201-S-2004	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Уровень	НН	Примечание 2	-	-	-	201-LI-6017				X												
201-S-2005	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Уровень	ЛЛ	Примечание 2	-	-	-	201-LI-6017				X												
201-S-2006	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Давление		Примечание 2	МПа (изб.)	-	-	201-PI-8041			X		X											
201-S-2007	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Давление	-	Примечание 2	МПа (изб.)	-	-	201-PI-8042				X		X										
201-S-2001	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	P-201-0005-G01CE2F15M-UA-NI	Положение арматуры	-	открыто	-	-	-	201-XV-0011	X															
201-S-2009	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	P-201-0001-G01CE2F15M-RN-ET	Температура	НН	Примечание 2	°C	-	1oo1	201-TI-8022							X									

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Причинно-следственная матрица										Следствия	Примечание						
Секция 400											Описание исполнительного устройства	Арматура		Арматура	Насос	Насос	Насос
											Выполняемое действие	Закрыть		Открыть	Останов / запрет пуска	Останов	Останов / запрет пуска
											Номер схемы Р&ИД (примеч. 1)	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002
											Позиция логики	-		-	-	-	-
Причины											Позиция	Позиция	201-XZV-4008	201-XZV-4008	201-P-4005	201-P-4005	201-P-5005
Позиция логики	SIL	Номер схемы Р&ИД (примеч. 1)	Место размещения	Контролируемый параметр	Тип порога	Значение порога	Единица измерения	Временная задержка	Голосование, логика "и"	Позиция	Позиция	201-XZV-4008	201-XZV-4008	201-P-4005	201-P-4005	201-P-5005	
201-S-4001*	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	Стояк приема 2-этилгексанола	-	-	Примечание 2	-	-	-	HS «Стоп» или «Аварийный останов» *		X					
201-S-4002*	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	Стояк приема 2-этилгексанола	-	-	Примечание 2	-	-	-	HS «Пуск» *			X				
201-S-4003*	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	Стояк приема 2-этилгексанола	Уровень	LL	Примечание 2	-	-	-	201-LS-4130 *		X					
201-S-4004	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-V-4006	Уровень	НН	Примечание 3	мм	-	-	201-LI-4140		X					
201-S-4005	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	P-201-0019-G01CE2F02V-2EH-ET	Уровень	LL	Примечание 3	-	-	2002	201-LS-4141			X				
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-4011	Положение концевика	-	Открыто	-	-		201-XZV-4011							
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	P-201-0019-G01CE2F02V-2EH-ET	Уровень	LL	Примечание 3	-	-	2м2	201-LS-4141					X		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-4010	Положение концевика	-	Открыто	-	-		201-XZV-4010							
201-S-4006	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-P-4005	Уровень	LL	Примечание 3	-	-	1005	201-LS-4142			X				
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Температура	НН	Примечание 3	°C	-		201-TI-4181			X				
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Температура	НН	Примечание 3	°C	-		201-TI-4182			X				
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Температура	НН	Примечание 3	°C	-		201-TI-3018			X				
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Уровень	LL	Примечание 3	мм	-		201-LS-4143			X				
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-1030	Положение концевика	LL	Закрыто	-	-	3003	201-XZV-1030			X запрет на пуск				
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-4011	Положение концевика	LL	Закрыто	-	-		201-XZV-4011							
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-5111	Положение концевика	LL	Закрыто	-	-		201-XZV-5111							
201-S-4007	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-P-4005	Давление	НН	Примечание 3	МПа (изб.)	-	-	201-PI-4195				X			
201-S-4072	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Уровень	LL	Примечание 4	мм	-	-	202-LI-4120				X			

Причинно-следственная матрица										Следствия	Примечание								
Секция 500											Описание исполнительного устройства								
Примечания: 1) См. технологическую схему и схему автоматизации 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002 на 29 листах; 2) Для позиций, отмеченных "" - объем автоматизации стояков слива/налива приведён в ОЛ и документации от Поставщика; 3) 4) Временная задержка предусмотрена только на время пуска насосов и будет уточнена на пусконаладке 4) Блокировка активируется при откачке насоса из ёмкости 202-V-4007 5) Значения уставок приведены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1 6) X - активация действия											Выполнение моего действия								
											Номер схемы Р&ИД (примеч. 1)								
											Позиция логики								
											Позиция								
Причины											Позиция								
Позиция логики	SIL	Номер схемы Р&ИД (примеч. 1)	Место размещения	Контролируемый параметр	Тип порога	Значение порога	Единица измерения	Временная задержка	Голосование, логика "и"	Позиция	201-XV-4007 (арматура комплектно)	201-XV-4007 (арматура комплектно)	201-XV-5003 (арматура комплектно)	201-XV-5003 (арматура комплектно)	201-XZV-5109	201-P-5005	201-P-5005	201-P-4005	
201-S-5001*	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	Стояк налива тяжёлых углеводородов	-	-	Примечание 2	-	-	-	HS «Стоп» или «Аварийный останов» *	X		X						
201-S-5002*	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	Стояк налива тяжёлых углеводородов	-	-	Примечание 2	-	-	-	HS «Пуск» *		X		X					
201-S-5003*	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	Стояк налива тяжёлых углеводородов	Уровень	НН	Примечание 2	-	-	-	201-LS-5141 *	X		X						
201-S-5004	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-V-5003	Уровень	НН	Примечание 5	мм	-	-	201-LI-5150					X				
201-S-5005	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	P-201-0009-G01CE2F02V-ННС-ЕТ	Уровень	LL	Примечание 5	-	-	2oo2	201-LS-5151						X			
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-5110	Положение концевика	-	Открыто	-	-		201-XZV-5110									
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	P-201-0009-G01CE2F02V-ННС-ЕТ	Уровень	LL	Примечание 5	-	-	2oo2	201-LS-5151							X		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-5111	Положение концевика	-	Открыто	-	-		201-XZV-5111									
201-S-5006	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-P-5005	Давление	НН	Примечание 5	МПа (изб.)	-	-	201-PI-5194							X		
201-S-5013	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-P-5005	Уровень	LL	Примечание 5	-	-	1oo5	201-LS-5152							X		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Температура	НН	Примечание 5	°C	-		201-TI-5181							X		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Температура	НН	Примечание 5	°C	-		201-TI-5183							X		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Температура	НН	Примечание 5	°C	-		201-TI-3020							X		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Уровень	LL	Примечание 5	мм	-		201-LS-5154							X		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-4010	Положение концевика	-	Закртыо	-	-	2oo2	201-XZV-4010						X запрет на пуск			
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-5110	Положение концевика	LL	Закртыо	-	-		201-XZV-5110									
201-S-5014	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-P-5005	Давление	LL	Примечание 5	МПа (изб.)	5 секунд Примечани е 3	-	201-PI-5194							X		
201-S-4072	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Уровень	LL	Примечание 4	мм	-	-	202- LI-4120							X		

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

Причинно-следственная матрица										Следствия		Примечание
Секция 600												Описание исполнителя этого устройства
Примечания:												Выполнение моего действия
1) См. технологическую схему и схему автоматизации 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002 на 29 листах;												Номер схемы Р&ИД (примеч. 1)
2) Удалено.												Позиция логики
3) Временная задержка предусмотрена только на время пуска насосов и будет уточнена на пусконаладке										Позиция		
4) Значения уставок приведены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1												
5) X - активация действия												
Причины												
Позиция логики	SIL	Номер схемы Р&ИД (примеч. 1)	Место размещения	Контролируемый параметр	Тип порога	Значение порога	Единица измерения	Временная задержка	Голосование, логика "и"	Позиция	Примечание	
201-S-6013	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002, л. 15	P-201-0007-G01CE2F06V-HE1-NI	Положение концевика	-	открыто	-	5	-	201-XV-6013		
201-S-6013	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002, л. 15	P-201-0007-G01CE2F06V-HE1-NI	Положение концевика	-	закрыто	-	5	-	201-XV-6013		
201-S-6012	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002, л. 15	P-201-0007-G01CE2F06V-HE1-NI	Положение концевика	-	открыто	-	5	-	201-XV-6012		
201-S-6012	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002, л. 15	P-201-0007-G01CE2F06V-HE1-NI	Положение концевика	-	закрыто	-	5	-	201-XV-6012		
201-S-6015	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	P-201-0004-G01CE2F06V-HE1-NI	Положение концевика	-	открыто	-	5	-	201-XZV-6015		
201-S-6015	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	P-201-0004-G01CE2F06V-HE1-NI	Положение концевика	-	закрыто	-	5	-	201-XZV-6015		
201-S-6014	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	P-201-0005-G01CE2F06V-HE1-NI	Положение концевика	-	открыто	-	5	-	201-XZV-6014		
201-S-6014	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	P-201-0005-G01CE2F06V-HE1-NI	Положение концевика	-	закрыто	-	5	-	201-XZV-6014		
201-S-6001	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-V-6001A	Уровень	НН	Примечание 4	мм	-	1001	201-LI-6001		
201-S-6010	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-V-6001B	Уровень	НН	Примечание 4	мм	-	1001	201-LI-6003		
201-S-6009	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	P-201-0029-G01CE2F06V-HE1-N	Положение концевика	-	открыто	-	5	-	201-XV-6009		
201-S-6009	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	P-201-0029-G01CE2F06V-HE1-N	Положение концевика	-	закрыто	-	5	-	201-XV-6009		
201-S-6008	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	P-201-0011-G01CE2F06V-HE1-NI	Положение концевика	-	открыто	-	5	-	201-XV-6008		
201-S-6008	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	P-201-0011-G01CE2F06V-HE1-NI	Положение концевика	-	закрыто	-	5	-	201-XV-6008		
201-S-6002	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	P-201-0005-G01CE2F06V-HE1-NI	Уровень	LL	Примечание 4	-	-	2002	201-LS-6002		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-6014	Положение концевика	НН	Открыто	-	-		201-XZV-6014		
201-S-6016	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	P-201-0004-G01CE2F06V-HE1-NI	Уровень	LL	Примечание 4	-	-	2002	201-LS-6004		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-6015	Положение концевика	НН	Открыто	-	-		201-XZV-6015		
201-S-6017	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-P-6001A	Уровень	LL	Примечание 4	-	-	1005	201-LS-6010		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Температура	НН	Примечание 4	°C	-		201-TI-6030		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Температура	НН	Примечание 4	°C	-		201-TI-6032		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Температура	НН	Примечание 4	°C	-		201-TI-3022		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Уровень	LL	Примечание 4	мм	-		201-LS-6012		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-6014	Положение концевика	LL	Закрыто	-	-	3003	201-XZV-6014		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-6015	Положение концевика	LL	Закрыто	-	-		201-XZV-6015		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-1033	Положение концевика	LL	Открыто	-	-		201-XV-1033		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-6008	Положение концевика	LL	Закрыто	-	-	2002	201-XV-6008		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XV-6009	Положение концевика	LL	Закрыто	-	-		201-XV-6009		
201-S-6018		13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-P-6001B	Уровень	LL	Примечание 4	-	-	1005	201LS-6013		
		13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Температура	НН	Примечание 4	°C	-		201-TI-6034		
		13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Температура	НН	Примечание 4	°C	-		201-TI-6036		
		13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Температура	НН	Примечание 4	°C	-		201-TI-3024		
		13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002		Уровень	LL	Примечание 4	мм	-		201-LS-6014		
	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	201-XZV-6014	Положение концевика	LL	Закрыто	-	-		201-XZV-6014		

Причинно-следственная матрица										Следствия														
Секция 600										Позиция					Позиция					Позиция				
Примечания:										Позиция					Позиция					Позиция				
Причины										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					Позиция				
Позиция логики										Позиция					Позиция					П				

1) См. технологическую схему и схему автоматизации 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002 на 29 листах;
2) Удалено.
3) Временная задержка предусмотрена только на время пуска насосов и будет уточнена на пусконаладке
4) Значения уставок приведены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1 .
5) X - активация действия

<div>Причинно-следственная матрица</div> <div>Секция 800</div> <div>Примечания: 1) См. технологическую схему и схему автоматизации 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002 на 29 листах; 2) Значения уставок приведены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1 3) X - активация действия</div>									Следствия		Примечание			
											Описание исполнительного устройства	Электрический нагреватель	Арматура	Регулирующий клапан
											Выполнение моего действия	Останов	Открыть	Закрыть
											Номер схемы P&ID (примеч. 1)	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	13510-00006-66819-00-ГС50-201-ТХ.АК-0002	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0003
											Позиция логики	-	-	-
Причины											Позиция	Позиция	Позиция	Позиция
Позиция логики	SIL	Номер схемы P&ID (примеч. 1)	Контролируемый параметр	Тип порога	Значение порога	Единица измерения	Временная задержка	Голосование						
201-S-8003	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	Температура	НН	Примечание 2	°C	-	1oo1	201-TI-8027	X				
201-S-8004	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	Расход	LL	Примечание 2	кг/ч	-	1oo1	201-FI-8021	X				
201-S-8005	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	Расход	LL	Примечание 2	кг/ч	-	1oo1	201-FIC-6011		X			
201-S-8006	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	Температура	НН	Примечание 2	°C	-	1oo1	201-TI-8021	X				
201-S-8007	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	Включение электронагревателя 201-E-8002	-	Примечание 2	-	-	-	201-HSA-8002				X	
201-S-2009	-	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-201-ТХ.АК-0002	Температура	НН	Примечание 2	°C	-	1oo1	201-TI-8022	X				

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Коп.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Условные обозначения: X - активация / выполнение действия												Следствия										
Примечания: 1. Идентификационный номер КИП начинается с "0022-2022-202-I-", если не указано иное. 2. Номер схемы P&ID начинается с "13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-202-ТХ.АК-0002", если не указано иное. 3. Принудительный перевод контура регулирования на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %). 4. Значения уставок приведены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1																						
Причины												Позиция логики	Номер схемы P&ID (2)	Выполняемое действие	Описание исполнительного устройства	Примечание						
№	Рев.	Позиция логики	SIL	Номер схемы P&ID (2)	Место размещения	Контролируемый параметр	Тип порога	Значение порога	Единица измерения	Временная задержка	Голосование	Позиция	Позиция	202-XV-2023	202-XZV-2025	202-XZV-2028	202-XZV-2008	202-XZV-2013	202-XZV-0050	LIC-2021	LIC-2001	LIC-0055
1	D	S-2051	-	-	202-C-2001	Давление	LL	прим. 4	МПа (изб.)	-	-	РТ-2040	X									
2	D	S-2052	-	-	202-C-2001	Уровень	LL	прим. 4	мм	-	-	LIT-2021		X	X					X		
3	D	S-2053	-	-	202-C-2001	Уровень	НН	прим. 4	мм	-	-	LIT-2021					X	X	X		X	X

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Коп.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Условные обозначения: X - активация / выполнение действия											Следствия	Примечание					
Примечания: 1. Идентификационный номер КИП начинается с "0022-2022-202-I-", если не указано иное. 2. Номер схемы P&ID начинается с "13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-202-ТХ.АК-0002", если не указано иное. 3. Значения уставок приведены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1												Описание исполнительного устройства	Насос	Насос			
												Выполняемое действие	Останов	Останов			
												Номер схемы P&ID (1)	-	-			
												Позиция логики	-	-			
Причины												Позиция					
№	Рев.	Позиция логики	SIL	Номер схемы P&ID (1)	Место размещения	Контролируемый параметр	Тип порога	Значение порога	Единица измерения	Временная задержка	Голосование		Позиция				
1	D	S-7051	-	-	202-P-7001A	Уровень	LL	-	-	-	1008	Позиция	LS-7013	X			
						Уровень	LL	-	-	-			LS-7014	X			
						Температура	НН	прим. 3	*С	-			TT-7011	X			
						Температура	НН	прим. 3	*С	-			TT-7013	X			
						Температура	НН	прим. 3	*С	-			TT-3029	X			
						Давление	LL	прим. 3	МПа (изб.)	-			PT-7024	X			
				-	P-HCD-0032 202-V-7001	Уровень	LL	-	-	-			LS-7012	X			
						Давление	LL	прим. 3	МПа (изб.)	-			PT-7010	X			
2	D	S-7052	-	-	202-P-7001B	Уровень	LL	-	-	-	1008	Позиция	LS-7016		X		
						Уровень	LL	-	-	-			LS-7017		X		
						Температура	НН	прим. 3	*С	-			TT-7015		X		
						Температура	НН	прим. 3	*С	-			TT-7017		X		
						Температура	НН	прим. 3	*С	-			TT-3031		X		
						Давление	LL	прим. 3	МПа (изб.)	-			PT-7024		X		
				-	P-HCD-0032 202-V-7001	Уровень	LL	-	-	-			LS-7012		X		
						Давление	LL	прим. 3	МПа (изб.)	-			PT-7010		X		

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Условные обозначения: X - активация / выполнение действия												Следствия					Примечание		3	4	3			
Примечания: 1. Идентификационный номер КИП начинается с "0022-2022-202-I-", если не указано иное. 2. Номер схемы P&ID начинается с "135IO-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-202-ТХ.АК-0002". 3. Приоритет того, какая позиция насоса запускается, определяет оператор. 4. Открыть после подтверждения пуска насоса по истечению 3-5 с (уточняется при ПНР). 5. Значения уставок приведены в документе 135IO-00006-66819-ГС50-ИОС7.1																	Описание исполнительного устройства	Насос	Арматура	Насос	Насос	Насос	Арматура	
																	Выполняемое действие	Запуск	Открыть	Запуск	Останов	Останов	Закрыть	
																	Номер схемы P&ID (2)	-	-	-	-	-	-	
																	Позиция логики	-	-	-	-	-	-	
Причины												Позиция	202-P-9001A или 202-P-9001B	202-X/-9003	202-P-9001B или 202-P-9001A	202-P-9001A	202-P-9001B	202-X/-9003						
№	Рев.	Позиция логики	SIL	Номер схемы P&ID (2)	Место размещения	Контролируемый параметр	Тип порога	Значение порога	Единица измерения	Временная задержка	Голосование	Позиция	202-P-9001A или 202-P-9001B	202-X/-9003	202-P-9001B или 202-P-9001A	202-P-9001A	202-P-9001B	202-X/-9003						
1	D	S-9051	-	-	202-V-9001	Уровень	H1	прим. 5	мм	-	1003	LIT-9010	X	X										
						Уровень	H2	прим. 5	мм	-		LIT-9010			X									
						Уровень	L	прим. 5	мм	-		LIT-9010				X	X	X						
2	D	S-9052	-	-	202-P-9001A	Уровень	LL	-	-	-	1005	LS-9012				X								
						Уровень	LL	-	-	-		LS-0104			X									
						Температура	НН	прим. 5	°C	-		TT-9015				X								
						Температура	НН	прим. 5	°C	-		TT-9016				X								
						Температура	НН	прим. 5	°C	-		TT-3033				X								
						Уровень	LL	-	-	-		LS-9011					X							
3	D	S-9053	-	-	202-P-9001B	Уровень	LL	-	-	-	1005	LS-0102					X							
						Температура	НН	прим. 5	°C	-		TT-9012					X							
						Температура	НН	прим. 5	°C	-		TT-9013					X							
						Температура	НН	прим. 5	°C	-		TT-3035					X							
						Температура	НН	прим. 5	°C	-														

Общие правила нумерации функций РСУ

X-ACSS, где
X - функция оперативного управления в РСУ /
программа блокировка в РСУ блокировка /
многошаговая автоматическая функция РСУ

A - Номер технологической секции
CCC - Порядковый номер блокировки

S - функция оперативного управления в РСУ /
программа блокировка в РСУ
US - многошаговая автоматическая функция РСУ

1 - секция 100, 2 - секция 200, 3 - секция 300, 4 -
секция 400, 5 - секция 500, 6 - секция 600, 7 -
секция 700, 8 - секция 800, 9 - секция 900
см. таблицу ниже

S	Остановка/запрет пуска оборудования или группы оборудования по нарушению норм режима, включен аварийные защиты.	Блокировка срабатывает и фиксируется, разблокируется оператором (автоматически не восстанавливается).
S	Автоматическое технологическое переключение (поддержание норм режима) оборудования.	Одношаговые автоматические функции (например, позиционное регулирование уровня)
US	Автоматическое технологическое переключение (поддержание норм режима) оборудования.	Многошаговые автоматические функции (например, циклограмма)

Название титула	Секция	100	200	300	400	500	600	700	800	900
Прим и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 300, 600) Прим и подготовка сырья (секция 200, 800)	201	001 до 100	001 до 050	001 до 050	001 до 050	001 до 050	001 до 050	001 до 050	001 до 050	001 до 050
Реакторный блок (секция 200). Блок выделение товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 300).	202	101 до 150	051 до 100	051 до 100	051 до 100	051 до 100	051 до 100	051 до 100	051 до 100	051 до 100
Блок приготовления катализатора (секция 300)	203	151 до 200	101 до 150	101 до 150	101 до 150	101 до 150	101 до 150	101 до 150	101 до 150	101 до 150
Узел гидравлического вытеснения	205	201 до 250	151 до 200	151 до 200	151 до 200	151 до 200	151 до 200	151 до 200	151 до 200	151 до 200
Система инверсионной и аспонгальной сред. Установка циркуля теплоносителя	302	251 до 300	201 до 250	201 до 250	201 до 250	201 до 250	201 до 250	201 до 250	201 до 250	201 до 250
Вспомогательная система	305	301 до 350	251 до 300	251 до 300	251 до 300	251 до 300	251 до 300	251 до 300	251 до 300	251 до 300
Резерв:		451 до 999	651 до 999	401 до 999	600 до 999	401 до 999	401 до 999	401 до 999	401 до 999	401 до 999

Для компрессоров и остальных комплектных установок:

X-ACSS, где
X - функция оперативного управления в РСУ /
программа блокировка в РСУ блокировка /
многошаговая автоматическая функция РСУ

A - Номер технологической секции
CCC - Порядковый номер блокировки

S - функция оперативного управления в РСУ /
программа блокировка в РСУ
US - многошаговая автоматическая функция РСУ

см распределение ниже
см распределение ниже

Распределение порядковых номеров блокировок в зависимости от оборудования:

	A - Номер технологической секции	CCC - Порядковый номер блокировки
K-2001	2	от 501 до 550
K-2002	2	от 551 до 600
K-2003	2	от 601 до 650
PK-4001	4	от 501 до 550
PK-4002	4	от 551 до 600
M-0001	8	от 501 до 550
M-0002	8	от 551 до 600

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Коп.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Продолжение приложения В л. 18
13510-00006-66819-ГС-ИОС7.1 Инв.00038673
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1.Прв 2 2 R.xlsx

521

Госовные обозначения:
Х - активация / выполнение действия

Примечания:
1. Идентификационный номер КИП начинается с "0022.2022-202-I-", если не указано иное.
2. Номер схемы P&ID начинается с "13510-00006-66819-ГC50-ИОС7.2-202-TX.АК-0002", если не указано иное.
3. При останове насоса должно учитываться на какой реактор работает насос.
4. Принудительный перевод контура регулирования на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %).
5. Значения уставок приведены в документе 13510-00006-66819-ГC50-ИОС7.1
6. Принудительный перевод контура регулирования на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 100 %).

Следствия

Причины

№	Рев.	Позиция логики	SIL	Номер схемы P&ID (2)	Место размещения	Контролируемый параметр	Тип порога	Значение порога	Единица измерения	Временная задержка	Голосовая ние	Позиция	Позиция логики	Номер схемы P&ID (2)	Выполняе мое действие	Описание исполнительного устройства	Примечание
Аварийный останов емкости 202-V-4005 по LZHN													Z-3101	-	-	Блокировка	
1	D	Z-3001	SIL2	-	-	-	НН	прим. 5	мм	-	-	Z-2001	-	-	-	Блокировка	
Аварийный останов сепаратора 202-V-2001 по TZHN или LZHN													Z-3103	-	-	Блокировка	
2	D	Z-3002	SIL2	-	P-RG(RG)-0008	Температура	НН	прим. 5	°C	-	-	TZT-0001	-	-	-	Блокировка	
				-	202-V-2001	Уровень	НН	прим. 5	мм	-	1oo2	LZT-2010A LZT-2010B	-	-	-	Блокировка	
				-	Отстойник на P-RG(RG)-0025	Уровень	НН	прим. 5	мм	-	2oo2	LZT-0056 LZT-0057	-	-	-	Блокировка	
Аварийный останов сепаратора 202-V-2001 по LZLL													Z-3105	-	-	Блокировка	
3	D	Z-3003	SIL1	-	-	-	-	Активация	-	-	-	Z-2001	-	-	-	Блокировка	
				-	202-V-2001	Уровень	LL	прим. 5	мм	-	1oo2	LZT-2010A LZT-2010B	-	-	-	Блокировка	
				-	Отстойник на P-RG(RG)-0025	Уровень	LL	прим. 5	мм	-	2oo2	LZT-0056 LZT-0057	-	-	-	Блокировка	
Аварийный останов колонны 202-C-2001 по PZHN													Z-3107	-	-	Блокировка	
4	D	Z-3004	SIL2	-	-	-	НН	Активация прим. 5	МПа (изб.)	-	-	Z-2001	-	-	-	Блокировка	
Аварийный останов колонны 202-C-4001 по PZHN													Z-3201	-	-	Блокировка	
5	D	Z-3005	SIL2	-	202-C-4001	Давление	НН	прим. 5	МПа (изб.)	-	1oo2	PZT-4102A PZT-4102B	-	-	-	Блокировка	
Аварийный останов колонны 202-C-5001 по PZHN													Z-3203	-	-	Блокировка	
6	D	Z-3006	SIL2	-	202-C-5001	Давление	НН	прим. 5	МПа (изб.)	-	1oo2	PZT-5001A PZT-5001B	-	-	-	Блокировка	
Аварийный останов емкости 202-V-5001 по LZHN													Z-3204	-	-	Блокировка	
7	D	Z-3007	SIL2	-	202-V-5001	Уровень	НН	прим. 5	мм	-	-	Z-2001	-	-	-	Блокировка	
Аварийный останов компрессора 202-K-2003 по TZHN													Z-3202	-	-	Блокировка	
8	D	Z-3008	SIL2	-	P-PG-0006	Температура	НН	прим. 5	°C	-	-	TZT-0049	-	-	-	Блокировка	
Аварийный останов колонны 202-C-5002 по PZHN													Z-3203	-	-	Блокировка	
9	D	Z-3009	SIL2	-	202-C-5002	Давление	НН	прим. 5	МПа (изб.)	-	1oo2	PZT-5093A PZT-5093B	-	-	-	Блокировка	
Аварийный останов колонны 202-C-5003 по PZHN													Z-3204	-	-	Блокировка	
10	D	Z-3010	SIL2	-	202-C-5003	Давление	НН	прим. 5	МПа (изб.)	-	1oo2	PZT-5215 PZT-5216	-	-	-	Блокировка	
Аварийный останов емкости 202-V-4003 по LZHN													Z-3204	-	-	Блокировка	
11	D	Z-3011	-	-	202-V-4003	Уровень	НН	прим. 5	мм	-	-	Z-2001	-	-	-	Блокировка	
Аварийный останов РПИ 202-РК-4001 при аварийном останове УТО 205-РК-9101													Z-3204	-	-	Блокировка	
12	D	Z-3012	-	-	202-РК-4001	-	-	Активация	-	-	-	205-Z-3101	-	-	-	Блокировка	
Аварийный РОУ 202-М-0001 по TZHN													Z-3204	-	-	Блокировка	
13	D	Z-3081	-	-	202-M-0001	Температура	НН	прим. 5	°C	-	-	Z-2001	-	-	-	Блокировка	
Аварийный РОУ 202-М-0002 по TZHN													Z-3204	-	-	Блокировка	
14	D	Z-3091	-	-	202-M-0002	Температура	НН	прим. 5	°C	-	-	TZT-4173	-	-	-	Блокировка	
Аварийный останов компрессора 202-K-2001 по TZHN													Z-3204	-	-	Блокировка	
15	D	Z-3101	SIL2	-	-	-	НН	Активация	-	-	-	Z-3001	-	-	-	Блокировка	
Аварийный останов отстойника 202-V-4001А по LZLL													Z-3204	-	-	Блокировка	
16	D	Z-3103	SIL2	-	202-V-4001A	Уровень	LL	прим. 5	мм	-	-	Z-3005	-	-	-	Блокировка	
Аварийный останов отстойника 202-V-4001B по LZLL													Z-3204	-	-	Блокировка	
17	D	Z-3104	SIL2	-	202-V-4001B	Уровень	LL	прим. 5	мм	-	-	Z-3005	-	-	-	Блокировка	
Аварийный останов отстойника 202-V-4001C по LZLL													Z-3204	-	-	Блокировка	
18	D	Z-3105	SIL2	-	202-V-4001C	Уровень	LL	прим. 5	мм	-	-	Z-3005	-	-	-	Блокировка	
Открытие арматуры 202-XZV-5002													Z-3204	-	-	Блокировка	
19	D	Z-3106	-	-	202-K-2003	Аварийный останов	-	Активация	-	-	-	Z-3008	-	-	-	Блокировка	
Останов реакторного блока при аварийном останове 202-K-2002													Z-3204	-	-	Блокировка	
20	D	Z-3107	-	-	-	-	-	Активация	-	-	-	Z-2001	-	-	-	Блокировка	
				-	-	-	-	Активация	-	-	-	Z-3002	-	-	-	Блокировка	
				-	202-K-2002	Аварийный останов	-	Активация	-	-	-	SHUTDOWN-K-2002 (прим. 8)	-	-	-	Блокировка	
Открытие арматуры 202-XZV-4083													Z-3204	-	-	Блокировка	

51

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Коп.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Условные обозначения: X - активация / выполнение действия												Следствия	Примечание					3	3	3	3	3	3	
Примечания: 1. Идентификационный номер КИП начинается с "0022-2022-202-I-", если не указано иное. 2. Номер схемы P&ID начинается с "13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-202-ТХ.АК-0002", если не указано иное. 3. При останове насоса должно учитываться на какой реактор работает насос. 4. Принудительный перевод контура регулирования на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 0 %). 5. Значения уставок приведены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1 6. Принудительный перевод контура регулирования на ручное управление с выводом в безопасный режим (уставка 100 %).													Описание исполнительного устройства	Насос	Насос	Насос	Насос	Насос	Насос	Насос	Насос	Насос		
													Выполнение моего действия	Останов	Останов	Останов	Останов	Останов	Останов	Останов	Останов	Останов	Останов	
													Номер схемы P&ID (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
													Позиция логики	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Причины												Позиция	202-Р-7001А	202-Р-7001В	202-Р-4007А	202-Р-4007В	203-Р-3001А	203-Р-3001В	203-Р-3001С	203-Р-3002А	203-Р-3002В	203-Р-3002С		
№	Рев.	Позиция логики	SIL	Номер схемы P&ID (2)	Место размещения	Контролируемый параметр	Тип порога	Значение порога	Единица измерения	Временная задержка	Голосовое сообщение	Позиция												
21	D	Z-3201	-	-	-	-	-	Активация	-	-	-	Z-3107												
				-	202-K-2001	Аварийный останов	-	Активация	-	-	-	907-03-DCS (прим. 7)												
Аварийный останов реактора 202-R-4001А																								
22	D	Z-3202	SIL2	-	-	-	-	Активация	-	-	-	Z-3107				X	X	X	X	X	X			
				-	202-R-4001А	Давление	НН	прим. 5	МПа (изб.)	-	1oo2	PZT-4001А PZT-4001В				X	X	X	X	X	X	X		
				-	202-R-4001А	Уровень	НН	прим. 5	мм	-	1oo2	LZT-4001А LZT-4001В				X	X	X	X	X	X	X		
				-	202-V-4001А	Уровень	НН	прим. 5	мм	-	-	LZT-4010				X	X	X	X	X	X	X		
Аварийный останов реактора 202-R-4001В																								
23	D	Z-3203	SIL2	-	-	-	-	Активация	-	-	-	Z-3107				X	X	X	X	X	X			
				-	202-R-4001В	Давление	НН	прим. 5	МПа (изб.)	-	1oo2	PZT-4023А PZT-4023В				X	X	X	X	X	X	X		
				-	202-R-4001В	Уровень	НН	прим. 5	мм	-	1oo2	LZT-4020А LZT-4020В				X	X	X	X	X	X	X		
				-	202-V-4001В	Уровень	НН	прим. 5	мм	-	-	LZT-4030				X	X	X	X	X	X	X		
Аварийный останов реактора 202-R-4001С																								
24	D	Z-3204	SIL2	-	-	-	-	Активация	-	-	-	Z-3107				X	X	X	X	X	X			
				-	202-R-4001С	Давление	НН	прим. 5	МПа (изб.)	-	1oo2	PZT-0150А PZT-0150В				X	X	X	X	X	X	X		
				-	202-R-4001С	Уровень	НН	прим. 5	мм	-	1oo2	LZT-0147А LZT-0147В				X	X	X	X	X	X	X		
				-	202-V-4001С	Уровень	НН	прим. 5	мм	-	-	LZT-0128				X	X	X	X	X	X	X		

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Коп.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

Условные обозначения: X - активация / выполнение действия												Следствия	Примечание	задержка 180 секунд после начала оповещения 20 % НКПР (2)	задержка 30 секунд после начала оповещения
Примечания: 1. ESD-1 - Останов установки Гексен-1, ESD-2 - Останов титула 205 Узел термического окисления, ESD-3 - Останов блоков/оборудования комплектной поставки 205-ПК-9101. 2. Величина задержки срабатывания паровой завесы определена на основании расчета моделирования эвакуации персонала после сработки системы оповещения о загазованности с верхней площадки обслуживания двух сотрудников из числа обслуживающего персонала. Присутствие персонала на верхней площадке обслуживания во время работы возможно в случае необходимости внепланового обслуживания, или ремонта сигнальных огней, или анализатора. 3. Приборы в комплектной поставке Поставщика узла термического окисления. 4. Значения уставок приведены в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1 5. Время задержки будет уточнено.													Описание исполни тельного устройств а	Арматура	Арматура
													Выполняе мое действие	Активация	Активация	Стоп	Срабаты-вание местного звукового оповеща-теля (сирена)	Срабатывание местной визуальной аварийной сигнализации (красный световой сигнализатор)	Открытие	Открытие
													Номер схемы P&ID	13510-00006-66819- ГС50-ИОС7.2-01- 205-TX.AK-0002	13510-00006-66819- ГС50-ИОС7.2-01- 205-TX.AK-0002	13510-00006-66819- ГС50-ИОС7.2-01- 205-TX.AK-0002	Рассматривать совместно с документом Поставщика (6)	Рассматривать совместно с документом Поставщика (6)	13510-00006-66819- ГС50-ИОС7.2-01- 205-TX.AK-0002	13510-00006-66819- ГС50-ИОС7.2-01- 205-TX.AK-0002
													Позици я логики	205-Z- 2001	205-Z- 3001	.			.	.
Причины												Позиция	.	.	Оборудование 205-ПК-9101	Рассматривать совместно с документом Поставщика (6)	Рассматривать совместно с документом Поставщика (6)	205-XZV-0003	205-XZV-0003	
№	Рев.	Позиция логики	SIL	Номер схемы P&ID	Контролируемый параметр	Тип порога	Значение порога	Единица измерения	Временная задержка	Голосова ние	Позиция	.	.	Оборудование 205-ПК-9101	Рассматривать совместно с документом Поставщика (6)	Рассматривать совместно с документом Поставщика (6)	205-XZV-0003	205-XZV-0003		
Аварийный останов ESD-1																				
1		-	SIL1		См. РСМ титула 202						202-Z-1001	X								
Аварийный останов ESD-2																				
2		-	SIL2	-	-	-	Активация	-	-	-	202-Z-1001		X							
4		205-Z-2001	SIL2	-	Загазованность на наружной площадке тит. 205	Информация приведена в документации Поставщика (6)					(3), (6)		X (6)				X			
5			-		Включение паровой завесы от программной кнопки дублера 205-HS-0003B на АРМ	-	-	-	-	-	205-HS-0003B			X		X		X		
6			-		Включение паровой завесы от физической кнопки 205-HS-0003A по месту от кнопочных постов у задвижек на ответвлениях питающего трубопровода	-	-	-	-	-	205-HS-0003A			X		X		X		
Аварийный останов ESD-3																				
7		205-Z-3001	SIL2	-	-	-	Активация	-	-	-	205-Z-2001									
8			-	13510-00006- 66819-00-ГС50- 205-TX.AK-0003	Инициация аварийного останова от физической кнопки 205-HZS-0002 на ПАО / от программной кнопки дублера на АРМ 205-HZS-9101	-	Активация	-	-	1001	205-HZS-0002 205-HZS-9101			X (6)						
9		205-Z-3101	Информация приведена в документации Поставщика (6)	-	-	-	Активация	-	-	(6)	(3), (6)			X (6)						
10		205-Z-3102	Информация приведена в документации Поставщика (6)	-	-	-	Активация	-	-	(6)	(3), (6)			X (6)						

Причинно-следственная матрица РСУ Системы энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя										Следствия					Примечание				
Причины										Позиция	Выполнение мое действие	Описание исполнитель- ного устройства							
№	Рев.	Позиция логики	SIL	Номер схемы P&ID*	Контроли- руемый параметр	Тип порога	Значение порога**	Единица измерения	Временная задержка	Голосова- ние	Позиция	Позиция	Позиция	Позиция	Позиция				
1	A	302-S-8201	-	-	Уровень	LL	-	-	-	1001	302-LS-8111	X							
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0007	X	X	X					
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0008	X	X	X					
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-8103	X	X	X					
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-1004	X	X	X					
				-	Давление	LL	2,7	МПа (изб.)	-	1001	302-PI-8111	X	X	X					
2	A	302-S-8202	-	-	Уровень	LL	-	-	-	1001	302-LS-8112								
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0002		X	X	X				
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0001		X	X	X				
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-8104		X	X	X				
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-1005		X	X	X				
				-	Давление	LL	2,7	МПа (изб.)	-	1001	302-PI-8112		X	X	X				
3	A	302-S-8203	-	-	Уровень	LL	-	-	-	1001	302-LS-8142								
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0003			X	X	X			
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-8105			X	X	X			
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-1002			X	X	X			
				-	Давление	NN	1	МПа (изб.)	-	1001	302-PI-8151			X	X	X			
				-	Уровень	LL	-	-	-	1001	302-LS-8143			X			X	X	
4	A	302-S-8204	-	-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0004					X	X		
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-8106					X	X		
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-1003					X	X		
				-	Давление	NN	1	МПа (изб.)	-	1001	302-PI-8152					X	X	X	
				-	Уровень	LL	850	мм	-	1001	302-LI-8141					X		X	
				-	Водородный показатель	NN	9,5	Ед рН	-		302-A-0001A								
6	A	302-S-8206	-	-	Водородный показатель	LL	8,5	Ед рН	-		302-A-0001A								
				-	Содержание кремниевой кислоты	NN	120	мкг/дм³	-		302-A-0001D								
				-	Содержание нефтепродуктов	NN	0,5	мг/дм³	-		302-A-0001E								
				-	Электропроводн- ость	NN	5	мкСм/см	-		302-A-0001C								
				-	Органический углерод	NN	200	мкг/дм³	-		302-A-0001B								
				-	Уровень	LL	-	-	-	1001	302-LS-8173								
7	A	302-S-8207	-	-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0006								
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-8001								
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-1001								
				-	Давление	LL	0,6	МПа (изб.)	-	1001	302-PI-8182								
				-	Уровень	LL	-	-	-	1001	302-LS-8172								
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0005								
8	A	302-S-8208	-	-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-8002								
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-1000								
				-	Давление	LL	0,6	МПа (изб.)	-	1001	302-PI-8181								
				-	Уровень	LL	-	-	-	1001	302-LS-8172								
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0005								
				-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-8002								

* номер схемы P&ID начинается с "13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-302-ТХ-АК-0002"
** будет уточнено на дальнейших стадиях проектирования

Причинно-следственная матрица РСУ Системы энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя											Следствия		Примечание				
Причины											Выполнение мое действие	Описание исполнитель ного устройства	Примечание				
№	Рев.	Позиция логики	SIL	Номер схемы P&ID*	Контроли- руемый параметр	Тип порога	Значение порога**	Единица измерения	Временная задержка	Голосова- ние	Позиция	Позиция	Позиция	Позиция	Позиция		
1	A	302-S-8201	-		-	Уровень	LL	-	-	-	1001	302-LS-8111			с задержкой XX с (будет уточнено после ПНР и ШМР) 302-P-8101A		
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0007					
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0008					
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-8103					
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-1004					
2	A	302-S-8202	-		-	Давление	LL	2,7	МПа (изб.)	-	1001	302-PI-8111			выполняется при условии, что арматура 302-PV-146 находится в положении "О" и когда насос 302-P-8001A в резерве		
					-	Уровень	LL	-	-	-	1001	302-LS-8112					
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0002					
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0001					
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-8104					
3	A	302-S-8203	-		-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-1005			с задержкой XX с (будет уточнено после ПНР и ШМР) 302-P-8001A		
					-	Давление	LL	2,7	МПа (изб.)	-	1001	302-PI-8112					
					-	Уровень	LL	-	-	-	1001	302-LS-8142					
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0003					
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-8105					
4	A	302-S-8204	-		-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-1002			с задержкой XX с (будет уточнено после ПНР и ШМР) 302-P-8001B		
					-	Давление	NN	1	МПа (изб.)	-	1001	302-PI-8151					
					-	Уровень	LL	-	-	-	1001	302-LS-8143	X	X			
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0004	X	X			
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-8106	X	X			
5	A	302-S-8205	-		-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-1003	X	X	с задержкой XX с (будет уточнено после ПНР и ШМР) 302-P-8001B		
					-	Давление	NN	1	МПа (изб.)	-	1001	302-PI-8152	X	X			
					-	Уровень	LL	850	мм	-	1001	302-LI-8141					
					-	Водородный показатель	NN	9,5	Ед.рН	-	1006	302-A-0001A		X		X	
					-	Водородный показатель	LL	8,5	Ед.рН	-	1006	302-A-0001A		X		X	
6	A	302-S-8206	-		-	Содержание кремниевой кислоты	NN	120	мкг/дм³	-	1006	302-A-0001D		X	X	с задержкой XX с (будет уточнено после ПНР и ШМР) 302-P-8001B	
					-	Содержание нефтепродуктов	NN	0,5	мг/дм³	-	1006	302-A-0001E		X	X		
					-	Электропроводн- ость	NN	5	мкСм/см	-	1006	302-A-0001C		X	X		
					-	Органический углерод	NN	200	мкг/дм³	-	1006	302-A-0001B		X	X		
					-	Уровень	LL	-	-	-	1001	302-LS-8173			X		X
7	A	302-S-8207	-		-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0006		X	X	с задержкой XX с (будет уточнено после ПНР и ШМР) 302-P-8001B	
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-8001		X	X		
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-1001		X	X		
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-1001		X	X		
					-	Давление	LL	0,6	МПа (изб.)	-	1001	302-PI-8182		X	X		
8	A	302-S-8208	-		-	Уровень	LL	-	-	-	1001	302-LS-8172			X	X	с задержкой XX с (будет уточнено после ПНР и ШМР) 302-P-8001B
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-0005			X	X	
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-8002			X	X	
					-	Температура	NN	95	°C	-	1001	302-TI-1000			X	X	
					-	Давление	LL	0,6	МПа (изб.)	-	1001	302-PI-8181			X	X	

* номер схемы P&ID начинается с *13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-302-ТХ.АК-0002*
** будет уточнено на дальнейших стадиях проектирования

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Условные обозначения:
X - активация / выполнение действия

Примечания:
1. Читать совместно с Приложением Г (Установка факельная закрытого типа УФБГ-ЗТ.12,5-33).
2.Значения уставок приведены в документе 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

<div>Условные обозначения: X - активация / выполнение действия</div> <div>Примечания: 1. Читать совместно с Приложением Г (Установка факельная закрытого типа УФБГ-ЗТ.12,5-33). 2.Значения уставок приведены в документе 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1</div>											Следствия					Примечание										
																Описание исполнительного устройства	Арматура	Арматура	Арматура	Арматура	Арматура	Арматура	Арматура	Арматура	Арматура	
																Выполняемое действие	Открытие	Закрытие	Открытие	Закрытие	Открытие	Закрытие	Открытие	Закрытие	Открытие	
																Номер схемы Р&ID (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
																Позиция логики	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
																Причины										
№	Рев.	Позиция логики	SIL	Номер схемы Р&ID (1)	Контролируемый параметр	Тип порога	Значение порога**	Единица измерения	Временная задержка	Голосование	Позиция															
1	A	305-US-0001	-	135I0-00006-66819-00-ГС50-305-TX.АК-0002	Уровень	H1	(2)	мм	-	1oo1	305-LI-0018		X		X	X		X								
2	A	305-US-0002	-	135I0-00006-66819-00-ГС50-305-TX.АК-0002	Уровень	L1	(2)	мм	-	1oo1	305-LI-0018		X		X	X		X								

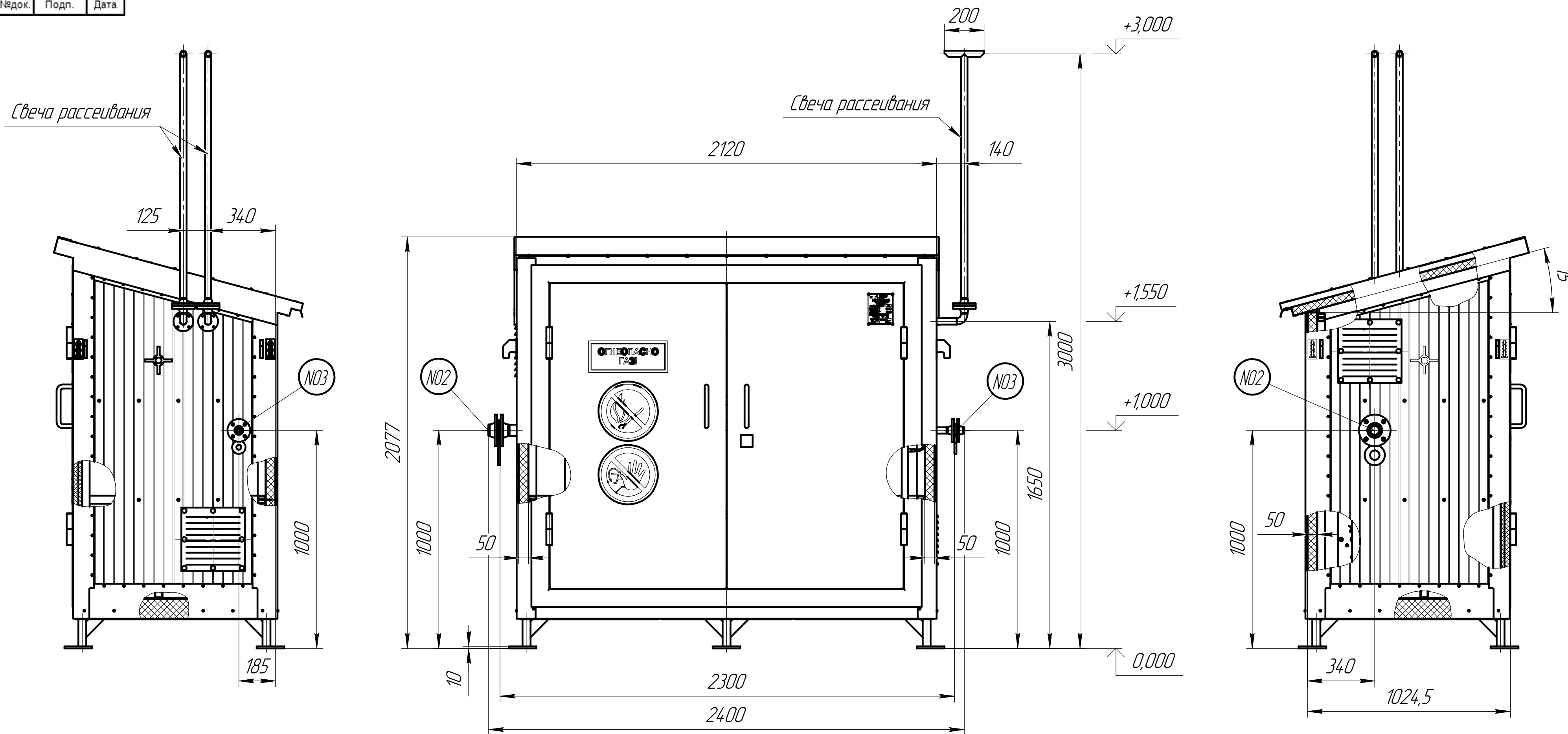
<div>Условные обозначения: X - активация / выполнение действия</div> <div>Примечания: 1. Номер схемы P&ID начинается с "13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.2-305-TX.АК-0002". 2. Читать совместно с Приложением Г (Установка факельная закрытого типа УФБГ-ЗТ.12.5-33). 3. Величина задержки срабатывания паровой завесы определена на основании расчета моделирования эвакуации персонала после сработки системы оповещения о загазованности с верхней площадки обслуживания ЗФУ двух сотрудников из числа обслуживающего персонала. Присутствие персонала на верхней площадке обслуживания во время работы ЗФУ возможно в случае необходимости внепланового обслуживания, или ремонта сигнальных огней, или датчиков температуры</div>											Следствия					Примечание				задержка 157 секунд после начала оповещения при 20 % НКПР (3)
Описание исполнительного устройства				Арматура																
Выполняемое действие	Срабатыва-ние местного звукового оповещате-ля (сирена)	Срабатыва-ние местной визуальной аварийной сигнализа-ции (красный световой сигнала-тор)	Открытие	Открытие																
Номер схемы P&ID*			13510-00006-66819-00-ГС50-305-TX.АК-0002	13510-00006-66819-00-ГС50-305-TX.АК-0002																
Позиция логики	-	-	-	-																
Причины											Позиция	0022.2022-305-GZA-001	0022.2022-305-GZA-001	305-XZV-0001	305-XZV-0001					
№	Рев.	Позиция логики	SIL	Номер схемы P&ID*	Место размещения	Контролируемый параметр	Тип порога	Значение порога**	Единица измерения	Временная задержка	Голосование	Позиция	0022.2022-305-GT-0005 0022.2022-305-GT-0006 0022.2022-305-GT-0007 0022.2022-305-GT-0008 0022.2022-305-GT-0009		X					
1	A	305-Z-2001	SIL2	(2)	Наружная площадка (титул 305)	Загазованность	-	50	% НКП	-	2oo5									
			-	-	Включение паровой завесы от программной кнопки дублира 0022.2022-305-HS-0001B на АРМ	-	-	-	-	-	-	0022.2022-305-HS-0001B	X	X		X				
			-	-	Включение паровой завесы от физической кнопки 0022.2022-305-HS-0001A по месту от кнопочных постов у задвижек на ответвлениях питающего трубопровода	-	-	-	-	-	-	0022.2022-305-HS-0001A	X	X		X				

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Коп.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

7	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495	1496</
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

2	-	Нов.	819-24	30.05.24
Изм.	Коп.уч.	Лист	Продол.	Дата

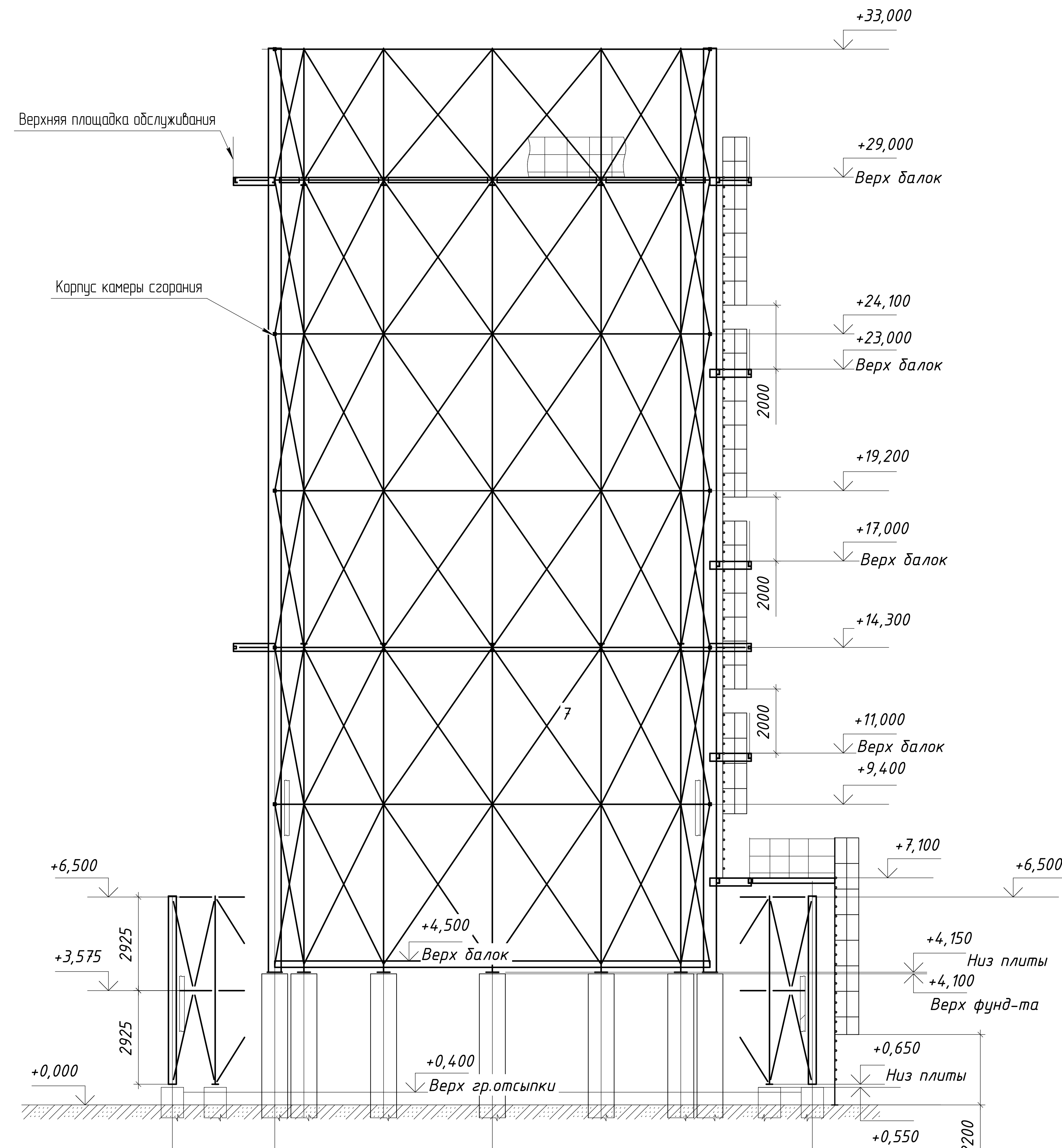
305-РК-2001 (1:15)
Блок подготовки топливного газа дежурных горелок



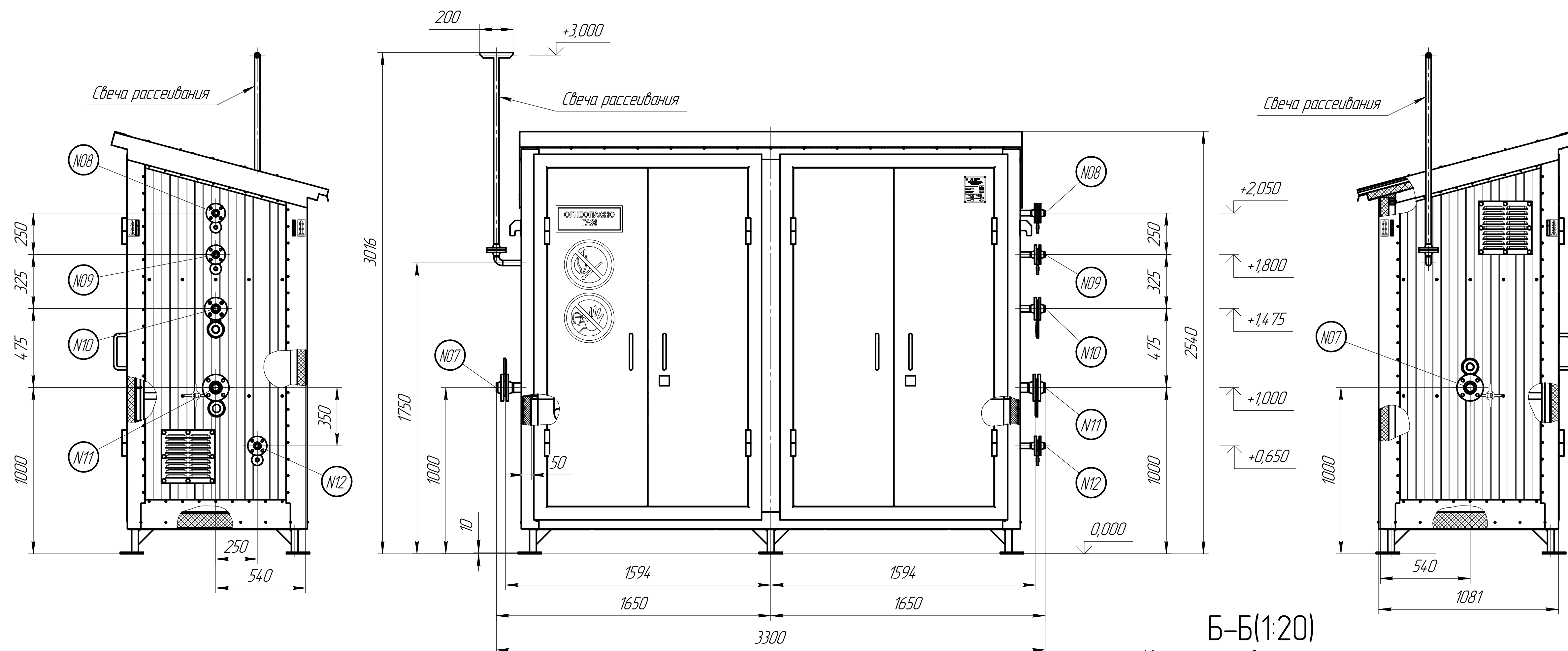
Общий вид (1:75)
(от 255° до 75°)

Окончание приложения Г л. 2
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1 Инв.№ 00038673
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1.ПрГ_2_2_R.xlsx

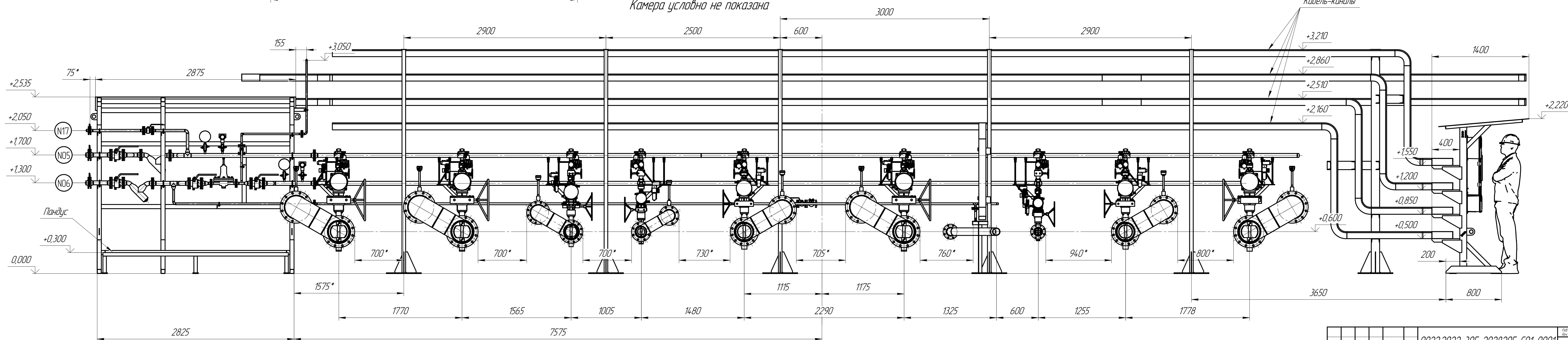
582



305-РК-7001 (1:15)
Блок подготовки топливного газа для дожига азота регенерации



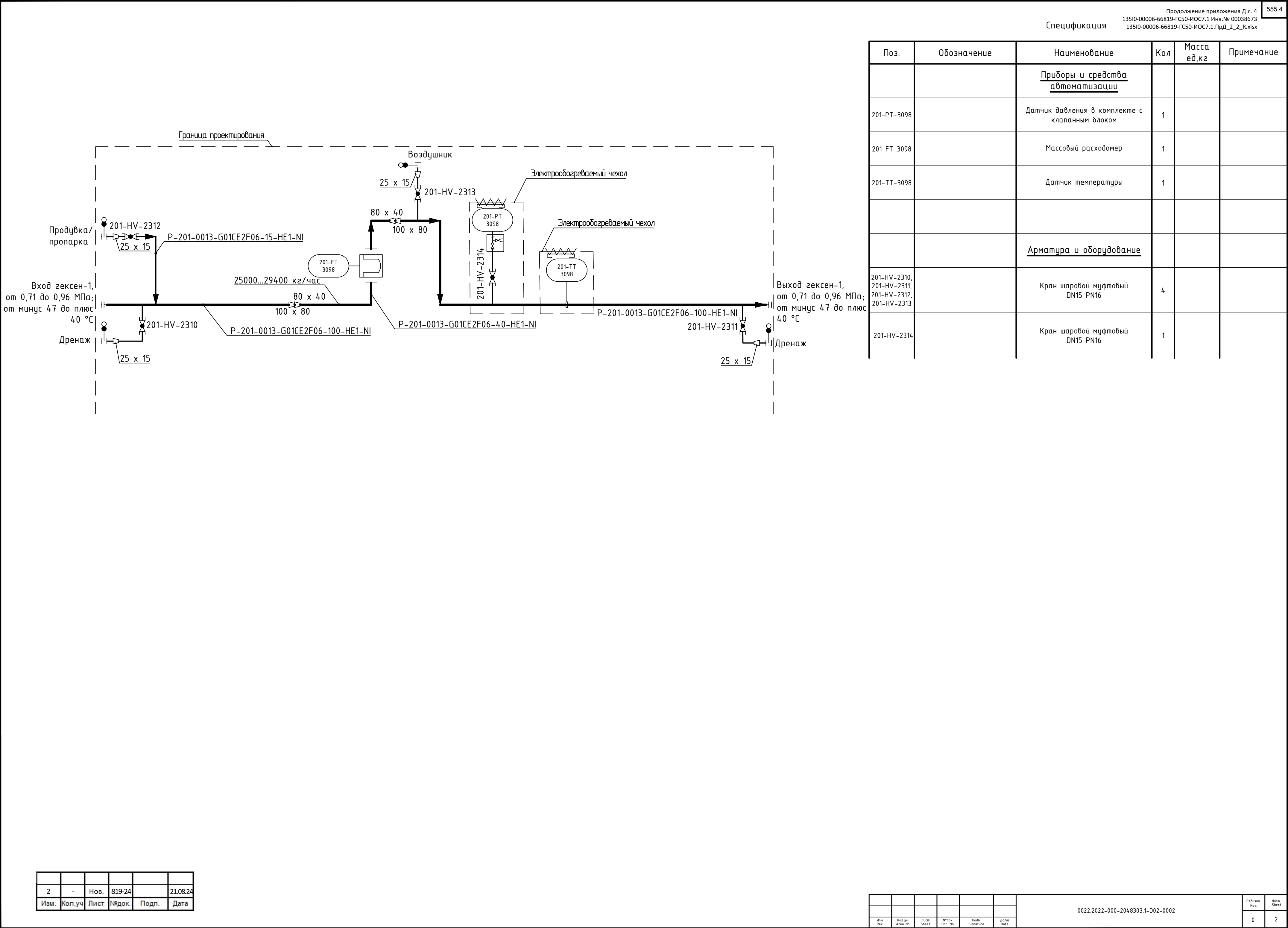
Б-Б(1:20)
Камера условно не показана



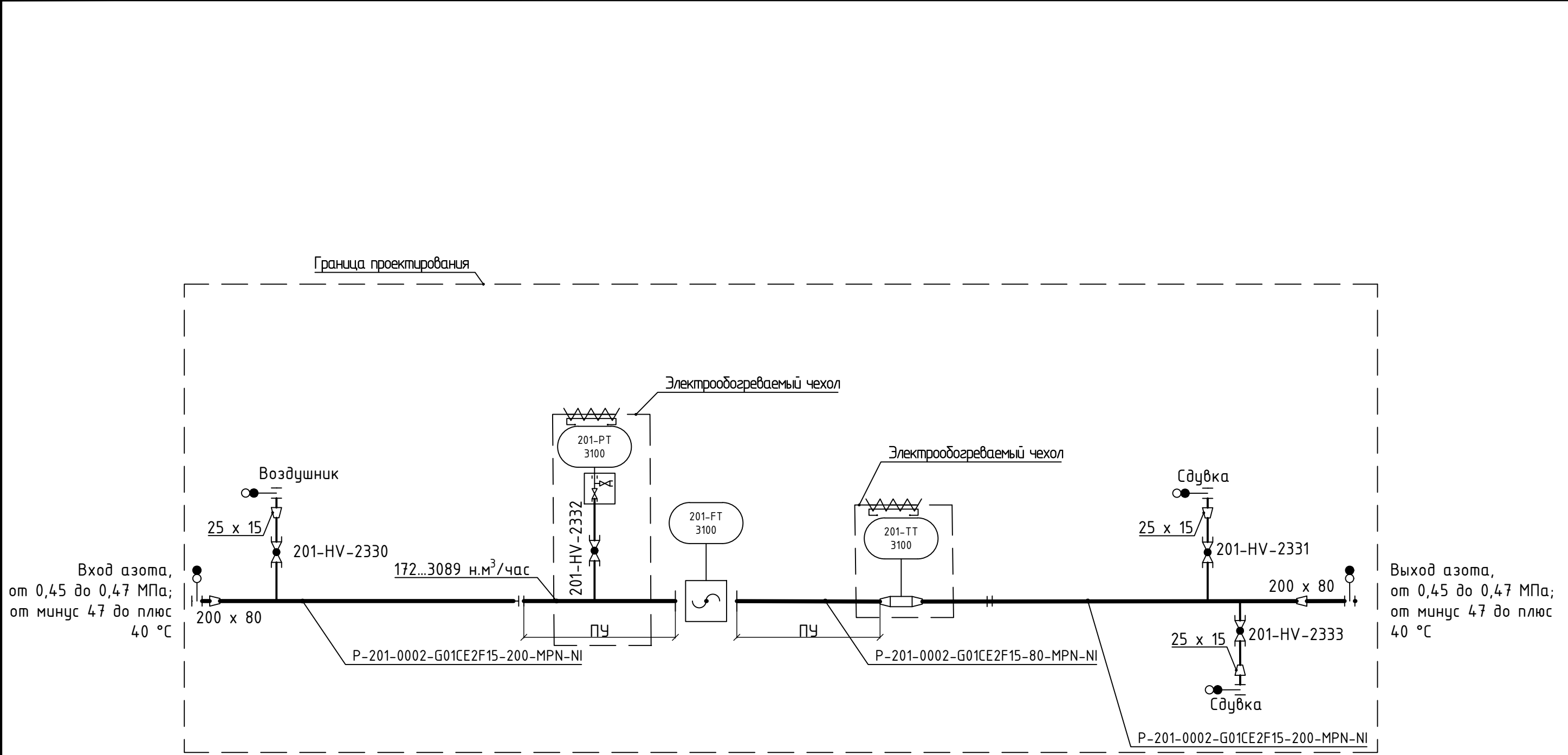
Изм.	Коп.уч.	Лист	Продол.	Дата	0022.2022-305-2028295-С01-0001	№ до рег.	Лист из
					0022.2022-305-2028295-С01-0001_2_RU.dwg	2	2

Формат А1

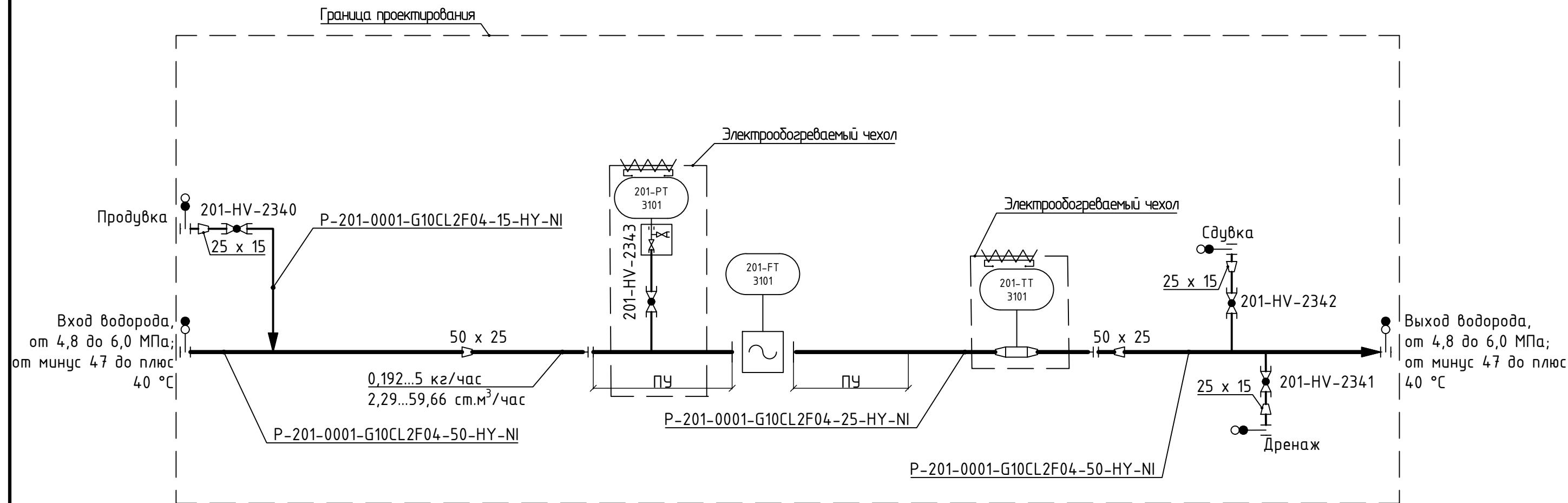
2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Примечание
Приборы и средства автоматизации					
201-PT-3100		Датчик давления в комплекте с клапанным блоком	1		
201-FT-3100		Ультразвуковой расходомер	1		
201-TT-3100		Датчик температуры	1		
Арматура и оборудование					
201-HV-2332		Кран шаровой муфтовый DN15 PN16	1		
201-HV-2330, 201-HV-2331, 201-HV-2333		Кран шаровой муфтовый DN15 PN16	3		



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Примечание
		<u>Приборы и средства автоматизации</u>			
201-РТ-3101		Датчик давления в комплекте с клапанным блоком	1		
201-FT-3101		Ультразвуковой расходомер	1		
201-ТТ-3101		Датчик температуры	1		
		<u>Арматура и оборудование</u>			
201-НВ-2340, 201-НВ-2341, 201-НВ-2342		Кран шаровой муфтовый DN15 PN100	3		
201-НВ-2343		Кран шаровой муфтовый DN15 PN100	1		

2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

							0022.2022-000-2048303.1-002-0005	Редизия Rev.	Лист Sheet
Изм. Rev.	Колуч. Area No	Лист Sheet	№ док. Doc. No.	Подп. Signature	Дата Date			0	2

555.9

Продолжение приложения Д л. 9
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1.Инв.№ 00038673
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1.ПрД_2_2_R.xlsx

Общие указания

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист

Наименование

Примечание

1

Схема трубной обвязки и КИП (P&ID)

2

Схема трубной обвязки и КИП (P&ID)

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение

Наименование

Примечание

40-2023-06-TX

Технология производства

40-2023-06-AK

Автоматизация комплексная

40-2023-06-ЭМ

Силовое электрооборудование

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение

Наименование

Примечание

Ссылочные документы:

УКУ 201-РК-0005 В0

Чертеж общего вида

Прилагаемые документы:

40-2023-06-TX.CO

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

40-2023-06-TX.OL

Краны шаровые PN16. Опросный лист.

Условное обозначение трубопровода

Р-201-0006-G01CE2F15-80-UA-NI

Номер титула

Порядковый номер участка трубопровода

Код класса трубопровода

Диаметр трубопровода

Код класса изоляции/обогрева

Код продукта

2

-

Нов.

819-24

21.08.24

Изм.

Коп.уч

Лист

Индок.

Подп.

Дата

Характеристика трубопроводов

Обозна-чение

Наименова-ние тран-спортиру-емого продукта

Кате-гория трубо-провод а

Рабочие условия трубопровода

Тем-пера-тура, °С

Давле-ние, МПа

Испы-тание

Дав-ление испы-тания, МПа

Дополнительные указания

Р-201-0006-G01CE2F15-80-UA-NI,

Р-201-0006-G01CE2F15-32-UA-NI

Технический воздух

III

от минус 4,7 до плюс 4,0

0,7

проч-ность плот-ность

1,43

1,43

Р_{расч.}= 1,0 МПа,
t_{расч.}= от минус 4,7 до плюс 80 °С

Условные обозначения и изображения

Условное обозначение

Наименование

Кран шаровой муфтовый

Двухклапанный блок

Переход

Фланцевое соединение

Поворотная заглушка

Теплоизоляция с электрообогревом

1. Основанием для разработки рабочих чертежей является
Опросный лист на узлы коммерческого учета газообразных сред т. 201 - 13510-00006-66819-00-ГС50-201-AK.OL-0014.

2. Категорирование трубопроводов произведено по ГОСТ 32569-2013.

3. Материал труб и толщина стенки уточняются при разработке конструкторской документации.

4. Монтаж, сварку, контроль качества сварных соединений и приемку в эксплуатацию оборудования производить согласно требованиям ГОСТ 32569-2013 и паспорта завода изготовителя.

5. Контроль сварных соединений трубопроводов производить неразрушающими методами, обеспечивающими наиболее полное и точное выявление недопустимых дефектов в объеме, указанном в ГОСТ 32569-2013.

6. Трубопроводы допускается присоединить только к закрепленному на опорах оборудованию. Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перекоса и дополнительного натяжения. Неподвижные опоры должны закрепляться к опорным конструкциям после соединения трубопроводов с оборудованием.

7. Перед установкой сборочных единиц трубопроводов в проектное положение, гайки на шпильках фланцевых соединений должны быть затянуты и сварные стыки заварены.

8. Методику и порядок проведения испытаний трубопроводов принять согласно требованиям ГОСТ 32569-2013.

9. Цветовое оформление выполнить согласно корпоративному стилю Заказчика.

10. Технологическое оборудование и запорно-регулирующая арматура должны поступать от поставщика с заводским антикоррозионным покрытием. В случае повреждения покрытия, при проведении строительно-монтажных работ или во время хранения, необходимо выполнить восстановление покрытия.

11. При установке КИПиА необходимо руководствоваться СП 77.13330.2016 и соответствующим техническим описанием.

12. Количество точек дренажа и сдувок может быть уточнено на стадии разработки конструкторской документации.

13. При условии выполнения норм и требований к монтажу и эксплуатации, срок службы трубопроводов не менее 25 лет, арматуры – по паспорту завода-изготовителя.

14. Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям экологических, санитарных, противопожарных и других норм, действующих на территории России, и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Создано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0

04.03.2024

CEF - Certified Final / Окончательный / Утвержденный

Саяпова А.А.

Камбаров С.А.

Исламов А.А.

В

06.02.2024

IFR - Issued for Review / Выпущено для рассмотрения

Саяпова А.А.

Камбаров С.А.

Исламов А.А.

А

18.12.2023

IFR - Issued for Review / Выпущено для рассмотрения

Саяпова А.А.

Камбаров С.А.

Исламов А.А.

Rev. Ref.

Date Date

Purpose of issue
Наименование выпуска

Drawn Разраб.

Checked Проверил

Approved Утверд.

"Construction of Hexene-1 Process Unit with a capacity of 50 thous. tons per year at NKNK PJSC Site."

Hexene-1 Unit

Stage DD

Sheet № 1

Total sheets 2

0022.2022

0022.2022-000-2048303.1-D02-0006

201-РК-0005. Piping and instrumentation diagram

C3/CA

Rev. Ref. -

0

Refer to protection notice ISO 16016
Соблюдать указание о защите авторских прав ISO 16016

0022.2022-000-2048303.1-D02-0006

Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО «НКНХ».

Субоператор/Подраздел

Yam. Rev. Kask. Area No. List Sheet M'Ob. Doc. No. Podp. Signature Data Date

Наименование 000 "ИВЦ "Техномир"

Разраб. Саяпова А.А.

04.03.24

Проверил Мальцева Е.В.

04.03.24

Р0 N. / Заказ на закупку № 2048303.1

Нач. отд. Камбаров С.А.

04.03.24

Тад. № Наименование оборудования 201-РК-0005

Н. контр. Гаинуллин Т.К.

04.03.24

Document № 40-2023-06-TX

ГИП Исламов А.А.

04.03.24

Document Rev. 0

Position Должность

Signature Подпись

Date Дата

Установка по производству Гексен-1

Стадия Р

Лист 1

Листов 2

201-РК-0005. Схема трубной обвязки и КИП (P&ID)

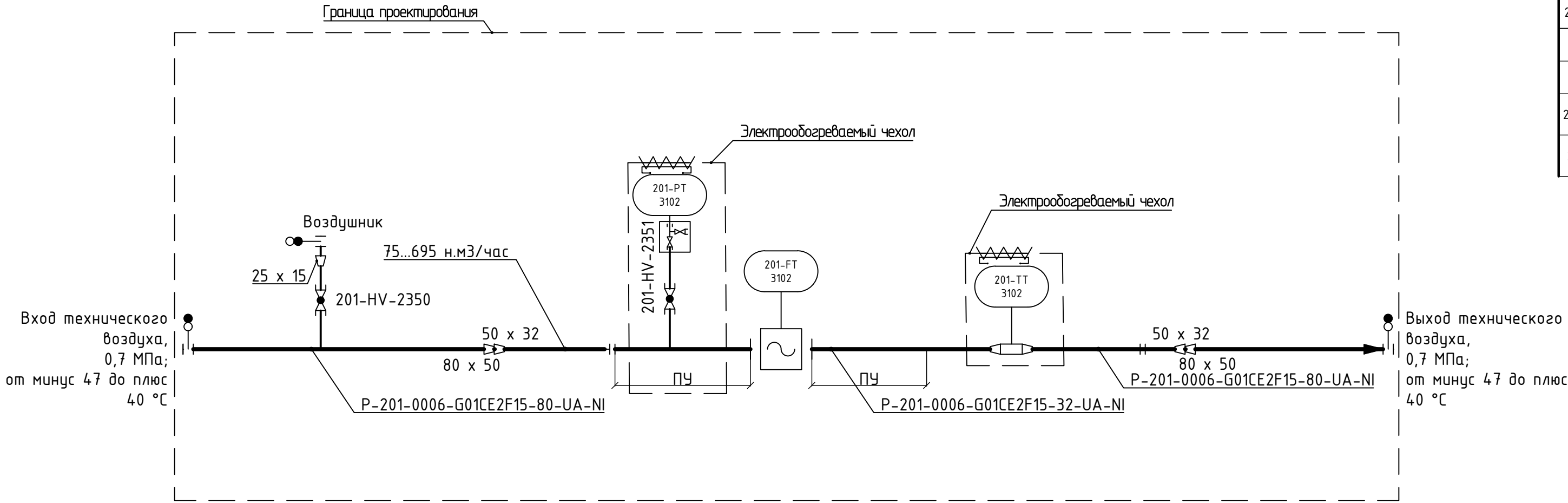
НИЖНЕКАМСК НЕФТЕХИМ

0022.2022-000-2048303.1-D02-0006_0_RU.dwg

Формат А2

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

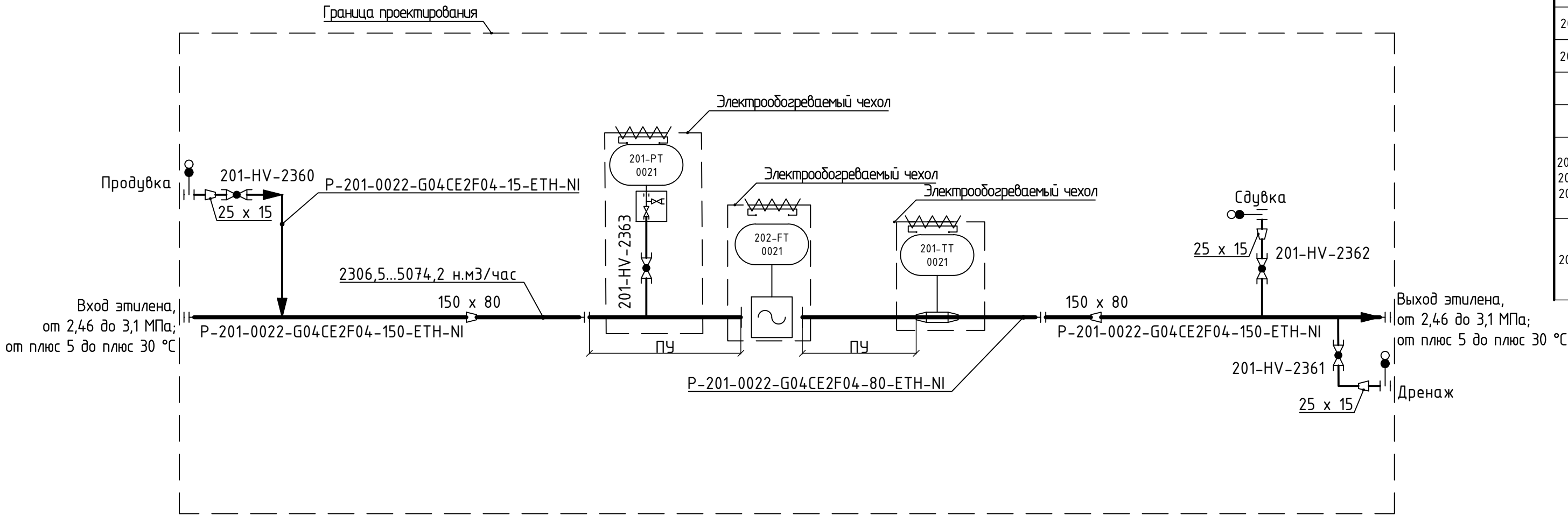
2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	Издок.	Подп.	Дата



Спецификация					
Продолжение приложения Д л. 10				555.10	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1 Инв.№ 00038673				13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1.Прд_2_2_R.xlsx	
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Примечание
		<u>Приборы и средства автоматизации</u>			
201-PT-3102		Датчик давления в комплекте с клапанным блоком	1		
201-FT-3102		Ультразвуковой расходомер	1		
201-TT-3102		Датчик температуры	1		
		<u>Арматура и оборудование</u>			
201-HV-2350		Кран шаровой муфтовый DN15 PN16	1		
201-HV-2351		Кран шаровой муфтовый DN15 PN16	1		

						0022.2022-000-2048303.1-D02-0005	Ребизия Rev.	Лист Sheet
Изм. Rev.	Кол.уч. Арх. No	Лист Sheet	№ док. Doc. No.	Подп. Signature	Дата Date		В	2

2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата



Продолжение приложения Д.л. 12 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1 Инв.№ 00038673 13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1.ПрД_2_2_R.xlsx						555.12
Спецификация						
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Примечание	
<u>Приборы и средства автоматизации</u>						
201-PT-0021		Датчик давления в комплекте с клапанным блоком	1			
201-FT-0021		Массовый расходомер	1			
201-TT-0021		Датчик температуры	1			
<u>Арматура и оборудование</u>						
201-HV-2360, 201-HV-2361, 201-HV-2362		Кран шаровой муфтовый DN15 PN40	3			
201-HV-2363		Кран шаровой муфтовый DN15 PN40	1			

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Схема трудной обвязки и КИП (P&ID)	
2	Схема трудной обвязки и КИП (P&ID)	

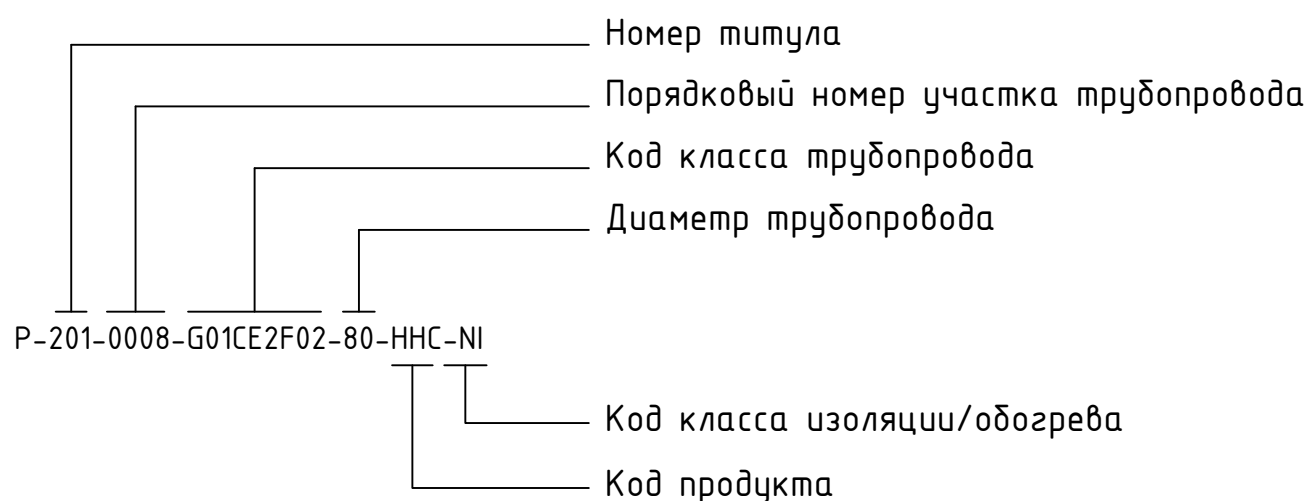
Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
40-2023-03-ТХ	Технология производства	
40-2023-03-АК	Автоматизация комплексная	
40-2023-03-ЭМ	Силовое электрооборудование	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы:</u>	
ЧКУ 201-РК-0008 ВО	Чертеж общего вида	
	<u>Прилагаемые документы:</u>	
40-2023-03-ТХ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	
40-2023-03-ТХ.ОЛ	Краны шаровые РН16. Опросный лист.	

Условное обозначение трубопровода









2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Характеристика пьезопроводов

Обозначение	Наименование транспортируемого продукта	Категория трубопровода	Рабочие условия трубопровода		Испытание	Давление испытания, МПа	Дополнительные указания
			Температура, °C	Давление, МПа			
P-201-0008-G01CE2F02-80-HHC-NI, P-201-0008-G01CE2F02-40-HHC-NI, P-201-0008-G01CE2F02-15-HHC-NI	Тяжелые углеводороды	I	от минус 47 до плюс 40	от 0,51 до 0,94	прочность, плотность, герметичность	2,29 2,29 0,94	$P_{расч.} = 1,6 \text{ МПа},$ $t_{расч.} = \text{от минус } 47 \text{ до плюс } 80 \text{ } ^\circ\text{C}$

Условные обозначения и изображения

Условное обозначение	Наименование
	Кран шаровой муфтовый
	Двухклапанный блок
	Переход
	Фланцевое соединение
	Поворотная заглушка
	Теплоизоляция с электрообогревом

Общие указания

Продолжение приложения Д л. 13
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1 Инв.№ 00038673
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1.Прд_2_2_R.xlsx

555.13

1. Основанием для разработки рабочих чертежей является
Опросный лист на узлы коммерческого учета жидких сред м. 201 -
13510-00006-66819-00-ГС50-201-АК.0Л-0013.
2. Категорирование трубопроводов произведено по ГОСТ 32569-2013.
3. Материал труб и толщина стенки уточняются при разработке
конструкторской документации.
4. Монтаж, сварку, контроль качества сварных соединений и приемку в
эксплуатацию оборудования производить согласно требованиям ГОСТ
32569-2013 и паспорта завода изготовителя.
5. Контроль сварных соединений трубопроводов производить неразрушающими
методами, обеспечивающими наиболее полное и точное выявление недопустимых
дефектов в объеме, указанном в ГОСТ 32569-2013.
6. Трубопроводы допускается присоединить только к закрепленному на опорах
оборудованию. Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перекося
и дополнительного натяжения. Неподвижные опоры должны закрепляться к
опорным конструкциям после соединения трубопроводов с оборудованием.
7. Перед установкой сборочных единиц трубопроводов в проектное положение,
гайки на шпильках фланцевых соединений должны быть затянуты и сварные
стыки заварены.
8. Методику и порядок проведения испытаний трубопроводов принять согласно
требованиям ГОСТ 32569-2013.
9. Цветовое оформление выполнить согласно корпоративному стилю Заказчика.
10. Технологическое оборудование и запорно-регулирующая арматура должны
поступать от поставщика с заводским антикоррозионным покрытием. В случае
повреждения покрытия, при проведении строительно-монтажных работ или во
время хранения, необходимо выполнить восстановление покрытия.
11. При установке КИПиА необходимо руководствоваться СП 77.13330.2016 и
соответствующим техническим описанием.
12. Количество точек дренажа и сдувок может быть уточнено на стадии
разработки конструкторской документации.
13. При условии выполнения норм и требований к монтажу и эксплуатации, срок
службы трубопроводов не менее 25 лет, арматуры - по паспорту
завода-изготовителя.
14. Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют
требованиям экологических, санитарных, противопожарных и других
норм, действующих на территории России, и обеспечивают безопасную
эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими
чертежами мероприятий.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Вход воздуха КИП,
от 0,58 до 0,6 МПа;
от минус 47 до плюс
40 °С

Воздушник

25 x 15

202-HV-4110

184...426 н.м3/час

50 x 32

80 x 50

202-HV-4111

202-PT 3371

202-FT 3371

202-TT 3371

50 x 32

80 x 50

ПЧ

ПУ

П-202-0016-G01CE2F15-80-IA-NI

П-202-0016-G01CE2F15-32-IA-NI

П-202-0016-G01CE2F15-80-IA-NI

Граница проектирования

Выход воздуха КИП,
от 0,58 до 0,6 МПа;
от минус 47 до плюс
40 °С

2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Коп.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

0022.2022-000-2048303.1-D02-0011 0 RU.dwg Формат A2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Схема трудной обвязки и КИП (P&ID)	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
40-2023-21-ТХ	Технология производства	
40-2023-21-АК	Автоматизация комплексная	
40-2023-21-ЭМ	Силовое электрооборудование	







Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы:</u>	
УКУ 305-РК-0002 ВО	Чертеж общего вида	
	<u>Прилагаемые документы:</u>	
40-2023-21-ТХ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	
40-2023-21-ТХ.ОЛ	Краны шаровые PN16. Опросный лист.	

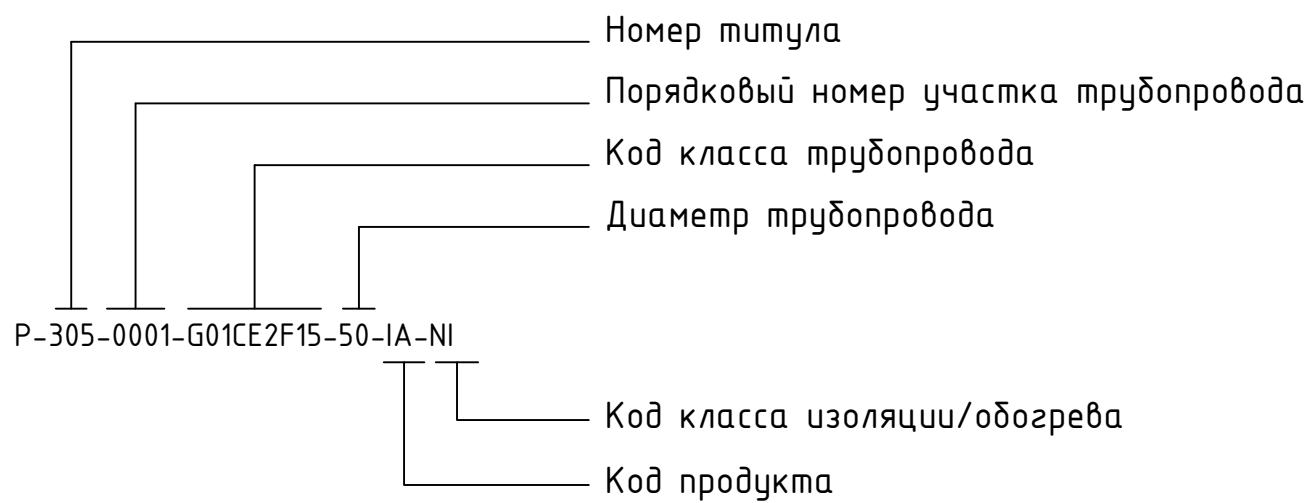
Характеристика пружопробов

Обозначение	Наименование транспортируемого продукта	Категория трубопровода	Рабочие условия трубопровода		Испытание	Давление испытания, МПа	Дополнительные указания
			Температура, °C	Давление, МПа			
P-305-0001-G01CE2F15-50-IA-NI	Воздух КИП	III	от минус 47 до плюс 40	от 0,58 до 0,6	прочность плотность	1,14 1,14	$P_{расч.} = 0,8 \text{ МПа,}$ $t_{расч.} = \text{от минус 47 до плюс 80 } ^\circ\text{C}$

Условные обозначения и изображения

Условное обозначение	Наименование
	Кран шаровой муфтовый
	Двухклапанный блок
	Переход
	Фланцевое соединение
	Поворотная заглушка
	Теплоизоляция с электрообогревом

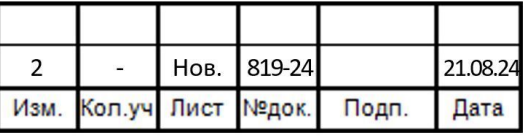
Условное обозначение трубопровода



2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Коп.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

[illegible]

						0022.2022-000-2048303.1.D02-0021	Ревизия Rev.	Лист Sheet
Изм. Rev.	Колуч. Area No	Лист Sheet	№ док. Doc. No	Подп. Signature	Дата Date		0	2



Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Схема трудной обвязки и КИП (P&ID)	

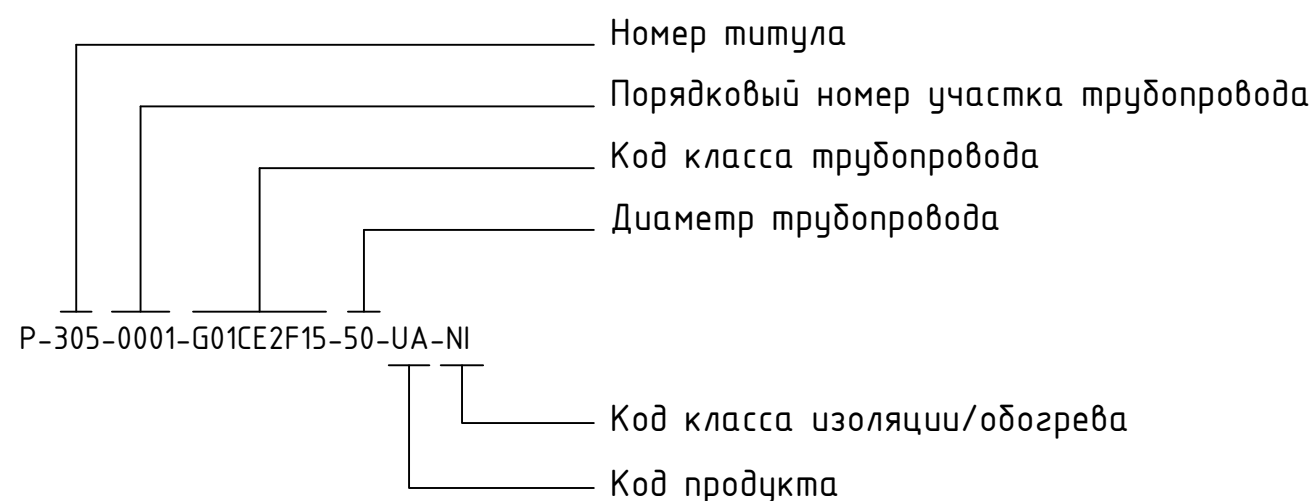
Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
40-2023-22-ТХ	Технология производства	
40-2023-22-АК	Автоматизация комплексная	
40-2023-22-ЭМ	Силовое электрооборудование	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы:</u>	
ЧКУ 305-РК-0003 ВО	Чертеж общего вида	
	<u>Прилагаемые документы:</u>	
40-2023-22-ТХ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	
40-2023-22-ТХ.ОЛ	Краны шаровые PN16. Опросный лист.	

Условное обозначение трубопровода









2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Характеристика пружопробов

Обозначение	Наименование транспортируемого продукта	Категория трубопровода	Рабочие условия трубопровода		Испытание	Давление испытания, МПа	Дополнительные указания
			Температура, °C	Давление, МПа			
P-305-0001-G01CE2F15-50-UA-NI	Технический воздух	III	от минус 47 до плюс 40	0,7	прочность плотность	1,43 1,43	$P_{расч.} = 1,0 \text{ МПа,}$ $t_{расч.} = \text{от минус 47 до плюс 80 } ^\circ\text{C}$

Условные обозначения и изображения

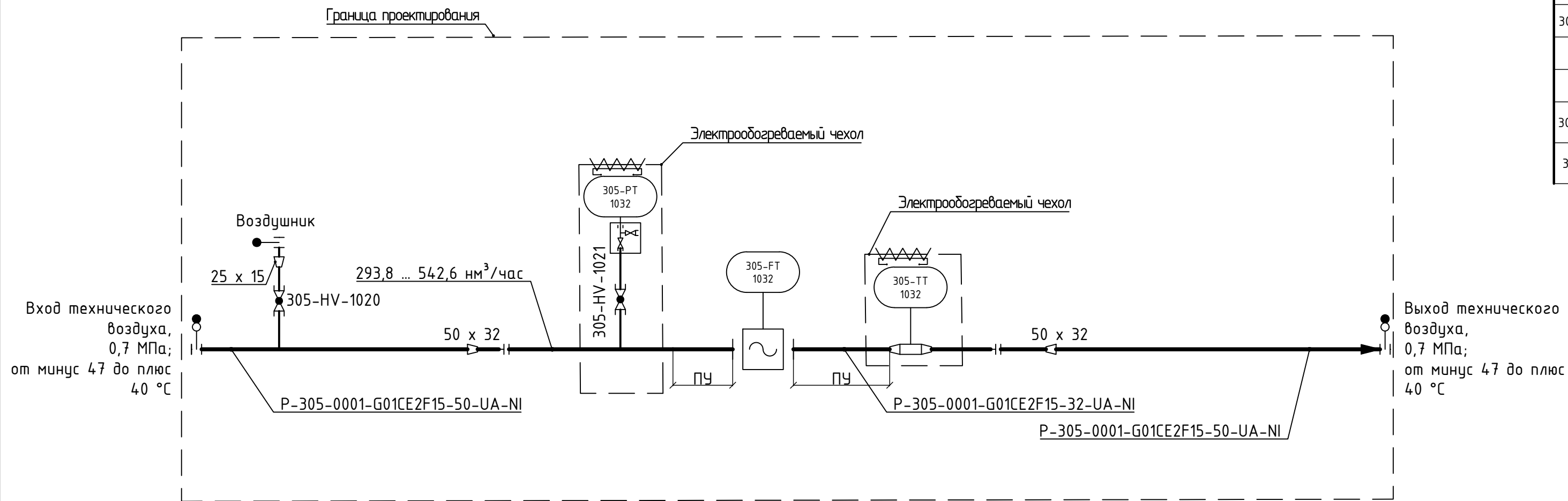
Условное обозначение	Наименование
	Кран шаровой муфтовый
	Двухклапанный блок
	Переход
	Фланцевое соединение
	Поворотная заглушка
	Теплоизоляция с электрообогревом

Общие указания

1. Основанием для разработки рабочих чертежей является
Опросный лист на узлы коммерческого учета газообразных сред м. 305 -
13510-00006-66819-00-ГС50-305-АК.ОЛ-0009.
2. Категорирование трубопроводов произведено по ГОСТ 32569-2013.
3. Материал труб и толщина стенки уточняются при разработке
конструкторской документации.
4. Монтаж, сварку, контроль качества сварных соединений и приемку в
эксплуатацию оборудования производить согласно требованиям ГОСТ 32569-2013
и паспорта завода изготовителя.
5. Контроль сварных соединений трубопроводов производить неразрушающими
методами, обеспечивающими наиболее полное и точное выявление недопустимых
дефектов в объеме, указанном в ГОСТ 32569-2013.
6. Трубопроводы допускается присоединить только к закрепленному на опорах
оборудованию. Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перегиба и
дополнительного натяжения. Неподвижные опоры должны закрепляться к опорным
конструкциям после соединения трубопроводов с оборудованием.
7. Перед установкой сборочных единиц трубопроводов в проектное положение,
гайки на шпильках фланцевых соединений должны быть затянуты и сварные
стыки заварены.
8. Методику и порядок проведения испытаний трубопроводов принять согласно
требованиям ГОСТ 32569-2013.
9. Цветовое оформление выполнить согласно корпоративному стилю Заказчика.
10. Технологическое оборудование и запорно-регулирующая арматура должны
поступать от поставщика с заводским антикоррозионным покрытием. В случае
повреждения покрытия, при проведении строительно-монтажных работ или во
время хранения, необходимо выполнить восстановление покрытия.
12. При установке КИПиА необходимо руководствоваться СП 77.13330.2016 и
соответствующим техническим описанием.
13. Количество точек дренажа и сдувок может быть уточнено на стадии
разработки конструкторской документации.
14. При условии выполнения норм и требований к монтажу и эксплуатации, срок
службы трубопроводов не менее 25 лет, арматуры – по паспорту
завода-изготовителя.
15. Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют
требованиям экологических, санитарных, противопожарных и других норм,
действующих на территории России, и обеспечивают безопасную
эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими
чертежами мероприятий.

[illegible]

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Примечание
		<u>Приборы и средства автоматизации</u>			
305-РТ-1032		Датчик давления в комплекте с клапанным блоком	1		
305-FT-1032		Ультразвуковой расходомер	1		
305-ТТ-1032		Датчик температуры	1		
		<u>Арматура и оборудование</u>			
305-НV-1020		Кран шаровой муфтовый DN15 PN16	1		
305-НV-1021		Кран шаровой муфтовый DN15 PN16	1		



2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

						0022.2022-000-2048303.1-D02-0022	Резюме Rev.	Лист Sheet
Изм. Rev.	Кол-во Area No	Лист Sheet	№ док. Doc. No	Подп. Signature	Дата Date		0	2

Создано

Взам. инф. №

Подп. и дата

Инф. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Лист

Наименование

Примечание

1

Схема трубной обвязки и КИП (P&ID)

Обозначение

Наименование

Примечание

40-2023-20-TX

Технология производства

40-2023-20-AK

Автоматизация комплексная

40-2023-20-ЭМ

Силовое электрооборудование

Обозначение

Наименование

Примечание

Ссылочные документы:

УКУ 305-РК-0004 ВО

Чертеж общего вида

Прилагаемые документы:

40-2023-20-TX.CO

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

40-2023-20-TX.OL

Краны шаровые PN16. Опросный лист.

Условное обозначение трубопровода

Р-305-0005-G01CE2F15-80-MPN-NI

Номер титула

Порядковый номер участка трубопровода

Код класса трубопровода

Диаметр трубопровода

Код класса изоляции/обогрева

Код продукта

2

-

Нов.

819-24

21.08.24

Изм. Кол.уч Лист №док. Подп. Дата

Характеристика трубопроводов

Обозначение

Наименование транспортируемого продукта

Категория трубопровода

Рабочие условия трубопровода

Температура, °C

Давление, МПа

Испытание

Давление испытания, МПа

Дополнительные указания

Р-305-0005-G01CE2F15-80-MPN-NI

Азот

III

от минус 47 до плюс 40

0,5

прочность плотность

1,571,57

$P_{расч.} = 1,1 \text{ МПа,}$
 $t_{расч.} = \text{от минус 47 до плюс 80 } ^\circ\text{C}$

Условные обозначения и изображения

Условное обозначение

Наименование

Кран шаровой муфтовый

Двухклапанный блок

Переход

Фланцевое соединение

Поворотная заглушка

Теплоизоляция с электрообогревом

Общие указания

1. Основанием для разработки рабочих чертежей является Опросный лист на узлы коммерческого учета газообразных сред т. 305 - 13510-00006-66819-00-ГС50-305-AK.OL-0009.

2. Категорирование трубопроводов произведено по ГОСТ 32569-2013.

3. Материал труб и толщина стенки уточняются при разработке конструкторской документации.

4. Монтаж, сварку, контроль качества сварных соединений и приемку в эксплуатацию оборудования производить согласно требованиям ГОСТ 32569-2013 и паспорта завода изготовителя.

5. Контроль сварных соединений трубопроводов производить неразрушающими методами, обеспечивающими наиболее полное и точное выявление недопустимых дефектов в объеме, указанном в ГОСТ 32569-2013.

6. Трубопроводы допускается присоединить только к закрепленному на опорах оборудованию. Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перекоса и дополнительного натяжения. Неподвижные опоры должны закрепляться к опорным конструкциям после соединения трубопроводов с оборудованием.

7. Перед установкой сборочных единиц трубопроводов в проектное положение, гайки на шпильках фланцевых соединений должны быть затянуты и сварные стыки заварены.

8. Методику и порядок проведения испытаний трубопроводов принять согласно требованиям ГОСТ 32569-2013.

9. Цветовое оформление выполнить согласно корпоративному стилю Заказчика.

10. Технологическое оборудование и запорно-регулирующая арматура должны поступать от поставщика с заводским антикоррозионным покрытием. В случае повреждения покрытия, при проведении строительно-монтажных работ или во время хранения, необходимо выполнить восстановление покрытия.

11. При установке КИПиА необходимо руководствоваться СП 77.13330.2016 и соответствующим техническим описанием.

12. Количество точек дренажа и сдувок может быть уточнено на стадии разработки конструкторской документации.

13. При условии выполнения норм и требований к монтажу и эксплуатации, срок службы трубопроводов не менее 25 лет, арматуры – по паспорту завода-изготовителя.

14. Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям экологических, санитарных, противопожарных и других норм, действующих на территории России, и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

0

04.03.2024

30.01.2024

Rev.

Date

Rev.

Date

CEP - Certified Final / Окончательный / Утвержденный

IFR - Issued for Review / Выпущено для рассмотрения

Purpose of issue

Наименование выпуска

Саяпова А.А.

Саяпова А.А.

Drawn Разраб.

Checked Проверил

Approved Утверд.

ТЕХНОМИР

0022.2022

Refer to protection notice ISO 16016
Соблюдать указание о защите авторских прав ISO 16016

Субоператор/Подрядчик

Наименование

РД N / Заказ на закупку №

Табл. №

Номер документа

Document Rev.

000 "ИВЦ "Техномир"

2048303.1

305-РК-0004

40-2023-20-TX

0

Разраб.

Проверил

Нач. отд.

Н. контр.

ГИП

Саяпова А.А.

Мальцева Е.В.

Камбаров С.А.

Гаинуллин Т.К.

Исламов А.А.

04.03.24

04.03.24

04.03.24

04.03.24

04.03.24

Установка по производству Гексен-1

305-РК-0004. Схема трубной обвязки и КИП (P&ID)

Stage

Sheet №

Total sheets

DD

1

2

305-РК-0004. Piping and instrumentation diagram

C3/CA

Rev. Ref.

-

0

0022.2022-000-2048303.1-D02-0020

0022.2022-000-2048303.1-D02-0020

Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО «НКНХ».

Имя

Фамилия

Подпись

Дата

Подпись

Дата

Имя

Фамилия

Подпись

Дата

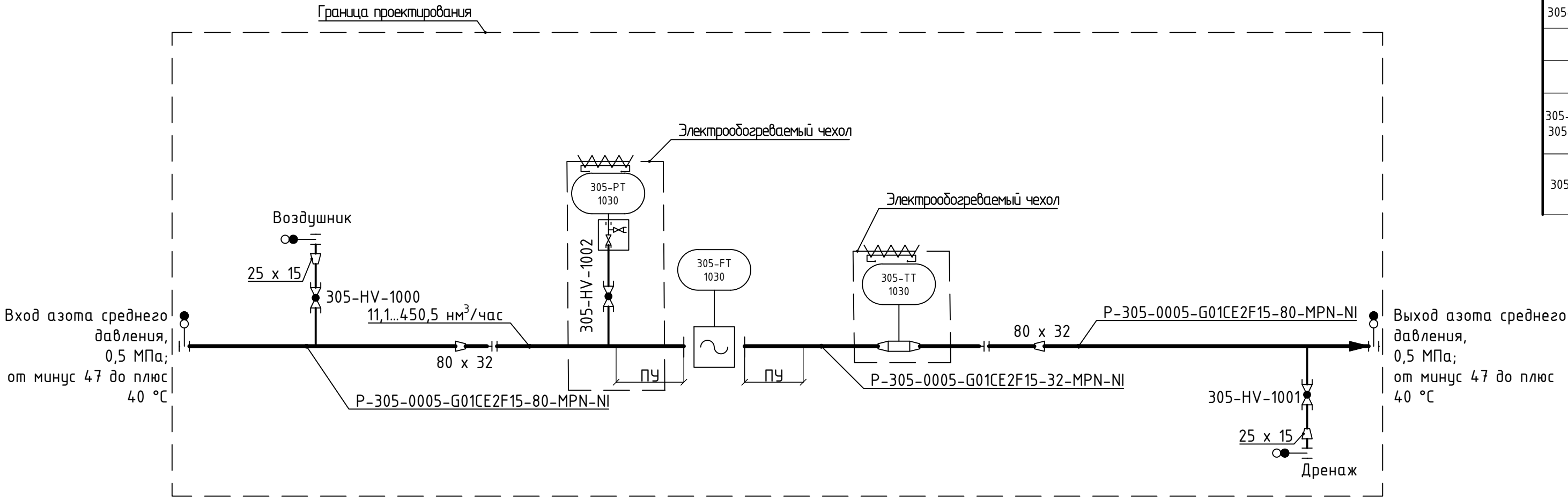
Подпись

Дата

555.27

Формат А2

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Нов.	819-24		21.08.24



Окончание приложения Д л. 28					
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1 Инв.№ 00038673					
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1.ПрД_2_2_R.xlsx					
555.28					
Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Примечание
		Приборы и средства автоматизации			
305-PT-1030		Датчик давления в комплекте с клапанным блоком	1		
305-FT-1030		Ультразвуковой расходомер	1		
305-TT-1030		Датчик температуры	1		
		Арматура и оборудование			
305-HV-1000, 305-HV-1001		Кран шаровой фланцевый DN15 PN16	2		
305-HV-1002		Кран шаровой фланцевый DN15 PN16	1		

2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Перечень линий блока 1 категории

Номер титула	Титул / марка ТК	Номер линии / трубопровода	Категория блока взрывоопасности	Категорийность				
				Нормативный стандарт	Группа /подгруппа среды по ГОСТ 32569	Категория трубопровода по ГОСТ 32569	Группа среды по ТР ТС 032	Категория трубопровода ТР ТС 032/2013
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0001-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	-
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0001-G04SA1F04-PG(PG)	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	І	1	2 3 3
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0001-G04SA1F06-ED	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	- 2 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0001-G04SA1F06-RP(RP)	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	- 2 2 3 3 3
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0002-G01CE2F04-RG	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	І	1	- 1 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0002-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0002-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	--- 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0002-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	---
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0002-G04SA1F04-PG(PG)	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	І	1	2 3 3
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0002-G04SA1F06-ED	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	- 2 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0002-G04SA1F06F-CS	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	---
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0002-G04SA1F06F-DEZ	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	-- 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0002-G04SA1F06-RP(RP)	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	- 2 2 3 3 3
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0003-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0003-G01CE2F06M-HE2	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0003-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	-- 2 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0003-G04CE2F06-HCD	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	-
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0003-G04CE2F06-RP(RP)	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	-- 2 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0003-G04SA1F06-ED	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	- 2 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0004-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	--- 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0004-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	-----
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0004-G04CE2F06-RP(RP)	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	-- 2 2
202	PGN-202/1-PIPTK2	PGN-P-202-0004-G04SA1F06F-CS	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	---
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0005-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0005-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0005-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	--
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0005-G01CE2F06M-HE2	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0005-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	---- 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0005-G01CE2F06-RP	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	- 2
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0006-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	1 2 2 3
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0006-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	--- 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0006-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	---
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0006-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	----
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0006-G04CE2F06-RP(RP)	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	- 2 2 2
202	PGN-202/1-PIPTK2	PGN-P-202-0006-G04SA1F04-RG(RG)	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	І	1	- 2 2 3
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0007-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	----
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0007-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	--- 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0007-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	---
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0007-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	--- 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0007-G04CE2F06-RP(RP)	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	- 2 2 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0007-G04SA1F04-RG(RG)	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	І	1	- 2 2 3
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0007-G04SA1F06F-DEZ	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	-- 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0008-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0008-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	І	1	----

Номер титула	Титул / марка ТК	Номер линии / трубопровода	Категория блока взрывоопасности	Категорийность				
				Нормативный стандарт	Группа /подгруппа среды по ГОСТ 32569	Категория трубопровода по ГОСТ 32569	Группа среды по ТР ТС 032	Категория трубопровода ТР ТС 032/2013
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0008-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0008-G01CE2F06-RP	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	- 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0008-G04CE2F02-2EH(2EH)	1	ГОСТ 32569-2013	Аб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0008-G04CE2F02-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Аб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0009-G01CE2F04-RG	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	- 2
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0009-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0009-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0009-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--- 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0009-G04CE2F06-RGC(RGC)	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	- 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0009-G04CE2F06-RP(RP)	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	- 2 2 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0009-G04SA1F06F-CS	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	---
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0010-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0010-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	---
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0010-G01CE2F06M-HE2	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0010-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0010-G01CE2F06-RP	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	- 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0010-G04CE2F02-2EH(2EH)	1	ГОСТ 32569-2013	Аб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0011-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--- 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0011-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--- 2
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0011-G01CE2F06M-HE2	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	3
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0011-G04SA1F04-PG(PG)	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	2 3 3
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0011-G04SA1F06-RP(RP)	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	- 2 2 3 3 3
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0012-G01CE2F04M-PG	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	1 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0012-G01CE2F04-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	1
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0012-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--- 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0012-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	---
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0012-G01CE2F06M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-- 1
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0012-G04CE2F02-2EH(2EH)	1	ГОСТ 32569-2013	Аб	I	1	-
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0012-G04SA1F06-RP(RP)	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0013-G01CE2F04M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	3
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0013-G01CE2F04-PG	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	- 1
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0013-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0013-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0013-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-- 2 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0013-G04CE2F06-RP(RP)	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-- 2 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0013-G04SA1F04-RG(RG)	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	- 2 2 3
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0014-G01CE2F04-PG	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	1 1
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0014-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0014-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0014-G01CE2F06-HE2	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0014-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0014-G01CE2F06-RGC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	- 1 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0014-G01CE2F06-RP	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	1 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0015-G01CE2F04-PG	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	- 1
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0015-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	----

Номер титула	Титул / марка ТК	Номер линии / трубопровода	Категория блока взрывоопасности	Категорийность				
				Нормативный стандарт	Группа /подгруппа среды по ГОСТ 32569	Категория трубопровода по ГОСТ 32569	Группа среды по ТР ТС 032	Категория трубопровода ТР ТС 032/2013
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0015-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	---
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0015-G01CE2F06-HE2	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0015-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0015-G01CE2F06-RGC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0015-G04SA1F04-RG(RG)	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	- 2 2 3
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0015-G04SA1F06-RP(RP)	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0016-G01CE2F04-PG	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	1 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0016-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0016-G01CE2F06M-HE2	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0016-G04CE2F06-RGC(RGC)	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	- 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0016-G04CE2F06-RP(RP)	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	1 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0017-G01CE2F04-PG	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	- 1
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0017-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0017-G04SA1F04-RG(RG)	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	2 3
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0017-G04SA1F06-RP(RP)	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0018-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	---
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0018-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0018-G01CE2F06-RP	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	1 2
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0018-G04CE2F04M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	2 2 3
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0018-G04SA1F04-RG(RG)	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	2 3
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0018-G04SA1F06F-DEZ	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-- 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0019-G01CE2F04-PG	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	1 1
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0019-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0019-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	---- 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0019-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-- 2 2
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0019-G04CE2F04M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	2 2 3
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0019-G04CE2F06-RGC(RGC)	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	- 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0019-G04SA1F04-RG(RG)	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	2 3
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0020-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	---
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0020-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	- 1
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0020-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--- 2
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0020-G04CE2F06M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--- 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0021-G01CE2F04-RG	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	1 2
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0021-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	1 2 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0021-G01CE2F06M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0021-G01CE2F06-PC6	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	- 1
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0022-G01CE2F04-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	1 2 3
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0022-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0022-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0023-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0023-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	---
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0024-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-- 2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0024-G04SA1F04-RG(RG)	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	- 2 2 3
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0025-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0026-G01CE2F04-PG	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	- 1 1

Номер титула	Титул / марка ТК	Номер линии / трубопровода	Категория блока взрывоопасности	Категорийность				
				Нормативный стандарт	Группа /подгруппа среды по ГОСТ 32569	Категория трубопровода по ГОСТ 32569	Группа среды по ТР ТС 032	Категория трубопровода ТР ТС 032/2013
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0026-G01CE2F04-RG	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0026-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	- 2
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0027-G01CE2F04M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	3
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0027-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	---
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0028-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0028-G01CE2F06M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	---
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0029-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0029-G04CE2F02-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Аб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0030-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	1 2 3 3 3
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0030-G01CE2F06M-HE2	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0030-G01CE2F06M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-P-202-0030-G04SA1F04-RG(RG)	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	2 2 3
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0031-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0031-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	1 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0032-G01CE2F04M-PG	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	- 1
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0032-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0032-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0032-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	----
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0033-G01CE2F04-PG	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	- 1
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0033-G01CE2F06-CHE	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	---
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0033-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	---
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0034-G01CE2F04-PG	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	- 1
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0034-G01CE2F06M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0036-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0037-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0038-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	1 1 2 3 3
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0038-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0039-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0040-G01CE2F06-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0040-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0041-G01CE2F02-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Аб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0041-G01CE2F04-HE1	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	1 2 3
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0042-G01CE2F02M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Аб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0043-G01CE2F02M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Аб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0048-G02CE2F06M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	- 1 2 3
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0049-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0051-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0052-G04CE2F06M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0060-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--- 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0061-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0063-G04CE2F06M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--- 2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0064-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	--
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0068-G01CE2F02-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Аб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0073-G01CE2F04-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	1 3
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0074-G01CE2F04-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	1 3

2	-	Нов.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Номер титула	Титул / марка ТК	Номер линии / трубопровода	Категория блока взрывоопасности	Категорийность				
				Нормативный стандарт	Группа /подгруппа среды по ГОСТ 32569	Категория трубопровода по ГОСТ 32569	Группа среды по ТР ТС 032	Категория трубопровода ТР ТС 032/2013
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0075-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	1
202	PGN-202-PIPTK1	PGN-P-202-0076-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	1
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0084-G01CE2F06M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-P-202-0085-G01CE2F02-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Аб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0001-G01CE2F04M-HHC-001	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0003-G01CE2F04-RG-001	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	1
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0004-G01CE2F06-CHE-001	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0009-G01CE2F06M-HE2-001	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0012-G01CE2F06M-HE2-001	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0012-G01CE2F06-RGC-001	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0013-G01CE2F06M-HE2-001	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0013-G01CE2F06-RGC-001	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-VT-202-0014-G04SA1F04-RG(RG)-001	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0016-G01CE2F06-HHC-001	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0017-G01CE2F06-HE1-001	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0017-G01CE2F06M-HE2-001	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202/1-PIPTK2	PGN-VT-202-0019-G04SA1F06-RP	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202/1-PIPTK2	PGN-VT-202-0020-G04SA1F06-RP	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0021-G01CE2F06-HE2-001	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202/1-PIPTK2	PGN-VT-202-0021-G04SA1F06-RP	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-VT-202-0022-G04SA1F04-RG(RG)-001	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	2
202	PGN-202/1-PIPTK1	PGN-VT-202-0023-G04SA1F04-RG(RG)-001	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	2
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0024-G01CE2F04M-CHE-001	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	1
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0024-G01CE2F06-HHC-001	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0025-G01CE2F04-CHE-001	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0025-G01CE2F06-HHC-001	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0028-G04CE2F02-CHE-001	1	ГОСТ 32569-2013	Аб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0034-G01CE2F06-HE1-001	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0035-G01CE2F06-HE1-001	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0035-G01CE2F06M-HHC-001	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0036-G01CE2F06M-HHC-001	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0042-G01CE2F04-HE1-001	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	1
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0043-G01CE2F04-HE1-001	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0046-G04CE2F04M-HHC-001	1	ГОСТ 32569-2013	Ба	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0047-G01CE2F02M-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Аб	I	1	-
202	PGN-202-PIPTK2	PGN-VT-202-0055-G01CE2F06-HHC	1	ГОСТ 32569-2013	Бб	I	1	-

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

- Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ;
- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
- Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ;
- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ Об охране окружающей среды;
- Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения;
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ О пожарной безопасности;
- Федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ Водный кодекс Российской Федерации;
- Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ Об отходах производства и потребления;
- Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ Об охране атмосферного воздуха;
- Федеральный закон от 26 июня 2008г. № 102-ФЗ Об обеспечении единства измерений;
- Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ О промышленной безопасности опасных производственных объектов;
- Федеральный закон от 22 июля 2008г. № 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;
- Федеральный закон от 07 июля 2003 г. № 126-ФЗ О связи;
- Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ О техническом регулировании;
- Федеральный закон от 19.07.2011 №248-ФЗ О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с реализацией положений Федерального закона «О техническом регулировании»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации;
- Федеральный закон от 28.11.2011 года № 337-ФЗ О внесении изменений в градостроительный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ;
- Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений;
- Технический регламент Таможенного союза от 16.08.2011 ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;;

Взам. инв. №	законодательные акты Российской Федерации; – Федеральный закон от 28.11.2011 года № 337-ФЗ О внесении изменений в градостроительный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ; – Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений; – Технический регламент Таможенного союза от 16.08.2011 ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;;						
	Подп. и дата						
Инв. № подл.		00038673					
							13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1
						554	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

- Технический регламент Таможенного союза от 18.10.2011 ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»;
- Технический регламент Таможенного союза от 18.10.2011 ТР ТС 010/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
- Технический регламент Таможенного союза от 09.12.2011 ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;
- Технический регламент Таможенного союза от 02.07.2013 ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»;
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87 О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию;
- Постановление Правительства РФ от 31 октября 2009 г. №879 Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации;
- Постановление Правительства РФ от 18.11.2013 №1034 О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя;
- Постановление Правительства РФ от 26.12.2014 №1521 Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 533 об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»;
- Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением";
- Приказ федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16.04.2014 № 474 об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Приказ Минтруда России от от 26.11.2020 № 461 «Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;
- Приказ Минтруда России от 28.10.2020 № 753н "Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов";
- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист	
										555	
Изм.	2	Кол.уч.	-	Лист	Зам.	№ док.	819-24	Подп.	21.08.24	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

атомному надзору от 27.12.2012 № 784 об утверждении руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»;

– ВСН 21-77 Инструкция по проектированию отопления и вентиляции нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий;

– ВСН 10-72 Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности;

– ВСН 34-91 Отраслевые нормы проектирования искусственного освещения предприятий нефтяной и газовой промышленности;

– ГН 2.1.6.2309-07 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест ;

– ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений»;

– ГН 2.2.5.2308-07 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны;

– ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие положения;

– ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин;

– ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности;

– ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;

– ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

– ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности;

– ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования;

– ГОСТ 12.1.012-2004 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования;

– ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования;

– ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление;

– ГОСТ 12.1.044-2018 ССБТ. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения;

– ГОСТ 12.1.046-2014 ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок;

– ГОСТ 12.2.085-2017 Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности;

– ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
556

безопасности;

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

– ГОСТ 12.4.124-83 ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования;

– ГОСТ 21.208-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах;

– ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации;

– ГОСТ 21552-84 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение;

– ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования;

– ГОСТ 24.701-86 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надёжность автоматизированных систем управления. Основные положения;

– ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;

– ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;

– ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем;

– ГОСТ 721-77 Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения свыше 1000 В;

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

– ГОСТ 9293-74 «Азот газообразный и жидкий. Технические условия»;

– ГОСТ 9544-2015 Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов;

– ГОСТ 9385-2013 Этилбензол технический. Технические условия;

– ГОСТ 14249-89 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность;

– ГОСТ 14254-2015 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP);

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

557

- ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;
- ГОСТ 17335-79 Насосы объемные. Правила приемки и методы испытаний;
- ГОСТ 17433-80 (СТ СЭВ 1704-79). Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности;
- ГОСТ 21128-83 Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения до 1000 В;
- ГОСТ 26624-2016 2-Этилгексанол технический;
- ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения;
- ГОСТ 29322-2014 (IEC 600038:2009) Напряжения стандартные;
- ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования;
- ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»;
- ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон;
- ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»;
- ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК 60079-12:1978) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам;
- ГОСТ 30852.12-2002 (МЭК 60079-13:1982) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 13. Проектирование и эксплуатация помещений, защищенных избыточным давлением;
- ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок);
- ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок);
- ГОСТ 30852.19-2002 (МЭК 60079-20:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 20. Данные по горючим газам и парам, относящимся к эксплуатации электрооборудования;
- ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности;
- ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования;
- ГОСТ 31839-2012 (EN809:1998) Насосы и агрегаты насосные для перекачки

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00038673
Изм.	2
Кол.уч.	-
Лист	Зам.
№ док.	819-24
Подп.	
Дата	21.08.24
13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	
Лист	
558	

жидкостей. Общие требования безопасности;

– ГОСТ 31842-2012 (ИСО 16812:2007) Нефтяная и газовая промышленность. Кожухотрубчатые теплообменники. Технические требования;

– ГОСТ 32388-2013 Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия;

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

– ГОСТ 33259-2015 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN250. Конструкция, размеры и общие технические требования (с Поправкой);

– ГОСТ 34017-2016 Краны грузоподъемные. Классификация режимов работы;

– ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

– ГОСТ Р 12.1.019-2017 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты;

– ГОСТ 12.2.058-81 Система стандартов безопасности труда Краны грузоподъемные Требования к цветовому обозначению частей крана, опасных при эксплуатации;

– ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля;

– ГОСТ Р 50462-2009 (МЭК 60446:2007) Базовые принципы и принципы безопасности для интерфейса "человек-машина", выполнение и идентификация. Идентификация проводников посредством цветов и буквенно-цифровых обозначений;

– ГОСТ Р 50571.3-2009 (МЭК 60364-4-41:2005) Электроустановки низковольтные. Часть 4-41. Требования для обеспечения безопасности. Защита от поражения электрическим током;

– ГОСТ Р 50571.5.51-2013/ МЭК 60364-5-51:2005 Электроустановки низковольтные. Часть 5-51. Выбор и монтаж электрооборудования. Общие требования;

– ГОСТ Р 52350.1-2005 (МЭК 60079-1:2003) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 1. Взрывонепроницаемые оболочки "d";

– ГОСТ Р 52350.14-2006 (МЭК 60079-14:2002) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок);

– ГОСТ Р 52350.25-2006 (МЭК 60079-25:2003) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 25. Искробезопасные системы;

– ГОСТ Р 52350.29.1-2010 (МЭК 60079-29.1:2007) Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний

Инв. № подл. 00038673	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 559
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

газоанализаторов горючих газов;

– ГОСТ Р 52350.29.2-2010 (МЭК 60079-29.2:2007) Взрывоопасные среды. Часть 29-2. Газоанализаторы. Требования к выбору, монтажу, применению и техническому обслуживанию газоанализаторов горючих газов и кислорода;

– ГОСТ Р 52630-2012 Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия;

– ГОСТ Р 52857.1-2017 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Общие требования;

– ГОСТ Р 53245-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Монтаж основных узлов системы. Методы испытания»;

– ГОСТ Р 53246-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования»;

– ГОСТ Р 53310-2009 Проходки кабельные, вводы герметичные и проходы шинопроводов. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний на огнестойкость;

– ГОСТ Р 53324-2009 Ограждения резервуаров. Требования пожарной безопасности;

– ГОСТ Р 53682-2009 (ИСО 13705:2006) Установки нагревательные для нефтеперерабатывающих заводов. Общие технические требования;

– ГОСТ Р 54827-2011 (МЭК 60076-11:2004) Трансформаторы сухие. Общие технические условия;

– ГОСТ Р МЭК 60073-2000 Интерфейс человекомашинный. Маркировка и обозначения органов управления и контрольных устройств. Правила кодирования информации;

– ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования;

– ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования;

– ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 2. Требования к системам;

– ГОСТ Р МЭК 61508-3-2012 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 3. Требования к программному обеспечению;

– ГОСТ Р МЭК 61508-4-2012 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 4. Термины и определения;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

560

– ГОСТ Р МЭК 61508-5-2012 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 5. Рекомендации по применению методов определения уровней полноты безопасности;

– ГОСТ Р МЭК 61508-6-2012 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 6. Руководство по применению ГОСТ Р МЭК 61508-2 и ГОСТ Р МЭК 61508-3;

– ГОСТ Р МЭК 61508-7-2012 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 7. Методы и средства;

– ГОСТ Р МЭК 61511-1-2018 Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов. Часть 1. Термины, определения и технические требования;

– ГОСТ Р МЭК 61511-2-2018 Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов. Часть 2. Руководство по применению МЭК 61511-1;

– ГОСТ Р МЭК 61511-3-2018 Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов. Часть 3. Руководство по определению требуемых уровней полноты безопасности;

– ГОСТ ISO 17769-1-2014 Насосы жидкостные и установки. Основные термины, определения, количественные величины, буквенные обозначения и единицы измерения. Часть 1. Жидкостные насосы;

– ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1. Степень окисления и степени подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после полного удаления прежних покрытий;

– ГОСТ IEC 60034-5-2011 Машины электрические вращающиеся. Часть 5. Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин (код IP);

– ГОСТ IEC 60034-9-2014 Машины электрические вращающиеся. Часть 9. Пределы шума;

– ГОСТ IEC 60079-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемые оболочки "d";

– ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды;

– ГОСТ IEC 60079-14-2013 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование выбор и монтаж электроустановок;

– ГОСТ IEC 60079-29-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Требования к эксплуатационным характеристикам газоанализаторов горючих газов;

– ГОСТ IEC 60079-29-2-2013 Взрывоопасные среды. Часть 29-2.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

561

Газоанализаторы. Требования к выбору, монтажу, применению и техническому обслуживанию газоанализаторов горючих газов и кислорода;

– ГОСТ IEC 60079-30-1-2011 Взрывоопасные среды. Часть 30-1. Резистивный распределенный электронагреватель. Общие технические требования и методы испытаний;

– ГОСТ IEC 60079-30-2-2011 Взрывоопасные среды. Часть 30-2. Электронагреватель резистивный распределенный. Руководство по проектированию, установке и техническому обслуживанию;

– «Пособие по обследованию и проектированию зданий и сооружений, подверженных воздействию взрывных нагрузок», Москва, 2000 г., разработчик АО «ЦНИИПромзданий»;

– ПОТ РО-14000-004-98 Положение. Техническая эксплуатация промышленных зданий и сооружений;

– ПУЭ Правила устройства электроустановок. Шестое издание. Дополненное с исправлениями;

– ПУЭ Правила устройства электроустановок. Седьмое издание;

– РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений;

– Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов. Утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2012 г. №777;

– Руководство по безопасности. Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов». Утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 27 декабря 2012 г. №784;

– Руководство по безопасности факельных систем. Утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 27 декабря 2021 г. №450;

– СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов;

– СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания

– СП 76.13330-2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85;

– СП 77.13330.2016 Системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85

– СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85;

– СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений и промышленных коммуникаций, утвержденная приказом Министерства

Взам. инв. №		безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания						
		– СП 76.13330-2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85;						
Подп. и дата		– СП 77.13330.2016 Системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85						
		– СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85;						
Инв. № подл.	00038673	– СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений и промышленных коммуникаций, утвержденная приказом Министерства						
								13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1
	2	-	Зам.	819-24		21.08.24	562	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

энергетики России от 30.06.2003 г. №280;

– СП 2.13130.2012 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты;

– СП 2.2.2.1327-03 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту;

– СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям;

– СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования;

– СП 6.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности;

– СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности;

– СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности ;

– СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности ;

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

– СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах;

– СП 16.13330.2016 Стальные конструкции

– СП 17.13330.2017 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76;

– СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80*;

– СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*;

– СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*;

– СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий;

– СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85

– СП 26.13330.2012 Фундаменты машин с динамическими нагрузками. Актуализированная редакция СНиП 2.02.05-87;

– СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85;

– СП 29.13330.2011 Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00038673

2	-	Зам.	819-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист
563

- СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий;
- СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84;
- СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85;
- СП 33.13330.2012 Расчет на прочность стальных трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 2.04.12-86;
- СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*;
- СП 37.13330.2012 Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91*;
- СП 43.13330.2012 Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85;
- СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87;
- СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87;
- СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003;
- СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003;
- СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*;
- СП 56.13330.2011 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001;
- СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003;
- СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003;
- СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003;
- СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87;
- СП 129.13330.2011 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85*;
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*;

Инв. № подл.	00038673	Взам. инв. №	Подп. и дата	<p>– СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003;</p> <p>– СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87;</p> <p>– СП 129.13330.2011 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85*;</p> <p>– СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*;</p>						Лист
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1				564
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

- СП 133.13330.2012 Сети проводного радиовещания и оповещения в зданиях и сооружениях. Нормы проектирования;
- СП 134.13330.2012 Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования;
- СТП СР /05-03-01/ПрФ04 Процедура функции по проектированию и эксплуатации КИПиА и АСУ ТП на предприятиях ПАО «СИБУР Холдинг»;
- ТУ-газ-86 Требования к установке сигнализаторов и газоанализаторов;
- ТУ 14-3Р-1128-2007 Трубы стальные бесшовные хладостойкие для газопроводов газлифтных систем добычи нефти и обустройства газовых месторождений. Технические условия.

Инв. № подл.	00038673	Подп. и дата	Взам. инв. №						
2	-	Зам.	819-24			21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1	Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			565	

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Выполненный раздел	Отдел, должность, И.О. Фамилия	Подпись Дата
	КТО	
Разделы 1,2,3,7,8,9,10,11,12,13	Гл. спец. Бащенко Н.С.	
Раздел 3, подраздел 3.1, 3.3,	Вед. инж. Зубарева А.А.	
3.4,3.5, 3.6, 3.7		
Раздел 3.2 пункт 3.2.1...3.2.3		
	МО	
Разделы 4	Гл. спец. Белоконь К.Ю.	
	Гл. эксперт Миронюк В.С.	
	КиА	
Раздел 5	Гл.спец. Вершинина М.Ю.	
	ИиЭО	
Раздел 6	Гл. спец. Антипин А.А.	
	ТГС	
Раздел 2, подраздел 2.2,	Гл.спец. Проданов А.В.	
пункт 2.2.3	Эксперт Плысычева Е.Д.	
Раздел 3, подраздел 3.2,		
пункт 3.2.4,		
Раздел 3, подраздел 3.5		
Раздел 6		
	БТР	
Подразделы 5.7, 9.1, 9.3	Гл.спец. Кучеров Р.Г.	
Подразделы 5.7, 9.1, 9.3	Инж. 2 кат. Базилевич Г.В.	
	ОПП	
Раздел 2, подраздел 2.3, 2.4	Менеджер Литвиненко А.В.	
Раздел 2, подраздел 2.2,		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00038673

Лист

566

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Выполненный раздел	Отдел, должность, И.О. Фамилия	Подпись Дата
пункт 2.2.2, подпункт 2.2.2.12		
Раздел 3, подраздел 3.2,		
пункт 3.2.5		
	ЭБ	
Раздел 10, 11, 12	Рук.гр. Кашуба А.А.	

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
00038673								
2	-	Зам.	819-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			567

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	1,568	19, 20, 29, 93, 112-114, 146, 178, 283, 286, 288, 289, 293, 323, 324, 367, 368	-	-	568	101-23		20.02.23
2	1,568	2-23, 25-49, 52-73, 74-145, 146-225, 226-260, 262-267, 270 - 283, 287- 296, 297 - 302, 303-307, 311, 312, 314-316, 322-332, 335-337, 339, 340, 341-343, 347- 356, 358, 362-366, 367, 368, 391-404, 411, 412, 415, 418-481, 502-529, 549, 550, 555-567	49.1-49.8, 73.1-73.9, 145.1 – 145.3, 225.1-225.31, 267.1-267.2, 302.1, 307.1, 312.1, 332.1, 340.1, 356.1-356.4, 357.1, 357.2, 366.1, 553.1-553.33	410, 483-501, 530-548, 551-553	621	819-24		21.08.24

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00038673

2	-	-	819-24		21.08.24
1	-	-	101-23		02.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС7.1

Лист

568