

Общество с ограниченной ответственностью «Метрология и Автоматизация»  
443013, РФ, Самарская обл., г. Самара, ул. Киевская 5А, тел.: +7 (846) 247-89-19  
[ma@ma-samara.ru](mailto:ma@ma-samara.ru) [www.ma-samara.com](http://www.ma-samara.com)

**Заказчик – АО «Мостдорстрой»**

**Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых  
нефтяных фракций и производству высококачественных  
битумных материалов в Оренбургской области**

**Проектная документация**

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

**Подраздел 7.1 «Технологические решения»**

**Часть 1 «Основное производство»**

**Книга 1 «Текстовая часть**

**703/21-П-ИОС7.1.1**

**Том 5.7.1.1**

**Заказчик – АО «Мостдорстрой»**

**Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых  
нефтяных фракций и производству высококачественных  
битумных материалов в Оренбургской области**

**Проектная документация**

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

**Подраздел 7.1 «Технологические решения»**

**Часть 1 «Основное производство»**

**Книга 1 «Текстовая часть»**

**703/21-П-ИОС7.1.1**

**Том 5.7.1.1**

**Директор по ПИР**

**Главный инженер проекта**



**М.С. Новикова**

**Я.В. Измайлова**

### Содержание тома 5.7.1.1

Обозначение	Наименование	Примечание
703/21-П-СП	Состав проектной документации	3 листа
703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Текстовая часть	131 листа
703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1	Приложение 1. Спецификация оборудования	16 листов
703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ2	Приложение 2. Экспликация трубопроводов	37 листов
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ1	План расположения оборудования ЭЛОУ-АВТ	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ2	План расположения оборудования битумного блока с воздушной компрессорной Экспликация оборудования	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ3	Технологическая схема и схема КиА Насос Н-1/1,2	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ4	Технологическая схема и схема КИПиА Блок теплообменников. Блок ЭЛОУ	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ5	Технологическая схема и схема КИПиА Емкости Е-4 и Е-5	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ6	Технологическая схема и схема КИПиА Печь П-2	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ7	Технологическая схема и схема КИПиА Колонна К-2	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ8	Технологическая схема и схема КиА Насос Н-6/1,2	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ9	Технологическая схема и схема КиА Насос Н-5/1,2	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ10	Технологическая схема и схема КиА ХВ-1, ХВ-2, Е-1	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ11	Технологическая схема и схема КиА Насос Н-2/1,2	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ12	Технологическая схема и схема КиА Насос Н-2/3,4	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ13	Технологическая схема и схема КиА ХВ-3, Т-11, Е-2	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ14	Технологическая схема и схема КиА Насос Н-3/1,2	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ15	Технологическая схема и схема КиА	1 лист

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

### 703/21-П-ИОС7.1.1

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
Разраб.		Сержантова			03.22
Пров.		Дубов			03.22
Т.контроль		Осадчук			03.22
Н. контр.		Федорова			03.22
ГИП		Измайлова			03.22

Содержание тома 5.7.1.1

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

Обозначение	Наименование	Примечание
	Насос Н-4/1,2	
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ16	Технологическая схема и схема КИПиА Печь П-1	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ17	Технологическая схема и схема КИПиА Колонна К-1	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ18	Технологическая схема и схема КиА ХВ-4, Е-3	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ19	Технологическая схема и схема КиА Насос Н-7/1,2	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ20	Технологическая схема и схема КиА Насос Н-7/3,4	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ21	Технологическая схема и схема КИПиА Вакуумсоздающая система	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ22	Технологическая схема и схема КиА Насос Н-8/1,2	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ23	Технологическая схема и схема КиА ХВ-5, Т-12	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ24	Технологическая схема и схема КИПиА Узел приготовления щелочного раствора	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ25	Технологическая схема и схема КИПиА Узел приготовления реагентов	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ26	Технологическая схема Разводка дренажных сбросов	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ27	Технологическая схема и схема КиА Аварийно-дренажная система	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ28	Технологическая схема и схема КиА Факельный коллектор, Е-6	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ29	Технологическая схема и схема КиА Насос Н-16/1,2	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ30	Технологическая схема Разводка охлаждающей жидкости, Е-10	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ31	Технологическая схема и схема КиА Насос Н-12/1,2,Т-4	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ32	Технологическая схема и схема КиА Разводка сетей азота и технического воздуха	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ33	Технологическая схема и схема КиА Пробоотборники	1 лист

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1

Лист

2

Обозначение	Наименование	Примечание
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ34	Технологическая схема и схема КИПиА Узел подготовки жидкого топлива	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ35	Технологическая схема и схема КИПиА Узел подготовки топливного газа	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ36	Технологическая схема и схема КИПиА Система циркуляции теплоносителя	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ37	Технологическая схема и схема КиА Кубы-окислители К-3, К-4	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ38	Технологическая схема и схема КиА Кубы компаундирования М-2, М-3	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ39	Технологическая схема и схема КиА Вспомогательное оборудование	1 лист
703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ40	Технологическая схема и схема КиА Узлы обвязки насосов и электродвигателей	1 лист
Количество листов в томе 7.1.1		223 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1

Лист

3

### Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	703/21-П-ПЗ	Раздел 1 «Пояснительная записка»	
2	703/21-П-ПЗУ	Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»	
3	703/21-П-АР	Раздел 3 «Архитектурные решения»	
4.1	703/21-П-КР1	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения». Часть 1 «Текстовая и графическая часть»	
4.2	703/21-П-КР2	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения». Часть 2 «Графическая часть»	
4.3	703/21-П-КР3	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения». Часть 3 «Графическая часть»	
4.4	703/21-П-КР4	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения». Часть 4 «Графическая часть»	
		Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».	
5.1	703/21-П-ИОС1	Подраздел 1 «Система электроснабжения»	
5.2	703/21-П-ИОС2	Подраздел 2 «Система водоснабжения»	
5.3	703/21-П-ИОС3	Подраздел 3 «Система водоотведения»	
5.4.1	703/21-П-ИОС4.1	Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» Часть 1 «Здания и сооружения»	
5.4.2	703/21-П-ИОС4.2	Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» Часть 2 «Тепловые сети»	
5.5	703/21-П-ИОС5	Подраздел 5 «Сети связи»	
5.7.1.1	703/21-П-ИОС7.1.1	Подраздел 7.1 «Технологические решения». Часть 1 «Основное производство» Книга 1 «Текстовая часть»	
5.7.1.2	703/21-П-ИОС7.1.2	Подраздел 7.1 «Технологические решения». Часть 1 «Основное производство» Книга 2 «Графическая часть»	
5.7.1.3	703/21-П-ИОС7.1.3	Подраздел 7.1 «Технологические решения». Часть 1 «Основное производство»	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

703/21-П-СП					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Измайлова		<i>Измайлова</i>	09.21
Пров.					
Н. контр.		Федорова		<i>Федорова</i>	09.21
ГИП		Измайлова		<i>Измайлова</i>	09.21

Состав  
проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	3
 <b>МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ</b>		

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		Книга 3 «Графическая часть»	
5.7.2.1	703/21-П-ИОС7.2.1	Подраздел 7.1 «Технологические решения». Часть 2 «Объекты общезаводского хозяйства» Книга 1 «Текстовая часть»	
5.7.2.2	703/21-П-ИОС7.2.2	Подраздел 7.1 «Технологические решения». Часть 2 «Объекты общезаводского хозяйства» Книга 2 «Графическая часть»	
5.7.2.3	703/21-П-ИОС7.2.3	Подраздел 7.1 «Технологические решения». Часть 2 «Объекты общезаводского хозяйства» Книга 3 «Графическая часть»	
5.7.3	703/21-П-ИОС7.3	Подраздел 7.1 «Технологические решения». Часть 3 «Котельная»	
5.7.4.1	703/21-П-ИОС7.4.1	Подраздел 7.1 «Технологические решения». Часть 4 «Автоматизация комплексная» Книга 1 «Текстовая часть»	
5.7.4.2	703/21-П-ИОС7.4.2	Подраздел 7.1 «Технологические решения». Часть 4 «Автоматизация комплексная» Книга 2 «Графическая часть»	
5.7.4.3	703/21-П-ИОС7.4.3	Подраздел 7.1 «Технологические решения». Часть 4 «Автоматизация комплексная» Книга 3 «Графическая часть»	
5.7.5	703/21-П-ИОС7.5	Подраздел 7.1 «Технологические решения». Часть 5 «Сведения о расчетной численности, профессионально-квалифицированном составе работников. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда»	
6	703/21-П-ПОС	Раздел 6 «Проект организации строительства»	
8	703/21-П-ООС	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»	
9	703/21-П-ПБ-01	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
10	703/21-П-ОДИ-01	Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	Не разрабатывается
10 (1)	703/21-П-ЭЭ-01	Раздел 10(1) «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»	
11	703/21-П-СМ-01	Раздел 11 «Смета на строительство объектов капитального строительства»	
12	ИП БОВ-43-08.21-ГОЧС	Раздел 12 «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций»	ИП Бочаров О.В.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		<b>Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами</b>	
	ИЦ БСБ-18-06.21-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации	ООО «Инженерный центр «БСБ»
	ИЦ БСБ-18-06.21-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации	ООО «Инженерный центр «БСБ»
	ИЦ БСБ-18-06.21-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации	ООО «Инженерный центр «БСБ»
	ИЦ БСБ-18-06.21-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации	ООО «Инженерный центр «БСБ»

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-СП

Лист

3




В разработке технической документации принимали участие специалисты:

Инженер-проектировщик  Чекмарев

Независимую внутреннюю экспертизу и нормоконтроль технической документации осуществили специалисты:

Главный инженер  С.В. Дубов

Главный конструктор  А.А. Осадчук

Ведущий инженер нормоконтроля  М.Ю. Федорова







Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 7.1. Технологические решения Часть 1 Основное производство Книга 1 Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чекмарев			07.22			П	1	131
Пров.	Дубов			07.22		 <b>МЕТРОЛОГИЯ и АВТОМАТИЗАЦИЯ</b>			
Т.контроль	Осадчук			07.22					
Н. контр.	Федорова			07.22					
ГИП	Измайлова			07.22					

## Содержание

1 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристику принятой технологической схемы производства в целом и характеристику отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции - для объектов производственного назначения .....	4
1.1 Основание для разработки .....	4
1.2 Исходные данные для проектирования .....	4
1.3 Сведения о производственной программе .....	5
1.4 Место размещения .....	5
1.5 Назначение установки .....	5
1.6 Мощность и состав режим работы объекта строительства .....	5
1.7 Режим работы .....	6
1.8 Материальный и товарный баланс установки .....	6
1.9 Номенклатура продукции .....	8
1.10 Основные технологические решения .....	9
2 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд - для объектов производственного назначения .....	37
2.1 Потребность в основных видах ресурсов .....	37
2.2 Система топливоснабжения .....	38
2.3 Система теплоснабжения. Сведения о параметрах теплоносителей .....	39
3 Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов .....	41
4 Описание источников поступления сырья и материалов – для объектов производственного назначения .....	44
5 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции – для объектов производственного назначения .....	46
6 Обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования - для объектов производственного назначения .....	50
6.1 Нормы технологического режима .....	50
6.2 Обоснование выбора оборудования .....	52
6.3 Основное технологическое оборудование .....	54
6.4 Аналитический контроль .....	69
7 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов .....	78
8 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах, – для объектов производственного назначения .....	81
9 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого на подземных горных работах технологического оборудования и технических устройств (при необходимости) - для объектов производственного назначения .....	83
10 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности - для объектов производственного назначения .....	85
11 Промышленная безопасность .....	86

Взам. инв.№							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Лист
							2

11.1 Характеристика производства .....	86
11.2 Количественная оценка взрывоопасности утсановки .....	92
12 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий) .....	101
12.1 Характеристика опасных и вредных факторов производства .....	101
12.2 Требования к воздуху рабочей зоны .....	101
12.3 Мероприятия по обеспечению безопасности труда .....	102
12.4 Санитарно-бытовые помещения и службы .....	103
12.5 Мероприятия по взрывобезопасности .....	104
12.6 Требования безопасности к производственному процессу .....	107
12.7 Требования к производственному оборудованию .....	107
13 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе, - для объектов производственного назначения .....	109
14 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям) - для объектов производственного назначения .....	116
15 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду .....	117
16 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов - для объектов производственного назначения .....	119
17 Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов .....	121
18 Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов, - для объектов производственного назначения....	124
19 Перечень нормативно-технической документации, применяемой при разработке тома.....	125

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ		Лист
											3

# 1 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристику принятой технологической схемы производства в целом и характеристику отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции - для объектов производственного назначения

## 1.1 Основание для разработки

Основанием для разработки проектной документации по объекту «Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области» являются:

– Задание на проектирование «Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области», утвержденное генеральным директором АО «Мостдорстрой» Р.М. Бакши в 2021 году;

– Договор подряда № 701/21 (НоК) между АО «Мостдорстрой» и ООО «Новое Качество» от 07.07.2021 на проектно-изыскательские работы по объекту «Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций в Оренбургской области»;

– Договор субподряда № 703/21 между ООО «Новое Качество» и ООО «Метрология и Автоматизация».

## 1.2 Исходные данные для проектирования

Исходными данными для разработки проекта являются:

- Задание на проектирование «Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области», утвержденное генеральным директором АО «Мостдорстрой» Р.М. Бакши 07.07.2021;

- технические условия на подключение инженерно-технических систем;

- технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ООО «Инженерный центр «БСБ», ИЦ БСБ-18-06.21-ИГДИ;

- технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ООО «Инженерный центр «БСБ», ИЦ БСБ-18-06.21-ИГИ;

- технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям, выполненный ООО «Инженерный центр «БСБ», ИЦ БСБ-18-06.21-ИЭИ;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Лист
								4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий, выполненный ООО «Инженерный центр «БСБ», ИЦ БСБ-18-06.21-ИГМИ.

Проектная документация разработана в соответствии с допустимыми видами работ согласно свидетельству СРО ООО «Метрология и Автоматизация» №П1-482-0814 от 11.11.2015 о допуске к работам по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, в том числе на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах.

### 1.3 Сведения о производственной программе

Строительство комплекса ЭЛОУ-АВТ с мощностью переработки по сырью (нефть) 250 тыс. тонн в год и мощность по сырью (гудрон) битумного блока с воздушной компрессорной составляет – 30,84 тыс.тонн/год.

### 1.4 Место размещения

Комплекс по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области располагается в Оренбургской области в районе п. Переволоцкий.

### 1.5 Назначение установки

Целью строительства комплекса по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракций и производств высококачественных битумных материалов в Оренбургской области является переработка сырой нефти с получением нефтепродуктов и полуфабрикатов первичной перегонки (фр. НК-140<sup>0</sup>С, фр. 140-240<sup>0</sup>С, фр. 240-360<sup>0</sup>С, фр. до 400<sup>0</sup>С, мазута, гудрона), битума БНД 90/130.

Данным проектом предусматривается строительство новых объектов и реконструкция ранее запроектированных объектов.

Ранее запроектированные объекты соответствуют заданию на проектирование, утвержденного генеральным директором Р.М. Бакши к договору подряда № 701/21 от 07.07.2021г. Производительность предприятия составляла ранее 49,5 тыс. тонн в год.

Вид строительства – новое строительство.

### 1.6 Мощность и состав режим работы объекта строительства

Проектная мощность по сырью (нефть) блока ЭЛОУ-АВТ составляет – 250 тыс.тонн/год.

Проектная мощность по сырью (гудрон) битумного блока с воздушной компрессорной составляет – 30,84 тыс.тонн/год.

Взам. инв.№					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ					Лист
					5

Комплекс состоит из следующих технологических блоков:

- блок ЭЛОУ-АВТ со вспомогательным оборудованием;
- битумный блок с воздушной компрессорной.

Технологические блоки предназначены для:

- блок ЭЛОУ-АВТ – удаление из нефти хлористых солей, мех. примесей, воды за счет электрообессоливания нефти в электродегидраторе и первичной перегонки нефти в атмосферной и вакуумной ректификационных колоннах;
- битумный блок с воздушной компрессорной – окисления гудрона, компаундирования битумной основы и сепарации газов окисления;
- вспомогательное оборудования - обеспечения функционирования комплекса, включает в себя следующие узлы и оборудование:
  - реагентное хозяйство (приготовление и дозирование 1-2% раствора щелочи, прием хранение и дозирование деэмульгатора, ингибитора и нейтрализатора);
  - дренажно-аварийную систему – для освобождения аппаратов и трубопроводов перед ремонтом и аварийного освобождения аппаратов;
  - факельную систему;
  - узел охлаждающей жидкости – для охлаждения насосного оборудования;
  - узел подачи топлива к форсункам печей – сепарация и подогрев топливного газа, подготовка и циркуляция жидкого топлива;
  - узел циркуляции теплоносителя – для технологического обогрева оборудования и трубопроводов.

### 1.7 Режим работы

Режим работы установки – круглосуточный, непрерывный в 2 смены, с остановкой на капитальные и текущие ремонты по графику.

Межремонтный пробег установки принимается Заказчиком на основании отраслевых нормативных документов.

Число часов работы установки в год – 8000.

### 1.8 Материальный и товарный баланс установки

Материальные балансы блока ЭЛОУ-АВТ, битумного блока с воздушной компрессорной представлены в таблицах 1.1, 1.2.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

6

Товарный материальный баланс комплекса по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракций и производств высококачественных битумных материалов в Оренбургской области представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.1 – Расчетный материальный баланс блока ЭЛОУ-АВТ

Наименование	% масс.	кг/час	тыс.т/год*
<b>Взято:</b>			
нефть сырая, в т.ч.:	100,00	31 264	250,1
нефть "тяжёлая"	50,00	15 632	125,1
нефть "легкая"	50,00	15 632	125,1
вода промывная	10,00	3 126	25,0
раб. жидкость ВСС (фр. до 400С, свежая)	5,38	1 682	13,5
<b>Итого</b>	<b>115,38</b>	<b>36 072</b>	<b>288,6</b>
<b>Получено:</b>			
углеводородный газ	1,76	550	4,4
фр. НК-140	22,07	6 901	55,2
фр. 140-240	8,64	2 700	21,6
фр. 240-360, в т.ч.	26,88	8 404	67,2
раб. жидкость ВСС (фр. до 400С, свежая)	5,38	1 682	13,5
гудрон	31,17	9 744	78,0
раб. жидкость ВСС (фр. до 400С, насыщенная)	5,51	1 724	13,8
фр. до 400С	9,28	2 900	23,2
солёные стоки	10,05	3 140	25,1
газы разложения	0,03	9	0,1
<b>Итого</b>	<b>115,38</b>	<b>36 072</b>	<b>288,6</b>
* годовой расход указан для 8000 часов работы установки в год			

Таблица 1.2 – Расчетный материальный баланс битумного блока с воздушной компрессорной

Наименование	% масс.	кг/час	тыс.т/год
<b>Взято:</b>			
гудрон	100,00	3 855	30,8
воздух на окисление	40,16	1 548	12,4
<b>Итого</b>	<b>140,16</b>	<b>5 403</b>	<b>43,2</b>
<b>Получено:</b>			
газы окисления	12,09	1 535	12,3
черный соляр	0,82	104	0,8
битум БНД 90/130	29,65	3 764	30,1
<b>Итого</b>	<b>42,56</b>	<b>5 403</b>	<b>43,2</b>
* годовой расход указан для 8000 часов работы установки в год			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

7

Таблица 1.3 – Расчётный товарный баланс комплекса по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракций и производств высококачественных битумных материалов в Оренбургской области

Наименование	% масс.	кг/час	тыс.т/год*
<b>Взято:</b>			
нефть сырая, в т.ч.:	100,00	31 264	250,1
нефть "тяжёлая"	50,00	15 632	125,1
нефть "легкая"	50,00	15 632	125,1
вода промывная	10,00	3 126	25,0
раб. жидкость ВСС (фр. до 400С, свежая)	5,38	1 682	13,5
воздух на окисление	4,95	1 548	12,4
<b>Итого</b>	<b>120,33</b>	<b>37620</b>	<b>301,0</b>
<b>Получено:</b>			
углеводородный газ	1,75	546	4,4
фр. НК-140	21,92	6 854	54,8
фр. 140-240	8,58	2 682	21,5
фр. 240-360	26,70	8 348	66,8
гудрон	18,71	5 850	46,8
раб. жидкость ВСС (фр. до 400С, насыщенная)	5,48	1 713	13,7
фр. до 400С, в т.ч.:	9,21	2 880	23,0
раб. жидкость ВСС (фр. до 400С, свежая)	5,34	1 671	13,4
солёные стоки	9,98	3 119	25,0
газы разложения	0,03	9	0,1
газы окисления	4,88	1 525	12,2
черный соляр	0,33	103	0,8
битум БНД 90/130	11,96	3739	29,9
потери	0,81	253	2,0
<b>Итого</b>	<b>120,33</b>	<b>37620</b>	<b>301,0</b>
* годовой расход указан для 8000 часов работы установки в год			

### 1.9 Номенклатура продукции

Целевым продуктом комплекса по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области является битум БНД 90/130.

В качестве полупродуктов и побочной продукции получают нефтепродукты и полуфабрикаты первичной перегонки (углеводородный газ, фр. НК-140°С, фр. 140-240°С, фр. 240-360°С, фр. до 400°С, мазут, гудрона) и битумного блока (черный соляр, газы окисления).

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ						8
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



Номенклатура основной и побочной продукции и направление ее использования приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 - Номенклатура основной и побочной продукции

Наименование продукции, марка	Направление использования
углеводородный газ атмосферной перегонки	направляется на сжигание в печи П-1, П-2 блока ЭЛОУ-АВТ
газы разложения вакуумной перегонки	направляется на сжигание в печи П-1, П-2 блока ЭЛОУ-АВТ
газы окисления	направляются на сжигание в печи П-1, П-2
фракция НК-140 <sup>0</sup> С	откачивается по трубопроводу с блока ЭЛОУ-АВТ в парк
фракция 140-240 <sup>0</sup> С	откачивается по трубопроводу с блока ЭЛОУ-АВТ в парк
фракция 240-360 <sup>0</sup> С	откачивается по трубопроводу с блока ЭЛОУ-АВТ в парк, используется в качестве рабочей жидкости гидроциркуляционного насоса вакуумсоздающей системы блока ЭЛОУ-АВТ
фракция до 400 <sup>0</sup> С	откачивается по трубопроводу с блока ЭЛОУ-АВТ в парк, используется в качестве компонента жидкого топлива печей П-1, П-2
мазут	откачивается по трубопроводу с блока ЭЛОУ-АВТ в парк, направляется на сжигание в печи П-1, П-2
гудрон	откачивается по трубопроводу с блока ЭЛОУ-АВТ в парк, используется в качестве компонента жидкого топлива печей П-1, П-2, направляется в качестве сырья на битумный блок
черный соляр	откачивается по трубопроводу с битумного блока в парк
битум нефтяной дорожный вязкий БНД 90/130	откачивается по трубопроводу с битумного блока в парк

## 1.10 Основные технологические решения

### 1.10.1 Описание технологического процесса

Технологический процесс получения дорожного битума осуществляется с помощью физических (обессоливание и обезвоживание сырой нефти, атмосферная и вакуумная ректификация) и химических (окисление гудрона) методов.

#### 1.10.1.1 Блок ЭЛОУ-АВТ

Предназначен для обезвоживания и обессоливания сырой нефти и переработки обезвоженной и обессоленной нефти с целью получения продуктов первичной перегонки и полуфабрикатов – сырья битумного блока с воздушной компрессорной.

В результате обессоливания и обезвоживания нефти удаляются мехпримеси, остаточное содержание в нефти хлоридов составляет не более 3 мг/л, воды не более 0,1% об. Выделение воды, содержащей хлористые и кристаллические соли, из нефти

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

проводится с целью защиты оборудования от воздействия комбинированной коррозии, отложения в змеевиках печей и теплообменников механических примесей и солей.

Сущность обессоливания и обезвоживания заключается в промывании нефти водой и разрушении образованной нефтяной эмульсии.

Для гидролиза остаточных хлоридов магния и кальция в обессоленную нефть вводится щелочные реагенты (в частности NaOH), которые переводят хлориды Ca и Mg в слабогидролизуемый хлорид Na.

Основными параметрами, влияющими на процесс при постоянном составе нефти, являются температура, количество промывной воды, напряжённость электрического поля, эффективность применяемого деэмульгатора или его расход.

Одним из важнейших факторов глубины обезвоживания и обессоливания нефти, являются температура и размер частиц воды.

Химический способ разрушения эмульсий заключается в применении поверхностно-активных веществ - деэмульгаторов. Деэмульгатор подается в сырую нефть, поступающую на блок. Для интенсификации деэмульгирования процесс проводят в электрическом поле переменного тока высокого напряжения (до 20 кв.).

Ректификация - это тепло- и -массообменный процесс разделения жидкостей, различающихся по температуре кипения, за счет противоточного, многократного контактирования паров и жидкости. Процесс ректификации проводится в ректификационных колоннах на специальных устройствах - ректификационных тарелках или насадках. Эффективность процесса ректификации характеризуется четкостью ректификации – предельным содержанием низкокипящих и высококипящих компонентов в целевых фракциях, а также глубиной отбора целевых фракций от сырья.

Четкость ректификации и глубина отбора зависят от многих факторов, орошения (флегмы), тип и число тарелок, конструкция и место ввода сырья, рабочие условия и другие.

Нефть из парка подогревается за счёт тепла продуктов атмосферной и вакуумной колонн и поступает в электродегидратор ЭД-1, где происходит обессоливание и обезвоживание нефти.

Для интенсификации процесса в нефть перед электродегидратором ЭД-1 подают промывную воду, предварительно подогретую за счёт тепла продуктов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

атмосферной перегонки. Количество воды, подаваемой на промывку 10% масс. на нефть.

Перед подачей нефти в атмосферный блок обезвоженная и обессоленная нефть подогревается за счёт тепла продуктов и циркуляционного орошения атмосферной колонны К-2 и продуктов вакуумной колонны К-1, и догревается до требуемой по режиму температуры в технологической печи П-2 за счёт сжигания топливного газа и жидкого топлива.

Для предотвращения сероводородной коррозии в поток нефти после электродегидрататора ЭД-1 и в поток нефти перед атмосферной колонной К-2 подается щелочной раствор.

Атмосферный блок предназначен для разделения обезвоженной и обессоленной нефти путем ректификации на углеводородный газ, который используется как топливо в технологических печах, фракции НК-140°С, 140-240°С, 240-360°С, которые направляются в парк ОЗХ, и мазут, который является сырьём вакуумного блока. Часть фракции 240-360°С направляется в вакуумсоздающую систему, где используется в качестве рабочей жидкости.

В атмосферной колонне К-2 организовано циркуляционное орошение и боковой вывод фракции 140-360°С с разделением её на фракции 140-240°С и 240-360°С в испарителе Т-11. В качестве теплоносителя для испарителя Т-11 используется гудрон с куба вакуумной колонны К-1.

Водяной пар в атмосферную колонну К-2 не подается.

В качестве контактных устройств в атмосферной колонне К-2 установлены трапециевидно—клапанные тарелки.

Для защиты от коррозии шлемового трубопровода и конденсационно-холодильной аппаратуры атмосферной колонны К-2 предусмотрена подача ингибитора коррозии и нейтрализатора в шлемовый трубопровод.

Вакуумный блок предназначен для разделения мазута путем ректификации на фракцию до 400°С, которая направляются в парк, и гудрон, который направляется в парк и на битумный блок в качестве сырья. Фракция до 400°С и гудрон также используются также в качестве жидкого топлива для технологических печей П-1 и П-2.

Перед направлением в вакуумную колонну К-1 мазут нагревается до требуемой по режиму температуры в технологической печи П-1 за счёт сжигания топливного газа и жидкого топлива.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

11

Для обеспечения требуемого по режиму остаточного давления в вакуумной колонне используется вакуумсоздающая система (ВСС) на основе жидкостнокольцевого вакуумного насоса Н-9/1,2,3, в качестве рабочего тела используется фр. до 400°С обладающая низким давлением насыщенных паров. Газы разложения из ВСС направляются на сжигание в печь П-1.

Давление на веру колонны поддерживается 70 мм рт.ст.

Для снижения температуры куба колонны К-1 ниже 360°С организована подача охлажденного гудрона в куб колонны К-1.

Водяной пар в вакуумную колонну К-1 не подается.

В качестве контактных устройств в вакуумной колонне К-1 установлены трапециевидно—клапанные тарелки.

Для перекачки ЛВЖ и ГЖ с температурой ниже 250°С применяются центробежные герметичные насосы с магнитной муфтой, а для перекачки ЛВЖ и ГЖ с температурой выше 250°С применяются центробежные насосы с двойным торцевым уплотнением.

Для подачи реагентов в процесс применяются дозирочные насосы.

Для эффективного смешения щелочного раствора и деэмульгатора с нефтью используются форсуночные смесители.

Предусмотрено максимальное использование аппаратов воздушного охлаждения для охлаждения продуктов перед выводом с блока ЭЛОУ-АВТ, а также для конденсации паров фракций нефтепродуктов. Водяные холодильники используется только для охлаждения охлаждающей жидкости насосов, соленых стоков и доохлаждения аварийных сбросов.

Теплообменное оборудование и водяные холодильники представлены кожухотрубчатыми теплообменниками и теплообменниками «труба в трубе».

Для подогрева нефти перед подачей в атмосферную колонну К-2 предусмотрена цилиндрическая печь П-2 с вертикальным змеевиком.

Для подогрева мазута перед подачей в вакуумную колонну К-1 предусмотрена двухкамерная печь П-1 коробчатого типа с двумя радиантными камерами и общей камерой конвекции с горизонтальным змеевиком. В камере конвекции и основной камере радиации происходит нагрев мазута, в дополнительной камере радиации происходит нагрев теплоносителя для технологического обогрева оборудования и трубопроводов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Топливом печей П-1, П-2 служит углеводородный газ атмосферной колонны и жидкое топливо (смесь фракции до 400°С и гудрона), в печи П-1 также сжигаются газы окисления битумного блока и газы разложения ВСС.

Предусмотрена работа атмосферного блока без блока вакуумной колонны. В этом случае мазут с атмосферной колонны К-2 после охлаждения (по линии гудрона) направляется в парк.

Аварийное освобождение аппаратов по жидкости предусмотрено:

- с помощью оборудования технологического блока (откачка насосами в парк);
- в заглубленную дренажно-аварийную ёмкость Е-7.

Аварийное освобождение по газовой фазе, сбросы от предохранительных клапанов и сбросы при продувке аппаратов направляются на факел через сепаратор Е-6.

Для освобождения аппаратов, насосов, трубопроводов от остатков нефтепродуктов перед ремонтом и сбор конденсата после пропарки оборудования предусмотрена заглубленная дренажно-аварийная емкость Е-7.

Охлаждение насосов осуществляется от специально предусмотренного узла приема и циркуляции охлаждающей жидкости.

Регулирующие клапана приняты с электроприводом, воздух КиП не используется. На случай прекращения подачи электричества принято соответствующее исполнение клапана автоматического регулирования «нормально открытое» и «нормально закрытое», исключающее повышение давления и температуры в аппаратах с газообразными продуктами и обеспечивающее переток жидкостей из аппарата в аппарат, подачу орошения в колонну, отключение от сетей горючих продуктов.

Технологический процесс проводится в герметичном оборудовании, материальное исполнение аппаратов выбрано с учётом коррозионных свойств сырья.

По степени надежности электроснабжения электропотребители относятся в основном к I категории надежности. К особой группе электроприемников I категории относятся элементы системы управления, электродвигатели части приводов задвижек блока ЭЛОУ-АВТ, маслонасосы компрессоров и нагреватели маслобака компрессоров, бесперебойное электроснабжение которых необходимо для безаварийной остановки технологического объекта.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

13

### 1.10.1.2 Битумный блок с воздушной компрессорной

Процесс получения дорожного битума осуществляется путем окисления гидроном воздуха в кубах окисления. До требований качества марки БНД 90/130 по ГОСТ 22245-90 битум доводится в кубах компаундирования.

Побочными продуктами битумного блока являются газы окисления (направляются на сжигание в печи нагрева нефти перед атмосферной колонной) и черный соляр (направляется в товарный парк в Е-21/1,2, затем на АСН-2).

Аварийное освобождение предусмотрено за счёт перекачки из аппарата в аппарат.

Аварийное освобождение по газовой фазе, сбросы от предохранительных клапанов направляются на сжигание в печь П-1 через сепаратор ЦС-1 или на факел через сепаратор Е-6, сбросы при продувке аппаратов направляются на факел через сепаратор Е-6.

Для освобождения аппаратов, насосов, трубопроводов от остатков нефтепродуктов перед ремонтом и сбор конденсата после пропарки оборудования предусмотрена заглубленная дренажно-аварийная емкость Е-7.

Охлаждение насосов осуществляется от специально предусмотренного узла приема и циркуляции охлаждающей жидкости.

Регулирующие клапана приняты с электроприводом, воздух КиП не используется. На случай прекращения подачи электричества принято соответствующее исполнение клапана автоматического регулирования «нормально открытое» и «нормально закрытое», исключающее повышение давления и температуры в аппаратах с газообразными продуктами и обеспечивающее переток жидкостей из аппарата в аппарат, подачу орошения в колонну, отключение от сетей горючих продуктов.

Технологический процесс проводится в герметичном оборудовании, материальное исполнение аппаратов выбрано с учётом коррозионных свойств сырья.

По степени надежности электроснабжения электропотребители относятся в основном к I категории надежности. К особой группе электроприемников I категории относятся элементы системы управления, технологические электродвижки, бесперебойное электроснабжение которых необходимо для безаварийной остановки технологического объекта.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

14

## 1.10.2 Описание технологической схемы

### 1.10.2.1 Описание технологической схемы блока ЭЛОУ АВТ

#### 1.10.2.1.1 Нагрев, обезвоживание и обессоливание нефти

Сырье установки – нефть «лёгкая» и «тяжёлая» полупогружными насосами Н-27/1,2, установленными на емкостях Е-36/1,2, подается в вертикальные стальные резервуары Р-4,5,6 объемом 400 м3 каждый и Р-9 объемом 5000 м3, расположенные в парке сырья.

Нефть из Р-4,5,6,9 самотеком поступает на прием насосов Н-36, Н-36р (один рабочий, один резервный) с температурой до 40°C подается на прием сырьевых насосов Н-1/1,2 блока ЭЛОУ-АВТ.

В трубопровод сырой нефти, на прием сырьевых насосов подаётся:

- 1-2% щелочной раствор (NaOH) из емкости Е-14 насосами Н-13/2,3 через форсуночный смеситель СМ-1, для предотвращения сероводородной коррозии;
- нефтерастворимый деэмульгатор из ёмкости Е-15 насосами Н-11/1,2, для разрушения эмульсии и повышения эффективности обессоливания и обезвоживания нефти.

Давление на приеме сырьевых насосов регистрируется прибором PIR. Насосы Н-1/1,2 снабжены сигнализацией и блокировкой работы насоса при отсутствии жидкости в корпусе насоса (датчик залива поз. LZRA), по падению давления на выкиде насоса (поз. PZIRA), при превышении температуры подшипников (поз. TZIRA).

От сырьевых насосов Н-1/1,2 нефть направляется через расходомер и клапан контура регулирования расхода FIRCA (с коррекцией по уровню в кубе атмосферной колонны К-2) в трубное пространство теплообменника Т-7, где нагревается за счёт тепла гудрона до температуры 77°C и далее направляется трубное пространство теплообменника Т-9 и Т-2, где нагревается за счёт тепла фракции 240-360°C до температуры 109°C. Температура нефти на выходе насоса Н-1/1,2 регистрируется прибором TIR, после теплообменника Т-2 регистрируется прибором TIR.

Нагретая нефть от Т-2 направляется в форсуночный смеситель СМ-2, где смешивается с промывной водой из Т5. Перепад давления между потоком воды и нефти регистрируется прибором PDIRA.

Свежая вода из линии противопожарного трубопровода направляется емкость свежей воды Е-4 через клапан контура LIRCA регулирования уровня в ней. Давление в емкости Е-4 атмосферное. Избыток воды сливается через верхний штуцер в канализацию. Емкость Е-4 обогревается теплоносителем от замерзания.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

15

Вода из емкости Е-4 поступает на всас дозирующего насоса Н-10/1,2. Насосы Н-10/1,2 снабжены сигнализацией и блокировкой работы насоса при падении уровня в Е-4 (поз. LZIRA), по падению давления на выкиде насоса (PZIRA). Расход воды регулируется контуром FIRC на выкиде насоса посредством частотно-регулируемого привода. Далее вода направляется через расходомер FIRC в межтрубное пространство теплообменника Т-5, где нагревается за счёт тепла соленых стоков из Е-5 до температуры 61°C и направляется в форсуночный смеситель СМ-2. Температура воды после теплообменника Т-5 регистрируется прибором TIR.

Водо-нефтяная смесь от смесителя СМ-2 с температурой 101°C направляется в электродегидратор ЭД-1.

Для аварийного сброса давления в электродегидраторе ЭД-1 предусмотрены рабочий и резервный предохранительные клапана, направление сброса – трубопровод ввода сырья в К-2 (у штуцера ввода). Предусмотрена электродвижка для аварийного освобождения ЭД-1 по газовой фазе на байпасе ППК. Аварийное освобождение ЭД-1 по жидкой фазе предусмотрено от трубопровода входа нефти в ЭД-1 при открытии электродвижки, сброс направляется в аварийно-дренажную емкость Е-7. Электродегидратор ЭД-1 обогревается теплоносителем теплофикационной водой.

Давление в электродегидраторе ЭД-1 составляет 14,6 кгс/см<sup>2</sup> (изб.). Давление в электродегидраторе регистрируется с сигнализацией максимального и минимального значений и регулируется контуром PIRCA посредством клапана, установленного на трубопроводе нефти из ЭД-1. Уровень раздела фаз регулируется контуром LIRCA с сигнализацией максимального и минимального значений посредством клапана установленного на трубопроводе соленых стоков из ЭД-1. Температура нефти после ЭД-1 регистрируется прибором TIR. По контуру LZIRAS предусмотрено отключение напряжения на электродегидратор ЭД-1 при разрыве струи в электродегидраторе (появлении газовой подушки).

Соленые стоки из электродегидратора ЭД направляются, через клапан контура регулирования уровня раздела фаз LIRCA в электродегидраторе, в емкость соленых стоков Е-5. Унесенная нефть скапливается в сборнике емкости Е-5 и, через клапан контура регулирования уровня раздела фаз LIRCA в емкости Е-5, выводится на прием сырьевых насосов Н-1/1,2. Давление в ёмкости Е-5 поддерживается клапаном контура регулирования давления PIRCA на трубопроводе вывода солёных стоков с установки.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			



Для аварийного сброса давления в емкости солёных стоков Е-5 предусмотрены рабочий и резервный предохранительные клапана, направление сброса – дренажно-аварийная емкость Е-7. В емкости Е-5 регистрируется давление прибором PIR.

Емкость Е-5 обогревается теплоносителем от замерзания.

Солёные стоки из емкости Е-5 направляются в трубное пространство холодильника солёных стоков Т-5, где охлаждаются свежей промывной водой от Н-10/1,2 и выводятся с установки. На трубопроводе вывода солёных стоков с установки предусмотрен замер расхода FIR, температуры TIR, клапан контура регулирования давления в ёмкости Е-5 PIRCA.

Нефть из электродегидратора ЭД-1 направляется в трубное пространство теплообменника Т-6, где нагревается за счёт тепла циркуляционного орошения колонны К-2 до 148°С, далее поступает в трубное пространство теплообменника Т-8 где нагревается за счёт тепла фракции 240-360°С до 171°С, далее поступает в трубное пространство теплообменника Т-1 где нагревается за счёт тепла гудрона до 205°С. Расход нефти на выходе из смесителя СМ-3 регистрируется контуром FIRA, предусмотрен также контур FZIRA с сигнализацией и блокировкой подачи топлива к печи П-2 при снижении расхода нефти ниже минимально допустимого значения.

#### 1.10.2.1.2 Атмосферная перегонка нефти

Нефть после теплообменника Т-1 направляется в печь П-2 в камеру конвекции, а затем в камеру радиации.

Печь П-2 является цилиндрической с одной камерой конвекции и радиации. Содержит один одноходовой змеевик для нагрева нефти, в камере радиации вертикальный, в камере конвекции горизонтальный.

Для печи П-2 предусмотрено:

- блокировка подачи топлива к печи П-2 при снижении расхода нефти ниже минимально допустимого значения по контуру FZIRA на трубопроводе нефти из ЭД-1;
- на трубопроводе перед подачей нефти в печь предусмотрен замер температуры прибором TIR и давления прибором PIR;
- замер и сигнализация максимального значения температуры на выходе из камеры конвекции и камеры радиации приборами TIR и TIR соответственно;
- сигнализацию о падении давления на выходе нефти из печи;
- сигнализацию и блокировку подачи топлива к печи при увеличении температуры продукта на выходе из печи по прибору TZIRA;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№			

- сигнализация максимального и минимального давления, блокировка при снижении ниже минимального значения давления газообразного и жидкого топлива и водяного пара на распыл по приборам PZIRA и PZIRA;
- блокировка подачи топлива к печи при прекращении снабжения электроэнергией приборов КИП;
- сигнализация и блокировка подачи топлива к печи при снижении разряжения в печи по прибору PZIRA;
- сигнализация и блокировка подачи топлива к печи при превышении максимального уровня в сепараторе E-17 по прибору LZIRA;
- дополнительно к клапанам-отсекателям на топливном газе предусмотрены предохранительно-запорные клапаны (ПЗК);
- основные и пилотные горелки оборудуются сигнализаторами погасания пламени BZIRA, при погасании горелки блокируется подачи топлива к горелке;
- при прогаре труб змеевика характеризующимся падением давления на выходе змеевика PZIRA, повышением температуры на перевале TZIRA и снижением содержания кислорода на перевале (AZIRA): блокировка подачи топлива к печи, блокировка работы насоса Н-1/1,2, подача водяного пара в камеру сгорания и в змеевик на выдавливание продукта;
- подачу водяного пара на паровую завесу и наружное паротушение;
- регулирование температуры нагрева нефти с сигнализацией максимального и минимального значений контуром TIRCA на трубопроводе выхода нефти из печи посредством клапана на линии подачи топливного газа к горелкам печи и клапана на линии подачи жидкого топлива к горелкам печи;
- замер температуры и разряжения на выходе из камеры конвекции приборами TIR и PIR;
- регулирование разряжения с сигнализацией максимального давления на перевале посредством шибберной задвижки прибором PIRCA;
- замер расхода газообразного топлива;
- регулирование соотношения подачи жидкого топлива и водяного пара на распыл по соотношению давлений между ними посредством клапана PCV на линии водяного пара.

Нагретая до температуры 343°C нефть направляется по трансферному трубопроводу в атмосферную колонну К-2, в трубопровод предусмотрена врезка со сбросом от предохранительных клапанов электродегидратора ЭД-1.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

18

Колонна оборудована распределителем сырья, 19 однопоточными трапециевидно-клапанными тарелками, тарелкой-аккумулятором циркуляционного орошения., устройством ввода острого и циркуляционного орошения.

Для аварийного сброса давления в колонне К-2 предусмотрены рабочий и резервный предохранительные клапаны, для аварийного освобождения К-2 по газовой фазе предусмотрена электродвижка на байпасе ППК, направление сброса – факельный сепаратор Е-6.. Аварийное освобождение К-2 по жидкой фазе предусмотрено с помощью оборудования технологического блока (откачка насосами Н-6/1,2, открытие электродвижки для направления потока в АВО аварийных сбросов ХВ-6, холодильник Т-10 и далее в аварийно-дренажную ёмкость Е-7).

Уровень в колонне К-2 поддерживается контуром FIRCA по расходу нефти (коррекция по уровню) посредством клапана, расположенного на линии сырой нефти от Н-1/1,2.

Пары с верха колонны с температурой 157°С по шлемовому трубопроводу направляются в аппараты воздушного охлаждения ХВ-1 и ХВ-2 обвязанные параллельно.. В шлемовый трубопровод К-2 для защиты от коррозии шлемового трубопровода и конденсационно-холодильной аппаратуры подается:

- ингибитор из ёмкости Е-11 насосами Н-15/1,2;
- нейтрализатор из ёмкости Е-12 насосами Н-144/1,2.

Сконденсированные пары фракции НК-140°С и углеводородный газ от ХВ-1, ХВ-2 с температурой 82°С направляются в рефлюксную ёмкость Е-1.

Температура в рефлюксной ёмкости Е-1 регулируется изменением контуром TIRC посредством изменения частоты вращения лопастей вентилятора аппарата ХВ-1 (за счет частотного преобразователя).

Давление в ёмкости Е-1 регистрируется прибором PIR.

Углеводородный газ из ёмкости Е-1 через клапан контура PIRCA регулирования давления колонны К-2 (датчик установлен на верху колонны), выводится в сепаратор топливного газа Е-17. Расход углеводородного газа регистрируется контуром FQIR.

В ёмкости Е-1 предусмотрен сборник водного конденсата, сборник обогревается теплоносителем от замерзания. Уровень конденсата в сборнике регулируется контуром, LIRCA посредством отсечного клапана на линии вывода конденсата из Е-1.

Уровень углеводородов (фр. НК-140°С) в ёмкости Е-1 регулируется контуром LIRCA посредством изменения частоты вращения привода насоса Н-2/1,2, который откачивает балансый избыток фр. НК-140°С с установки.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Фракция НК-140°С из ёмкости Е-1 поступает на всас насосов Н-2/1,2,3,4. Насосы Н-2/1,2 откачивают балансовый избыток фракции НК-140°С из Е-1, насосы Н-2/3,4 служат для циркуляции острого орошения колонны (обеспечения температурного градиента и обеспечения жидкостного потока в колонне К-2).

Насосы Н-2/1,2,3,4 снабжены сигнализацией и блокировкой работы насоса при падении уровня в Е-1 (поз. LZIRA), по падению давления на выкиде насоса (PZIRA), при превышении температуры подшипников (поз. TZIRA).

Фракция НК-140°С с выкида насоса Н-2/1,2 направляется на охлаждение в АВО ХВ-5 (одна из трех секций). Охлажденная до температуры 56°С фракция НК-140°С направляется в водяной холодильник Т-12, где охлаждается до 40°С и выводится с установки, температура, давление и расход продукта с установки регистрируется приборами TIR, PIR и FQIR соответственно.

Фракция НК-140°С с выкида насоса Н-2/3,4 направляется на 1-ю тарелку колонны К-2 в качестве острого орошения. Расход регулируется контуром TIRCA (температура верха колонны) с коррекцией по расходу посредством изменения частоты вращения привода насоса Н-2/3,4.

С тарелки-аккумулятора расположенной между 12 и 13 тарелками жидкость (фр. 140-360°С) с температурой 249°С через направляется в кожухотрубчатый испаритель с паровым пространством Т-11. Расход фр. 140-360°С регулируется контуром LIRCA (уровень в Т-11) посредством клапана, установленного на линии подачи фракции с тарелки-аккумулятора в Т-11.

Для аварийного сброса давления в испарителе Т-11 предусмотрены рабочий и резервный предохранительные клапаны, для аварийного освобождения Т-11 по газовой фазе предусмотрена электродвижка на байпасе ППК, направление сброса – факельный сепаратор Е-6. Аварийное освобождение Т-11 по жидкой фазе предусмотрено с помощью оборудования технологического блока (откачка насосами Н-4/1,2 через ХВ-5) в аварийно-дренажную ёмкость Е-7, при аварийном освобождении:

- электродвижкой открывается перемычка между линией подачи жидкости в Т-11 и линией откачки жидкости из Т-11;
- открывается электродвижка байпаса теплообменников Т-8, Т-9, Т-2 для направления фр. 240-360°С от Н-4/1,2 в ХВ-5;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

20

– открывается электродвижка для направления жидкости от ХВ-5 дренажно-аварийную емкость Е-7, для стабильной работы насоса на линии установлена дроссельная шайба.

Теплоносителем в испарителе Т-11 служит поток гудрона от Н-8/1,2. Температура паров испарителя Т-11 регулируется контуром TIRCA посредством клапана, установленного на байпасе потока гудрона в Т-11. Давление в испарителе регистрируется прибором PIR.

В испарителе Т-11 происходит однократное испарение фр. 140-360°C, пары легких фракций (фр. 140-240°C) с температурой 279°C направляются в АВО ХВ-3, где они конденсируются, охлаждаются до 56°C и направляются в ёмкость-сборник Е-2. Секции в АВО обвязаны последовательно, температура фр. 140-240°C после ХВ-3 регулируется контуром TIRCA посредством изменения частоты вращения электропривода.

Давление в емкости Е-2 регулируется контуром PIRCA посредством системы двух клапанов – подачи азот в Е-2 и сдувки газа на факел. Уровень в ёмкости регулируется контуром LIRCA посредством клапана, установленного на линии откачки фр. 140-240°C из Е-2.

Жидкость из Е-2 (фр. 140-240°C) направляется на всас насосов Н-3/1,2. Насосы снабжены сигнализацией и блокировкой работы при падении уровня в Е-2 (поз. LZIRA), по падению давления на выкиде насоса (PZIRA), при превышении температуры подшипников (поз. TZIRA). Фр. 140-240°C с выкида насоса Н-3/1,2 через клапан регулятора уровня в Е-2 выводится с установки, температура, давление и расход продукта с установки регистрируется приборами TIR, PIR и FQIR соответственно.

Жидкость (фр. 240-360°C) из испарителя Т-11 с температурой 279°C направляется на всас насосов Н-4/1,2. Насосы снабжены сигнализацией и блокировкой работы при падении уровня в Т-11 (поз. LZIRA), по падению давления на выкиде насоса (PZIRA), при превышении температуры подшипников (поз. TZIRA).

Фр. 240-360°C с выкида насоса Н-4/1,2 проходит межтрубное пространство теплообменника Т-8, где отдаёт тепло потоку обессоленной нефти и охлаждается до 202°C; далее проходит межтрубное пространство теплообменника Т-2 и Т-9, где нагревает сырую нефть перед ЭД-1, охлаждаясь до 91°C и направляется в секцию АВО ХВ-5 (одна из трех секций). В линию фр. 240-360°C в ХВ-5 выполнена врезка насыщенной рабочей жидкости ВСС от насоса Н-21/1,2.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

21

Фракция 240-360°С охлаждается в ХВ-5 до 56°С и выводится с установки. Расход фракции регулируется контуром FIRC посредством клапана, которые установлены на линии вывода фракции с установки, температура, давление и расход продукта с установки регистрируется приборами TIR, PIR и FQIR соответственно. На линии вывода фр. 240-360°С с установки предусмотрена перемычка для направления части фр. 240-360°С в качестве рабочей жидкости ВСС в емкость свежей рабочей жидкости Е-8.

В колонне К-2 для рекуперации тепла и выравнивания парожидкостных нагрузок по колонне организовано циркуляционное орошение.

С тарелки-аккумулятора расположенной между 12 и 13 тарелками циркуляционное с температурой 249°С направляется на всас насосов Н-5/1,2. Насосы снабжены сигнализацией и блокировкой работы при отсутствии жидкости в корпусе насоса (датчик залива поз. LZRA), по падению давления на выкиде насоса (PZIRA), при превышении температуры подшипников (поз. TZIRA).

Циркуляционное орошение с выкида насоса Н-5/1,2 разделяется на три потока:

- первый поток (основной) направляется в межтрубное пространство теплообменника Т-6, где отдаёт тепло потоку обессоленной нефти. Температура возврата циркуляционного орошения регулируется контуром TIRCA посредством клапана установленного на байпасе Т-6 (по циркуляционному орошению);
- второй поток направляется в теплообменник Т-13, где нагревает топливный газ, на трубопроводе возврата циркуляционного орошения в К-2 предусмотрен клапан, посредством которого регулируется температура топливного газа контуром TIRCA;
- третий поток направляется в теплообменник Т-3, где нагревает жидкое топливо, на трубопроводе возврата циркуляционного орошения в К-2 предусмотрен клапан, посредством которого регулируется температура жидкого топлива контуром TIRCA.

Поток ЦО после Т-6 с температурой 141°С смешивается с потоком ЦО от Т-13 и Т-3 и возвращается в К-2 на 10-ю тарелку. Расход циркуляционного орошения регулируется контуром TIRC (датчик установлен на линии возврата орошения в колонну) посредством изменения частоты вращения привода насоса Н-5/1,2. .

С куба колонны К-2 с температурой 343°С выводится мазут и направляется на всас насоса Н-6/1,2. Насосы снабжены сигнализацией и блокировкой работы при

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

падении уровня в К-2 (поз. LZIRA), по падению давления на выкиде насоса (PZIRA), при превышении температуры подшипников (поз. TZIRA).

При неработающем вакуумном блоке предусмотрен вывод мазута с установки по линии гудрона от колонны К-1 через теплообменники Т-11, Т-1 и Т-7. Температура, давление и расход мазута с установки регистрируется приборами TIR, PIR и FQIR соответственно. На линии установлен клапан регулирующий уровень в колонне К-1 по контуру LIRCA.

### 1.10.2.1.3 Вакуумная перегонка мазута

Мазут с выкида Н-6/1,2 направляется печь П-1, где нагревается до 390°C и направляется по трансферному трубопроводу в вакуумную колонну К-1.

Печь П-1 является коробчатой с одной камерой конвекции и двумя камерами радиации. Содержит один двухходовой змеевик для нагрева нефти, который располагается в первой камере радиации (горизонтальный) и в камере конвекции (горизонтальный), второй змеевик располагается во второй камере радиации (горизонтальный) и служит для нагрева теплоносителя для обогрева технологического оборудования и трубопроводов.

В печи дополнительно сжигаются газы разложения из сепаратора Е-9 вакуумсоздающей системы и газы окисления из битумного блока.

Для печи П-1 предусмотрено:

- блокировка подачи топлива к горелкам 1-й камеры радиации при снижении расхода мазута ниже минимально допустимого значения по контуру FZIRA на трубопроводе мазута от Н-6/1,2;
- блокировка подачи топлива к горелкам 2-й камеры радиации при снижении расхода теплоносителя ниже минимально допустимого значения по контуру FZIRA на трубопроводе теплоносителя от Н-18/1,2;
- на каждом потоке выхода мазута из 1-й камеры радиации печь предусмотрен замер и сигнализация максимального значения температуры на выходе из камеры конвекции и камеры радиации приборами TIR и TIR соответственно;
- сигнализацию о падении давления мазута на выходе каждого потока из 1-й камеры радиации;
- сигнализацию о падении давления теплоносителя на выходе из 2й камеры радиации;

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

23

– сигнализацию и блокировку подачи топлива к горелкам 1-й камеры радиации при увеличении температуры мазута на выходе из 1-й камеры радиации по прибору TZIRA;

– сигнализацию и блокировку подачи топлива к горелкам 2-й камеры радиации при увеличении температуры теплоносителя на выходе из 2-й камеры радиации по прибору TZIRA;

– сигнализация максимального и минимального давления, блокировка при снижении ниже минимального значения давления газообразного и жидкого топлива и водяного пара на распыл по приборам PZIRA и PZIRA;

– блокировка подачи топлива к печи при прекращении снабжения электроэнергией приборов КИП;

– сигнализация и блокировка подачи топлива к печи при снижении разряжения в печи по прибору PZIRA;

– сигнализация и блокировка подачи топлива к печи при превышении максимального уровня в сепараторе E-17 по прибору LZIRA;

– дополнительно к клапанам-отсекателям на топливном газе предусмотрены предохранительно-запорные клапаны (ПЗК);

– основные и пилотные горелки оборудуются сигнализаторами погасания пламени BZIRA, при погасании горелки блокируется подачи топлива к горелке;

– при прогаре труб змеевика 1-й камеры радиации характеризующимся падением давления на выходе змеевика PZIRA, повышением температуры на перевале TZIRA и снижением содержания кислорода на перевале (AZIRA): блокировка подачи топлива к печи, блокировка работы насоса Н-6/1,2, подача водяного пара в камеру сгорания и в змеевик на выдавливание продукта;

– при прогаре труб змеевика 2-й камеры радиации характеризующимся падением давления на выходе змеевика PZIRA, повышением температуры на перевале TZIRA и снижением содержания кислорода на перевале (AZIRA): блокировка подачи топлива к печи, блокировка работы насоса Н-18/1,2, подача водяного пара в камеру сгорания и в змеевик на выдавливание продукта;

– подачу водяного пара на паровую завесу и наружное паротушение;

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



- на каждом потоке подачи мазута во 1-ю камеру радиации предусмотрено регулирование расхода посредством клапана по контуру FIRCA предусмотрен замер температуры прибором TIR и давления прибором PIR;
- на потоке подачи теплоносителя во 2-ю камеру радиации предусмотрено регулирование расхода посредством клапана по контуру FIRCA предусмотрен замер температуры прибором TIR и давления прибором PIR;
- регулирование температуры нагрева мазута с сигнализацией максимального и минимального значений регулятором TIRCA на общем коллекторе выхода мазута из печи посредством клапана TCV на линии подачи топливного газа к горелкам печи и клапана TCV на линии подачи жидкого топлива к горелкам печи;
- регулирование температуры нагрева теплоносителя с сигнализацией максимального и минимального значений регулятором TIRCA на коллекторе выхода теплоносителя из печи посредством клапана TCV на линии подачи топливного газа к горелкам печи и клапана TCV на линии подачи жидкого топлива к горелкам печи;
- замер температуры и разряжения на выходе из камеры конвекции приборами TIR и PIR;
- регулирование разряжения во 1-й камере радиации с сигнализацией максимального давления на перевале посредством шиберной задвижки прибором PIRCA;
- регулирование разряжения во 2-й камере радиации с сигнализацией максимального давления на перевале посредством шиберной задвижки прибором PIRCA;
- замер расхода газообразного топлива;
- регулирование соотношения подачи жидкого топлива и водяного пара на распыл по соотношению давлений между ними посредством клапана PCV на линии водяного пара.

Нагретый до температуры 390°C мазут направляется по трансферному трубопроводу в вакуумную колонну К-1.

Колонна оборудована распределителем сырья, 18 однопоточными трапециевидно-клапанными тарелками, устройством ввода острого орошения.

В колонне предусмотрена регистрация температуры зоны ввода сырья TIR давление кубе колонны PIR.

Для при аварийном снижении вакуума в колонне К-1 предусмотрена подача азота в колонну К-1 и линию откачки газов жидкостно-кольцевого насоса Н-9/1,2,3.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									25
						703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Аварийное освобождение К-1 по жидкой фазе предусмотрено с помощью оборудования технологического блока (откачка насосами Н-8/1,2, открытие электроздвижки для направления потока в АВО аварийных сбросов ХВ-6, холодильник

Т-10 и далее в аварийно-дренажную ёмкость Е-7).

Уровень в колонне К-1 поддерживается контуром LIRCA выводом балансового избытка гудрона посредством клапана, расположенного на линии гудрона с установки.

Для снижения температуры куба колонны К-1 предусмотрена подача квенча (охлажденный гудрон) в куб колонны.

Вакуум в колонне поддерживается на уровне 70 мм рт.ст. (93 мбар) и регулируется контуром PIRCA посредством изменения частоты вращения вала жидкостно-кольцевого вакуумного насоса Н-9/1,2,3.

Пары с верха колонны с температурой 258°C по шлемовому трубопроводу направляется в аппарат воздушного охлаждения ХВ-4. Сконденсированные пары фракции до 400°C и углеводородный газ от ХВ-4 с температурой 72°C направляются в рефлюксную емкость Е-3.

Температура в рефлюксной емкости Е-3 регулируется изменением контуром TIRC посредством изменения частоты вращения лопастей вентилятора аппарата ХВ-4 (за счет частотного преобразователя).

Давление в емкости Е-3 регистрируется прибором PIR с сигнализацией максимального давления.

Несконденсированные пары углеводородов из ёмкости Е-3 направляются в вакуумсоздающую систему.

В ёмкости Е-3 предусмотрен сборник водного конденсата, сборник обогревается теплоносителем от замерзания. При повышении уровня конденсата в сборнике он сбрасывается ручной арматурой в линию вывода фр. до 400°C из емкости по показаниям уровнемера LI.

Уровень углеводородов (фр. до 400°C) в ёмкости Е-3 регулируется контуром LIRCA с коррекцией по расходу фр. до 400°C с установки посредством изменения частоты вращения привода насоса Н-7/1,2, который откачивает балансовый избыток фр. до 400°C с установки.

Фракция до 400°C из ёмкости Е-3 поступает на всас насосов Н-7/1,2,3,4. Насосы Н-7/1,2 откачивают балансовый избыток фракции до 400°C из Е-3, насосы Н-7/3,4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

26

служат для циркуляции острого орошения колонны (обеспечения температурного градиента и обеспечения жидкостного потока в колонне К-1).

Насосы Н-7/1,2,3,4 снабжены сигнализацией и блокировкой работы насоса при падении уровня в Е-3 (поз. LZIRA), по падению давления на выкиде насоса (PZIRA), при превышении температуры подшипников (поз. TZIRA).

Фракция до 400°C с выкида насоса Н-7/1,2 с температурой 72°C направляется на охлаждение в АВО ХВ-5 (одна из трех секций). Охлажденная до температуры 56°C фракция до 400°C выводится с установки, предусмотрена коррекция расхода продукта прибором FIRC к контуре LIRCA емкости Е-3, температура, давление и расход продукта с установки регистрируется приборами TIR, PIR и FQIR соответственно. На линии предусмотрена врезка для подпитки топливного бачка Е-16.

Фракция до 400°C с выкида насоса Н-7/3,4 с температурой 72°C направляется на 1-ю тарелку колонны К-1 в качестве острого орошения. Температура верха колонны К-1 составляет 256°C, регулируется контуром TIRCA посредством изменения частоты вращения привода насоса Н-7/3,4 (изменением расхода острого орошения). Расход острого орошения регистрируется контуром FIR.

С куба колонны К-1 с температурой 359°C выводится гудрон и направляется на всас насоса Н-8/1,2. Насосы снабжены сигнализацией и блокировкой работы при падении уровня в К-2 (поз. LZIRA), по падению давления на выкиде насоса (PZIRA), при превышении температуры подшипников (поз. TZIRA).

От насоса Н-8/1,2 гудрон направляется в трубное пространство испарителя Т-11, где гудрон охлаждается до 313С за счёт испарения фр. 140-240°C. Температура паров фр. 140-240°C регулируется контуром TIRCA посредством клапана, установленного на байпасе потока гудрона в Т-11.

От Т-11 гудрон направляется в межтрубное пространство теплообменника Т-1, где гудрон охлаждается до 219°C за счёт нагрева обессоленной и обезвоженной нефти из Т-8.

Часть потока гудрона от Т-1 с температурой 219°C направляется на битумный блок. Расход потока регулируется контуром FIRCA посредством клапана на линии вывода гудрона на битумный блок. Температура, давление гудрона на битумный блок регистрируется приборами TIR, PIR соответственно.

От Т-1 гудрон направляется в межтрубное пространство теплообменника Т-7, где гудрон охлаждается до 70°C за счёт нагрева сырой нефти от Н-1/1,2 и выводится с

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Лист
							27
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

установки. Температура, давление и расход гудрона с установки регистрируется приборами TIR, PIR и FQIR соответственно. На линии установлен клапан регулирующий уровень в колонне К-1 по контуру LIRCA.

Часть охлажденного гудрона с температурой 70С направляется в виде квенча в куб колонны К-1. Расход потока регулируется контуром FIRCA с коррекцией по температуре в кубе К-1 посредством клапана на линии подачи квенча в куб К-1, температура потока регистрируется прибором TIR. Предусмотрена врезка для направления гудрона в топливный бачек Е-16, также от трубопровода мазута в/от АВО ХВ-5 при неработающем вакуумном блоке.

#### 1.10.2.1.4 Вакуумсоздающая система

Несконденсированные пары углеводородов из ёмкости Е-3 направляются на всас жидкостно-кольцевого насоса Н-9/1,2,3. На всасе установлен фильтр и антикавитационный клапан, который обеспечивает подачу азота при повышении вакуума на приеме насоса выше допустимого.

Насосы Н-9/1,2,3 снабжены сигнализацией и блокировкой работы насоса при падении уровня в емкости свежей рабочей жидкости Е-8 (поз. LZIRA), при превышении температуры подшипников (поз. TZIRA).

Жидкостно-кольцевой насос Н-9/1,2,3 создает разрежение в приемном патрубке за счёт эксцентрично расположенного ротора с лопастями относительно создаваемого движением ротора кольца жидкости. В качестве рабочей жидкости используется фр. 240-360°С. Так как для качественной работы жидкостно-кольцевого насоса требуется низкое давление насыщенных паров, циркуляция рабочей жидкости осуществляется на проток.

Фракция 240-360°С с температурой 56°С отбирается из трубопровода от ХВ-5 и направляется в ёмкость свежей рабочей жидкости Е-8. Уровень в ёмкости регулируется контуром LIRCA посредством клапана установленного на линии подачи фр. 240-360°С в Е-8, избыток рабочей жидкости сбрасывается через перелив в дренажно-аварийную емкость Е-7. Емкость Е-8 обогревается, предусмотрен замер температуры прибором TIRA. Фракция 240-360°С имеет давление насыщенных паров при температуре 56°С 1,1 кПа.

Свежая рабочая жидкость из емкости Е-8 непрерывно подается в жидкостно-кольцевой насос Н-9/1,2,3, насыщенная рабочая жидкость вместе с несконденсированными газами разложения с выкида насоса направляется в

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ				
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

сепаратор

Е-9. Сепаратор Е-9 обогревается, предусмотрен замер температуры прибором TIRA.

Несконденсированные газы разложения из сепаратора Е-9 направляются через огнепреградитель на сжигание в печь.

Уровень в сепараторе Е-9 регулируется контуром LIRCA посредством изменения частоты вращения привода насоса Н-21/1,2. Насосы Н-21/1,2 снабжены сигнализацией и блокировкой работы насоса при падении уровня в сепараторе Е-9 (поз. LZIRA) и по падению давления на выкиде насоса (PZIRA).

Насыщенная рабочая жидкость с температурой 61°C от насосов Н-21/1,2 направляется в линию некондиции от насоса Н-17 или в трубопровод фр. 240-360°C перед ХВ-5. На линии предусмотрен замер расход и давления приборами FIR и PIR соответственно.

#### 1.10.2.1.5 Энергосредства

Водяной пар с давлением 6 кгс/см<sup>2</sup> (изб.) направляется от коллектора к потребителям, на входе на установку регистрируются расход, давление и температура приборами FQIR, PIR, TIR.

Конденсат водяного пара от конденсатоотводчиков собирается в общий коллектор и выводится с установки, расход, давление и температура регистрируются приборами FQIR, PIR, TIR.

Азот от азотной рампы направляется на установку и далее потребителям, давление азот регистрируется прибором PIRA.

Вода от пожарных резервуаров поступает на установку, предусмотрен замер расхода, температуры и давления воды. Вода от коллектора направляется по следующие аппараты:

- в емкость свежей воды Е-4 для подачи в электродегидратор ЭД-1 в качестве промывной воды;
- в емкость приготовления раствора Е-13;
- в холодильник аварийных сбросов Т-10;
- последовательно направляется в холодильник охлаждающей жидкости Т-4, холодильник фр. НК-140°C Т-12.

Горячая вода от Т-10 и Т-12 объединяется в общий коллектор и выводится с установки.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

29

### 1.10.2.1.6 Реагентное хозяйство

Свежая вода из коллектора и концентрированная (или сухая) щелочь подаются в емкость приготовления щелочного раствора с мешалкой E-13, ёмкость снабжена мешалкой с электроприводом, избыток раствора через перелив направляется в канализацию. При готовности раствор перекачивается насосом Н-13/1 в расходную ёмкость раствора щелочи E-14, избыток раствора через перелив направляется в канализацию. Расход откачиваемой щелочи регулируется контуром FIRCA посредством изменения частоты вращения привода насоса Н-13/1. Насосы Н13/1 снабжены сигнализацией и блокировкой работы насоса по падению давления на выкиде насоса (PZIRA).

Щелочь из емкости E-14 непрерывно откачивается насосами Н-13/2,3 и подается к смесителю СМ-1 (нефть на установку, перед Н-1/1,2).

Расход откачиваемой щелочи регулируется контуром FIRCA посредством изменения частоты вращения привода насоса Н-13/2,3. Насосы Н-13/2,3 снабжены сигнализацией и блокировкой работы насоса при падении уровня в емкости E-14 (поз. LZIRA) и по падению давления на выкиде насоса (PZIRA).

Ингибитор коррозии из тары (бочки) закачивается в расходную емкость ингибитора коррозии E-11. Емкость снабжена датчиком уровня LIRA и температуры TIR, избыток через перелив направляется в дренажно-аварийную емкость E-7.

Ингибитор из емкости E-11 непрерывно откачивается насосами Н-15/1,2 и подается в шлемовый трубопровод К-2. Расход откачиваемого ингибитора регулируется контуром FIRCA посредством изменения частоты вращения привода насоса Н-15/1,2. Насосы Н-15/1,2 снабжены сигнализацией и блокировкой работы насоса по падению давления на выкиде насоса (PZIRA).

Нейтрализатор коррозии из тары (бочки) закачивается в расходную емкость нейтрализатора коррозии E-12. Емкость снабжена датчиком уровня LIRA и температуры TIR, избыток через перелив направляется в дренажно-аварийную емкость E-7.

Нейтрализатор из емкости E-12 непрерывно откачивается насосами Н-14/1,2 и подается в шлемовый трубопровод К-2. Расход откачиваемого нейтрализатора регулируется контуром FIRCA посредством изменения частоты вращения привода насоса Н-14/1,2. Насосы Н-14/1,2 снабжены сигнализацией и блокировкой работы насоса по падению давления на выкиде насоса (PZIRA).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№			

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

30

Деэмульгатор из тары (бочки) закачивается в расходную емкость деэмульгатора E-15. Емкость снабжена датчиком уровня LIRA и температуры TIR, избыток через перелив направляется в дренажно-аварийную емкость E-7.

Деэмульгатор из емкости E-15 непрерывно откачивается насосами Н-11/1,2 и подается в смеситель СМ-1, расположенный на трубопроводе подачи сырой нефти в Н-1/1,2. Расход откачиваемого деэмульгатора регулируется контуром FIRCA посредством изменения частоты вращения привода насоса Н-11/1,2. Насосы Н-11/1,2 снабжены сигнализацией и блокировкой работы насоса по падению давления на выкиде насоса (PZIRA).

#### 1.10.2.1.7 Дренажно-аварийная система

Для освобождения аппаратов, насосов и трубопроводов от остатков нефтепродуктов перед ремонтом, конденсата после пропарки водяным паром, а также приёма аварийных сбросов жидких нефтепродуктов при аварийной ситуации устанавливается заглублённую дренажно-аварийную ёмкость E-7.

Емкость обогревается теплоносителем, предусмотрен замер температуры, давления и уровня приборами TIR, PIR и LIRA. Пары в емкости E-7 сбрасывается на факел, для предотвращения возникновения взрывоопасных смесей в трубопровод сброса углеводородного газа на факел подается продувочный топливный газ, расход топливного газа регулируется контуром FIRCA посредством клапана установленного на линии подачи топливного газа, при снижении расхода топливного газа ниже допустимого, в трубопровод подается азот.

Из емкости нефтепродукты откачиваются насосом Н-17. Насос Н-17 снабжен сигнализацией и блокировкой работы насоса при падении уровня в E-7 (поз. LZIRA), по падению давления на выкиде насоса (PZIRA), при превышении температуры подшипников (поз. TZIRA).

Для стабильной работы насоса Н-17 расход откачиваемых нефтепродуктов регулируется контуром FIRCA посредством клапана установленного на линии откачки нефтепродуктов. Нефтепродукты откачиваются с установки, температура и давления регистрируются приборами TIR и PIR.

В трубопровод аварийных сбросов с установки предусмотрена врезка насыщенной рабочей жидкости от Н-21/1,2 и факельного конденсата от Н-16/1,2.

Холодные аварийный сбросы от аппарата ХВ-5 (только фр. 240-360°C), электродегидрататора ЭД-1 направляются в общий коллектор и поступают в емкость E-7.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

31

Горячие аварийные сбросы с куба колонн К-1, К-2 направляются в отдельный коллектор и далее в АВО аварийных сбросов ХВ-6. Для АВО ХВ-6 предусмотрено автоматическое включение двигателя при повышении температуры в приемном трубопроводе. Далее поток дополнительно охлаждается в холодильнике аварийных сбросов.

При нормальном режима работы установки охлаждающая вода непрерывно циркулирует через байпас холодильника Т-10, при аварийной ситуации (при открытии электроздвижек аварийного сброса с куба К-1 и К-2) предусмотрена автоматическая подача охлаждающей воды посредством закрытия электроздвижки на байпасае охлаждающей воды в Т-10 и открытии электроздвижки на подаче охлаждающей воды в Т-10.

Охлажденный аварийный сброс направляется в общий коллектор аварийных сбросов и далее в Е-7.

Для дополнительного охлаждения нефтепродуктов перед выводом с установки предусмотрена возможность циркуляции нефтепродукта от Н-17 к АВО ХВ-6 и обратно в емкость Е-7.

#### 1.10.2.1.8 Факельная система

Для предотвращения попадания капельной жидкости в факельную заводскую сеть на установке предусматривается факельный сепаратор Е-6. В факельный сепаратор Е-6 производится сброс углеводородных газов при аварийном сбросе, при срабатывании предохранительных клапанов на колонных и емкостных аппаратах и при сбросе давления перед ремонтом.

Газ из факельного сепаратора поступает в факельный коллектор ОЗХ. Откачка конденсата из факельного сепаратора Е-6 осуществляется автоматически насосами Н-16/1,2 в линию некондиции нефтепродуктов (от Н-17). В факельном сепараторе Е-6 предусмотрен замер давления, температуры и уровня приборами PIR, TIR и LIR соответственно. Сепаратор обогревается.

При достижении уровня  $\frac{1}{4}$  высоты сепаратора Е-6 предусматривается автоматический пуск рабочего насоса Н-16/1 (Н-16/2), при уровне  $\frac{1}{2}$  высоты сепаратора – автоматический пуск резервного насоса Н-16/2 (Н-16/1), при понижении уровня – останов насосов от прибора поз. LZIRA. Дополнительно предусмотрена блокировка по падению давления на выкиде насоса (PZIRA), при превышении температуры подшипников (TZIRA).

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			



Во избежание образования взрывоопасной смеси в начало факельного коллектора непрерывно подаётся продувочный топливный газ. Расход топливного газа измеряется и регулируется контуром FIRCA клапаном, установленным на линии подачи топливного газа в факельный коллектор.

Для предотвращения возникновения взрывоопасных смесей в начало факельного коллектора непрерывно подаётся продувочный топливный газ, расход топливного газа регулируется контуром FIRCA посредством клапана, установленного на линии подачи топливного газа, при снижении расхода топливного газа ниже допустимого, в трубопровод подается азот.

На факельном коллекторе с установки предусмотрен замер температуры, давления и расхода приборами TIR, PIR и FIR соответственно.

#### 1.10.2.1.9 Узел охлаждающей жидкости

В качестве охлаждающей жидкости, подаваемой для охлаждения подшипников и в змеевики бачков торцевых уплотнений, используется раствор этиленгликоля.

На время пуска схемой предусмотрено заполнение системы раствором этиленгликолем из автобойлера. На трубопроводе подачи раствора этиленгликоля установлен отсечной клапан, который закрывается при достижении предельного максимального уровня в ёмкости E-10 для исключения переполнения.

В емкости E-10 предусмотрена азотная подушка и регулирование давления контуром PIR посредством системы двух клапанов – при повышении давления открывается клапан сброса в атмосферу, при понижении давления подается азот. В ёмкости E-10 предусмотрен замер уровня прибором LIR.

Охлаждающая жидкость из ёмкости E-10 поступает на всас насосов Н-12/1,2. Насосы Н-12/1,2 снабжены сигнализацией и блокировкой работы насоса при падении уровня в E-10 (поз. LZIRA), по падению давления на выкиде насоса (PZIRA), при превышении температуры подшипников (поз. TZIRA).

Охлаждающая жидкость с выкида насоса Н-12/1,2 направляется в холодильник Т-4, где охлаждается водой, далее проходит фильтры Ф-2/1,2, дроссельную шайбу и направляется к насосам для охлаждения подшипников и в змеевики бачков торцевых уплотнений. Для защиты от превышения давления в линии охлаждающей жидкости к насосам установлен предохранительный клапан.

Охлаждающая жидкость от насосов объединяется в общий коллектор и направляется в емкость E-10.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№			

### 1.10.2.1.10 Узел подачи топлива к форсункам печей

Углеводородный газ из емкости Е-1 направляется в газосепаратор Е-17 для отделения капельной жидкости. На сепараторе Е-17 предусмотрен замер давления, температуры, уровня приборами PIR, TIR, LIRA, а также установлен предохранительный клапан и электрозатвор аварийного сброса давления на факел. Сепаратора обогревается. При достижении максимального уровня конденсата, открывается отсечной клапан и конденсат сбрасывается в дренажно-аварийную емкость Е-7.

Топливный газ из сепаратора Е-17 пройдя фильтры Ф-3/1,2 направляется в теплообменник Т-13, где подогревается циркуляционным орошением К-2. Температура нагрева топливного газа регулируется контуром TIRCA посредством клапана установленного на выходе из теплообменника Т-13 по циркуляционному орошению. Подогретый топливный газ направляется к форсункам печей П-1, П-2, а также на выметание в факельный коллектор после Е-6 и в дренажно-аварийную емкость Е-7.

Гудрон с температурой 73°C по врезке из трубопровода после Т-7 направляется в топливный бачок Е-16, расход потока регулируется контуром FIRCA с коррекцией по уровню в Е-16 посредством клапана, установленного на линии подачи гудрона в Е-16.

Фракция до 400°C с температурой 56°C по врезке из трубопровода после ХВ-5 направляется в топливный бачок Е-16, расход потока регулируется контуром FIRCA с коррекцией по уровню в Е-16 посредством клапана, установленного на линии подачи гудрона в Е-16.

Емкость Е-16 обогревается, предусмотрен замер температуры прибором TIR. В емкости Е-16 предусмотрена азотная подушка и регулирование давления контуром PIR посредством системы двух клапанов – при повышении давления открывается клапан сброса в атмосферу, при понижении давления подается азот. В ёмкости Е-10 предусмотрен замер уровня прибором LIR.

Жидкое топливо из топливного бачка Е-16 направляется на всас насоса Н-20/1,2. Насосы Н-20/1,2 снабжены сигнализацией и блокировкой работы насоса при падении уровня в Е-16 (поз. LZIRA), по падению давления на выкиде насоса (PZIRA).

Жидкое топливо от насоса Н-20/1,2 проходит фильтр Ф-4/1,2, нагревается в теплообменнике Т-3 за счёт циркуляционного орошения К-2. Температура нагрева жидкого топлива регулируется контуром TIRCA посредством клапана установленного на выходе из теплообменника Т-3 по циркуляционному орошению. Давление в линии

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Лист
							34

жидкого топлива от насоса регулируется контуром PIRC за счёт изменения частоты вращения привода насоса Н-20/1,2, температура жидкого топлива от Т-3 регулируется контуром TIRC посредством клапана установленного на линии подачи водяного пара в теплообменник

Т-3.

Нагретое жидкое топливо от Т-3 направляется к форсункам печей П-1 и П-2, обратное жидкое топливо от печей П-1, П-2 общим потоком возвращается в топливный бачек Е-16.

#### **1.10.2.1.11 Схема подачи охлаждающей и затворной жидкости для насосов с двойным торцевым уплотнением и герметичных насосов**

Прямая охлаждающая жидкость от коллектора направляется к подшипникам и в змеевики бачков торцевых уплотнений. Предусмотрена сигнализация при снижении давления ниже минимального на коллекторе обратной охлаждающей жидкости.

Бачки торцевых уплотнений насосов снабжены сигнализацией максимальной температуры обратной уплотнительной жидкости, максимального давления в бачке уплотнительной жидкости, сигнализацией и блокировкой работы насоса при снижении уровня в бачке ниже допустимого.

#### **1.10.2.1.12 Узел циркуляции теплоносителя**

В качестве теплоносителя используется термальное масло. Термальное масло находится в расходной емкости Е-18.

В емкости Е-18 предусмотрена азотная подушка и регулирование давления контуром PIR посредством системы двух клапанов – при повышении давления открывается клапан сброса в атмосферу, при понижении давления подается азот. В ёмкости Е-18предусмотрен замер уровня прибором LIR.

Термальное из ёмкости Е-18 поступает на всас насосов Н-18/1,2. Насосы Н-18/1,2 снабжены сигнализацией и блокировкой работы насоса при падении уровня в Е-10 (поз. LZIRA), по падению давления на выкиде насоса (PZIRA), при превышении температуры подшипников (поз. TZIRA).

На время пуска схемой предусмотрено заполнение системы термальным из автобойлера в линию всаса насоса Н-18/1,2.

Термальное масло с выкида насоса Н-18/1,2 проходит в фильтры Ф-5/1,2, и направляется в камеру радиации №2 П-1/2, где нагревается и направляется к потребителям. Для защиты от превышения давления в линии термального от насоса Н-18/1,2 установлен предохранительный клапан.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№			

Термальное масло от потребителей объединяется в общий коллектор и направляется в емкость Е-18.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

36

## 2 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд - для объектов производственного назначения

### 2.1 Потребность в основных видах ресурсов

Потребность в основных видах ресурсов для комплекса по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов принята на основании Задания на проектирование, а так же технологических расчетов, выполненных ООО «Метрология и Автоматизация».

Сведения о потребности объекта в сырье приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Сведения о потребности объекта в сырье

Наименование	Единица измерения	Потребление		Примечание
		часовое	годовое	
Сырье, нефть «тяжёлая»	кг	15 632	–	Непрерывно
	тыс. т	–	125,1 *	
Сырье, нефть «легкая»	кг	15 632	–	Непрерывно
	тыс. т	–	125,1*	

\* годовой расход указан для 8000 часов работы установки в год

Сведения о потребности объекта в реагентах и вспомогательных материалах приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Сведения о потребности объекта в реагентах и вспомогательных материалах

Наименование	Единица измерения	Потребление		Примечание
		на единовременную загрузку	годовое	
Едкий натр ГОСТ Р 55064-2012 Марка РД	т	0,016	5,5	Антикоррозионная защита, в Е-13
Нейтрализатор «Геркулес 54505»	м <sup>3</sup>	0,8	6,2	Антикоррозионная защита, в Е-12
Ингибитор коррозии «Геркулес 30617»	м <sup>3</sup>	0,8	5,8	Антикоррозионная защита, в Е-11
Дезэмульгатор «Реапон-4В»	м <sup>3</sup>	0,8	17,4	Антикоррозионная защита, в Е-15
Масло трансформаторное Т-750	м <sup>3</sup>	0,1	0,1	Затворная жидкость бачков системы уплотнения насосов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

37

Сведения о потребности объекта в воде, инертном газе, воздухе, и электроэнергии приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Сведения о потребности объекта в инертном газе, воздухе КИП, техническом воздухе, воде и электроэнергии

Наименование	Единица измерения	Потребление	Примечание
Инертный газ P = 0,5 МПа	нм <sup>3</sup> /ч	47	Периодически, азотная подушка Е-2, Е-7, Е10, Е-16, Е18
	нм <sup>3</sup>	115	Периодически, на вытеснение воздуха из аппаратов до и после ремонта
	нм <sup>3</sup> /ч	22	Периодически, на продувку в факельный коллектор
Технический воздух	нм <sup>3</sup> /мин	6,3	Периодически, на ремонтные нужды для пневмоинструмента
	нм <sup>3</sup>	411	Периодически, на опрессовку аппаратов перед пуском 1 раз в 2 года
	нм <sup>3</sup> /ч	1 272	Постоянно в кубы-окислители К-3, К-4
	тыс.нм <sup>3</sup> /год	10 176	
Вода P = 0,5 МПа T = не более 115 °С	м <sup>3</sup> /ч	92,0 101,0 (max)	Постоянно в Е-4, Т-4, Т-12, Т-5, Т-10
	тыс.м <sup>3</sup> /ч	808,0	
Электроэнергия	кВт	2252,75	Постоянно
	тыс.кВт*ч/год	19,73·10 <sup>6</sup>	

## 2.2 Система топливоснабжения

В качестве газообразного топлива для горелок печей П-1, П-2 используется топливный газ и жидкое топливо собственной выработки, а также мазут (при пуске).

Сведения о потребности объекта в топливе приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4– Потребность в топливе

Наименование	Единица измерения	Потребление	Примечание
Топливный газ собственной выработки P = 0,9 МПа	нм <sup>3</sup> /ч	233	Постоянно к печам П-1, П-2
	нм <sup>3</sup> /ч	14,4	Постоянно на продувку факельного коллектора
Жидкое топливо собственной выработки	кг/ч	105	Постоянно к печам П-1, П-2
Жидкое топливо из ОЗХ	кг/ч	705	При пуске к печам П-1, П-2

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист
			703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ				
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 2.3 Система теплоснабжения. Сведения о параметрах теплоносителей

### 2.3.1 Сведения о параметрах теплоносителей, расходные показатели

Параметры теплоносителей, поступающих и выходящих с установки приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 - Параметры теплоносителей, поступающих и выходящих с установки

Наименование статьи расхода	Единица измерения	Расход	Назначение
Пар среднего давления P <sub>расч</sub> =0,6 МПа (изб.) T <sub>расч</sub> =164°C Источник: котельная	т/ч	0,040	Постоянно, на распыл к горелкам печей П-1/1,2, П-2
	тыс. т/год	0,32	
	т/ч	0,267	При пуске, на распыл к горелкам печей П-1, П-2
	т/ч	0,060	Периодически, в Т-3, Т-13 при пуске
	тн.	2,42	Периодически, на пропарку оборудования перед ремонтом
	т/ч	7,45	Периодически на паротушение печей П-1, П-2
Конденсат водяного пара давления P <sub>расч</sub> = 0,6 МПа (изб.) T = 140 °С	т/ч	2,3	На обогрев технологического оборудования в холодное время года
			После обогрева технологического оборудования и после конденсатоотводчика с тупикового участка паропровода, идущего на паровую завесу
Теплофикационная вода P <sub>расч</sub> = 0,3/0,15 МПа (изб.) T <sub>расч</sub> = 115/70 °С Источник: котельная	Гкал/ч	0,441	На нужды вентиляции и воздушного отопления производственных зданий, на обогрев технологического оборудования (в холодный период года)

### 2.3.2 Описание схемы теплоснабжения с контурами регулирования, обоснование принятых принципиальных решений

На установке ЭЛОУ-АВТ предусматривается обогрев требуемого технологического оборудования паром низкого и среднего давления, теплофикационной водой. Конденсат водяного пара после конденсатоотводчиков с обогрева оборудования, от от паропровода паровой завесы собирается в общий коллектор парового конденсата с параметрами P=0,4 МПа(изб.); T=140 °С и поступает в котельную.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

39

Все трубопроводы и оборудование выполняются в тепловой изоляции. Контроль и управление технологическими операциями осуществляется по месту и автоматически из системы управления.

Схемой предусматривается возврат конденсата с производства. Система сбора конденсата—открытая. Устанавливается конденсатный бак -1,5 м<sup>3</sup> -1 шт. Система сбора конденсата выполнена в соответствии с п 6.37-6.41 СП 124.13330.2012.

Трубопровод возврата конденсата оснащен контролем качества конденсата. При превышении норм качества по содержанию нефтепродуктов возвращаемый конденсат сбрасывается во внутривозвраточные сети канализации.

Температура возвращаемого конденсата -140 °С. Для понижения температуры до 90 °С установлен теплообменник охлаждения конденсата, нагревающий питательную воду.

Схема предусматривает утилизацию тепла непрерывной продувки перед сбросом в систему канализации.

В режиме пропарки при понижении объема возврата конденсата для обеспечения заданной температуры питательной воды установлены теплообменники питательной воды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ						40
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



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

Проектом предусматриваются следующие мероприятия, обеспечивающие оперативный контроль над эффективной работой системы электроснабжения

- на отходящих линиях РУНН-0,4кВ КТП-10/0,4кВ устанавливаются амперметры;

- на шинах РУНН-0,4кВ КТП1-10/0,4кВ, и вторичных распределительных щитов ~0,4кВ выполняется контроль напряжения.

#### КТП1-10/0,4кВ РУНН-0,4кВ.

- контроль напряжения на шинах секций;
- положение вводных и секционного выключателей РУНН-0,4кВ;
- АВР-0,4кВ выведено;
- работа АВР;
- исчезновение напряжения на секциях;
- измерение токов и напряжений в 3-х фазах на вводах РУНН-0,4кВ;
- контроль температуры обмоток трансформатора.

#### Щиты 0,4кВ

- АВР сработало (при наличии АВР);
- контроль напряжения на шинах 0,4кВ.

Предусматривается сигнализация закрытия дверей в электропомещениях.

Управление электроприводами осуществляется в ручном режиме с местных постов:

- «пуск»/«стоп» для насосов и АВО;
- «стоп», «открыть»/«закрыть» для электроздвижек;
- «включить»/«отключить» рабочее и аварийное освещение, выключателями в соответствующих местных щитках освещения;
- групповое отключение технологического оборудования в зоне пожара.

В дистанционном и автоматическом режиме управление осуществляется из операторной средствами распределенной системы управления (PCY) и системы противоаварийной защиты (ПАЗ), которые выполняются на базе микропроцессорной техники:

#### Дистанционный по команде оператора АСУ ТП.

- «пуск»/«стоп» для насосов и АВО;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- «открыть»/«закрыть» для электрозадвижек;
- групповое отключение технологического оборудования в зоне пожара;
- «включить»/«отключить» наружное освещение технологических блоков;

Автоматический.

- «пуск» электродвигателя резервного насоса в случае аварийного останова рабочего;
- «пуск» электродвигателя насоса по КиА;
- «стоп» электродвигателя насоса при срабатывании защитных и технологических блокировок по КиА;
- «запрет» на пуск насосов;
- «открыть»/«закрыть» для электрозадвижек при срабатывании технологических блокировок.

Для обеспечения проектируемых электроприемников электрической энергией и их бесперебойной работы предусматривается надежная и экономическая система электроснабжения, принятая на основании технических требований на проектирование.

Основные электропотребители относятся в основном к I; II категории по надежности электроснабжения.

Категория по надежности электроснабжения объекта обеспечивается:

- наличием двух секций на существующем распределительном устройстве РУ-10кВ подстанции ПС «Переволоцкая» 110/35/10кВ, к которому подключается вновь проектируемая подстанция ТП-1 (КТП1-10/0,4кВ);

- наличием двух секций на каждом из вновь проектируемых распределительных устройств ~0,4кВ (ТП-1: РУНН-0,4кВ; ЩСУ1; ЩСУ4; ЩСУ2; ЩСУ5; ЩСУ3 технологической операторной; ЩСУ6 операторной слива-налива);

- каждое распределительное устройство ~0,4кВ питается по двум кабельным линиям, которые в нормальном режиме пропускают через себя не более 50% нагрузки распределительного устройства и работают каждая на свою секцию. При отключении одной кабельной линии вся нагрузка распределительного устройства автоматически переключается на другую линию;

- наличием АВР между секциями РУНН-0,4кВ КТП1-10/0,4кВ, ЩСУ1; ЩСУ2, ЩСУ3, ЩСУ4, ЩСУ5, ЩСУ6;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- загрузкой трансформаторов КТП1-10/0,4кВ в аварийном режиме, не превышающей 100%, что позволяет вести непрерывную работу на одном трансформаторе при выходе из строя другого трансформатора;

- питанием электропотребителей, относящихся к особой группе электроприемников I категории надежности электроснабжения через систему бесперебойного питания на базе ИБП;

- подключением шкафа АВР для источников бесперебойного питания ИБП к разным секциям соответствующего распределительного щита ~0,4кВ по двум независимым взаимно резервируемым вводам;

- Для питания потребителей СПЗ в соответствии с п.3.10 СП 6.13130.2021 к панели питания электрооборудования систем противопожарной защиты (ПЭСФЗ) предусмотрено подключение противопожарных клапанов, аварийного освещения.

Для электроснабжения потребителей проекте принята радиальная схема. Согласно нормам технологического проектирования НТП ЭПП п.6.5.6 радиальная схема электроснабжения имеет следующих преимуществ – повышенная надежность электроснабжения и гибкость сети в отношении расширения. Также приведенная схема удовлетворяет требованиям экономичности, удобства и безопасности эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ			

#### 4 Описание источников поступления сырья и материалов – для объектов производственного назначения

Данные по источникам поступления сырья и основных ресурсов представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Источники поступления сырья и основных ресурсов

Наименование ресурса	Источник
Сырье – нефть (смесь «лёгкой» и «тяжёлой») Р раб = 0,07 МПа (изб) Р максимальное на источнике = 0,35 МПа (изб) Т раб = 5÷40°C Т максимальное на источнике = 40°C	Парк хранения сырья
Азот (содержание азота не менее 99,6 % об.) Р раб = 0,5 МПа (изб) Р максимальное на источнике = 0,5 МПа (изб) Т раб = плюс 5 ÷ минус 20°C Т максимальное на источнике = 42°C	Азотная рампа
Технический воздух Р раб = 0,6 МПа (изб) Р максимальное на источнике Т раб минус 43÷плюс 42°C Т максимальное на источнике = 42°C	Собственная воздушная компрессорная
Водяной пар низкого давления: Р раб = 0,6 МПа (изб) Р максимальное на источнике = 0,6 МПа (изб) Т раб = 164 °C Т максимальное на источнике = 164 °C	Собственная котельная
Водяной пар низкого давления: Р раб = 0,6 МПа (изб) Р максимальное на источнике = 0,6 МПа (изб) Т раб = 180 °C Т максимальное на источнике = 180 °C	Собственная котельная
Водяной пар среднего давления: Р раб = 1,3 МПа (изб) Р максимальное на источнике = 1,3 МПа (изб) Т раб = 250 °C Т максимальное на источнике = 250 °C	Собственная котельная
Теплофикационная вода прямая Р раб = 0,3 МПа (изб) Р максимальное на источнике 1,0 МПа Т раб = 115 °C Т максимальное на источнике	Собственная котельная

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Наименование ресурса	Источник
Теплофикационная вода обратная Р раб = 0,15 МПа (изб) Р максимальное на источнике 0,15 МПа Т раб = 70 °С Т максимальное на источнике	Собственная котельная
Вода Р раб = 0,5 МПа (изб) Р максимальное на источнике= 0,5 МПа (изб) Т раб = 5°С Т максимальное на источнике = 45°С	От водяной насосной
Пожарное водоснабжение Р раб =0,5 МПа (изб) Р максимальное на источнике= 0,5 МПа (изб) Т раб = 5°С Т максимальное на источнике = 45°С	От водяной насосной
Едкий натр ГОСТ Р 55064-2012 Марка РД	От поставщика в мешка по 50 кг
Нейтрализатор «Геркулес 54505»	От поставщика бочками, объемом 210 л
Ингибитор коррозии «Геркулес 30617»	От поставщика бочками, объемом 210 л
Дезмульгатор «Реапон-4В»	От поставщика бочками, объемом 210 л
Масло трансформаторное Т-750	От поставщика бочками, объемом 210 л
Электроэнергия	КТП1-10/0,4кВ-1600кВА

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

45

## 5 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции – для объектов производственного назначения

Характеристика и свойства сырья представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1- Характеристика и свойства сырья

Наименование	Показатели качества	Величина показателя			Область применения
		Легкая нефть	Тяжелая нефть	Смесевая нефть*	
Нефть сырая	Плотность при 15°C, кг/м3	818,6	858,8	837,7	Сырье блока ЭЛОУ-АВТ
	Плотность по API	41,27	33,18	37,56	
	Общее содержание серы, % масс.	0,706	1,69	1,1	
	Меркаптановая сера, мг/кг	235	396	271	
	Сероводород, мг/кг	-	-	-	
	Кинематическая вязкость:				
	- при 10°C, сСт	6,851	13,64	4,4	
	- при 20°C, сСт	4,118	10,32	3,5	
	- при 40°C, сСт	2,508	5,821	2,3	
	Температура вспышки в закрытом тигле методом Пенского-Мартенса, °C	-27	-20	-	
	Потеря текучести, °C	-12	-9	-	
	Парафинистость, % масс.	7,63	7,39	-	
	Азот общий, мг/кг	505	946	702	
	Азотистые основания, мг/кг	140	250	229,7	
	Общее кислотное число, мгКОН/г	0,07	0,10	0,072	
	Микроуглеродный остаток	1,25	3,11	2,13	
	Асфальтены, % масс.	0,31	1,17	0,925	
	Металлы:				
	никель, мг/кг	1	9	5,6	
	ванадий, мг/кг	2	47	24,2	
	железо, мг/кг	3	103	53,9	
	мышьяк, нг/кг	<1	<1	<1	
	свинец, нг/кг	<1	<1	<1	
	Ртуть, нг/кг	15	20	16,8	
	Содержание солей, мг/л	83,8	99,44		
	Остаток и вода, % об.	0,050	0,50		
	Содержание воды методом К. Фишера, % масс.	0,08	0,21		
	Упругость паров по Рейду, кПа	30,3	13,0	7,1	
	Органические хлориды, мг/кг	<1	1,1	-	
	Зольность, % масс.	0,011	0,17	0,09	
Появление парафина, °C	20,1	21,2	-		
Растворение парафина, °C	44,2	45,1	-		
Легкие углеводороды, % масс.					
метан, % масс.	0,002	0,002	0,001		
этан, % масс.	0,029	0,010	0,004		
пропан, % масс.	0,507	0,185	0,377		
изобутан, % масс.	0,321	0,136	0,258		
н-бутан, % масс.	1,293	0,617	1,492		
изопентан, % масс.	1,099	0,002	0,958		
н-пентан, % масс.	1,593	0,580	0,701		

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№			

Наименование	Показатели качества	Величина показателя			Область применения
		Легкая нефть	Тяжелая нефть	Смесевая нефть*	
	Фракционный состав:				
	НК	-	-	-	
	5	50	75	62	
	10	84	108	96	
	30	173	215	193	
	50	261	318	289	
	70	366	482	431	
	90	586	740	658	
	95	663	867	771	
	КК	801	1037	893	
	Выход фр. до 180°C, % масс.	31,4	23,2	27,3	
	Выход фр. до 360°C, % масс.	69,0	57,7	63,4	
	Выход фр. до 560°C, % масс.	87,9	77,2	82,6	

\* расчетные значения

Ассортимент и характеристика основной и побочной продукции установки представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Характеристика основных и побочных продуктов

Наименование	Показатели качества	Величина показателя	Область применения	
Нефть обезвоженная и обессоленная	1. Плотность, при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	837,7	Сырье секции 200 атмосферной перегонки	
	2. Концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup>	2		
	3. Массовая доля воды, %	0,1		
Газ углеводородный очищенный	1. Объемная доля углеводородов C <sub>5</sub> – C <sub>6</sub> , %	32,6	Топливо для печей	
	2. Объемная доля сероводорода, %	0,11		
Фракция НК-140 °С	1. Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	723	компонент товарных бензинов	
	2. Массовая доля углеводородов, % - C1-C4	5,8		
	2. Содержание сероводорода, ppmwt	20		
	3. Фракционный состав, %об по D86, °С:	5% об.		39
		10% об.		62
		30% об.		89
		50% об.		109
70% об.		127		
90% об.		150		
95% об.	162			
КК	167			
3. Упругость паров по Рейду, кПа	67,3			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Наименование	Показатели качества	Величина показателя	Область применения
Фракция 140-240 °С	1. Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	801	компонент товарных бензинов, компонент керосиновой фракции
	2. Фракционный состав, %об по D86, °С:		
	5% об.	147	
	10% об.	161	
	30% об.	189	
	50% об.	203	
	70% об.	222	
	90% об.	266	
	95% об.	286	
	КК	296	
	3. Кинематическая вязкость при 20 °С мм <sup>2</sup> /с (сСт)	1,81	
	4. Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С	40	
	5. Предельная температура фильтруемости, °С	минус 53	
Фракция дизельная (фр.240-360°С)	1. Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	838	Компонент дизельного топлива
	2. Фракционный состав, %об по D86, °С:		
	5% об.	208	
	10% об.	213	
	30% об.	237	
	50% об.	263	
	70% об.	296	
	90% об.	341	
	95% об.	358	
	КК	369	
	3. Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С	76	
	4. Температура помутнения, °С	Минус 19	
	5. Предельная температура фильтруемости, °С	Минус 24	
	6. Кинематическая вязкость при 40 °С мм <sup>2</sup> /с (сСт)	3,04	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Наименование	Показатели качества	Величина показателя	Область применения		
Мазут	1. Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	938	Котельное топливо		
	2. Содержание серы, % масс.	2,01			
	3. Температура вспышки, °С	144			
	4. Температура застывания, °С	35			
	5. Коксуемость по Конрадсону, % масс.	5,25			
	6. Содержание металлов V и Ni, ppm	13,7 и 59,7			
	7. До 350°С перегоняется, %об. D1160	15,95			
	8. Фракционный состав, %об по D1160, °С: 5% об. 10% об. 30% об.	254 312 439			
Фр. до 400°С	1. Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	862	Компонент дизельного топлива		
	2. Фракционный состав, %об по D86, °С: 5% об. 10% об. 30% об. 50% об. 70% об. 90% об. 95% об. КК	206 228 291 322 346 385 399 404			
	3. Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С	86			
	4. Вязкость при температуре 60 °С, мм <sup>2</sup> /с	3,87			
	5. Предельная температура фильтруемости, °С	минус 8			
	Гудрон	1. Содержание фракций до 560 °С, % об.		46,3	Сырье битумной установки Компонент мазута
		2. Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>		981	
3. Содержание серы, % масс.		2,26			
4. Коксуемость по Конрадсону, % масс.		6,83			
5. Содержание металлов V и Ni, ppm		17,8 и 77,6			
6. Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °С		243			
7. Вязкость при температуре 80 °С, мм <sup>2</sup> /с		37,5			
8. Фракционный состав, %об по D1160, °С: НК 5% об. 10% об.		119 435 455			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

## 6 Обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования - для объектов производственного назначения

### 6.1 Нормы технологического режима

Перечень норм основных технологических параметров комплекса по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области с указанием их рабочего диапазона приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Нормы основных технологических параметров

Технологический параметр	Позиции приборов	Единица измерения	Допускаемые пределы технологических параметров
<b>Сырая нефть на установку</b>			
Расход	FT	т/ч	18,7÷34,3
Температура	TT	°С	5÷40
Давление	PT	МПа	0,04÷0,08
<b>Электродегидратор ЭД-1</b>			
Температура	TT	°С	90÷110
Давление	PT	МПа	1,4÷1,6
<b>Расход воды на обессоливание в СМ-2</b>	FT	% об. на нефть	5,0÷10,0
<b>Температура воды после Т-2 в СМ-2</b>	TT	°С	100÷110
<b>Расход деэмульгатора (Реапон-4В)</b>	FT	г/т л/ч	10÷60 0,4÷2,2
<b>Расход 2% NaOH, подаваемого в СМ-1</b>	FT	л/ч	19÷35
<b>Атмосферная колонна К-2</b>			
Температура			
- питания	TT		338÷348
- верха	TT		152÷162
- низа	TT	°С	338÷348
- острого орошения	TT		77÷87
- отбора ЦО	TT		244÷254
- ЦО на входе в колонну	TT		137÷147
Давление			
- верха	PT	МПа	0,160÷0,180
- низа			0,175÷0,195
Расход			
- ЦО	FT	м³/ч	10,4÷19,1
- острого орошения	FT	м³/ч	10,1÷18,6
- нейтрализатора в шлем колонны Геркулес 54505 <sup>3)</sup>	FT	г/т л/ч	3÷20 0,1÷0,8
- ингибитора коррозии в шлем колонны Геркулес 30617 <sup>3)</sup>	FT	г/т л/ч	3÷20 0,1÷0,8
<b>Рефлюксная емкость Е-1 колонны К-2</b>			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Технологический параметр	Позиции приборов	Единица измерения	Допускаемые пределы технологических параметров
Давление	РТ	МПа	0,15÷0,17
Температура	ТТ	°С	77÷87
<b>Испаритель Т-11</b>			
Температура	ТТ	°С	274÷284
<b>Емкость-сборник фр. 140-240°С</b>			
Температура	ТТ	°С	40÷56
<b>Печь П-2</b>			
Температура продукта:			
- на входе в печь	ТТ	°С	199÷209
- на выходе из печи	ТТ		338÷348
Температура дымовых газов на перевале	ТТ	°С	650÷800
Температура топливного гаа	ТТ	°С	110÷130
Температура жидкого топлива	ТТ	°С	110÷130
Содержание кислорода в дымовых газах после печи	АТ	% об.	1÷8
Давление топливного газа:	РТ		
- перед основными горелками		МПа	0,004÷0,04
- перед пилотными горелками	РТ		0,004÷0,04
Давление жидкого топлива:			
- перед основными горелками	РТ	МПа	0,02÷0,04
Давление водяного пара к горелкам	РТ	МПа	0,35÷0,8
<b>Печь П-1</b>			
Температура продукта 1 секции:			
- на входе в печь	ТТ	°С	338÷348
- на выходе из печи	ТТ		385÷395
Температура продукта 2 секции:			
- на входе в печь	ТТ	°С	162÷172
- на выходе из печи	ТТ		182÷192
Температура дымовых газов на перевале 1-й секции	ТТ	°С	670÷800
Температура дымовых газов на перевале 2-й секции	ТТ	°С	520÷800
Температура топливного гаа	ТТ	°С	110÷130
Температура жидкого топлива	ТТ	°С	110÷130
Содержание кислорода в дымовых газах после печи	АТ	% об.	1÷8
Давление топливного газа:			
- перед основными горелками 1-й секции	РТ		0,01÷0,015
- перед основными горелками 2-й секции	РТ	МПа	0,004÷0,04
- перед пилотными горелками 1-й секции	РТ		0,004÷0,035
- перед пилотными горелками 2-й секции	РТ		0,004÷0,04
Давление жидкого топлива:			
- перед основными горелками	РТ	МПа	0,2÷0,4
Давление водяного пара к горелкам	РТ	МПа	0,35÷0,8

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

51

Технологический параметр	Позиции приборов	Единица измерения	Допускаемые пределы технологических параметров
<b>Вакуумная колонна К-1</b>			
Температура			
- питания	ТТ	°С	385÷395
- верха	ТТ		253÷263
- низа	ТТ		350÷360
- острого орошения	ТТ		67÷77
Давление			
- верха	РТ	мм рт.ст.	65÷75
- низа			145÷155
Расход			
- острого орошения	FT	м³/ч	1,8÷3,3
<b>Рефлюксная емкость Е-3 колонны К-1</b>			
Давление	РТ	мм рт.ст.	50÷60
Температура	ТТ	°С	67÷77

## 6.2 Обоснование выбора оборудования

Параметры, габариты, технологическая характеристика оборудования приняты по расчетам ООО «Метрология и автоматизация», материальное исполнение оборудования установки выбрано исходя из рабочих условий, состава и физико-химических свойств обрабатываемых сред в соответствии с РТМ 26-02-39-84 «Методы защиты от коррозии и выбор материалов для основных элементов и узлов аппаратов установок подготовки и первичной переработки нефти (ЭЛОУ, АВТ, АТ, ЭЛОУ-АВТ).

Выбор оборудования осуществляется в соответствии с требованиями нормативных документов в области промышленной безопасности и требований следующих технических регламентов таможенного союза:

- Технический регламент Таможенного союза 010/2011 О безопасности машин и оборудования;
- Технический регламент Таможенного союза 012/2011 О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах;
- Технический регламент Таможенного союза 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств;
- Технический регламент Таможенного союза 032/2013 О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.

Показатели надежности и уровень взрывозащищенности выбранного оборудования соответствуют категориям взрывоопасности технологических блоков и обеспечивают минимальный уровень взрывоопасности технологической системы.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Пропускная способность, расчетные параметры и материальное исполнение оборудования обеспечивают проведение нормального технологического процесса.

Оборудование обеспечивает работоспособность комплекса в диапазоне 60÷110 % от номинальной производительности установки.

Оборудование, расположенное на открытой площадке, выбрано с учетом климатических условий.

Конструкция аппаратов, работающих под давлением, обеспечивает надежность и безопасность эксплуатации в течение расчетного срока службы с учетом заданных условий эксплуатации, состава и характера среды и влияния температуры окружающего воздуха.

Конструкция оборудования предусматривает возможность проведения технического освидетельствования, очистки, промывки, полного опорожнения, продувки, ремонта и эксплуатационного контроля.

Для управления и обеспечения безопасных условий эксплуатации емкостные аппараты, работающие под давлением, оснащены необходимой запорной или запорно-регулирующей арматурой с высоким классом герметичности, приборами для измерения давления и температуры, указателями уровня жидкости и предохранительными устройствами.

Расчетные параметры оборудования и трубопроводов определены с учетом п.4.6, 4.7 ГОСТ 32569-2013 и п.3.2 «Инструкции по выбору сосудов и аппаратов, работающих под давлением до 100 кгс/см<sup>2</sup> и защите их от превышения давления». Расчетные значения приведены в заказной технической документации на оборудование и технических проектах на нестандартное оборудование.

В соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.085-2017 в аппаратах, где возможно повышение технологического давления выше расчетного давления аппарата, предусмотрена защита предохранительными клапанами со сбросом в закрытую факельную систему.

В аппаратах, где возможно повышение технологического давления выше расчетного давления аппарата, предусмотрена защита аппарата предохранительными клапанами со сбросом в закрытую факельную систему, в соответствии с Российскими нормами и правилами.

Для пожаро- и взрывоопасных веществ предусмотрена система клапанов, состоящая из рабочего и резервного клапанов с блокирующим устройством, исключающим возможность одновременного закрытия запорной арматуры на рабочем

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

53

и резервном клапанах. Рабочий и резервный клапаны имеют равную пропускную способность, обеспечивающую полную защиту сосуда от превышения давления свыше допустимого.

Конструкция и материал элементов предохранительных клапанов выбраны в соответствии со свойствами и параметрами рабочей среды и обеспечивают надежное функционирование клапана в рабочих условиях.

### 6.3 Основное технологическое оборудование

Основные характеристики выбранного оборудования представлены в таблицах 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Лист
								54
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Таблица 6.2 – Основные характеристики колонного оборудования

№ по технологической схеме	Наименование	Количество продукта, кг/ч				Количество работающих аппаратов	Режим работы					Характеристика принятой колонны					Примечание
		Поступающего в колонну	отбираемого				Давление, МПа (изб.)		Температура, °С			Диаметр, мм	Общая высота колонны, мм	Расстояние между тарелками, мм	Количество тарелок, слоев насадки, шт.	Тип внутренних устройств	
			с верха колонны	боковой погон	из куба колонны		верх	куб	питание	верх	куб						
К-2	Атмосферная колонна	31 250 (сырье) 11 269 (острое орошение) 12 832 (возврат ЦО)	18 720	11 103 (фр. 140-360°С) 12 832 (отбор ЦО)	12 697 (мазут)	1	0,167	0,181	343 (сырье) 82 (острое орошение) 142 (возврат ЦО)	157	343	1800	22 700	600	19	Тарелки трапециевидно-клапанные однопоточные	К-2 по ОСТ 26 291-94 ООО «Гагаринская промышленно-строительная компания»
К-1	Вакуумная колонна	12 697 (сырье) 2 499 (острое орошение) 998 (возврат квенча)	5 451		9 744 (гудрон) 998 (отбор квенча)	1	70 мм рт.ст.	150 мм рт.ст.	390 (сырье) 72 (острое орошение) 87 (возврат квенча)	258	358	1800	19 660	600	18	Тарелки трапециевидно-клапанные однопоточные	К-1 по ТУ 3600-020-25784132 ООО «Гагаринская промышленно-строительная компания»

Таблица 6.3 – Основные характеристики емкостного оборудования

Позиция по технологической схеме	Наименование	Среда	Расход		Рабочие условия		Плотность		Основные размеры			Коэффициент заполнения	Время пребывания, мин	Количество, шт	Примечание
			газа, нм³/ч	жидкости, м³/ч	температура, °С	давление, МПа (изб.)	газа, кг/нм³	жидкости, кг/м³	объем, м³	диаметр, мм	длина или высота цилиндрической части, мм				
ЭД-1	Электродегидратор	нефть, промывная вода	-	43,7	100	1,37	-	788	15,0	2300	2900	1,0	27,0	1	горизонтальный
Е-1	Рефлюксная емкость колонны К-2	углеводородный газ фр. НК-140°С	212	27,3	82	0,157	2,59	665	12,5	1600	6800	0,5	13,7	1	горизонтальная с отстойником Е-101 С-1 V-12,5м³ ТУ 3615-006-00220322-2004 ОАО «Нефтехиммаш маяк»
Е-2	Емкость-сборник фр. 140-240°С	фр. 140-240°С	-	3,2	56	0,222	-	773	4	1200	3000	0,9	61,8	1	тип 1 ООО «Курганхиммаш» ТУ 3683-101-00217298-98
Е-3	Рефлюксная емкость колонны К-1	газы разложения фр. до 400°С	18,7	7,0	72	55 мм рт.ст.	2,77	778	12,5	1600	6800	0,5	54,0	1	горизонтальная с отстойником Е-101 С-1-1 V=12,5 м³ ОАО «Нефтехиммаш маяк»
Е-4	Емкость свежей воды	промывная вода	-	2,8	25	атм.	-	997	4,0	1200	3000	0,9	68,9	1	тип 1 ООО «Курганхиммаш» ТУ 3683-101-00217298-98

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Позиция по технологической схеме	Наименование	Среда	Расход		Рабочие условия		Плотность		Основные размеры			Коэффициент заполнения	Время пребывания, мин	Количество, шт	Примечание
			газа, нм³/ч	жидкости, м³/ч	температура, °С	давление, МПа (изб.)	газа, кг/нм³	жидкости, кг/м³	объем, м³	диаметр, мм	длина или высота цилиндрической части, мм				
Е-5	Емкость соленых стоков	соленые стоки	-	3,0	100	1,31	-	949	4	1200	3000	0,9	65,1	1	горизонтальная со сборником нефти тип 1 ООО «Курганхиммаш» ТУ 3683-101-00217298-98
Е-6	Факельный сепаратор	сбросы от ППК аппаратов	-	-	-	-	-	-	25	1800	9000	0,5	-	1	Горизонтальная СФВД ФС 1800-2-И ТУ 3683-015-00220322-99 ОАО «Нефтехиммаш маяк»
Е-7	Аварийно-дренажная емкость	нефть, нефтепродукты	-	-	-	-	-	-	25	2000	8500	0,8	-	1	горизонтальная ЕПД ЕПП 25-2000-1250-2 ТУ 3615-023-00220322-2001 ОАО «Нефтехиммаш маяк»
Е-8	Емкость свежей рабочей жидкости для жидкостно-кольцевого насоса	свежая рабочая жидкость ВСС (фр. 140-240°С)	-	1,9	56	0,007	-	812	1,0	1000	900	0,9	26,1	1	вертикальная типа ВЭЭ1-3-1 ТУ 3683-101-00217298-98 ОАО «Нефтехиммаш»
Е-9	Сепаратор жидкостно-кольцевого насоса	газы разложения  отработанная рабочая жидкость ВСС (фр. 140-240°С)	8,1	1,9	62	0,005	1,12	805	1,0	1000	900	0,5	14,6	1	вертикальная типа ВЭЭ1-3-1 ТУ 3683-101-00217298-98 ОАО «Нефтехиммаш»
Е-10	Емкость охлаждающей жидкости	водный раствор этиленгликоля	-	41,5	52	0,007	-	1003	8,0	1600	4200	0,9	10,4	1	горизонтальная тип 1 ООО «Курганхиммаш» ТУ 3683-101-00217298-98
Е-11	Расходная емкость ингибитора коррозии	ингибитор коррозии «Геркулес 30617»	-	7,2·10 <sup>-4</sup>	20	0,007	-	950	1,0	1000	900	0,9	1 243 ч	1	вертикальная ВЭЭ1-1-1-0,6 ТУ 3683-101-00217298-98 ОАО «Нефтехиммаш»
Е-12	Расходная емкость нейтрализатора	нейтрализатор «Геркулес 54505»	-	7,7·10 <sup>-4</sup>	20	0,007	-	890	1,0	1000	900	0,9	1 168 ч	1	вертикальная ВЭЭ1-1-1-0,6 ТУ 3683-101-00217298-98 ОАО «Нефтехиммаш»
Е-13	Емкость с мешалкой приготовления раствора щелочи	едкий натр вода	-	период	20	атм.	-	1 008	1,0	1000	900	0,83	-	1	вертикальная с перемешивающим устройством тип 0003 ООО «Курганхиммаш» ТУ 3615-110-00217298-98
Е-14	Расходная емкость раствора щелочи	2% раствор щелочи	-	0,035	20	атм.	-	1 008	1,0	1000	900	0,83	23,9 ч	1	вертикальная ВЭЭ1-1-1-0,6 с подогревателем ТУ 3683-101-00217298-98 ОАО «Нефтехиммаш»
Е-15	Расходная емкость деэмульгатора	Деэмульгатор Реапон-4В	-	2,2·10 <sup>-3</sup>	20	0,007	-	950	1,0	1000	900	0,9	415 ч	1	вертикальная ВЭЭ1-1-1-0,6 ТУ 3683-101-00217298-98 ОАО «Нефтехиммаш»

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ



Позиция по технологической схеме	Наименование	Среда	Расход		Рабочие условия		Плотность		Основные размеры			Коэффициент заполнения	Время пребывания, мин	Количество, шт	Примечание
			газа, нм³/ч	жидкости, м³/ч	температура, °С	давление, МПа (изб.)	газа, кг/нм³	жидкости, кг/м³	объем, м³	диаметр, мм	длина или высота цилиндрической части, мм				
Е-16	Топливный бачек (мазут)	жидкое топливо (мазут)	-	1,1	80	0,007	-	888	2,0	1200	1250	0,9	100,4	1	ВЭЭ1-1-2-1,0 с подогревателем ТУ 3683-101-00217298-98 ОАО «Нефтехиммаш»
Е-17	Сепаратор топливного газа	топливный газ	212	-	81	0,0096	2,6	-	2,5	1200	3400	-	-	1	вертикальная ГС 2-1,0-1200-1 ТУ 3683-031-00220322-04 ОАО «Нефтехиммаш маяк»
Е-18	Ёмкость теплоносителя	термальное масло	-	11,8	165	0,21	-	774	4,0	1200	3000	0,9	18,3	1	вертикальная тип 1 ООО «Курганхиммаш» ТУ 3683-101-00217298-98

- При пуске

Таблица 6.4 - Основные характеристики теплообменного оборудования

Позиция по технологической схеме	Наименование	Направление потоков	Среда	Расход, кг/ч	Давление рабочее, МПа (изб.)	Температура, °С		Средняя разность температур, °С	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Скорость, м/с	Поверхность, м²		Шифр аппарата по ГОСТ или ТУ	Количество, шт.	Примечание
						Вход	Выход				Расчетная	фактическая			
Т-1	Теплообменник нагрева обезвоженной и обессоленной нефти гудроном	Трубки	обезвоженная и обессоленная нефть	31 243	0,914	171	205	73,4	0,663	1,2	67,1	38,6x2	400 ТПГ-1,6-М1 x2 25-6-2	1 сдв.	ООО «Бормаш» кожухотрубчатый с плавающей головкой
		Кожух	гудрон	10 742	0,699	315	219			0,09					
Т-2	Теплообменник нагрева сырой нефти фр. 240-360°С	Трубки	Нефть	31 264	1,358	83	109	56,0	0,437	0,64	45,0	26,1x2	325 ТКГ-1,6-М1 x2 25-6-1	1 сдв.	ООО «Бормаш» кожухотрубчатый с температурным компенсатором
		Кожух	фр. 240-360°С	8 401	0,897	202	112			0,19					

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Позиция по технологической схеме	Наименование	Направление потоков	Среда	Расход, кг/ч	Давление рабочее, МПа (изб.)	Температура, °С		Средняя разность температур, °С	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Скорость, м/с	Поверхность, м²		Шифр аппарата по ГОСТ или ТУ	Количество, шт.	Примечание
						Вход	Выход				Расчетная	фактическая			
Т-3	Подогреватель жидкого топлива	Трубки	жидкое топливо	868	0,400	80	120	114	0,017	0,06	11,3	12,5	ТТМ7-2-57-108-1,6-1,6 4,5-Г-М1-У ТУ 3612-014-00220302-99	1	труба в трубе многопоточный разборный
		Кожух	ЦО колонны К-2	398	0,415	250	180			0,02					
Т-4	Холодильник охлаждающей жидкости	Трубки	вода	51 238	0,39	25	32	18,1	0,359	1,02	42,4	46,2	400 ТНГ-1,6-М1 25-6-2	1	ООО «Бормаш» кожухотрубчатый с неподвижными трубными решетками
		Кожух	Охлаждающая жидкость	41 649	0,6	53	42			0,46					
Т-5	Холодильник соленых стоков	Трубки	соленые стоки	3 148	1,213	101	66	34,9	0,111	0,08	16,9	19,3	400 ТПГ-1,6-М1 25-3-2	1	ООО «Бормаш» кожухотрубчатый с плавающей головкой
		Кожух	Свежая вода	3129	1,598	25	61			0,04					
Т-6	Теплообменник нагрева нефти циркуляционным орошением К-2	Трубки	обезвоженная и обессоленная нефть	31 243	0,954	101	148	50,0	0,821	1,04	63,8	38,6x2	400 ТПГ-1,6-М1 x3 25-6-2	1 стр.	ООО «Бормаш» кожухотрубчатый с плавающей головкой
		Кожух	ЦО колонны К-2	10 380	0,514	250	120			0,17					
Т-7	Теплообменник нагрева сырой нефти гудроном	Трубки	сырая нефть	31 264	1,39	41	77	72,5	0,562	0,92	62,8	38,6x2	400 ТПГ-1,6-М1 x3 25-6-2	1 стр.	ООО «Бормаш» кожухотрубчатый с плавающей головкой
		Кожух	гудрон	6 886	0,693	219	70			0,05					
Т-8	Теплообменник нагрева обезвоженной и обессоленной нефти фр. 240-360°С	Трубки	обезвоженная и обессоленная нефть	31 243	0,926	148	171	75,7	0,431	1,03	33,0	38,6	400 ТПГ-1,6-М1 25-6-2	1	ООО «Бормаш» кожухотрубчатый с плавающей головкой
		Кожух	фр. 240-360°С	8 401	0,907	281	202			0,08					
Т-9	Теплообменник нагрева сырой нефти фр. 240-360°С	Трубки	сырая нефть	31 264	1,359	77	83	70,1	0,361	0,95	33,6	38,6	400 ТПГ-1,6-М1 25-6-2	1	ООО «Бормаш» кожухотрубчатый с плавающей головкой
		Кожух	фр. 240-360°С	8 401	0,903	112	91			0,07					
Т-10	Холодильник аварийных сбросов	Трубки	Гудрон	11 816	0,251	217	135	141,6	0,562	0,14	28,1	32,6	325 ТПГ-1,6-М1 x2 20Г-3-К-2-УИ	1 сдв.	ООО ПКФ "Промсервис" кожухотрубчатый с плавающей головкой
		Кожух	вода	37 598	0,392	25	40			1,5					
Т-10	Холодильник аварийных сбросов	Трубки	Мазут	13 238	0,252	208	130	134,2	0,589	0,16	27,6	32,6	325 ТПГ-1,6-М1 x2 20Г-3-К-2-УИ	1 сдв.	ООО ПКФ "Промсервис" кожухотрубчатый с плавающей головкой
		Кожух	вода	39 797	0,392	25	40			1,57					

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Позиция по технологической схеме	Наименование	Направление потоков	Среда	Расход, кг/ч	Давление рабочее, МПа (изб.)	Температура, °С		Средняя разность температур, °С	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Скорость, м/с	Поверхность, м²		Шифр аппарата по ГОСТ или ТУ	Количество, шт.	Примечание
						Вход	Выход				Расчетная	фактическая			
Т-11	Испаритель с паровым пространством фр. 140-240°С	Трубки	гудрон	9 131	0,758	360	304	46,7	0,355	0,11	89,9	98,0	1200ИПГ-1,0-1,6-М1 25-6-2-У-И	1	КБ НГГ «Саулит-инжиниринг» Испаритель кожухотрубчатый с плавающей головкой
		Кожух	фр. 140-360°С	11 103	0,194	249	280			0,46					
Т-12	Холодильник фр. НК-140°С	Кожух	фр. НК-140°С	6 900	0,443	56	40	14,2	0,059	0,11	16,9	32,6	325 ТПГ-1,6-М1 x2 20Г-3-К-2-УИ	1 сдв.	ООО ПКФ "Промсервис" кожухотрубчатый с плавающей головкой
		Трубки	вода	51 328	0,383	32	33			2,26					
Т-13	Подогреватель топливного газа	Трубки	топливный газ	550	0,091	81	120	92,3	0,01	9,17	3,5	4,5	ТТРМ 57/108-10,0 (ТТ1) 1,6-6-Г-М1-У	1	ОАО «Борхиммаш»
		Кожух	ЦО колонны К-2	157	0,415	250	142			0,04					

\* при пуске

Таблица 6.5 - Основные характеристики аппаратов воздушного охлаждения

Позиция по технологической схеме	Наименование	Среда	Охлаждаемый продукт				Воздух				Средняя разность температур, °С	Коэффициент теплопередачи, ккал/м²·ч·°С		Общая поверхность теплообмена, м²		Количество аппаратов, шт.	Шифр аппарата по ГОСТ	Электродвигатель			Примечание
			Расход, кг/ч	Температура, °С		Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Расход на один вентилятор, м³/сек	Температура, °С		расчетный		фактический	рассчитанная	фактическая	Количество вентиляторов на один аппарат, шт.			Мощность, кВт	Марка		
				вход	выход			вход	выход												
ХВ-1, ХВ-2	Аппарат воздушного охлаждения паров с верха К-2	фр. НК-140°С	18 720	157	82	2,042	52,0	42	63	68,6	13,3	11,7	2 238	1 272x2	2	$\frac{1AVГ-9-B1-B2T}{6-1-4}$ у1 ТУ 26-02-1089-88	1	30	ВАСО 2-30-14ХЛ	БМЗ ПАО «Татнефть»	
ХВ-3	Аппарат воздушного охлаждения паров фр. 140-240°С	фр. 140-240°С	2 702	279	56	0,501	52,0	42	53	90,9	5,5	4,3	994	1 272	1	$\frac{1AVГ-9-B1-B2T}{6-1-4}$ у1 ТУ 26-02-1089-88	1	30	ВАСО 2-30-14ХЛ	БМЗ ПАО «Татнефть»	

Взам.инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

59

Позиция по технологической схеме	Наименование	Среда	Охлаждаемый продукт				Воздух			Средняя разность температур, °С	Коэффициент теплопередачи, ккал/м <sup>2</sup> ·ч·°С		Общая поверхность теплообмена, м <sup>2</sup>		Количество аппаратов, шт.	Шифр аппарата по ГОСТ	Электродвигатель			Примечание
			Расход, кг/ч	Температура, °С		Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Расход на один вентилятор, м <sup>3</sup> /сек	Температура, °С			расчетный	фактический	рассчитанная	фактическая			Количество вентиляторов на один аппарат, шт.	Мощность, кВт	Марка	
				вход	выход			вход	выход											
XB-4	Аппарат воздушного охлаждения, предварительный конденсатор колонны К-1	фр. до 400°С	5 451	258	72	0,875	52,0	42	62	105,9	9,0	6,5	919	1272	1	$\frac{1ABГ-9-B1-B2T}{6-2-4} y1$ ТУ 26-02-1089-88	1	30	ВАСО 2-30-14ХЛ	БМЗ ПАО «Татнефть»
XB-5	Аппарат воздушного охлаждения, концевой холодильник фр. НК-140°С, фр. 240-360°С, фр. до 400°С	фр. НК-140°С,	8 401	72	56	0,065	52,0	42	46	19,3	16,5	7,9	203	424	1	$\frac{ABГ-9-B1-B2T}{6-6-4} y1$ ТУ 3612-127-00220302-2007	1	30	ВАСО 2-30-14ХЛ	БМЗ ПАО «Татнефть»
		фр. 240-360°С,	6 900	84	56	0,105			48	23	25,2	10,8	182	424						
		фр. до 400°С	2 901	76	56	0,028			44	22,1	6,0	3,0	212	424						
XB-6	Аппарат воздушного охлаждения малопоточный, холодильник аварийных сбросов	Гудрон	11 679	362	218	1,128	4,22	42	170	185	9,1	7,9	673	775	1	$\frac{ABM-\Gamma-20-B1}{8-8-3,0} y1$ ТУ 3612-127-00220302-2007	2	3,0	АИМ, 1ExdIIВТ4	БМЗ ПАО «Татнефть»
XB-6	Аппарат воздушного охлаждения малопоточный, холодильник аварийных сбросов	Мазут	13 239	341	207	1,161	4,22	42	174	168	10,4	8,9	663	775	1	$\frac{ABM-\Gamma-20-B1}{8-8-3,0} y1$ ТУ 3612-127-00220302-2007	2	3,0	АИМ, 1ExdIIВТ4	БМЗ ПАО «Татнефть»

Таблица 6.6 - Основные характеристики насосного оборудования секции

Позиция по технологической схеме	Назначение насоса	Исходные данные для выбора насоса						Тип, размер, исполнение (по ГОСТ или ТУ)	Принятый насосный агрегат						Примечание		
		Перекачиваемая жидкость			Давление				Электродвигатель			Мощность, кВт	Число оборотов, об./мин.	Количество			
		Название и краткая характеристика	Температура, °С	Плотность при рабочей температуре, кг/м <sup>3</sup>	Расход жидкости номинальный, м <sup>3</sup> /час	На входе насоса, МПа (изб.)	Дифференциальный напор м ст. ж.		Фактическое на выходе насоса, МПа (изб.)	Уплотнение вала	Тип			Исполнение		Всего	В том числе резервных

Изм. № подл. Подл. и дата Взам.инв. №

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Позиция по технологической схеме	Назначение насоса	Исходные данные для выбора насоса							Тип, размер, исполнение (по ГОСТ или ТУ)	Принятый насосный агрегат						Примечание	
		Перекачиваемая жидкость				Давление				Электродвигатель			Количество				
		Название и краткая характеристика	Температура, °С	Плотность при рабочей температуре, кг/м³	Расход жидкости номинальный, м³/час	На входе насоса, МПа (изб.)	Дифференциальный напор м ст. ж.	Фактическое на выходе насоса, МПа (изб.)		Уплотнение вала	Тип	Исполнение	Мощность, кВт	Число оборотов, об./мин.	Всего		В том числе резервных
Н-1/1,2	Сырьевой насос (нефть)	нефть	5÷40	821	38,1	0,085	250	2,14	Центробежный герметичный насос с магнитной муфтой  Аналог: ГМД14-02-Е-30/250-А-45-У2 ЗАО «Гидродинамика»	герметичный	-	взрывозащищенный	45	3000	2	1	
Н-2/1,2	Насос откачки фр. НК-140°С	фр. НК-140°С	82	665	10,4	0,202	92	0,810	Центробежный герметичный насос с магнитной муфтой и частотным преобразователем  Аналог: ТКАм 16/125Г в Н У2 ТУ3631-042-00217610-2012 АО «Волгограднефтемаш»	герметичный	ВА 160 S-2	1ExdIIBT4	15	2950	2	1	
Н-2/3,4	Насос подачи фр. НК-140°С на орошение в К-2	фр. НК-140°С	82	665	16,9	0,212	49	0,540	Центробежный герметичный насос с магнитной муфтой и частотным преобразователем  Аналог: ТКАм 16/80Г б Н У2 ТУ3631-042-00217610-2012 АО «Волгограднефтемаш»	герметичный	ВА 132 М-2	1ExdIIBT4	11	2950	2	1	
Н-3/1,2	Насос откачки фр. 140-180°С	фр. 140-180°С	56	774	3,5	0,187	71	0,740	Центробежный герметичный насос с магнитной муфтой  Аналог: ТКАм 16/80Г б Н У2 ТУ3631-042-00217610-2012 АО «Волгограднефтемаш»	герметичный	ВА 132 М-2	1ExdIIBT4	11	2950	2	1	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Позиция по технологической схеме	Назначение насоса	Исходные данные для выбора насоса							Тип, размер, исполнение (по ГОСТ или ТУ)	Принятый насосный агрегат						Примечание	
		Перекачиваемая жидкость				Давление				Электродвигатель			Мощность, кВт	Число оборотов, об./мин.	Количество		
		Название и краткая характеристика	Температура, °C	Плотность при рабочей температуре, кг/м³	Расход жидкости номинальный, м³/час	На входе насоса, МПа (изб.)	Дифференциальный напор м ст. ж.	Фактическое на выходе насоса, МПа (изб.)		Уплотнение вала	Тип	Исполнение			Всего		В том числе резервных
Н-4/1,2	Насос откачки фр. 240-360°C	фр. 240-360°C	279	632	13,3	0,227	146	1,150	Центробежный насос с двойным торцевым уплотнением  Аналог: ТКА 16/125 Г М Х УТТХ У2 ТУ3631-042-00217610-2012	двойное торцевое	ВА 180 S-2	1ExdIIBT5	22	3000	2	1	
Н-5/1,2	Насос циркуляционного орошения К-2	фр. 140-360°C	249	645	19,9	0,275	52	0,61	Центробежный насос с двойным торцевым уплотнением и частотным преобразователем  Аналог: ТКА 32/80 Г г Х УТТХ У2 ТУ3631-042-00217610-2012 АО «Волгограднефтемаш»	двойное торцевое	АИМ 112 М-2	1ExdIIBT4	7,5	2950	2	1	
Н-6/1,2	Насос откачки мазута	мазут	343	704	18,0	0,22	118	1,050	Центробежный насос с двойным торцевым уплотнением  Аналог: ТКА 32/125 Г б Х УТТХ У2 ТУ3631-042-00217610-2012 АО «Волгограднефтемаш»	двойное торцевое	ВА 160 S-2	1ExdIIBT4	15	2950	2	1	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

62

Позиция по технологической схеме	Назначение насоса	Исходные данные для выбора насоса							Тип, размер, исполнение (по ГОСТ или ТУ)	Принятый насосный агрегат						Примечание	
		Перекачиваемая жидкость				Давление				Электродвигатель			Мощность, кВт	Число оборотов, об./мин.	Количество		
		Название и краткая характеристика	Температура, °С	Плотность при рабочей температуре, кг/м³	Расход жидкости номинальный, м³/час	На входе насоса, МПа (изб.)	Дифференциальный напор м ст. ж.	Фактическое на выходе насоса, МПа (изб.)		Уплотнение вала	Тип	Исполнение			Всего		В том числе резервных
Н-7/1,2	Насос откачки фр. до 400°C	фр. до 400°C	72	778	3,5	440 мм рт.ст.	108	0,800	Центробежный герметичный насос с магнитной муфтой и частотным преобразователем  Аналог: ТКАм 32/125Г М Н У2 ТУ3631-042-00217610-2012 АО «Волгограднефтемаш»	герметичный	ВА 132 М-2	1ExdIIBT4	11	2950	2	1	
Н-7/3,4	Насос острого орошения К-1	фр. до 400°C	72	778	3,0	440 мм рт.ст.	52	0,360	Центробежный герметичный насос с магнитной муфтой и частотным преобразователем  Аналог: ТКАм 16/80Г М Н У2 ТУ3631-042-00217610-2012 АО «Волгограднефтемаш»	герметичный	ВА 132 М-2	1ExdIIBT4	11	2950	2	1	
Н-8/1,2	Насос откачки гудрона	гудрон	359	740	14,5	386 мм рт.ст.	144	1,020	Центробежный насос с двойным торцевым уплотнением  Аналог: ТКА 16/125 Г М Х УТТХ У2 ТУ3631-042-00217610-2012 АО «Волгограднефтемаш»	двойное торцевое	ВА 180 S-2	1ExdIIBT5	22	3000	2	1	
Н-9/1,2,3	Жидкостно—кольцевой вакуумный насос	Газы разложения фр. до 400°C	59	7,2	357	54 мм рт.ст.	771 мм рт.ст.	0,009	Аналог: Водокольцевой-вакуумный насос TRVX 1003/1-С/М/А3 с частотным преобразователем	двойное торцевое	-	взрывозащищенный	18,5	1450	3	1	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам.инв. №

Позиция по технологической схеме	Назначение насоса	Исходные данные для выбора насоса							Тип, размер, исполнение (по ГОСТ или ТУ)	Принятый насосный агрегат						Примечание	
		Перекачиваемая жидкость				Давление				Электродвигатель			Количество				
		Название и краткая характеристика	Температура, °С	Плотность при рабочей температуре, кг/м³	Расход жидкости номинальный, м³/час	На входе насоса, МПа (изб.)	Дифференциальный напор м ст. ж.	Фактическое на выходе насоса, МПа (изб.)		Уплотнение вала	Тип	Исполнение	Мощность, кВт	Число оборотов, об./мин.	Всего		В том числе резервных
Н-10/1,2	Насос промывной воды	вода	25	997	3,14	атм.	191	1,787	Аналог: Дозировочный с частотным преобразователем НД2,5Э-4000/25 К14В Ч Завод дозировочной техники «Ареопаг»	-	-	взрывозащищенный	5,5	-	2	1	
Н-11/1,2	Насос подачи деэмульгатора	деэмульгатор «Реапон-4В»	-30 + +30	950	2,2 л/ч	0,007	54	0,5	Аналог: Дозировочный с частотным преобразователем НД Р-2,5/100 К14В Ч Завод дозировочной техники «Ареопаг»	-	-	взрывозащищенный	0,25	-	2	1	
Н-12/1,2	Насос циркуляции охлаждающей жидкости	водный раствор этиленгликоля	52	1003	46	0,007	68	0,687	Центробежный герметичный насос с магнитной муфтой  Аналог: ТКАм 63/125Г г Н У2 ТУ3631-042-00217610-2012 АО «Волгограднефтемаш»	герметичный	ВА 200 L-2	1ExdIIBT4	45	2950	2	1	
Н-13/1	Насос закачки щелочного раствора в Е-14	2% щелочной раствор	20	1008	1,0	атм.	25	0,25	Аналог: Дозировочный с частотным преобразователем НД2,5 Э-1600/4 К14В Ч Завод дозировочной техники «Ареопаг»	-	-	взрывозащищенный	1,1	-	1	0	
Н-13/2,3	Насос подачи щелочного раствора в процесс	2% щелочной раствор	20	1008	35 л/ч	0,007	162	1,6	Аналог: Дозировочный с частотным преобразователем НД1,0 Р-40/25-К14В Ч Завод дозировочной техники «Ареопаг»	-	-	взрывозащищенный	0,25	-	2	1	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист  
64



Позиция по технологической схеме	Назначение насоса	Исходные данные для выбора насоса							Тип, размер, исполнение (по ГОСТ или ТУ)	Принятый насосный агрегат							Примечание
		Перекачиваемая жидкость				Давление				Электродвигатель			Мощность, кВт	Число оборотов, об./мин.	Количество		
		Название и краткая характеристика	Температура, °С	Плотность при рабочей температуре, кг/м³	Расход жидкости номинальный, м³/час	На входе насоса, МПа (изб.)	Дифференциальный напор м ст. ж.	Фактическое на выходе насоса, МПа (изб.)		Уплотнение вала	Тип	Исполнение			Всего	В том числе резервных	
Н-14/1,2	Насос подачи нейтрализатора	нейтрализатор «Геркулес 54505»	-30 + +30	890	1,0 л/ч	0,007	57	0,5	Аналог: Дозировочный с частотным преобразователем НД Р-1/100К14В Ч Завод дозировочной техники «Ареопаг»	-	-	взрывозащищенный	0,25	-	2	1	
Н-15/1,2	Насос подачи ингибитора	ингибитор коррозии «Геркулес 30617»	-30 + +30	950	1,0 л/ч	0,007	54	0,5	Аналог: Дозировочный с частотным преобразователем НД Р-1/100 К14В Ч	-	-	взрывозащищенный	0,25	-	2	1	
Н-16/1,2	Насос откачки факельного конденсата	нефтепродукты	до 200	-	11,4	0,007	98	-	Герметичный насос с магнитной муфтой  Аналог: ТКАм 16/125Г в Н У2 ТУ3631-042-00217610-2012 АО «Волгограднефтемаш»	герметичный	BA 160 S-2	1ExdIIBT4	15	2950	2	0	
Н-17	Полупогружной насос емкости Е-7	нефтепродукты	до 135	-	27	0,007	90	-	Полупогружной центробежный герметичный насос с магнитной муфтой  Аналог: ГМДП14-02-Е-20/110-А-3,2-У2 ЗАО «Гидродинамика»	герметичный	-	взрывозащищенный	22	3000	1	0	
Н-18/1,2	Насос циркуляции теплоносителя	термальное масло	166	791	12,0	0,002	98	0,780	Центробежный герметичный насос с магнитной муфтой  Аналог: ТКАм 16/125Г в Н У2 ТУ3631-042-00217610-2012 АО «Волгограднефтемаш»	герметичный	BA 160 S-2	1ExdIIBT4	15	2950	2	1	

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Позиция по технологической схеме	Назначение насоса	Исходные данные для выбора насоса							Тип, размер, исполнение (по ГОСТ или ТУ)	Принятый насосный агрегат						Примечание	
		Перекачиваемая жидкость				Давление				Электродвигатель			Мощность, кВт	Число оборотов, об./мин.	Количество		
		Название и краткая характеристика	Температура, °С	Плотность при рабочей температуре, кг/м³	Расход жидкости номинальный, м³/час	На входе насоса, МПа (изб.)	Дифференциальный напор м ст. ж.	Фактическое на выходе насоса, МПа (изб.)		Уплотнение вала	Тип	Исполнение			Всего		В том числе резервных
Н-20/1,2	Насос подачи жидкого топлива к печам	мазут	80	888	1,1	0,007	58	5,1	Аналог: Дозировочный с частотным преобразователем НД2,5-1250/6 К14В Ч Завод дозировочной техники «Ареопаг»	-	-	взрывозащищенный	1,1	-	2	1	
Н-21/1,2	Насос откачки избытка рабочей жидкости из Е-9	насыщенная фр. до 400°С	62	805	2,35	0,007	153	12,3	Аналог: Дозировочный с частотным преобразователем НД2,5 Р-2500/16 К14В Ч Завод дозировочной техники «Ареопаг»	-	-	взрывозащищенный	4,0	-	2	1	

Таблица 6.7 - Основные характеристики печи

Позиция по технологической схеме	Назначение аппарата	Количество продукта, Поступающего в печь, кг/час	Расход топлива, кг/час	Номинальная тепловая нагрузка, Гкал/час	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час	Режим работы						Характеристика труб печи			Тип печи	Тип горелок		Примечание
						Давление, МПа (изб.)			Температура, °С			Диаметр, мм	Поверхность, м²	Сталь		Основная	Пилотная	
						На входе	На выходе	Расчетное	На входе	На выходе	Расчетная							
П-1 секция 1	Нагрев сырья вакуумной колонны К-1	12 696	48,6 (газообразное) 95,6 (жидкое)	0,640	0,655	0,161	163 мм рт.ст.	1,6	344	391	430	76 (радиантные) 76 (конвективные)*	19 (радиантные) 27,9 (конвективные)	15Х5М	коробчатого типа с двумя радиантными камерами и общей камерой конвекции	ГКС-0,6	ПГ-28КП	ООО «Алитер Акси»
П-1 секция 2	нагрев теплоносителя	9 118	7,5 (газообразное) 95,6 (жидкое)	0,104	0,104	0,344	0,246	1,0	167	187	220	57 (радиантные)	9 (радиантные)	15Х5М	коробчатого типа с двумя радиантными камерами и общей камерой конвекции	ГТР-340	ПГ-28КП	ООО «Алитер Акси»
П-2	Нагрев нефти перед атмосферной	31 243	518 (газообразное)	3,786	4,500	0,878	0,197	1,6	204	344	390	159 (радиантные) 114 (конвективные)	103,6 (радиантные) 31,5 (конвективные)	15Х5М	цилиндрическая однопоточная с камерой конвекции и радиации	ГКВД-5,2-50	встроенная	ООО «Эскорт»

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Позиция по технологической схеме	Назначение аппарата	Количество продукта, поступающего в печь, кг/час	Расход топлива, кг/час	Номинальная тепловая нагрузка, Гкал/час	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час	Режим работы						Характеристика труб печи			Тип печи	Тип горелок		Примечание	
						Давление, МПа (изб.)			Температура, °С			Диаметр, мм	Поверхность, м²	Сталь		Основная	Пилотная		
						На входе	На выходе	Расчетное	На входе	На выходе	Расчетная								
	колонной К-2																		

Таблица 6.8 - Основные характеристики СППК

№ по технологической схеме	Место установки	Характеристика сбрасываемой среды	Направление сброса	Причина сброса	Максимальное количество продукта, подлежащее сбросу, кг/час	Расчетное давление аппарата, МПа (изб.)	Расчетные условия работы при полном открытии						Площадь сечения клапана, мм²		Марка клапана	Диаметр клапана, мм	Номер пружины	Установочное давление предохранительного клапана, МПа (изб.)	Количество клапанов, шт		Примечание
							максимально допустимое давление перед клапаном P <sub>1</sub> , МПа (изб.)	температура перед клапаном при давлении P <sub>1</sub> , °С	давление за клапаном P <sub>2</sub> , МПа (изб.)	плотность при давлении и температуре сброса ρ <sub>1</sub> , кг/м³	значение коэффициента α	расчетная	принятая	рабочих					резервных		
ППК-1	К-2	Пары углеводородов	Факельный сепаратор Е-6		22563,2	0,8	0,86	0,05	27,8	0,8	2459	4417	СППК4 150-16	150	73	0,8	1	1			
ППК-2	Трубопровод подачи азота в колонну К-1, лин 48/2	азот	атмосфера	Закрытие выхода	265	0,6	0,65	-43÷+40	атм	10,21	0,6	65	201	СППК4 25-40	25	8	0,6	1	-		
ППК-3	ЭД-1	Нефть с водой	В К-2	Закрытие выхода жидкости	34366	1,8	1,93	99,5	0,19	778,3	0,5	371	855	СППК4 50-40	50	14	1,8	1	1		
ППК-4	Е-5	Нефтепродукт уловленный	Факельный сепаратор Е-6	Закрытие выхода жидкости	2378	1,6	1,73	99,5	0,05	949,1	0,1	127	201	СППК4 25-40	25	1	1,6	1	1		
ППК-5	Е-1	Фр. НК-140 °С	Факельный сепаратор Е-6	пожар	226	0,84	0,91	220,7	0,05	30,1	0,8	23	855	СППК4 50-16	50	14	0,84	1	1		

Взам.инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

ППК-6	Е-2	Фр. 140-240 °С	Факельный сепаратор Е-6	пожар	102	1,0	1,07	355,2	0,05	49,3	0,8	8	855	СППК4 50-16	50	14	1,0	1	1
ППК-7	Т-11	фр. 140-240	Факельный сепаратор Е-6	пожар	2972	1,0	1,07		0,05	27,8	0,8	-	1256	СППК4 80-16	80	34	1,0	1	1
ППК-8	Коллектор охлаждающей жидкости	Охлаждающая жидкость	Факельный сепаратор Е-6	пожар	159	1,6	17,2	231,4	0,05	7,49	0,8	-	855	СППК4 50-40	50	14	1,6	1	-
ППК-11	Е-10	Охлаждающая жидкость	Факельный сепаратор Е-6	пожар	54	1,0	1,07	231,4	0,05	7,49	0,6	12,8	201	СППК4 25-40	25	1	1,0	1	1
<b>ППК-</b>	Е-16	Жидкое топливо	Факельный сепаратор Е-6	Закрытие выхода жидкости	705	1,0	1,07	120	0,05	873	0,1	46,9	201	СППК4 25-40	25	1	1,0	1	1
ППК-9	Е-17	Топливный газ	Факельный сепаратор Е-6	пожар	113	1,0	1,07	82	0,05	23,4	0,8	12	855	СППК4 50-16	50	14	1,0	1	1
ППК-10	Е-18	Теплоноситель	Факельный сепаратор Е-6	Закрытие выхода жидкости	8290	1,0	1,07	166	0,05	774	0,5	117	855	СППК4 50-16	50	14	1,0	1	1

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

68

## 6.4 Аналитический контроль

### 6.4.1 Лабораторный контроль

Лабораторный контроль сырья, готовой и промежуточной продукции осуществляется в заводской лаборатории.

Требования по обеспечению комплекса лабораторным контролем приводятся в таблице 6.9.

Таблица 6.9 - Требования по обеспечению комплекса лабораторным контролем

№ п/п	Наименование стадий процесса, анализируемый продукт	Место отбора пробы (место установки средства измерения, номер позиции по схеме)	Контролируемые показатели	Нормативные документы на методы измерений (испытаний, контроля анализов)	Норма	Частота контроля
1	Нефть	Трубопровод подачи нефти на установку ПР-1	1. Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	ГОСТ 3900	Не нормируется	1 раз в сутки
			2. Содержание хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 21534	Не более 100	1 раз в сутки
			3. Содержание воды, % масс.	ГОСТ 2477	Не более 0,6	1 раз в сутки
			4. Содержание серы, % масс.	ГОСТ Р 51947 ГОСТ 32139	Не более 3,0	3 раза в неделю
			5. Фракционный состав на аппарате АРН-2	ГОСТ 11011	Не нормируется	1 раз в месяц среднемесячный композит
2	Нефть обессоленная и обезвоженная	Трубопровод нефти после ЭЛОУ ПР-2	1. Содержание хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 21534	Не более 2	1 раз в сутки
			2. Содержание воды, % масс.	ГОСТ 2477	Не более 0,1	1 раз в сутки
3	Промывочная вода	Насос 200-Р102А/В ПР-3	1. рН среды	Индикаторная бумага п. 3.16 ГОСТ Р 58144	5,5÷8,5	1 раз в сутки
			2. Содержание хлоридов, мг/дм <sup>3</sup>	Методика определения хлоридов	Не более 50	1 раз в сутки
4	Стоки ЭЛОУ с установки	После ЭД-1 ПР-4	1. рН среды	Методика электрометрического	6,0÷7,0	1 раз в сутки

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Лист
							69

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

№ п/п	Наименование стадий процесса, анализируемый продукт	Место отбора пробы (место установки средства измерения, номер позиции по схеме)	Контролируемые показатели	Нормативные документы на методы измерений (испытаний, контроля анализов)	Норма	Частота контроля
				определения концентраций водородных ионов		
			2. Содержание нефтепродуктов, мг/дм <sup>3</sup>	Отраслевая методика определения нефтепродуктов в сточных водах	Не более 100	1 раз в сутки
5	Фр. НК-140°C из Е-1	Насос Н-2/1,2 ПР-5	1. Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	ГОСТ 3900	Не нормируется	По требованию
			2. Испытание на медной пластинке	ГОСТ 6321	Выдерживает	По требованию
			3. Фракционный состав, °С: - КК	ГОСТ 2177	Не нормируется	1 раз в сутки
			4. Массовая доля хлора, ppm	ГОСТ Р 52247	Не более 10,0	1 раз в месяц
			5. Октановое число по ММ и ИМ	ГОСТ 511 ГОСТ 8226	Не нормируется	По требованию
			6. Давление насыщенных паров, кПа	ГОСТ 1756	Не более 67,3	По требованию
6	Технологический конденсат (дренажная вода)	Е-1, Е-3 ПР-6, ПР-7	1. рН среды	Индикаторная бумага п. 3.16 ГОСТ Р 58144	5,5÷6,5	6 раз в сутки (2 раза в смену) по индикаторной бумаге –установка 1 раз в сутки пн.-пт. - ЦЗЛ
			2. Содержание растворенного железа, мг/дм <sup>3</sup> , не более	МИ 268-2008	1,0	1 раз в сутки пн.-пт.
			3. Содержание хлоридов, мг/дм <sup>3</sup>	МИ 017	Не нормируется, рекомендуется менее 20	Периодически при наладке процесса
			4. Содержание сульфидов, мг/дм <sup>3</sup>	МИ 350-2008	Не нормируется	Периодически при наладке процесса
7	Фракция 140-240 °С	Трубопровод после Н-3/1,2 на выходе	1. Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	ГОСТ 3900	Не менее 775	3 раза в сутки

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист  
70

№ п/п	Наименование стадий процесса, анализируемый продукт	Место отбора пробы (место установки средства измерения, номер позиции по схеме)	Контролируемые показатели	Нормативные документы на методы измерений (испытаний, контроля анализов)	Норма	Частота контроля
		установки ПР-8	2. Фракционный состав, °С: - НК  - 95% - остаток от разгонки, % - потери от разгонки, %	ГОСТ 2177	Не ниже 130 Не выше 150 Не выше 295 Не более 1,5 Не более 1,5	3 раза в сутки
			3. Вязкость кинематическая, мм <sup>2</sup> /с при 20 °С	ГОСТ 33	Не ниже 1,4	3 раза в сутки
			4. Температура вспышки, °С (в закрытом тигле)	ГОСТ 6356	Не ниже 28	3 раза в сутки
			5. Предельная температура фильтруемости, °С	ЕН 116 или ГОСТ 22254	Не выше минус 45	3 раза в сутки
			6. Содержание серы, %масс.	ГОСТ 2070	Не нормируется	По требованию
8	Фракция фр.240-360 °С	Трубопровод после ХВ-5 на выходе с установки ПР-9	1. Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup> , не менее	ГОСТ 3900	Не нормируется	По требованию
			2. Фракционный состав, °С: - 95 % - КК	ГОСТ 2177	Не выше 360 Не нормируется	2 раза в месяц
			3. Температура вспышки, °С (в закрытом тигле)	ГОСТ 6356	Не ниже 55	2 раза в месяц
			4. Содержание серы, % масс.	ГОСТ Р 51947 ГОСТ 32139	Не нормируется	По требованию
			5. Содержание влаги	Визуально	Отсутствие	1 раз в смену - производить визуальный осмотр на установке
			6. Температура застывания,	ГОСТ 20287	Не выше минус 10	По требованию

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

71

№ п/п	Наименование стадий процесса, анализируемый продукт	Место отбора пробы (место установки средства измерения, номер позиции по схеме)	Контролируемые показатели	Нормативные документы на методы измерений (испытаний, контроля анализов)	Норма	Частота контроля
			°С			
			7. Температура помутнения, °С	ГОСТ 5066 (метод Б) или ЕН 23015	Не выше минус 5	1 раз в неделю
			8. Предельная температура фильтруемости, °С	ЕН 116 или ГОСТ 22254	Не выше минус 7	1 раз в неделю
			9. Йодное число, г J <sub>2</sub> на 100 г топлива	ГОСТ 2070	Не более 5	1 раз в квартал
			10. Цетановое число	ГОСТ 3122	Не нормируется	По требованию
9	Мазут (сырье колонны К-1)	Насос Н-6/1,2 ПР-10	1. Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup> , не менее	ГОСТ 3900	Не нормируется	По требованию
			2. Фракционный состав, °С: - начало перегонки - при 360 °С, % (по объему)	ГОСТ 10120	Не нормируется Не более 5	5 раз в неделю пн-пт
			3. Температура вспышки, °С (в открытом тигле)	ГОСТ 4333	Не ниже 110	По требованию
			4. Температура застывания, °С	ГОСТ 20287	Не нормируется	По требованию
			5. Содержание серы, % масс.	ГОСТ Р 51947 ГОСТ 32139	Не нормируется	По требованию
			6. Коксуемость по Конрадсону, % масс.	ГОСТ 19932	Не нормируется	По требованию
			7. Содержание тяжелых металлов, мг/кг: - ванадия - никеля	ГОСТ 10364	Не нормируется	По требованию
			8. Вязкость кинематическая	ГОСТ 33	Не нормируется	По требованию

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

72



№ п/п	Наименование стадий процесса, анализируемый продукт	Место отбора пробы (место установки средства измерения, номер позиции по схеме)	Контролируемые показатели	Нормативные документы на методы измерений (испытаний, контроля анализов)	Норма	Частота контроля
			я, сСт - при 80 °С - при 100 °С		тс	
10	Вакуумная дизельная фракция	Трубопровод после ХВ-5 ПР-11	1. Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	ГОСТ 3900	Не нормируется	По требованию
			2. Фракционный состав, °С: - 90%	ГОСТ 2177	Не выше 395	1 раз в сутки
			3. Температура вспышки, °С (в закрытом тигле)	ГОСТ 6356	Не ниже 65	1 раз в сутки
			4. Содержание серы, % масс.	ГОСТ Р 51947	Не нормируется	По требованию
			5. Температура застывания, °С	ГОСТ 20287	Не нормируется	1 раз в сутки
			6. Цетановое число	ГОСТ 3122	Не нормируется	По требованию
11	Гудрон	Трубопровод после Т-7 на выходе с установки ПР-12	1. Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	ГОСТ 3900	970÷1100	По требованию
			2. Фракционный состав, °С	ГОСТ 10120	Не нормируется	По требованию
			3. Вязкость условная при 80 °С с диаметром отверстия вискозиметра 5 мм. сек.	ГОСТ 11503	Не нормируется	По требованию
			4. Содержание серы, % масс.	ГОСТ Р 51947 ГОСТ 32139	Не нормируется	По требованию
			5. Температура вспышки, °С (в открытом тигле)	ГОСТ 4333	Не нормируется	По требованию
			6. Коксуемость по Конрадсону, % масс.	ГОСТ 19932	Не нормируется	По требованию
			7.	ГОСТ 11851	Не	По требованию

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

73

№ п/п	Наименование стадий процесса, анализируемый продукт	Место отбора пробы (место установки средства измерения, номер позиции по схеме)	Контролируемые показатели	Нормативные документы на методы измерений (испытаний, контроля анализов)	Норма	Частота контроля
			Содержание асфальтенов, % масс.		нормируется	
			8. Содержание тяжелых металлов, мг/кг: - ванадия - никеля	ГОСТ 10364	Не нормируется	По требованию
12	Газ углеводородный из Е-1	Трубопровод газа из Е-1 ПР-13	1. Углеводородный состав, % об. - С <sub>5</sub> -С <sub>6</sub>	ГОСТ 14920	Не нормируется	1 раз в неделю
			2. Содержание сероводорода, % об., не более	ГОСТ 14920	Не нормируется	По требованию
13	Газы разложения	Трубопровод газа из Е-9 ПР-14	1. Углеводородный состав, % об.	ГОСТ 14920	Не нормируется	По требованию
			2. Содержание сероводорода, % об., не более	ГОСТ 14920	Не нормируется	По требованию
14	Раствор щелочи NaOH (2%-ный)	Из емкости Е-13 ПР-15	Концентрация, % масс.	МИ 288-2008	2	По мере приготовления раствора
15	Верхние продукты колонн К-1, К-2	Трубопроводы после конденсационно-холодильной системы	1. Скорость коррозии образцов-свидетелей: - из углеродистой стали, мм/год - из латуни и легированной стали, мм/год	ГОСТ 9.908 ГОСТ Р 9.907	Не выше 0,1  Не выше 0,01	1 раз в месяц
			2. Скорость коррозии по коррозионным зондам, мм/год	Инструкция «Оптимизация pH и расхода антикоррозионных реагентов»	Не выше 0,1	Постоянно по заданному графику

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

№ п/п	Наименование стадий процесса, анализируемый продукт	Место отбора пробы (место установки средства измерения, номер позиции по схеме)	Контролируемые показатели	Нормативные документы на методы измерений (испытаний, контроля анализов)	Норма	Частота контроля
16	Дымовые газы	Газоход перед шибером печей П-1/1,2 П-2	1. Содержание NO <sub>x</sub> , ppmv.	Универсальный портативный анализатор	50÷280	По необходимости (при пуске, наладке работы печей)
			2. Содержание SO <sub>2</sub> , ppmv.		Не более 300	

Контроль воздушной среды

1	Воздушная среда	Открытые насосные	1. Бензин, мг/м <sup>3</sup> , не более	ГОСТ 12.1.014 на аппарате УГ-2	300/100*	10 раз в месяц
			2. Содержание углеводородов, мг/м <sup>3</sup> , не более	ГОСТ 12.1.014 на аппарате УГ-2	900/300*	10 раз в месяц
			3. Содержание сероводорода в смеси с углеводородами, мг/м <sup>3</sup> , не более	ГОСТ 12.1.014 на аппарате УГ-2	3	10 раз в месяц

Входной контроль

1	Ингибитор коррозии "Геркулес 30617" (марка А/Б) ТУ 38.401-58-237-2003	Из бочек	1. Внешний вид	Визуально	Однородная жидкость от светло-желтого до коричневого цвета	При каждом приеме реагента
			2. Плотность при 15 °С, кг/м <sup>3</sup>	ГОСТ Р 51069	883÷953	При каждом приеме реагента
			3. Температура застывания, °С	ГОСТ 20287	не выше минус 40/не выше минус 50	При каждом приеме реагента
2	Нейтрализующий амин "Геркулес 54505" (марка А/Б) ТУ 38.401-58-238-01	Из бочек	1. Внешний вид	Визуально	Однородная жидкость от бесцветной до слегка коричневого цвета	При каждом приеме реагента

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

75

№ п/п	Наименование стадий процесса, анализируемый продукт	Место отбора пробы (место установки средства измерения, номер позиции по схеме)	Контролируемые показатели	Нормативные документы на методы измерений (испытаний, контроля анализов)	Норма	Частота контроля
			2. Плотность при 20 °С, г/см <sup>3</sup>	ГОСТ 3900	0,87±0,89/ 0,973±0,984	При каждом приеме реагента
			3. Температура застывания, °С	ГОСТ 20287	не выше минус 40/ не выше минус 35	При каждом приеме реагента
			4. Нейтрализующая способность, л/г-экв НС	ТУ 38.401-58-238-01	Не выше 0,3	При каждом приеме реагента
3	Деэмульгатор «Реапон 4В» ТУ 2226-005-10488057-54 с изм. 1	Из бочек	1. Внешний вид	Визуально	Однородная прозрачная жидкость от светло-желтого до светло-коричневого цвета	При каждом приеме реагента
			2. Плотность при 20 °С, г/см <sup>3</sup>	ГОСТ 3900	0,950	При каждом приеме реагента
			3. Вязкость кинематическая, сСт - при 20 °С	ГОСТ 33	не более 80	При каждом приеме реагента
			4. Температура застывания, °С	ГОСТ 20287	не выше минус 50	При каждом приеме реагента
			5. Массовая доля сухого остатка, %	ГОСТ 25709, ТУ 38.401-58-295-2001	50-60	При каждом приеме реагента

#### 6.4.2 Автоматический контроль

Требования по обеспечению комплекса автоматическим контролем приводятся в таблице 6.10.

Таблица 6.10 – Автоматический контроль технологического процесса

Взам.инв. №					
	Подп. и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

76

	Наименование стадий процесса, анализируемый продукт	Место отбора пробы (место установки средства измерения, номер позиции по схеме)	Контролируемые показатели	Метод контроля	Рабочий диапазон измеряемых величин	Частота контроля
1	Дымовые газы	Дымовые газы печи П-1 (1 секция)	Содержание O <sub>2</sub> , % об., не менее	Автоматический анализатор	1,0	Постоянно
2	Дымовые газы	Дымовые газы печи П-1 (2 секция)	Содержание O <sub>2</sub> , % об., не менее	Автоматический анализатор	1,0	Постоянно
3	Дымовые газы	Дымовые газы печи П-2	Содержание O <sub>2</sub> , % об., не менее	Автоматический анализатор	1,0	Постоянно

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

77

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

Основное производство комплекса по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов - блок ЭЛОУ- АВТ и битумный блок с воздушной компрессорной размещаются на площадке, отведенной Администрацией Переволоцкого района Оренбургской области под строительство, расположенной на расстоянии 1,3 км от п. Переволоцкий Переволоцкого района Оренбургской области.

Размер блока ЭЛОУ-АВТ – 83х36 м. Площадь установки  $S = 83 \times 36 = 2988 \text{ м}^*$ . Оборудование выше 30 м - колонны. Площадь, занимаемая этим оборудованием, меньше 30% общей площади.

Размер битумного блока - 39х27м. Площадь установки  $S = 39 \times 27 = 1053 \text{ м}^*$ . Оборудования выше 30 м нет.

В основу компоновочных решений заложены следующие принципы:

- технологичность строительства;
- размещение максимального количества оборудования на открытых площадках;
- обеспечение кратчайших протяженностей технологических, энергетических и инженерных коммуникаций;
- удобство и безопасность эксплуатации, возможность проведения ремонтных работ и принятия оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций или локализации аварий.

Компоновка оборудования и сооружений расположение обвязочных трубопроводов и арматуры выполнено с учетом обеспечения свободного доступа и монтажно-ремонтных подъездов передвижной техники к ним.

Размещение технологического оборудования и трубопроводов осуществляется с учетом возможности визуального контроля их состояния, выполнения работ по обслуживанию и ремонту. Планы расположения оборудования представлены в графической части (том 5.7.1.2).

Компоновка насосов в открытых насосных выполнена с учетом свободного доступа к насосному агрегату, арматуре и возможностью выполнения ремонтных работ или работ по демонтажу и монтажу оборудования. Открытые насосные под постаментом для защиты от атмосферных осадков имеют боковые ограждения. Для

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

обеспечения естественной вентиляции в соответствии с требованиями ВУПП-88 площадь боковых ограждений составляет более 50% общей площади закрываемых сторон и между низом ограждений и верхом бортика предусмотрен зазор высотой 0,3м. Площадка насосной ограждается бортиком. Горячая насосная отделена несгораемыми стенками от холодной насосной.

Для выполнения на установке ремонтных работ, монтажа и демонтажа оборудования и его отдельных узлов, проектной документацией предусматривается как максимально возможное использование передвижных средств механизации, имеющихся в автохозяйстве завода, так и стационарные грузоподъемные механизмы, с минимальными затратами ручного физического труда.

Применены агрегатно-узловой и подменный методы ремонта, которые повышает уровень организации ремонта и его качество, при этом сокращаются сроки простоя объектов в ремонте. Основная часть текущих ремонтов выполняется на месте расположения оборудования.

Подъемно-транспортное оборудование выбрано из условий обеспечения возможности монтажа и демонтажа наиболее тяжелых деталей и узлов оборудования. Механизированный способ монтажно-демонтажных работ является обязательным для оборудования весом более 50 кг.

Предусмотрено использование и оснащение передвижными или стационарными средствами механизации. К передвижным средствам относятся:

- стреловые краны различной грузоподъёмности;
- вилочные погрузчики и ручные тележки различной грузоподъёмности.

Для установки передвижных грузоподъёмных механизмов и расположения монтируемого (демонтируемого) оборудования и ремонтного оборудования в местах производства монтажных работ предусмотрены рабочие площадки.

К рабочим площадкам предусмотрены проезды, обеспечивающие по ширине и радиусу поворота проезд и маневр стрелового крана и транспортных средств.

Обслуживание и ремонт механизмов подвесных кранов мостового типа осуществляется со стационарно установленных площадок.

Грузоподъёмность и высота подъёма грузоподъёмного оборудования определена по наиболее тяжёлому узлу агрегата.

Крановый путь для подвесных кранов рассчитан на максимальную крановую нагрузку. На концах кранового пути установлены тупиковые упоры.

Установка грузоподъемных устройств передвигающихся по надземному

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	

рельсовому пути производится с соблюдением требований «Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

### **ЭЛОУ - АВТ**

В технологических насосных постах применены разные типы грузоподъемного оборудования в связи с различными массами демонтируемого оборудования.

В холодной и горячей насосной для монтажа и демонтажа насосов используется таль ручная передвижную червячную г/п 3,2 т во взрывобезопасном исполнении.

В горячей насосной проектом предусмотрены два крановых моста ручные однобалочные подвесные грузоподъемностью 1,0т. Краны выполнены во взрывобезопасном исполнении.

Вывоз демонтируемого оборудования из насосных осуществляется передвижными средствами - гидравлическими тележками.

В закрытой насосной реактивного хозяйства применена ручная передвижная червячная таль г/п 1,0т и мостовой ручной однобалочный подвесной кран г/п 1,0т в общепромышленных исполнениях. Отметка низа монорельса и подкрановых путей +5,600.

В открытой насосной реактивов ручная передвижная червячная таль г/п 1,0т применена во взрывобезопасном исполнении. Отметка низа монорельса +4,200 м.

Снятие крышек, распределительных камер и трубных пучков теплообменников, а так же монтаж (демонтаж) арматуры, расположенных на отметке 7,200 м постаментов, предусмотрено с помощью передвижных грузоподъемных средств.

Для демонтажа и монтажа трубопроводной арматуры, предохранительных клапанов, клапанов КИП, расположенных на обслуживающих площадках наружной аппаратуры, используются передвижные краны.

### **Битумный блок**

В открытой насосной для монтажно-демонтажных работ предусмотрен кран мостовой ручной однобалочный подвесной г/п 2,0т в пожаробезопасном исполнении и ручная гидравлическая тележка г/п 2,0 т. Отметка низа подкрановых путей +4,800 м.

Для монтажа и демонтажа электродвигателей предусмотрена ручная передвижная червячная таль г/п 1,0 т в пожаробезопасном исполнении. Отметка низа монорельса +12,350 м.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ
------	--------	------	-------	-------	------	----------------------









Сведения о декларации о соответствии или о сертификате соответствия должны быть указаны в паспорте машины и (или) оборудования и представляются Заказчику при поставке оборудования на объект строительства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ











Таблица 11.1 – Основные физико-химические, пожаровзрывоопасные и токсические свойства веществ

Наименование вещества	Общая характеристика (пожаровзрывоопасность по ГОСТ 12.1.044-89)	Плотность при 20°C, 760 мм рт. ст., кг/м³	Температура, °C			Температурные пределы распространения пламени, °C		Концентрационные пределы распространения пламени, % об.		Предельно допустимая концентрация, мг/м³ по ГН 2.2.5.1313-03, ГН 2.2.5.2308-07  в воздухе рабочей зоны	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007 ГН 2.2.5.1313-03	Токсические свойства (характер воздействия на организм человека)
			вспышки	самовоспламенения	застывания	нижний	верхний	нижний	верхний			
Нефть	ЛВЖ	847÷875	ниже 0	выше 250	минус 23	минус 21	минус 8	1,2	8,0	10,0 (пары+аэрозоль)	3	Контакт с нефтью вызывает сухость кожи, пигментацию или стойкую эритему, приводит к образованию угрей, бородавок на открытых частях тела. Острые отравления парами нефти вызывают повышение возбудимости центральной нервной системы, снижение кровяного давления и обоняния.
Фракции бензиновые: фр. НК-140 °C, фр. НК-80 °C, фр. 80-140 °C, фр. 140-180 °C, фр. 80-180 °C	ЛВЖ	670÷736	ниже минус 25	255÷370	-	минус 27÷минус 39	минус 8÷минус 27	1,0	6,0	100	4	Оказывает наркотическое действие. При высоких концентрациях паров вызывает острое отравление, потерю сознания, функциональное расстройство нервной системы. Раздражает слизистую оболочку и кожу.
Фракция керосиновая (фр. 140÷240 °C)	ЛВЖ	793÷801	не ниже 28	510	ниже минус 48	25	65	1,5	8,0	300	4	Вдыхание паров керосина вызывает отравление, приводящее к потере сознания. Раздражает слизистую оболочку и кожу человека. Вызывает головные боли, головокружение, потерю аппетита, расстройство нервной системы.
Фракция дизельная (фр. 180÷360 °C)	ЛВЖ	820÷845	не ниже 55	310	минус 10	62	105	0,6	6,5	300	4	Насыщенные пары быстро вызывают легкую тошноту, позывы на рвоту, головную боль. При непосредственном соприкосновении с кожей возникают дерматиты, экзема.
Мазут	ГЖ	927÷940	125÷150	350	21	91	155	-	-	300	4	Мазут раздражает слизистую оболочку и кожу человека, вызывая её поражение и возникновение кожных заболеваний. При длительном контакте с мазутом возникает хроническое отравление, слабость, головная боль.
Фракция до 400°C	ГЖ	864÷866	не ниже 65	310	5	58	108	-	-	300	4	При высоких концентрациях - острое отравление. При умеренных - головная боль, слабость, сердцебиение.
Легкий вакуумный газойль	ГЖ	896÷900	165	более 300	26	-	-	-	-			
Тяжелый вакуумный газойль	ГЖ	925÷929	196	340	35	-	-	-	-			
Гудрон	ГЖ	960÷980	280÷300	310÷390	45	280÷300	310÷390	-	-	300	4	Пары жидкого гудрона раздражают кожу и слизистую оболочку глаз, верхние дыхательные пути. Попадание разогретого гудрона на

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Наименование вещества	Общая характеристика (пожаровзрывоопасность по ГОСТ 12.1.044-89)	Плотность при 20°C, 760 мм рт. ст., кг/м³	Температура, °C			Температурные пределы распространения пламени, °C		Концентрационные пределы распространения пламени, % об.		Предельно допустимая концентрация, мг/м³ по ГН 2.2.5.1313-03, ГН 2.2.5.2308-07  в воздухе рабочей зоны	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007 ГН 2.2.5.1313-03	Токсические свойства (характер воздействия на организм человека)
			вспышки	самовоспламенения	застывания	нижний	верхний	нижний	верхний			
Газы разложения, углеводородный газ в т.ч.: - сероводород - метан - этан - пропан - бутан - пентан	ГГ	1,09÷2,14	- - - -96 -69 -44	245 535 515 470 405 286	-	- - - - - -	- - - - - -	4,3 5,3 2,9 2,3 1,8 1,5	46,0 14,1 15,0 9,4 9,1 7,7	3 (по H <sub>2</sub> S в смеси с углевод. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> )	2 (по H <sub>2</sub> S)	открытые участки кожи вызывает термические ожоги. При отравлении наблюдается головная боль, головокружение, слабость, тошнота.  Обладает наркотическим, раздражающим и общеядовитым действием. Действует на слизистые оболочки. Сильный нервный яд, вызывающий смерть от остановки дыхания.
Топливный газ в т.ч. - водород - метан - этан - пропан - бутан - пентан	ГГ	1,97	- - - -96 -69 -44	510 535 515 470 405 286	-	- - - - - -	- - - - - -	4,1 5,3 2,9 2,3 1,8 1,5	75,0 14,1 15,0 9,4 9,1 7,7	300 (по бутану)	4	Обладает свойством удушающего характера. При малых концентрациях пострадавшие чувствуют головокружение, головную боль.
Рефлюкс, в т.ч. - сероводород - метан - этан - пропан - бутан - пентан	ГГ	2,3	- - - -96 -69 -44	245 535 515 470 405 286	-	- - - - - -	- - - - - -	4,3 5,3 2,9 2,3 1,8 1,5	46,0 14,1 15,0 9,4 9,1 7,7	3 (по H <sub>2</sub> S в смеси с углевод. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> )	2 (по H <sub>2</sub> S)	В сжиженном состоянии при попадании на тело человека вызывает обморожение. Человек, находящийся в атмосфере с небольшим содержанием газа в воздухе, испытывает кислородное голодание, а при значительных концентрациях может погибнуть от удушья.
Метилдиэтанол-амин МДЭА (в процессе применяется 45 % водный раствор МДЭА)	ГЖ	1038÷1043	103	260	минус 28	90	137	1,5	8,5	5	3	Обладает слабощелочными свойствами, при попадании на слизистую оболочку глаза приводит к ожогу роговицы, при вдыхании паров возможен отек гортани и механическая асфиксия.
Натр едкий технический (в процессе применяется 1 % водный раствор)	НЖ	1480	-	-	12	-	-	-	-	0,5 (по щелочам едким)	2 (для 45% р-ра) 3 (для 1% р-ра)	Обладает резко выраженным раздражающим действием. При попадании на кожу вызывает химические ожоги, а при длительном воздействии может вызвать язвы и экзему. Сильно действует на слизистые оболочки. Опасно попадание едкого натра в глаза. При проглатывании возможны тяжелые ожоги ротовой полости, гортани, пищевода и желудка.
Дезэмульгатор,	ЛВЖ	920	7÷42	536 (по	минус	-	-	-	-	50	3	Раздражает слизистые оболочки глаз

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

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист 90

Наименование вещества	Общая характеристика (пожаровзрывоопасность по ГОСТ 12.1.044-89)	Плотность при 20°C, 760 мм рт. ст., кг/м <sup>3</sup>	Температура, °C			Температурные пределы распространения пламени, °C		Концентрационные пределы распространения пламени, % об.		Предельно допустимая концентрация, мг/м <sup>3</sup> по ГН 2.2.5.1313-03, ГН 2.2.5.2308-07  в воздухе рабочей зоны	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007 ГН 2.2.5.1313-03	Токсические свойства (характер воздействия на организм человека)
			вспышки	самовоспламенения	застывания	нижний	верхний	нижний	верхний			
аналог «Геркулес 1017 (1603)» <sup>1)</sup>				толуолу )	40/минус 50							и верхних дыхательных путей, кожу человека.
Ингибитор коррозии «Геркулес 30617» марка А/Б <sup>1)</sup>	ЛВЖ	883÷953	7	535	минус 40/минус 50	6	37	1,27	6,8	100	3	Раздражает слизистую оболочку глаз и носоглотки, вызывает раздражение кожных покровов.
Нейтрализатор «Геркулес 54505» марка А/Б <sup>1)</sup>	ЛВЖ	847÷890/973÷984	7	535	минус 40/минус 35	6	37	1,27	6,8	50 (по толуолу)	3	Раздражает слизистую оболочку глаз и верхних дыхательных путей, кожу человека.
Азот низкого давления	НГ	1,25 (при н.у.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Нетоксичен. При высоких концентрациях возникает удушье вследствие недостатка кислорода.
Масла трансформаторные по ГОСТ 982-80	ГЖ	895	не ниже 135	-	ниже 55	-	-	-	-	300	4	Пары углеводородов (масел) тяжелее воздуха. Действует на центральную нервную систему как наркотик. Признаки отравления: общая слабость, рвота головокружение, сильная головная боль.
Масло для компрессора Тип VDL 150	ГЖ	895	242	-	-	-	-	-	-	300	4	Пары углеводородов (масел) тяжелее воздуха. Действует на центральную нервную систему как наркотик. Признаки отравления: общая слабость, рвота головокружение, сильная головная боль.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист  
91

### 11.1.1.4 Классификация объектов по взрывоопасности и пожароопасности

Классификация объектов блока по взрывоопасности, пожароопасности и санитарной характеристике приведена в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Классификация объектов по взрывоопасности, пожароопасности и санитарной характеристике:

Наименование производственных зданий, помещений, наружных установок	Категория взрывопожароопасности помещений и наружных установок по СП 12.13130.2009	Класс взрывоопасной и пожароопасной зоны по ГОСТ Р 30852.9-2002 (ИУС 11-2013)	Категория и группа взрывоопасной смеси по ГОСТ Р 30852.5-2002, 30852.11-2002
<b>ЭЛОУ-АВТ</b>			
<i>Наружная установка:</i>			
- аппаратура	Ан	2	IIВ-ТЗ
- печь П-1	Гн	Нормальная в радиусе 5 м от горелок печи	-
• зона горелок			
• змеевик	Ан	2	IIА-ТЗ
- печь П-2	Гн	норм. в радиусе 5 м от горелок печи	-
• зона горелок			
• змеевик	Ан	2	-
Колонна К-1	Ан	2	IIВ-ТЗ
Колонна К-2	Ан	2	IIВ-ТЗ
Площадка Электродегидрататора ЭД-1	Ан	2	IIВ-ТЗ
Постамент П-1	Ан	2	IIВ-ТЗ
Постамент П-2	Ан	2	IIВ-ТЗ
<i>Здание реакгентного хозяйства:</i>			
- Аппаратная	В4	-	-
- Закрытая насосная	Д	-	-
- РП	ВЗ	-	-
- Венткамера	Д	-	-
<b>Битумный блок</b>			
<i>Наружная установка</i>	Бн	-	-
<i>Насосная</i>	Бн	-	-

### 11.2 Количественная оценка взрывоопасности установки

#### 11.2.1 Расчет количества опасных веществ, обращающихся на установке

Данные о количестве опасных веществ в блоке ЭЛОУ-АВТ и на объектах ОЗХ представлено в 11.3.

Таблица 11.3 – Данные о количестве опасных веществ на объекте

Технологический блок, оборудование			Количество опасного вещества, тонн		Физические условия содержания опасного вещества		
номер блока, наименование оборудования, № по схеме	опасное вещество	количество единиц оборудования, шт.	в единице оборудования	в блоке	агрегатное состояние	давление (изб.), МПа	температура, °С (раб)

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

Технологический блок, оборудование			Количество опасного вещества, тонн		Физические условия содержания опасного вещества			
номер блока, наименование оборудования, № по схеме	опасное вещество	количество единиц оборудования, шт.	в единице оборудования	в блоке	агрегатное состояние	давление (изб.), МПа	температура, °С (раб)	
<b>ЭЛОУ-АВТ</b>								
1	ЭД-1	нефть	1	12,47	14,964	жид.	1,8	100
<b>Всего опасного вещества в блоке №1 (блок электродегидратора), т:</b>								
нефть – 14,964 (в том числе в трубопроводах 2,494)								
2	К-2	нефть	1	22,3	25,6	жид.	0,35	400
		мазут		4,8	5,5	жид.		
		Фракция 140		13,7	16,4	жид.		
	Е-1	Фракция 140	1	7,36	8,5	жид.	0,5	70
		УВГ		0,005	0,0055	газ		
	Е-2	Фракция 140-240	1	2,6	3,0	жид.	0,5	56
Т-11	Фракция 240-360	1	3,4	3,9	жид.	1,6	249÷280	
	Фракция 140-240	1	1,6	1,9				
<b>Всего опасного вещества в блоке №2 (блок атмосферной колонны), т:</b>								
УВГ – 0,0055 (в том числе в трубопроводах – 0,0005)								
нефть – 25,6 (в том числе в трубопроводах – 3,3)								
мазут – 5,5 (в том числе в трубопроводах – 0,72)								
Фракция 140– 24,9 (в том числе в трубопроводах – 3,84)								
Фракция 140-240 – 4,9 (в том числе в трубопроводах – 0,7)								
Фракция 240-360 – 3,9 (в том числе в трубопроводах – 0,51)								
3	К-1	Фракция до 400°С	1	10,9	13,0	газ	вакуум 70 мм рт.ст. (93 мбар)	260
		мазут		15,8	18,2	жид.		400
		гудрон		12,3	14,1	жид.		
	Е-3	Фракция до 400°С газы разложения	1	9,7 0,003	11,2 0,0034	жид. газ	0,35	70
<b>Всего опасного вещества в блоке №3 (блок вакуумной колонны), т:</b>								
Фракция до 400°С – 13,0 (в том числе в трубопроводах – 2,18)								
мазут – 18,2 (в том числе в трубопроводах – 2,37)								
гудрон – 14,1 (в том числе в трубопроводах – 1,84)								
газы разложения – 0,003 (в том числе в трубопроводах – 0,0004)								
4	Е-16	мазут	1	1,7	1,95	жид.	0,1	120
	Е-17	топливный газ	1	0,004	0,0046	газ	0,1	100
0,335				0,385	жид.			
<b>Всего опасного вещества в блоке №4 (узел подачи топлива), т</b>								
мазут – 0,95 (в том числе в трубопроводах 0,25)								
топливный газ – 0,0046 (в том числе в трубопроводах – 0,0006)								
газовый конденсат – 0,385 (в том числе в трубопроводах 0,05)								
5	Е-10	этиленгликоль	1	9,7	10,7	жид.	1,0	50
<b>Всего опасного вещества в блоке №5 (узел охлаждающей жидкости)</b>								
этиленгликоль – 10,7 (в том числе в трубопроводах – 0,97)								
<b>Всего опасного вещества на ЭЛОУ-АВТ, т</b>								
нефть – 40,564 (в том числе в трубопроводах 5,794)								
мазут – 24,65 (в том числе в трубопроводах 3,34)								
Фракция 140 – 24,9 (в том числе в трубопроводах 3,84)								
Фракция 140-240 – 4,9 (в том числе в трубопроводах 0,7)								
Фракция 240-360 – 3,9 (в том числе в трубопроводах 0,51)								
Фракция до 400°С – 13,0 (в том числе в трубопроводах 2,18)								
гудрон – 14,1 (в том числе в трубопроводах 1,84)								
УВГ – 0,0055 (в том числе в трубопроводах 0,0005)								
газовый конденсат – 0,385 (в том числе в трубопроводах 0,05)								
газы разложения – 0,003 (в том числе в трубопроводах – 0,0004)								
топливный газ – 0,0046 (в том числе в трубопроводах – 0,0006)								

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист  
93

Технологический блок, оборудование			Количество опасного вещества, тонн		Физические условия содержания опасного вещества		
номер блока, наименование оборудования, № по схеме	опасное вещество	количество единиц оборудования, шт.	в единице оборудования	в блоке	агрегатное состояние	давление (изб.), МПа	температура, °С (раб)
этиленгликоль – 10,7 (в том числе в трубопроводах – 0,97)							
<b>Объекты ОЗХ</b>							
E-20/1	Фракция 140-240	1	64	70,4	жид.	атм.	40
	УВГ		0,04	0,044	газ		
E-20/2	Фракция 140	1	59	64,9	жид.	атм.	40
	УВГ		0,04	0,044	газ		
E-21/1,2	Черный соляр	2	69,3	152,42	жид.	атм.	40
	УВГ		0,04	0,088	газ		
E-22/2	битум	1	135	148,5	жид.	атм.	100
	УВГ		0,02	0,022	газ		
E-24/1,2	мазут	2	84,6	186,1	жид.	атм.	60
	УВГ		0,02	0,044	газ		
E-25/1,2	лёгкий газойль	2	81	178,2	жид.	атм.	60
	УВГ		0,02	0,044	газ		
E-29	битум	1	135	148,5	жид.	атм.	100
	УВГ		0,02	0,022	газ		
E-30	битум	1	135	148,5	жид.	атм.	100
	УВГ		0,02	0,022	газ		
P-1,2	Фракция 140	2	265	583	жид.	атм.	40
P-3	Фракция 140-240	1	288,4	317,2	жид.	атм.	40
P-4,5,6	нефть	3	315	1039,5	жид.	атм.	40
	УВГ		0,09	0,29	газ		
P-7,8	Фракция 240-360	2	3802,5	8365,5	жид.	атм.	40
	УВГ		1,0	2,2	газ		
P-9	нефть	1	3937,5	4331,3	жид.	атм.	40
	УВГ		1,0	1,1	газ		

Всего опасного вещества по объектам ОЗХ, т:

Фракция 140-240 – 387,6 (в том числе в трубопроводах 35,2)

Фракция 140 – 647,9 (в том числе в трубопроводах 58,9)

Фракция до 400°С – 152,42 (в том числе в трубопроводах 13,86)

битум – 445,5 (в том числе в трубопроводах 40,5)

мазут/гудрон – 186,1 (в том числе в трубопроводах 16,9)

лёгкий газойль – 178,2 (в том числе в трубопроводах 16,2)

нефть – 5370,8 (в том числе в трубопроводах 488,3)

Фракция 240-360 – 8365,5 (в том числе в трубопроводах 760,5)

УВГ – 3,832 (в том числе в трубопроводах 0,36)

**Всего опасного вещества на объекте, т**

Фракция 140-240 – 392,5

Фракция 140 – 672,8

газовый конденсат – 0,385

Фракция 240-360 (в том числе вакуумное) – 8534,82

битум – 445,5

мазут – 210,72

лёгкий газойль – 178,2

нефть – 5411,364

гудрон – 14,1

УВГ+топливный газ+газы разложения – 3,8451

Данные о количестве опасных веществ, на основании которых опасный производственный объект блок ЭЛОУ-АВТ отнесён к декларируемым, приведены в таблице 11.4

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

94

Таблица 11.4 – Перечень составляющих производственного объекта с указанием количества и наименования опасных веществ, на основании которых опасный производственный объект отнесен к декларируемым

Вещество		Признаки идентификации								
Наименование	Количество, т	Индивидуальное опасное вещество, т	Воспламеняющиеся газы, т	Горючие жидкости, т		Токсичные вещества, т	Высокотоксичные вещества, т	Окисляющие вещества, т	Взрывчатые вещества, т	Вещества, опасные для окружающей среды, т
				на складах и базах	в технологическом процессе или транспортируемые по магистральному трубопроводу					
<b>ЭЛОУ-АВТ</b>										
Нефть	40,564				40,564					
Фракция 140	24,9				24,9					
Газовый конденсат	0,385				0,385					
Фракция 140-240	4,9				4,9					
Фракция 240-360	3,9				3,9					
Фракция до 400°C	13,0				13,0					
Мазут	24,65				24,65					
Гудрон	14,1				14,1					
Углеводородный газ, топливный газ, газы разложения	0,0131		0,0131							
Этиленгликоль	10,7					10,7				
<b>Всего:</b>			<b>0,0131</b>		<b>126,4</b>	<b>10,7</b>				
<b>Битумный блок</b>										
Гудрон	70,97				70,97					
<b>Всего:</b>					<b>70,97</b>					
<b>Объекты ОЗХ</b>										
Нефть	5370,8				5370,8					
Фракция 140	647,9				647,9					
Фракция 140-240	387,6				387,6					
Фракция 240-360	8365,5				8365,5					
Фракция до 400°C	152,42				152,42					
Лёгкий газойль	178,2				178,2					
Мазут/гудрон	186,1				186,1					
Битум	445,5				445,5					
Углеводородный газ	3,832		3,832							
<b>Всего:</b>			<b>3,832</b>		<b>1573,02</b>					
<b>Всего по комплексу:</b>			<b>3,8451</b>		<b>15734,02</b>	<b>197,37</b>	<b>10,7</b>			

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

95

Вещество		Признаки идентификации								
Наименование	Количество, т	Индивидуальное опасное вещество, т	Воспламеняющиеся газы, т	Горючие жидкости, т		Токсичные вещества, т	Высокотоксичные вещества, т	Окисляющие вещества, т	Взрывчатые вещества, т	Вещества, опасные для окружающей среды, т
				на складах и базах	в технологическом процессе или транспортируемые по магистральному трубопроводу					
<i>I класс опасности</i>			2000 и более	500000 и более	2000 и более	2000 и более	200 и более	2000 и более	500 и более	2000 и более
<i>II класс опасности</i>			200 и более, но менее 2000	50000 и более, но менее 500000	200 и более, но менее 2000	200 и более, но менее 2000	20 и более, но менее 200	200 и более, но менее 2000	50 и более, но менее 500	200 и более, но менее 2000
<i>III класс опасности</i>			20 и более, но менее 200	1000 и более, но менее 50000	20 и более, но менее 200	20 и более, но менее 200	2 и более, но менее 20	20 и более, но менее 200	менее 50	20 и более, но менее 200
<i>IV класс опасности</i>			1 и более, но менее 20	-	1 и более, но менее 20	1 и более, но менее 20	0,1 и более, но менее 2	1 и более, но менее 20	-	1 и более, но менее 20

Проектируемый блок ЭЛОУ-АВТ отнесён ко III классу опасности согласно количеству горючих жидкостей, обращающихся в технологическом процессе.

Реконструируемый битумный блок отнесён ко III классу опасности согласно количеству горючих жидкостей, обращающихся в технологическом процессе.

Реконструируемые объекты ОЗХ отнесён ко III классу опасности согласно количеству горючих жидкостей расположенных на складах и базах, с учётом объектов, расположенных от проектируемого объекта на расстоянии не более 500 м.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ



## 11.2.2 Разбивка на отдельные технологические блоки. Расчет энергетических потенциалов и определение категории взрывоопасности установки

Классификация технологических блоков по взрывоопасности приведена в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Классификация по взрывоопасности технологических блоков

№ блока	Номера позиций аппаратуры, оборудования по технологической схеме, составляющие технологический блок*	Относительный энергетический потенциал технологического блока, Q <sub>в</sub>	Категория взрывоопасности	Классы зон по уровню опасности возможных разрушений, травмирования персонала, м				
				>100 кПа	70 кПа	28 кПа	14 кПа	2 кПа
Блок №1 Блок ЭЛОУ	Электродегидратор ЭД-1	41,96	I	56,6	83,4	143	417,2	834,4
	Смеситель СМ-1							
	Смеситель СМ-2							
	Смеситель СМ-3							
	Теплообменник Т-1 нагрева обезвоженной и обессоленной нефти							
	Теплообменник Т-9 нагрева сырой нефти							
	Теплообменник Т-8 нагрева обезвоженной и обессоленной нефти							
	Теплообменник Т-7 нагрева сырой нефти							
	Теплообменник Т-6 нагрева нефти							
	Теплообменник Т-2 нагрева промывной воды фракцией 240-360°С							
Насос подачи сырой нефти в блок ЭЛОУ Н-1/1,2								
Блок №2 Блок атмосферной колонны	Печь нагрева нефти П-2	28,49	II	25,8	38,1	65,3	190,4	380,8
	Атмосферная колонна К-2							
	Рефлюксная ёмкость Е-1							
	Ёмкость-сборник фр.140-240°С Е-2							
	Испаритель фр.140-240°С Т-11							
	Аппарат воздушного охлаждения паров с верха К-2 ХВ-1							
	Аппарат воздушного охлаждения паров с верха К-2 ХВ-2							
	Аппарат воздушного охлаждения паров фр.140-240°С ХВ-3							
	Насос откачки из Е-1 Н-2/1,2							
	Насос подачи орошения в К-2 Н-2/3,4							
Насос откачки из Е-2 с установки Н-3/1,2								

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

97

№ блока	Номера позиций аппаратуры, оборудования по технологической схеме, составляющие технологический блок*	Относительный энергетический потенциал технологического блока, Q <sub>в</sub>	Категория взрывоопасности	Классы зон по уровню опасности возможных разрушений, травмирования персонала, м				
				>100 кПа	70 кПа	28 кПа	14 кПа	2 кПа
	Насос откачки Н-4/1,2 Насос циркуляционного орошения К-2 Н-5/1,2							
Блок №3 Блок вакуумной колонны	Печь нагрева мазута Вакуумная колонна К-1 Рефлюксная ёмкость колонны К-1 Е-3 Аппарат воздушного охлаждения – предварительный конденсатор колонны К-1 ХВ-4 Насос откачки Н-7/1,2 Насос подачи острого орошения в К-1 Н-7/3,4 Насос откачки из К-1 Н-8/1,2 Ёмкость свежей рабочей жидкости для жидкостно-кольцевого насоса Е-8 Сепаратор жидкостно-кольцевого насоса Е-9 Жидкостно-кольцевой вакуумный насос Н-9/1,2 Насос откачки рабочей жидкости Н-21/1,2	12,58	III	5,3	7,8	13,4	39,2	78,4
Блок №4 Узел подачи топлива	Топливный бачок Е-16 Сепаратор топливного газа Е-17 Подогреватель жидкого топлива Т-3 Подогреватель топливного газа Т-13 Насос циркуляции жидкого топлива Н-20/1,2 Фильтр топливного газа Ф-3/1,2 Фильтр жидкого топлива Ф-4/1,2	4,24	III	0,8	1,1	1,9	5,6	11,2
Блок №5 Узел охлаждающей жидкости	Ёмкость охлаждающей жидкости Е-10 Холодильник охлаждающей жидкости Т-4 Насос циркуляции охлаждающей жидкости Н-12/1,2 Фильтр охлаждающей жидкости Ф-2/1,2	6,57	III	1,5	2,2	3,8	11,2	22,4
*Примечание: учтено только оборудование, содержащее опасное вещество								
Классификация технологических блоков по взрывоопасности избыточное давление по фронту ударной волны (кПа) в зависимости от класса зоны характеризуется следующим разрушительным действием (согласно таблице 2								
Взам.инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ		
								Лист
								98

приложения 3 к федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств", утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года N 533):

- 1 класс зоны  $P > 100 \text{ кПа}$  зона полного разрушения зданий с массивными стенами;
- 2 класс зоны  $P = 70 \text{ кПа}$  зона разрушения стен кирпичных зданий толщиной в 1,5 кирпича; перемещение цилиндрических резервуаров; разрушение трубопроводных эстакад;
- 3 класс зоны  $P = 28 \text{ кПа}$  зона разрушения перекрытий промышленных зданий; разрушение промышленных стальных несущих конструкций; деформации трубопроводных эстакад;
- 4 класс зоны  $P = 14 \text{ кПа}$  зона разрушения перегородок и кровли зданий; повреждение стальных конструкций каркасов, ферм;
- 5 класс зоны  $P \leq 2 \text{ кПа}$  граница зоны повреждений зданий; частичное повреждение остекления.

К блокам I категории относятся блоки, для которых  $Q_v$  больше 37.

К блокам II категории относятся блоки, для которых  $Q_v$  находится в пределах 27...37.

К блокам III категории относятся блоки, для которых  $Q_v$  меньше 27.

### 11.2.3 Результаты определения воздействия взрывной ударной волны на здания с постоянным пребыванием персонала и аппаратной

При реализации наиболее опасной аварии в блоке №1 (полное разрушение электродегидратора ЭД-1):

- на здание операторной воздействует ВУВ с избыточным давлением в 8 кПа;
- на здание аппаратной воздействует ВУВ с избыточным давлением в 5,4 кПа.

Здание АБК с лабораторией в зону действия ВУВ не попадает.

При реализации наиболее опасной аварии в блоке №2 (полное разрушение рефлюксной ёмкости Е-2 колонны К-2) на здание аппаратной воздействует ВУВ с избыточным давлением в 15 кПа.

Здания операторной и АБК с лабораторией в зону действия ВУВ не попадают.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

При реализации наиболее опасной аварии в блоке №3 (полное разрушение колонны К-1) на здание аппаратной воздействует ВУВ с избыточным давлением в 4,9 кПа.

Здания операторной и АБК с лабораторией в зону действия ВУВ не попадают.

При реализации наиболее опасной аварии в блоке №4 (полное разрушение сепаратора топливного газа Е-17) здания аппаратной, операторной и АБК с лабораторией в зону действия ВУВ не попадают.

При реализации наиболее опасной аварии в блоке №5 (полное разрушение ёмкости Е-10) здания аппаратной, операторной и АБК с лабораторией в зону действия ВУВ не попадают.

Расчёты произведены по «Методике оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей» с использованием программного комплекса Токси+Risk.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Взам.инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист

100

## **12 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий)**

### **12.1 Характеристика опасных и вредных факторов производства**

Согласно ГОСТ 12.0.003-2015 опасные и вредные производственные факторы подразделяются по природе действия на следующие группы:

- физические;
- химические.

Физические опасные и вредные производственные факторы выражены в повышенной загазованности воздуха рабочей зоны в случае аварии.

Химические опасные и вредные производственные факторы согласно ГОСТ 12.1.005-88 подразделяются:

- по характеру воздействия на организм человека: токсические;
- по пути проникновения в организм человека через: органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки.

### **12.2 Требования к воздуху рабочей зоны**

Основные требования к воздуху рабочей зоны:

- содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимых концентраций (ПДК), используемых при проектировании производственных зданий, технологических процессов, оборудования, вентиляции, для контроля качества производственной среды и профилактики неблагоприятного воздействия на здоровье работающих;

- содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны подлежит систематическому контролю для предупреждения возможности превышения предельно допустимых концентраций - максимально разовых рабочей зоны (ПДКМР. РЗ) и среднесменных рабочей зоны (ПДКСС. РЗ). Величины ПДКМР. РЗ и ПДКСС. РЗ приведены в ГОСТ 12.1.005-88 ;

- периодичность контроля устанавливается в зависимости от класса опасности вредного вещества;

- в зависимости от конкретных условий производства периодичность контроля может быть изменена по согласованию с органами государственного санитарного

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

						703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Лист 101
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

надзора. При установленном соответствии содержания вредных веществ 3 и 4 класса опасности уровню ПДК допускается проводить контроль не реже 1 раза в год.

На предприятиях, производственная деятельность которых связана с вредными веществами, должны быть:

- разработаны нормативно-технические документы по безопасности труда при производстве, применении, хранении вредных веществ;
- выполнены комплексы организационно-технических, санитарно-гигиенических и медико-биологических мероприятий.

### 12.3 Мероприятия по обеспечению безопасности труда

Мероприятия по обеспечению безопасности труда при контакте с вредными веществами предусматривают:

- применение прогрессивной технологии производства (замкнутый цикл, автоматизация, комплексная механизация, дистанционное управление, непрерывность процессов производства, автоматический контроль процессов и операций), исключая контакт человека с вредными веществами;
- выбор соответствующего производственного оборудования, технических устройств и прокладка инженерных сетей, не допускающих выделения вредных веществ в воздух рабочей зоны в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации при нормальном ведении технологического процесса;
- рациональную планировку промышленной площадки;
- контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны;
- включение в стандарты или технические условия на сырье, продукты и материалы токсикологических характеристик вредных веществ;
- включение данных токсикологических характеристик вредных веществ в технологические регламенты;
- применение средств индивидуальной защиты работающих;
- специальную подготовку и инструктаж обслуживающего персонала;
- проведение предварительных и периодических медицинских осмотров лиц, имеющих контакт с вредными веществами,
- разработку медицинских противопоказаний для работы с конкретными вредными веществами, инструкций по оказанию доврачебной и неотложной медицинской помощи пострадавшим при отравлении.

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

										703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Лист 102
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата						

## 12.4 Санитарно-бытовые помещения и службы

Основные строительные и санитарно-гигиенические требования к санитарно-бытовым объектам и помещениям приняты в соответствии с требованиями:

- СП 44.13330.2011 актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания»;
- Постановление 40 Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда".

Расстояние от рабочих мест в производственных зданиях до санитарно-бытовых помещений принято не более 75 м.

Требования к составу санитарно-бытовых помещений предусмотрены в зависимости от группы производственного процесса, санитарной характеристики производственного процесса, а также с учётом общей численности, квалификационного и полового состава работающих, условий производства и степени загрязнения тела и спецодежды работающих.

Для персонала, работающего на блоке ЭЛОУ АВТ и битумном блоке с воздушной компрессорной, предусмотрены санитарно-бытовые помещения в здании административно-бытового корпуса (АБК).

В здании АБК располагаются следующие бытовые помещения:

- гардеробные (для спецодежды и домашней одежды);
- душевые;
- умывальные;
- уборные (мужские и женские);
- комната отдыха;
- моечная;
- кладовые спецодежды;
- комната приема пищи.

В здании технологической операторной, кроме помещения операторной, размещены:

- аппаратная;
- помещения хранения средств индивидуальной защиты;
- узел связи;
- уборные мужские и женские с умывальниками и санузлами;
- кабинет начальника смены;
- кабинет дежурного слесаря КИП;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

- кладовая;
- ПВК.

Освещенность помещений АБК и операторной обеспечивается за счет искусственного освещения. Для защиты от взрывной волны здание технологической операторной выполняется бункерного типа.

Во вспомогательных и административных помещениях предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция.

Для защиты помещений от шума, создаваемого вентиляционным оборудованием, радиальные вентагрегаты устанавливаются на виброизоляторы в отдельных венткамерах. На воздуховодах приточных и вытяжных системах, обслуживающих административные помещения, устанавливаются глушители шума.

В венткамерах устанавливаются бесфундаментные малошумные насосы для системы теплоснабжения калорифера.

На работах, связанных с загрязнением, работникам предусмотрена выдача мыла по установленным нормам.

Защитный крем для рук должен выдаваться работникам, связанным с разбавленными водными растворами щелочи, солей.

Очищающая паста для рук должна выдаваться работникам, связанным с сильными трудносмываемыми загрязнениями (масла, смазки, нефтепродукты).

Регенирующий восстанавливающий крем для рук должен выдаваться работникам, связанным с химическими веществами раздражающего действия.

В соответствии с этим, работникам блока ЭЛОУ АВТ и битумного блока предусмотрена выдача 300 г мыла в месяц, 100 мл средства для защиты кожи при негативном влиянии окружающей среды, 200 мл очищающей пасты для рук и 100 мл регенирующего восстанавливающего крема для рук (основание - требования «Типовые нормы бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств», утвержденные приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 17.12.2010г №1122н (изм. от 20.02.2014 г. №103н).

### **12.5 Мероприятия по взрывобезопасности**

Предотвращению образования взрывоопасной среды и обеспечение в воздухе содержания взрывоопасных веществ, не превышающего нижнего концентрационного предела воспламенения с учетом коэффициента безопасности, достигнуто в результате:

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

						703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		104



- применения герметичного производственного оборудования;
- отвода, удаления взрывоопасной среды и веществ, способных привести к ее образованию;

- контроля воздушной среды.

Предотвращение образования взрывоопасной среды внутри технологического оборудования обеспечено:

- герметизацией технологического оборудования,
- поддержанием состава и параметров среды вне области их воспламенения;
- конструктивными и технологическими решениями, принятыми при проектировании производственного оборудования и процессов.

Предотвращение возникновения источника инициирования взрыва обеспечено:

- регламентацией огневых работ;
- предотвращением нагрева оборудования до температуры самовоспламенения взрывоопасной среды;
- применением средств защиты от атмосферного и статического электричества, блуждающих токов, токов замыкания на землю и т. д.;
- применением взрывобезопасного оборудования.

Предотвращение воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов, возникающих в результате взрыва, и сохранение материальных ценностей обеспечиваются:

- установлением минимальных количеств взрывоопасных веществ, применяемых в данных производственных процессах;
- применением огнепреградителей, инертных (не поддерживающих горение) завес;
- защитой оборудования от разрушения при взрыве при помощи устройств аварийного сброса давления (предохранительные клапана);
- применением быстродействующей арматуры и обратных клапанов;
- применением средств предупредительной сигнализации.

Безопасность производственного процесса на объектах основного производства комплекса (блоке ЭЛОУ-АВТ и битумном блоке) согласно ГОСТ 12.3.002-2014 достигается предупреждением опасной аварийной ситуации и в течение всего времени их функционирования должна быть обеспечена:

- применением технологических процессов (видов работ), а также приемов, режимов работы в порядке обслуживания производственного оборудования;

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

- оборудованием производственных площадок (для процессов, выполняемых вне производственных помещений);
- обустройством территории производственных предприятий;
- использованием исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, комплектующих изделий (узлов, элементов) и т.п., не оказывающих опасного и вредного воздействия на работающих;
- применением производственного оборудования, не являющегося источником травматизма и профессиональных заболеваний;
- применением надежно действующих и регулярно проверяемых контрольно-измерительных приборов, устройств противоаварийной защиты, средств получения, передачи и передачи информации;
- применением электронно-вычислительной техники и микропроцессоров для управления производственными процессами и системами противоаварийной защиты;
- применением быстродействующей отсекающей арматуры и средств локализации опасных и вредных производственных факторов;
- рациональным размещением производственного оборудования и организацией рабочих мест;
- профессиональным отбором, обучением работающих, проверкой их знаний и навыков безопасности труда в соответствии с требованиями Постановления 1365 О подготовке и об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики, ГОСТ 12.0.004- 2015;
- применением средств защиты работающих, соответствующих характеру появления возможных опасных и вредных производственных факторов;
- осуществлением технических и организационных мер по предотвращению пожара и (или) взрыва и противопожарной защите по ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.1.010-76 и ГОСТ Р 12.3.047-2012;
- обозначением опасных зон производства работ.

Производственные процессы на блоке ЭЛОУ АВТ и битумном блоке получения битума не сопровождаются загрязнением окружающей среды (воздуха, почвы, водоемов) и распространением вредных факторов выше предельно-допустимых норм, установленных соответствующими стандартами и другими нормативными документами.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Лист 106
------	--------	------	------	-------	------	----------------------	-------------

## 12.6 Требования безопасности к производственному процессу

Требования безопасности к конкретному производственному процессу осуществляются на основе законодательства о труде, санитарного законодательства, норм и правил, утвержденных Минздравом с учетом анализа данных производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, а также прогнозирования возможности преду- преждения возникновения опасных и вредных факторов во вновь разрабатываемых или модернизируемых процессах,

При проектировании для обеспечения безопасности предусмотрены следующие меры:

- устранение непосредственного контакта работающих с исходными материалами, готовой продукцией и отходами производства, оказывающими опасное и вредное воздей- ствие;
- автоматизация, применение дистанционного управления технологическими процессами и операциями при наличии опасных и вредных производственных факторов;
- герметизация оборудования или создание в оборудовании повышенного или пони- женного (фиксируемого по прибору) давления (по сравнению с атмосферным);
- примеение средств защиты работающих;
- разработка обеспечивающих безопасность систем управления и контроля произ- водственного процесса;
- применение мер, направленных на предотвращение проявления опасных и вредных производственных факторов в случае аварии;
- применение безотходных технологий замкнутого цикла производства;
- защита от возможных отрицательных воздействий природного характера и погодных условий.

## 12.7 Требования к производственному оборудованию

Применяемое в производственном процессе производственное оборудование отвечает требованиям безопасности, изложенным в ГОСТ 12.2.003-91 и других нормативных документах на соответствующие группы производственного оборудования.

Размещение производственного оборудования обеспечивает безопасность и удобство его эксплуатации, обслуживания и ремонта с учетом:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ				
------	---------	------	------	-------	------	----------------------	--	--	--	--

Лист	107
------	-----

- безопасного передвижения работающих (а также посторонних лиц), быстрой их эвакуации в экстренных случаях;
- использования средств защиты работающих от воздействия опасных и вредных производственных факторов;
- площадей для размещения стационарных площадок, лестниц, пожарного инвентарь.

Размещение производственного оборудования и коммуникаций, которые являются источниками опасных и вредных производственных факторов, расстояние между единицами оборудования, соответствуют действующим нормам технологического проектирования, строительным нормам и правилам, утвержденным в установленном порядке.

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

						703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		108

### 13 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе, - для объектов производственного назначения

Автоматизированная система управления установки ЭЛОУ-АВТ создается на базе современной системы цифрового управления с использованием микропроцессорной техники.

Все проектные решения выполнены с соблюдением действующих норм и правил.

Основной целью создания АСУ ТП является:

- обеспечение устойчивого функционирования технологических процессов при рациональном оперативном управлении;
- обеспечение стабильных режимов работы оборудования и ведения технологических процессов;
- обеспечение возможности совершенствования технологических процессов;
- улучшение технико-экономических показателей работы за счет автоматизированного поддержания технологического режима в рамках заданных плановых и технологических ограничений с учетом увеличения мощности производства;
- предотвращение аварийных ситуаций;
- повышение уровня информационного обеспечения технологического и эксплуатационного персонала;
- повышение надежности работы самой системы управления за счет применения современных технических устройств на основе электронных и вычислительных средств и наличия самодиагностики;
- обеспечение интеграции локальных систем управления (ЛСУ) в единый комплекс АСУ ТП;
- повышение культуры труда технологического персонала, за счет предоставляемого системой сервиса;
- достижение выше указанных целей будет способствовать также улучшению экологической обстановки.

Увеличение степени автоматизации за счет реализации более сложных и оптимальных стратегий и алгоритмов управления позволит:

- упростить эксплуатацию всего автоматизированного комплекса;
- повысить долговечность, степень эксплуатационной надежности технологического оборудования;

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

- сократить ущерб от ошибок персонала;
- сократить сроки достижения оптимальных экономических показателей оборудования;
- сократить расходы на текущее техническое обслуживание и затраты на изменение структуры системы управления при ее расширении и связи с системами управления на смежных технологических объектах.

Программно-технический комплекс (КТС) АСУ ТП, предусмотренный проектом, позволяет защитить технологический процесс от несанкционированного доступа и постороннего вмешательства, что достигается программным разграничением прав доступа к данным и функциям системы.

Режим функционирования АСУ ТП – непрерывный с периодическими осмотрами и регламентными работами в период плановых остановов и ремонтов основного оборудования. АСУ ТП реализована как распределенная, многофункциональная, программируемая автоматизированная система контроля и управления и выполнена в соответствии с ГОСТ 24.104-85 «Автоматизированная система управления. Общие требования», Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств", ПБ 09-563-03 «Правила промышленной безопасности нефтеперерабатывающих производств», Руководством по безопасности факельных систем, СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования».

Структурная схема КТС АСУ ТП показана в Разделе 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» Подраздел 7.1 «Технологические решения» Часть 4 «Автоматизация комплексная».

АСУ ТП предусматривает 3 уровня автоматизации:

В составе АСУ ТП можно выделить следующие уровни:

- нулевой уровень (датчика-преобразующая аппаратура и исполнительные устройства);
- первый уровень (уровень на базе ПЛК промышленного исполнения, устройств связи с объектом, сетевых устройств);
- второй уровень (уровень оперативного, диспетчерского контроля и управления).

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

							703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ				Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата							110

На 0-ом уровне решаются следующие задачи:

- получение о технологическом процессе и работе оборудования контрольной информации, являющейся выходной для 1-го уровня;
- непосредственное управление исполнительными механизмами по заданным алгоритмам управляющими сигналами, получаемых с выходов 1-го уровня.

На 1-ом уровне:

- сбор и обработка информации, поступающей о контрольно-измерительных приборах 0-го уровня;
- оптимальное регулирование технологического процесса подачей управляющих сигналов на исполнительные механизмы 0-го уровня;
- включение блокировок и светозвуковой сигнализации в случае выхода технологических параметров за допустимые пределы;
- обмен данными с 2-им уровнем автоматизации.

На 2-ем уровне решаются следующие задачи:

- сбор и архивирование данных о технологических параметрах, о предупредительных и аварийных ситуациях, о техническом состоянии оборудования, о техническом состоянии каналов связи, о действиях оператора;
- отображение на экране монитора в удобном для оператора виде перечисленных выше архивных данных;
- создание отчетов за определяемый оператором отчетный период;
- задание настроек и режимов работы АСУ ТП для отдельных узлов технологического оборудования;
- обмен информацией с внешними системами;
- дистанционное управление оборудованием.

Автоматизированная система управления, включающая в себя средства контроля, управления и противоаварийной автоматической защиты, состоит из:

- распределенной системы управления технологическим процессом (PCY);
- системы противоаварийной автоматической защиты (СПАЗ);
- локальной системы управления ЛСУ (система управления и защиты компрессора), поставляемой комплектно с компрессорным оборудованием.

Все системы связаны между собой и уровнем АСУП информационной сетью.

Каждая из систем включает в себя контроллеры, блоки питания, модули ввода-вывода и барьеры искробезопасности, смонтированные в шкафах. Поставщики

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

программно-технических комплексов АСУ ТП выбираются из числа ведущих мировых производителей.

PCU, СПАЗ функционируют как независимые структуры, имеющие отдельные каналы получения информации и выходы на исполнительные механизмы, т.е. работа PCU не влияет на работу системы ПАЗ как в нормальном режиме работы, так и в случае нарушения своей работы. Система управления обеспечивает работу объектов автоматизации в круглосуточном режиме и реальном времени.

Система управления имеет программные и аппаратные средства для подключения к информационной сети завода, организованной на базе сети Ethernet и выдачу данных по протоколу OPC.

Распределительная система управления (PCU) обеспечивает:

- контроль и регистрацию технологических параметров (температура, давление, перепад давления, расход, уровень и сигнализацию их предельных значений);
- регулирование параметров процесса;
- сигнализацию срабатывания системы ПАЗ, ЛСУ;
- обмен информацией и выдачу управляющих сигналов в ЛСУ;
- оперативный учет входящих и выходящих потоков установки;
- дистанционное управление запорной арматурой;
- сигнализацию положения запорной арматуры (для электроздвижек «открыто», «закрыто», «заклинило»);
- дистанционное включение и отключение электродвигателей насосов, аппаратов воздушного охлаждения, вентиляционных систем, шиберов дымовой трубы и газоходов, воздуходувок, дымососа;
- сигнализацию работы электродвигателей насосов, аппарата воздушного охлаждения, вентиляционных систем, дымососа, воздуходувок;
- визуализацию технологических параметров в различных экранных формах на станциях оператора;
- формирование журнала аварийных сообщений;
- формирование отчетных документов о производственной деятельности;
- архивирование и хранение информации;
- регистрацию времени работы основного машинного оборудования.

Управление технологическим процессом установки ЭЛОУ-АВТ осуществляется с автоматизированных рабочих мест операторов-технологов (АРМ ОТ), расположенных в

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

						703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Лист
							112
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		



операторной, выполненной во взрывоустойчивом исполнении. Для управления технологическим процессом установки ЭЛОУ-АВТ предусматривается АРМ ОТ.

Все сигналы от полевых КИПиА, расположенных на установке ЭЛОУ-АВТ выносятся в аппаратную установки, которая находится в здании реагентного хозяйства.

В аппаратной установки ЭЛОУ-АВТ размещаются кроссовые шкафы, шкафы контроллеров РСУ и СПАЗ, ЛСУ, удаленный АРМ (УАРМ), коммуникационное оборудование для передачи сигналов.

Помещение аппаратной выполнено во взрывоустойчивом исполнении и рассчитано на нагрузку от воздействия взрывной волны 70 КПа. В помещениях аппаратной предусмотрена установка газового пожаротушения, обеспечен пятикратный подпор воздуха, а так же выполнено воздушное отопление и кондиционирование. Постоянного пребывания людей в помещении аппаратной не предусмотрено.

Передача данных из аппаратной в операторную технологическую осуществляется по оптоволоконному кабелю.

В качестве базовой системы комплекса полевых технических средств используются датчики с выходным унифицированным сигналом 4-20 мА (HART) с питанием от системы управления через барьеры искрозащиты, датчики с дискретным выходным сигналом типа «сухой контакт», пневматические регулирующие и отсечные клапаны.

Во взрывоопасных зонах средства автоматизации имеют взрывозащищенное исполнение в соответствии с группой взрывоопасной смеси.

Контроль за состоянием воздушной среды осуществляется датчиками довзрывных концентраций с выдачей свето-звуковой предупредительной сигнализации по месту и в операторную. Места и количество датчиков определены согласно требованиям ТУ-ГАЗ-86.

При размещении датчиков довзрывных концентраций на открытой площадке радиус обслуживания территории наружной установки одним датчиком не превышает 10 м. Датчики на открытой площадке установлены только на той части установки, где расположено оборудование с взрывоопасными продуктами. Датчики довзрывных концентраций в районе печей установлены на расстоянии не менее 15м против каждой стороны печей, обращенной к открытой установке. В насосных (открытых), в технологической насосной (закрытой) радиус действия датчика довзрывных концентраций не превышает 3 - 4 м. Радиус действия датчика выбран в зависимости

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

							703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				113

от среды перекачиваемой насососным агрегатом. Датчики дозрывных концентраций расположены на высоте 0,5-1 м от нулевой отметки.

Питание приборов осуществляется от системы управления через барьеры искрозащиты, входящих в комплект поставки системы управления. АСУ ТП запитывается от источников бесперебойного питания (ИБП), входящих в комплект поставки системы управления. ИБП обеспечивают работоспособность системы и полевого КИП в течение не менее 30 минут в случае отключения внешнего источника электропитания. Расчетная мощность каждого ИБП выбрана таким образом, что нагрузка ИБП не превышает 60% при максимальном потреблении системы. Сигналы о состоянии ИБП выносятся в систему управления.

Все оборудование КИП и А имеет:

- свидетельство федерального агентства по техническому регулированию и метрологии РФ на средства измерений;
- декларацию либо сертификат соответствия требованиям технического регламента таможенного союза ТР ТС 010/2011 " О безопасности машин и оборудования;
- сертификат о соответствии требованиям технического регламента ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" или разрешение на применение утвержденное службой по экологическому, технологическому и атомному надзору России, если данный документ выдан или принят до дня официального опубликования решения №768 от 16.08.2011 г. и действителен до окончания срока действия.

Применяемое в проекте оборудование КИП и А так же имеет методику поверки и свидетельством о первичной поверке.

Электрические проводки системы автоматизации выполнены экранированными и неэкранированными контрольными кабелями, не распространяющими горение типа КВВГнг(A) и КВВГЭнг(A) с медными жилами сечением 1,0-1,5 мм<sup>2</sup>, парными экранированными кабелями с медными жилами 1,0-1,5 мм<sup>2</sup>.

Электрические проводки системы пожарной сигнализации выполнены экранированными и неэкранированными огнестойкими контрольными кабелями с изоляцией из поливинилхлоридных композиций пониженной пожароопасности типа КВВГнг(A)-FRLS и КВВГЭнг(A)-FRLS с медными жилами сечением 1,0-1,5 мм<sup>2</sup>.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Лист 114

Проектом предусмотрена прокладка кабелей, в том числе и кабелей системы ПАЗ, в стальных защитных трубах и коробах с соблюдением п.7.3.121, п.7.3.122, п.7.3.123 ПУЭ.

Кабели системы пожарной сигнализации проложены в отдельных коробах и на отдельных полках кабельных конструкций.

Электрические кабельные проводки в стальных защитных трубах и коробах проложены на расстояние не менее 0,5 м от технологических трубопроводов. Защитные трубы и короба, на всем протяжении трассы, применяются с защитой огнестойкими покрытиями или штукатурными растворами по металлической сетке.

Для трубных проводок использованы медные и стальные бесшовные трубы.

Проектом предусмотрена прокладка искробезопасных цепей, цепей с напряжением ~220В и = 24В в отдельных коробах.

Защитное заземление и зануление выполнено согласно ПУЭ.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

**14 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям) - для объектов производственного назначения**

Расчет количества вредных выбросов, образующихся в результате эксплуатации производства представлен в разделе ООС.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №

						703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		116

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

С целью защиты атмосферного воздуха предусмотрены следующие мероприятия:

- применение прогрессивной технологии производства (автоматизация, комплексная механизация, дистанционное управление, непрерывность процессов производства, автоматический контроль процессов и операций), исключающий контакт человека с вредными веществами;

- на технологических потоках устанавливается арматура, имеющая высокий класс герметичности или с наименьшими из возможных максимально-допустимых протечек. Что обеспечивает возможность утечки только при нарушении правил изготовления, монтажа или эксплуатации;

- использование для перекачки технологических сред насосов с двойным торцевым уплотнением;

- обезвреживание газов разложения с ВСС и газов окисления с кубов окислителей в технологической печи;

- использование только герметичного оборудования, полностью исключающего выбросы загрязняющих веществ в атмосферу;

- при выборе поставщиков и производителей технологического оборудования, прежде всего, будет учитываться их воздействие на окружающую среду;

- для исключения загазованности, предотвращения загрязнения окружающей среды расходная емкость нейтрализатора, охлаждающей жидкости и жидкого топлива оборудуются азотной подушкой;

- аварийное освобождение колонного и емкостного оборудования по жидкости предусматривается в герметичную аварийную емкость;

- дренирование аппаратов производится в дренажную емкость. С целью защиты поверхностных и подземных водотоков необходимо:

- соблюдение технологических параметров производства и обеспечение нормальной эксплуатации сооружений;

- для нагрева сырья максимально используется тепло товарных продуктов и циркуляционных потоков;

- применение специальных реагентов и дополнительного оборудования для хорошего разделения водяной эмульсии;

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

- выбор материального исполнения оборудования и трубопроводов с учетом коррозионной активности окружающей и транспортируемой сред и параметров работы;
- предусматривается сбор атмосферных осадков с последующей передачей ронней организации на очистку.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

**16 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов - для объектов производственного назначения**

Процесс эксплуатации объектов основного производства комплекса по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области сопровождается образованием и накоплением следующих видов отходов:

– При замене индустриального масла в редукторах насосов в ходе ежегодных регламентных работ образуются отходы минеральных масел индустриальных.

– При замене компрессорного масла в компрессорах в ходе эксплуатации и ежегодных регламентных работ образуются отходы минеральных масел компрессорных.

– При обслуживании насосного и компрессорного оборудования образуется обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более).

– При эксплуатации оборудования битумного блока образуются отходы битума нефтяного.

– При растаривании различных реагентов, используемых на установке (деэмульгатора, нейтрализатора, ингибитора), образуется тара из черных металлов загрязненная органическими негалогенированными растворителями.

Наименование отходов и отнесение их к классу опасности для окружающей природной среды представлен о в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов», утвержденным Приказом Федеральной службы по надзору в сфере природо- пользования от 18.07.2014 N°- 445.

Сводный перечень отходов, образующихся при эксплуатации основного производства комплекса по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области приведен в таблице 16.1.

Таблица 16.1 – Отходы, образующиеся при эксплуатации установки

Код отхода по ФККО	Наименование отхода	Обращение с отходами
--------------------	---------------------	----------------------

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

Код отхода по ФККО	Наименование отхода	Обращение с отходами
9 19 204 01 60 3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Захоронение на полигоне
4 06 130 01 31 3	Отходы минеральных масел промышленных	Передается спецпредприятию
4 06 166 01 31 3	Отходы минеральных масел компрессорных	Передается спецпредприятию
4 68 115 21 51 4	Тара из черных металлов загрязненная органическими негалогенированными растворителями	Захоронение на полигоне
3 08 241 01 21 4	Отходы битума нефтяного	Захоронение на полигоне

Отходы минеральных масел промышленных; отходы минеральных масел компрессорных относятся к 3 классу опасности. Отходы подлежат хранению на специально оборудованной площадке с асфальтобетонным основанием в герметично закрытой таре (металлических бочках) объемом 200 л. По мере накопления отход направляется на обезвреживание специализированному предприятию, имеющему лицензию на использование данного вида отхода.

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) относится к 3 классу опасности. Отход временно хранится на специально оборудованной открытой асфальтобетонированной площадке временного хранения, с расположенными на ней закрытыми металлическими контейнерами объемом 0,75 м<sup>3</sup>. По мере накопления отход передается специализированному предприятию, имеющему лицензию на обезвреживание данного вида отхода.

Тара из черных металлов загрязненная органическими негалогенированными растворителями относится к 4 классу опасности. Временное хранение осуществляется на специально оборудованной открытой асфальтобетонной площадке навалом. По мере накопления отход вывозится на специализированный полигон ТБО.

Отходы битума нефтяного относятся к 4 классу опасности. Отход временно хранится на специально оборудованной открытой асфальтобетонированной площадке временного хранения, в закрытом металлическом контейнере. По мере накопления отход передается специализированному предприятию.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ





выбросов горючих продуктов в окружающую среду и максимальное ограничение их количества, а также предупреждение взрывов и предотвращение травмирования производственного персонала.

Для технологических блоков II категории взрывоопасности, разработаны специальные меры: оснащение производства автоматизированными системами управления и противоаварийной автоматической защитой с применением микропроцессорной техники, обеспечивающими автоматическое регулирование процесса для снижения или исключения возможности ошибочных действий производственного персонала при ведении процесса.

Для технологических блоков II и III категории взрывоопасности для максимального снижения выбросов в окружающую среду горючих и взрывопожароопасных веществ при аварийной разгерметизации системы предусматривается установка отсекающих устройств с дистанционным управлением и временем срабатывания не более 120 сек.

Аварийные сбросы горючих газов направляются в систему организованного сжигания (на факел) через факельный сепаратор Е-6.

Проектом предусмотрена система блокировок и сигнализаций, обеспечивающая безопасную и безаварийную работу насосного оборудования при:

- завышении температуры подшипников насосов выше допустимой;
- отклонении уровня в аппаратах, из которых ведется откачка, от предельно-допустимых значений;
- падении давления охлаждающей жидкости;
- завышении давления уплотнительной жидкости;
- достижении минимального уровня уплотнительной жидкости в бачках;
- при токовой перегрузке двигателя.

Для насосов, перекачивающих горючие продукты, предусмотрено:

- дистанционный останов из помещения операторной,
- установка на входе и выкиде запорных устройств с дистанционным управлением (электроздвижек) для дистанционного отключения насосов из операторной в случае аварии.

Дренаж остатков нефти из аппаратов, трубопроводов осуществляется в закрытую систему дренирования, исключающую поступление в окружающую среду горючих паров и жидкости.

Аппараты со взрывопожароопасными продуктами оборудованы устройствами для подключения линий пара, инертного газа.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Размещение технологического оборудования, трубопроводной арматуры на открытых площадках обеспечивает удобство и безопасность их эксплуатации, визуального контроля их состояния, возможность проведения ремонтных работ и работ по обслуживанию, замене, а также принятия оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций или локализации аварий.

Запорная арматура, устанавливаемая на нагнетательных и всасывающих трубопроводах насосов, максимально к ним приближена и находится в зоне, удобной для обслуживания. На нагнетательном трубопроводе насосов предусматривается установка обратного клапана.

Для перекачки сжиженных углеводородных газов предусматриваются центробежные герметичные насосы.

Для перекачки ЛВЖ и ГЖ предусматриваются центробежные и шестеренные нефтяные насосы с двойным торцевым уплотнением типа «Тандем», для перекачки реагентов — дозировочные насосы.

Центробежные насосы с торцевыми уплотнениями оснащены системами контроля состояния подшипников по температуре с сигнализацией, срабатывающей при достижении предельных значений, и блокировками в систему ПАЗ, которые срабатывают при превышении этих значений.

На междублочных трубопроводах горючих и взрывоопасных сред установлена запорная арматура с дистанционным управлением, предназначенная для аварийного отключения каждого отдельного технологического блока. Арматура установлена в местах, удобных для обслуживания и ремонта, а также визуального контроля ее состояния.

Для контроля загазованности по предельно допустимой концентрации и нижнему концентрационному пределу воспламенения на наружной установке в соответствии с ТУ-газ-86 предусмотрена установка сигнализаторов довзрывных концентраций и предельно допустимых концентраций газов и паров с выносом сигнализации в операторную и по месту.

Взам. инв. №						703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Лист
Подп. и дата							123
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч	Лист	Недок		Подп.

## 18 Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов, - для объектов производственного назначения

Для предотвращения постороннего вмешательства на территории комплекса по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области предусматриваются следующие мероприятия:

1) Проектируемый объект размещается на территории действующего предприятия с периметральным ограждением и дополнительным спиральным барьером безопасности - ограждением типа «Егоза», устанавливаемом по верху ограждения в качестве физического барьера;

2) Контроль прохода обслуживающего персонала и проезда транспорта осуществляется службой охраны на контрольном пропускном пункте (КПП);

3) Все технологические площадки, вспомогательные сооружения и ограждение по периметру — освещены;

4) Круглосуточная охрана.

Основные мероприятия по защите проектируемого объекта от террористических актов:

– ежедневные обходы территории и осмотр мест сосредоточения опасных веществ на предмет своевременного выявления взрывных устройств или подозрительных предметов;

– тщательный подбор и проверка кадров;

– организация и проведение, совместно с сотрудниками правоохранительных органов, инструктажей и практических занятий по действиям при чрезвычайных происшествиях;

– согласно графика производятся проверки работоспособности систем сигнализа- ции, блокировок и противоаварийной защиты технологических объектов.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

## 19 Перечень нормативно-технической документации, применяемой при разработке тома

Перечень использованной законодательной, руководящей, методической, нормативно-технической документации приведён в таблице 19.1.

Таблица 19.1 - Перечень использованной законодательной, руководящей, методической, нормативно-технической документации

Номер или индекс нормативного документа	Наименование документа
№28-ФЗ	Федеральный закон «О гражданской обороне» от 12 февраля 1998 г
№123-ФЗ	Федеральный закон “Технический регламент о требованиях пожарной опасности” от 22.07.2008
№68-ФЗ	Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 11 ноября 1994 г
№69-ФЗ	Федеральный закон “О пожарной безопасности”
№116-ФЗ	Федеральный закон “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”
№7-ФЗ	Федеральный закон “Об охране окружающей среды”
№89-ФЗ	Федеральный закон “Об отходах производства и потребления”
№96-ФЗ	Федеральный закон “Об охране атмосферного воздуха”
№190-ФЗ	Федеральный закон «Градостроительный Кодекс Российской Федерации» от 29 декабря 2004 г.
№ 197-ФЗ	Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. С изменениями на 5 октября 2015г.
№384-ФЗ	Федеральный закон РФ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
ТР ТС 010/2011	Технический регламент о безопасности машин и оборудования
	Постановление Правительства РФ №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» от 16 февраля 2008г.
ПУЭ 2002, 2003	Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы 6 и 7 изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.08.08 г.
	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»
	Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»
	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и

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

						703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ	Лист 125
Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Номер или индекс нормативного документа	Наименование документа
	нефтеперерабатывающих производств"
ПБ 09-563-03	Правила промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств
ПБ 03-582-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах
	Руководство по безопасности факельных систем
ГОСТ 12.1.003-2014	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91*	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 12.1.018-93*	ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ Р 12.1.019-2009	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.1.030-81*	ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
ГОСТ 12.1.044-89*	Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.
ГОСТ 12.2.020-76*	Электрооборудование взрывозащищенное
ГОСТ 12.2.061-81*	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам
ГОСТ 12.2.085-2002	Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требование безопасности
ГОСТ 12.3.002-75	Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ Р 12.3.047-2012	ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля
ГОСТ Р 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 30852.11-2002	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам
ГОСТ Р 21.1101-2013	СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации
ГОСТ Р 12.4.026-2001	Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

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

Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Номер или индекс нормативного документа	Наименование документа
ГОСТ Р 12.4.255-2011	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические требования. Механические методы испытаний
ГОСТ 22.1.12-2005	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования
ГОСТ 21.201-2011	СПДС. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций
ГОСТ 21.501-2011	СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений
ГОСТ 24.104-85	Межгосударственный стандарт. Автоматизированные системы управления. Общие требования
ГОСТ 13109-97	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения
ГОСТ 32569-2013	Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации НП взрывопожароопасных и химических опасных производствах
СНиП 2.01.51-90	<b>Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны</b>
СНиП 2.04.01-85*	Внутренний водопровод и канализация зданий.
СНиП 2.04.02-84*	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
СНиП 2.04.03-85	Канализация. Наружные сети и сооружения
СНиП 2.09.03-85*	Сооружения промышленных предприятий
СНиП 21-01-97*	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СНиП 3.05.05-84	Технологическое оборудование и технологические трубопроводы
СНиП 52-01-2003	Бетонные и железобетонные конструкции
СНиП 2.02.01-83*	Основания зданий и сооружений
СНиП 2.01.07-85*	Нагрузки и воздействия
СНиП 2.02.03-85*	Свайные фундаменты
СНиП II-23-81*	Стальные конструкции
СНиП 31-03-2001*	Производственные здания
СНиП 23-01-99*	Строительная климатология
СНиП 21-01-97*	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СНиП 23-05-95*	Актуализированная редакция
	Естественное и искусственное освещение
СНиП 41-02-2003	Тепловые сети
СНиП 3.05.03-85	Тепловые сети

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

Номер или индекс нормативного документа	Наименование документа
СНиП 23-02-2003 Актуализированная редакция	Тепловая защита зданий
СНиП 31-03-2001 Актуализированная редакция	Производственные здания
СНиП 41-01-2003 Актуализированная редакция	Отопление, вентиляция и кондиционирование
СНиП 41-03-2003 Актуализированная редакция	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов
СНиП II-89-80*	Генеральные планы промышленных предприятий
Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 13.05.2015 г. N 188	Руководство по безопасности "Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах"
Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 5 марта 2008 года N 131	Методические рекомендации по осуществлению идентификации опасных производственных объектов
РД 04-355-00	Методические рекомендации по организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности опасных производственных объектов
Постановление Правительства Российской Федерации от 10 марта 1999 года N 263	Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений
РД 03-19-2007	Положение об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору
ВНТП 81-85	Нормы технологического проектирования предприятий по переработке нефти и производству продуктов органического синтеза

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

Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист  
128



Номер или индекс нормативного документа	Наименование документа
ВУПП-88	Ведомственные указания по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности
ВУТП-97	Ведомственные указания по технологическому проектированию производственного водоснабжения, канализации и очистки сточных вод предприятия нефтеперерабатывающей промышленности
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
СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций
ТУ–газ-86	Требования к установке сигнализаторов и газоанализаторов
НПБ 101-95	Нормы проектирования объектов пожарной охраны
НПБ 110-03	Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией
СП 3.13130.2009	Система противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах. Требования пожарной безопасности.
СП 4.13130.2009	Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям
СП 5.13130.2009	Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования
СП 16.13330.2011	Стальные конструкции Актуализированная редакция СНиП II-23-81*
СП 53-102-2004	Общие правила проектирования стальных конструкций
СП 50-101-2004	Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений
СП 50-102-2003	Проектирование и устройство свайных фундаментов.
СП 18.13330.2011	Генеральные планы промышленных предприятий Актуализированная редакция СНиП II-89-80*
СП 20.13330.2011	Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*
СП 21.13330.2012	Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах. Актуализированная редакция

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

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ

Лист  
129

Номер или индекс нормативного документа	Наименование документа
	СНиП 2.01.09-91*
СП 22.13330.2011	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 30.13330.2012	Внутренний водопровод и канализация зданий Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*
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 44.13330.2011	Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87
СП 43.13330.2012	Сооружения промышленных предприятий Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85
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 60.13330.2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003
СП 63.13330.2012	Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003
СП 131.13330.2012	Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*
СП 2.2.1.1312-03	Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий
СП 12.13130.2009	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
СП 41-101-95	Проектирование тепловых пунктов
СанПиН 2.2.1/2.1.1. 1200-03	Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов
ГН 2.2.5.1313-03	Предельно допустимые концентрации ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны
ГН 2.2.5.2308-07	Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
СН 2.2.4/2.1.8.562-96	Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки
СН 2.2.4/2.1.8.566-96	Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий

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

Номер или индекс нормативного документа	Наименование документа
СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03	Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы
СанПиН 2.2.4.548-96	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
Р 2.2.2006-05	Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. критерии и классификация условий труда
СНиП2.03.01-84	Пособие по проектированию железобетонных ростверков свайных фундаментов под колонны зданий и сооружений (к СНиП 52-01-03)
СТО 00044807-001-2006	Теплозащитные свойства ограждающих конструкций зданий
	Пособие по проектированию отдельно стоящих опор и эстакад под технологические трубопроводы (к СНиП 2.09.03-85)
	Пожароопасные вещества, материалы и средства их тушения. Справочник, М., «Химия», 1990 г.
	Временный классификатор токсичных промышленных отходов и методические рекомендации по определению класса токсичности промышленных отходов. Минздрав СССР, ГКНТ СССР, 1987 г.
	Обеспечение пожарной безопасности предприятий нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Рекомендации
ВСН от 31.01.1972 № 10-72	Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности
	Отраслевые нормы искусственного освещения для нефтеперерабатывающих предприятий и заводов по производству синтетического каучука
Постановление Минтруда РФ и Минобразования РФ от 13 января 2003 г. № 1/29	Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организации
Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 17 декабря 2010 г. № 1122н	"Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда "Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами"
Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 1 июня 2009 г. № 290н	Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты

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

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ТЧ


Лист  
131

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. Колонное оборудование</b>								
К-1	Колонна вакуумная V = 42 м <sup>3</sup> D = 1800 мм Нобщ. = 19660 мм Трасч. = 400 °С; Ррасч. = 0,8 МПа Тарелки клапанные – 20 шт Материал: 09Г2С Среда: мазут	Сборочный чертеж НЗР 0001.02 СБ Технический проект НЗ 0001.02 ТП			Шт.	1	15000	Отм. +2,500
К-2	Колонна атмосферная V = 51 м <sup>3</sup> D = 1800 мм Нобщ. = 22700 мм Трасч. = 400 °С; Ррасч. = 0,8 МПа Тарелки клапанные – 20 шт Материал: 09Г2С Среда: нефть	Сборочный чертеж НЗР 0001.01 СБ Технический проект НЗ 0001.01 ТП			Шт.	1	16600	Отм. +2,500

Согласовано:

Руководитель ЭАСУ Григорчук

Имя, № подл. Подпись и дата. Взамен инв. №

						703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1			
						АО «Мостдорстрой»			
Ив.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производств высококачественных битумных материалов в Оренбургской области	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чекмарев			<i>Чекмарев</i>			П	1	16
Проверил	Обухова			<i>Обухова</i>		Приложение 1 Спецификация оборудования	 <b>МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ</b>		
Н.контр.	Осадчук			<i>Осадчук</i>					
ГИП	Измайлова			<i>Измайлова</i>					

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>2. Емкостное оборудование</b>							
ЭД-1	<p>Электродегидратор аппарат емкостной горизонтальный</p> <p>V= м<sup>3</sup></p> <p>D= мм</p> <p>L= мм</p> <p>Pрасч.= МПа</p> <p>Tрасч.= °C</p> <p>Среда: нефть, вода</p>				Шт.	1		Отм. +0,000

Согласовано:

Инв. № подл. Подпись и дата Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Е-1	Емкость горизонтальная с отстойником: V=12,5 м <sup>3</sup> D= 1600 мм L=7740 мм Pрасч.= 0,84 МПа Трасч.= 70 °С Материал: 09Г2С Среда: рефлюкс колонны К-2	Сборочный чертеж ЕТ-294.00.00.000 ТУ 3615-006-00220322-2004 Паспорт №000016		ООО «Нефтехиммаш Маяк»	Шт.	1	3650	Отм. +7,200
Е-2	Емкость горизонтальная: V= м <sup>3</sup> D= мм L= мм Pрасч.= МПа Трасч.= °С Материал: 09Г2С Среда: фракция 140-240 °С				Шт.	1		Отм. +7,200
Е-3	Емкость горизонтальная с отстойником: V=12,5 м <sup>3</sup> D= 1600 мм L=7740 мм Pрасч.= 0,84 МПа Трасч.= 70 °С Материал: 09Г2С Среда: рефлюкс колонны К-1	Сборочный чертеж ЕТ-295.00.00.000 ТУ 3615-006-00220322-2004 Паспорт №000017		ООО «Нефтехиммаш Маяк»	Шт.	1	3650	Отм. +7,200
Е-4	Емкость горизонтальная: V= м <sup>3</sup> D= мм L= мм Pрасч.= атм. Трасч.= °С Материал: 09Г2С Среда: свежая вода				Шт.	1		Отм. +0,000
Е-5	Емкость горизонтальная: V= м <sup>3</sup> D= мм L= мм Pрасч.= атм. Трасч.= °С Материал: 09Г2С Среда: соленые стоки				Шт.	1		Отм. +0,000

Согласовано:

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1

Лист  
3

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Е-6	Горизонтальная емкость V=25 м <sup>3</sup> D= 1800 мм Pрасч.= 0,6 МПа Tрасч.= 100 °С Материал: 09Г2С Среда: углеводородный газ, углеводородный конденсат	ФС 1800-2-И Паспорт №000048 Сборочный чертеж Е-14839.00.00.000		ОАО «Нефтехиммаш»	Шт.	1	6650	Отм. +7,200
Е-7	Заглубленная горизонтальная емкость с подогревателем: V=25 м <sup>3</sup> D= 2000 мм L=9436 мм Pрасч.= 0,07 МПа Tрасч.= 340 °С Материал: 09Г2С Среда: нефтепродукты, конденсат водяного пара <b>Теплообменное устройство:</b> F= 3,9 м <sup>2</sup> Pрасч.=0,8 МПа Теплоноситель: водяной пар T=150°С	ЕПП 25-2000-1250-2 ТУ 3615-006-00220322-2004 Паспорт №000002 Сборочный чертеж ЕП-232.00.00.000		ООО «Нефтехиммаш Маяк»	Шт.	1	6973	
Е-8	Емкость вертикальная с рубашкой: V= м <sup>3</sup> D= мм L= мм Pрасч.= МПа Tрасч.= °С Материал: 09Г2С Среда: фракция 290-360 °С				Шт.	1		Отм. +0,000
Е-9	Емкость вертикальная с рубашкой: V= м <sup>3</sup> D= мм L= мм Pрасч.= МПа Tрасч.= °С Материал: 09Г2С Среда: фракция 240-360 °С				Шт.	1		Отм. +0,000
Е-10	Емкость горизонтальная: V= м <sup>3</sup> D= мм L= мм Pрасч.= МПа Tрасч.= °С Материал: 09Г2С Среда: охлаждающая жидкость				Шт.	1		Отм. +7,200

Согласовано:

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1

Лист  
4

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
E-11	Вертикальная емкость V=1 м <sup>3</sup> D= 1000 мм H=1875 мм Pрасч.= 0,6 МПа Tрасч.= 20 °С Материал: 09Г2С Среда: ингибитор коррозии	ВЭЭ 1-1-1-0,6 ТУ 3615-006-00220322-2004 Паспорт №001753 Сборочный чертеж E-166.00.00.000		ОАО «Нефтехиммаш»	Шт.	1	445	
E-12	Вертикальная емкость V=1 м <sup>3</sup> D= 1000 мм H=1875 мм Pрасч.= 0,6 МПа Tрасч.= 20 °С Материал: 09Г2С Среда: нейтрализатор	ВЭЭ 1-1-1-0,6 ТУ 3615-006-00220322-2004 Паспорт №001755 Сборочный чертеж E-165.00.00.000		ОАО «Нефтехиммаш»	Шт.	1	445	
E-13	Вертикальная емкость с мешалкой V= м <sup>3</sup> D= мм L= мм Pрасч.= МПа Tрасч.= °С Материал: 09Г2С Среда: 2% раствор щелочи				Шт.	1		
E-14	Вертикальная емкость V=1 м <sup>3</sup> D= 1000 мм H=2800 мм Pрасч.= 0,6 МПа Tрасч.= 50 °С Материал: 09Г2С Среда: 2% раствор щелочи <b>Теплообменное устройство:</b> F= 0,8 м <sup>2</sup> Pрасч.=0,6 МПа Теплоноситель: теплофикационная вода Tрасч.=150°С	ВЭЭ 1-1-1-0,6 ТУ 3615-006-00220322-2004 Паспорт №001799 Сборочный чертеж E-175.00.00.000			Шт.	1	640	
E-15	Вертикальная емкость V=1 м <sup>3</sup> D= 1000 мм H=1875 мм Pрасч.= 0,6 МПа Tрасч.= 20 °С Материал: 09Г2С Среда: деэмульгатор	ВЭЭ 1-1-1-0,6 ТУ 3615-006-00220322-2004 Паспорт №001754 Сборочный чертеж E-164.00.00.000		ОАО «Нефтехиммаш»	Шт.	1	630	

Согласовано:

Инв.№ подл. Подпись и дата Взамен инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1

Лист  
5



Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
E-16	Вертикальная емкость V=2 м <sup>3</sup> D= 1200 мм H=3210 мм Pрасч.= 1,0 МПа Трасч.= 150 °С Материал: 09Г2С Среда: мазут <b>Теплообменное устройство:</b> F= 1,0 м <sup>2</sup> Pрасч.=0,6 МПа Теплоноситель: теплофикационная вода Трасч.=150°С	ВЭЭ 1-1-2-1,0 ТУ 3615-006-00220322-2004 Паспорт №001816 Сборочный чертеж E-159.00.00.000		ОАО «Нефтехиммаш»	Шт.	1	780	Отм. +0,000
E-17	Вертикальная емкость V=2,5 м <sup>3</sup> D= 1200 мм H=4630 мм Pрасч.= 1,0 МПа Трасч.= 100 °С Материал: 09Г2С Среда: природный газ <b>Теплообменное устройство:</b> Pрасч.=2,5 МПа Теплоноситель: водяной пар Трасч.=200°С	ГС 2-1,0-1200-1 ТУ 3683-031-00220322-2004 Паспорт №000046 Сборочный чертеж E-14840.00.00.000		ОАО «Нефтехиммаш»	Шт.	1	1900	Отм. +0,000
E-18	Горизонтальная емкость V= м <sup>3</sup> D= мм L= мм Pрасч.= 0,5 МПа Трасч.= 190 °С Материал: 09Г2С Среда: теплоноситель				Шт.	1		Отм. +0,000

Согласовано:

Инв.№ подл. Подпись и дата Взамен инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>3. Теплообменное оборудование</b>								
<b>Т-1</b>	Теплообменник кожухотрубчатый с плавающей головкой сдвоенный с поверхностью теплообмена F=38,6x2 м <sup>2</sup> Трубное пространство Ррасч.=1,6 МПа Твх.=181 °С Твых.=212 <sup>0</sup> С Материал: Ст20 Среда: нефть Межтрубное пространство Ррасч.=1,6 МПа Твх.=312 °С Твых.=222 <sup>0</sup> С Среда: гудрон Материал: 09Г2С	400 ТПГ-1,6-М1 / 25-6-2 Чертеж ТН 305-2006-000 СБ		ООО «Бормаш»	Шт.	1	3985	Отм. +7,200
<b>Т-2</b>	Теплообменник кожухотрубчатый с температурным компенсатором сдвоенный с поверхностью теплообмена F=26,1x2 м <sup>2</sup> Трубное пространство Ррасч.=1,6 МПа Твх.=25 °С Твых.=110 <sup>0</sup> С Материал: Ст20 Среда: вода Межтрубное пространство Ррасч.=1,6 МПа Твх.=145 °С Твых.=88 <sup>0</sup> С Среда: дизельное топливо Материал: 09Г2С	325 ТКГ-1,6-М1 / 25-6-1 Чертеж ТН 302-2006-000 СБ		ООО «Бормаш»	Шт.	1	2280	Отм. +7,200
<b>Т-3</b>	Теплообменник труба в трубе многопоточный разборный Трубное пространство Твх.=93 °С Твых.=120 <sup>0</sup> С Среда: жидкое топливо Межтрубное пространство Твх.=250 °С Твых.=180 <sup>0</sup> С Среда: ЦО К-2				Шт.	1		

Согласовано:

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1

Лист

7

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Т-4	Теплообменник кожухотрубчатый с неподвижными трубными решетками с поверхностью теплообмена F=46,2 м <sup>2</sup> Трубное пространство Pрасч.=1,6 МПа Твх.=27 °С Твых.=32°С Материал: Ст20 Среда: вода Межтрубное пространство Pрасч.=1,6 МПа Твх.=50 °С Твых.=41°С Среда: охлаждающая жидкость Материал: 09Г2С	400 ТНГ-1,6-М1 / 25-6-2 Чертеж ТН 301-2006-000 СБ		ООО «Бормаш»	Шт.	1	1735,2	Отм. +7,200
Т-5	Теплообменник кожухотрубчатый с плавающей головкой с поверхностью теплообмена F=19,3 м <sup>2</sup> Трубное пространство Pрасч.=1,6 МПа Твх.=113 °С Твых.=53°С Материал: Ст20 Среда: соленые стоки Межтрубное пространство Pрасч.=1,6 МПа Твх.=32 °С Твых.=38°С Среда: вода Материал: 09Г2С	400 ТПГ-1,6-М1 / 25-3-2 Чертеж ТН 309-2006-000 СБ		ООО «Бормаш»	Шт.	1	1230	Отм. +7,200
Т-6	Теплообменник кожухотрубчатый с плавающей головкой строенный с поверхностью теплообмена F=38,6х3 м <sup>2</sup> Трубное пространство Pрасч.=1,6 МПа Твх.=114 °С Твых.=161°С Материал: Ст20 Среда: нефть Межтрубное пространство Pрасч.=1,6 МПа Твх.=250 °С Твых.=142°С Среда: ЦО К-2 Материал: 09Г2С	400 ТПГ-1,6-М1 / 25-6-2 Чертеж ТН 306-2006-000 СБ		ООО «Бормаш»	Шт.	1	5905	Отм. +7,200

Согласовано:

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1

Лист  
8

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Т-7	Теплообменник кожухотрубчатый с плавающей головкой строенный с поверхностью теплообмена F=38,6х3 м <sup>2</sup> Трубное пространство Ррасч.=1,6 МПа Твх.=41 °С Твых.=94°С Материал: Ст20 Среда: нефть Межтрубное пространство Ррасч.=1,6 МПа Твх.=222 °С Твых.=83°С Среда: газ Материал: 09Г2С	400 ТПГ-1,6-М1 / 25-6-2 Чертеж ТН 306-2006-000 СБ		ООО «Бормаш»	Шт.	1	5905	Отм. +7,200
Т-8	Теплообменник кожухотрубчатый с плавающей головкой с поверхностью теплообмена F=38,6 м <sup>2</sup> Трубное пространство Ррасч.=1,6 МПа Твх.=161 °С Твых.=181°С Материал: Ст20 Среда: нефть Межтрубное пространство Ррасч.=1,6 МПа Твх.=281 °С Твых.=213°С Среда: фр. 240-360 °С Материал: 09Г2С	400 ТПГ-1,6-М1 / 25-6-2 Чертеж ТН 303-2006-000 СБ		ООО «Бормаш»	Шт.	1	1790	Отм. +7,200
Т-9	Теплообменник кожухотрубчатый с плавающей головкой с поверхностью теплообмена F=38,6 м <sup>2</sup> Трубное пространство Ррасч.=1,6 МПа Твх.=93 °С Твых.=114°С Материал: Ст20 Среда: нефть Межтрубное пространство Ррасч.=1,6 МПа Твх.=213 °С Твых.=145°С Среда: фр. 240-360 °С Материал: 09Г2С	400 ТПГ-1,6-М1 / 25-6-2 Чертеж ТН 303-2006-000 СБ		ООО «Бормаш»	Шт.	1	1790	Отм. +7,200

Согласовано:

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1

Лист

9

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Т-10</b>	Теплообменник кожухотрубчатый с плавающей головкой сдвоенный с поверхностью теплообмена F=32,6х2 м <sup>2</sup> Трубное пространство Ррасч.=0,6 МПа Твх.=25 °С Твых.=40°С Материал: Ст20 Среда: вода Межтрубное пространство Ррасч.=0,6 МПа Твх.=200 °С Твых.=135°С Среда: некондиция Материал: 09Г2С	325 ТППГ-1,6-М1 / 20Г-3-К-2-УИ Чертеж 0852-00.00.000 СБ			Шт.	1	1900	Отм. +7,200
<b>Т-11</b>	Испаритель кожухотрубчатый с плавающей головкой с поверхностью теплообмена F=98 м <sup>2</sup> Трубное пространство Ррасч.=1,6 МПа Твх.=359 °С Твых.=312°С Материал: Ст20 Среда: гудрон Межтрубное пространство Ррасч.=1,0 МПа Твх.=249 °С Твых.=280°С Среда: фр. 140-360 °С Материал: 15Х5М	1200ИПГ-1,0-1,6-М1/25-6-2-У-И Чертеж НЗ 0001.05 ВО			Шт.	1	6300	Отм. +7,200
<b>Т-12</b>	Теплообменник кожухотрубчатый с плавающей головкой с поверхностью теплообмена F=32,6 м <sup>2</sup> Трубное пространство Ррасч.ф=0,6 МПа Твх.=32 °С Твых.=33,2°С Материал: Ст20 Среда: вода Межтрубное пространство Ррасч.=0,6 МПа Твх.=56 °С Твых.=40°С Среда: фр. НК-140 °С Материал: 09Г2С			ООО ПКФ «Промсервис»	Шт.	1	1880	Отм. +0,000

Согласовано:

Индв.№ подл. Подпись и дата Взамен инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
<b>Т-13</b>	Теплообменник труба в трубе разборный малогабаритный с поверхностью теплообмена F=4,5 м <sup>2</sup> Трубное пространство Pрасч.=1,0 МПа Траб.макс.=183 °С Межтрубное пространство Pрасч.=1,4 МПа Траб.макс.=183 °С			ООО «Бормаш»	Шт.	1	852	Отм. +7,200

Согласовано:

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>4. Аппараты воздушного охлаждения</b>								
<b>ХВ-1, ХВ-2</b>	Аппарат воздушного охлаждения с поверхностью теплообмена F=1272 м <sup>2</sup> Трасч. = до 300 °С; Ррасч. = 0,5 МПа Среда: пары К-2				Шт.	2		Отм. +14,000
<b>ХВ-3</b>	Аппарат воздушного охлаждения с поверхностью теплообмена F=1272 м <sup>2</sup> Трасч. = до 300 °С; Ррасч. = 0,5 МПа Среда: фр. 140-240 °С				Шт.	1		Отм. +14,000
<b>ХВ-4</b>	Аппарат воздушного охлаждения с поверхностью теплообмена F=1272 м <sup>2</sup> Трасч. = до 300 °С; Ррасч. = 0,5 МПа Среда: пары К-1				Шт.	1		Отм. +14,000
<b>ХВ-5</b>	Аппарат воздушного охлаждения с поверхностью теплообмена F=1272 м <sup>2</sup> Трасч. = до 300 °С; Ррасч. = 1,6 МПа Среда: фр. НК-140°С, фр. 240-360°С, фр. до 400°С				Шт.	1		Отм. +14,000
<b>ХВ-6</b>	Аппарат воздушного охлаждения с поверхностью теплообмена F=775 м <sup>2</sup> Трасч. = до 300 °С; Ррасч. = 1,6 МПа Среда: аварийные сбросы				Шт.	1		
<b>5. Насосное оборудование</b>								
<b>Н-1/1,2</b>	Центробежный герметичный насос с магнитной муфтой Q=22,8÷41,9 м <sup>3</sup> /ч H=242 м ст.ж. Среда: нефть T=5÷40 °С				Шт.	2		Отм. +0,000
<b>Н-2/1,2</b>	Центробежный герметичный насос с магнитной муфтой и частотным преобразователем Q=6,2÷11,4 м <sup>3</sup> /ч H=92 м ст.ж. Среда: фракция НК-140 °С T=82 °С				Шт.	2		Отм. +0,000
<b>Н-2/3,4</b>	Центробежный герметичный насос с магнитной муфтой и частотным преобразователем Q= 10,1÷18,6 м <sup>3</sup> /ч H= 48 м ст. ж. Среда: фр. НК-140°С T=82°С				Шт.	2		Отм. +0,000

Согласовано:

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Н-3/1,2	Центробежный герметичный насос с магнитной муфтой Q= 2,1÷3,84 м³/ч H= 67 м ст. ж. Среда: фр. 140-180°C T=56°C				Шт.	2		Отм. +0,000
Н-4/1,2	Центробежный насос с двойным торцевым уплотнением Q= 8,0÷14,6 м³/ч H= 132 м ст. ж. Среда: фр. 240-360°C T=280°C				Шт.	2		Отм. +0,000
Н-5/1,2	Центробежный насос с двойным торцевым уплотнением Q= 11,9÷21,9 м³/ч H= 53 м ст. ж. Среда: ЦО К-2 T=250°C				Шт.	2		Отм. +0,000
Н-6/1,2	Центробежный насос с двойным торцевым уплотнением Q= 10,8÷19,84 м³/ч H= 113 м ст. ж. Среда: мазут T=343°C				Шт.	2		Отм. +0,000
Н-7/1,2	Центробежный герметичный насос с магнитной муфтой и частотным преобразователем Q= 2,11÷3,86 м³/ч H= 108 м ст. ж. Среда: фр. до 400 °C T= 72°C				Шт.	2		Отм. +0,000
Н-7/3,4	Центробежный герметичный насос с магнитной муфтой и частотным преобразователем Q= 1,82÷3,33 м³/ч H= 51 м ст. ж. Среда: острое орошение К-1 T= 72°C				Шт.	2		Отм. +0,000
Н-8/1,2	Центробежный насос с двойным торцевым уплотнением Q= 8,7÷16,0 м³/ч H= 146 м ст. ж. Среда: гудрон T=359°C				Шт.	2		Отм. +0,000
Н-9/1,2,3	Жидкостно—кольцевой ва-куумный насос Q= 357 м³/ч Вакуум на входе в насос: 55 мм рт.ст. (7,25 кПа, 72,5 мбар) Рабочая жидкость: фр. 290-360°C T=72°C				Шт.	3		Отм. +0,000
Н-10/1,2	Дозировочный насос с частотным преобразователем Q=3,5 м³/ч H= 191 м ст. ж. Среда: промывная вода T=25°C				Шт.	2		Отм. +0,000

Согласовано:

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1

Лист

13



Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Н-11/1,2	Дозировочный насос с частотным преобразователем Q=до 2,2 л/ч Н= 5 ата. Среда: деэмульгатор Т=25°С				Шт.	2		Отм. +0,000
Н-12/1,2	Центробежный герметичный насос с маг-нитной муфтой Q= 46 м <sup>3</sup> /ч Н= 68 м ст.ж. Среда: охлаждающая жидкость Т=22°С				Шт.	2		Отм. +0,000
Н-13/1	Дозировочный насос с частотным преобразователем Q=до 1000 л/ч Н= 2,5 ата. Среда: щелочной раствор Т=25°С				Шт.	1		Отм. +0,000
Н-13/2,3	Дозировочный насос с частотным преобразователем Q=35 л/ч Н= 16 ата. Среда: щелочной раствор Т=25°С				Шт.	2		Отм. +0,000
Н-14/1,2	Дозировочный насос с частотным преобразователем Q=1 л/ч Н= 100 ата. Среда: нейтрализатор Т=25°С				Шт.	2		Отм. +0,000
Н-15/1,2	Дозировочный насос с частотным преобразователем Q=1 л/ч Н= 5ата. Среда: ингибитор коррозии Т=25°С				Шт.	2		Отм. +0,000
Н-16/1,2	Центробежный герметичный насос с магнитной муфтой Q=11,4 м <sup>3</sup> /ч Н=98 м ст. ж. Среда: факельный конденсат Т=250°С				Шт.	2		Отм. +0,000
Н-17	Полупогружной центробежный герметичный насос с магнитной муфтой Q=27 м <sup>3</sup> /ч Н=90 м ст. ж. Среда: теплоноситель Т=135°С				Шт.	1		
Н-18/1,2	Центробежный герметичный насос с магнитной муфтой Q=7,2÷13,2 м <sup>3</sup> /ч Н=104 м ст. ж. Среда: теплоноситель Т=140°С				Шт.	2		Отм. +0,000

Согласовано:

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1

Лист

14

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание												
1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Н-20/1,2	Агрегат электронасосный дозировочный Q=1,07 м3/ч H=5,1 кгс/см <sup>2</sup> . Среда: жидкое топливо T=93°C				Шт.	2		Отм. +0,000												
Н-21/1,2	Агрегат электронасосный дозировочный с частотным преобразователем Q=2,35 м3/ч H=12,3 кгс/см <sup>2</sup> . Среда: рабочая жидкость E-9 T=62°C				Шт.	2		Отм. +0,000												
<b>6. Печное оборудование</b>																				
П-1	Печь вакуумной колонны К-1 Тип: коробчатая Длина 5700 мм Ширина 3200 мм (+2600 мм этажерка) Высота 25010 мм Диаметр фундамента 3920 мм Qном=0,655+0,104 Гкал/ч	АП-КСГ-0,76 Паспорт A2488/11.00.0000.00ПС		ООО «Алитер-Акси»	Шт.	1	30380													
П-2	Печь атмосферной колонны К-2 Тип: цилиндрическая Ширина 5834 мм Высота 25010 мм Диаметр фундамента 3920 мм Qном=4,5 Гкал/ч			ДАО «ЦКБН»	Шт.	1	30380													
<b>7. Прочее оборудование</b>																				
Ф-2/1,2	Фильтр жидкостной сетчатый Ду=50 мм Pрасч=1,6 МПа Траб.=45°C Материал: 09Г2С Среда: охлаждающая жидкость	СДЖ по типу ТУ 3683-016-00220322-99			Шт.	2														
Ф-3/1,2	Фильтр жидкостной сетчатый Ду=50 мм Pрасч=0,84 МПа Траб.=110°C Материал: 09Г2С Среда: топливный газ	СДЖ по типу ТУ 3683-016-00220322-99			Шт.	2														
Ф-4/1,2	Фильтр жидкостной сетчатый Ду=50 мм Pрасч=1,7 МПа Траб.=120°C Материал: 09Г2С Среда: жидкое топливо	СДЖ по типу ТУ 3683-016-00220322-99			Шт.	2														
<table border="1" style="float: right; margin-right: 20px;"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>Ндок.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>									Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата															
<b>703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1</b>								Лист												
								15												

Согласовано:

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ф-5/1,2	Фильтр жидкостной сетчатый Ду=50 мм Ррасч=1,5 МПа Траб.=140 <sup>0</sup> С Материал: 09Г2С Среда: теплоноситель обратный	СДЖ по типу ТУ 3683-016-00220322-99			Шт.	2		
СМ-1 СМ-2	Смеситель Ррасч=до 2,5 МПа Трасч.= до 130 <sup>0</sup> С Среда: нефть/вода/щелочной раствор	СНВ			Шт.	2		

Согласовано:

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ1

Согласовано					
Согласовано					

Взам. инв. №								
Подпись и дата								
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		
	Разраб.	Чекмарев			<i>Чекмарев</i>			
	Проверил	Обухова			<i>Обухова</i>			
	Н.контр.	Осадчук			<i>Осадчук</i>			
ГИП	Измайлова			<i>Измайлова</i>				
703/21-П-ИОС7.1.1.ПРЛ2								
АО «Мостдорстрой»								
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производств высококачественных битумных материалов в Оренбургской области						Стадия	Лист	Листов
						П	1	37
Приложение 2 Экспликация трубопроводов								

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						6/1	Жидкое топливо прямое от Е-16 к Н-20/1,2	120/ 150	0,3	1,0	50	Ст20	Б(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	34л
						6/2	Жидкое топливо прямое от Н-20/1,2 к Т-3	120/ 150	0,51	1,7	50	Ст20	Б(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	34л
						6/3	Жидкое топливо прямое от Т-3 к Ф-4/1,2	120/ 200	0,51	1,7	50	Ст20	Б(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	34л
						6/4	Жидкое топливо прямое от Ф-4/1,2 к горелкам печи П-1 1-3 камеры	120/ 200	0,51	1,7	25, 50	Ст20	Б(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	16л, 34л
						6/5	Жидкое топливо обратное из лин. 6/4 в Е-16 (в лин. 112/6)	120/ 200	0,51	1,7	50	Ст20	Б(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	16л, 34л
						6/6	Жидкое топливо прямое от лин. 6/4 к горелкам печи П-1 2 камеры	120/ 200	0,51	1,7	25, 50	Ст20	Б(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	16л
						6/7	Жидкое топливо обратное из лин. 6/6 в лин. 6/5	120/ 200	0,51	1,7	50	Ст20	Б(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	16л
						6/8	Жидкое топливо прямое из лин. 6/4 к горелкам печи П-2	120/ 200	0,51	1,7	25, 50	Ст20	Б(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	6л, 34л
						6/9	Жидкое топливо обратное из лин. 6/8 в лин. 6/5	120/ 200	0,51	1,7	50	Ст20	Б(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	6л, 34л
						11	Факельные сбросы с аппаратов (коллектор) в Е-6	До250/ 250	0,1	0,6	250	Ст20	А (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	28л
						11/1	Факельный сброс с ППК-1 (К-2) в лин. 11	До250/ 250	0,1	0,6	250	Ст20	А (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	7л, 28л
						11/2	Факельный сброс с ППК-4 (Е-5) в лин. 11	До250/ 250	0,1	0,6	80	Ст20	А (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	5л, 28л
						11/3	Сдувка от печи П-2 в лин. 11/17	До250/ 250	0,1	0,6	25, 50	Ст20	А (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	6л, 28л

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Ледок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								$T_{\text{раб.}}/ T_{\text{макс}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$P_{\text{раб.}}$ , МПа (изб.)	$P_{\text{макс.}}$ , МПа (изб.)						
						11/4	Сдувка от Н-3/1,2 в лин. 11/15	До250/250	0,1	0,6	25	Ст20	A (a) I	Изоляция, вод. обогрев	3	14л, 28л
						11/5	Сдувка от Н-2/1,2 в лин. 11/15	До250/250	0,1	0,6	25	Ст20	A (a) I	Изоляция, вод. обогрев	3	11л, 28л
						11/6	Сдувка от Н-2/3,4 в лин. 11/15	До250/250	0,1	0,6	25	Ст20	A (a) I	Изоляция, вод. обогрев	3	12л, 28л
						11/7	Сдувка от Н-7/1,2 в лин. 11/15	До250/250	0,1	0,6	25	Ст20	A (a) I	Изоляция, вод. обогрев	3	19л, 28л.
						11/8	Сдувка от Н-7/3,4 в лин. 11/15	До250/250	0,1	0,6	25	Ст20	A (a) I	Изоляция, вод. обогрев	3	20л, 28л.
						11/9	Факельный сброс с ППК-5 (Е-1) в лин. 11	До250/250	0,1	0,6	80	Ст20	A (a) I	Изоляция, вод. обогрев	3	10л, 28л.
						11/10	Факельный сброс с ППК-7 (Т-11) в лин. 11	До250/250	0,1	0,6	100	Ст20	A (a) I	Изоляция, вод. обогрев	3	13л, 28л.
						11/11	Факельный сброс с ППК-6 (Е-2) в лин. 11	До250/250	0,1	0,6	80	Ст20	A (a) I	Изоляция, вод. обогрев	3	13л, 28л.
						11/12	Сдувка с «азотной подушки» емкости Е-2 в лин. 11/11	До250/250	0,1	0,6	25	Ст20	A (a) I	Изоляция, вод. обогрев	3	13л
						11/14	Сдувка от Е-7 в лин. 11	До250/250	0,1	0,6	50	Ст20	A (a) I	Изоляция, вод. обогрев	3	27л, 28л
						11/15	Сдувка от Н-1/1,2 в лин. 11	До250/250	0,1	0,6	25	Ст20	A (a) I	Изоляция, вод. обогрев	3	3л, 28л.
						11/16	Сдувка от Н-16/1,2 в лин. 11/15	До250/250	0,1	0,6	25	Ст20	A (a) I	Изоляция, вод. обогрев	3	29л, 28л.
						11/17	Сдувка от печи П-1 в лин. 11	До250/250	0,1	0,6	25, 50	Ст20	A (a) I	Изоляция, вод. обогрев	3	16л, 28л

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						11/18	Факельный сброс с ППК-9 (Е-17) в лин. 11	До250/ 250	0,1	0,6	50, 80	Ст20	А (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	35л, 28л.
						11/19	Сдувка от Ф-3/1,2 в лин. 11	До250/ 250	0,1	0,6	25	Ст20	А (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	35л, 28л.
						11/20	Углеводородный конденсат из Е-17 в лин. 11	До250/ 250	0,1	0,6	50	Ст20	А (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	35л, 28л.
						11/21	Сдувка от Н-18/1,2 в лин. 11	До250/ 250	0,1	0,6	25	Ст20	А (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	36л, 28л.
						11/22	Факельный сброс с ППК-10 (Е-18) в лин. 11	До250/ 250	0,1	0,6	50	Ст20	А (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	36л, 28л.
						11/23	Сдувка от Н-12/1,2 в лин. 11	До250/ 250	0,1	0,6	25	Ст20	А (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	31л, 28л.
						11/25	Сдувка с «азотной подушки» емкости Е-18 в лин. 11/22	До250/ 250	0,1	0,6	25	Ст20	А (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	36л, 28
						11/27	Сдувка от Е-8	До250/ 250	0,1	0,6	25	Ст20	А (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	
						11/28	Факельный с ППК-11 (Е-10) в лин. 11	До250/ 250	0,1	0,6	50	Ст20	А (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	
						11/29	Сдувка с «азотной подушки» емкости Е-10 в лин. 11/28	До250/ 250	0,1	0,6	25	Ст20	А (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	
						12	Факельный коллектор из Е-6 с установки	До250/ 250	0,1	0,6	50, 250	Ст20	А (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	28л
						15/1	Газы окисления с битумной установки	280/ 310	0,05	0,7	200	Ст.20	Б (а) II	Изоляция	2	
						18/1	Воздушник К-2	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	50	Ст20	В III	Нет	2	7л

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛ2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						18/2	Воздушник К-1	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	50	Ст20	В III	Изоляция, вод. обогрев	2	17л.
						18/3	Сброс с ППК-2 в атмосферу	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	50	Ст20	В III	Нет	2	17л.
						18/4	Воздушник лин. 11/3	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	25	Ст20	В III	Нет	2	6л
						18/5	Воздушник лин. 11/17	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	25	Ст20	В III	Нет	2	16л
						18/6	Воздушник Е-3	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	50	Ст20	В III	Нет	2	18л
						18/7	Воздушник Е-1	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	50	Ст20	В III	Нет	2	10л
						18/8	Воздушник Е-2	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	50	Ст20	В III	Нет	2	13л
						18/9	Воздушник Е-11	+5÷ +40/65	Атм.	Атм.	50	Ст20	В IV	Нет	2	25л
						18/10	Воздушник Е-12	+5÷ +40/65	Атм.	Атм.	50	Ст20	В IV	Нет	2	25л
						18/11	Воздушник Е-15	+5÷ +40/65	Атм.	Атм.	50	Ст20	В IV	Нет	2	25л
						18/12	Воздушник Е-7 (из лин. 11/14)	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	50	Ст20	В III	Изоляция, вод. обогрев	2	27л
						18/13	Воздушник Е-6	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	50	Ст20	В III	Изоляция, вод. обогрев	2	28л
						18/14	Воздушник Ф-3/1,2	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	25	Ст20	В III	Нет	2	35л

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛ2



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						18/15	Воздушник Е-18	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	50	Ст20	В III	Нет	2	36л
						18/16	Воздушник Е-17	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	25	Ст20	В III	Изоляция, вод. обогрев	2	35л
						18/17	Воздушник Е-8	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	25	Ст20	В III	Нет	2	21л
						18/18	Воздушник Е-9	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	25	Ст20	В III	Нет	2	21л
						18/19	Воздушник Ф-2/1,2	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	25	Ст20	В III	Нет	2	31
						18/20	Воздушник Е-10	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	25	Ст20	В III	Нет	2	30
						18/21	Воздушник Ф-5/1,2	-43÷ +40/65	Атм.	Атм.	25	Ст20	В III	Нет	2	36
						18/22	Воздушник Е-16	+5÷ +40/65	Атм.	Атм.	25	Ст20	В IV	Нет	2	
						24	Дренажный коллектор в Е-7	До 80	Гидрос тат.	0,07	150	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	27л, 26л
						24/1	Дренаж приборов с лин. 6/4, 6/5, 6/6 и 6/7 в лин. 24	До 80	Гидрос тат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	16л
						24/2	Дренаж приборов с лин. 105/2 в лин. 24	До 80	Гидрос тат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	16л, 26л
						24/3	Дренаж приборов с лин. 105/2 в лин. 24	До 80	Гидрос тат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	16л, 26л
						24/4	Дренаж приборов с лин. 54/3 в лин. 24	До 80	Гидрос тат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	16л, 26л

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛ2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Линия	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
						$T_{\text{раб.}}/ T_{\text{макс}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$P_{\text{раб.}}$ , МПа (изб.)	$P_{\text{макс.}}$ , МПа (изб.)						
				24/5	Дренаж приборов (орошение К-2) в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	7л, 26л
				24/6	Дренаж приборов (циркуляционное орошение К-2) в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	7л, 26л
				24/7	Дренаж приборов (орошение К-1) в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	17л, 26л
703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛД				24/8	Дренаж от К-1 в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	100	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	17л, 26
				24/9	Дренаж приборов с лин. 112/5 в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л, 26л
				24/10	Дренаж Т-7 в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л, 26л
				24/11	Дренаж Т-9 в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л, 26л
				24/12	Дренаж Т-6 в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л, 26л
				24/13	Дренаж Т-8 в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л, 26л
				24/14	Дренаж Т-1 в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л, 26л
				24/15	Дренаж приборов с лин. 101/1 в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л, 26л
				24/16	Дренаж Т-2 в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л, 26л
				24/17	Дренаж приборов с лин. 38/1 в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л, 26л

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								$T_{\text{раб.}}/ T_{\text{макс}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$P_{\text{раб.}}$ , МПа (изб.)	$P_{\text{макс.}}$ , МПа (изб.)						
						24/19	Дренаж прибора поз. LC 5.20 в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	5л, 26л
						24/21	Дренаж приборов поз. FT 5.11 и РС 5.22 в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	5л, 26л
						24/22	Дренаж Т-5 в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	5л, 26л
						24/23	Дренаж прибора FT 3.19 в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	3л, 26л
						24/24	Дренаж от Н-1/1,2 в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	3л, 26л
						24/25	Дренажный коллектор горячей насосной	До 80	Гидростат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	26л
						24/26	Дренаж от Н-6/1,2 в лин. 24/25	До 80	Гидростат.	0,07	25, 50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	8л, 26л
						24/27	Дренаж от Н-8/1,2 в лин. 24/25	До 80	Гидростат.	0,07	25, 50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	22л, 26л
						24/28	Дренаж от Н-4/1,2 в лин. 24/25	До 80	Гидростат.	0,07	25, 50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	15л, 26л
						24/29	Дренаж от Н-5/1,2 в лин. 24/25	До 80	Гидростат.	0,07	25, 50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	9л, 26л
						24/30	Дренаж приборов (линия нагнетания Н-3/1,2) в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	14л, 26л
						24/31	Дренаж приборов (линия нагнетания Н-3/1,2) в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	14л, 26л
						24/32	Дренаж от Н-3/1,2 в лин. 24	До 80	Гидростат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	14л, 26л

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Модок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								$T_{\text{раб.}}/ T_{\text{макс}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$P_{\text{раб.}}$ , МПа (изб.)	$P_{\text{макс.}}$ , МПа (изб.)						
						24/33	Дренаж от Н-2/1,2 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	11л, 26л
						24/34	Дренаж от Н-2/3,4 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	12л, 26л
						24/35	Дренаж от Н-7/1,2 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	19л, 26л
						24/36	Дренаж от Н-7/3,4 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	20л, 26л
						24/37	Дренаж от ХВ-1, ХВ-2 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25, 50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	10л, 26л
						24/38	Дренаж от Е-1 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25, 50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	10л, 26л
						24/39	Дренаж приборов (с лин. 103/11 и 111/3) в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	23л, 26л
						24/40	Дренаж от Е-2 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	13л, 26л
						24/41	Дренаж от ХВ-3 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25, 50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	13л, 26л
						24/42	Дренаж приборов с лин. 109/1 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	13л, 26л
						24/43	Дренаж приборов с лин. 104/1 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	13л, 26л
						24/44	Дренаж приборов (с лин. 107/6) в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	23л, 26л
						24/45	Дренаж от ХВ-4 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25,50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	18л, 26л

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								$T_{\text{раб.}}/ T_{\text{макс}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$P_{\text{раб.}}$ , МПа (изб.)	$P_{\text{макс.}}$ , МПа (изб.)						
						24/46	Дренаж от Е-3 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25, 50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	18л, 26л
						24/48	Дренаж от ХВ-5 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	23л, 26л
						24/49	Дренаж приборов с лин. 120 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	27л, 26л
						24/50	Дренаж приборов с лин. 101/5 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	6л 26л
						24/51	Дренаж приборов с лин. 6/8 и 6/9 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	6л 26л
						24/52	Дренаж от Н-16/1,2 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	29л 26
						24/53	Дренаж от Ф-3/1,2 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	35л, 26л
						24/54	Дренаж от Т-13 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	35л, 26л
						24/55	Дренаж от Е-17 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25, 50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	35л, 26л
						24/56	Дренаж от Ф-4/1,2 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	34л, 26л
						24/57	Дренаж от Т-3 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	34л, 26л
						24/58	Дренаж от Н-20/1,2 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	34л, 26л
						24/59	Дренаж от Е-16 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	34л, 26л

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛ2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								$T_{\text{раб.}}/ T_{\text{макс}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$P_{\text{раб.}}$ , МПа (изб.)	$P_{\text{макс.}}$ , МПа (изб.)						
						24/60	Дренаж приборов с лин. 112/6 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	34л, 26л
						24/61	Дренаж приборов с лин. 105/6 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	34л, 26л
						24/62	Дренаж от Е-6 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25, 50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	28л, 26л
						24/63	Дренаж от Ф-5/1,2 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	36л, 26л
						24/64	Дренаж от Н-18/1,2 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	36л, 26л
						24/65	Дренаж от Е-18 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25, 50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	36л, 26л
						24/66	Дренаж от Н-12/1,2 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	31л, 26л
						24/67	Дренаж от Ф-2/1,2 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	31л, 26л
						24/68	Дренаж от Т-4 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	31л, 26л
						24/69	Дренаж от Е-10 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	30л26л
						24/70	Дренаж приборов с лин. 112/8 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л, 26л
						24/71	Дренаж от К-2 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	100	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	7л, 26л
						24/72	Дренаж от Т-11 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	13л, 26л

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛ2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								$T_{\text{раб.}}/ T_{\text{макс}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$P_{\text{раб.}}$ , МПа (изб.)	$P_{\text{макс.}}$ , МПа (изб.)						
						24/73	Дренаж прибора с лин. 108/7	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	35л, 26л
						24/74	Дренаж от Е-17 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	35л, 26л
						24/75	Дренаж от Т-12 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	23л, 26л
						24/76	Дренаж приборов с лин. 112/7	До 80	Гидротат.	0,07	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	17л
						24/77	Дренаж от Н-9/1,2,3 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	21л
						24/78	Дренаж приборов с лин. 107/8	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	21л
						24/79	Дренаж от Е-8, Е-9 в лин. 24	До 80	Гидротат.	0,07	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	21л
						25	Аварийный коллектор в Е-7	До 80	Гидротат.	0,07	200	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	27л
						25/1	Аварийный сброс от Н-6/1,2 в ХВ-6	340/400	0,8	1,5	80	Ст20	Б (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	8л, 27 л
						25/2	Аварийный сброс с ЭД-1 в лин. 25	До 80	Гидротат.	0,07	25, 100, 200	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л, 27 л
						25/4	Аварийный сброс фр. 240-360°С с ХВ-5 (с лин. 107/6) в лин. 25	До 100	0,8	1,5	65	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	23л, 27 л
						25/5	Аварийный сброс от Н-8/1,2 в ХВ-6	365/400	0,86	1,5	65	Ст20	Б (а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	22л, 27 л
						25/6	Аварийный сброс от ХВ-6 в Т-10	210÷220/250	0,26	1,5	80	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	27л

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						25/7	Аварийный сброс от Т-10 в лин. 25	До 135/ 250	0,26	1,5	80	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	27л
						24/7	Технический воздух из сети к потребителям (коллектор)	-43÷ +40/65	0,6	0,6	25, 50	09Г2С	В III	нет	2	32 л
						31/1	Ингибитор коррозии от бочкового насоса в Е-11	5÷40/ 80	0,3	0,6	25	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	25л
						31/2	Ингибитор коррозии от Е-11 к Н-15/1,2	5÷40/ 80	атм	гидро стат	25	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	25л
						31/3	Ингибитор коррозии в шлемовый трубопровод К-2 (лин. 106/1) от Н-15/1,2	5÷40/ 80	0,5	1,0	25	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	7л, 25л
						32/1	Нейтрализатор коррозии от бочкового насоса в Е-12	5÷40/ 80	0,3	0,6	25	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	25л
						32/2	Нейтрализатор коррозии от Е-12 к Н-14/1,2	5÷40/ 80	атм	гидро стат	25	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	25л
						32/3	Нейтрализатор коррозии в шлемовый трубопровод К-2 (лин. 106/1) от Н-14/1,2	5÷40/ 80	0,5	1,0	25	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	7л, 25л
						33/1	Щелочной раствор от Е-13 к Н-13/1	40/80	атм	гидро стат	25	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	24л
						33/2	Щелочной раствор от Н-13/1 к Е-14	40/65	0,4	1,0	25	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	24л
						33/3	Щелочной раствор от Е-14 к Н-13/2,3	40/65	атм	гидро стат	25	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	24л
						33/4	Щелочной раствор от Н-13/2,3 в СМ-1	40/65	0,4	1,0	25	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	3л, 24л
						33/8а	К мерной колонке Е-13	40/80	Атм.	0,6	25, 50	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	24л



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						33/86	От мерной колонки Е-13	40/80	Гидростат.	0,6	25, 50	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	24л
						33/9а	К мерной колонке Е-13	40/80	Атм.	0,6	25, 50	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	24л
						33/96	От мерной колонки Е-13	40/80	Гидростат.	0,6	25, 50	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	24л
						34/1	Дезмульгатор от бочкового насоса в Е-15	5÷40/80	0,3	0,6	25	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	25л
						34/2	Дезмульгатор от Е-15 к Н-11/1,2	5÷40/80	атм	гидростат	25	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	25л
						34/3	Дезмульгатор от насоса Н-11/1,2 в лин. 100/1	5÷40/80	0,5	1,0	25	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	3л, 25л
						35/1	Свежая вода на установку в Е-4	25/65	0,4	0,7	25, 150	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	5л
						35/2	Свежая вода от Е-4 к Н-10/1,2	25/65	Гидростат.	Гидростат.	25, 40	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	5л
						35/3	Свежая вода от Н-10/1,2 в Т-5	25/65	1,8	2,5	25, 32	Ст.20	В IV	Изоляция, вод. обогрев	2	4л.,5л
						35/4	Свежая вода от Т-5 в СМ-2	104/135	1,8	2,5	25	Ст.20	В IV	Изоляция, вод. обогрев	2	4л
						35/5	Свежая вода от лин. 35/1 в Е-13	25/65	0,4	0,7	25	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	5л.,24л
						35/6	Свежая вода от лин. 35/1 в Т-10	25/65	0,4	0,7	100	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	5л.,21л
						35/7	Свежая вода от Т-10 с установки	40/70	0,4	0,7	100, 150	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	5л

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Модок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						35/8	Свежая вода из лин. 35/1 в Т-4	25/65	0,4	0,7	100	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	
						35/9	Свежая вода от Т-4 в Т-12	32/65	0,4	0,7	100	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	
						35/10	Свежая вода от Т-12 в лин.35/2	33/65	0,4	0,7	100	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	
						35/12а	К мерной колонке Е-4	25/65	гидростат	гидростат	25, 50	09Г2С	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	10л
						35/12б	От мерной колонки Е-4	25/65	гидростат	гидростат	25, 50	09Г2С	В V	Изоляция, вод. обогрев	2	10л
						38/1	Соленые стоки от ЭД-1 в Е-5	100/130	1,4	1,8	32	Ст.20	А (б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л,5л
						38/2	Соленые стоки от Е-5 в Т-5	100/130	1,2	1,8	32	Ст.20	А (б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	5л
						38/3	Соленые стоки с установки от Т-5	55/110	1,93	1,8	32	Ст.20	А (б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	5л
						37/1	Конденсат от Е-1 в Е-4 (в лин. 35/1)	82/110	0,16	0,84	25	Ст.20	В V	Изоляция, вод. обогрев	3	10л.,5л
						41/1	Водяной пар 1,3МПа из лин. 41 на пожаротушение печи П-1	250	1,3	1,3	100	Ст.20	В IV	Изоляция	2	16л, 34л
						41/2	Водяной пар 1,3МПа из лин. 41/1 на паровую завесу печи П-1	250	1,3	1,3	100	Ст.20	В IV	Изоляция, кроме перфорированного участка трубы	2	16л
						41/3а	Водяной пар 1,3МПа из лин. 41/1 в лин. 105/2 на выдавливание	250	1,3	1,3	50, 25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	16л

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------------	----------------	---------------

Изм.	Код.уч.	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Рабочие условия			Услов-ный проход, мм	Мате-риальное исполне-ие	Кате-гория трубо-провода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примеча-ние
																	Номер линии	Наименование потока	T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C						
												41/36	Водяной пар 1,3МПа из лин. 41/1 в лин. 54/3 на выдавливание	250	1,3	1,3	50, 25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	16л			
												41/4а	Водяной пар 1,3МПа из лин. 41/1 в камеру сгорания печи П-1 1 камера	250	1,3	1,3	50, 25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	16л			
												41/4б	Водяной пар 1,3МПа из лин. 41/1 в камеру сгорания печи П-1 2 камера	250	1,3	1,3	50, 25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	16л			
												41/5	Водяной пар 1,3МПа из лин. 41/1 на пожаротушение печи П-2	250	1,3	1,3	80	Ст.20	В IV	Изоляция	2	16л			
												41/6	Водяной пар 1,3МПа из лин. 41/5 на паровую завесу печи П-2	250	1,3	1,3	80, 25	Ст.20	В IV	Изоляция, кроме перфорированного участка трубы	2	16л			
												41/7	Водяной пар 1,3МПа из лин. 41/5 в лин. 101/5 на выдавливание	250	1,3	1,3	50, 25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	16л			
												41/8	Водяной пар 1,3МПа из лин. 41/5 в камеру сгорания печи П-2	250	1,3	1,3	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	16л			
												42/1	Водяной пар 0,6МПа из лин. 42/4 на локальное пожаротушение печи П-2	180	0,6	0,6	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	16л			
												42/2	Водяной пар 0,6МПа из лин. 42 на локальное пожаротушение печи П-1	180	0,6	0,6	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2				

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛД

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								$T_{\text{раб.}}/ T_{\text{max}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$P_{\text{раб.}}$ МПа (изб.)	$P_{\text{max.}}$ МПа (изб.)						
						42/3а	Водяной пар 0,6МПа из лин. 42 на распыл жидкого топлива к горелкам печи П-1 камеры 1	180	0,6	0,6	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	16л
						42/3б	Водяной пар 0,6МПа из лин. 42 на распыл жидкого топлива к горелкам печи П-1 камеры 2	180	0,6	0,6	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	16л
						42/4	Водяной пар 0,6МПа из лин. 42 на распыл жидкого топлива к горелкам печи П-2	180	0,6	0,6	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	6л, 4л
						42/5	Водяной пар 0,6МПа из лин. 42 на обогрев в змеевик Е-7	180	0,6	0,6	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	6л
						42/6	Водяной пар 0,6МПа из лин. 42 на обогрев в змеевик Е-16	180	0,6	0,6	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	
						42/7	Водяной пар 0,6МПа из лин. 42 в Т-13 (на время пуска)	180	0,6	0,6	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	
						42/8	Водяной пар 0,6МПа из лин. 42 в Т-3 (на время пуска)	180	0,6	0,6	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	
						44/1	Конденсат водяного пара от обогрева Е-7	180	0,6	0,6	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	
						43/1	Водяной пар батм из лин. 43 на пропарку К-2	164	0,6	0,6	50	Ст20	В IV	Изоляция	2	7л
						43/2	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку К-1	164	0,6	0,6	50	Ст.20	В IV	Изоляция	2	17л
						43/3	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Н-1/1,2	164	0,6	0,6	50	Ст20	В IV	Изоляция	2	8л
						43/4	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Н-5/1,2	164	0,6	0,6	50	Ст20	В IV	Изоляция	2	9л

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛ2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								$T_{\text{раб.}}/$ $T_{\text{max}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$P_{\text{раб.}}$ , МПа (изб.)	$P_{\text{max.}}$ , МПа (изб.)						
						43/5	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Н-4/1,2	164	0,6	0,6	50	Ст.20	В IV	Изоляция	2	15л
						43/6	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Н-8/1,2	164	0,6	0,6	50	Ст20	В IV	Изоляция	2	22л
						43/7	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Н-3/1,2	164	0,6	0,6	25	Ст20	В IV	Изоляция	2	14л
						43/8	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Н-2/1,2	164	0,6	0,6	25	Ст20	В IV	Изоляция	2	11л
						43/9	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Н-2/3,4	164	0,6	0,6	25	Ст20	В IV	Изоляция	2	12л
						43/10	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Н-1/1,2	164	0,6	0,6	50	Ст20	В IV	Изоляция	2	3л
						43/11	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Н-7/1,2	164	0,6	0,6	25	Ст20	В IV	Изоляция	2	19л
						43/12	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Н-7/3,4	164	0,6	0,6	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	20л
						43/13	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Е-1	164	0,6	0,6	50	Ст.20	В IV	Изоляция	2	10л
						43/14	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Е-2	164	0,6	0,6	25	Ст20	В IV	Изоляция	2	13л
						43/15	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Е-3	164	0,6	0,6	50	Ст.20	В IV	Изоляция	2	18л
						43/16	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Е-11, Е-12, Е-15	164	0,6	0,6	50	Ст.20	В IV	Изоляция	2	25л
						43/17	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Н-16/1,2	164	0,6	0,6	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	29л

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛ2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								$T_{\text{раб.}}/T_{\text{max}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$P_{\text{раб.}}$ , МПа (изб.)	$P_{\text{max.}}$ , МПа (изб.)						
						43/18	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Е-6	164	0,6	0,6	50	Ст20	В IV	Изоляция	2	28л. 33л
						43/19	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Е-17	164	0,6	0,6	50	Ст.20	В IV	Изоляция	2	35л
						43/20	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Е-16	164	0,6	0,6	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	34л. 33л
						43/21	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Н-18/1,2	164	0,6	0,6	25,..	Ст.20	В IV	Изоляция	2	36л. 33л
						43/22	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Е-18	164	0,6	0,6	25	Ст20	В IV	Изоляция	2	36л. 33л
						43/23	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Н-12/1,2	164	0,6	0,6	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	31л.
						43/24	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Е-10	164	0,6	0,6	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	30л
						43/25	Водяной пар 6 атм. из лин. 43 на пропарку Н-9/1,2,3	164	0,6	0,6	25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	
						46/1	Теплофикационная вода прямая из лин. 46 в ЭД-1				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	4л
						46/2	Теплофикационная вода прямая из лин. 46 в Е-1				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	10л
						46/2а	Теплофикационная вода прямая из лин. 46 в Е-4				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	5л
						46/3	Теплофикационная вода прямая из лин. 46 в Е-5				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	5л
						46/4	Теплофикационная вода прямая из лин. 46 в Е-3				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	18л

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Линия	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
					$T_{\text{раб.}}/$ $T_{\text{max}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$P_{\text{раб.}}$ , МПа (изб.)	$P_{\text{max.}}$ , МПа (изб.)						
			46/5	Теплофикационная вода прямая из лин. 46 в Е-11, Е-12, Е-15				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	25л
			46/6	Теплофикационная вода прямая из лин. 46 в Е-14				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	
			46/7	Теплофикационная вода прямая из лин. 46 в Е-13				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	
			46/8	Теплофикационная вода прямая из лин. 46 в Е-8, Е-9				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	
			46/9	Теплофикационная вода прямая из лин. 46 в Е-6				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	
			47/1	Теплофикационная вода обратная из ЭД-1 в лин. 47				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	4л
			47/2	Теплофикационная вода обратная из Е-1 в лин. 47				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	10л
			47/2а	Теплофикационная вода обратная из Е-4 в лин. 47				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	5л
			47/3	Теплофикационная вода обратная из Е-5 в лин. 47				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	5л
			47/4	Теплофикационная вода обратная из Е-3 в лин. 47				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	18 л
			47/5	Теплофикационная вода обратная из Е-11, Е-12, Е-15 в лин. 47				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	25л
			47/6	Теплофикационная вода обратная из Е-14 в лин. 47				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	
			47/7	Теплофикационная вода обратная из Е-13 в лин. 47				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛД

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								$T_{\text{раб.}}/$ $T_{\text{макс}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$P_{\text{раб.}}$ , МПа (изб.)	$P_{\text{макс.}}$ , МПа (изб.)						
						47/8	Теплофикационная вода обратная из Е-8, Е-9 в лин. 47				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	
						47/9	Теплофикационная вода обратная из Е-6 в лин. 47				25	Ст.20	В IV	Изоляция	2	
						48	Азот от передвижной азотной станции (коллектор)	-43÷ +40/65	0,6	0,6	50	09Г2С	В III	нет	2	32л
						48/1	Азот из лин. 48 на продувку К-2	-43÷ +40/65	0,6	0,6	50	09Г2С	В III	нет	2	7л. 32л
						48/2	Азот из лин. 48 в К-1, Е-3	-43÷ +40/65	0,6	0,6	50	09Г2С	В III	нет	2	17л. 32л
						48/3	Азот из лин. 48 на продувку К-1	-43÷ +40/65	0,6	0,6	50	09Г2С	В III	нет	2	17л. 32л
						48/4	Азот из лин. 48 на продувку Е-1	-43÷ +40/65	0,6	0,6	50	09Г2С	В III	нет	2	10л. 32л
						48/5	Азот из лин. 48 на азотную подушку в Е-2	-43÷ +40/65	0,6	0,6	25	09Г2С	В III	нет	2	13л. 32л
						48/6	Азот из лин. 48 на продувку Е-2	-43÷ +40/65	0,6	0,6	25	09Г2С	В III	нет	2	13л. 32л
						48/7	Азот из лин. 48 на продувку Е-3	-43÷ +40/65	0,6	0,6	50	09Г2С	В III	нет	2	18л. 32л
						48/8	Азот из лин. 48 на продувку Е-11, Е-12, Е-15	-43÷ +40/65	0,6	0,6	50	09Г2С	В III	нет	2	25л. 32л
						48/9	Азот из лин. 48 на выметание в факельный коллектор (в лин. 114/12)	-43÷ +40/65	0,6	0,6	25	09Г2С	В III	нет	2	28л. 32л
						48/10	Азот из лин. 48 в лин.116/1 (Е-3)	-43÷ +40/65	0,6	0,6	50	09Г2С	В III	нет	2	18л. 17л



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						48/11	Азот из лин. 48 на продувку E-17	-43÷ +40/65	0,6	0,6	50	09Г2С	В III	нет	2	35л. 32л
						48/12	Азот из лин. 48 на продувку E-16	-43÷ +40/65	0,6	0,6	50	09Г2С	В III	нет	2	34л. 32л
						48/13	Азот из лин. 48 на азотную подушку в E-16	-43÷ +40/65	0,6	0,6	25	09Г2С	В III	Вод. обогрев частичный	2	34л. 32л
						48/14	Азот из лин. 48 на продувку E-18	-43÷ +40/65	0,6	0,6	50	09Г2С	В III	нет	2	36л. 32л
						48/15	Азот из лин. 48 на азотную подушку в E-18	-43÷ +40/65	0,6	0,6	50	09Г2С	В III	Вод. обогрев частичный	2	36л. 32л
						48/17	Азот из лин. 48 на продувку E-6	-43÷ +40/65	0,6	0,6	50	09Г2С	В III	нет	2	28л. 32л
						48/18	Азот из лин. 48 на продувку E-10	-43÷ +40/65	0,6	0,6	50	09Г2С	В III	нет	2	30л, 32
						48/19	Азот из лин. 48 на азотную подушку E-10	-43÷ +40/65	0,6	0,6	50	09Г2С	В III	нет	2	30л, 32
						48/20	Азот из лин. 48 на продувку E-8, E-9	-43÷ +40/65	0,6	0,6	25	09Г2С	В III	нет	2	21 л
						48/21	Азот из лин. 48 на продувку E-17	-43÷ +40/65	0,6	0,6	25	09Г2С	В III	нет	2	
						54	Теплоноситель обратный с установки производства битума в E-18	140/ 190	0,25	0,5	50	Ст.20	Б (в) III	Изоляция	2	36л
						54/1	Теплоноситель обратный от E-18 до H-18/1,2	140/ 190	0,1	0,5	50	Ст.20	Б (в) III	Изоляция, вод. обогрев частичный	2	36л

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛ2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Лодок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								$T_{\text{раб.}}/ T_{\text{макс}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$P_{\text{раб.}}$ , МПа (изб.)	$P_{\text{макс.}}$ , МПа (изб.)						
						54/2	Теплоноситель обратный от Н-18/1,2 до Ф-5/1,2	140/190	0,43	1,5	50	Ст.20	Б (в) III	Изоляция, вод. обогрев частичный	2	36л
						54/3	Теплоноситель обратный от Ф-5/1,2 в печь П-1/2	140/190	0,43	1,5	50	Ст.20	Б (в) III	Изоляция, вод. обогрев частичный	2	16л, 36л
						54/4	Теплоноситель на заполнение системы из автобойлера в лин. 54/1	До 190	0,1	0,5	50	Ст.20	Б (в) III	Изоляция	2	36л
						54/5	Теплоноситель от Е-18 к ППК-	140/190	0,1	0,5	50	Ст.20	Б (в) III	Изоляция, вод. обогрев	2	
						53	Теплоноситель прямой от печи П-1/2 на установку производства битума	190/220	0,25	1,5	50	Ст.20	Б (в) III	Изоляция	2	16л
						60	Коллектор прямой охлаждающей жидкости от Ф-2/1,2	42/100	0,7	1,6	50	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	30л, 31л
						60/1	Охлаждающая жидкость прямая к бачкам Н-4/1,2 из лин. 60	42/100	0,7	1,6	25	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	15л. 30л
						60/2	Охлаждающая жидкость прямая к бачкам Н-6/1,2 из лин. 60	42/100	0,7	1,6	25	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	8л. 30л
						60/3	Охлаждающая жидкость прямая к бачкам Н-8/1,2 из лин. 60	42/100	0,7	1,6	25	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	22л. 30л
						60/4	Охлаждающая жидкость прямая от лин. 60 к ППК-8	42/100	0,7	1,6	50	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	
						60/5	Охлаждающая жидкость прямая от ППК- в лин. 60/6	42/100	0,7	1,6	50	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						60/5	Охлаждающая жидкость на заполнение системы в Е-10	42/100	0,7	1,6	50	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	
						60/6	Охлаждающая жидкость к ППК-11	42/100	0,7	1,6	25	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	
						61	Коллектор обратной охлаждающей жидкости в Е-10	52/100	0,7	1,6	50	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	30л
						61/1	Охлаждающая жидкость обратная от бачков Н-4/1,2 в лин. 61	52/100	0,7	1,6	25	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	15л. 30л
						61/2	Охлаждающая жидкость обратная от бачков Н-6/1,2 в лин. 61	52/100	0,7	1,6	25	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	8л. 30л
						61/3	Охлаждающая жидкость обратная от бачков Н-8/1,2 в лин. 61	52/100	0,7	1,6	25	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	22л. 30л
						61/4	Охлаждающая жидкость обратная от Е-10 к Н-12/1,2	52/100	0,1	1,0	50	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	30л. 31л
						61/5	Охлаждающая жидкость обратная от Н-12/1,2 к Т-4	52/100	0,7	1,6	50	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	31л
						61/6	Охлаждающая жидкость обратная от Т-4 к Ф-2/1,2	42/100	0,7	1,6	50	Ст.20	Б (в) IV	Изоляция, вод. обогрев	2	31л
						100/1	Сырая нефть из парка к Н-1/1,2	5÷40/ 65	0,067	0,35	25, 50, 100	Ст.20	А(Б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	Термообработка сварных швов 3л

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛ2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Модок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						100/2	Сырая нефть от Н-1/1,2 к Т-7	5÷40/6 5	1,82*	2,5*	50, 100	Ст.20	А(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	Термообработка сварных швов 3л, 4л
						100/3	Сырая нефть от Т-7 к Т-9	77/110	1,4*	2,5*	50, 100	Ст.20	А(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	Термообработка сварных швов 4л
						100/4	Сырая нефть от Т-9 в Т-2	100/ 130	1,4*	2,5*	50, 100	Ст.20	А(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	Термообработка сварных швов 4л
						100/5	Сырая нефть с водой от Т-2 (через СМ-2) в ЭД-1	100/ 130	1,4*	2,5*	100	Ст.20	А(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	Термообработка сварных швов 4л
						101/1	Обезвоженная и обессоленная нефть от ЭД-1 в Т-6	100/ 130	1,4	1,8	50, 100	Ст.20	А(б) II	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	4л
						101/2	Сброс от ЭД-1 к ППК-3	100/ 130	1,4	1,8	80	Ст.20	А(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л
						101/3	Обезвоженная и обессоленная нефть от Т-6 в Т-8	146/ 180	0,9	1,8	50, 100	Ст.20	А(б) II	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	4л

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛ2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						101/4	Обезвоженная и обессоленная нефть от Т-8 в Т-1	170/ 210	0,9	1,8	50, 100	Ст.20	А(б) II	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	4л
						101/5	Обезвоженная и обессоленная нефть от Т-1 в П-2	205/ 245	0,9	1,8	50, 100	Ст.20	А(б) II	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	4л, 6л
						101/6	Обезвоженная и обессоленная нефть от П-2 в К-2	345/ 400	0,19	1,8	200	15Х5М	А(б) I	Изоляция	3	7л, 6л
						101/7	Сброс от ППК-3 в лин. 101/6	100/ 400	1,4	1,8	50	Ст.20	А(б) I	Изоляция, вод. обогрев	3	7л, 4л
						101/11 а	К мерной колонке ЭД-1	100/ 130	1,4	1,8	50	Ст.20	А(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л
						101/11 б	От мерной колонки ЭД-1	100/ 130	1,4	1,8	50	Ст.20	А(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л
						103/1	Фр. НК-140°С от Е-1 к Н-2/1,2,3,4	82/110	0,2	0,84	25, 50, 80, 100	Ст20	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	11л, 10л
						103/2	Фр. НК-140°С от Н-2/1,2 в ХВ-5	82/110	0,73	1,41	25, 50	Ст20	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	11л, 23л
						103/2а	Фр. НК-140°С от ХВ-5 в Т-12	56/100	0,7	1,41	25, 50	Ст20	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	23л
						103/3	Фр. НК-140°С от Т-12 с установки	40/100	0,67	1,41	25, 50	Ст20	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	23л
						103/4	Фр. НК-140°С от Е-1 (из лин. 103/1) к Н-2/3,4	82/110	0,2	0,84	25, 100	Ст20	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	11л, 12л

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛД

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Медок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						103/5	Фр. НК-140°С от Н-2/3,4 в К-2	82/110	0,48	1,16	25, 65	Ст20	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	12л, 7л
						103/6	Фр. НК-140°С от Н-2/1,2 (из лин. 11/5) в Е-1 (пусковая)	82/110	0,73	1,41	25	Ст20	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	11л, 10л
						103/7	Фр. НК-140°С от Н-2/3,4 (из лин. 11/6) в Е-1 (пусковая)	82/110	0,48	1,16	25	Ст20	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	12л, 10л
703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛ2						103/8а	К мерной колонке Е-1	82/110	0,16	0,84	25, 50	09Г2С	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	10л
						103/8б	От мерной колонки Е-1	82/110	0,16	0,84	25, 50	09Г2С	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	10л
						103/9а	К мерной колонке Е-1	82/110	0,16	0,84	25, 50	09Г2С	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	10л
						103/9б	От мерной колонки Е-1	82/110	0,16	0,84	25, 50	09Г2С	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	10л
						103/10а	К мерной колонке Е-1	82/110	0,16	0,84	25, 50	09Г2С	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	10л
						103/10б	От мерной колонки Е-1	82/110	0,16	0,84	25, 50	09Г2С	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	10л
						104/1	Фр. 140-360°С от К-2 в Т-11	250/ 400	0,18	0,8	25, 50, 100,150	Ст20	Б (б) I	Изоляция, вод. обогрев	3	7л, 13л
						105/1	Мазут из К-2 к Н-6/1,2	344/ 400	0,185	0,8	50, 100	15Х5М	Б (в) I	Изоляция, вод. обогрев	3	8л, 7л
						105/2	Мазут от Н-6/1,2 в печь П-1	344/ 400	0,9	1,5	50, 80, 100	15Х5М	Б (в) I	Изоляция, вод. обогрев	3	8л, 16л
						105/3	Мазут от П-1 в К-1	344/ 400	0,9	1,5	100	15Х5М	Б (в) I	Изоляция, вод. обогрев	3	17л, 16л

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								$T_{\text{раб.}}/$ $T_{\text{max}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$P_{\text{раб.}}$ , МПа (изб.)	$P_{\text{max.}}$ , МПа (изб.)						
						105/4	Мазут от Н-6/1,2 (из лин. 105/2) в Т-11 (лин 112/2)	343/ 400	0,9	1,5	50, 80	15Х5М	Б (б) I	Изоляция, вод. обогрев	3	8л, 13л
						105/5	Мазут от Т-7 (из лин. 112/5) к ХВ-5	70/100	0,7	1,5	65	15Х5М	Б (б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	23л, 4л
						105/6	Мазут от ХВ-5 в лин. 112/5	56/80	0,45	0,8	65	15Х5М	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	23л, 4л
						105/7	Фр. до 400 °С из лин. 111/3 в лин. 112/6	56/80	0,45	0,8	50	15Х5М	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	34л, 23л
						106/1	Пары углеводородов из К-2 к ХВ-1, ХВ-2	157/ 400	0,17	0,8	80, 150, 250	Ст.20	Б(а) I	Изоляция	3	7л, 10л
						106/2	Углеводороды от ХВ-1, ХВ-2 в Е-1	82/110	0,16	0,8	50, 80, 100, 150	Ст.20	Б(а) II	Изоляция	3	10л
						106/3	Пары колонны К-2 к ППК-1	157/ 400	0,17	0,8	150	Ст.20	Б(а) I	Изоляция, вод. обогрев	3	7л
						107/1	Фр. 240-360 °С от Т-11 к Н-4/1,2	279/ 350	0,18	1,0	50, 80	Ст.20	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	15л, 13л
						107/2	Фр. 240-360 °С от Н-4/1,2 в Т-8	279/ 350	0,98	1,2	65	Ст.20	Б (б) II	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	15л, 4л
						107/3	Фр. 240-360 °С от Т-8 в Т-9	200/ 300	0,92	1,2	50	Ст.20	Б (б) II	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	4л
						107/4	Фр. 240-360 °С от Т-9 в Т-2	127/ 200	0,92	1,2	50	Ст.20	Б (б) II	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	4л
						107/5	Фр. 240-360 °С от Т-2 в ХВ-5	71/100	0,9	1,2	25, 50, 65	Ст.20	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	23л, 4л

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Лейбл	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °С	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						107/6	Фр. 240-360°С от ХВ-5 с установки	56/80	0,83	1,2	25, 65	Ст.20	Б (б) III	Изоляция	3	23л
						107/7	Фр. 240-360°С от Н-4/1,2 к ХВ-5 (в лин. 107/5) (аварийный сброс)	280/310	0,92	1,2	65	Ст.20	Б (б) I	Изоляция	3	23л, 15л 4л.
						107/8	Фр. 240-360°С от ХВ-5 (из лин.104/6) в Е-8	56/80	0,86	1,2	25	Ст.20	Б (б) III	Изоляция	3	23л, 21л
						107/9	Фр. 240-360°С от Е-8 к Н-9/1,2,3	56/80	Гидростат.	Гидростат.	25	Ст.20	Б (б) III	Изоляция	3	21л
						107/10	Фр. 240-360°С от Е-9 к Н-21/1,2	62/90	Гидростат.	Гидростат.	25	Ст.20	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	21л
						107/11	Фр. 240-360°С от Н-21/1,2 к ХВ-5 (в лин. 107/5)	62/90	1,0	1,2	25	Ст.20	Б (б) III	Изоляция	3	23л, 21л
						107/12	Фр. 240-360°С от Н-21/1,2 в лин. 120/1 (некондиция)	62/90	1,0	1,2	25, 50	Ст.20	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	27л, 21л
						107/13а	К мерной колонке Е-9	62/90	Гидростат.	Гидростат.	25	09Г2С	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	21л
						107/13б	От мерной колонки Е-9	62/90	Гидростат.	Гидростат.	25	09Г2С	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	21л
						107/14а	К мерной колонке Е-8	56/80	0,1	0,6	25	09Г2С	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	21л
						107/14б	От мерной колонки Е-8	56/80	0,1	0,6	25	09Г2С	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	21л
						107/15а	К мерной колонке Т-11	300/350	0,3	1,0	25, 50	09Г2С	Б (б) I	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	13л

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛД



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Модок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						107/156	От мерной колонки Т-11	300/ 350	0,3	1,0	25, 50	09Г2С	Б (б) I	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	13л
						107/16а	К мерной колонке Т-11	300/ 350	0,3	1,0	25, 50	09Г2С	Б (б) I	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	13л
						107/166	От мерной колонки Т-11	300/ 350	0,3	1,0	25, 50	09Г2С	Б (б) I	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	13л
						108/1	Циркуляционное орошение из лин. 104/1 к Н-5/1,2	250/ 400	0,18	0,8	50, 100	Ст20	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	9л, 7л
						108/2	Циркуляционное орошение от Н-5/1,2 в Т-6	250/ 400	0,52	1,15	50, 80	Ст20	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	9л, 4л
						108/3	Циркуляционное орошение от Т-6 в К-2	120/ 400	0,51	1,15	25,65	Ст20	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	7л, 4л
						108/4	Циркуляционное орошение из лин.108/2 в Т-3	250/ 400	0,52	1,15	25	Ст20	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	9л, 34л
						108/5	Циркуляционное орошение от Т-3 в лин. 108/3	250/ 400	0,51	1,15	25	Ст20	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	9л, 34л
						108/6	Циркуляционное орошение из лин.108/2 в Т-13	250/ 400	0,52	1,15	50, 80	Ст20	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	9л, 35л
						108/7	Циркуляционное орошение от Т-13 в лин. 108/3	250/ 400	0,51	1,15	25	Ст20	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	9л, 35л

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Ледок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						109/1	Фр. 140-240°C от Т-11 в ХВ-3	279/ 350	0,18	1,0	25, 50, 80, 150	Ст20	Б(б) I	Изоляция	3	13л
						109/2	Фр. 140-240°C от ХВ-3 в Е-2	56/100	0,174	1,0	25, 50	Ст20	Б(б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	13л
						109/3	Фр. 140-240°C от Е-2 к Н-3/1,2	56/100	0,23	0,53 (1,6)	25, 40	Ст20	Б(б) III	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	14л, 13л
						109/4	Фр. 140-240°C от Н-3/1,2 с установки	56/100	0,78	1,08 (2,15)	25, 40	Ст20	Б(б) III (Б(б) II)	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	14л
						109/5	Фр. 140-240°C от Н-3/1,2 (из лин. 11/4) в Е-2 (пусковая)	56/100	0,78	1,08 (2,15)	25	Ст20	Б(б) III (Б(б) II)	Изоляция, вод. обогрев	3	14л, 13л
						109/6	Фр. 140-240°C от Е-2 к ППК-6	56/100	0,23	0,53 (1,6)	50	Ст20	Б(б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	13л
						109/7а	К мерной колонке Е-2	56/100	0,23	0,53 (1,6)	25, 50	Ст20	Б(б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	13л
						109/7б	От мерной колонки Е-2	56/100	0,23	0,53 (1,6)	25, 50	Ст20	Б(б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	13л
						109/8а	К мерной колонке Е-2	56/100	0,23	0,53 (1,6)	25, 50	Ст20	Б(б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	13л
						109/8б	От мерной колонки Е-2	56/100	0,23	0,53 (1,6)	25, 50	Ст20	Б(б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	13л
						109/9а	К мерной колонке Е-2	56/100	0,23	0,53 (1,6)	25, 50	Ст20	Б(б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	13л
						109/9б	От мерной колонки Е-2	56/100	0,23	0,53 (1,6)	25, 50	Ст20	Б(б) III	Изоляция, вод. обогрев	3	13л
						109/10	Фр. 140-240°C от Т-11 к ППК-7	279/ 350	0,18	1,0	150	Ст20	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев	3	13л

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Лодок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						110/1	Пары углеводородов от К-1 в ХВ-4	258/ 400	Минус 0,094	0,1	200, 300, 500	Ст20	Б(а) I	Изоляция	3	Термообработка сварных швов 17л, 18л
						110/2	Углеводороды от ХВ-4 в Е-3	72/100	Минус 0,095	0,1	80, 100, 150	Ст20	Б(а) II	Изоляция	3	Термообработка сварных швов 18л
						111/1	Фр. до 400°С от Е-3 к Н-7/1,2	72/100	Минус 0,043	0,1	25, 40, 50, 80	Ст20	Б (б) II	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	Термообработка сварных швов 19л, 18л
						111/2	Фр. до 400°С от Н-7/1,2 в ХВ-5	72/100	0,6	0,8	25,40,65	Ст20	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	Термообработка сварных швов 19л, 23л
						111/3	Фр. до 400°С от ХВ-5 с установки	56/100	0,57	0,8	25, 40, 65	Ст20	Б (б) III	Изоляция	3	Термообработка сварных швов 23л
						111/4	Фр. до 400°С от Е-3 (из лин. 111/1) к Н-7/3,4	72/100	Минус 0,043	0,1	25, 50	Ст20	Б (б) II	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	Термообработка сварных швов 19л, 20л

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛ2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Модок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								$T_{\text{раб.}}/ T_{\text{макс}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$P_{\text{раб.}}$ , МПа (изб.)	$P_{\text{макс.}}$ , МПа (изб.)						
						111/5	Фр. до 400°С от Н-7/3,4 в К-1	70/100	0,32	0,53	25,40	Ст20	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	Термообработка сварных швов 20л, 17л
						111/6	Фр. до 400°С от Н-7/1,2 (из лин. 11/7) в Е-3 (пусковая)	70/100	0,6	0,8	25	Ст20	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	Термообработка сварных швов 19л, 18л
						111/7	Фр. до 400°С от Н-7/3,4 (из лин. 11/8) в Е-3 (пусковая)	70/100	0,32	0,53	25	Ст20	Б (б) III	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	Термообработка сварных швов 20л, 18л
						111/8а	К мерной колонке Е-3	72/100	Минус 0,043	0,1	25, 50	Ст20	Б (б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	18л
						111/8б	От мерной колонки Е-3	72/100	Минус 0,043	0,1	25, 50	Ст20	Б (б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	18л
						111/9а	К мерной колонке Е-3	72/100	Минус 0,043	0,1	25, 50	Ст20	Б (б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	18л
						111/9б	От мерной колонки Е-3	72/100	Минус 0,043	0,1	25, 50	Ст20	Б (б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	18л
						111/10 а	К мерной колонке Е-3	72/100	Минус 0,043	0,1	25, 50	Ст20	Б (б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	18л
						111/10 б	От мерной колонки Е-3	72/100	Минус 0,043	0,1	25, 50	Ст20	Б (б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	18л
						111/11 а	К мерной колонке Е-3	72/100	Минус 0,043	0,1	25, 50	Ст20	Б (б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	18л

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛД

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						111/116	От мерной колонки Е-3	72/100	Минус 0,043	0,1	25, 50	Ст20	Б (б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	18л
						112/1	Гудрон из К-1 к Н-8/1,2	365/400	Минус 0,084	0,1	50, 100	15X5М	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	22л, 17л
						112/2	Гудрон от Н-8/1,2 в Т-11	365/400	0,86	1,5	50,65	15X5М	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	22л, 13л
						112/3	Гудрон/мазут от Т-11 в Т-1	315/375	0,77	1,5	50, 65	15X5М	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	4л, 13л
						112/4	Гудрон/мазут от Т-1 в Т-7	220/325	0,7	1,5	50	Ст20	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	4л
						112/5	Гудрон/мазут от Т-7 с установки	70/230	0,42	1,5	50, 65	Ст20	Б(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л
						112/6	Гудрон из лин. 112/5 в Е-16	70/120	0,7	1,5	50	15X5М	Б(б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	4л, 34л
						112/7	Гудрон из лин. 112/5 в К-1 (квенч)	70/400	0,7	0,8	50	15X5М	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев	3	17л, 4л
						112/8	Гудрон из лин.112/3 на битумную установку	219/375	0,77	1,5	50	15X5М/Ст20	Б(б) I/	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	4л
						112/9а	К мерной колонки К-1	365/400	Минус 0,084	0,1	50	15X5М	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев	3	
						112/9а	От мерной колонки К-1	365/400	Минус 0,084	0,1	50	15X5М	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев	3	
						112/10а	К мерной колонки К-1	365/400	Минус 0,084	0,1	50	15X5М	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев	3	

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛ2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						112/10а	От мерной колонки К-1	365/ 400	Минус 0,084	0,1	50	15Х5М	Б(б) I	Изоляция, вод. обогрев	3	
						113/1	Уловленный нефтепродукт от Е-5 к Н-1/1,2	100/ 130	1,3	1,8	32	Ст20	А (б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	5л, 3л
						113/2	Уловленный нефтепродукт от лин. 113/1 (Е-5) к ППК-4	100/ 130	1,3	1,8	32	Ст20	А (б) II	Изоляция, вод. обогрев	3	5л
						114/1	Углеводородный газ от Е-1 в Е-17	82/110	0,16	0,84	25, 65	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	10л, 35л
						114/2	Топливный газ от Е-17 к Т-13	82/110	0,16	0,84	25, 50, 65	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	35л
						114/3	Топливный газ от Т-13 к Ф-3/1,2	110/ 140	0,13	0,84	65	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	35л
						114/4	Топливный газ от Ф-3/1,2 к основным горелкам печи П-1 1-3 камеры	110/ 140	0,13	0,84	15, 25, 50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	35л, 16л
						114/5	Топливный газ из лин. 114/4 к пилотным горелкам печи П-1 1-3 камеры	110/ 140	0,13	0,84	15, 25	Ст20	Б (а) II	Изоляция	3	16л
						114/6	Топливный газ из лин. 114/4 к основным горелкам печи П-1 2 камеры	110/ 140	0,13	0,84	15, 25, 50	Ст20	Б (а) II	Изоляция	3	16
						114/7	Топливный газ из лин. 114/4 к пилотным горелкам печи П-1 2 камеры	110/ 140	0,13	0,84	15, 25	Ст20	Б (а) II	Изоляция	3	16
						114/8	Топливный газ из лин. 114/4 к основным горелкам печи П-2	110/ 140	0,13	0,84	15, 25, 50	Ст20	Б (а) II	Изоляция	3	6л, 35л
						114/9	Топливный газ из лин. 114/8 к пилотным горелкам печи П-2	110/ 140	0,13	0,84	15, 25	Ст20	Б (а) II	Изоляция	3	6л

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								T <sub>раб./</sub> T <sub>макс</sub> °C	P <sub>раб.</sub> , МПа (изб.)	P <sub>макс.</sub> , МПа (изб.)						
						114/10	Углеводородный газ от Е-1 в ППК-5	82/110	0,16	0,84	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	10л
						114/11	Углеводородный газ от Е-17 (с лин. 114/2) в ППК-9	82/110	0,16	0,84	50	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	35л
						114/12	Углеводородный газ из лин. 114/1 на выметание в лин. 11	82/110	0,16	0,84	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	3	28л, 35л
						115/1	Газы разложения от Е-9 к горелке дожига печи П-1	62/90	0,0033	0,6	25	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	21л, 16л
						116/1	Газы разложения от Е-3 к Н-9/1,2	72/100	Минус 0,096	0,1	100	Ст20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев частичный	3	18л, 21л
						120/1	Некондиция от Н-17 с установки	90/250	0,45	1,0	15, 25, 50	Ст.20	А(б) II	Изоляция, вод. обогрев	6	27л
						120/2	Факельный конденсат от Е-6 к Н-16/1,2	90/250	0,1	0,6	25,80	Ст.20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	2	29л, 28л
						120/3	Факельный конденсат от Н-16/1,2 в лин. 120/1 (некондиция)	90/250	0,8	1,5	25, 50	Ст.20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	2	29л, 27л
						120/4а	К мерной колонке Е-6	До 250	0,05	0,6	25, 50	09Г2С	А(а) I	Изоляция, вод. обогрев	2	28л
						120/4б	От мерной колонки Е-6	До 250	0,05	0,6	25, 50	09Г2С	А(а) I	Изоляция, вод. обогрев	2	28л
						120/5а	К мерной колонке Е-6	До 250	0,05	0,6	25, 50	09Г2С	А(а) I	Изоляция, вод. обогрев	2	28л
						120/5б	От мерной колонки Е-6	До 250	0,05	0,6	25, 50	09Г2С	А(а) I	Изоляция, вод. обогрев	2	28л
						120/6	Некондиция от лин. 120/1 в лин. 25/1	90/250	0,45	1,0	50	Ст.20	А(б) II	Изоляция, вод. обогрев	6	27л

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

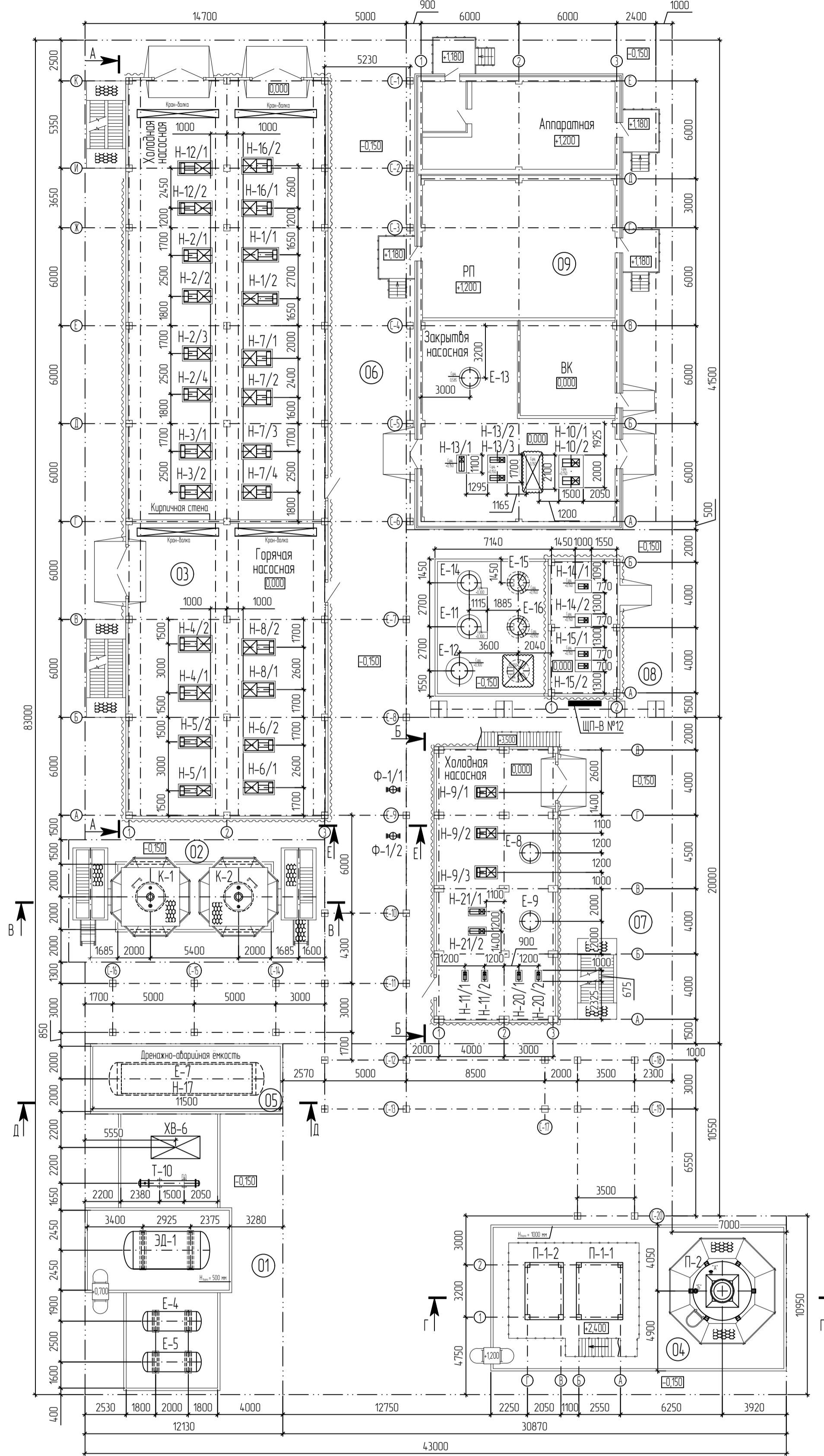
Изм.	Код. уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата	Номер линии	Наименование потока	Рабочие условия			Условный проход, мм	Материальное исполнение	Категория трубопровода	Изоляция	Прибавка на коррозию, мм	Примечание
								$T_{\text{раб.}} / T_{\text{макс}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$P_{\text{раб.}}$ , МПа (изб.)	$P_{\text{макс.}}$ , МПа (изб.)						
						121/1	Углеводородный конденсат от Е-17 в Е-6	60/100	0,13	0,84	50	Ст.20	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	2	35л, 28л
						121/2а	К мерной колонки Е-17	60/100	0,13	0,84	25, 50	09Г2С	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	2	35л
						121/2б	От мерной колонки Е-17	60/100	0,13	0,84	25, 50	09Г2С	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	2	35л
						121/3а	К мерной колонки Е-17	60/100	0,13	0,84	25, 50	09Г2С	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	2	35л
						121/3а	От мерной колонки Е-17	60/100	0,13	0,84	25, 50	09Г2С	Б (а) II	Изоляция, вод. обогрев	2	35л

703/21-П-ИОСТ.1.1.ПРЛ2

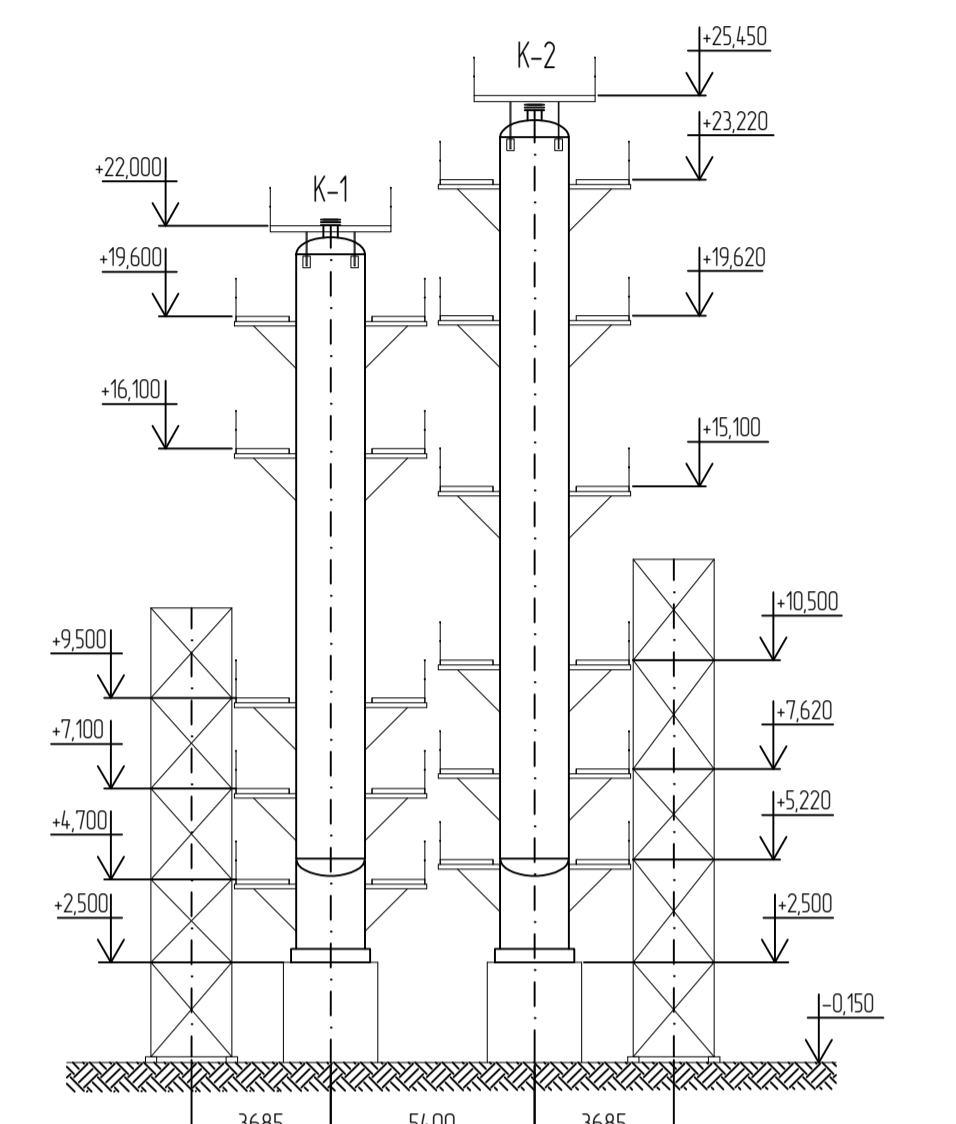


1.	Блок Э/ОУ
2.	Блок колонн
3.	Постамент 1
4.	Технологическая печь
5.	Дренажная емкость
6.	Тепломатериалопроводы
7.	Постамент 2
8.	Реагентное хозяйство
9.	Здание аппаратной с закрытой насосной

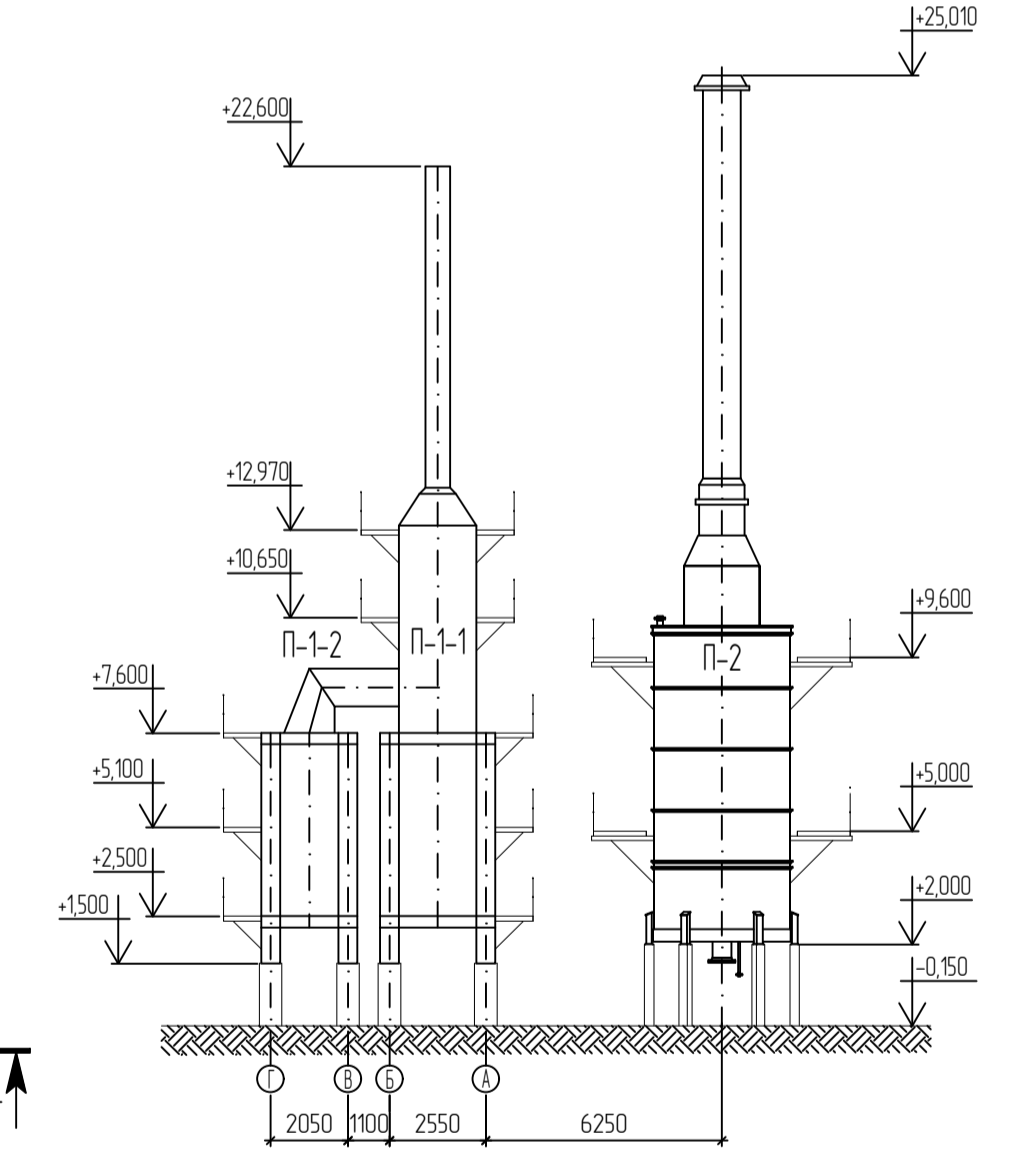
План расположения оборудования на отм. -0,150



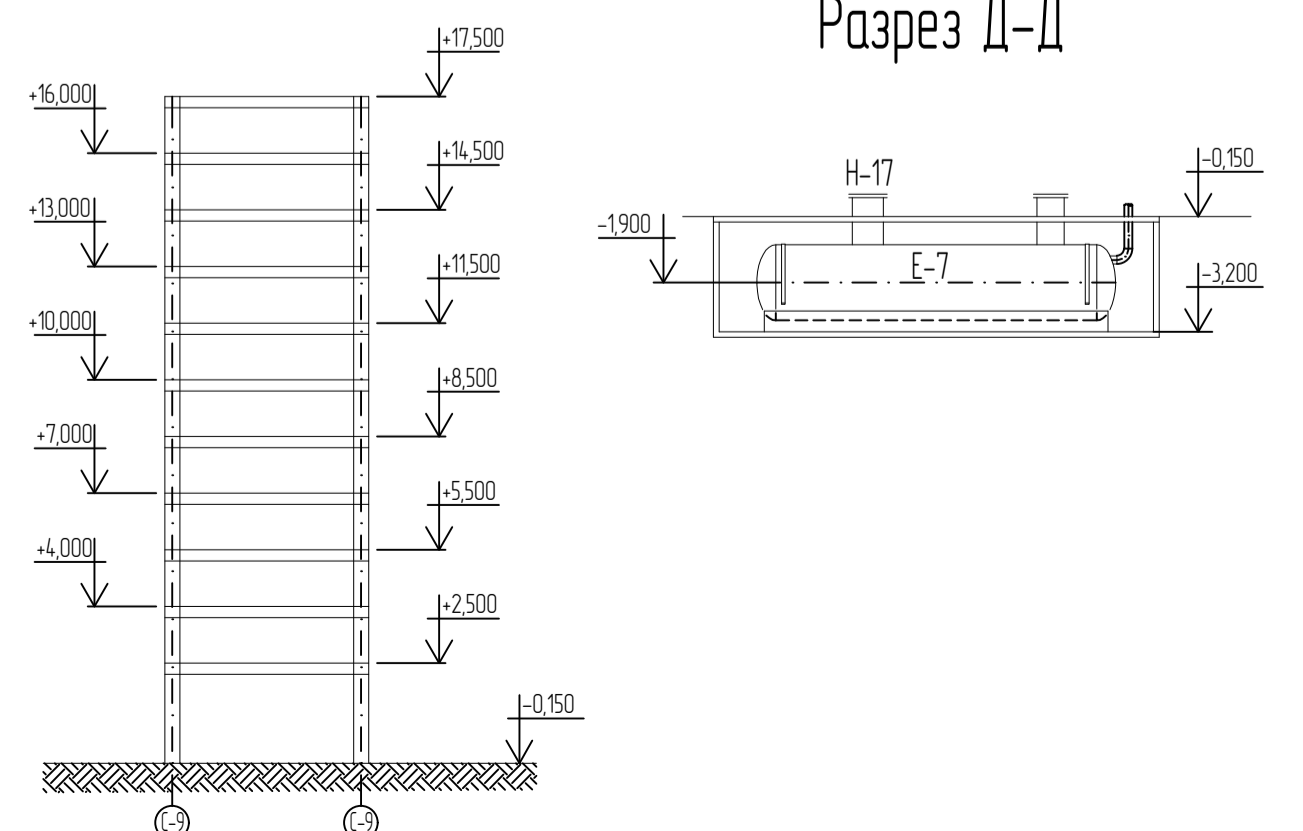
Разрез В-В



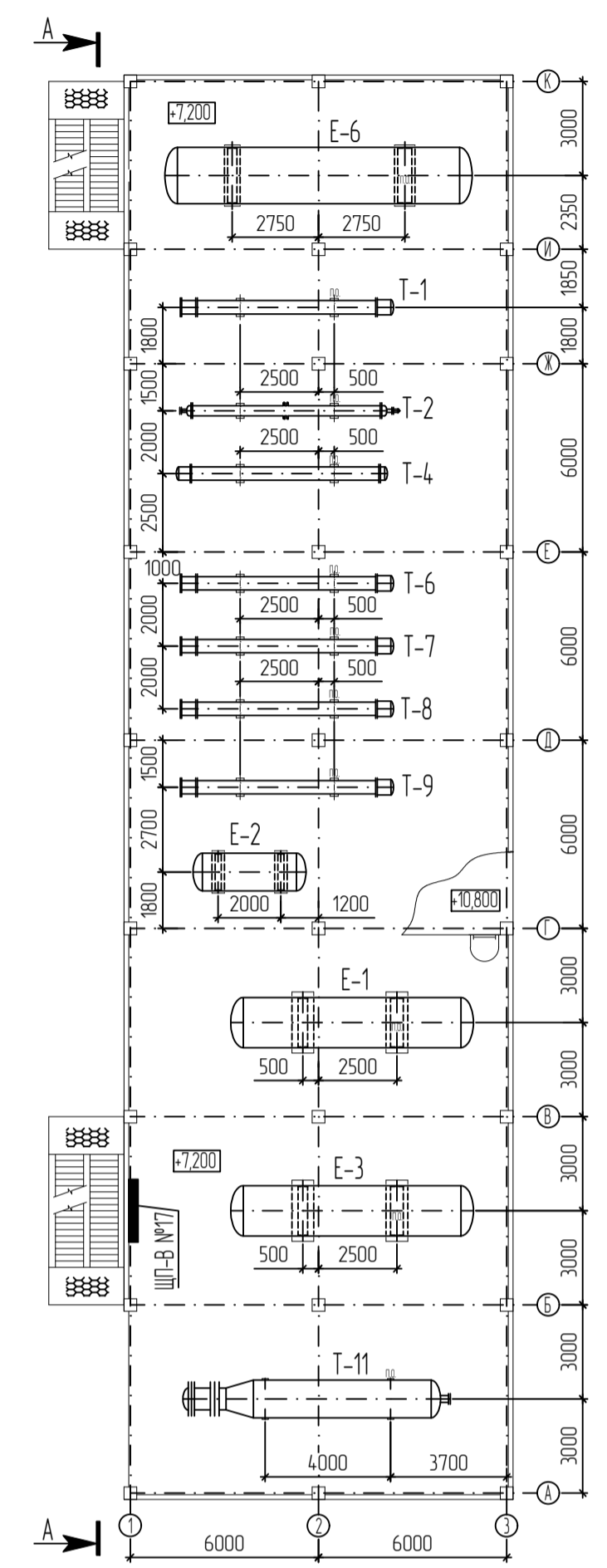
Разрез Г-Г



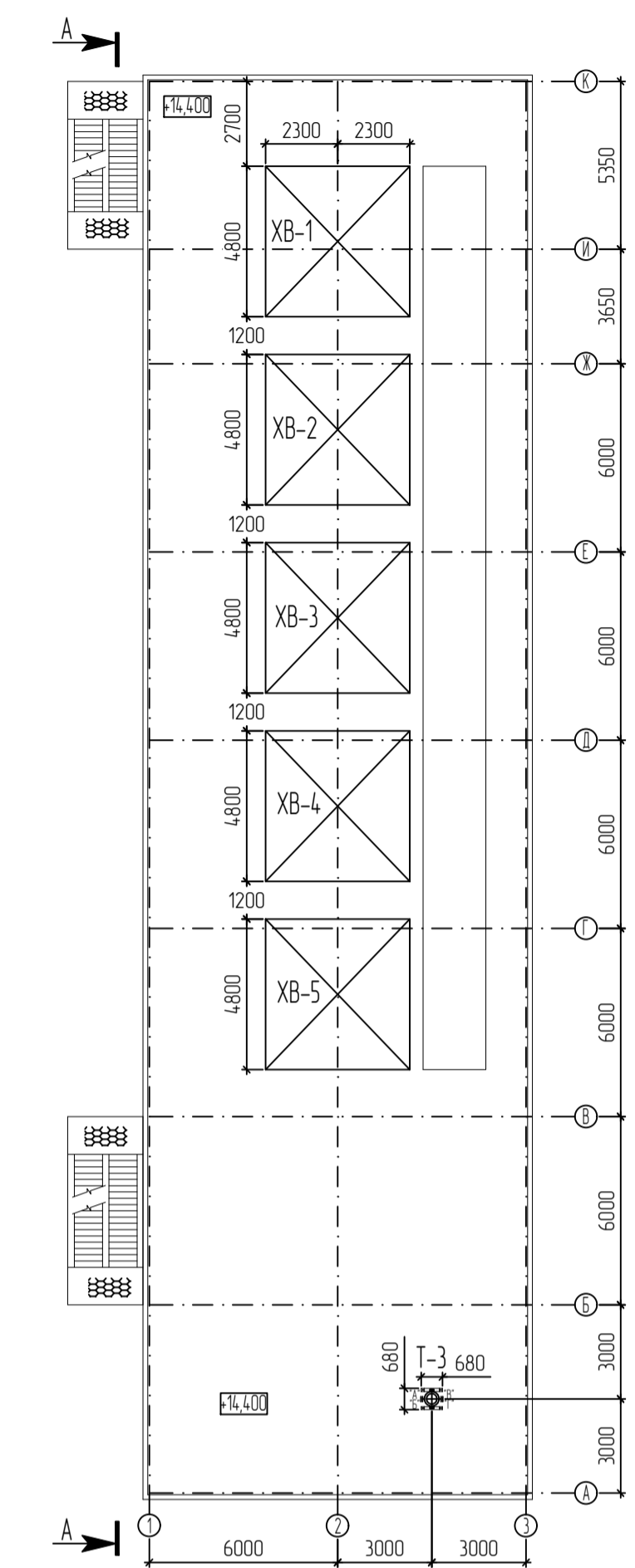
Разрез Д-Д



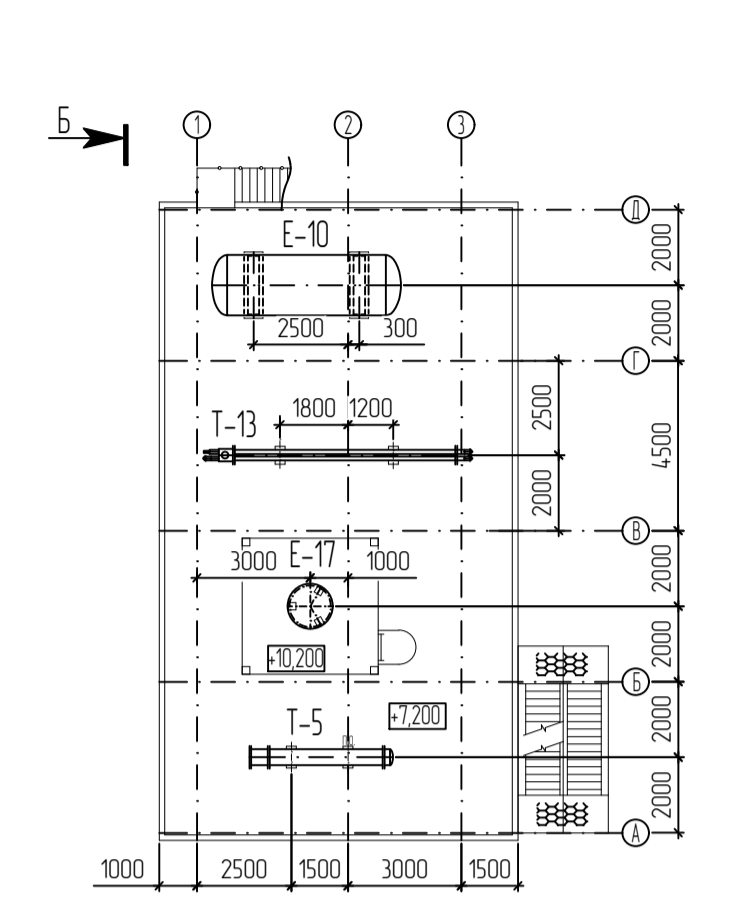
Постамент 1.  
План на отм. +7,200



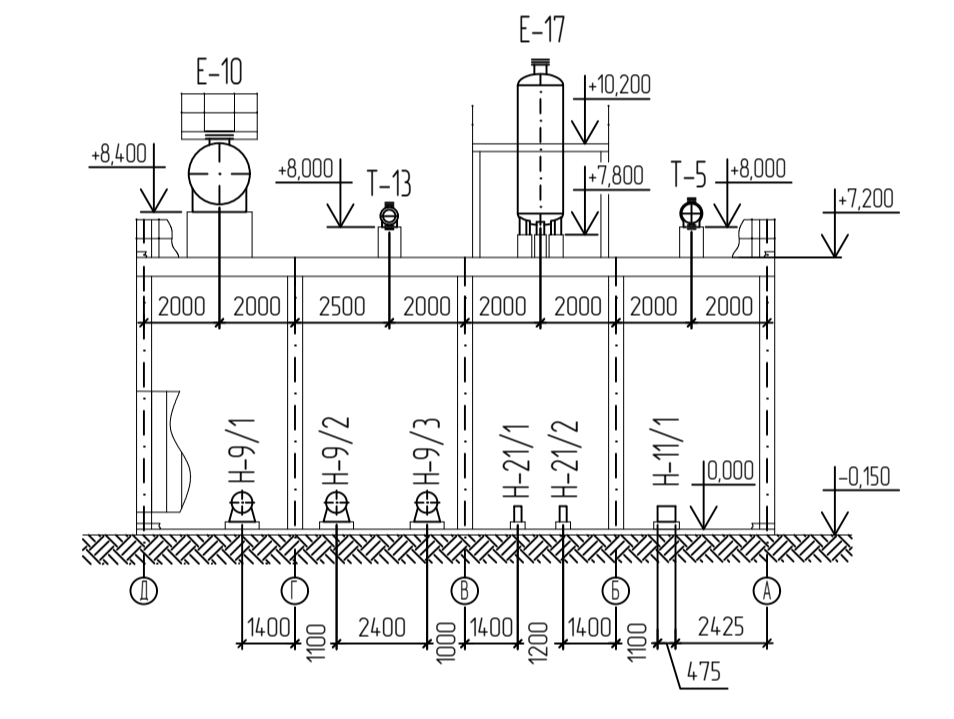
Постамент 1.  
План на отм. +14,400



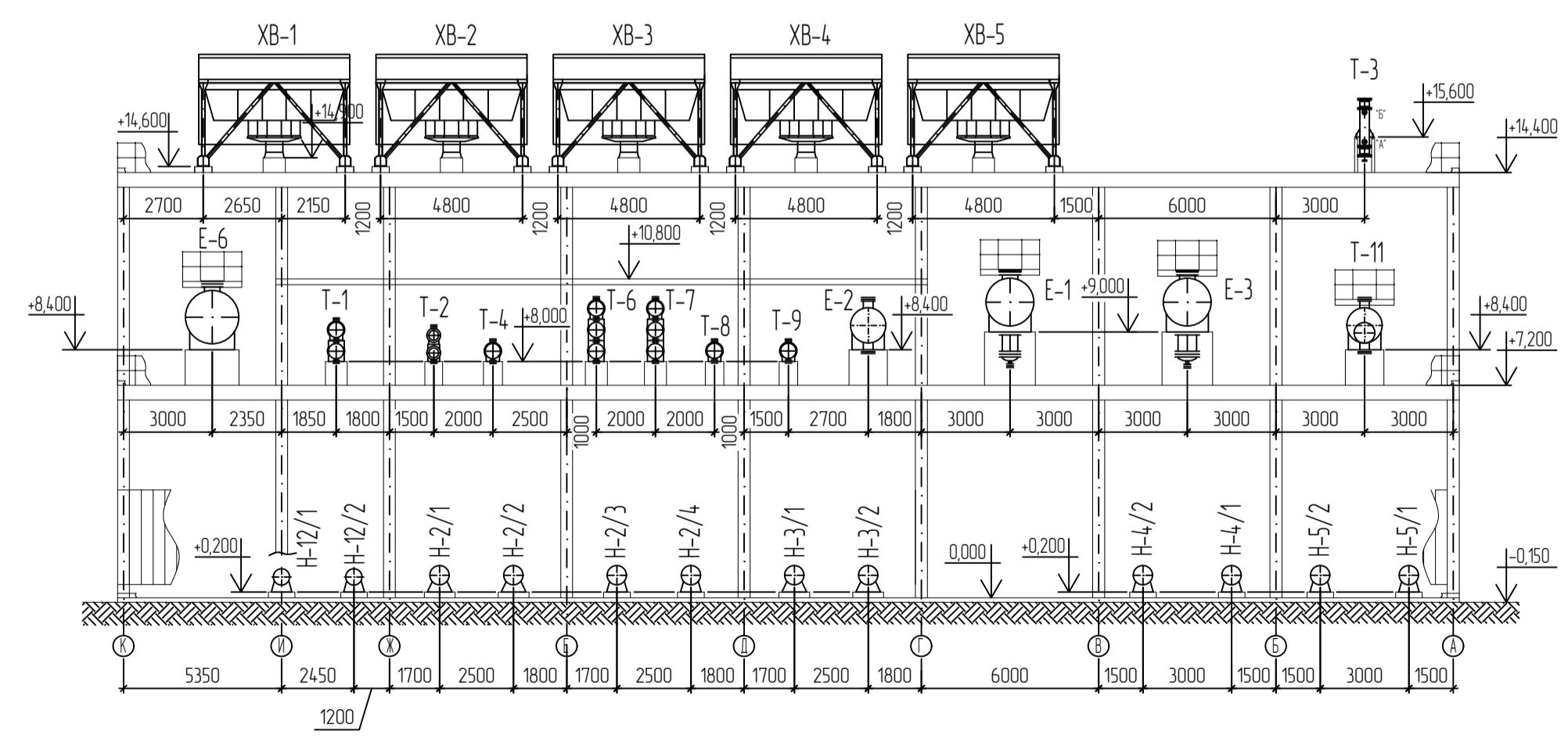
Постамент 2.  
План на отм. +7,200



Разрез Б-Б



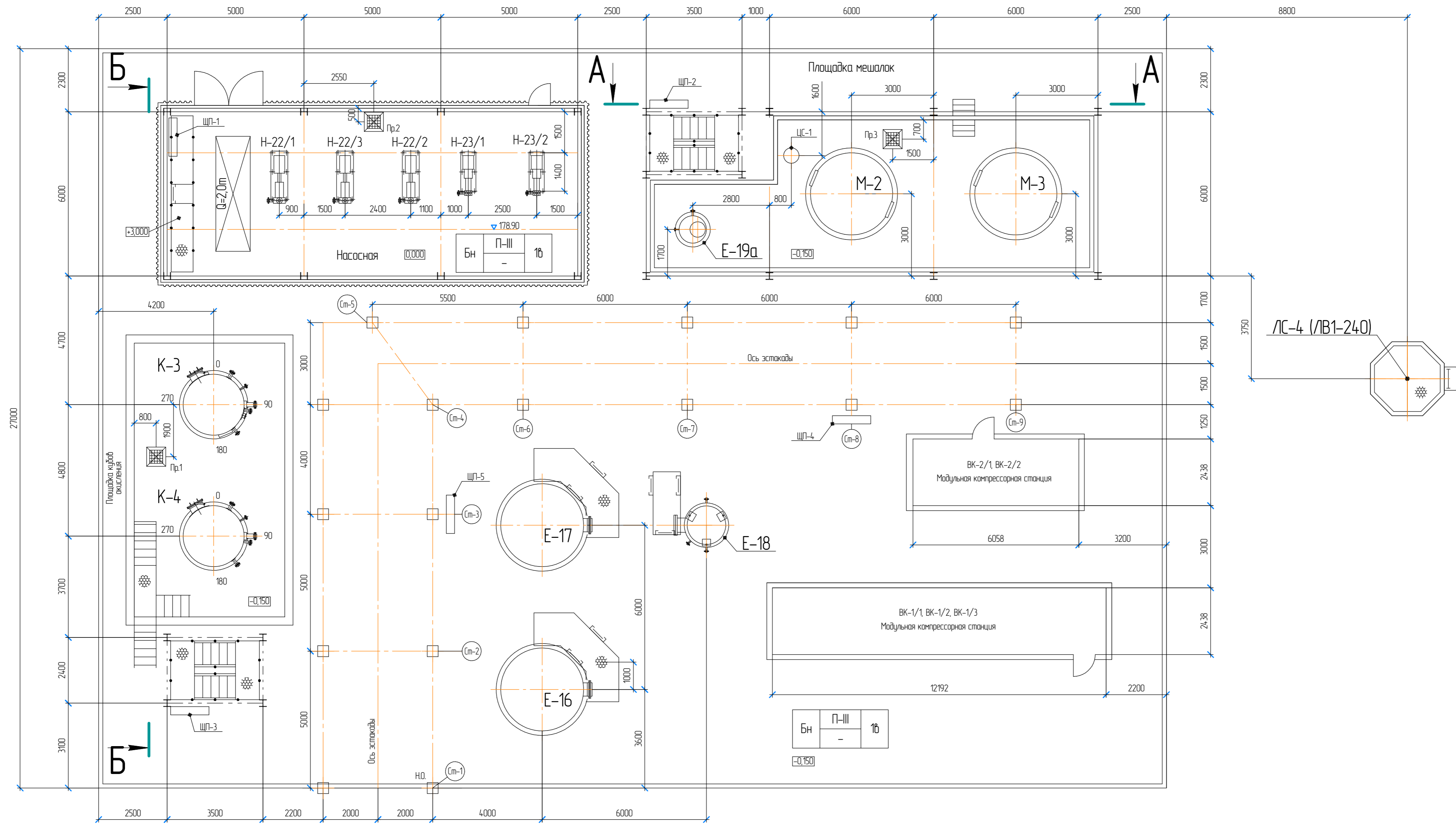
Разрез А-А



703/21-П-ИОС7.11ГЧ1					АО "Мостдорстрой"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Проб.	Дата	Стр.	Лист	Листов
Разработчик	Чекмарев					1	1	1
Проверил	Осадчук							
Т. контр.	Осадчук							
Н. контр.	Федорова							
ГИП	Измашлова							

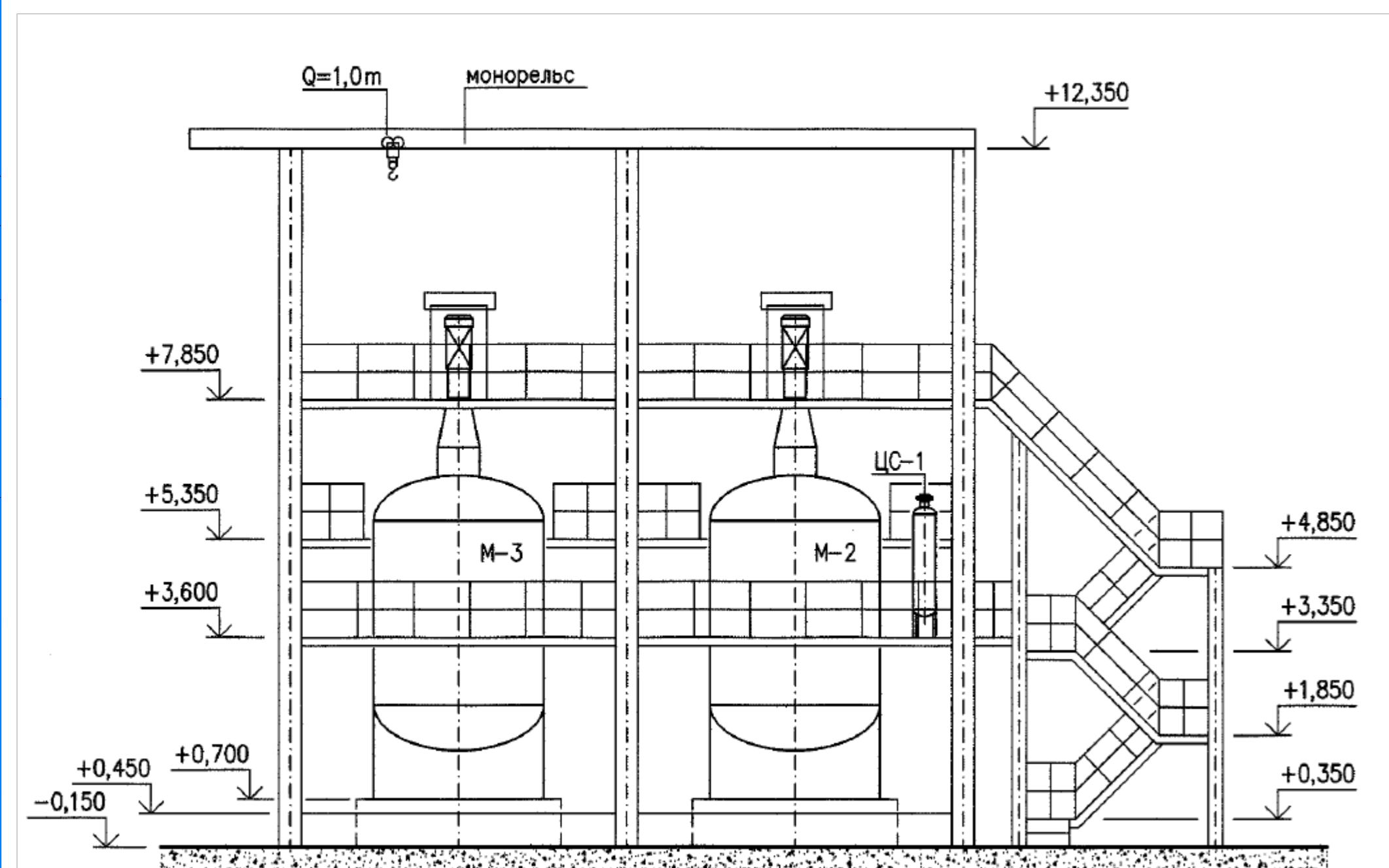
Согласовано  
Согласовано  
М.В. Н. подл.  
Подпись и дата

# ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ БИТУМНОГО БЛОКА С ВОЗДУШНОЙ КОМПРЕССОРНОЙ НА ОТМ. -0,150 М 1:100

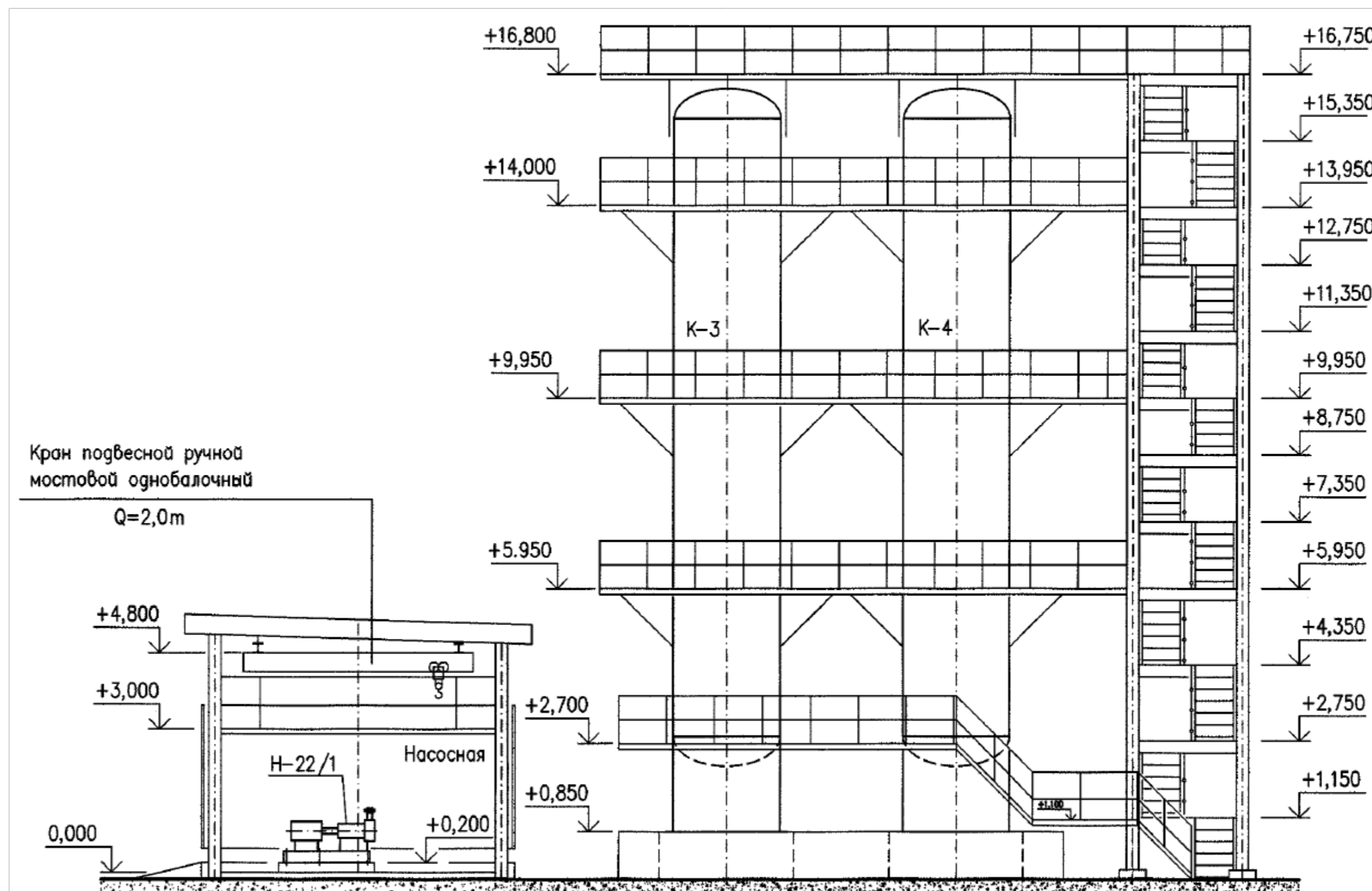


ЭКСПЛИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ					
Индекс по схеме	Наименование	Кол.	Марка	Завод изготовитель	Примечание
К-3, К-4	Куб-окислитель D=2200мм, H=158440мм, V=52,5м³	2	ABP-111-00.000.000 B0	ОАО "Уралтехнострой-Туймазинмаш"	m=15661кз.
М-2, М-3	Аппарат вертикальный с перемишляющим устройством D=3000мм, H=8670мм, V=32м³	2	1203-32.00,6-TB20-У2 ТУ 3615-010-00217298-98	ЗАО "Дзержинский завод химического оборудования "Заря"	m=8850кз.
Е-16	Ресивер вертикальный D=3000мм, H=14910мм, V=100м³	1	В-100-11-3-УХ/1 ТУ 3615-004-00220322-98	ООО "Нефтехиммаш"	m=17500кз.
Е-17	Ресивер вертикальный D=3000мм, H=14910мм, V=100м³	1	В-100-11-3-УХ/1 ТУ 3615-004-00220322-98	ООО "Нефтехиммаш"	m=17500кз.
Е-18	Ресивер вертикальный D=1600мм, H=5665мм, V=10м³	1	В-10-14-2-УХ/1 ТУ 3615-004-00220322-98	ООО "Нефтехиммаш"	m=3370кз.
Е-19а	Емкость вертикальная D=1000мм, H=2800мм, V=1м³	1	ВЗЗ 1-1-1-0-6 ТУ 3615-093-00217298-97	ООО "Нефтехиммаш"	m=647кз.
ЦС-1	Сепаратор центробежный вертикальный D=273мм, V=14,5л.	1	СЦВ-8F-273/6-27.00.000 ГСЧ ТУ 3683-001-93823823-2007	ООО "РосКомТехМаш"	m=140кз.
Н-22/1,2,3	Насос шестеренчатый дитумный Q=40м³/час, Pраб=0,6МПа Электродвигатель дитумный, N=30,0кВт.	3	НШБ 48/6-У2 ТУ 4.14-007-4.1186502-2001	ООО "ОНИКС"	m=1100кз.
Н-23/1,2	Насос шестеренчатый дитумный Q=6,0м³/час, Pраб=0,6МПа Электродвигатель дитумный, N=11,0кВт.	2	НШБ 6/6-У2 ТУ 4.14-007-4.1186502-2001	ООО "ОНИКС"	m=600кз.
ВК-1/1, ВК-1/2, ВК-1/3	Модульная компрессорная станция	1	ЗИФ-СВ310,6/07 (АРМ71-055.0000.000-04)	ООО "АРСМАШ"	m=1500кз.
ВК-2/1, ВК-2/2	Модульная компрессорная станция	1	ЗИФ-СВ36,3/073 (АРМ19-12)	ООО "АРСМАШ"	m=450кз.

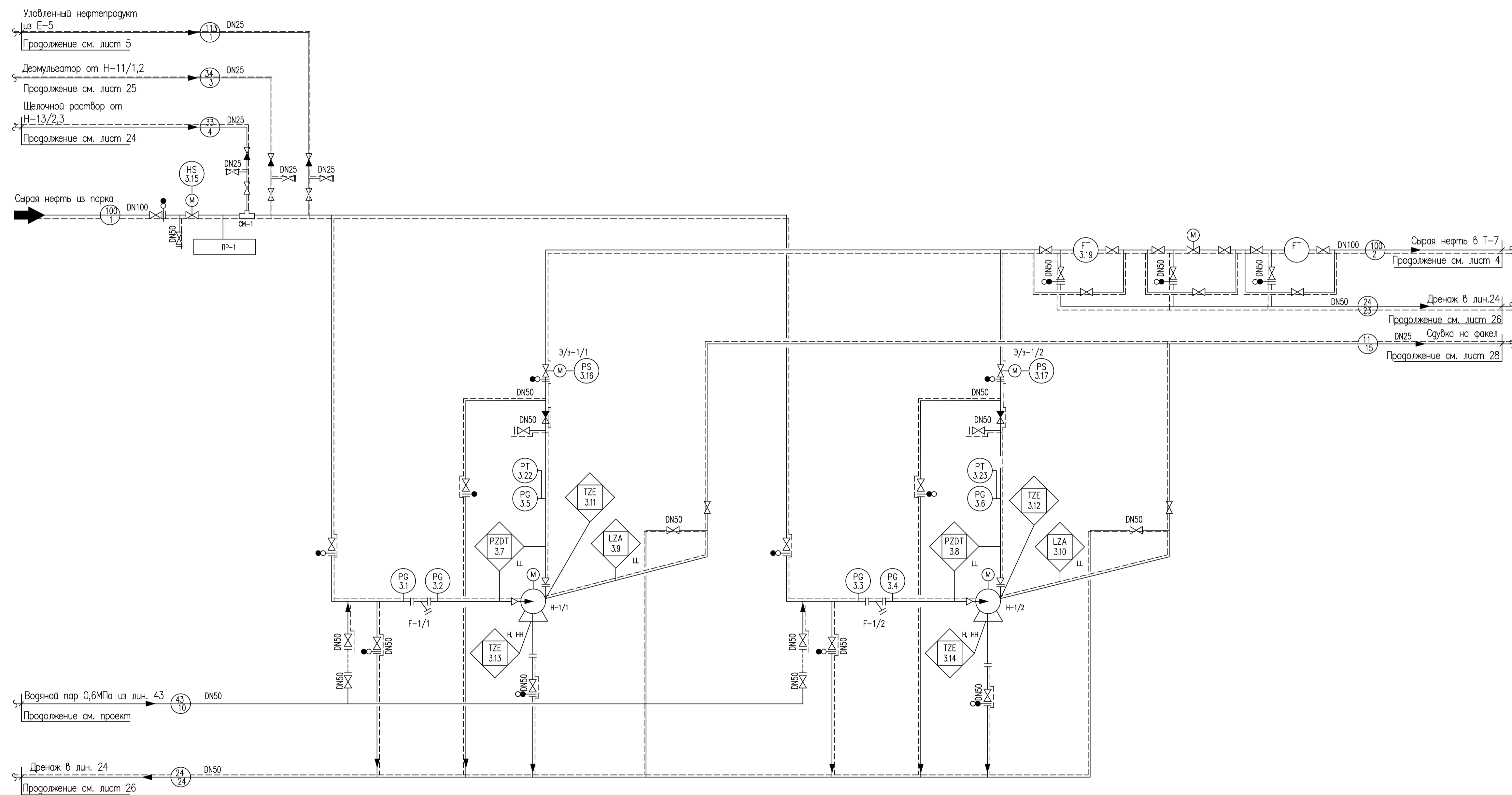
А-А




Б-Б



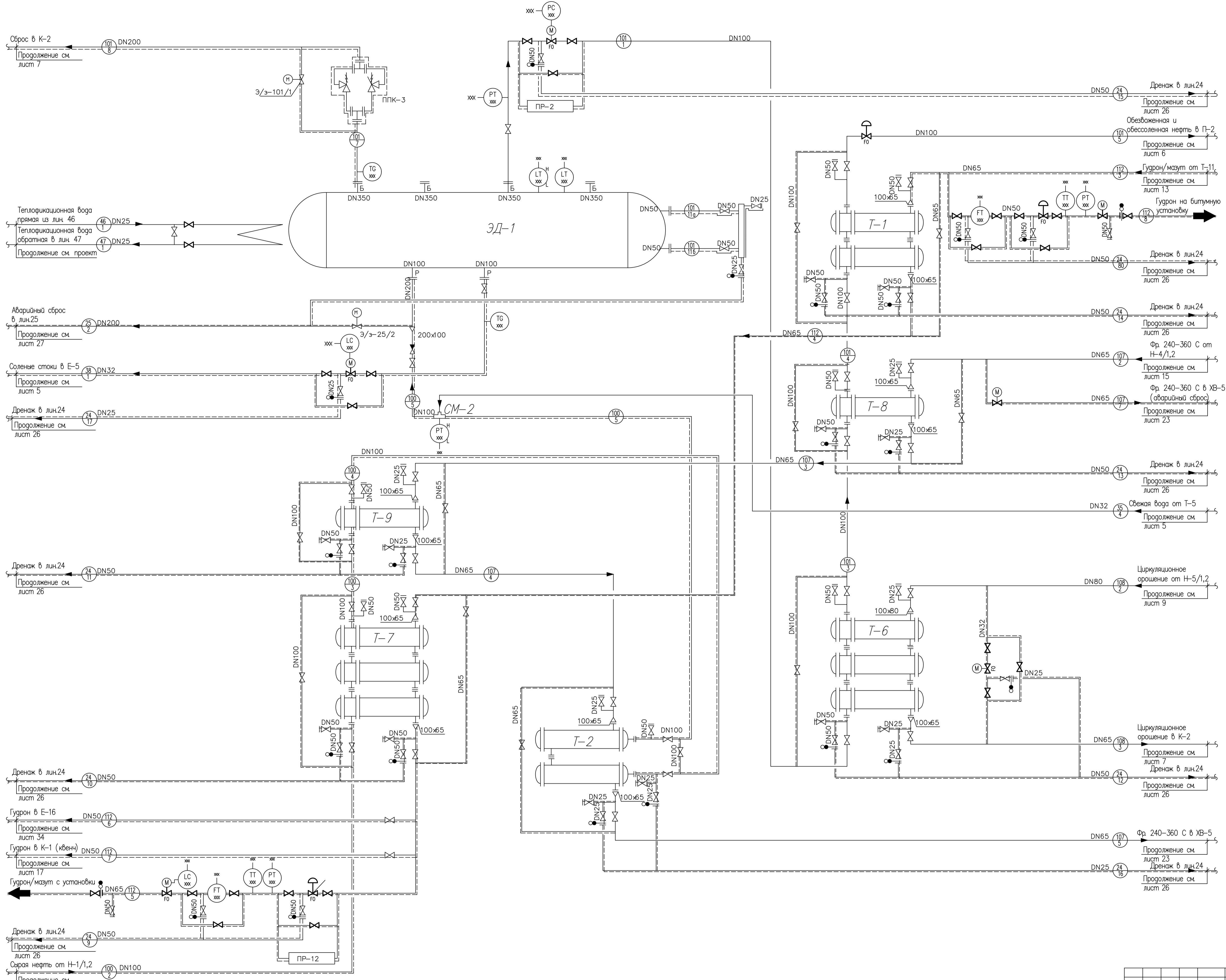
				703/21-П-ИОС7.11ГЧ2		
				АО "Мостдорстрой"		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области
Разраб.	Литвинов	24	05.22	Степанов	05.22	
Проверил	Осадчук	Степанов	05.22	Степанов	05.22	
Т. контр.	Осадчук	Степанов	05.22	План расположения оборудования битумного блока с воздушной компрессорной		Студия / Лист / Листов п / 2
Н. контр.	Федорова	Степанов	05.22	Экспликация оборудования		
ГИП	Измайлова	Степанов	05.22			МЕТРОПОЛИТ И АВТОМАТИЗАЦИЯ Формат А1



Согласовано:  
 Исполнитель:  
 Проверено:  
 Дата:

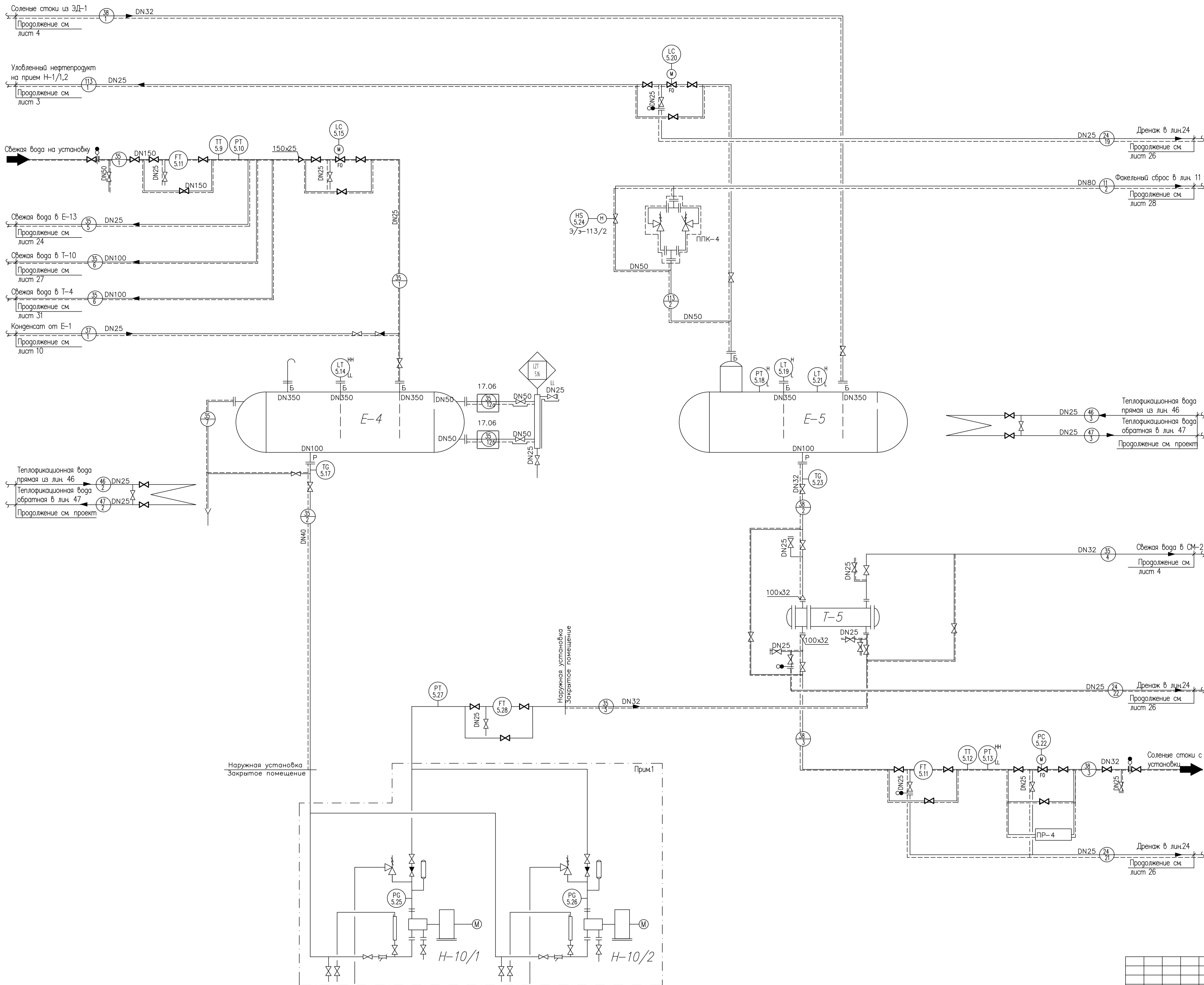
703/21-П-ИОС7.11ГЧЗ					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Чекмарев				
Проверил	Осойчук				
Т. контр.	Осойчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
			П	3	
Технологическая схема и схема КИП Насос H-1/12					
Формат А1					

Примечания:  
1. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдувки/спускники




Согласовано:
Исполнено:
Исполнено:
Возврат шифра:
Подпись и дата:
Шифр подл.:

703/21-П-ИОС7.11ГЧ4					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Чекмарев				
Проверил	Осойчук				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.					
Технологическая схема и схема КИП			Блок теплообменника, блок ЭЛОУ		
Т. контр.	Осойчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Статус	Лист	Листов			
П	4				
МЕТРОЛИТ И АВТОМАТИЗАЦИЯ					
Формат А1					



Согласовано
Исполнитель
Исполнитель
Возврат инф.Б
подпись и дата
инф. подл.

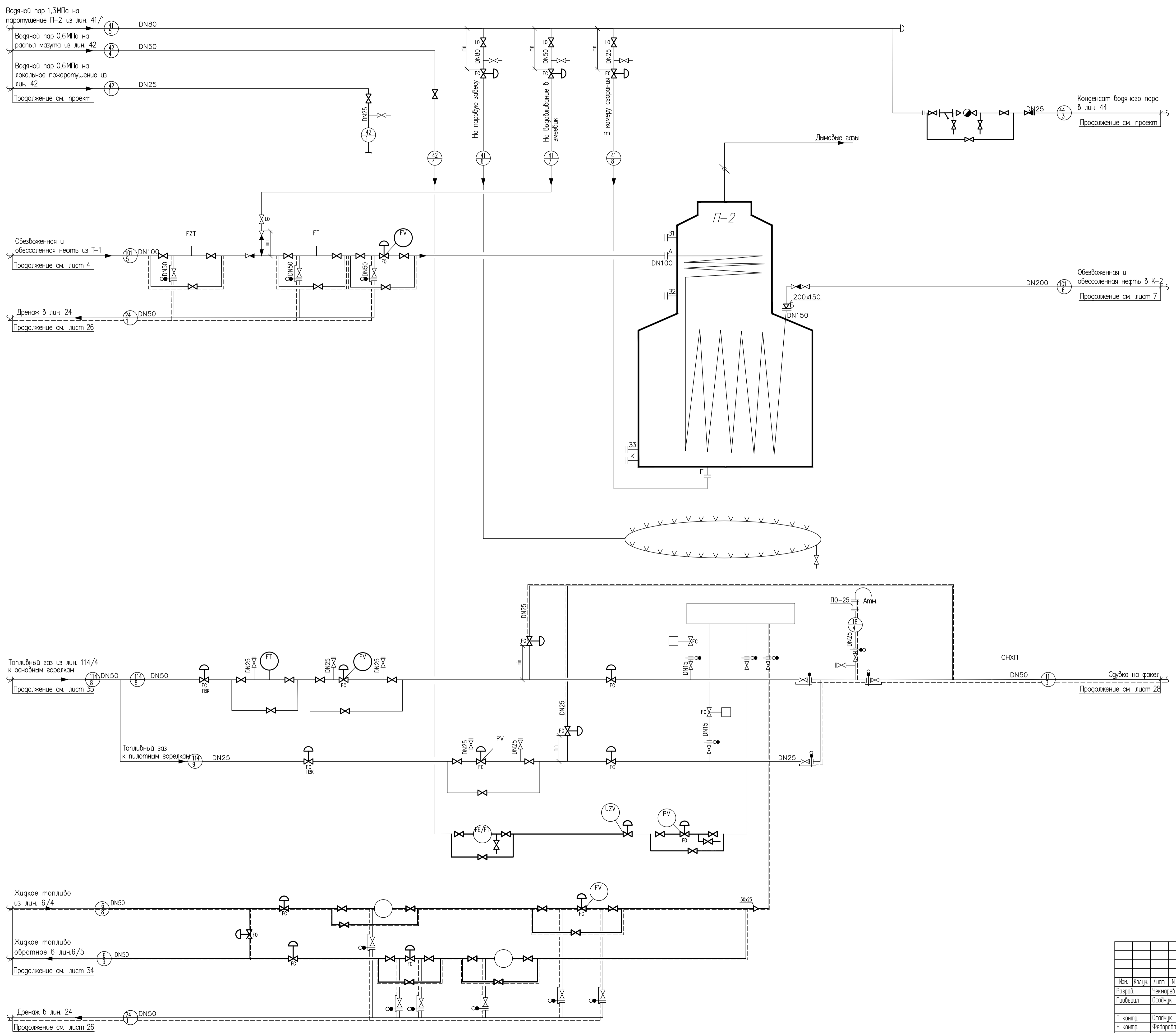
703/21-П-ИОС7.11Г45					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Чекмарев				
Проверил	Осадчук				
Т. контр.	Осадчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
Технологическая схема и схема КИП			П	5	
Емкости E-4 и E-5					
Формат А1					

Водяной пар 1,3МПа на паротушение П-2 из лин. 41/1 DN80  
 Водяной пар 0,6МПа на распыл мазута из лин. 42 DN50  
 Водяной пар 0,6МПа на локальное пожаротушение из лин. 42 DN25  
 Продолжение см. проект

Обезвоженная и обессоленная нефть из Т-1 DN100  
 Продолжение см. лист 4  
 Дренаж в лин. 24 DN50  
 Продолжение см. лист 26

Топливный газ из лин. 114/4 к основным горелкам DN50  
 Продолжение см. лист 35  
 Топливный газ к пилотным горелкам DN25  
 Продолжение см. лист 35

Жидкое топливо из лин. 6/4 DN50  
 Жидкое топливо обратное в лин. 6/5 DN50  
 Продолжение см. лист 34  
 Дренаж в лин. 24 DN50  
 Продолжение см. лист 26



Примечания:  
 1. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сабджи/спускники

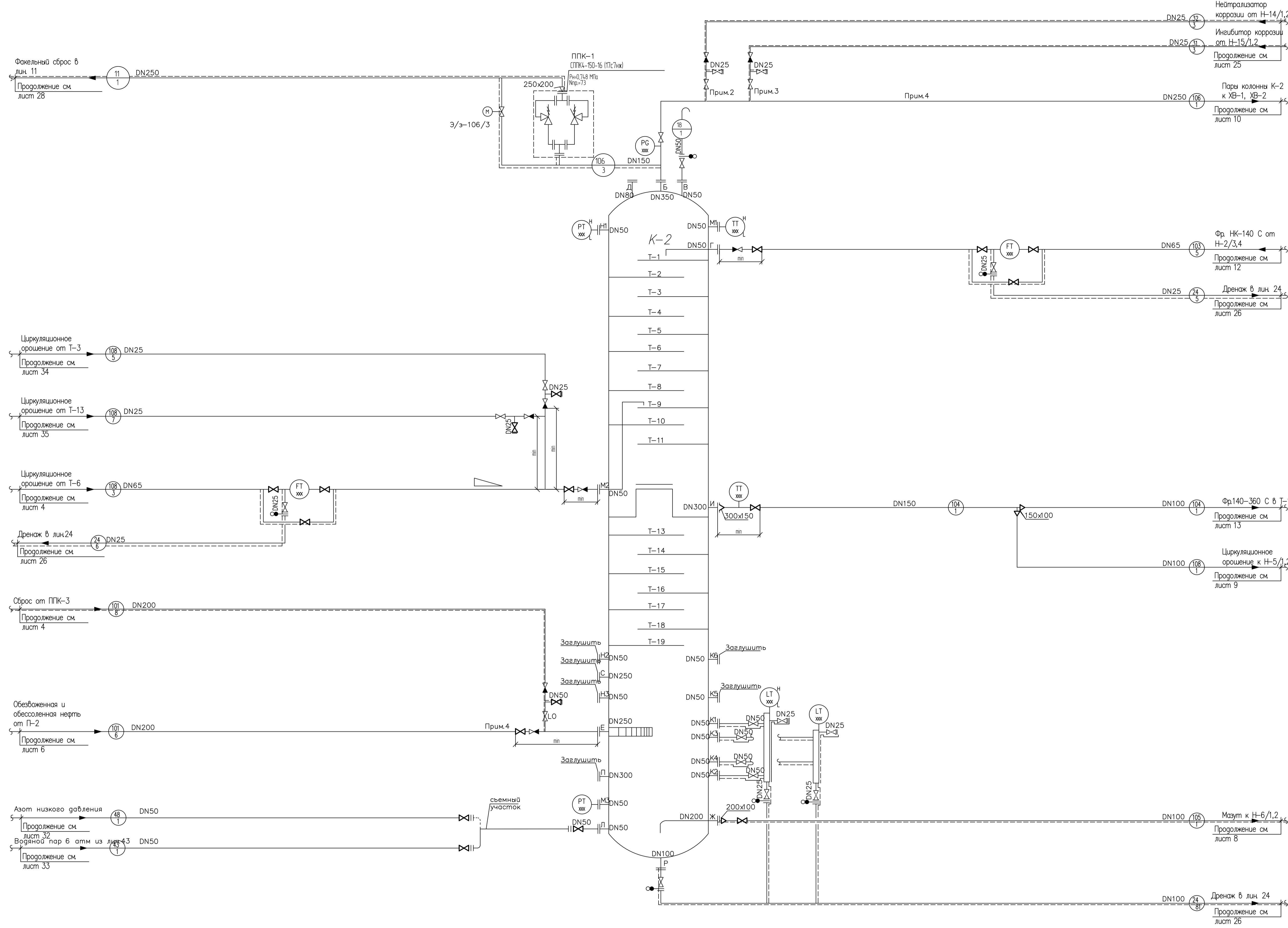
Конденсат водяного пара в лин. 44 DN25  
 Продолжение см. проект

Обезвоженная и обессоленная нефть в К-2 DN200  
 Продолжение см. лист 7

СНХП DN50  
 Сабжка на факел  
 Продолжение см. лист 28

Согласовано	
Исполнитель	
Проверено	
Утверждено	
Инженер	
Механик	
Электромеханик	
Инженер-автоматизатор	
Инженер-проектировщик	
Инженер-технолог	
Инженер-электрик	
Инженер-теплоэнергетик	
Инженер-химик	
Инженер-металлург	
Инженер-механик	
Инженер-строитель	
Инженер-эколог	
Инженер-экономист	
Инженер-юрист	
Инженер-бухгалтер	
Инженер-кадровик	
Инженер-маркетолог	
Инженер-менеджер	
Инженер-психолог	
Инженер-социолог	
Инженер-лингвист	
Инженер-философ	
Инженер-историк	
Инженер-педагог	
Инженер-художник	
Инженер-музыкант	
Инженер-актер	
Инженер-режиссер	
Инженер-сценарист	
Инженер-оператор	
Инженер-режиссер-анимации	
Инженер-режиссер-документального кино	
Инженер-режиссер-игрового кино	
Инженер-режиссер-телефильма	
Инженер-режиссер-телепередачи	
Инженер-режиссер-радиопередачи	
Инженер-режиссер-аудиофильма	
Инженер-режиссер-видеоролика	
Инженер-режиссер-анимационного ролика	
Инженер-режиссер-рекламного ролика	
Инженер-режиссер-музыкального ролика	
Инженер-режиссер-театрального спектакля	
Инженер-режиссер-оперного спектакля	
Инженер-режиссер-балетного спектакля	
Инженер-режиссер-концертного выступления	
Инженер-режиссер-циркового представления	
Инженер-режиссер-театральной постановки	
Инженер-режиссер-кинематографического произведения	
Инженер-режиссер-телевизионного произведения	
Инженер-режиссер-радиотелевизионного произведения	
Инженер-режиссер-кинематографического произведения	
Инженер-режиссер-телевизионного произведения	
Инженер-режиссер-радиотелевизионного произведения	

703/21-П-ИОС7.11ГЧ6					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Чекмарев				
Проверил	Осадчук				
Т. контр.	Осадчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
Технологическая схема и схема КИД Печь П-2			П	6	
МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ					

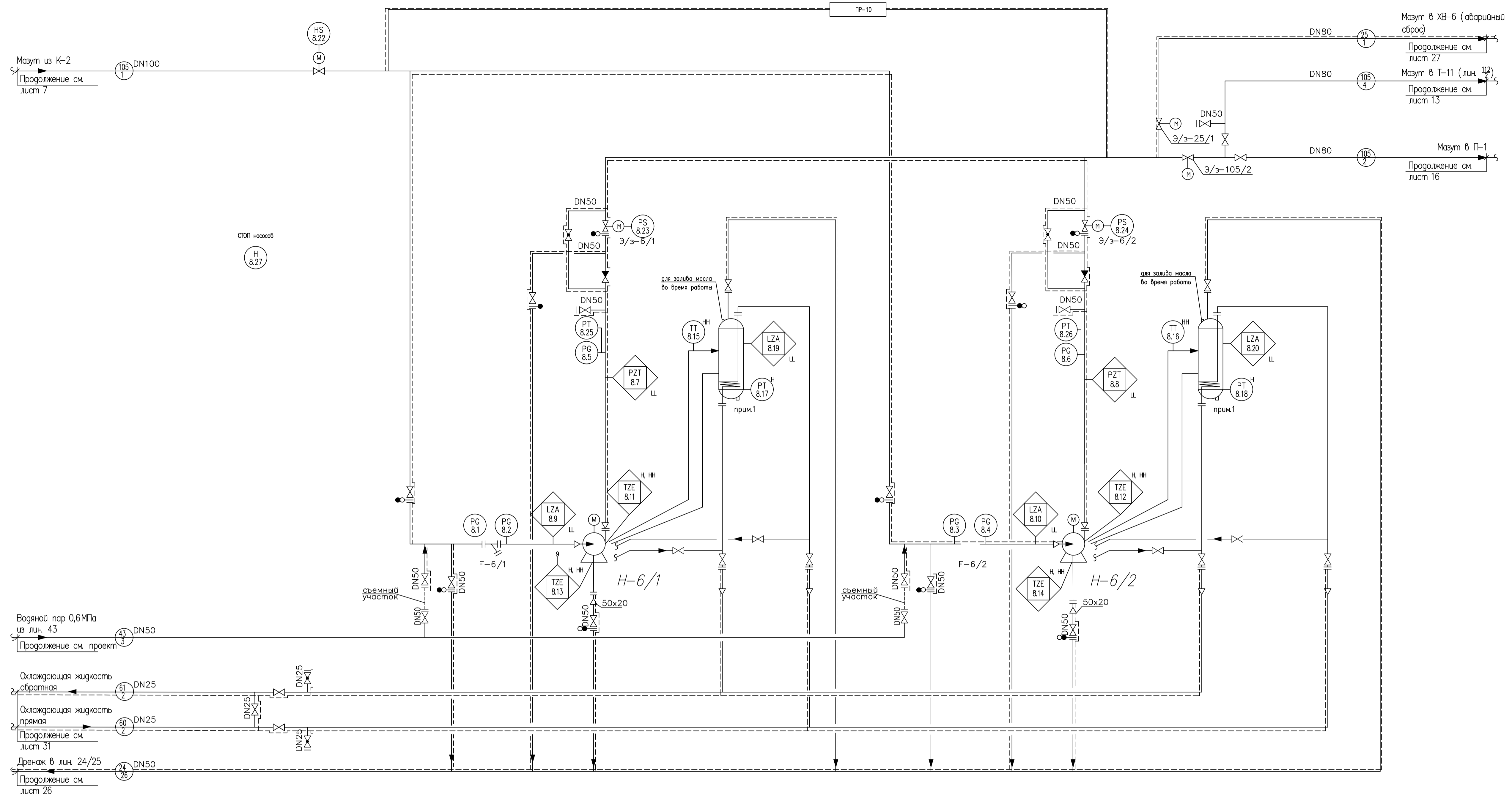


- Примечания:
1. В верхих и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдушки и дренажи
  2. Врезка сверху, расположить через 2 метра после высшей точки
  3. Врезка сверху
  4. Проложить без карманов

Согласовано	
Исполнено	
Взвешено	
Дата	
Исполнитель	

703/21-П-ИОС7.11ГЧ7					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Чекмарев				
Проверил	Осаичук				
Т. контр.	Осаичук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
Технологическая схема и схема КИД Колонна К-2			П	7	
МА			МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ		
Формат					

- Примечания
1. Дренаж в закрытую переносную тару.
  2. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть воздушники и спускники.

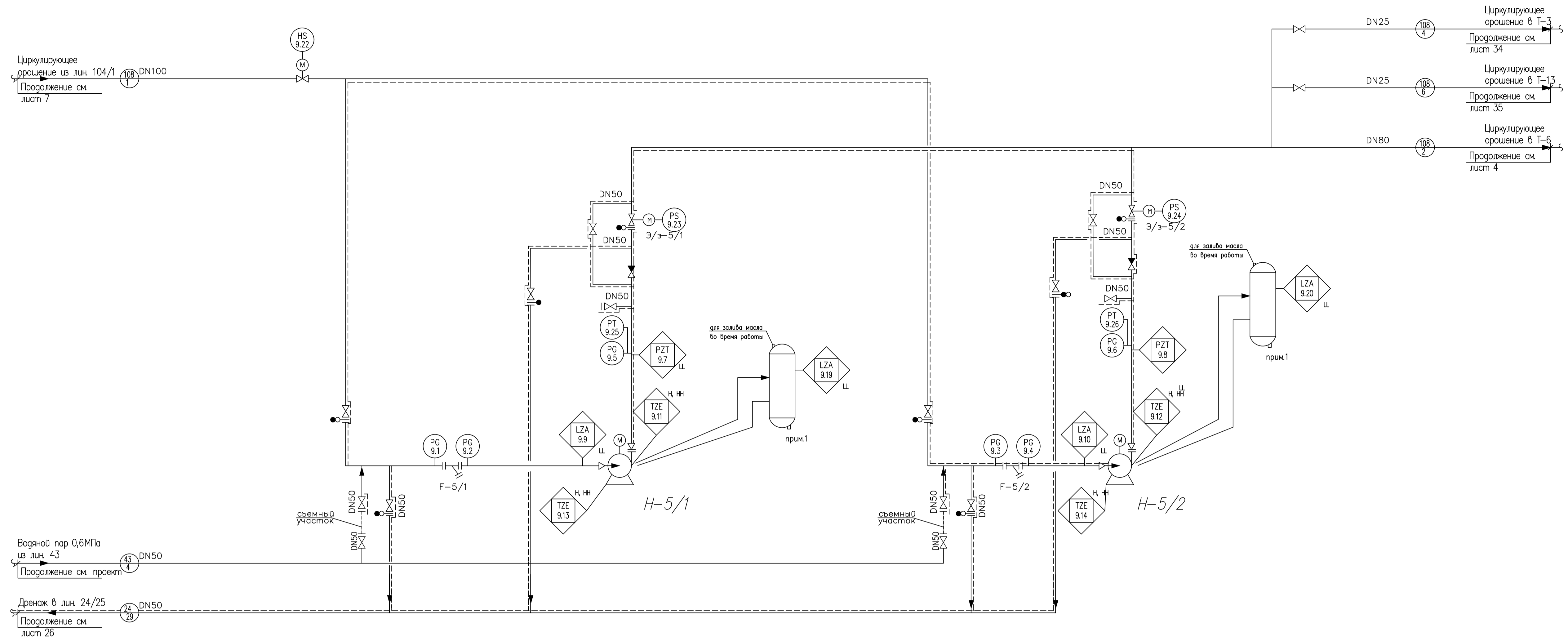


703/21-П-ИОС7.11ГЧ8					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Чекмарев				
Проверил	Осойчук				
Т. контр.	Осойчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
			П	8	
Технологическая схема и схема КИП Насос Н-6/12					
Формат А1					

Согласовано	
Исполнитель	
Исполнитель	
Взвешен инв.В	
подпись и дата	
инв.В. подл.	



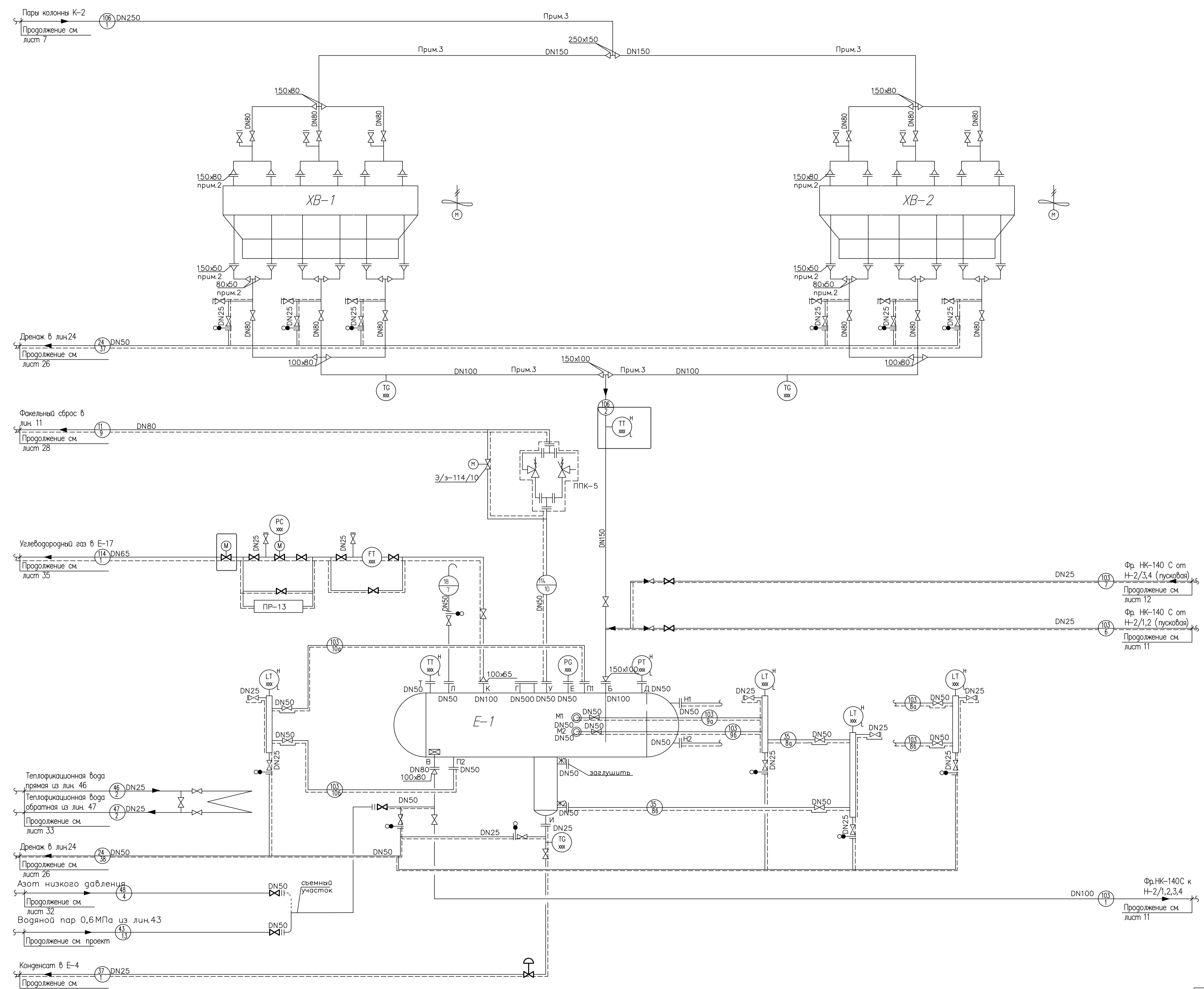
- Примечания:  
 1. Дренаж в закрытую переносную тару  
 2. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдувки/спускники



Согласовано
Исполнитель
Выполнен инв.М
подпись и дата
инв.М. подл.

703/21-П-ИОС7.11Г49					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Чекмарев				
Проверил	Осайдчук				
Т. контр.	Осайдчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
Технологическая схема и схема КИП Насос Н-5/12			П	9	
МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ			Формат А1		

- Примечания:
1. Выполнить симметричную обвязку аппаратов XB-1 и XB-2
  2. Аналогичная обвязка по каждой секции
  3. Проложить без карманов
  4. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть спуски и воздушники



Пары колонны К-2  
Продолжение см лист 7

Дренаж в лин.24  
Продолжение см лист 26

Факельный сброс в лин. 11  
Продолжение см лист 28

Углеводородный газ в Е-17  
Продолжение см лист 35

Теплофикационная вода прямая из лин. 46  
Теплофикационная вода обратная из лин. 47  
Продолжение см лист 33

Дренаж в лин.24  
Продолжение см лист 26

Азот низкого давления  
Продолжение см лист 32

Водяной пар 0,6МПа из лин.43  
Продолжение см проект

Конденат в Е-4  
Продолжение см лист 5

Фр. НК-140 С от Н-2/3,4 (пусковая)  
Продолжение см лист 12

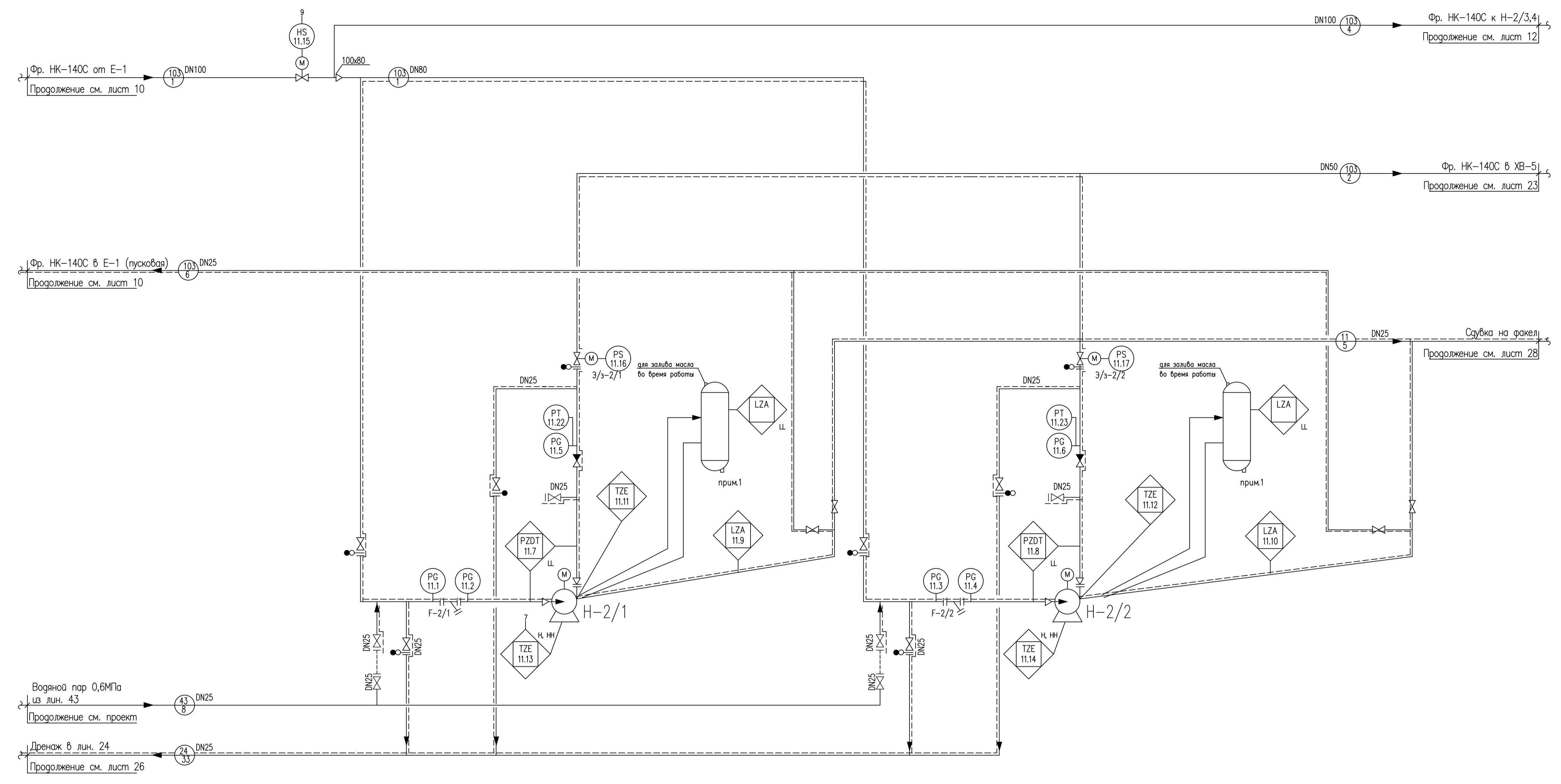
Фр. НК-140 С от Н-2/1,2 (пусковая)  
Продолжение см лист 11

Фр. НК-140С к Н-2/1,2,3,4  
Продолжение см лист 11

Согласовано
Исполнитель
Исполнитель
Выполнено
подпись и дата
штамп подл.

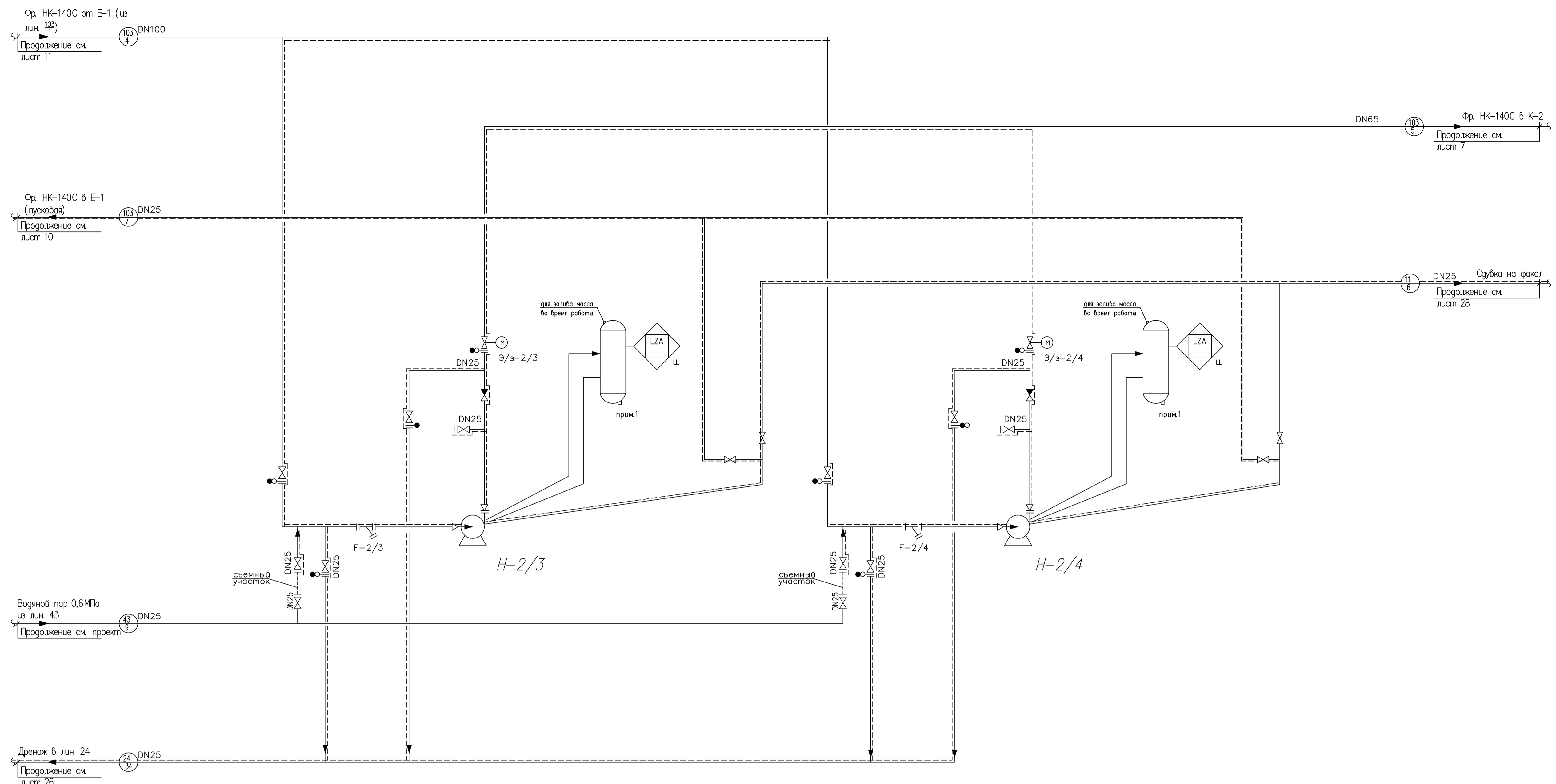
703/21-П-ИОС7.11ГЧ10					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Чекмарев				
Проверил	Осадчук				
Т. контр.	Осадчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стандия	Лист	Листов
Технологическая схема и схема КИД XB-1, XB-2, E-1			П	10	
ИЗМЕРЕНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ			Формат А1		

- Применения:  
 1. Дренаж в закрытую переносную тару  
 2. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдувки/спускники



Согласовано	
Исполнитель	
Проверено	
Исполнитель	
Возврат	
Исполнитель	
Дата	
Исполнитель	
Дата	

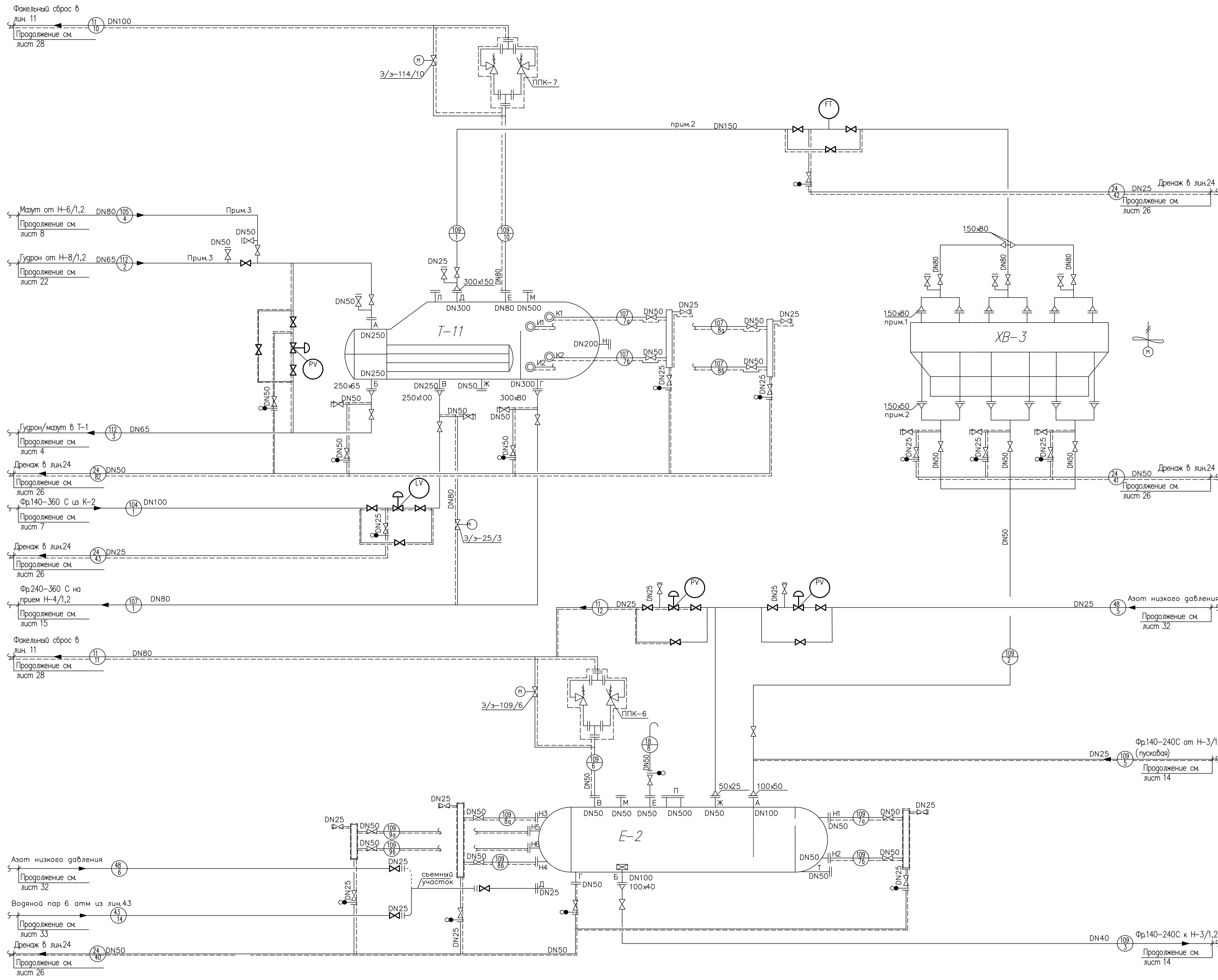
703/21-П-ИОС7.11ГЧ1					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Чекмарев				
Проверил	Осойчук				
Т. контр.	Осойчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производство высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
Технологическая схема и схема КИД Насос Н-2/12			П	11	
МА			МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ		
Формат А1					



- Применения:
1. Дренаж в закрытую переносную тару
  2. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдувки/спускники

Согласовано
Исполнитель
Исполнитель
Взвешен инв.л.
подпись и дата
инв.л. подл.

703/21-П-ИОС7.11Г412					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Чекмарев				
Проверил	Осайдчук				
Т. контр.	Осайдчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стандия	Лист	Листов
Технологическая схема и схема КИП насоса Н-2/3,4			П	12	
МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ			Формат А1		

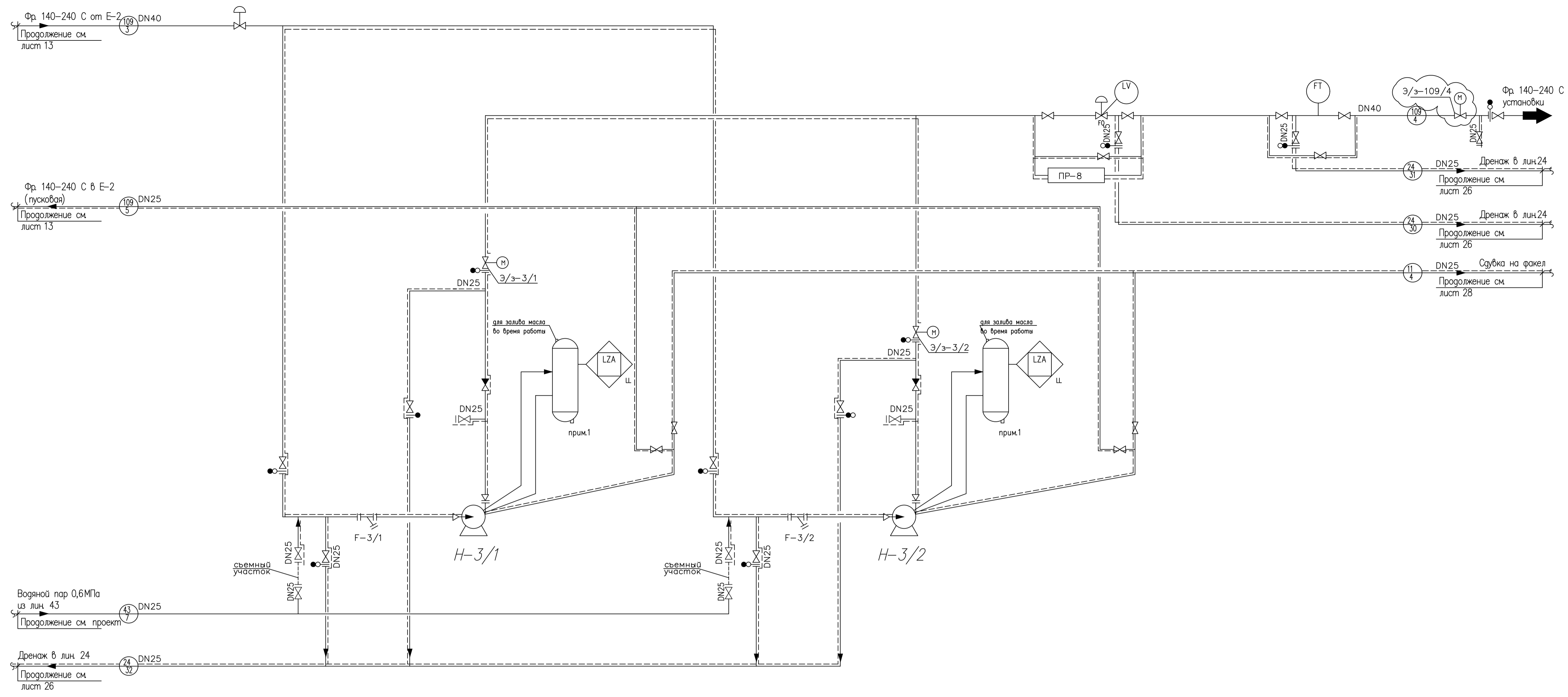


- Примечания:
1. Аналогичная обвязка по каждой секции
  2. Проложить без карманов
  3. При переходе режима зима/лето – трубопровод освободить от продукта, промыть и пропарить
  4. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть воздушники и дренажи

Согласовано	
Исполнитель	
Исполнитель	
Взвешиван	
подпись и дата	
штамп подл.	

703/21-П-ИОС7.11ГЧ13				
АО "Мостдортрой"				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Дата
Разработчик	Чекмарев			
Проверил	Осадчук			
Т. контр.	Осадчук			
Н. контр.	Федорова			
ГИП	Измаилова			
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист
Технологическая схема и схема КИД XB-3, Т-11, Е-2			П	13
МЕТРОЛОН И АВТОМАТИЗАЦИИ			Формат А1	

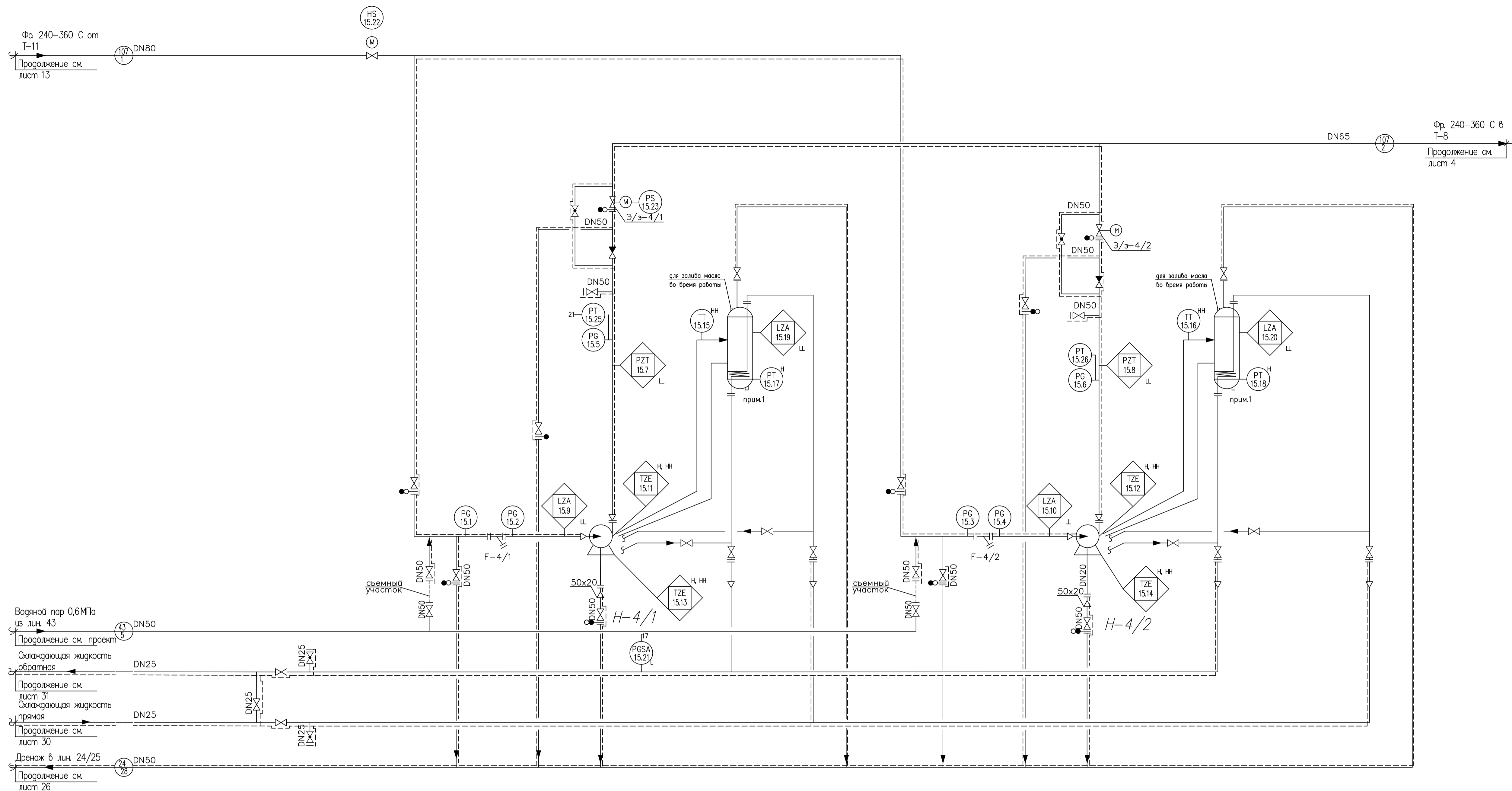
- Примечания:
1. Дренаж в закрытую переносную тару
  2. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдувки/спускники



Согласовано	
Исполнитель	
Взвешен ш.б.л.	
подпись и дата	
ш.б.л. подл.	

703/21-П-ИОС7.11Г414					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Чекмарев				
Проверил	Осадчук				
Т. контр.	Осадчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производство высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
			П	14	
Технологическая схема и схема КИП Насос Н-3/12					
Формат А1					

- Примечания
1. Дренаж в закрытую переносную тару.
  2. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть воздушники и спускники.



Фр. 240-360 С от Т-11  
Продолжение см лист 13

Фр. 240-360 С в Т-8  
Продолжение см лист 4

Водяной пар 0,6МПа из лин 43  
Продолжение см проект 5

Охлаждающая жидкость обратная DN25  
Продолжение см лист 31

Охлаждающая жидкость прямая DN25  
Продолжение см лист 30

Дренаж в лин 24/25 DN50  
Продолжение см лист 26

Согласовано

Исполнитель

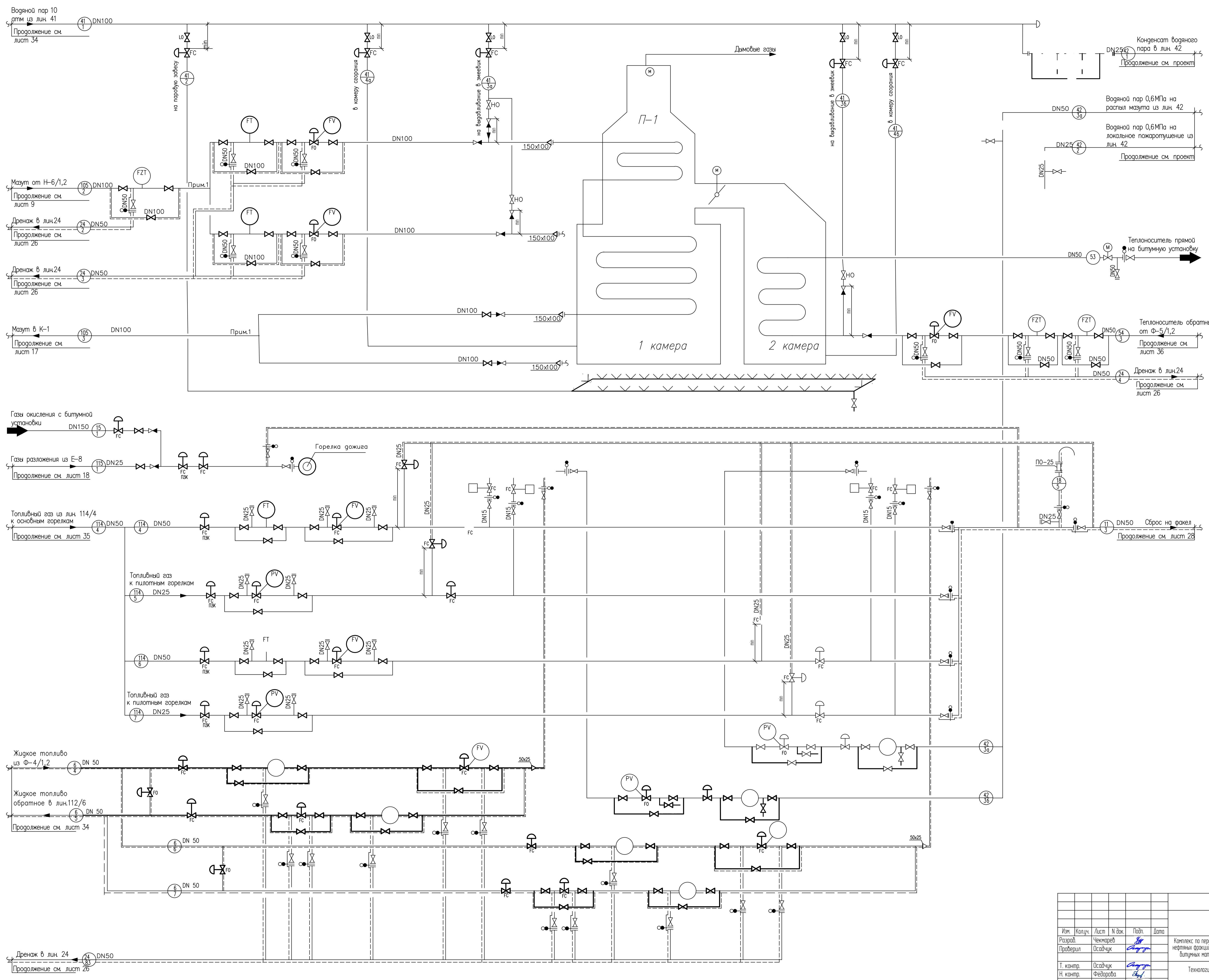
Исполнитель

Взвешен инв.л

подпись и дата

инв.л. подл.

703/21-П-ИОС7.11Г415					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Чекмарев				
Проверил	Осойчук				
Т. контр.			Осойчук		
Н. контр.			Федорова		
ГИП			Измаилова		
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производств высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
			П	15	
Технологическая схема и схема КИП Насос Н-4/12					
Формат А1					



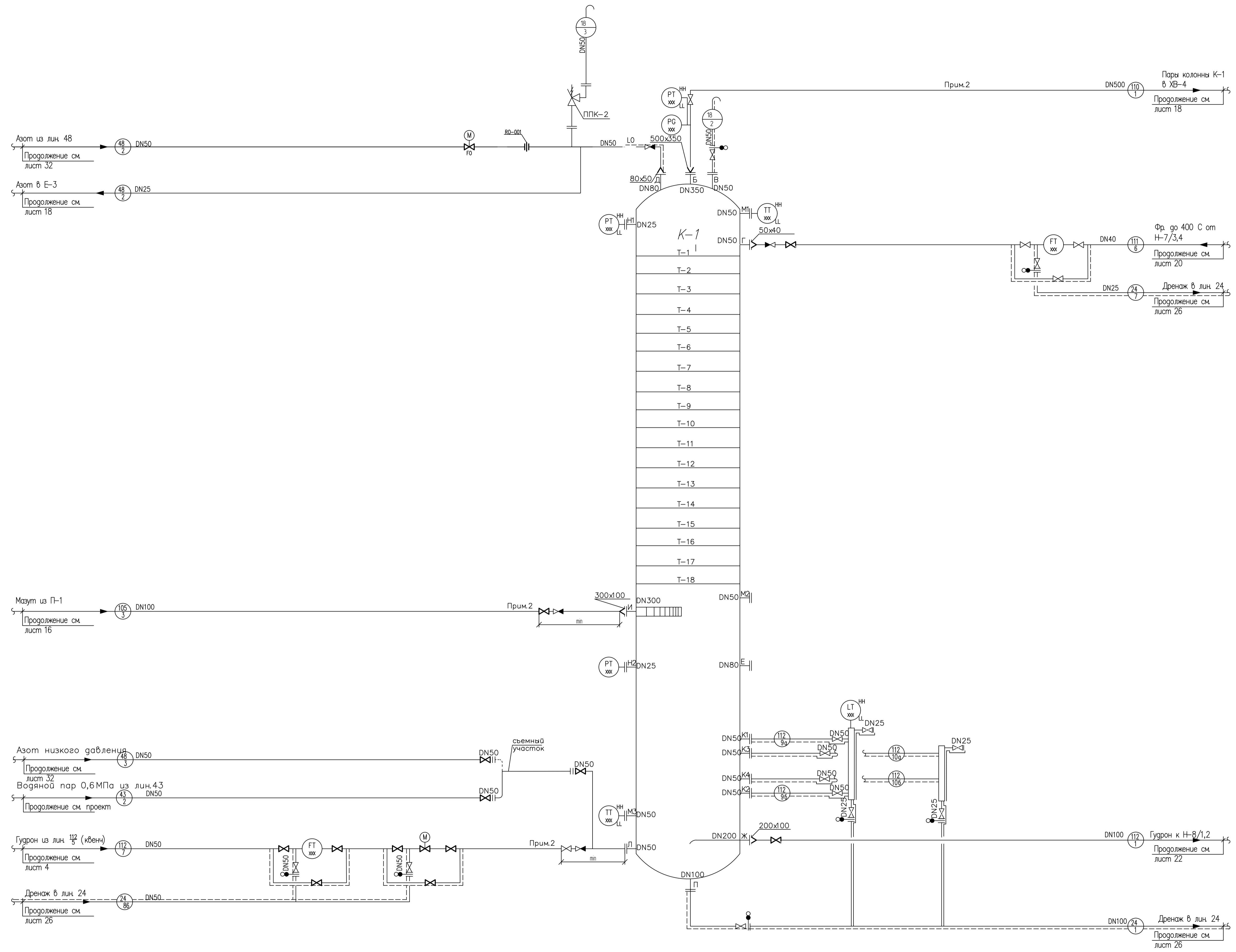
Примечания:  
 1. Предусмотреть симметричную обвязку  
 2. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдувки/спускники

Согласовано	
Исполнитель	
Взвешивание	
подпись и дата	
инв. подл.	

703/21-П-ИОС7.11Г416					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Чекмарев				
Проверил	Осадчук				
Т. контр.	Осадчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производство высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
Технологическая схема и схема КИД Печь П-1			П	16	



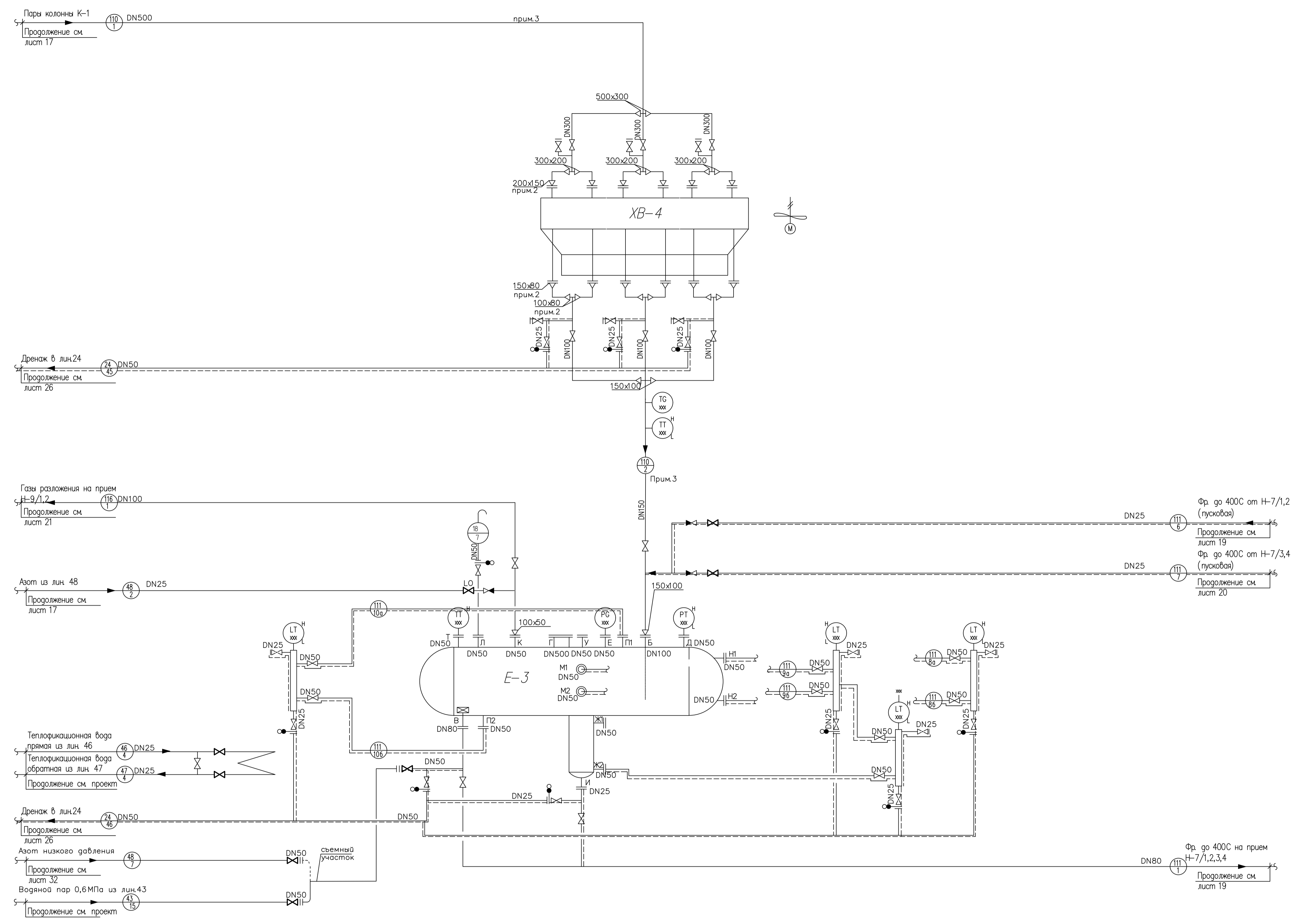
- Примечания:
1. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть воздушники и спускники.
  2. Проложить без карманов.



Согласовано	
Исполнитель	
Проверено	
Дата	
Подпись	
Исполнитель	
Проверено	
Дата	
Подпись	

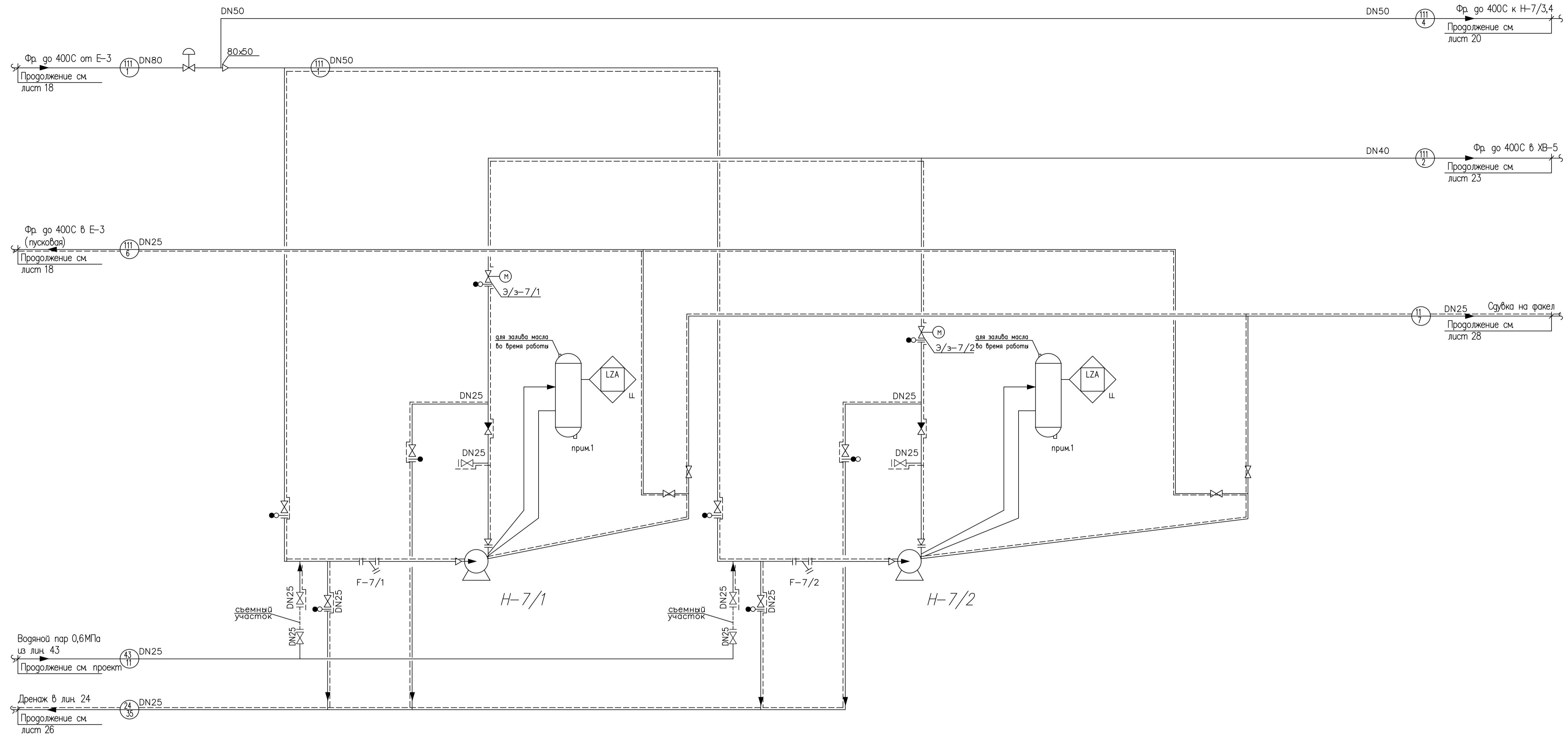
703/21-П-ИОС7.11ГЧ17				
АО "Мостдорстрой"				
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.
Разраб.	Чекмарев			
Проверил	Осадчук			
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных дистиллятных материалов в Оренбургской области.				
Т. контр.	Осадчук			
Н. контр.	Федорова			
ГИП	Измаилова			
Стация	Лист	Листов		
П	17			
Технологическая схема и схема КИД Колонна К-1				

- Примечания:
1. Выполнить симметричную обвязку XB-4
  2. Аналогичная обвязка по каждой секции
  3. Проложить без карманов
  4. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдувки/спускники



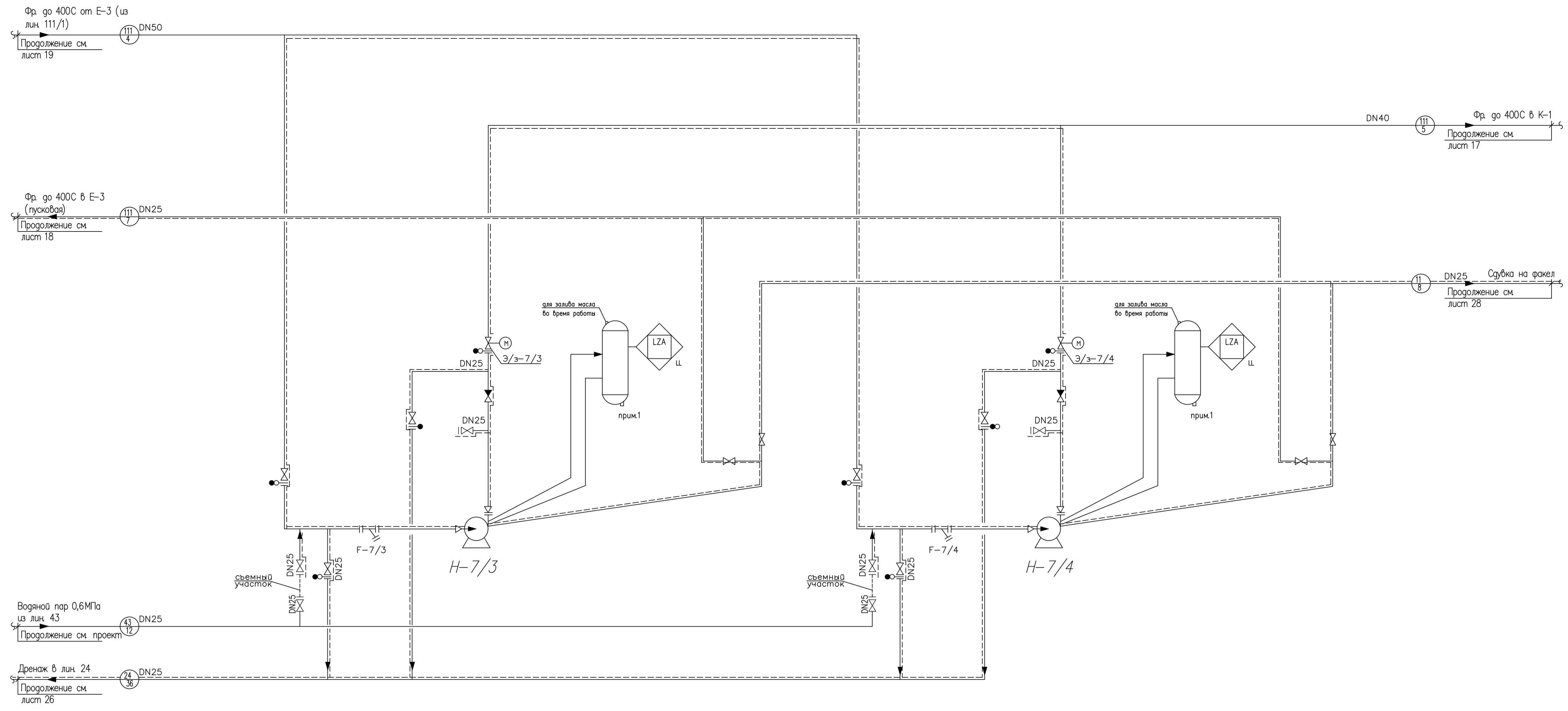
					703/21-П-ИОС7.11Г418				
					АО "Мостдорстрой"				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производств высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.	Стация	Лист	Листов
							П	18	
Разработчик	Чекмарев								
Проверил	Осадчук								
Т. контр.	Осадчук								
Н. контр.	Федорова								
ГИП	Измаилова								
Технологическая схема и схема КИД XB-4, E-3									
							Формат А1		

Примечания:  
 1. Дренаж в переносную закрытую тару  
 2. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдувки/спускники



Согласовано	
Исполнитель	
Проверено	
Подпись и дата	
инф. табл.	

703/21-П-ИОС7.11Г419					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Чекмарев				
Проверил	Осайдчук				
Т. контр.	Осайдчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
Технологическая схема и схема КИП Насос Н-7/12			П	19	
МА			МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ		
Формат А1					

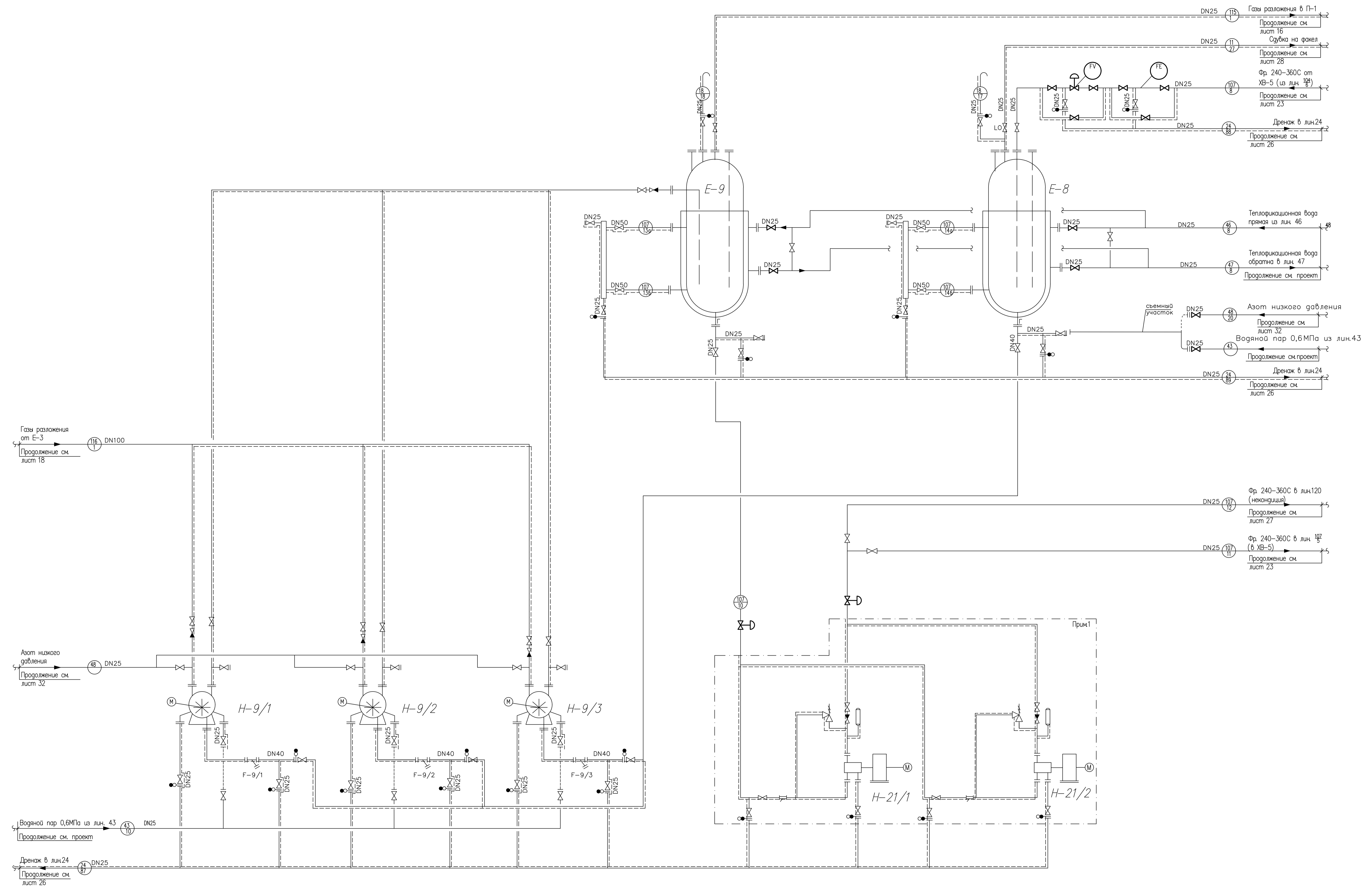


Примечания:  
 1. Дренаж в переносную закрытую тару  
 2. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдувки/спускники

Согласовано
Исполнитель
Исполнитель
Взвешен ш.б.л.
подпись и дата
ш.б.л. подл.

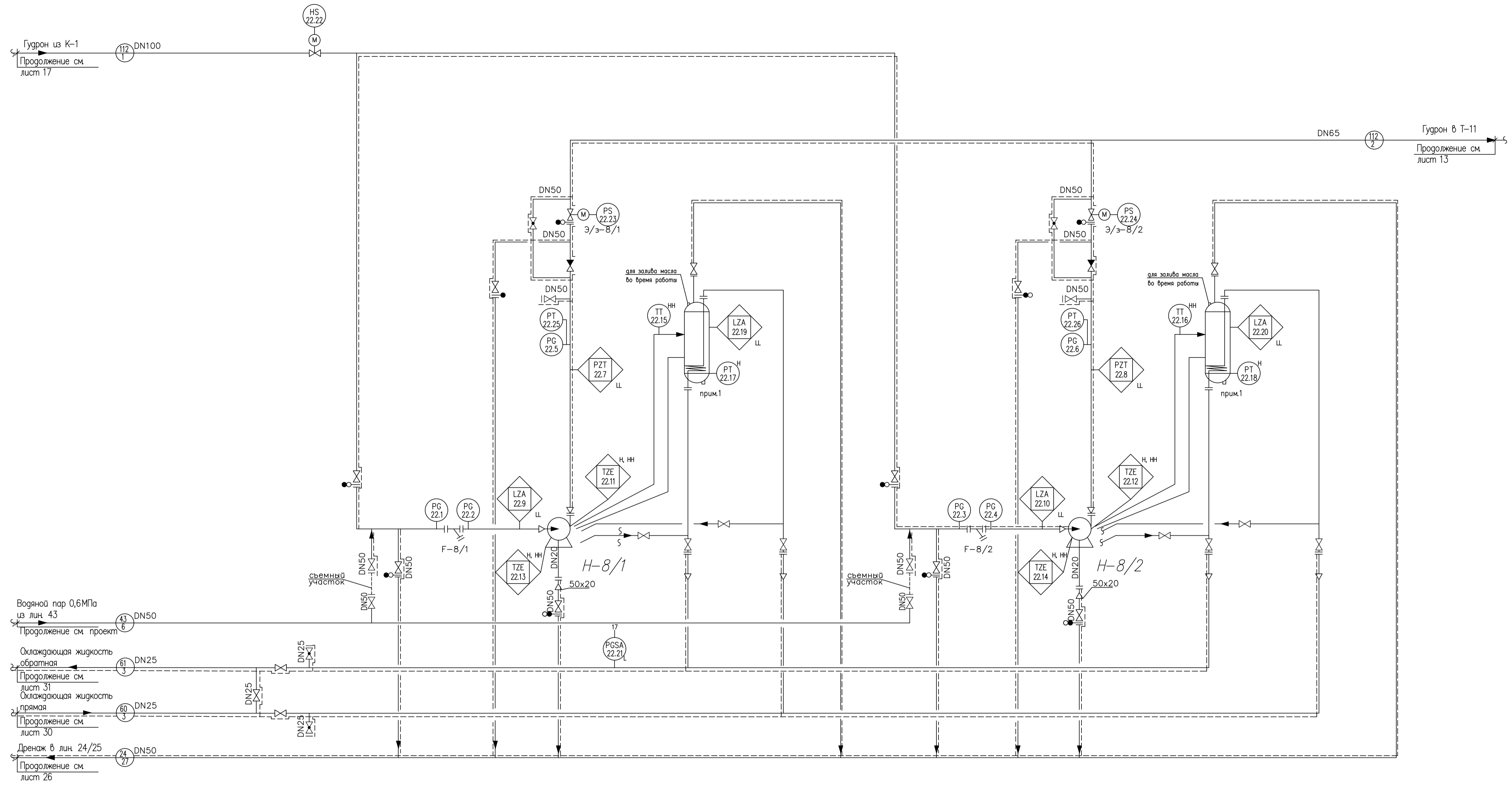
703/21-П-ИОС7.11Г420					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Чекмарев				
Проверил	Осадчук				
Т. контр.	Осадчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
			П	20	
Технологическая схема и схема КИП Насос Н-7/3,4					
			МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ		
Формат А1					

Применения:  
 1. Комплектная поставка  
 2. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдувки/спускники



703/21-П-ИОС7.1.1Г421						АО "Мостдорстрой"		
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области						Студия	Лист	Листов
Технологическая схема и схема КИА вакуумизирующей системы						П	21	
Изм.	Копуч.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата			
Разраб.	Чекмарев							
Проверил	Освайчук							
Т. контр.	Освайчук							
Н. контр.	Федорова							
ГИП	Измаилова							

- Примечания:
1. Дренаж в переносную закрытую тару
  2. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдувки/спускники



Водяной пар 0,6МПа  
из лиц 43  
Продолжение см проект 6

Охлаждающая жидкость  
обратная  
Продолжение см  
лист 31

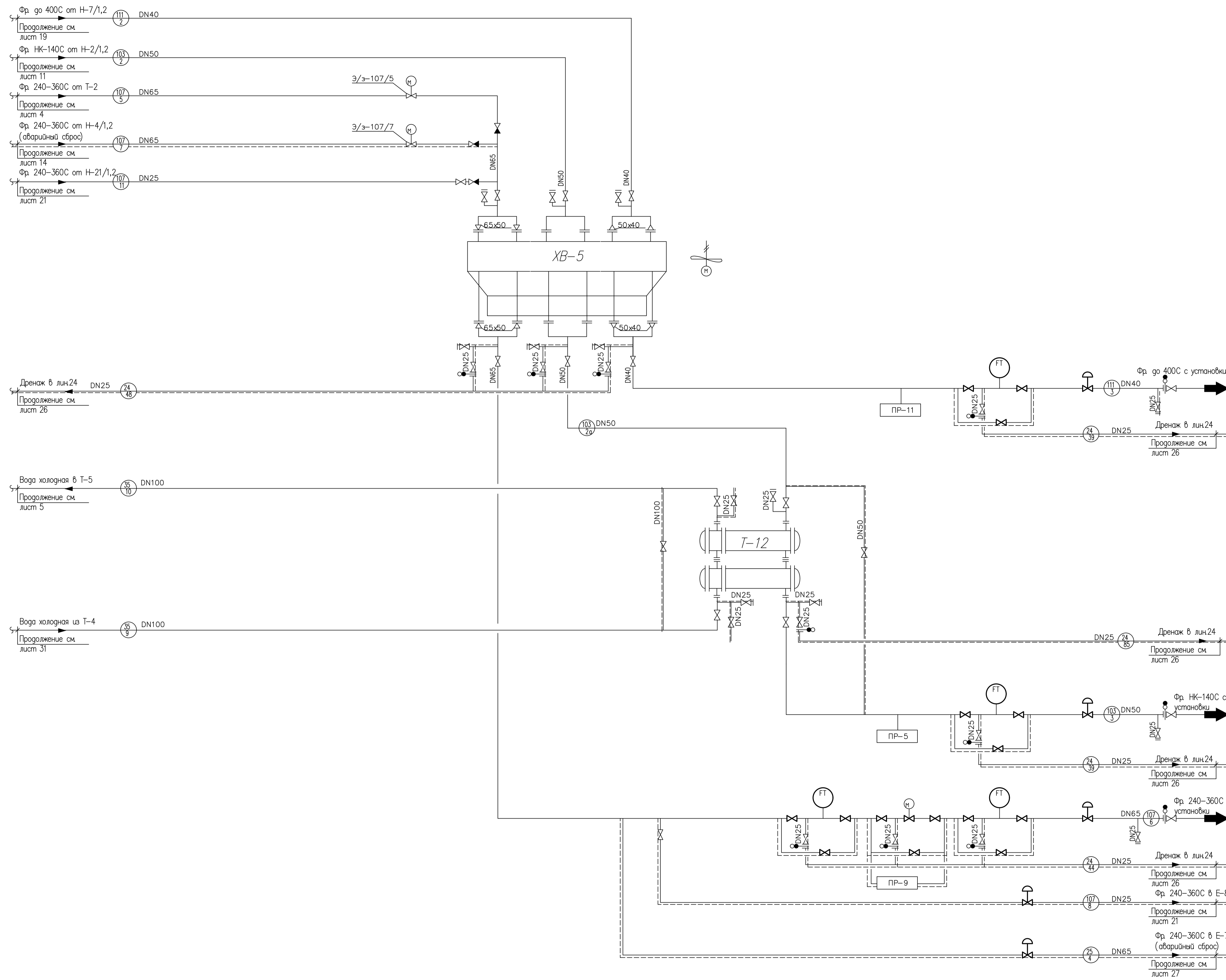
Охлаждающая жидкость  
прямая  
Продолжение см  
лист 30

Дренаж в лиц 24/25  
Продолжение см  
лист 26

Согласовано	
Исполнитель	
Исполнитель	
Взвешен инв.лн	
подпись и дата	
инв.лн. подл.	

703/21-П-ИОС7.11Г422					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Чекмарев				
Проверил	Осойчук				
Т. контр.	Осойчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
			П	22	
Технологическая схема и схема КИП Насос Н-8/12					
Формат А1					

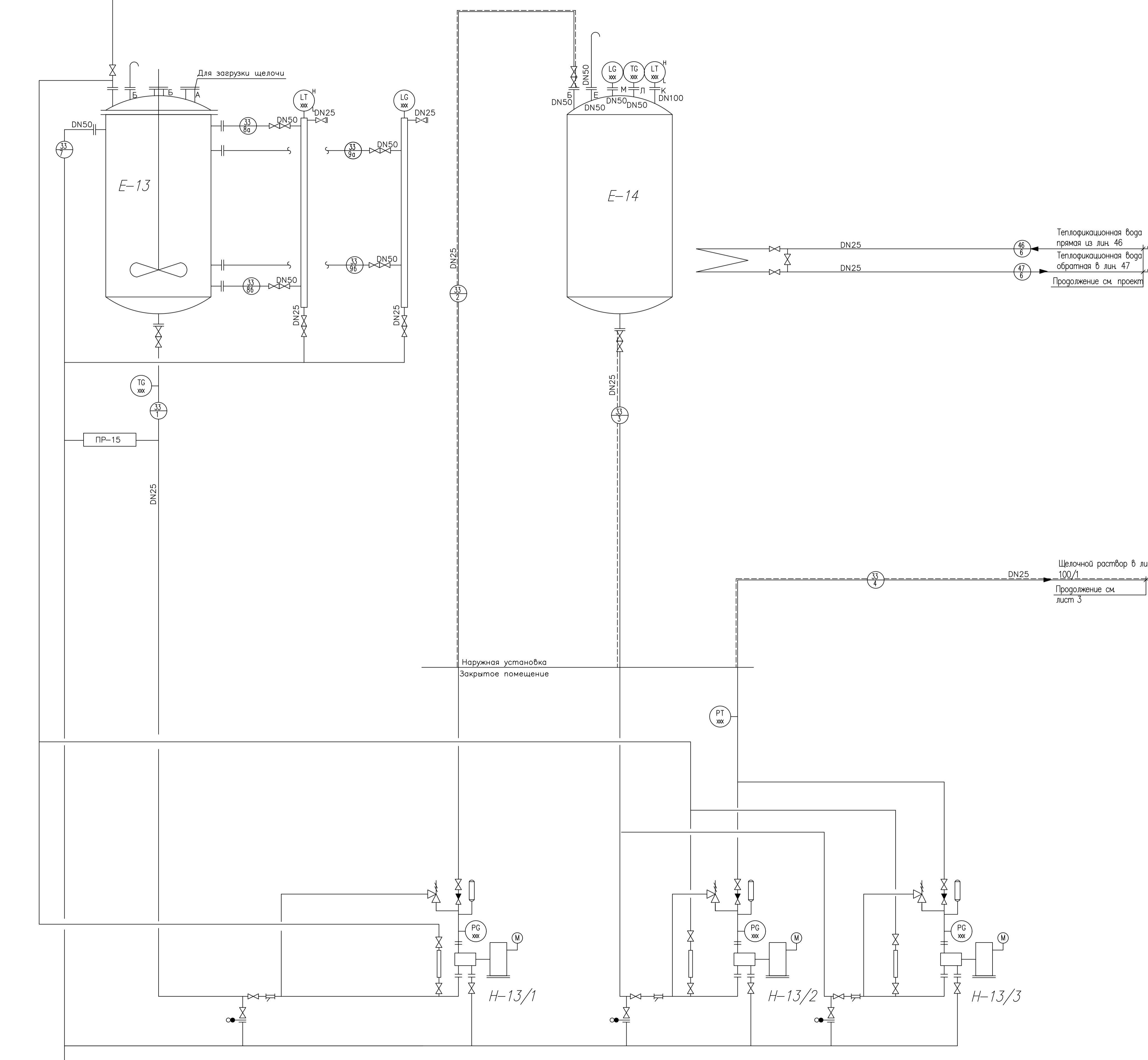
Примечания:  
 1. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдувки/спускники



Согласовано	
Исполнено	
Взвешено	
подпись и дата	
ИМН/полн.	

703/21-П-ИОС7.11Г423					
АО "Мостдортрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Чекмарев				
Проверил	Осадчук				
Т. контр.			Осадчук		
Н. контр.			Федорова		
ГИП			Измаилова		
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производств высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
			П	23	
Технологическая схема и схема КИД XB-5, T-12					
Формат А1					

Свежая вода из лин  
35/1  
Продолжение см.  
лист 5



Примечания  
1. Для емкостей и насосов предусмотреть поддоны для полного вмещения раствора щелочи в случае разгерметизации.

Теплофикационная вода  
прямая из лин 46  
Теплофикационная вода  
обратная в лин 47  
Продолжение см. проект

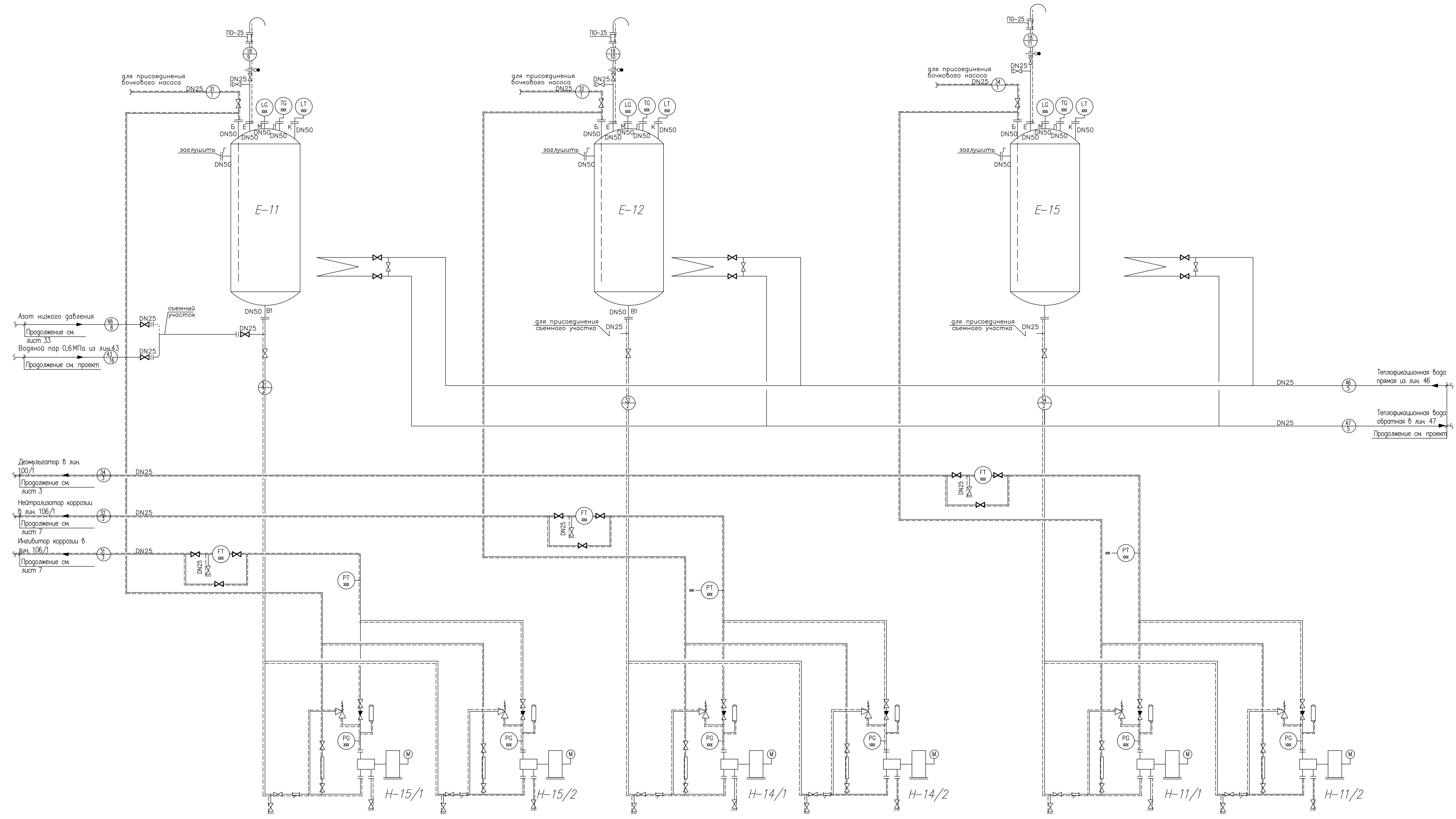
Щелочной раствор в лин  
100/1  
Продолжение см.  
лист 3

Согласовано	
Исполнитель	
Взвешен шифр	
подпись и дата	
ш.м.п. подл.	

					703/21-П-ИОС7.11Г424				
					АО "Мостдорстрой"				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производств высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.	Стандия	Лист	Листов
Разработ.	Чекмарев						П	24	
Проверил	Осадчук								
Т. контр.	Осадчук					Технологическая схема Узел приготовления щелочного раствора			
Н. контр.	Федорова								
ГИП	Измаилова					МЕТРОЛИТ И АВТОМАТИЗАЦИЯ			



- Примечание
1. Для емкостей и насосов предусмотреть поддоны для полного вмещения реагентов в случае разгерметизации.
  2. Дренаж реагентов в закрытую переносную тару.



Азот низкого давления  
Продолжение см. лист 33

Водяной пар 0,6 МПа из лин. 43  
Продолжение см. проект

Демульгатор в лин. 100/1  
Продолжение см. лист 3

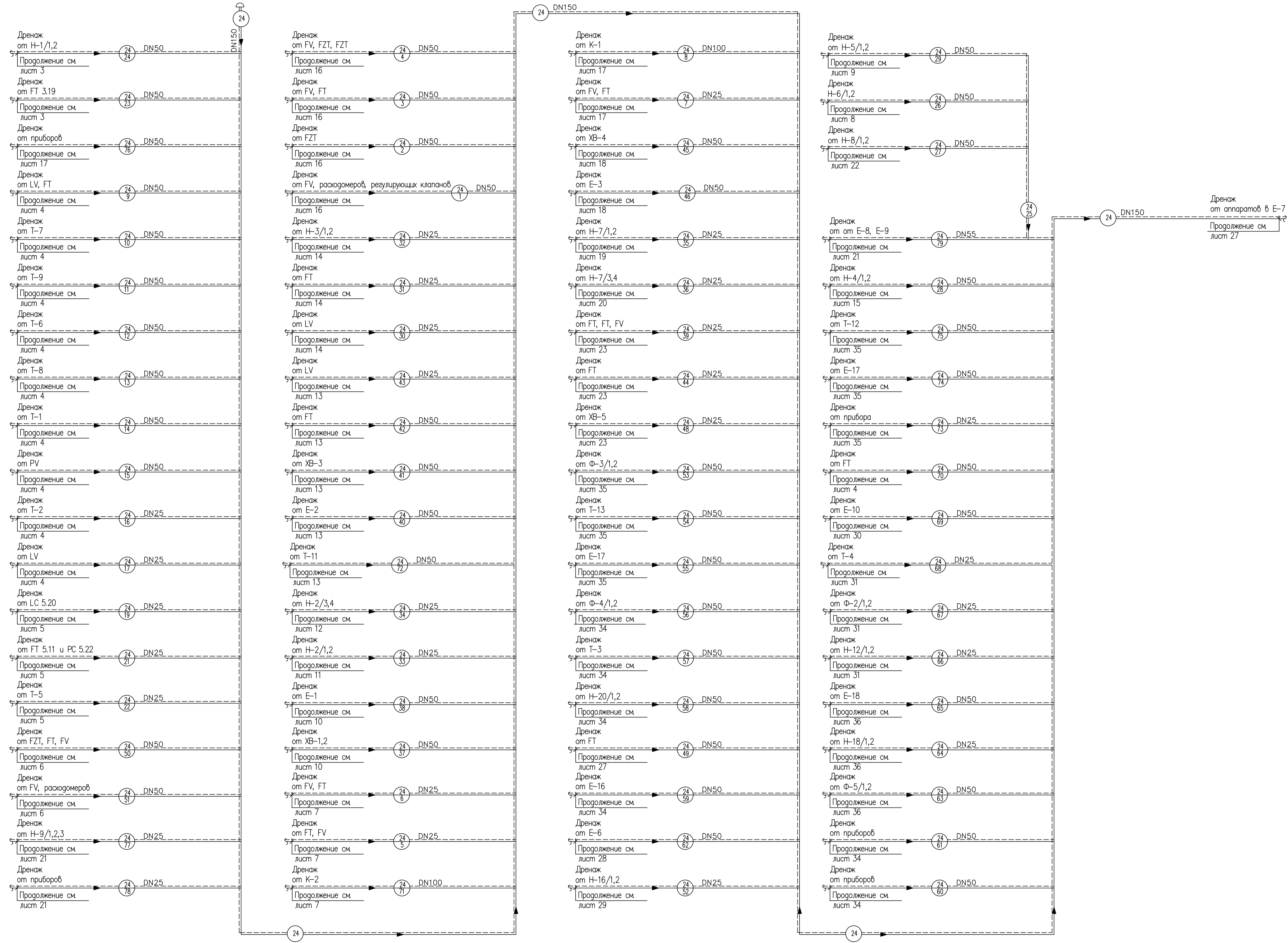
Нейтрализатор коррозии в лин. 106/1  
Продолжение см. лист 7

Ингибитор коррозии в лин. 106/1  
Продолжение см. лист 7

Теплофикационная вода прямая из лин. 46

Теплофикационная вода обратная в лин. 47  
Продолжение см. проект

703/21-П-ИОС7.1.Г425					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Копуч	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата
Разраб.	Чекмарев				
Проверил	Освайчук				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных дистиллятных материалов в Оренбургской области					
Технологическая схема и схема КИД Узел приготовления реагентов				Страница	Лист
				П	25
Т. контр.	Освайчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				



Согласовано

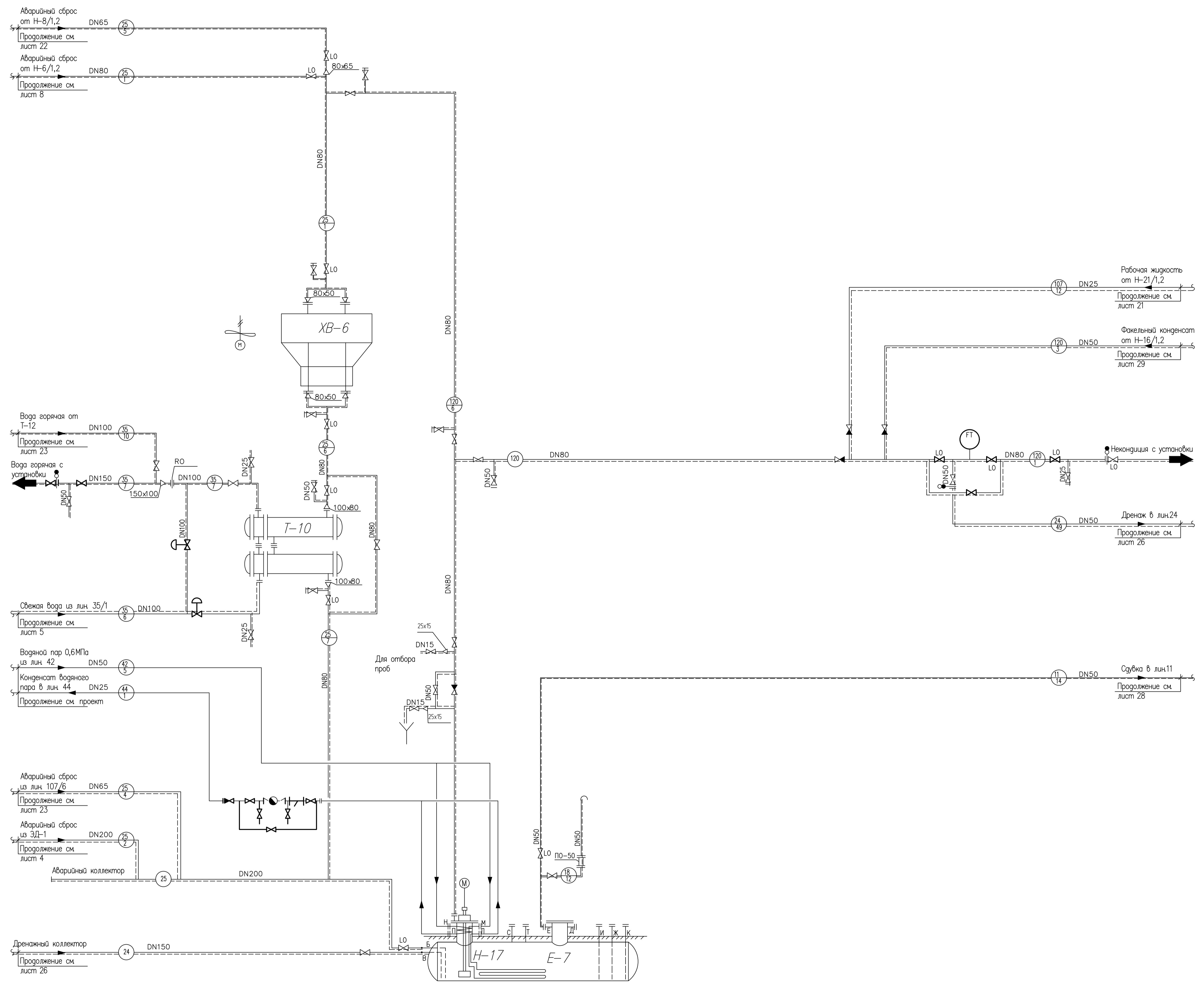
Исполнитель


Взвешен ш.б.л.

подпись и дата

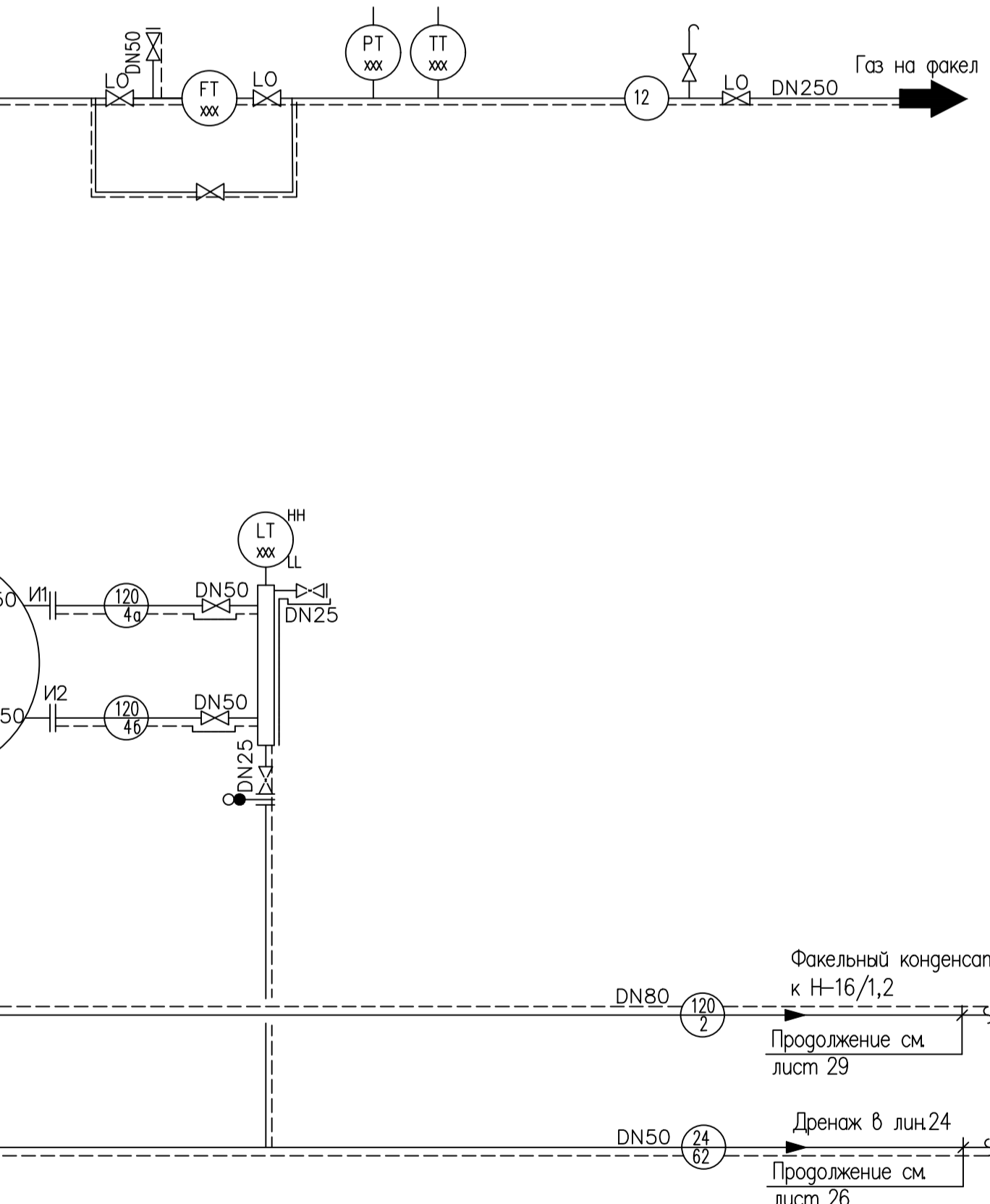
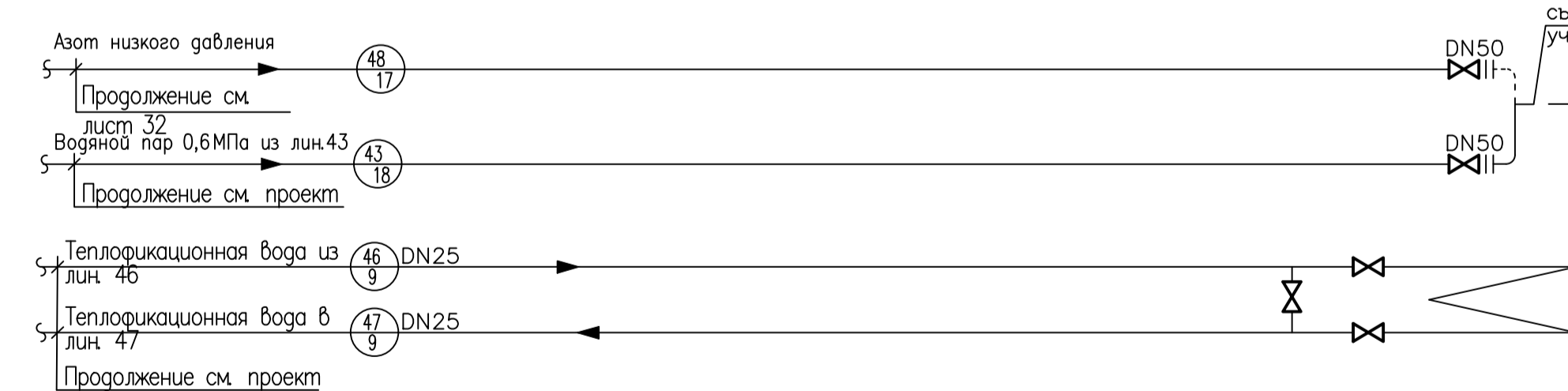
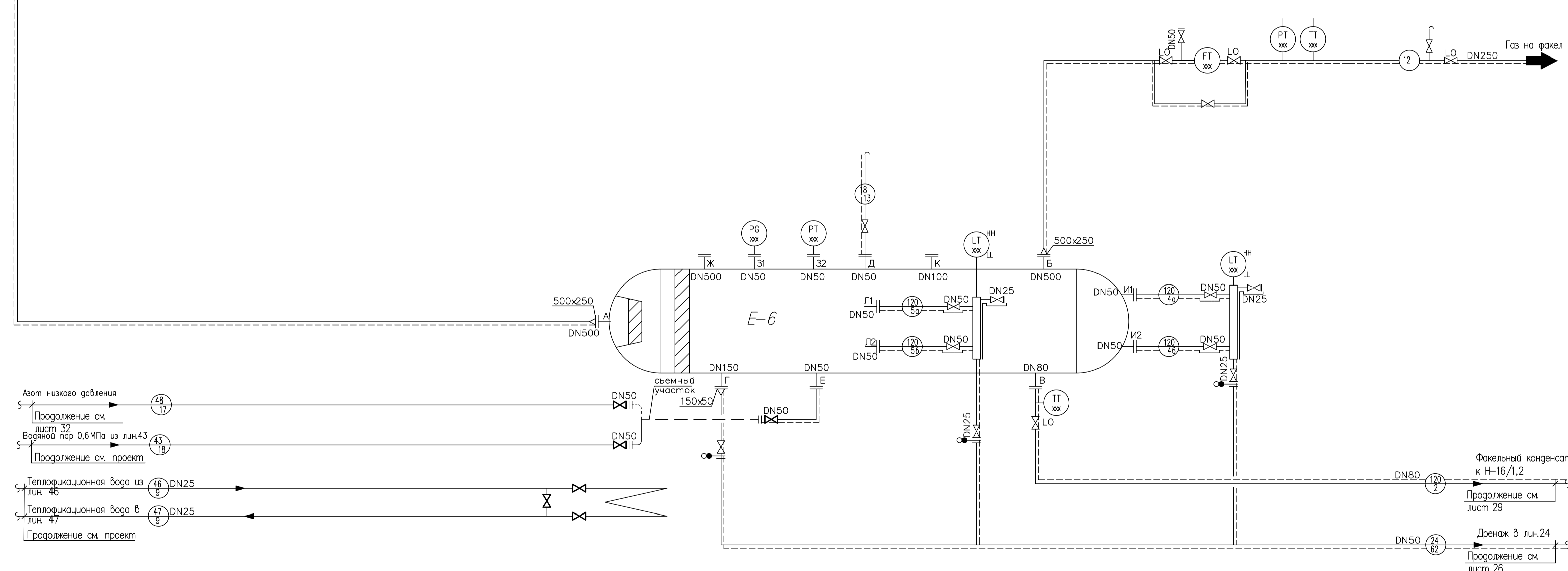
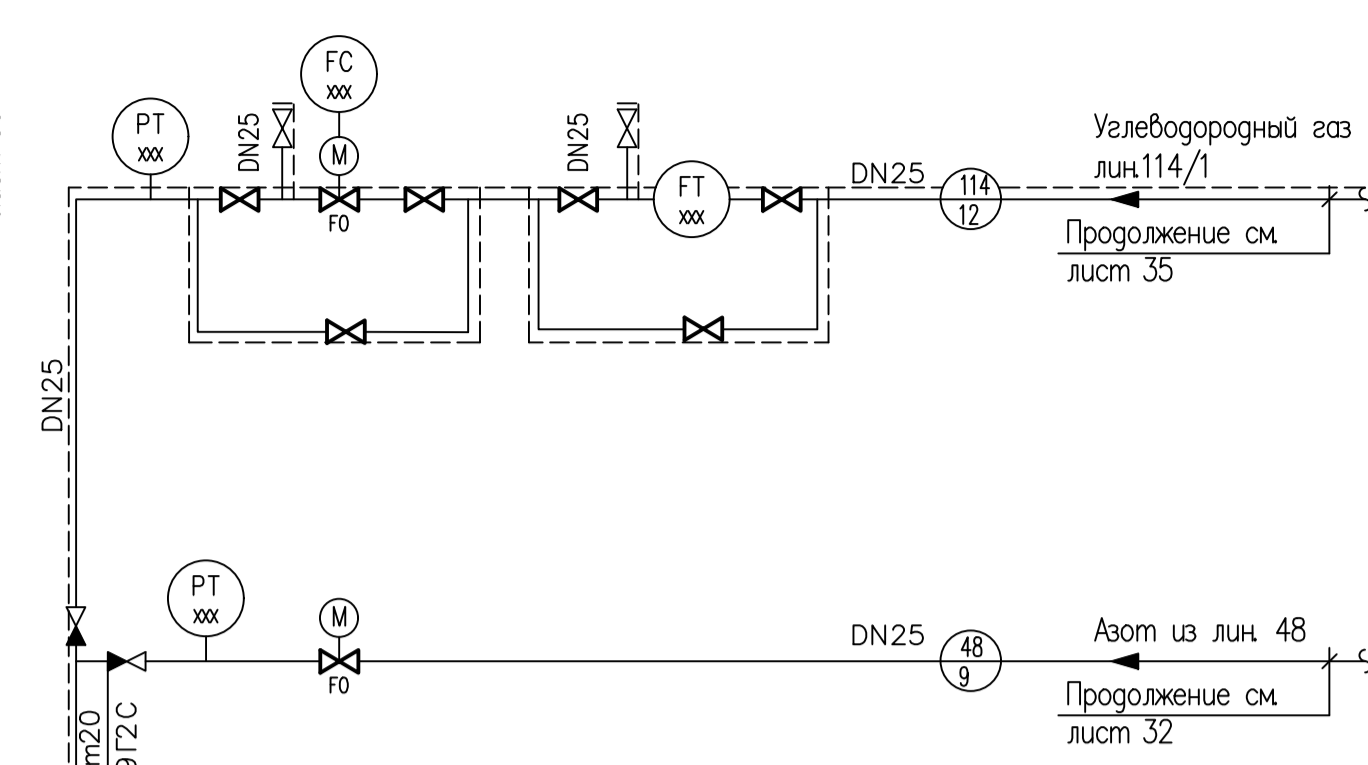
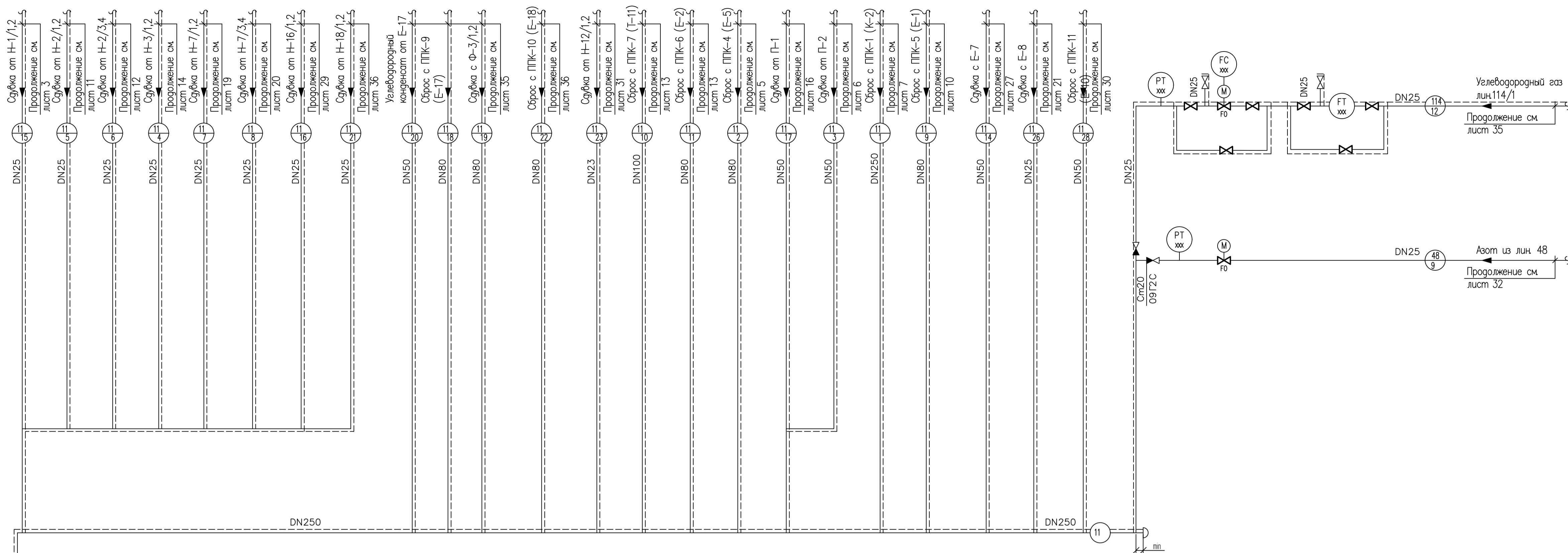
ш.б.л. подл.

						703/21-П-ИОС7.11Г426			
						АО "Мостдорстрой"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплекс по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракций и производство высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.	Студия	Лист	Листов
Разработ.	Чекмарев						П	26	
Проверил	Осадчук								
Т. контр.	Осадчук					Технологическая схема и схема КИП Разработка дренажных сбросов			
Н. контр.	Федорова								
ГИП	Измаилова								



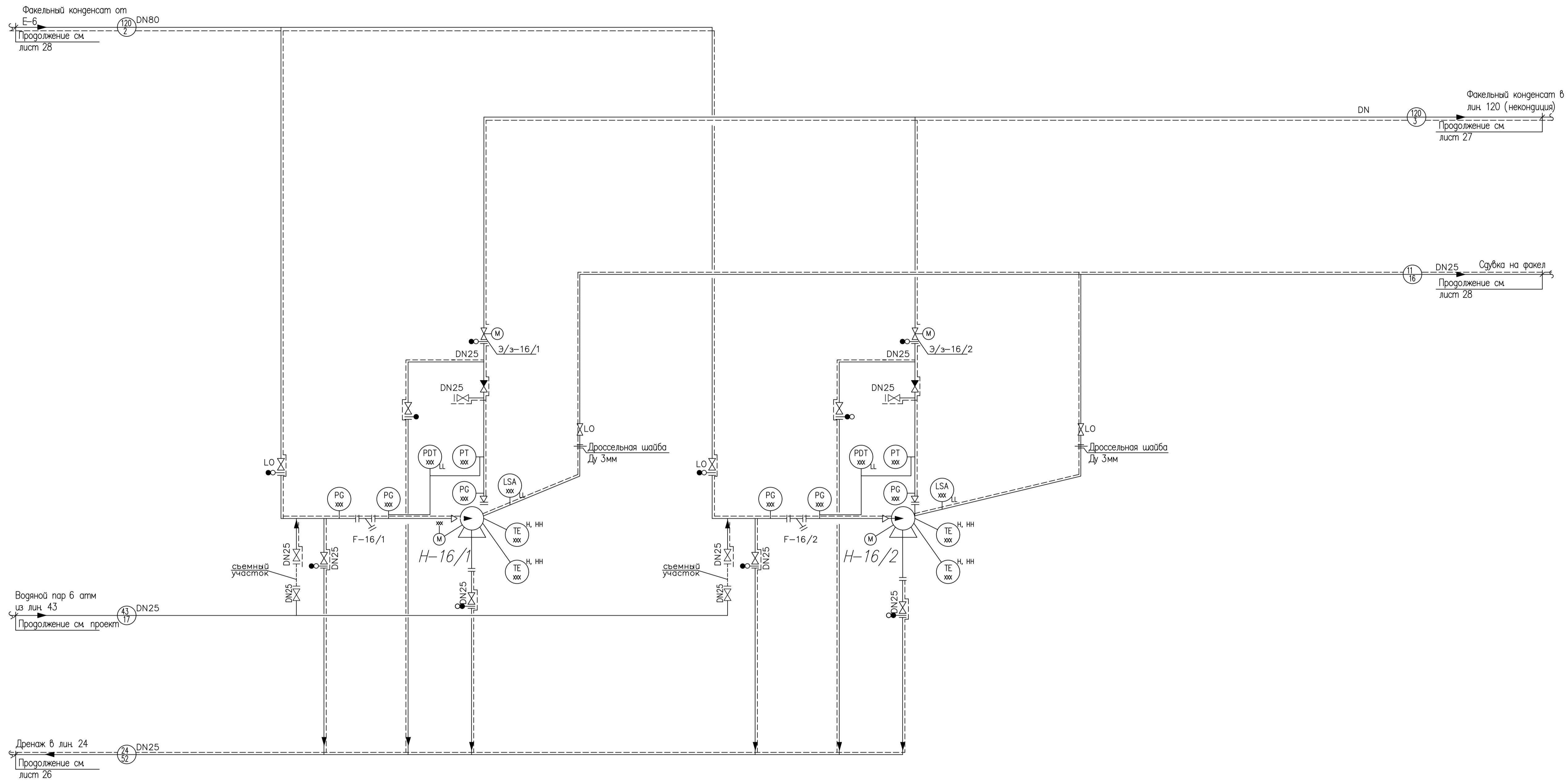
703/21-П-ИОС7.11Г427					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Чекмарев				
Проверил	Осаичук				
Т. контр.			Осаичук		
Н. контр.			Федорова		
ГИП			Измаилова		
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производство высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
			П	27	
Технологическая схема и схема КиА			Аварийно-дренажная система		
					
Формат А1					

- Примечания:  
 1. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдувки/спускники  
 2. Врезки в факельный коллектор выполнять сверху



Согласовано	
Исполнитель	
Исполнитель	
Взвешивание	
подпись и дата	
штамп	

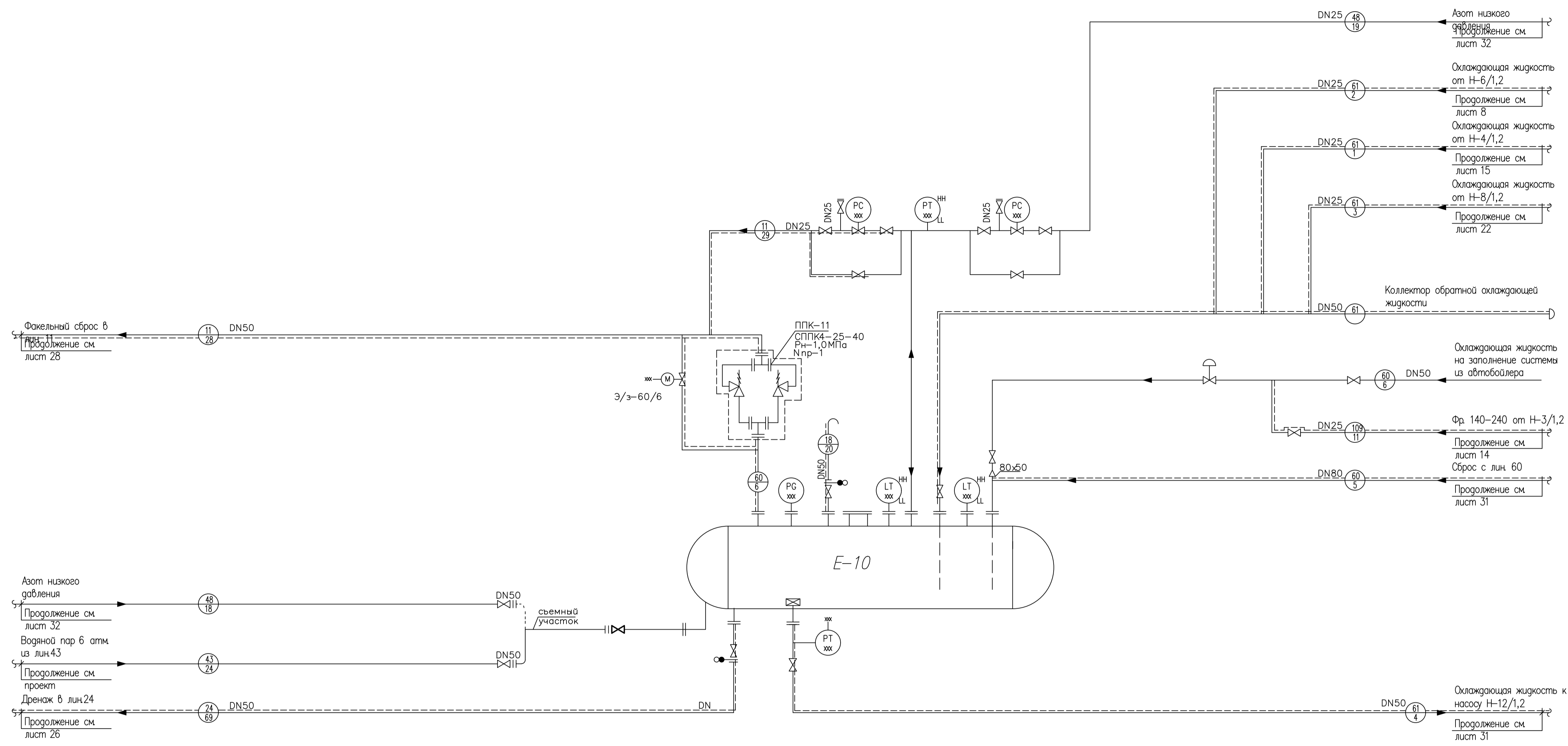
703/21-П-ИОС7.11ГЧ28				
АО "Мостдорстрой"				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработчик	Чекмарев			
Проверил	Осадчук			
Т. контр.	Осадчук			
Н. контр.	Федорова			
ГИП	Измаилова			
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист
Технологическая схема и схема КИД Факельный коллектор, Е-6			П	28
МЕТРОЛГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ			Формат А1	



Согласовано	
Исполнитель	
Взвешен	инф.В
подпись и дата	
инф.В	

703/21-П-ИОС7.11Г429					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Чекмарев				
Проверил	Осайдчук				
Т. контр.	Осайдчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
			П	29	
Технологическая схема и схема КИП Насос Н-16/12					
Формат А1					

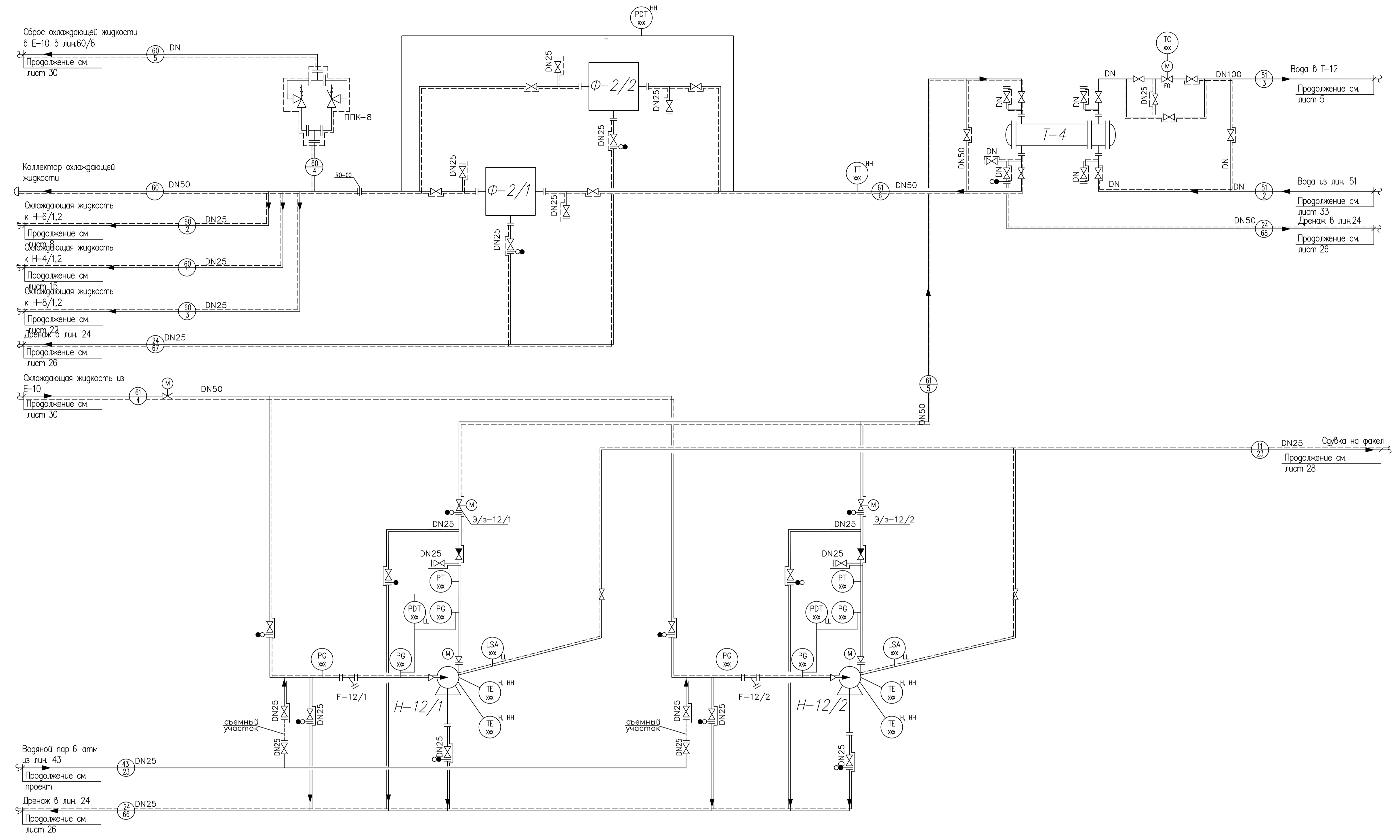
Примечания:  
 1. В верхних и нижних точках трубопроводов  
 предусмотреть сдувки/спускники



Согласовано	
Исполнитель	
Исполнитель	
Взвешен	ш.б.л
подпись и дата	
ш.б.л. подл.	

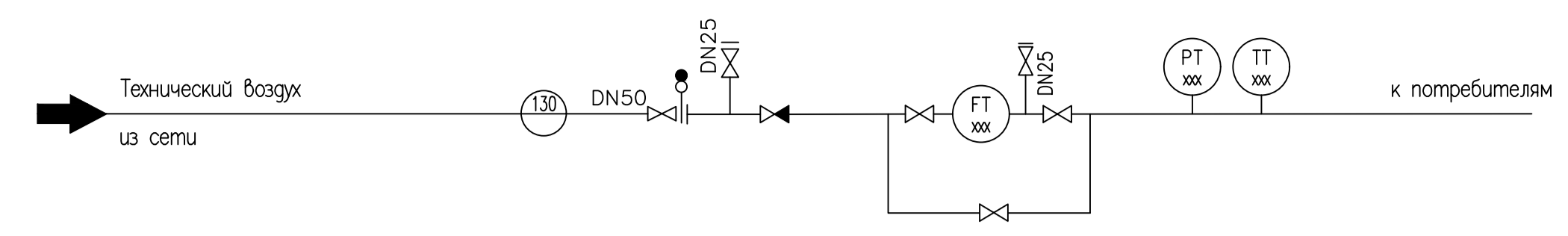
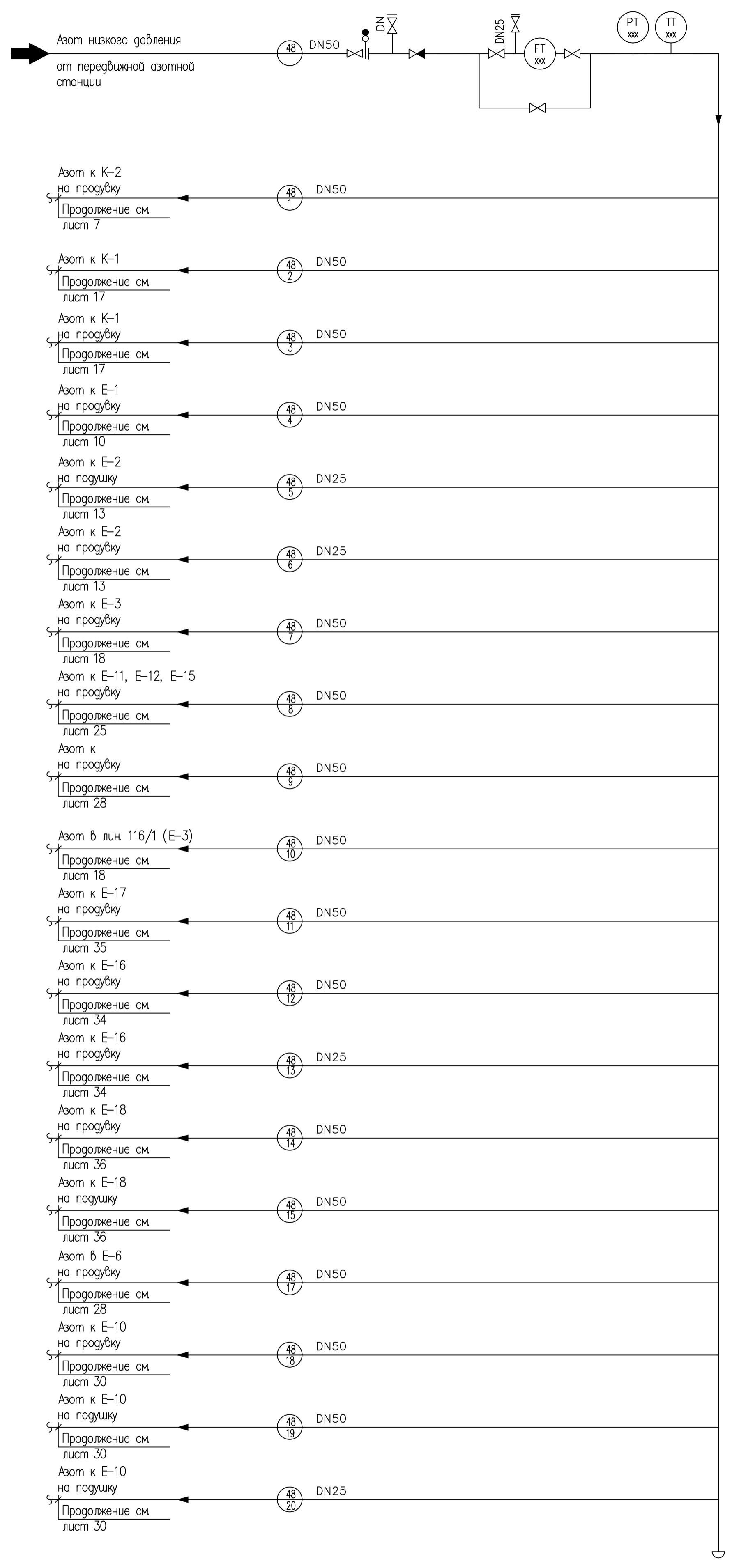
703/21-П-ИОС7.11Г430					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработ.	Чекмарев				
Проверил	Осадчук				
Т. контр.			Осадчук		
Н. контр.			Федорова		
ГИП			Измаилова		
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных дистиллятных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
			П	30	
Технологическая схема Разводка охлаждающей жидкости, Е-10					

Примечания:  
 1. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдувки/спускники




Согласовано	
Исполнитель	
Взвешен шифр	
подпись и дата	
ш.м.м. подл.	

703/21-П-ИОС7.11Г431					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.	Чекмарев				
Проверил	Осадчук				
Т. контр.	Осадчук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производств высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.			Стация	Лист	Листов
			П	31	
Технологическая схема и схема КИД Насос Н-12/1,2,Т-4					



Согласовано					
Исполнитель					
Исполнитель					
Взвешен ш.б.н					
подпись и дата					
ш.б.м. подл.					

						703/21-П-ИОС7.11Г432			
						АО "Мостдорстрой"			
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производство высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.	Стандия	Лист	Листов
Разраб.	Чекмарев						П	32	
Проверил	Осойчук								
Т. контр.	Осойчук					Технологическая схема и схема КИД Разводка сетей азота и технического воздуха			
Н. контр.	Федорова								
ГИП	Измаилова								



1. Съемный участок  
Предусмотреть подключение  
пара от ближайшего  
энергопоста.

Схема отбора проб по типу Т-ММ-19-02 (узел 4)

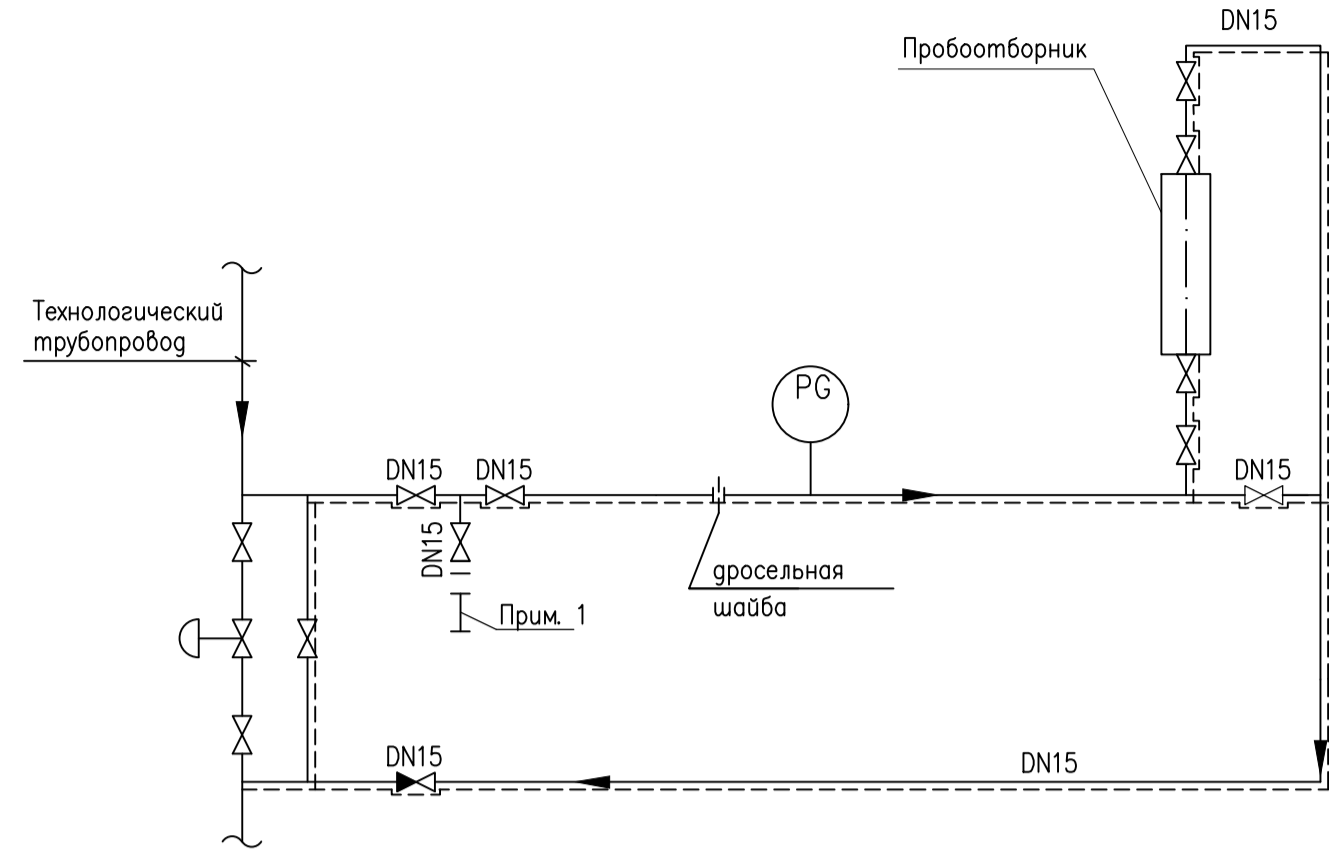


Схема отбора проб по типу Т-ММ-19-02 (узел 4)

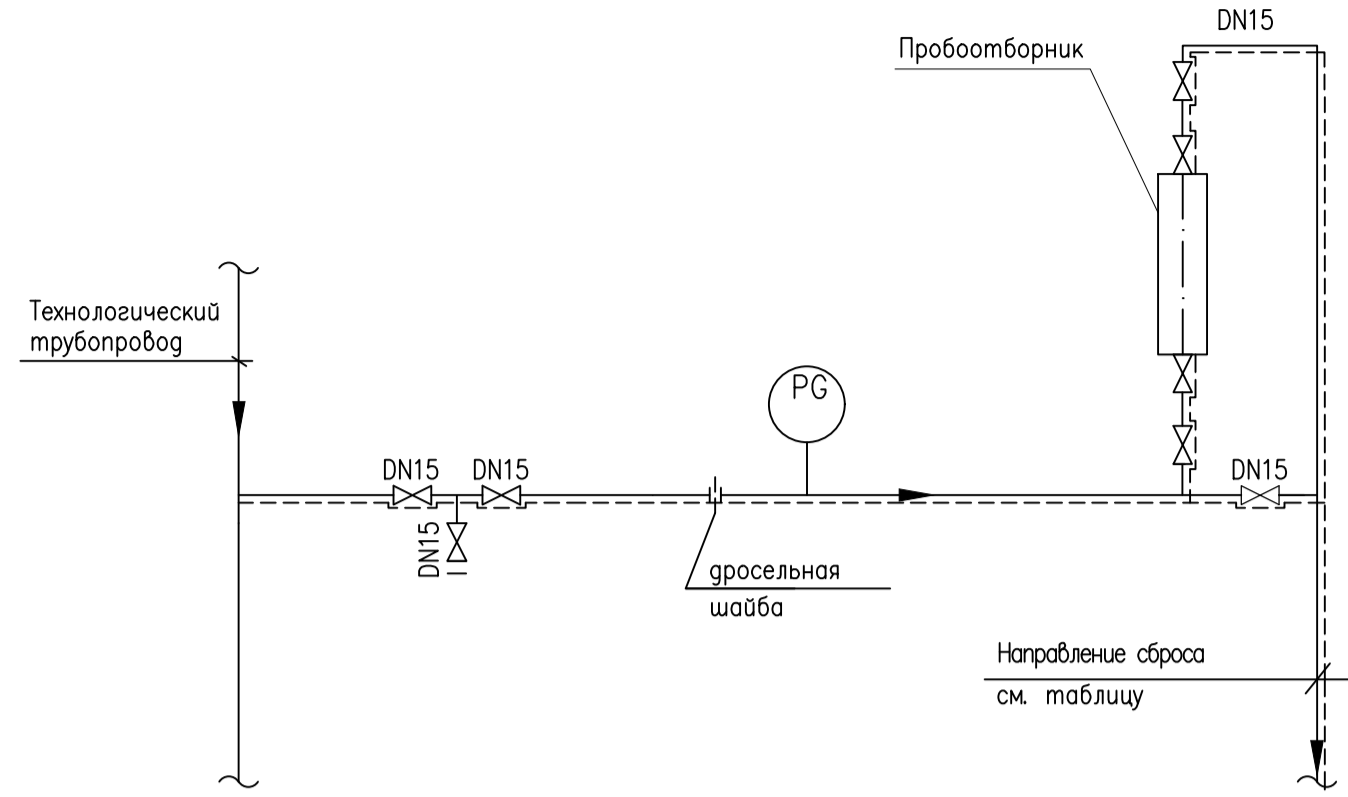


Схема отбора проб по типу Т-ММ-19-02 (узел 4)

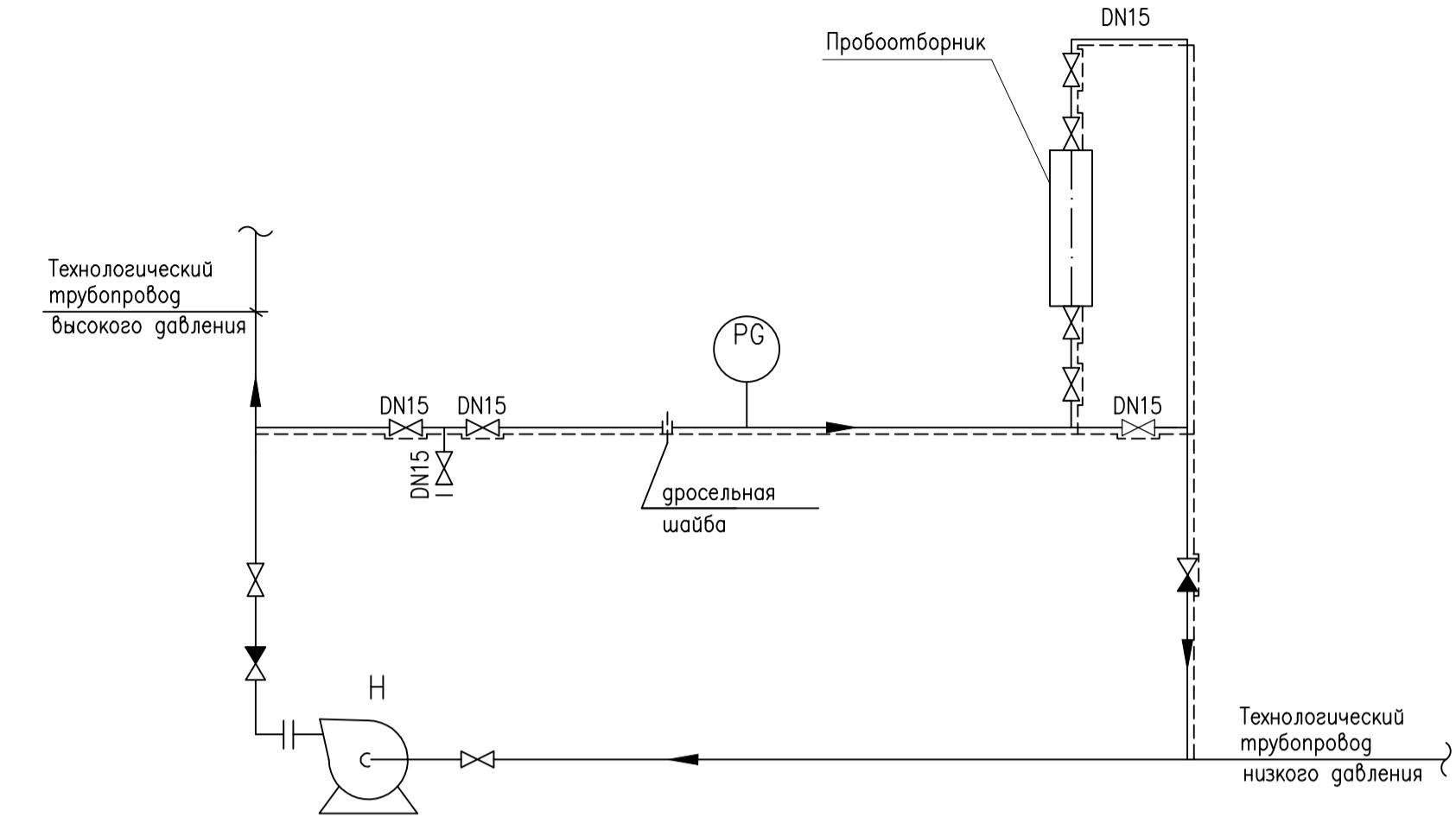


Таблица к схеме

Пробоотборник	N линии	Диаметр линии	Среда	Максимально возможное давление, ата	Температура, °C	Номер участка к пробоотбор.	Номер участка от пробоотбор.
ПР-4	36/3	32	Соленые стоки	18	55	125/7	125/8
ПР-8	109/4	40	Фр. 140-240 гр.С	10,8 (21,5)	56	125/15	125/16
ПР-9	107/6	65	Фр. 240-360 гр.С	12	56	125/17	125/18

Таблица к схеме

Пробоотборник	N линии	Диаметр линии	Среда	Максимально возможное давление, ата	Температура, °C	Номер участка к пробоотбор.	Номер участка от пробоотбор.	Направление сброса
ПР-1	100/1	100	Сырая нефть	3,5	5-40	125/1	125/2	в лн. 24 (лист 26)
ПР-15	33/1	25	Щелочной раствор	6	40	125/29	125/30	в лн. 33/7 (лист 24)
ПР-5	103/4	50	Фр. НК-140 гр.С	14,1	56	125/9	125/10	в лн. 24 (лист 26)
ПР-11	111/3	40	Фр. до 400 гр.С	8	56	125/21	125/22	в лн. 24 (лист 26)

Таблица к схеме

Пробоотборник	N линии	Диаметр линии	Среда	Максимально возможное давление, ата	Температура, °C	Номер участка к пробоотбор.	Номер участка от пробоотбор.	Направление сброса
ПР-3	35/3	40	Вода	25	25	125/5	125/6	в лн. 35/2 (лист 5)

Схема отбора проб по типу Т-ММ-19-02 (узел 5)

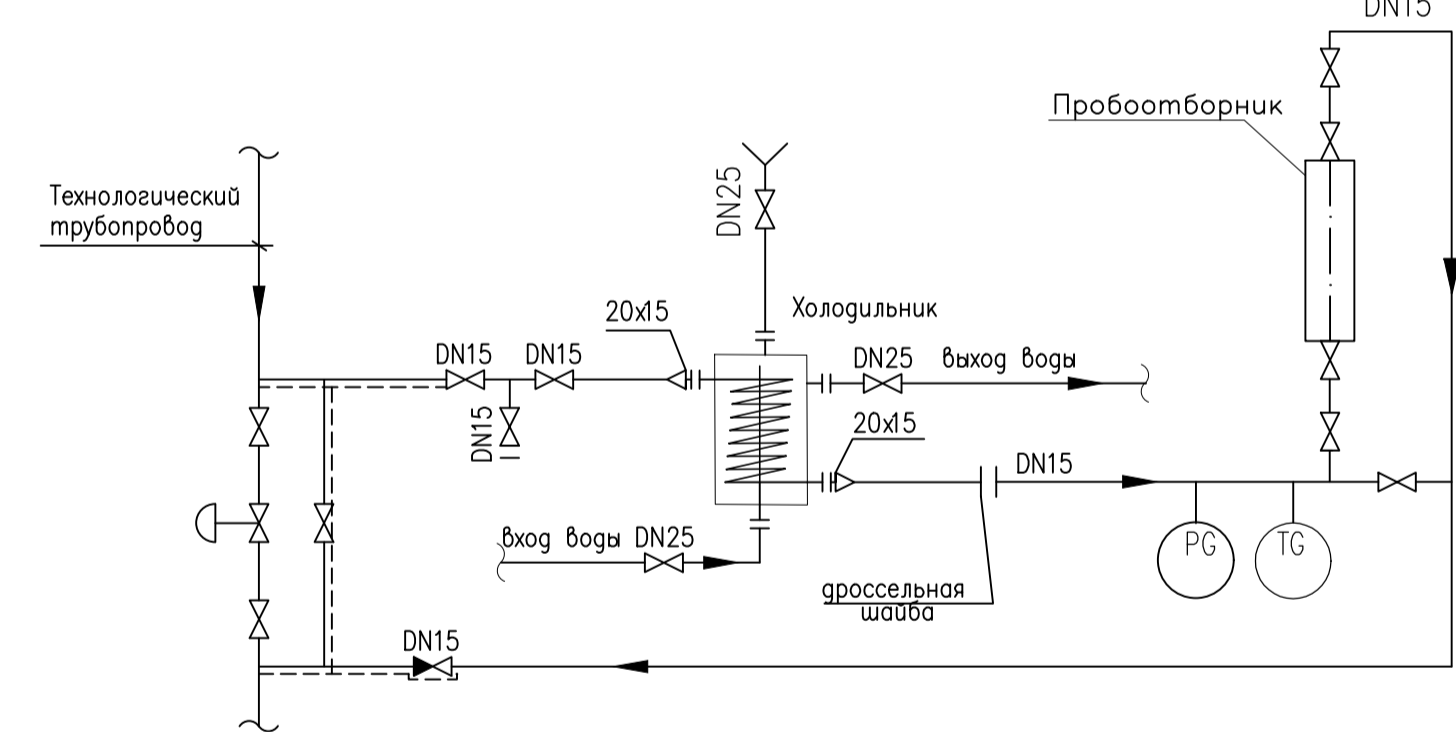


Схема отбора проб по типу Т-ММ-19-02 (узел 5)

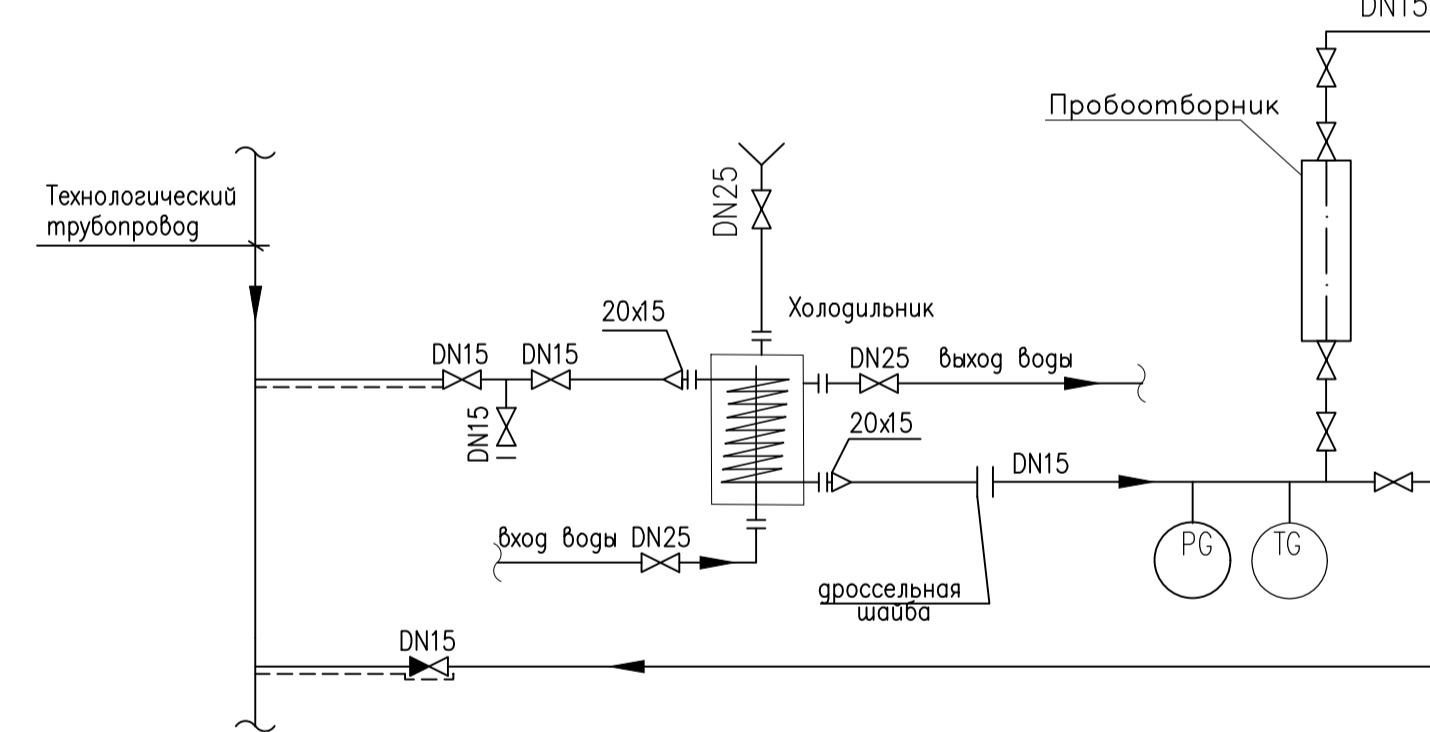


Таблица к схеме

Пробоотборник	N линии	Диаметр линии	Среда	Максимально возможное давление, ата	Температура, °C	Номер участка к пробоотбор.	Номер участка от пробоотбор.
ПР-2	101/1	100	Обессоленная нефть	18	100	125/3	125/4
ПР-12	112/5	65	Гуарон	15	70	125/23	125/24
ПР-13	114/1	65	Углеводородный газ	8,4	82	125/25	125/26

Таблица к схеме

Пробоотборник	N линии	Диаметр линии	Среда	Максимально возможное давление, ата	Температура, °C	Номер участка к пробоотбор.	Номер участка от пробоотбор.
ПР-6	37/1	25	Водяной конденсат	8,4	82	125/11	125/12
ПР-7	111/1	25	Водяной конденсат	1	72	125/13	125/14
ПР-14	115/1	25	Газы разложения	6	62	125/27	125/28

Схема отбора проб по типу Т-ММ-19-02 (узел 6)

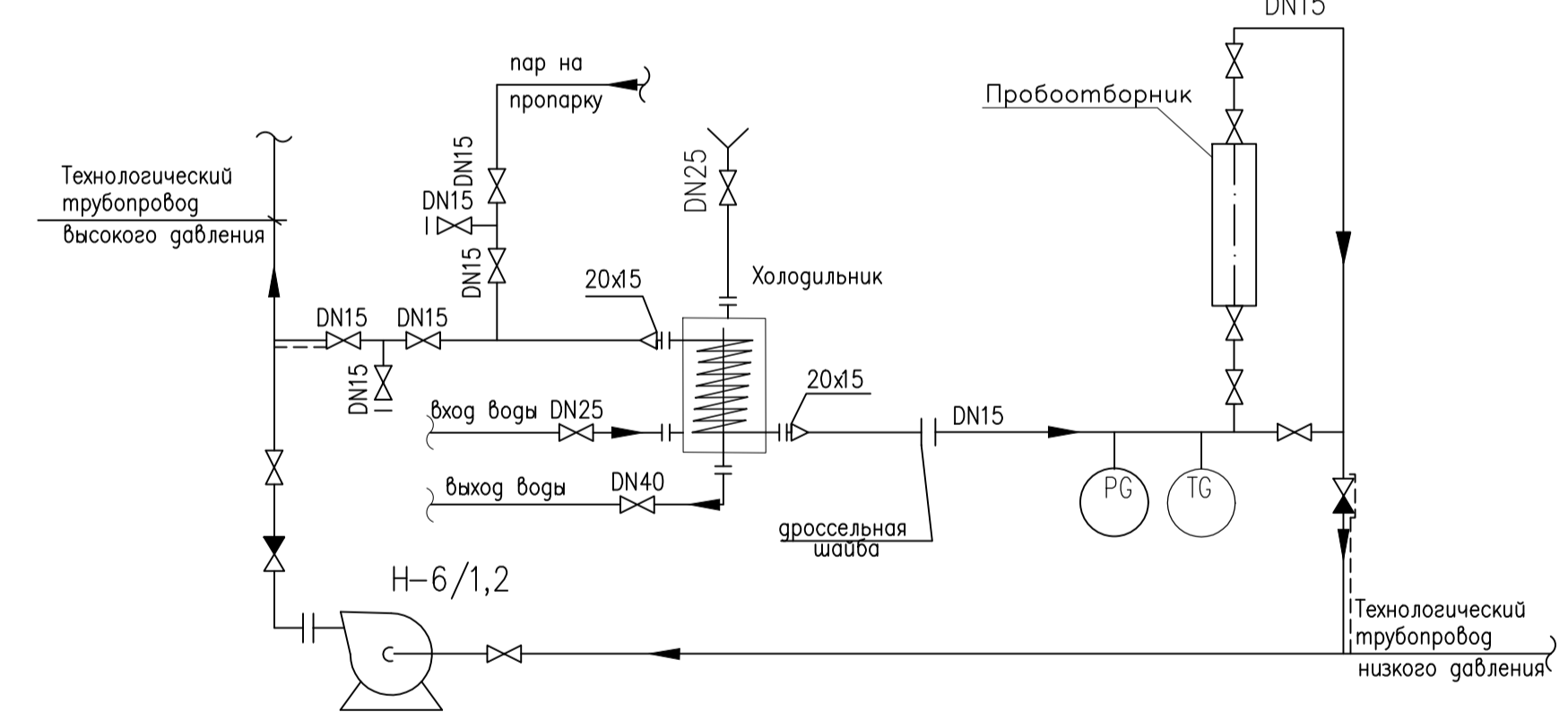
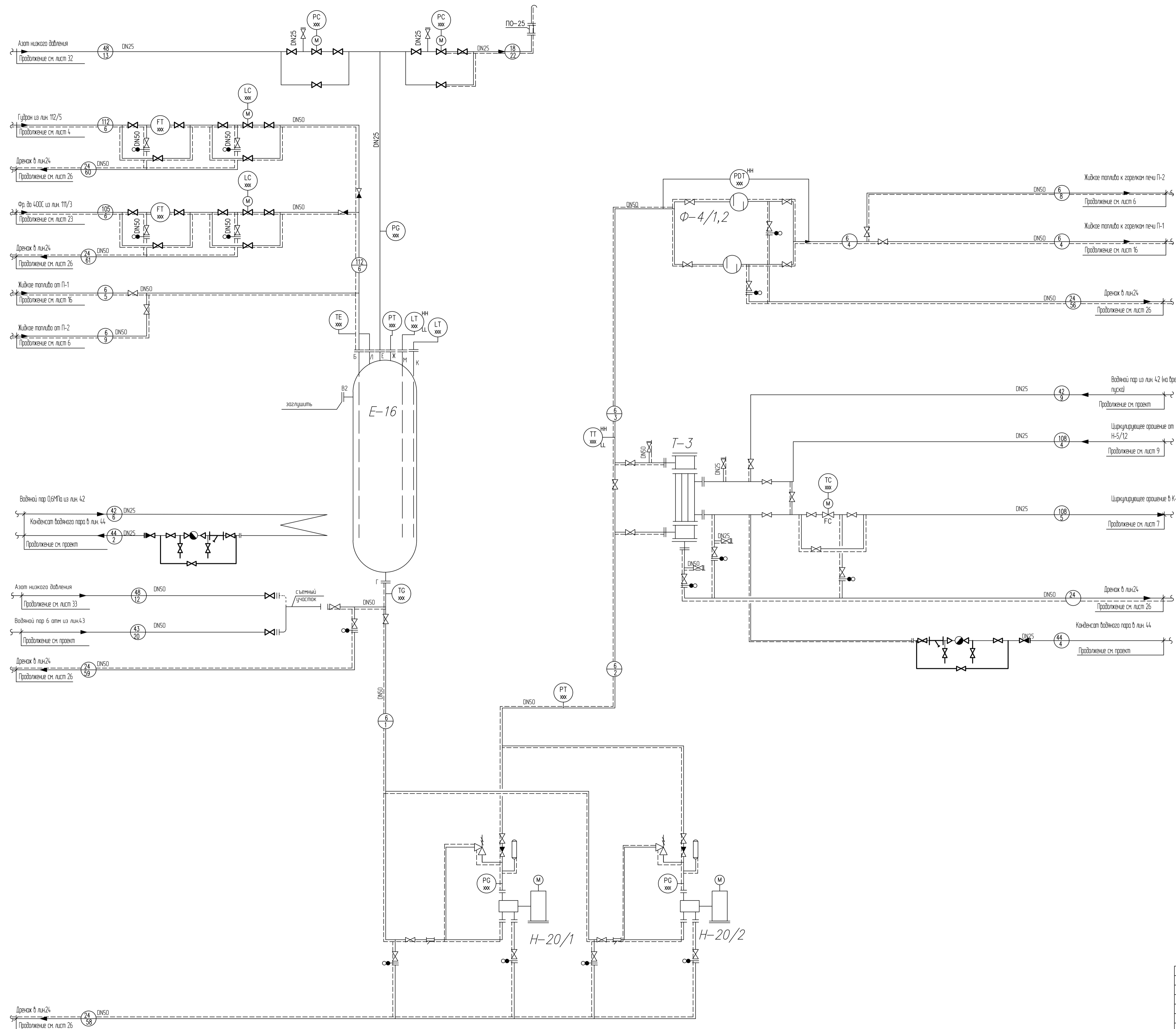


Таблица к схеме


Пробоотборник	N линии	Диаметр линии	Среда	Максимально возможное давление, ата	Температура, °C	Номер участка к пробоотбор.	Номер участка от пробоотбор.	Направление сброса
ПР-10	105/2	80	Мазут	15	345	125/19	125/20	в лн. 105/1 (лист 8)

						703/21-П-ИОС7.11Г433		
						АО "Мостдорстрой"		
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производство высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.		
Разработчик	Чекмарев					Стандия	Лист	Листов
Проверил	Осадчук					П	33	
Т. контр.	Осадчук					Технологическая схема и схема КИП		
Н. контр.	Федорова					Пробоотборники		
ГИП	Измаилова					МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ		

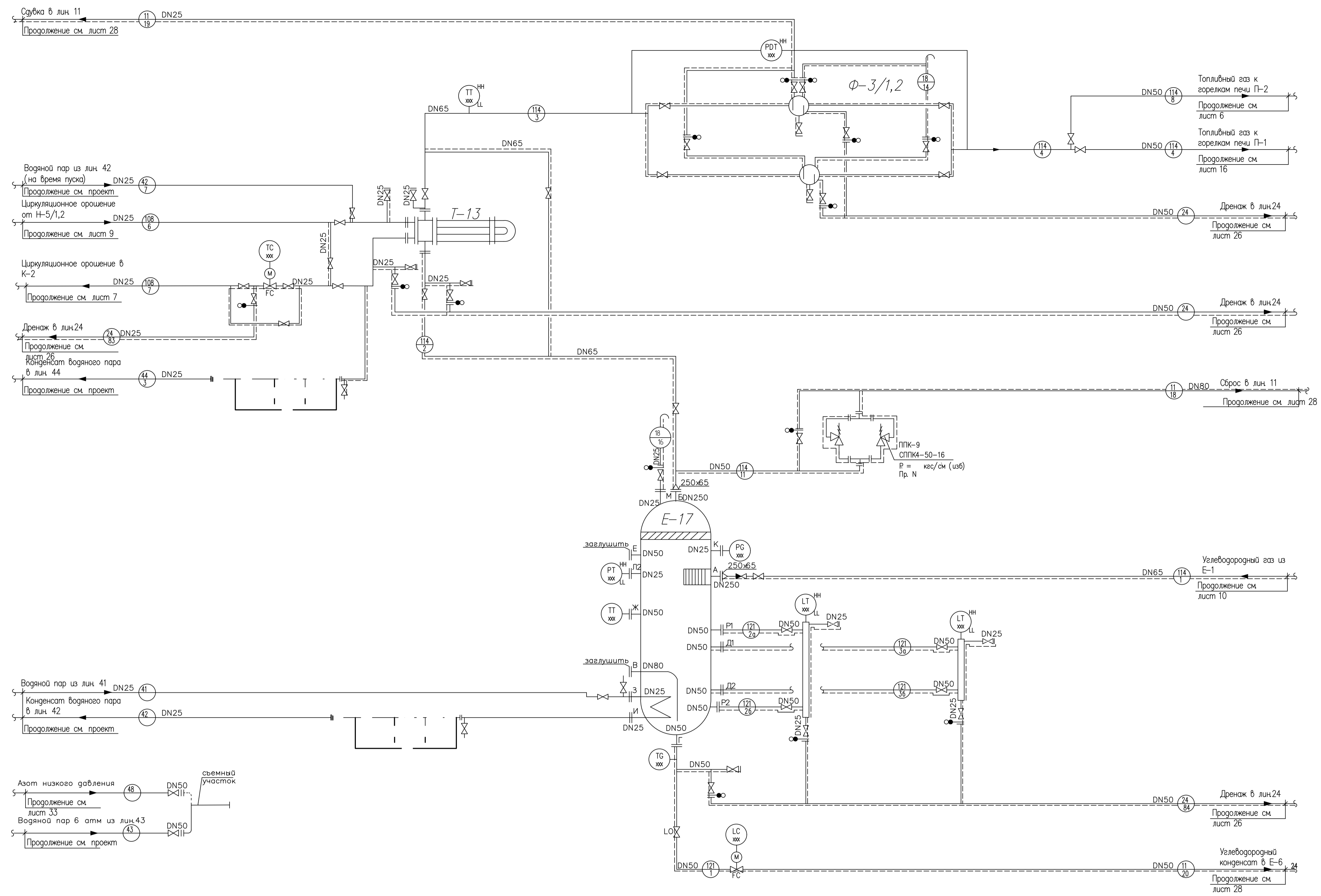
Примечания:  
1. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдувки/слизунки



Согласовано  
 Исполнитель  
 Проверен  
 Дата  
 Подпись и дата  
 Исполнитель

						703/21-П-ИОС7.11ГЧ34			
						АО "Мостдорстрой"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.	Стандия	Лист	Листов
Разработ.	Чекмарев						П	34	
Проверил	Осайдчук								
Т. контр.	Осайдчук					Технологическая схема и схема КИД Узел подготовки жидкого топлива	 МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИКА		
Н. контр.	Федорова								
ГИП	Измаилова					Формат А1			

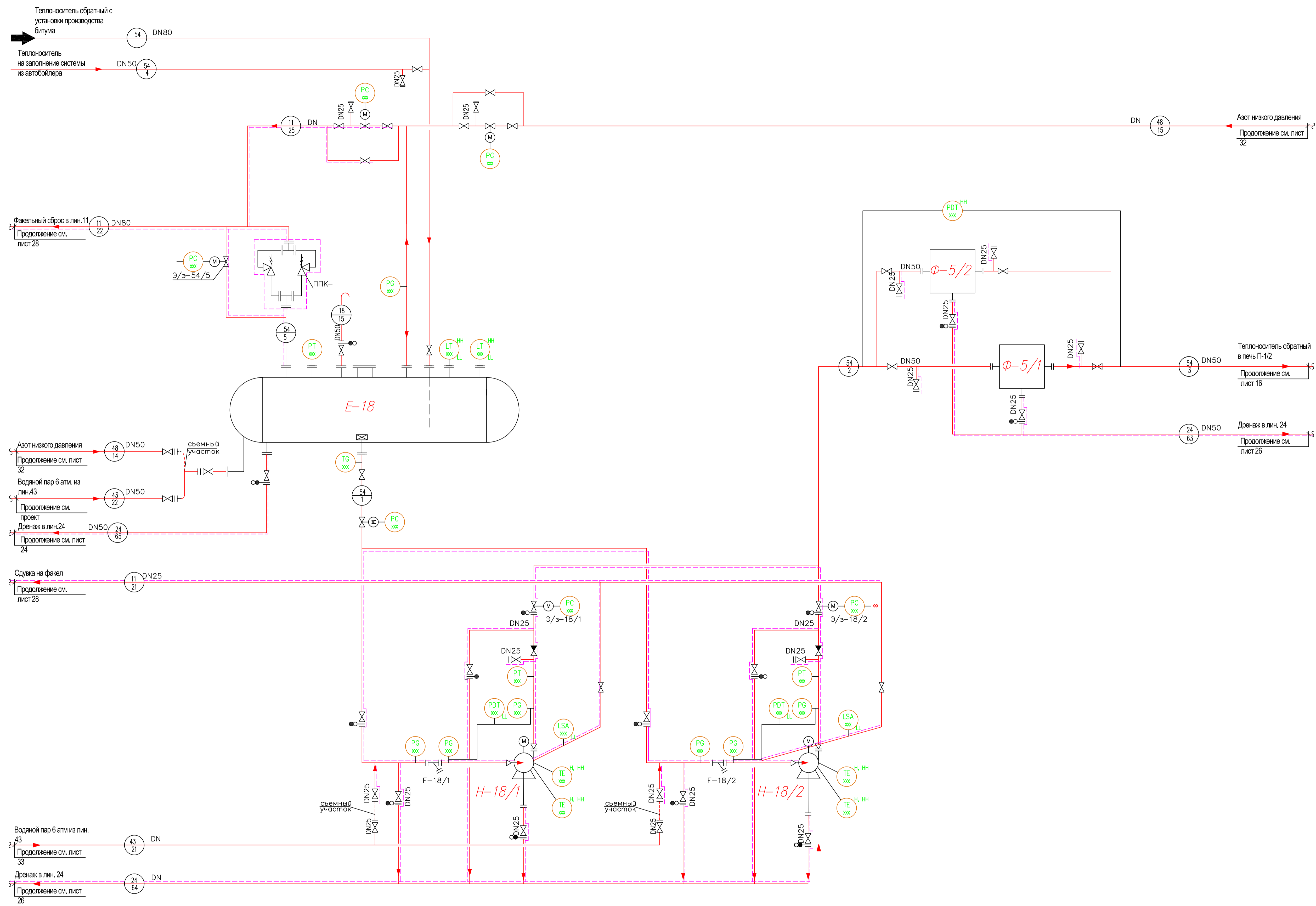
Примечания  
1. В верхних и нижних точках трубопроводов  
предусмотреть сдувки и дренажи



Согласовано	
Исполнитель	
Взвешен ш.ф.Н	
подпись и дата	
ш.ф.М. подл.	

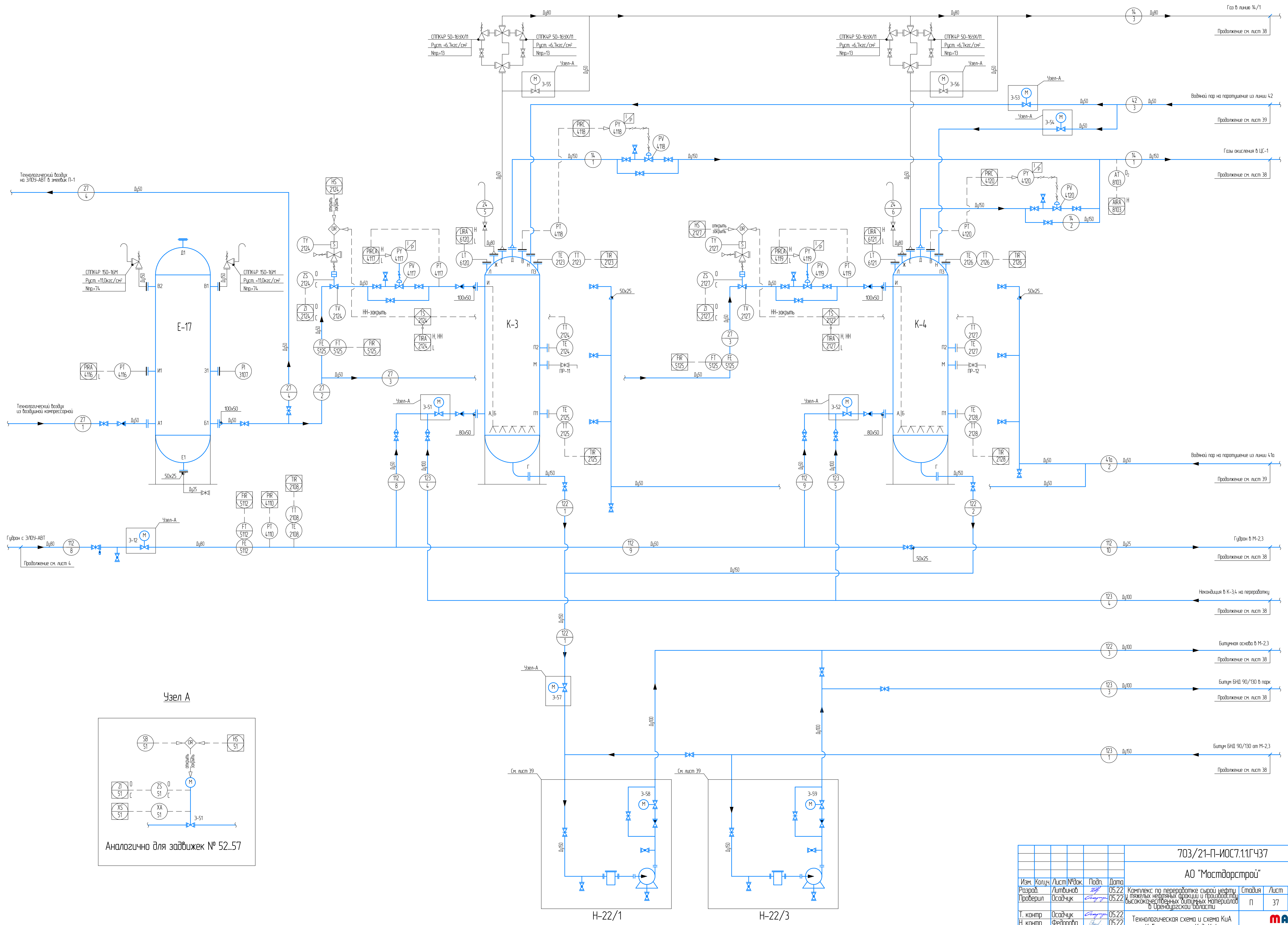
703/21-П-ИОС7.11Г435					
АО "Мостдорстрой"					
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработчик	Чекмарев				
Проверил	Осачук				
Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.					
Т. контр.	Осачук				
Н. контр.	Федорова				
ГИП	Измаилова				
Технологическая схема и схема КИД Узел подготовки топливного газа			Стация	Лист	Листов
			П	35	
Формат					

Примечания:  
 1. В верхних и нижних точках трубопроводов предусмотреть сдувки/спускники

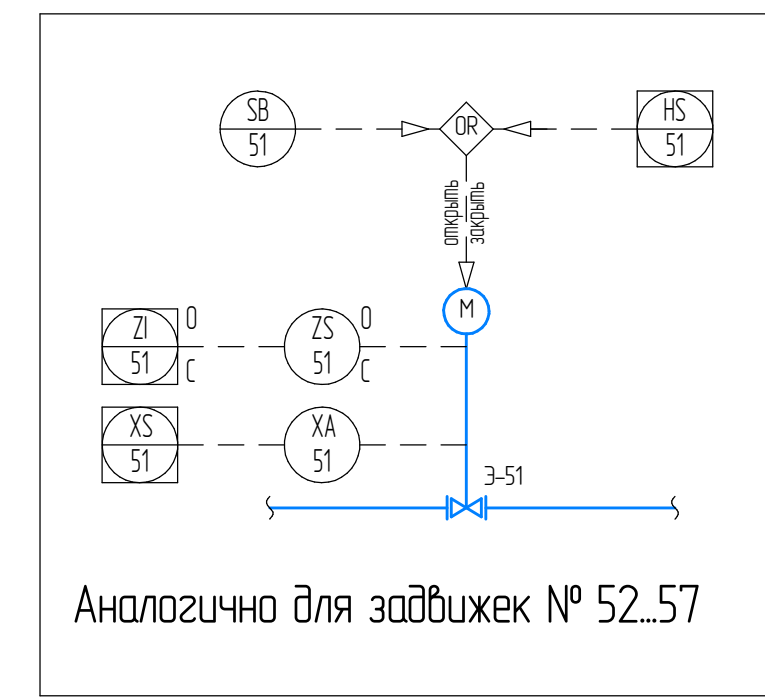


Согласовано:  
  
 Исполнитель:  
  
 Инд. подг. подпись и дата: 08.08.2018  
 Исполнитель:

					703/21-П-ИОС7.1.1.ГЧ36			
					АО "Мостгорстрой"			
Изм./Нач	Лист/№ок	Подпись/Дата			Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производство высокосортных битумных материалов в Оренбургской области	Стация	Лист	Листов
Разработчик	Осадчук	Сидорова				П	36	
Проверил	Федорова	Сидорова			Технологическая схема и схема КИПиА Система циркуляции теплоносителя			
Т. контроль	Осадчук	Сидорова						
ГИП	Измайлова	Сидорова						

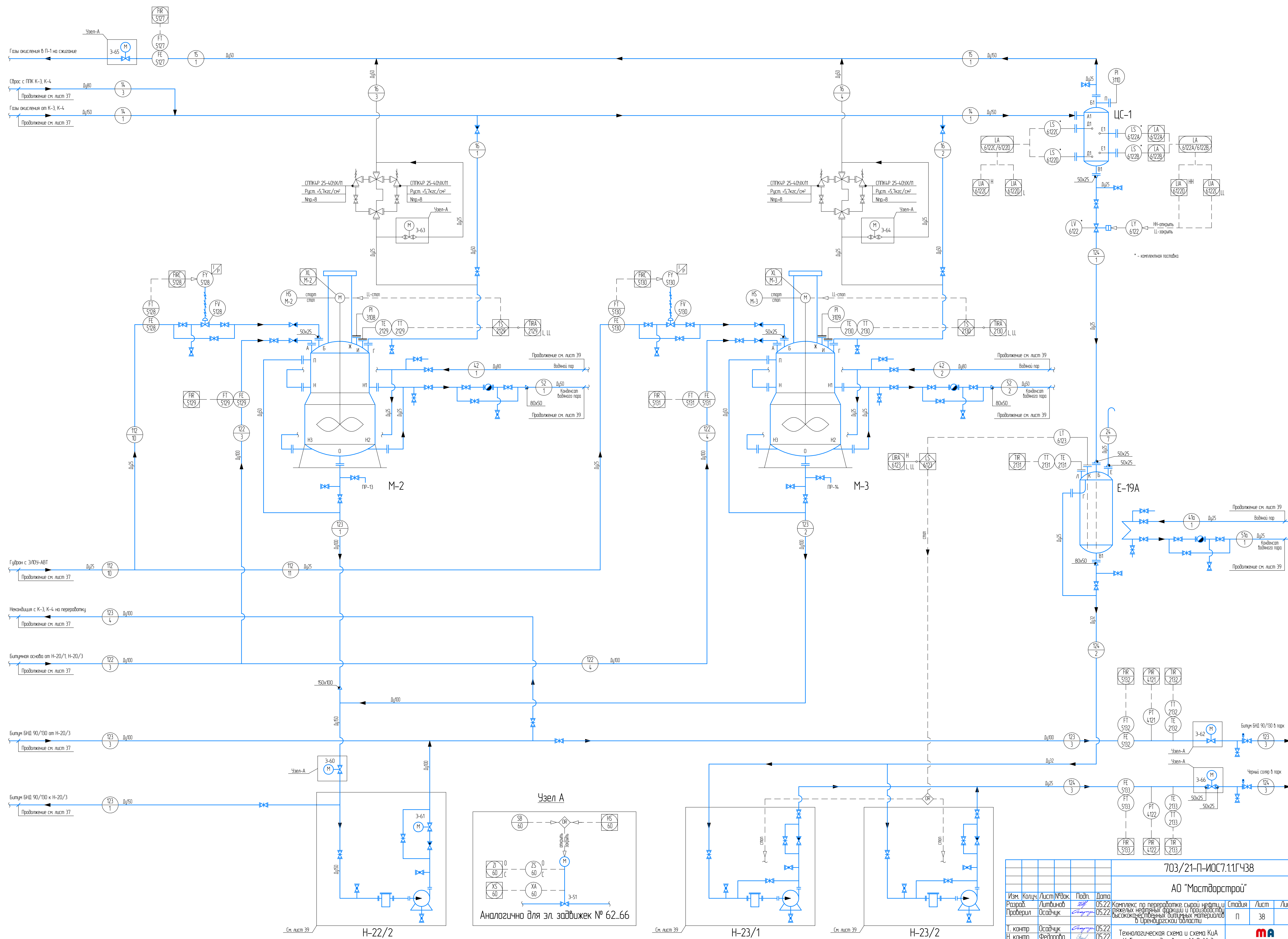


**Узел А**

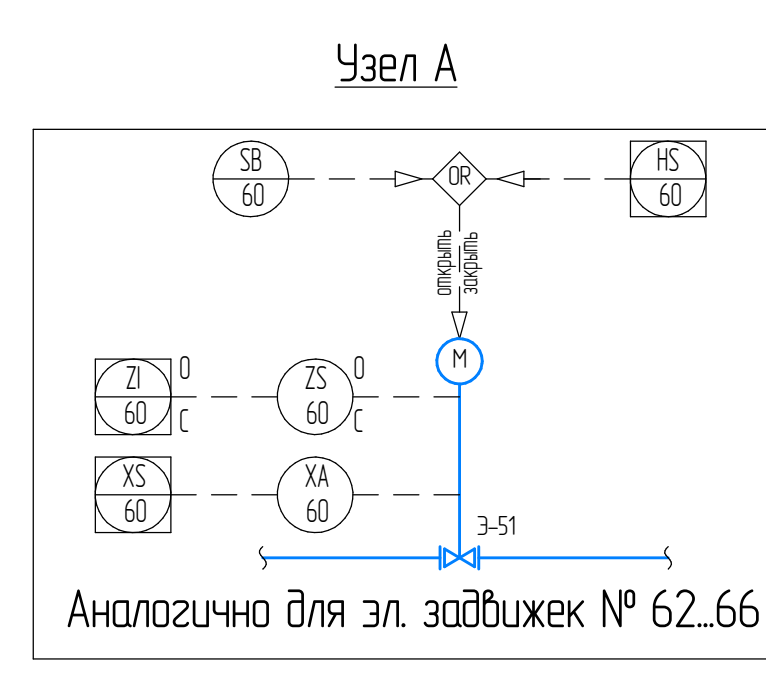


				703/21-П-ИОС7.11Г437				
				АО "Мостдорстрой"				
Изм.	Кол-во	Лист/№ док.	Подп.	Дата	Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области	Статус	Лист	Листов
Разраб.	Литвинова	05.22	<i>[Signature]</i>	05.22		П	37	
Проверил	Осадчук	05.22	<i>[Signature]</i>	05.22				
Т. контр.	Осадчук	05.22	<i>[Signature]</i>	05.22	Технологическая схема и схема КИА Кубы-окислители К-3, К-4			
Н. контр.	Федорова	05.22	<i>[Signature]</i>	05.22				
ГИП	Измаилова	05.22	<i>[Signature]</i>	05.22				

Составлено	
Проверено	
Изд. №	
Лист	
Вариант	
№	
Лист	
№	

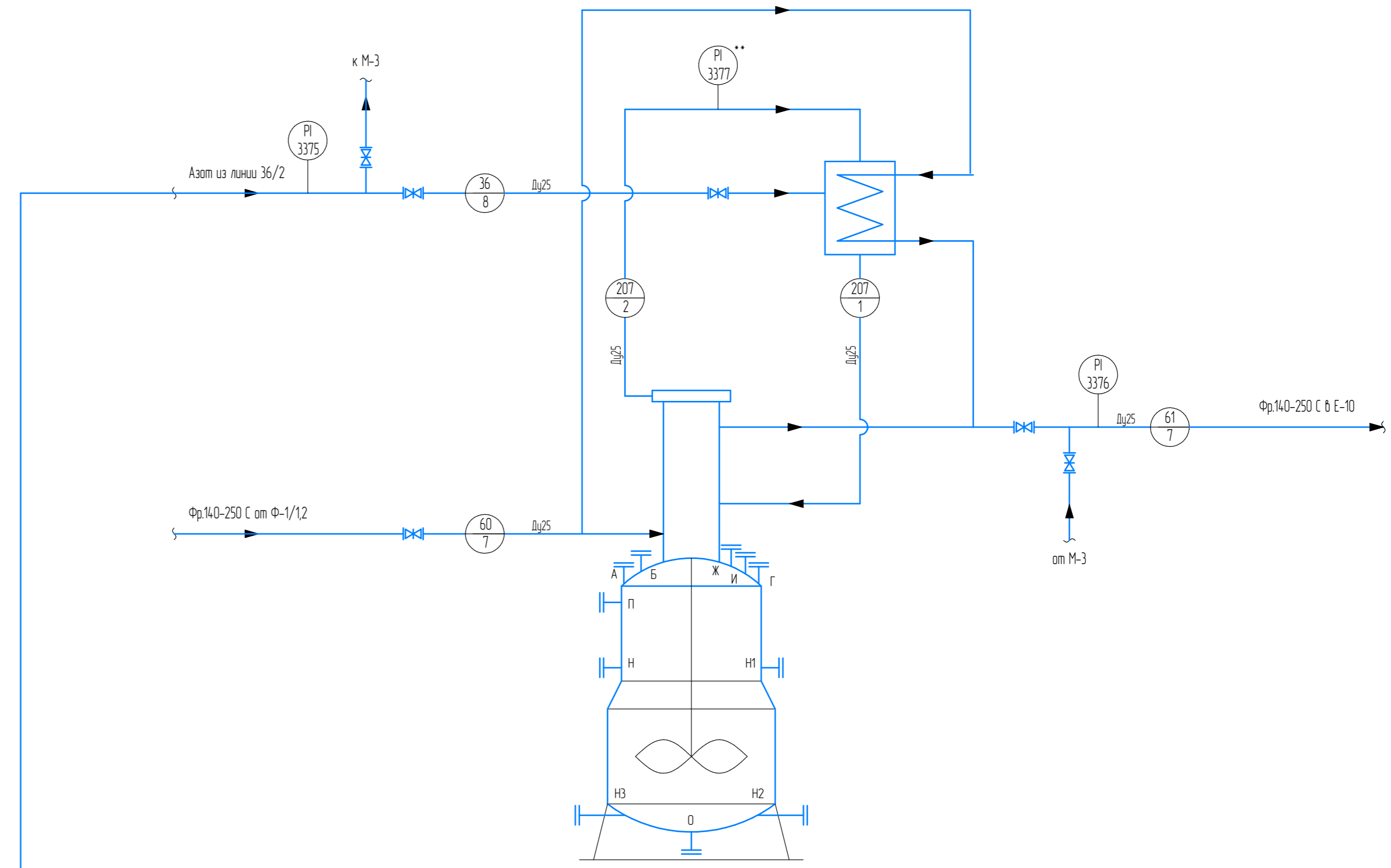
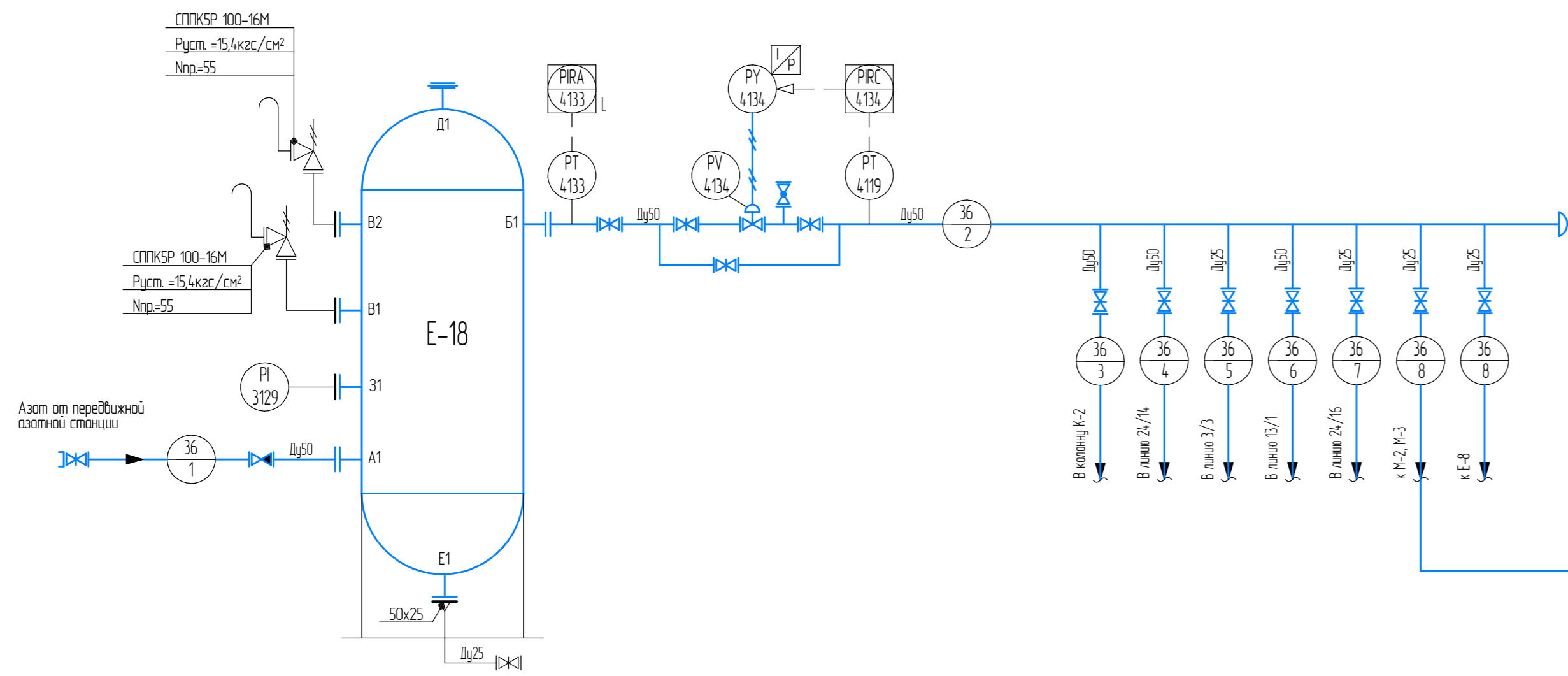


Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №
Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №
Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №
Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №

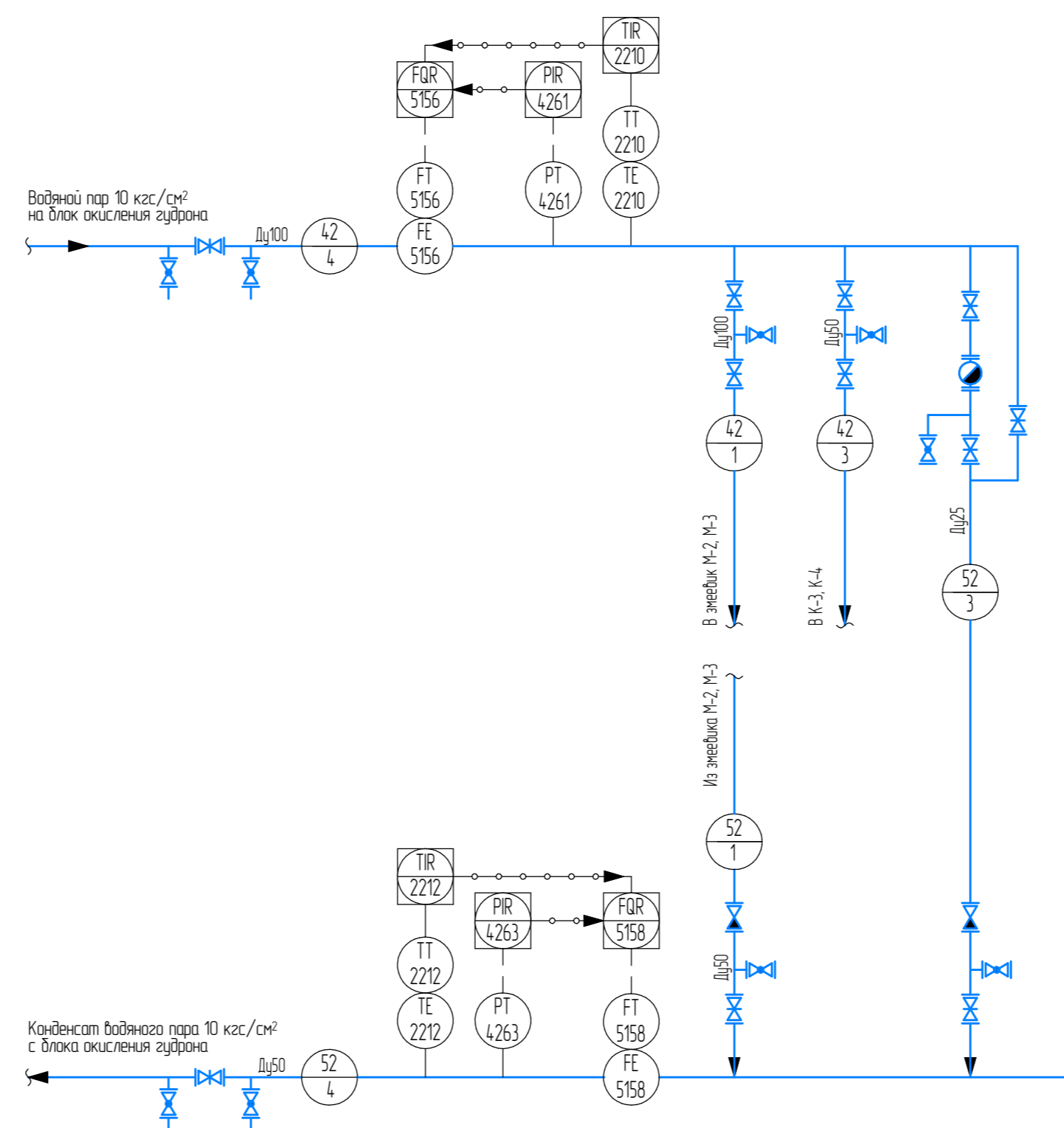
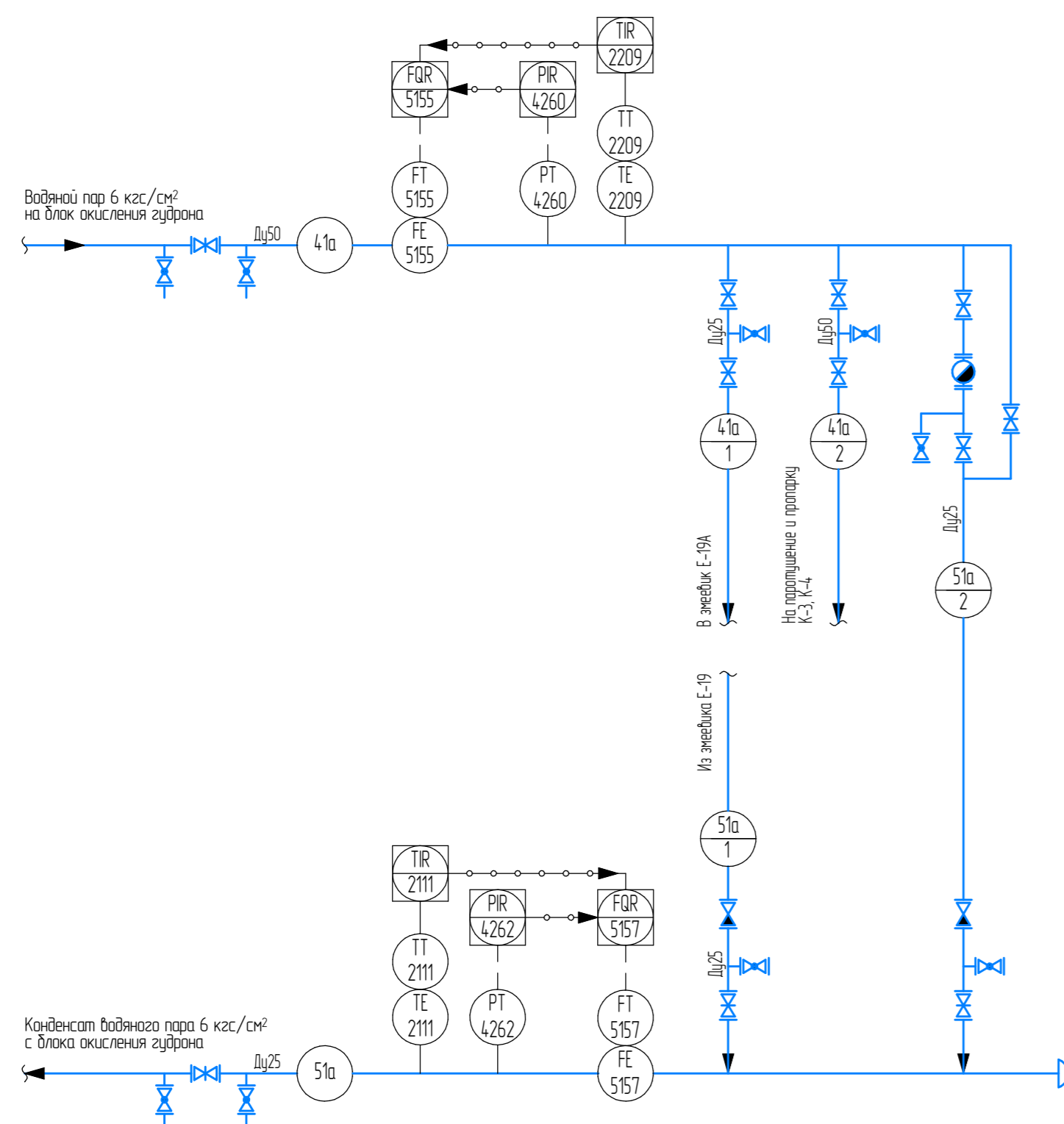


703/21-П-ИОС7.11ГЧ38				АО "Мостдорстрой"				
Изм.	Колуч.	Лист/№ док.	Подп.	Дата	Комплекс по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области	Стандия	Лист	Листов
Разработ.	Литвинов	21	05.22			П	38	
Проверил	Осадчук		05.22					
Т. контр.	Осадчук		05.22					
Н. контр.	Федорова		05.22		Технологическая схема и схема КиА Кубы компаундирования М-2, М-3			
ГИП	Измалова		05.22		МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ			

Аппараты с перемешивающими устройствами  
М-2, М-3

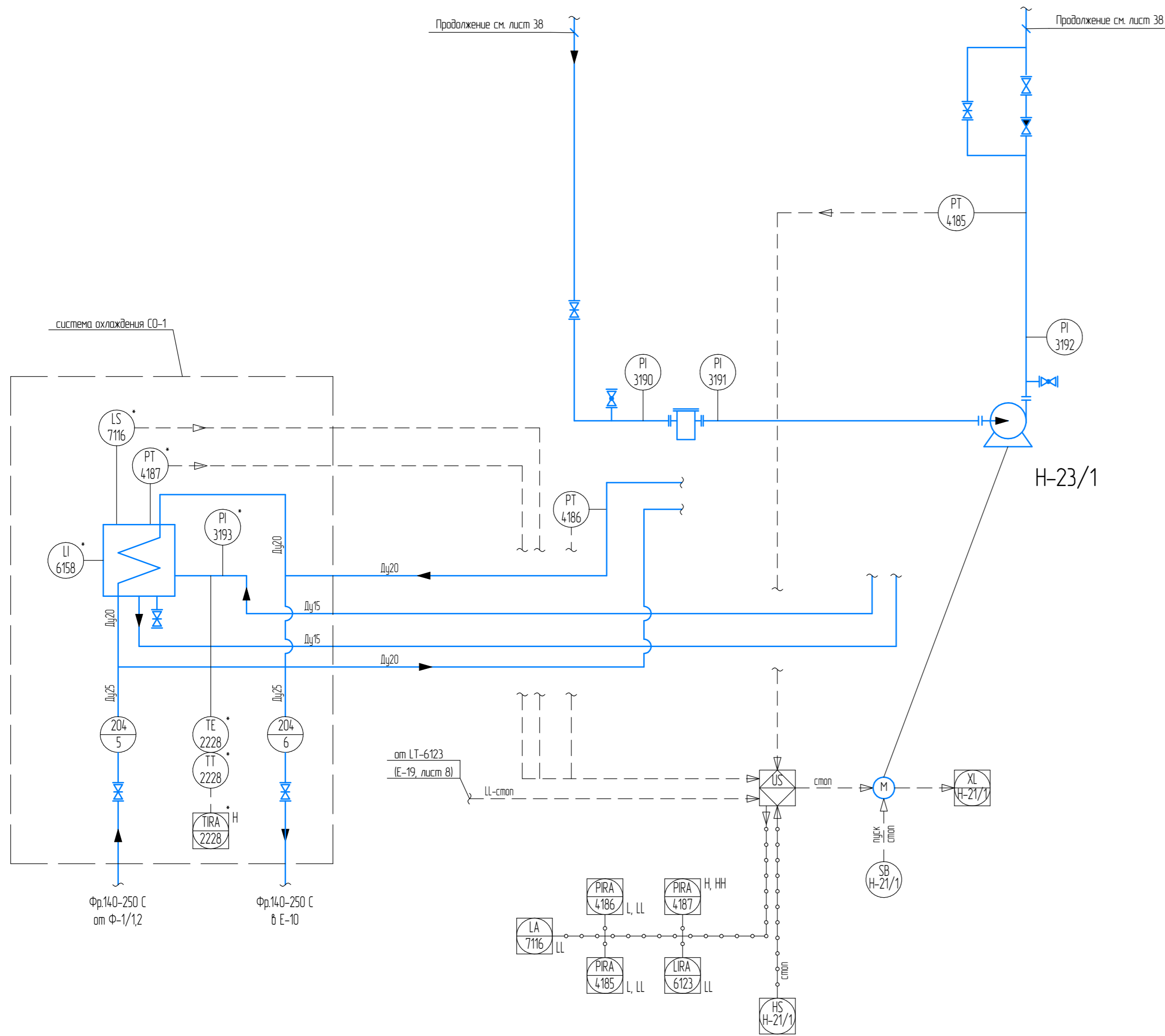


М-2 (М-3)  
\*\* - поз. PI-3378 для М-3



703/21-П-ИОС7.11ГЧ39					АО "Мостдорстрой"			
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Комплекс по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракции и производству высококачественных битумных материалов в Ирендурской области	Студия	Лист	Листов
Разраб.	Литвинов	05.22		05.22		П	39	
Проверил	Осадчук			05.22				
Т. контр.	Осадчук			05.22	Технологическая схема и схема КИА	МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ		
Н. контр.	Федорова			05.22				
ГИП	Измаилова			05.22	Вспомогательное оборудование	Формат А1		

Шестеренные насосы  
Н-23/12  
и схема подачи охлаждающей жидкости  
(система охлаждения СО-1)



Шестеренные насосы  
Н-22/12,3  
и схема подачи охлаждающей жидкости  
(система охлаждения СО-1)

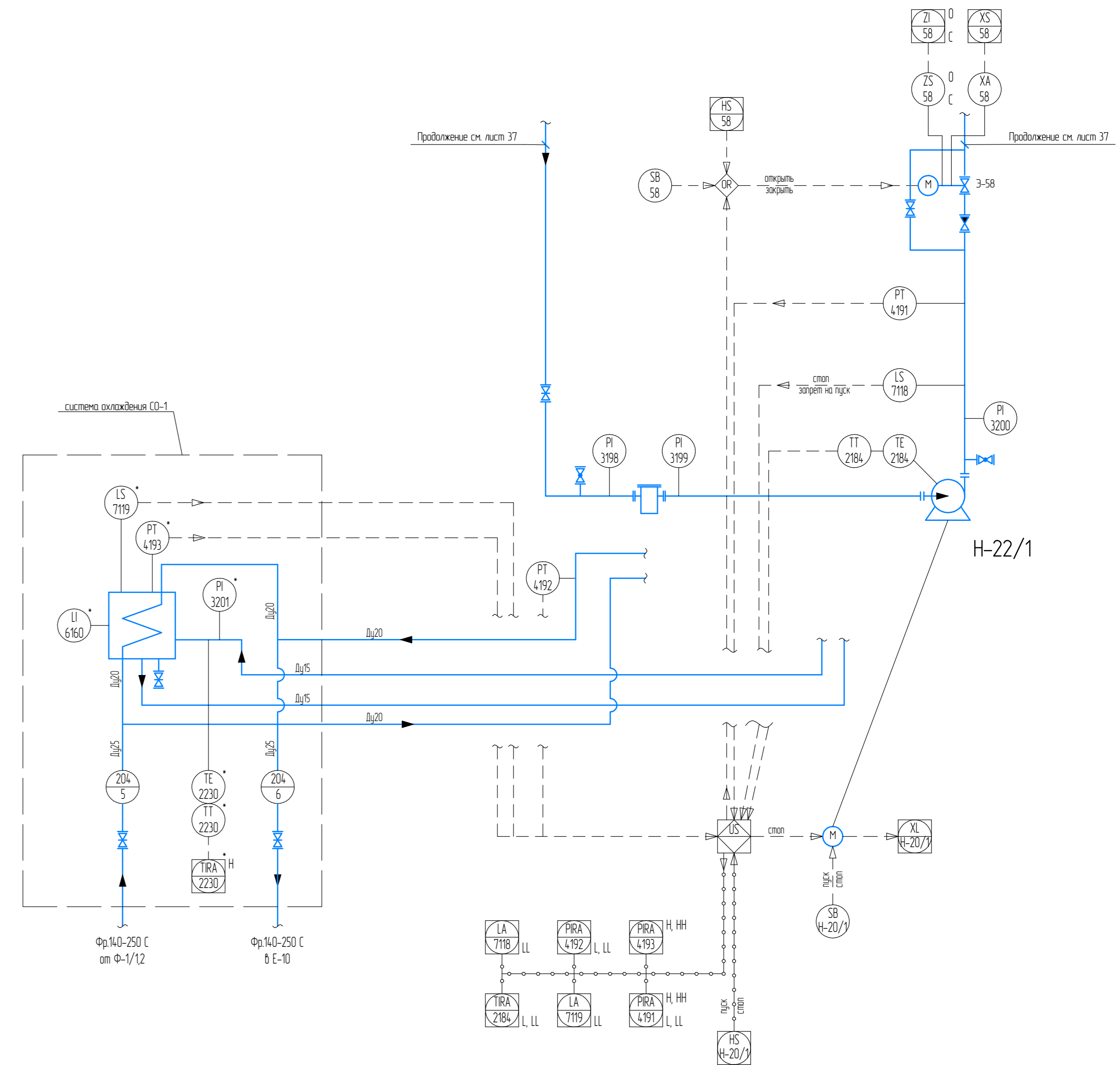


Таблица соответствия к узлу

Насос	Позиции приборов										
	Давление на всасе		Давление на нагнетании	Давление охлаждающей жидкости	Уровень в расходных емкостях	Система охлаждения СО-1					
	до фильтра	после фильтра				Температура	Давление	Уровень			
Н-23/1	PI-3190	PI-3191	PI-3176	PT-4185	PT-4186	от LT-6123, Е-19, л8	ТЕ/ТТ-2228*	PI-3193*	PT-4187*	LI-6158*	LS-7116*
Н-23/2	PI-3194	PI-3195	PI-3188	PT-4188	PT-4189	от LT-6123, Е-19, л8	ТЕ/ТТ-2229*	PI-3197*	PT-4190*	LI-6159*	LS-7117*

Таблица соответствия к узлу

Насос	Позиции приборов												
	Забивка	Температура корпуса насоса	Давление на всасе		Давление на нагнетании	Давление охлаждающей жидкости	Уровень в корпусе насоса	Система охлаждения СО-1					
			до фильтра	после фильтра				Температура	Давление	Уровень			
Н-22/1	З-58	ТЕ/ТТ-2184	PI-3198	PI-3199	PI-3200	PT-4191	PT-4192	LS-7118	ТЕ/ТТ-2230*	PI-3201*	PT-4193*	LI-6160*	LS-7119*
Н-22/2	З-61	ТЕ/ТТ-2185	PI-3202	PI-3203	PI-3204	PT-4194	PT-4195	LS-7120	ТЕ/ТТ-2231*	PI-3205*	PT-4196*	LI-6161*	LS-7121*
Н-22/3	З-59	ТЕ/ТТ-2186	PI-3206	PI-3207	PI-3208	PT-4197	PT-4198	LS-7122	ТЕ/ТТ-2232*	PI-3209*	PT-4199*	LI-6162*	LS-7123*

\* - Комплектная поставка

				703/21-П-ИОС7.11ГЧ40			
				АО "Мостдорстрой"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Литвинов	24			05.22	Комплекс по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракции и производству высококачественных битумных материалов в Урендинской области	
Проверил	Осадчук				05.22	Студия	Лист
						п	40
Т. контр.	Осадчук				05.22	Технологическая схема и схема КИА	
Н. контр.	Федорова				05.22	Узлы обвязки насосов и электрообвязки	
ГИП	Измаилова				05.22	МЕТРОПОЛИТ И АВТОМАТИЗАЦИЯ	
						Формат А1	