

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 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 4 «Автоматизация комплексная»

Книга 1 «Текстовая часть»

703/21-П-ИОС7.4.1

Том 5.7.4.1

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 4 «Автоматизация комплексная»

Книга 1 «Текстовая часть»

703/21-П-ИОС7.4.1

Том 5.7.4.1

Директор по ПИР



М.С. Новикова

Главный инженер проекта



Я.В. Измайлова

Содержание тома 5.7.4.1

Обозначение	Наименование	Примечание
703/21-П-СП	Состав проектной документации	3 листа
703/21-П-ИОС7.4.1.ТЧ	Текстовая часть	20 листов
Количество листов в томе 5.7.4.1		23 листов

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

703/21-П-ИОС7.4.1-С

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.	Дьяконов			<i>Дьяконов</i>	03.22
Пров.	Дубов			<i>Дубов</i>	03.22
Т.контроль	Осадчук			<i>Осадчук</i>	03.22
Н. контр.	Федорова			<i>Федорова</i>	03.22
ГИП	Измайлова			<i>Измайлова</i>	03.22

Содержание тома 5.7.4.1

Стадия	Лист	Листов
П	1	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
 МЕТРОЛОГИЯ и АВТОМАТИЗАЦИЯ		

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
		Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами	
	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 тома 7.4.1 принимали участие специалисты:

Инженер-проектировщик  А.И. Дьяконов

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-ИОС7.4.1ТЧ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разраб.	Дьяконов		03.22	Раздел 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. Книга 1 Текстовая часть			Стадия	Лист	Листов
Пров.	Дубов		03.22				П	1	20
Т.контроль	Осадчук		03.22				 МЕТРОЛОГИЯ и АВТОМАТИЗАЦИЯ		
Н. контр.	Федорова		03.22						
ГИП	Измайлова		03.22						

Содержание

Содержание.....	2
1 Основные решения	3
1.1 Общие сведения.....	3
1.2 Организации-разработчики.....	3
1.3 Исходные данные для разработки проектной документации	3
1.4 Цели создания и задачи, выполняемые АСУ ТП	4
1.5 Сведения о соответствии Системы требованиям безопасности.....	5
1.6 Сведения об использованных при проектировании нормативных технических документах.....	5
2 Описание процесса деятельности.....	7
2.1 Объем автоматизации	7
2.2 Описание технологического процесса	12
3 Основные решения по автоматизации	13
3.1 Степень автоматизации	13
3.2 Структура АСУ ТП	13
3.3 Состав функций, реализуемых системой	18
3.4 Решения по прокладке кабельной продукции	19
4 Перечень принятых сокращений.....	20

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

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

703/21-П-ИОС7.4.1.ТЧ

Лист

2

1 Основные решения

1.1 Общие сведения

Проектом предусматривается комплексная разработка АСУ ТП для проектируемого комплекса по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов. Основанием для проектирования является:

- 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».

Полное наименование системы «Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области».

1.2 Организации-разработчики

Заказчик: АО «Мостдорстрой»;

Подрядчик: ООО «Новое Качество»;

Субподрядчик: ООО «Метрология и Автоматизация».

1.3 Исходные данные для разработки проектной документации

В качестве исходных данных для разработки настоящего раздела использованы:

- 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;

- Задания от технологического отдела.

Район размещения объекта: Оренбургская область, Переволоцкий район, поселок Переволоцкий.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.4.1.ТЧ

Лист

3

1.4 Цели создания и задачи, выполняемые АСУ ТП

Цели создания АСУ ТП:

- повышение надежности работы оборудования и снижение риска возникновения аварий за счёт применения современных технических устройств управления;
- повышение надежности системы управления за счет применения интеллектуальных микропроцессорных контроллеров, наличия самодиагностики системы;
- повышение безопасности системы за счёт организации противоаварийных защит и блокировок;
- повышение производительности технологического объекта за счёт улучшения качества управления процессом;
- повышение уровня информационного обеспечения системы;
- снижение эксплуатационных затрат за счёт уменьшения вероятности ошибочных действий оператора, снижения трудоёмкости управления технологическими процессами, использования современных средств автоматизации;
- улучшение условий труда персонала за счёт выполнения технологических операций в автоматическом режиме, а также создание безопасных условий труда за счёт выполнения системой функций противоаварийной защиты и сигнализации;

Задачи, выполняемые системой:

- обеспечение персонала текущей и расчётной информацией о ходе технологических процессов;
- регулировка технологических режимов работы оборудования в местном режиме с помощью коммутационной аппаратуры, располагающейся в непосредственной близости к исполнительным механизмам;
- регулировка технологических режимов работы оборудования в дистанционном режиме с помощью устройств управления, установленных в шкафах АСУ ТП и КИПиА, и с АРМ оператора;
- регулировка технологических режимов работы оборудования в автоматическом режиме по уставкам, введённым оператором;
- изменение режима управления для отдельных контуров управления или регулирования;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.4.1.ТЧ

Лист

4

- ведение архива параметров технологических процессов (архивы сообщений сохраняются в течение не менее 1 года);
- формирование и просмотр отчётов аварийных и предупредительных сообщений за выбранный период времени, а также по задаваемым оператором уставкам аварийной и предупредительной сигнализаций технологических параметров с указанием даты и времени ввода каждой уставки;
- противоаварийная защита оборудования и сигнализация о недопустимых режимах его работы.

1.5 Сведения о соответствии Системы требованиям безопасности.

Внедрение проектируемой Системы не изменяет характеристик технологических объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности, по расчётным зонам поражения при возможных авариях и по основным требованиям по безопасному ведению работ.

Безопасность эксплуатации Системы обеспечивается выполнением следующих требований к применяемому оборудованию:

- серийность изготовления;
- ограничение видов входных/выходных сигналов: для аналоговых – стандартным токовым $4\div 20$ мА, для дискретных – переключающими контактами реле, определёнными значениями тока или напряжения (отличными от нуля) в нормальном и сработавшем состоянии;
- для полевого оборудования – соответствие параметрам среды, с которой оно контактирует как при нормальном технологическом режиме, так и при возможных его отклонениях;
- все металлические части оборудования и средств автоматизации подлежат заземлению согласно требованиям соответствующих норм и правил;
- короткие замыкания в аппаратуре, линиях связи и цепях питания не приводят к возникновению опасности возгорания путём применения соответствующих устройств защиты.

1.6 Сведения об использованных при проектировании нормативных технических документах

При разработке проекта на создание системы использовалась следующая нормативно-техническая документация:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.4.1.ТЧ

Лист

5

- Постановление Правительства Российской Федерации №87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

- Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ;

- ПУЭ «Правила устройства электроустановок» 2008 г., издание 7;

- ПТЭЭ Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;

- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;

- ГОСТ 14 254-2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»;

- ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление»;

- ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность»;

- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;

- СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации»;

- ГОСТ 34.201-2020 «Информационные технологии (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;

- ГОСТ 24.302-80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению схем (ред. Изм №1, 2, 3 от 01.07.2009 г.);

- ГОСТ 24.301-80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению текстовых документов (ред. Изм №1, 2 от 01.07.2009 г.);

- ГОСТ 21.408-2013 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов;

- ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							703/21-П-ИОС7.4.1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2 Описание процесса деятельности

2.1 Объем автоматизации

В качестве объектов автоматизации рассматриваются вновь проектируемые сооружения и установки:

- Установка ЭЛОУ-АВТ
 - Блок ЭЛОУ
 - Емкость свежей воды Е-4;
 - Емкость соленых стоков Е-5;
 - Аппарат воздушного охлаждения малопоточный, холодильник аварийных сбросов ХВ-6;
 - Холодильник аварийных сбросов Т-10;
 - Электродегидратор ЭД-1.
 - Блок колонн
 - Колонна К-1;
 - Колонна К-2.
 - Постамент №1
 - Сырьевой насос (нефть) Н-1.1;
 - Сырьевой насос (нефть) Н-2.1;
 - Насос откачки фр. НК-140 Н-2.1;
 - Насос откачки фр. НК-140 Н-2.2;
 - Насос подачи фр. НК-140 на орошение в К-2 Н-2.3;
 - Насос подачи фр. НК-140 на орошение в К-2 Н-2.4;
 - Насос откачки фр. 140-180 Н-3.1;
 - Насос откачки фр. 140-180 Н-3.2;
 - Насос откачки фр. 240-360 Н-4.1;
 - Насос откачки фр. 240-360 Н-4.2;
 - Насос циркуляционного орошения К-2 Н-5.1;
 - Насос циркуляционного орошения К-2 Н-5.2;
 - Насос откачки мазута Н-6.1;
 - Насос откачки мазута Н-6.2;
 - Насос откачки фр. до 400 Н-7.1;
 - Насос откачки фр. до 400 Н-7.2;
 - Насос острого орошения К-1 Н-7.3;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	703/21-П-ИОС7.4.1.ТЧ			

- Насос острого орошения К-1 Н-7.4;
 - Насос откачки гудрона Н-8.1;
 - Насос откачки гудрона Н-8.2;
 - Насос циркуляции охлаждающей жидкости Н-12.1;
 - Насос циркуляции охлаждающей жидкости Н-12.2;
 - Насос откачки факельного конденсата Н-16.1;
 - Насос откачки факельного конденсата Н-16.2;
 - Рефлюксная емкость колонны Е-1;
 - Емкость-сборник фр. 140-240 Е-2;
 - Рефлюксная емкость колонны К-1 Е-3;
 - Факельный сепаратор Е-6;
 - 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 ХВ-3;
 - Аппарат воздушного охлаждения, предварительный конденсатор колонны К-1 ХВ-4;
 - Аппарат воздушного охлаждения, концевой холодильник фр. НК-140, фр. 240-360, фр. до 400 ХВ-5;
 - Теплообменник нагрева обезвоженной и обессоленной нефти гудроном Т-1;
 - Теплообменник нагрева промывной воды фр. 240-360 Т-2;
 - Паровой подогреватель жидкого топлива Т-3;
 - Холодильник охлаждающей жидкости Т-4;
 - Теплообменник нагрева нефти циркуляционным орошением К-2 Т-6;
 - Теплообменник нагрева сырой нефти гудроном Т-7;
 - Теплообменник нагрева обезвоженной и обессоленной нефти фр. 240-360 Т-8;
 - Теплообменник нагрева обезвоженной и обессоленной нефти фр. 240-360 Т-9;
 - Испаритель с паровым пространством фр. 140-240 Т-11.
- Технологические печи
- Печь 1;
 - Печь 2.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.4.1.ТЧ

Лист

8

- Дренажная ёмкость E-7
- Постамент №2
 - Жидкостно-кольцевой вакуумный насос H-9.1;
 - Жидкостно-кольцевой вакуумный насос H-9.2;
 - Жидкостно-кольцевой вакуумный насос H-9.3;
 - Насос подачи деэмульгатора H-11.1;
 - Насос подачи деэмульгатора H-11.2;
 - Насос подачи жидкого топлива к печам H-20.1;
 - Насос подачи жидкого топлива к печам H-20.2;
 - Насос откачки избытка рабочей жидкости из E-9 H-21.1;
 - Насос откачки избытка рабочей жидкости из E-9 H-21.2;
 - Емкость свежей рабочей жидкости для жидкостно-кольцевого насоса E-8;
 - Сепаратор жидкостно-кольцевого компрессора E-9;
 - Емкость охлаждающей жидкости E-10;
 - Сепаратор топливного газа E-17;
 - Холодильник соленых стоков T-5;
 - Подогреватель топливного газа T-13;
- Реагентное хозяйство
 - Насос подачи нейтрализатора H-14.1;
 - Насос подачи нейтрализатора H-14.2;
 - Насос подачи ингибитора H-15.1;
 - Насос подачи ингибитора H-15.2;
 - Расходная емкость ингибитора коррозии E-11;
 - Расходная емкость нейтрализатора E-12;
 - Расходная емкость раствора щелочи E-14;
 - Расходная емкость деэмульгатора E-15;
 - Топливный бачек (мазут) E-16.
- Здание аппаратной с закрытой насосной
 - Насос промывной воды H-10.1;
 - Насос промывной воды H-10.2;
 - Насос закачки щелочного раствора в E-14 H-13.1;
 - Насос подачи щелочного раствора в процесс H-13.2;
 - Насос подачи щелочного раствора в процесс H-13.3;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- Емкость с мешалкой приготовления раствора щелочи Е-13;
- Насос циркуляции теплоносителя Н-18.1;
- Насос циркуляции теплоносителя Н-18.2;
- Ёмкость теплоносителя Е-18.
- Битумный блок
- Объекты ОЗХ
 - Пункт приема сырья
 - Приемная подземная емкость Е-36/1;
 - Приемная подземная емкость Е-36/2;
 - Дренажная емкость Е-26.
 - АСН
 - АСН-10ВГ АСН-1;
 - АСН-10ВГ АСН-2;
 - Насос Н-31;
 - Насос Н-32;
 - Насос Н-33;
 - Насос Н-34;
 - Дренажная подземная емкость Е-27.
 - Промежуточный парк нефтепродуктов
 - Емкость аварийная перекачки светлых нефтепродуктов Е-19;
 - Емкость керосина Е-20/1;
 - Емкость бензина Е-20/2;
 - Емкость черного соляра Е-21/1;
 - Емкость черного соляра Е-21/2;
 - Емкость аварийная перекачки темных нефтепродуктов Е-22/1;
 - Емкость битума Е-22/2;
 - Емкость некондиции Е-23;
 - Емкость гудрона/мазута Е-24/1;
 - Емкость гудрона/мазута Е-24/2;
 - Емкость фр. До 400 С Е-25/1;
 - Емкость фр. До 400 С Е-25/2;
 - Факельный ствол
 - Блок розжига факела БР;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

703/21-П-ИОС7.4.1.ТЧ

Лист

10

- Блок запальный БЗ.
- Парк сырья
 - Резервуар бензина Р-1;
 - Резервуар бензина Р-2;
 - Резервуар керосина Р-3;
 - Резервуар нефти Р-4;
 - Резервуар нефти Р-5;
 - Резервуар нефти Р-6;
 - Резервуар нефти Р-9.
- Операторная технологическая
- Товарно-сырьевая насосная
 - Насос аварийной перекачки светлых нефтепродуктов Н-24;
 - Насос аварийной перекачки светлых нефтепродуктов Н-25;
 - Насос нефтяной Н-35;
 - Насос нефтяной резервный Н-35р;
 - Насос бензина Н-36;
 - Насос керосина Н-36р;
 - Насос аварийной перекачки нефти Н-39;
- Пункт налива битума в АЦ
 - Емкость битума Е-29;
 - Емкость битума Е-30;
 - Мешалка М1;
 - Мешалка М2;
 - Мешалка М3;
 - Мешалка М4.
- Весы для АЦ
- Резервуар для хранения ДТ
 - Резервуар ДТ Р-7;
 - Резервуар ДТ Р-8.
- Насосная ДТ
 - Насос ДТ Н-37/1;
 - Насос ДТ Н-37/2.
- Емкость дренажная Е-28
- Насосная битума

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- Насос битума Н-38/1;
- Насос битума Н-38/2.

Автоматизируемые объекты входят в состав единого технологического комплекса установки, характерными особенностями которого являются:

- непрерывность процесса;
- инерционность технологического процесса;
- взрывопожароопасность и токсичность сырья и промежуточной продукции.

Эти особенности учитывались при принятии технических решений по автоматизации технологических процессов и выборе датчиков-преобразующей аппаратуры, а также устройств контроля и управления.

Схема структурная комплекса технических средств приведена в графической части раздела, см. том ИОС7.4.2. Схемы автоматизации функциональные приведены в графической части раздела, см. том ИОС7.4.2, ИОС7.4.3.

2.2 Описание технологического процесса

Технологические процессы, протекающие на строящемся объекте, подробно описаны в технологическом разделе.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									12
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	703/21-П-ИОС7.4.1.ТЧ			

3 Основные решения по автоматизации

3.1 Степень автоматизации

Уровень автоматизации определяется требованиями безопасности для взрыво-пожароопасных производств, характеристиками обращающихся в технологическом процессе газов и жидкостей, непрерывностью технологического процесса, а также требованиями действующих нормативных документов.

Проектом предусматривается создание АСУ ТП, обеспечивающей:

- работу объектов в условиях нормальной эксплуатации в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала непосредственно на объектах, установках, у агрегатов и аппаратов;
- дистанционный контроль и управление объектами из помещений операторных;
- подключение комплектных локальных измерительных систем и локальных систем управления блочного и комплектного оборудования к проектируемой АСУ ТП;
- автоматическую защиту и блокировку технологического оборудования при возникновении аварийных режимов;
- аварийную и технологическую сигнализацию, а также мероприятия по контролю загазованности окружающей среды.

Пуск технологического оборудования и вывод его на режим осуществляется вручную.

При работе системы допускается использовать различные режимы управления технологическими объектами:

- местный (по воздействию оператора на устройства управления на месте установки исполнительных механизмов);
- ручной (управление осуществляется с АРМ в помещениях операторных);
- автоматический (по заданным алгоритмам).

Функции визуализации информации, ее накопления, автоматической выдачи рапортов и отчетов, дистанционного управления, реализуются на АРМ.

3.2 Структура АСУ ТП

Проектом предусматривается создание многоуровневой иерархической структуры АСУ ТП, построенной на базе современных средств автоматизации технологиче-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ских процессов. Технические и базовые программные средства системы обеспечены соответствующей технической поддержкой со стороны производителя, а также обеспечивают возможность модернизации, изменения структуры и функций при изменении технологических процессов. АСУ ТП обеспечивает работу оборудования круглосуточно в непрерывном режиме в соответствии с технологическим регламентом. Срок службы всего оборудования, используемого в составе АСУ ТП, составляет не менее 10 лет.

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).

3.2.1 Нулевой уровень АСУТП

Нулевой уровень в архитектуре АСУ ТП реализует функции:

- получения и первичного преобразования информации о протекании технологических процессов и о состоянии оборудования в режиме реального времени;
- непосредственное управление исполнительными механизмами по заданным алгоритмам управляющими сигналами, получаемых с первого уровня АСУ ТП;

В аппаратном плане этот уровень представлен такими устройствами как датчики, сигнализаторы, исполнительные механизмы и другие КИПиА. К нулевому уровню относятся также средства автоматики, встроенные в технологическое оборудование и входящие в комплект поставки завода-изготовителя.

3.2.2 Первый уровень АСУТП

Первый уровень архитектуры АСУ ТП реализует функции сбора, обработки и обмена информацией, управления, регулирования, противоаварийной защиты и блокировок. В аппаратном плане этот уровень представлен ПЛК промышленного исполнения локальной АСУ ТП. Модули ввода-вывода ПЛК АСУ ТП выполняют роль УСО. В объеме поставки оборудования АСУ ТП предусмотрен резерв по каналам ввода - вывода в размере 30% по каждому типу сигналов.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Второй уровень АСУ ТП состоит из:

- РСУ, реализованной на базе ПЛК ОВЕН 210. Возможности ПЛК расширены с помощью модулей ввода-вывода сигналов;
- СПАЗ, реализованной на базе резервированного ПЛК Prosoft REGUL R500. ЦП ПЛК СПАЗ резервируются по «горячей» схеме. ПЛК СПАЗ оснащается модулями ввода-вывода сигналов. Сигналы СПАЗ продублированы аппаратным способом, т.е. каждый сигнал СПАЗ дублируется на разных модулях ввод-вывода системы.

РСУ и СПАЗ функционируют независимо друг от друга. Основной задачей СПАЗ является своевременное выявление аварийных ситуаций и, в случае их появления, перевод части или всего технологического оборудования в безопасные состояния.

РСУ, СПАЗ имеют аппаратную и программную диагностику исправности сетей, станций, блоков, модулей. В РСУ, СПАЗ предусмотрена возможность замены неисправных модулей и блоков в оперативном режиме работы (ON-LINE) без нарушения функционирования Системы.

РСУ обеспечивает:

- контроль и регистрацию технологических параметров;
- регулирование параметров процесса;
- оперативный учет входящих и выходящих потоков установки;
- дистанционное управление запорной арматурой;
- сигнализацию положения запорной арматуры;
- 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.

СПАЗ обеспечивает:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- противоаварийную автоматическую защиту, обеспечивающую безопасное ведение процесса или перевод процесса в безопасное состояние по заданной программе;
- перевод технологического процесса в безопасное состояние в случае отключения электроэнергии для питания систем контроля и управления;
- автоматическое управление запорной арматурой;
- контроль дозрывоопасных концентраций воздушной среды с предупредительной сигнализацией (световой и звуковой) о загазованности по месту и в операторную;
- формирование журнала отчетности по аварийным сообщениям и срабатыванию блокировок;
- обмен информацией и выдачу управляющих и информационных сигналов в РСУ.

Оборудование первого уровня архитектуры АСУ ТП размещается в шкафах автоматизации. Оборудование РСУ и СПАЗ располагается в отдельных шкафных конструктивах. Помимо контроллерного оборудования в проектируемых шкафах располагаются вторичная аппаратура полевых приборов, резервированные блоки питания постоянного тока, ИБП (30 минут автономной работы), автоматические выключатели, клеммы и другая вспомогательная аппаратура. Конструкция шкафов предусматривает ограничение доступа к оборудованию посторонних лиц. Компоновка оборудования обеспечивает свободный доступ к разъёмам, клеммникам и обзор индикации там, где она присутствует. В шкафах для удобства обслуживания оборудования предусматриваются розетки 220 В для собственных нужд. Шкафы автоматизации предполагается разместить в технологической операторной и в здании аппаратной с закрытой насосной. Резервированная связь между шкафами автоматизации, установленными в разных помещениях, реализуется по ВОЛС, работающей в многомодовом режиме. Оборудование связи устанавливается в шкафах автоматизации РСУ и СПАЗ. Для удобства обслуживания и рационально подключения кабелей АСУ ТП, предусмотрено использование кроссовых шкафов. Кроссовые шкафы имеют отдельное исполнение для РСУ и СПАЗ.

3.2.3 Второй уровень АСУТП

Второй уровень в архитектуре АСУ ТП реализует функции оперативного и диспетчерского контроля и управления технологическими объектами, выполняет:

- сбор информации с ПЛК АСУ ТП;

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

- обработку и хранение данных, в том числе хранение сводных данных по технологическому комплексу, хранение текущей информации о наиболее важных событиях и усреднение значений параметров (ведение базы данных);
- передачу уставок в системы автоматизации нижнего уровня с целью оптимизации технологических параметров;
- работу с оператором в диалоговом режиме с индикацией на мониторах АРМ таблиц и мнемосхем текущего состояния технологического оборудования и отдельных участков технологического процесса;
- формирование и выдачу команд через ПЛК АСУ ТП на исполнительные механизмы, т.е. дистанционное управление работой с рабочих станций АРМ;
- контроль отработки команд исполнительными механизмами;
- архивирование данных для долгосрочного хранения с последующей перезаписью на компакт-диск (CD, DVD);
- аппаратную и программную диагностику состояния комплекса технических средств;
- конфигурирование системы;
- обеспечение защитного и привилегированного доступа к различным уровням полномочий;
- формирование и выдачу персоналу учетных и отчетных документов (сменных, суточных и месячных отчетов, аварийных сообщений), протоколирование событий.

В аппаратно-программном плане второй уровень АСУ ТП включает в себя следующее оборудование:

- АРМ оператора-технолога (основное) в составе:
 - ПЭВМ с установленной операционной системой и прикладным программным обеспечением – 1 шт.;
 - монитор LCD с диагональю экрана не менее 24” и разрешением экрана не менее 1920x1080 – 2 шт.;
 - клавиатура и манипулятор мышь – 1 компл.;
 - удлинитель консоли – 1 компл.;
 - ИБП обеспечивающий работу АРМ в течение не менее 1 ч. – 1 компл.
- АРМ оператора-технолога (резервное) в составе:

Инв. № подл.						Подп. и дата						Взам. инв. №					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата	703/21-П-ИОС7.4.1.ТЧ						Лист	17		

- ПЭВМ с установленной операционной системой и прикладным программным обеспечением – 1 шт.;
 - монитор LCD с диагональю экрана не менее 24” и разрешением экрана не менее 1920x1080 – 2 шт.;
 - клавиатура и манипулятор мышь – 1 компл.;
 - удлинитель консоли – 1 компл.;
 - ИБП обеспечивающий работу АРМ в течение не менее 1 ч. – 1 компл.
- АРМ инженера в составе:
 - ПЭВМ с установленной операционной системой и прикладным программным обеспечением – 1 шт.;
 - монитор LCD с диагональю экрана не менее 24” и разрешением экрана не менее 1920x1080 – 2 шт.;
 - клавиатура и манипулятор мышь – 1 компл.;
 - удлинитель консоли – 1 компл.;
 - ИБП обеспечивающий работу АРМ в течение не менее 1 ч. – 1 компл.

Прикладное программное обеспечение оперативного контроля и управления технологическими процессами работы установки для АРМ оператора выполняется на базе SCADA-системы.

3.3 Состав функций, реализуемых системой

Принятые решения по контролю и регулированию технологических процессов, автоматическому управлению, противоаварийной автоматической защите и сигнализации предаварийных и аварийных ситуаций обеспечивают необходимое быстродействие и точность поддержания технологических параметров, надежность и безопасность протекания технологических процессов.

По объектам системы предусмотрено:

- визуализация состояний или значений параметров на мнемосхемах АРМ;
- автоматическая регистрация;
- автоматическое построение временных диаграмм-трендов;
- автоматическое составление журнала аварийных ситуаций;
- автоматическое архивирование параметров;
- автоматическое и дистанционное управление исполнительными механизмами;

Взам. инв. №					
	Подп. и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
703/21-П-ИОС7.4.1.ТЧ					
					Лист
					18

- изменение режимов управления исполнительными механизмами («местный» — «дистанционный/автоматический»);
- обеспечение противоаварийной защиты технологических объектов и персонала при возникновении аварийных или предаварийных ситуаций путем корректной блокировки оборудования в соответствии с установленным регламентом;
- визуальная и звуковая сигнализация аварийных ситуаций;
- возможность задания аварийных и предупредительных уставок сигнализации.

На технологических площадках предусматриваются установка датчиков загазованности ДВК и ПДК, пост звуковой и световой сигнализации и пост управления кнопочный для съема звукового сигнала загазованности.

Контроль за воздушной средой на установке осуществляется в определенных точках и контролируется газоанализаторами.

Предусмотрена аварийная световая и звуковая сигнализация в помещении технологической операторной и на территории технологических площадок.

3.4 Решения по прокладке кабельной продукции

Для прокладки проектируемых кабелей между технологическими площадками проектом предусматривается использование вновь возводимых непроходных кабельных эстакад. На территории технологических площадок кабель защищается лотками, металлорукавами, стальными трубами.

Электрические проводки системы автоматизации выполнены экранированными и неэкранированными контрольными кабелями, не распространяющими горение.

Электрические кабельные проводки в стальных защитных трубах и коробах проложены на расстояние не менее 0,5 м от технологических трубопроводов.

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

Защитное заземление и зануление выполнено согласно ПУЭ.

Электрические проводки между шкафами АСУ ТП и кроссовыми шкафами выполняются с помощью проводов, объединённых в жгуты, для этого шкафы АСУ ТП (PCU и СПАЗ) располагаются рядом с соответствующими кроссовыми шкафами.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4 Перечень принятых сокращений

- АСУ ТП – Автоматизация системы управления технологическими процессами.
- АРМ – Автоматизированное рабочее место.
- ДВК – дозрывоопасная концентрация газов.
- ИБП – Источник бесперебойного питания.
- ЛСУ – Локальная система управления.
- КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика.
- ПДК – предельно допустимая концентрация.
- ПЛК – программируемый логический контроллер.
- ПЭВМ – персональная электронная вычислительная машина.
- СНиП – Строительные нормы и правила.
- СПАЗ – система противоаварийной защиты.
- ТТ – Технические требования.
- ТУ – Технические условия.
- РСУ – распределённая система управления.
- ВОЛС – волоконно-оптическая линия связи.
- УСО – устройство связи с объектом

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			703/21-П-ИОС7.4.1.ТЧ						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				