



Заказчик – ООО «Газпромнефть-Хантос»

**Площадка для утилизации отходов на Западно-Зимнем
лицензионном участке**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 7. Технологические решения

Часть 3. Автоматизация технологических процессов

ЗЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00

Том 5.7.3



Ю Г Р А
нефтегазпроект

Общество с ограниченной ответственностью
«ЮГРАНЕФТЕГАЗПРОЕКТ»

Заказчик – ООО «Газпромнефть-Хантос»

Площадка для утилизации отходов на Западно-Зимнем лицензионном участке

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 7. Технологические решения

Часть 3. Автоматизация технологических процессов

ЗЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00

Том 5.7.3

Технический директор

/ Р.С. Каримов /

25.03.2022

Главный инженер проекта

/ А.Э. Алитдинов /

25.03.2022



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

2022

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-С-001	Содержание тома 5.7.3	1 лист
3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001	Текстовая часть	32 листа
	Графическая часть	
3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-001	Ведомость документов графической части	1 лист
3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-002	Автоматизация систем управления технологическим процессом, водоснабжением и канализацией. Структурная схема автоматизации	1 лист
3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-003	Автоматизация систем управления водоснабжением и канализацией. Функциональная схема автоматизации	1 лист
3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-004	Автоматизация систем управления технологическим процессом. Функциональная схема автоматизации	1 лист
3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-005	Площадка для утилизации отходов. План трасс	1 лист
		Всего 38 листов

Состав проектной документации представлен отдельным томом.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-С-001

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Игнатъев		<i>Игнатъев</i>	25.03.22
Инв. №		Взам. инв. №		Подп. и	
Н.контр.		Легостаева		<i>Легостаева</i>	25.03.22
ГИП		Алитдинов		<i>Алитдинов</i>	25.03.22

Содержание тома 5.7.3

Стадия	Лист	Листов
П		1



Ю Г Р А
нефтегазпроект

Содержание

Перечень принятых сокращений	2
1 Исходные данные	3
2 Общие сведения	4
3 Основные цели и задачи создания АСУ ТП	5
4 Объекты контроля и автоматизации	6
5 Объём контроля и автоматизации	7
6 Интеграция ЛСА, требования к полевым интерфейсам	9
7 Выбор приборов и средств автоматизации	10
8 Схема структурная КТС АСУ ТП и описание	12
9 Функции АСУ ТП по контролю и управлению технологическими объектами	14
10 Технические средства системы автоматизации	16
11 Информация по размещению, монтажу и заземлению КТС АСУ ТП	19
12 Решения по организации электроснабжения средств автоматизации	20
13 Описание применяемого программного обеспечения	21
14 Обеспечение информационной безопасности	24
Приложение А (обязательное) Перечень входных выходных сигналов	27
Перечень нормативно-технической документации	31

Согласовано					

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Инв. № подл.	
--------------	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Игнатъев		<i>Игнатъев</i>	25.03.22
Гл. спец.		Свищев		<i>Свищев</i>	25.03.22
Нач.отд.		Чернова		<i>Чернова</i>	25.03.22
Н.контр.		Легостаева		<i>Легостаева</i>	25.03.22
ГИП		Алитдинов		<i>Алитдинов</i>	25.03.22

3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001					
Текстовая часть					
Стадия	Лист	Листов			
П	1	32			
					

Перечень принятых сокращений

АРМ - автоматизированное рабочее место

АСУ ТП - автоматизированная система управления технологическим процессом

ИБ - информационная безопасность

КИП - контрольно измерительный прибор

КТС - комплекс технических средств

ЛСА - локальная система автоматики

ПО - программное обеспечение.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001	Лист
								2
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата			

1 Исходные данные

Проектная документация выполнена согласно постановлению Правительства № 87 и в соответствии с составом проектной документации, представленным отдельным томом.

Раздел «Автоматизация технологических процессов» в составе проектной документации по объекту «Площадка для утилизации отходов на Западно-Зимнем лицензионном участке» разработан на основании:

- задания на проектирование, утвержденного генеральным директором ООО «Газпромнефть-Хантос» А.Г.Кан 13.02.2020, представленного в приложении А раздела «Пояснительная записка»;

- материалов инженерных изысканий, выполненных ООО «Югранефтегазпроект» в апреле-июле 2021 года;

ООО «Югранефтегазпроект» имеет право выполнять проектные работы на основании членства в АСРО «Башкирское общество архитекторов и проектировщиков» (регистрационный номер члена в реестре СРО АСРО «БОАП» и дата его регистрации в Едином реестре № СРО-П-Б-0063 от 08.09.2009), что подтверждается выпиской из Реестра членов СРО.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	33ЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001	Лист
							3
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

2 Общие сведения

На площадке предусматривается система АСУ ТП для сбора, обработки, автоматического контроля и управления технологическими процессами.

Полное наименование системы – автоматизированная система управления технологическими процессами.

Условное обозначение системы – АСУ ТП, Система.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001	Лист
								4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

3 Основные цели и задачи создания АСУ ТП

Разрабатываемая АСУ ТП предназначена для обеспечения комплексной автоматизации функций контроля и управления технологическими процессами и оборудования площадки для утилизации отходов.

Целями создания АСУ ТП являются:

- обеспечение устойчивого функционирования технологических процессов при рациональном оперативном управлении в рамках технологического регламента;
- повышение оперативности действий персонала;
- обеспечение возможности совершенствования управления технологическими процессами;
- накопление и архивирование информации о работе технологического оборудования в базе данных с целью последующего использования для расчетно-аналитических задач и формирования отчетной документации;
- осуществление контроля и учёта материальных и энергетических ресурсов;
- улучшение качественных показателей конечной продукции;
- экономия энергетических ресурсов;
- обеспечение надежности и безопасности ведения технологических процессов;
- повышение экологической безопасности;
- повышение условий безопасности и защищенности персонала и оборудования;
- улучшение условия труда обслуживающего персонала

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001			

4 Объекты контроля и автоматизации

Объектами автоматизации и телемеханики являются:

- дренажно-канализационная емкость, $V=25 \text{ м}^3$ – 2 шт.;
- площадка для весового контроля, с навесом - 1 шт.;
- дренажная емкость для откачки жидкой фракции – 2 шт.;
- ёмкость бытовых стоков, $V=8 \text{ м}^3$ - 1 шт.;
- резервуары противопожарного запаса воды, $V=200 \text{ м}^3$ - 2 шт.;
- трубопровод В9 - 1 шт.;
- блок раздачи воды - 1 шт.;
- скважина для добычи воды - 2 шт.;
- аварийная дизель-генераторная установка - 1 шт.;
- насосная внешней откачки - 1 шт.;
- амбар для приёма нефтесодержащих отходов - 1шт;
- амбар для приёма загрязнённого снега - 1 шт.;
- амбар для приёма технической жидкости - 2 шт.;
- насос откачки талой воды 1 шт.;
- насос откачки жидкой фазы;
- ёмкость дренажная, $V=5 \text{ м}^3$ - 1 шт.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

5 Объём контроля и автоматизации

Объём автоматизации по объектам в условиях нормальной эксплуатации позволяет работать в автоматическом режиме без постоянного присутствия на них обслуживающего персонала.

Для скважины для добычи воды предусматривается:

- дистанционный контроль давления в трубопроводе;
- дистанционное измерение температуры продукции скважин;
- местное и дистанционное измерение расхода;
- дистанционное измерение температуры в блоке;
- дистанционное управление насосом.

Для блока раздачи воды предусматривается:

- местное измерение расхода;
- дистанционное измерение температуры в блоке;
- автоматическое регулирование температуры в блоке.

Для резервуаров противопожарного запаса воды предусматривается:

- дистанционное измерение уровня;
- дистанционное измерение температуры.

Для дренажно-канализационной емкости:

- дистанционное измерение уровня в емкости;
- дистанционное измерение температуры в емкости
- дистанционное измерение давления на выкидной линии насоса;
- дистанционное, местное, автоматическое управление насосом.

Для ёмкости бытовых стоков предусматривается дистанционное измерение уровня в емкости.

Для аварийной дизель-генераторной установки предусматривается:

- автоматическое регулирование частоты вращения;
- автоматическое регулирование температуры в системах охлаждения и (или) смазки;
- автоматическое регулирование напряжения (для дизель-генераторов);
- местное и дистанционное управление пуском, остановом, предпусковыми и послеостановочными операциями, а также частотой вращения (нагрузением) и реверсированием;
- автоматическая аварийно-предупредительная сигнализация и защита;
- индикация значений контролируемых параметров на местном (дизельном) щитке и на дистанционном пульте.

Для трубопровода В9 предусматривается:

- автоматическое, дистанционное и местное управление электрифицированными задвижками;
- контроль положения задвижек.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										7
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001				

Для площадки для весового контроля, с навесом предусматривается измерение массы автомобиля.

Для дренажной емкости для откачки жидкой фракции предусматривается:

- дистанционное измерение уровня;
- дистанционное измерение температуры.

Для насоса откачки талой воды, жидкой фазы предусматривается:

- автоматическое, дистанционное и местное управление;
- дистанционное измерение давления на выкиде насоса;
- дистанционное измерение температуры подшипников;
- сигнализация состояния "включен".

Для амбара для приёма нефтесодержащих отходов, амбара для приёма загрязнённого снега, амбара для приёма технической жидкости предусмотрено:

- дистанционное измерение загазованности;
- светозвуковая сигнализация по месту.

Для насосной внешней откачки предусмотрено:

- дистанционное измерение давления на выходе;
- дистанционное измерение температуры на выходе;
- дистанционный учёт жидкой фазы;
- автоматическое, дистанционное и местное управление насосами;
- дистанционное измерение температуры в блок-боксе;
- дистанционное измерение загазованности.

Для дренажной ёмкости:

- дистанционное измерение уровня в емкости;
- дистанционное измерение температуры в емкости
- дистанционное измерение давления на выкидной линии насоса;
- дистанционное, местное, автоматическое управление насосом.

Структурная и функциональные схемы АСУ ТП приведена в документах 3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-002...3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-004.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

6 Интеграция ЛСА, требования к полевым интерфейсам

Блочное-комплектное оборудование оснащается локальными системами автоматики.

Предусматривается интеграция этих локальных систем с использованием цифрового интерфейса RS-485 (протокол Modbus-RTU) и с использованием физических линий связи.

ЛСА работает в подчиненном режиме по отношению к АСУ ТП. Этот режим работы является основным для ЛСА. В ЛСА реализованы локальные алгоритмы управления. При проектировании линий связи на основе интерфейса RS-485 учитываются следующие требования:

- разделение всех подключаемых по RS-485 устройств (системы управления блочно поставляемого оборудования) на группы согласно функциональным признакам и расположению на местности;

- длина каждой линии не превышает 1000 м;

- проектирование прокладки кабелей линий связи на основе интерфейса RS-485

отдель

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			9	

7 Выбор приборов и средств автоматизации

Решения по приборам для измерения давления

Все части, контактирующие с измеряемой средой, изготовлены из устойчивого к коррозии материала, с учетом свойств измеряемой среды.

Для местного измерения давления предусматриваются манометры со следующими характеристиками:

- манометры соответствуют требованиям ГОСТ 2405-88;
- соединительный штуцер манометра устанавливается в нижней части манометра (радиальное исполнение);
- на циферблате нанесены единицы физической величины метрической системы измерения (кПа, МПа, кг/см²);
- класс точности - не ниже 1,5 % для используемых приборов;
- рабочий диапазон измерения манометра - в пределах 2/3 шкалы.

Для дистанционного измерения давления предусматриваются преобразователи давления со следующими характеристиками:

- выходной сигнал 4-20 мА, с поддержкой HART;
- предел допускаемой основной приведенной погрешности - $\pm 0,5$ %.

Решения по приборам измерения температуры.

Для местного измерения температуры предусматриваются показывающие термометры со следующими характеристиками:

- биметаллическими, либо манометрические с круглым циферблатом, со шкалой в градусах Цельсия ($^{\circ}\text{C}$). Диаметр циферблата - 100...160 мм, чёрные цифры на белом фоне. Для отрицательных температур - красные цифры на белом фоне;

- класс точности - не ниже 2,5 % для технического использования, не ниже 1 % для коммерческого использования.

Для дистанционного измерения температуры предусматриваются преобразователи сопротивления со следующими характеристиками:

- соответствие ГОСТ 6651-2009 ГСИ;
- тип первичного преобразователя – Pt100;
- выходной сигнал 4-20 мА, с поддержкой HART;
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры – $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$.

Требования к приборам измерения уровня

Для местного измерения уровня предусматриваются магнитные поплавковые указатели уровня со следующими характеристиками:

- визуальный контроль уровня жидкости с использованием роликов красного и белого цвета;
- материал изготовления: сплавы металлов;
- эксплуатация при давлении до 6,3 МПа.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ЗЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001

Для дистанционного измерения уровня предусматривается датчики уровня со следующими характеристиками:

- соответствие требованиям ГОСТ 31610.0-2019, ГОСТ 308521-2002 (МЭК 60079-1:1998), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999);
- максимальное рабочее избыточное давление среды: 5 МПа;
- класс точности не ниже 3 мм измерения;
- выходной сигналом 4-20 мА, с поддержкой HART;
- предел основной абсолютной погрешности измерения уровня ± 1 мм.

Для дистанционной сигнализации уровня предусматриваются сигнализаторы уровня со следующими характеристиками:

- соответствие требованиям ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ Р 52350.1-2005;
- пределы допускаемой абсолютной погрешности определения уровня в рабочем диапазоне температур 10 мм.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										11
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001	

8 Схема структурная КТС АСУ ТП и описание

Схема структурная АСУ ТП приведена в документе ЗЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-002.

Иерархическая структура системы включает в свой состав следующие уровни управления:

- уровень производственно-диспетчерской службы (верхний уровень, сущ.);
- уровень оперативно-технологического персонала (средний уровень);
- уровень систем автоматического управления технологическим оборудованием: датчики, запорно-регулирующая арматура, средства локальной автоматики (нижний уровень).

В иерархической структуре системы управления шкаф АСУ ТП представляет собой средний уровень.

Нулевой (нижний) уровень АСУ ТП представляет комплекс контрольно-измерительных приборов, исполнительных механизмов, средств световой и звуковой сигнализации и локальных систем автоматики (ЛСА) размещаемых непосредственно на технологическом оборудовании.

Первый (средний) уровень включает шкаф АСУ ТП с программируемым логическим контроллером (**отечественного производства** типа **MKLogic, REGUL, АБАК**) (далее-контроллер). Комплекс программно-технических средств нулевого и первого уровня представляет собой систему автоматизации площадки объекта.

Связь между компонентами нулевого и первого уровня осуществляется посредством передачи аналоговых, дискретных и частотно-импульсных электрических сигналов, цифровых по интерфейсу RS-485 (Modbus RTU).

Нижний уровень

На нижнем уровне решаются задачи преобразования физических величин технологического процесса в аналогово-цифровую информацию, являющуюся входной для нижнего уровня, обеспечение первичной диагностики на уровне измерительных приборов.

Средний уровень

На среднем (контроллерном) уровне решаются следующие задачи:

- сбор и обработка информации, поступающей от КИП полевого уровня;
- управление и регулирование технологического процесса подачей управляющих сигналов на исполнительные механизмы полевого уровня;
- включение защит, блокировок и светозвуковой сигнализации в случае выхода технологических параметров за допустимые пределы;
- расчетные (расчет времени наработки технологического оборудования, расчет расхода газа или жидкости через приборы учета за единицы времени и прочее);
- обмен данными со смежными системами среднего уровня;
- обмен данными с верхним уровнем автоматизации.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ЗЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001

Лист

12

Выбор архитектуры системы безопасности и ее элементов осуществлен исходя из категории взрывоопасности технологического объекта.

Предусматривается аварийный останов электрооборудования сигналами, передаваемые по физическим каналам связи по следующим аварийным ситуациям:

- пожар;
- загазованность.

Противоаварийные алгоритмы, реализованные на аппаратном обеспечении АСУ ТП, предназначены для поддержания технологического оборудования и производства в безопасном режиме работы, своевременном выявлении и предупреждении аварийной ситуации, проведении аварийных блокировок в случае возникновения аварийной ситуации, а также останова технологического процесса и оборудования и перевода управляющих механизмов в безопасное состояние.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001			

9 Функции АСУ ТП по контролю и управлению технологическими объектами

Комплекс технических средств обеспечивает реализацию информационных и управляющих функций.

К управляющим функциям системы относятся:

- управление световой сигнализацией;
- управление звуковой сигнализацией;
- управление насосом;
- управление исполнительными механизмами.

К информационным функциям системы относятся:

- дистанционный контроль давления;
- дистанционный контроль температуры;
- дистанционный контроль уровня;
- дистанционный контроль расхода;
- контроль состояния оборудования.

Программно-аппаратный комплекс АСУ ТП позволяет расширять информационную и функциональную мощности.

Система аккумулирует локально данные в случае потери связи, и передает их при появлении связи.

Протоколы обмена между узлами АСУ ТП защищены от перехвата и потери части данных.

АСУ ТП обеспечивает:

- автоматизированный сбор и первичную обработку технологической информации;
- контроль состояния технологического процесса, сигнализацию при выходе технологических показателей за установленные границы;
- обеспечение функции базового регулирования и управления, выполнения некритических блокировок и управления алармами;
- представление информации на операторских станциях в виде графиков, мнемосхем, гистограмм, таблиц и т.п.;
- автоматическую обработку, регистрацию и хранение текущей информации, вычисление усредненных, интегральных и удельных показателей;
- формирование отчетов и рабочих (режимных) листов по утвержденной форме за определённый период времени, и вывод их на печать по расписанию и по требованию;
- передачу данных в общекорпоративную сеть;
- защиту баз данных и программного обеспечения от несанкционированного доступа.
- усовершенствованное управление технологическим процессом (многосвязное регулирование и оптимизация), обслуживание КИП, архивирование данных и ведение отчетности, создание трендов, анализ сигнализации событий;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ЗЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001

Лист

14

- диагностику и выдачу сообщений по отказам всех элементов КТС с точностью до канала/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001

10 Технические средства системы автоматизации

Комплекс технических средств АСУ ТП включает в себя:

- технические средства нулевого уровня, КИПиА;
- локальные системы управления;
- программируемый логический контроллер (отечественного производства);
- АРМ;
- шкаф серверный;
- сетевое оборудование.

Все оборудование КИП и принадлежности подобраны в соответствии с параметрами технологического процесса, включая эксплуатационные условия по минимальным и максимальным значениям параметров (давление, скорость, температура, плотность, состав жидкости/газа).

Передаваемые в АСУ ТП сигналы имеют следующие параметры:

- аналоговые (токовый 4-20 мА) с наложенным цифровым HART;
- дискретные (сухой контакт);
- импульсные (+24 В, до 10 кГц);
- цифровые по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU).

Запитывание датчиков и пускателей (24 В постоянного тока) производится непосредственно от шкафа АСУ ТП.

В шкафах АСУ ТП, ЛСА обеспечивается защита от несанкционированного открытия дверей шкафа, контроль открытия дверей, автоматическое управление приточно-вытяжной вентиляцией и освещением. В шкафах предусмотрены средства контроля температуры внутришкафного пространства, показания которых выводятся в АСУ ТП.

Средний уровень представляет собой подсистему контроллеров и подсистему ввода-вывода, обеспечивающих ввод сигналов от КИП, цифровую обработку входных сигналов, формирование управляющих данных и вывод управляющих сигналов на исполнительные устройства, обмен информацией между компонентами подсистем нижнего и среднего уровня.

В состав оборудования среднего уровня входят:

- шкаф АСУ ТП с необходимыми монтажными и электротехническими аксессуарами;
- программируемый логический контроллер (отечественного производства);
- модули распределенного ввода-вывода;
- коммуникационные модули (Ethernet, Modbus и т.д.);
- вторичные источники питания;
- реле и вторичные приборы (при необходимости);
- готовые кабели для соединения модулей с клеммами, реле и т.д. проходные клеммы для подключения кабелей от оборудования нулевого уровня.

Проходные клеммы, устанавливаемые в шкафу АСУ ТП, должны быть использованы с размыкателями, позволяющими отключать оборудование нулевого уровня без ослабления

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЗЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001

Лист

16

винтовых соединений клемм. Проходные клеммы должны быть однорядными, применение многорядных клемм не допускается.

АСУ ТП имеет возможность обновления ПО без снятия оборудования.

АСУ ТП позволяет симулировать часть процесса управления (аналоговый или дискретный датчик, регулятор, насос, задвижка) без остановки и вывода из работы всего блока управления.

АСУ ТП обеспечивает маскирование отдельных блокировок блоков управления при проведении регламентного технического обслуживания оборудования.

АСУ ТП имеет перспективы развития, т.е. создаваться с учетом возможности наращивания системы путем пополнения и обновления всех видов и функций системы или настройкой имеющихся средств.

Расширение размера и функций АСУ ТП не оказывает влияние на коэффициент надежности и готовности системы в целом, даже на период расширения.

ПТК АСУ ТП обеспечивает возможность модернизации за счет:

- установки в шкаф управления не менее 20 % дополнительных модулей ввода/вывода каждого типа, нормирующих преобразователей, барьеров искрозащиты и других аппаратных компонентов от числа установленных;
- наличия не менее 20 % свободного места в шкафу АСУ ТП панелях, шасси контроллеров для размещения дополнительного оборудования;
- запаса мощности блоков питания не менее 20 % от расчётного потребления;
- добавления в управляющую программу дополнительных программных модулей;
- наличия свободных портов в коммуникационном оборудовании.

Контроллеры системы управления, выполняющие стратегию управления и функции связи, имеют:

- функциональные возможности согласно стандартам ГОСТ Р 51840-2001, ГОСТ Р 51841-2001, или МЭК-61131-1-92, МЭК-61131-2-92;
- контроллер основан на многозадачной операционной системе реального времени;
- поддержку языков программирования логических контроллеров стандарта ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016;
- большую информационную емкость, загрузка центрального процессора и оперативной памяти контроллера не более 50 % на этапе окончания наладки, не более 70 % на этапе эксплуатации, загрузка внешней энергонезависимой памяти не более 30 % на этапе окончания наладки, не более 70 % на этапе эксплуатации;
- высокое быстродействие, особенно для функций автоматического регулирования и противоаварийной защиты, цикл опроса входных каналов не более 100 мс, максимальный цикл обработки данных не более 300 мс, для систем контроля энергооборудования применены платы ввода/вывода со скоростью опроса до 30 мс;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

- наличие независимого сервисного порта для диагностики и изменения программного обеспечения в онлайн режиме;
- возможность добавления новых модулей и замены конфигурации в оперативном режиме, без останова технологического процесса, т.е. не отключая питание и не останавливая систему;
- возможность автоматического запуска исполнения программы, инициализация портов передачи данных при включении контроллера;
- доступные часы реального времени, возможность синхронизации времени контроллера;
- доставка команд управления на исполнительные механизмы по дискретным каналам не более 1 с, по интерфейсным каналам не более 3 с до каждого устройства.

Все программные средства АСУ ТП соответствуют требованиям ГОСТ 24.104-85 в том числе следующим свойствам:

- функциональная полнота;
- открытость;
- надежность (включая восстанавливаемость);
- адаптируемость;
- модифицируемость;
- модульное построение (программные модули должны быть задокументированы);
- удобство применения.

Контроллер имеет оперативную и энергонезависимую память (ОЗУ, ПЗУ), исполнительная программа находится в энергонезависимой памяти, пропадание питания не должно влиять на работоспособность контроллера.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001			

11 Информация по размещению, монтажу и заземлению КТС АСУ ТП

Размещение технических средств

Предусматривается следующее размещения технических средств. Шкаф АСУ ТП, серверный, шкаф связи, АРМ диспетчерской службы, устанавливаются в Операторной. СУ блоков с ЛСА устанавливаются в отсеках автоматики и входят в комплект поставки блоков.

Все помещения, где размещается оборудование АСУ ТП являются электроустановками с рабочим напряжением до 1000 В по классификации ПУЭ.

Способ размещения оборудования внутри помещения обеспечивает достаточно свободного места, свободный проход и доступ к столам, шкафам.

Размещение оборудования соответствует Разделу 5 ПУЭ.

Помещение операторной защищено от несанкционированного доступа. Двери в помещении открываются наружу, имеют уплотняющие прокладки и врезные замки. Конструкция проемов и дверей в аппаратный блок позволяет возможность проноса шкафов.

Прокладка кабелей через перекрытия, стены, перегородки осуществляется в трубе, коробе, проеме с соответствующей их герметизацией негорючими материалами.

Вибрация в помещении не превышает по амплитуде 0,1 мм и по частоте 25 Гц.

Прокладка кабелей производится с разделением проводок различного назначения.

Открытая прокладка кабелей запрещается.

Металлические основания опор пола подсоединяются к системе заземления.

Отопление, кондиционирование, вентиляция

Система кондиционирования поддерживает в операторной определенную санитарными нормами рабочую температуру и избыточное по сравнению с окружающей средой давление.

В помещении операторной оптимальной величиной температуры воздуха является диапазон от плюс 19 °С до плюс 25 °С (система отопления включается при температуре ниже плюс 19 °С, система кондиционирования включается при температуре выше плюс 25 °С; относительная влажность – от 40 до 60 % без конденсации влаги).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001	Лист
										19
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

12 Решения по организации электроснабжения средств автоматизации

Электроснабжение проектируемых объектов выполнено на напряжение 0,4 кВ. В качестве источника питания принимаются вновь проектируемая КТПН.

Для объектов АСУ ТП и ЛСА предусматривается применение систем электроснабжения с одним ИБП.

Обеспечивается защита цепей питания от коротких замыканий и полная селективность в цепи питания АСУ ТП.

Перерыв в электропитании КТС АСУ ТП не превышает 20 мс.

Для шкафов АСУ ТП предусматривается ИБП с блоком дополнительных батарей, расположенный возле шкафов АСУ ТП. Источник бесперебойного питания в случае пропадания напряжения обеспечивает работоспособность АСУ ТП не менее 60 минут.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

13 Описание применяемого программного обеспечения

Программные средства ПЛК АСУ ТП отвечают требованиям М-15.05.01.01-02 версия 2.0
Раздел 5.

В состав программного обеспечения АСУ ТП входят только те программные средства и модули, которые необходимы для реализации функций АСУ ТП с учетом решаемых ими задач, а также применяемые в целях обеспечения ИБ программные средства и модули.

Антивирусная защита выполняется совместимым с программным обеспечением АСУ ТП антивирусным продуктом.

Системное ПО обеспечивает самотестирование при включении и работе ПЛК АСУ ТП.

Системное и инструментальное ПО обеспечивает сбор системной информации, достаточной для диагностики неисправности и отказов ПЛК АСУ ТП.

Системное, инструментальное и прикладное ПО совместимо между собой.

Все средства ПО перед их применением проходят верификацию (проверку на соответствие заданным требованиям) и валидацию (проверку на соответствие конкретным функциональным требованиям). Пригодность средств системного и инструментального ПО к применению подтверждается сертификатами, свидетельствами, протоколами поставщика. Готовность прикладного ПО к применению подтверждается результатами верификации и валидации.

Прикладное и инструментальное ПО оборудования АСУ ТП поставляется комплектно с лицензией на право использования без ограничения срока действия. Лицензионные соглашения с лицензиаром не должны содержать условий по оплате содержания лицензии (кроме единовременной оплаты при поставке ПО), оплате технической поддержки лицензиаром, в том числе в случае необходимости расширения системы, покупки у лицензиара дополнительных программных продуктов, ключей.

Пригодность программного обеспечения и его применение в составе АСУ ТП подтверждается сертификатами, свидетельствами, протоколами испытаний и другими документами, предусмотренными в рабочей документации АСУ ТП.

Готовность прикладного программного обеспечения к промышленной эксплуатации подтверждаться результатами испытаний, проведенными по утвержденной методике.

При разработке прикладного ПО допускается использование только стандартных методов и инструментов разработки, документированных разработчиками системы.

Комплект ПО предоставляет возможность задания паролей и установления границ санкционированного доступа при внесении изменений в прикладное ПО; программы, применяемые для реализации функций безопасности, проверяются на соответствие требованиям ГОСТ IEC 61508-3-2018.

Разработка программного обеспечения производится согласно стандарту IEC 61499 и придерживается основных правил:

- описание функциональных блоков;

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001	Лист
							21

- поведение событий в функциональных блоках;
- использование функциональных блоков в конфигурации распределенной промышленной системы;
- взаимодействие функциональных блоков по различным каналам связи;
- использование функциональных блоков при управлении приложениями, ресурсами и устройствами в распределенных управляющих системах.

Решения по прикладному программному обеспечению контроллеров АСУ ТП

Прикладное ПО является:

- открытым для дальнейшей модернизации;
- имеет тексты программ;
- сопровождается описанием на русском языке.

Прикладное ПО построено по модульному принципу.

Прикладное ПО обеспечивает:

- обработку данных измерительного канала, сглаживание (фильтрацию), линеаризацию и масштабирование входных аналоговых сигналов;
- ввод дискретных сигналов;
- вывод команд телеуправления;
- вывод аналоговых сигналов телерегулирования;
- обработку интерфейсных сигналов;
- передачу информации о состоянии технологического оборудования в управляющий ДП;
- событийную модель передачи данных (по изменениям) по определенным (настраиваемым) группам параметров;
- одновременную работу по основному и резервному каналам связи в режиме нагруженного резерва;
- запись и хранение в энергонезависимой памяти истории ТУ, ТС и ТИ.

Решения по среде разработки ПО ПЛК АСУ ТП

Среда разработки программного обеспечения ПЛК АСУ ТП разработана (рекомендована) производителем выбранного ПЛК. Среда разработки позволяет разрабатывать ПО на языке программирования, выбранного для данной АСУ ТП. Требуется использовать среду разработки, поставляемую производителем выбранного ПЛК.

Среда разработки ПО ПЛК обеспечивает:

- разработку прикладных программ ПЛК на стандартных языках программирования согласно IEC 61131-3 (LD, FBD, SFC или ST);
- поддержку сложных типов, данных (структур, объектов);
- наличие редактора создания собственных функциональных блоков;
- наличия режима эмуляции ПЛК;

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

- возможность анимированного отображения состояния переменных при подключении к контроллеру или симулятору;
- наличие конфигуратора ПЛК;
- наличие конфигуратора сетей ПЛК;
- наличие средств диагностики ПЛК;
- наличие развернутой справочной информации по языкам программирования, средствам конфигурирования, отладки и эмуляции ПЛК;
- наличие средств поиска переменных с возможностями настройки «фильтров» поиска. решения по обеспечению ЭМС.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

14 Обеспечение информационной безопасности

Объектом обеспечения информационной безопасности являются аппаратно-программные средства, включающие:

- АРМ, входящие в комплект оборудования верхнего уровня;
- линии связи и коммутационное оборудование;
- оборудование ПТК;
- программное обеспечение (ПО);
- серверное оборудование.

Проектирование удовлетворяет следующим требованиям Политики информационной безопасности АСУ ТП ООО «Газпромнефть-Хантос» (ПК-12.01.03-03):

1) Серверное оборудование и критичное сетевое оборудование размещается в операторной в запираемых шкафах, располагаемых в специализированных помещениях (серверных), ограничивающих доступ к ним посторонних лиц. Кабельные сети прокладываются так, чтобы максимально ограничить несанкционированный доступ к ним;

2) Здания и сооружения, в которых размещаются технические средства АСУТП, обеспечиваются инженерно-техническими средствами охраны и средствами антитеррористической защиты;

3) Помещения, в которых размещаются критически важные технические средства АСУ ТП, оборудуются средствами пожарной безопасности, вентиляции и кондиционирования;

4) В целях предотвращения проникновения, обнаружения внедрения и нейтрализации вредоносного ПО в АСУТП предусмотрены средства защиты от вредоносного ПО. Средства защиты от вредоносного ПО устанавливаются на серверном оборудовании и АРМ операторов и специалистов АСУТП. Управление и обновление средств защиты от вредоносного ПО осуществляется централизованно. Разрешается использование только сертифицированных на соответствие требованиям безопасности информации средств защиты от вредоносного ПО. Предпочтительно предусмотреть использование эксплуатируемого в ООО «Газпромнефть-Хантос» антивирусного ПО для серверов АСУТП - Kaspersky для windows Servers Enterprise Edition, для АРМ АСУТП - Kaspersky Endpoint Security 10;

5) В целях обеспечения бесперебойного функционирования АСУТП предусматривается резервирование критически важных серверов и АРМ операторов, сетевого оборудования, средств защиты и каналов передачи данных; В целях резервирования серверов и АРМ осуществляется применение отказоустойчивых схемотехнических решений (использование кластерных конфигураций для серверов; двойное подключение сервера к ЛВС посредством двух сетевых интерфейсов, подключаемых к разным коммутаторам ЛВС или разным модулям одного и того же коммутатора и др.); Для обеспечения возможности оперативного восстановления конфигурации серверов, сетевого оборудования и средств защиты в случае физического или логического сбоя выполняется резервное копирование конфигураций и создание образов системных дисков серверов, а также сохранение

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ЗЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001

Лист

24

конфигурационных файлов сетевого оборудования и средств защиты. Серверное и сетевое оборудование обеспечиваются гарантированным электропитанием;

6) Категорически запрещается удаленное (вне периметра ЛВС Общества) администрирование АСУТП;

7) В АСУТП должна предусмотрена централизованная система обновления активов программного обеспечения;

8) В целях своевременного выявления нарушений ИБ в АСУТП предусмотрена возможность контроля событий ИБ операционных и прикладных систем, СУБД, сетевого оборудования и средств защиты; В обязательном порядке подлежат регистрации: действия пользователей по доступу к операционным и прикладным системам; действия администраторов по изменению настроек средств обработки, хранения и передачи информации, средств защиты информации, прав доступа пользователей; попытки несанкционированного подключения к сетевой инфраструктуре и подмены адреса сетевых устройств; попытки получения доступа к журналам событий. Обеспечиваться хранение журналов учета событий в течение заданного периода времени. Предусматриваются механизмы защиты журналов учета событий от переполнения, несанкционированного просмотра и изменения;

9) В целях обеспечения безопасности информационных ресурсов и устойчивого функционирования АСУТП должно быть предусмотрено управление доступом пользователей к операционным и прикладным системам, а также сетевому оборудованию. Пользователи должны быть наделены минимальными правами доступа и привилегиями, необходимыми им для выполнения служебных задач. Каждый пользователь обеспечивается уникальным персональным идентификатором. Подтверждение подлинности идентификатора (аутентификация) пользователя осуществляется при помощи паролей и/или средств усиленной аутентификации; Доступ пользователей к информационным ресурсам (базам данных) АСУ ТП осуществляется только посредством прикладных систем. Доступ пользователей к прикладным системам предоставляется после прохождения ими процедур идентификации и аутентификации. Предварительно может осуществляться идентификация и аутентификация в ОС. При наличии технической возможности осуществляется единая аутентификацию в прикладных системах и ОС.

10) В целях предотвращения несанкционированного доступа к АРМ пользователей осуществляется контроль доступа к ОС. Работа пользователей в ОС осуществляется под учетными записями с ограниченными правами (без прав локального администратора). Доступ к ОС предоставляется пользователям только после прохождения процедур идентификации и аутентификации;

11) В целях предотвращения несанкционированного доступа к ЛВС АСУТП предусмотрен контроль сетевого доступа с помощью средств межсетевого экранирования. Конфигурация межсетевого экрана, размещаемого на входе в ЛВС АСУ ТП, предусматривает

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001

следующие основные правила: запрещено все, что не разрешено; разрешен исходящий технологический трафик в ИУС ПХД; разрешен входящий трафик с обновлениями, получаемыми с серверов обновлений, размещающихся в ИУС ПХД; Дополнительные разрешающие правила обосновываются, исходя из особенностей применения АСУТП. Сервисы доступа в сеть Интернет и электронной почты к использованию в АСУТП запрещены.

В целях надежной защиты АСУТП обеспечить:

- исключение несанкционированного доступа;
- исключение возможности разрушения или останова в результате некоторых действий оператора технологического процесса;
- обеспечение защиты информации в процессе работы, в том числе от «вирусных» программ;
- ограничение доступа и возможностей изменения или модификации данных технологом-оператором;
- ограничение доступа к выполнению инженерных функций;
- ограничение на добавление, удаление, изменение, модификацию данных;
- протоколирование;
- событий с начала и до завершения работы технолога-оператора;
- для организации передачи данных на Web-уровень технологическая сеть должна отделяться от сетей ИУС ПХД межсетевым экраном;

Полностью исключена возможность использования станции оператора в качестве персонального компьютера для непроизводственных целей, выходящих за рамки инструкций оператора-технолога.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001	Лист
								26
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.		Подп.

Приложение А

(обязательное)

Перечень входных выходных сигналов

Место отбора	Наименование параметра	Тип прибора	Поз. обозн.	Хар-ка сигнала	Кол-во
Резервуар противопожарного запаса воды поз.26.1	Уровень в ёмкости	Преобразователь уровня	LT1	4...20 мА	1
Резервуар противопожарного запаса воды поз.26.1	Температура в ёмкости	Термопреобразователь	ТТ1	4...20 мА	1
Резервуар противопожарного запаса воды поз.26.2	Уровень в ёмкости	Преобразователь уровня	LT2	4...20 мА	1
Резервуар противопожарного запаса воды поз.26.2	Температура в ёмкости	Термопреобразователь	ТТ2	4...20 мА	1
Ёмкость бытовых стоков поз.28	Уровень в ёмкости	Преобразователь уровня	LT3	4...20 мА	1
Дренажно-канализационная ёмкость поз.27.1	Давление на выкиде насоса	Преобразователь давления	РТ4	4...20 мА	1
Дренажно-канализационная ёмкость поз.27.1	Уровень в ёмкости	Преобразователь уровня	LT4	4...20 мА	1
Дренажно-канализационная ёмкость поз.27.1	Температура в ёмкости	Термопреобразователь	ТТ4	4...20 мА	1
Дренажно-канализационная ёмкость поз.27.2	Давление на выкиде насоса	Преобразователь давления	РТ5	4...20 мА	1
Дренажно-канализационная ёмкость поз.27.2	Уровень в ёмкости	Преобразователь уровня	LT5	4...20 мА	1
Дренажно-канализационная ёмкость поз.27.2	Температура в ёмкости	Термопреобразователь	ТТ5	4...20 мА	1
Блок раздачи воды поз. 31	Температура в блоке	Термопреобразователь	ТТ11	4...20 мА	1
Насос откачки жидкой фазы поз.21.1	Давление на выкиде	Преобразователь давления	РТ6	4...20 мА	1
Насос откачки жидкой фазы поз.21.2	Давление на выкиде	Преобразователь давления	РТ7	4...20 мА	1
Насос откачки талой воды поз.6	Давление на выкиде	Преобразователь давления	РТ8	4...20 мА	1
Амбар для приёма технической жидкости поз.4.1, 4.2	Загазованность	Газоанализаторы	АТ6.1... АТ6.15	4...20 мА	15
Амбар для приёма нефтесодержащих отходов поз.1, Амбар для приёма загрязнённого снега поз.2	Загазованность	Газоанализаторы	АТ8.1... АТ8.16	4...20 мА	16

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001

Лист

27

Место отбора	Наименование параметра	Тип прибора	Поз. обозн.	Хар-ка сигнала	Кол-во
Дренажная емкость для откачки жидкой фракции поз.11.1	Уровень в ёмкости	Преобразователь уровня	LT9	4...20 мА	1
Дренажная емкость для откачки жидкой фракции поз.11.2	Температура в ёмкости	Термопреобразователь	ТТ9	4...20 мА	1
Дренажная емкость для откачки жидкой фракции поз.11.1	Уровень в ёмкости	Преобразователь уровня	LT10	4...20 мА	1
Дренажная емкость для откачки жидкой фракции поз.11.2	Температура в ёмкости	Термопреобразователь	ТТ10	4...20 мА	1
Дренажная емкость для откачки жидкой фракции поз.11.1	Давление на выкиде насоса	Преобразователь давления	РТ9	4...20 мА	1
Дренажная емкость для откачки жидкой фракции поз.11.2	Давление на выкиде насоса	Преобразователь давления	РТ10	4...20 мА	1
Дренажная емкость поз.33	Давление на выкиде насоса	Преобразователь давления	РТ12	4...20 мА	1
Дренажная емкость поз.33	Уровень в ёмкости	Преобразователь уровня	LT12	4...20 мА	1
Дренажная емкость поз.33	Температура в ёмкости	Термопреобразователь	ТТ12	4...20 мА	1
Насос откачки жидкой фазы поз.21.1	Температура подшипников	Термопреобразователь	ТТ6	Pt100	1
Насос откачки жидкой фазы поз.21.2	Температура подшипников	Термопреобразователь	ТТ7	Pt100	1
Насос откачки талой воды поз.6	Температура подшипников	Термопреобразователь	ТТ8	Pt100	1
Резервуар противопожарного запаса воды поз.26.1	Уровень в ёмкости	Сигнализатор уровня	LS1	DI	2
Резервуар противопожарного запаса воды поз.26.2	Уровень в ёмкости	Сигнализатор уровня	LS2	DI	2
Дренажно-канализационная емкость поз.27.1	"Насос в работе" Управление "дист./местн."	Шкаф управления полупогружным насосом		DI	2
Дренажно-канализационная емкость поз.27.2	"Насос в работе" Управление "дист./местн."	Шкаф управления полупогружным насосом		DI	2
Дренажная емкость поз.33	"Насос в работе" Управление "дист./местн."	Шкаф управления полупогружным насосом		DI	2
Насос откачки жидкой фазы поз.21.1	"Насос в работе" Управление "дист./местн."	Шкаф управления		DI	2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001

Место отбора	Наименование параметра	Тип прибора	Поз. обозн.	Хар-ка сигнала	Кол-во
Насос откачки жидкой фазы поз.21.2	"Насос в работе" Управление "дист./местн."	Шкаф управления		DI	2
Насос откачки талой воды поз.6	"Насос в работе" Управление "дист./местн."	Шкаф управления		DI	2
Амбар для приёма технической жидкости поз.4.1, 4.2	Кнопка	Пост оповещения	HLA6.1, HLA6.2	DI	2
Амбар для приёма нефтесодержащих отходов поз.1, Амбар для приёма загрязнённого снега поз.2	Кнопка	Пост оповещения	HLA8.1, HLA8.2	DI	2
Электрифицированная задвижка	Положение "открыта/ закрыта" Управление дист./местн.	Блок управления задвижкой	Э31	DI	3
Электрифицированная задвижка	Положение "открыта/ закрыта" Управление дист./местн.	Блок управления задвижкой	Э32	DI	3
Амбар для приёма технической жидкости поз.4.1, 4.2	Загазованность (20%, 50%)	Газоанализаторы	AT6.1... AT6.15	DI	30
Амбар для приёма нефтесодержащих отходов поз.1, Амбар для приёма загрязнённого снега поз.2	Загазованность (20%, 50%)	Газоанализаторы	AT8.1... AT8.16	DI	32
Дренажно-канализационная емкость поз.27.1	Управление "пуск", "стоп"	Шкаф управления полупогружным насосом		DO	2
Дренажно-канализационная емкость поз.27.2	Управление "пуск", "стоп"	Шкаф управления полупогружным насосом		DO	2
Дренажная емкость поз.33	Управление "пуск", "стоп"	Шкаф управления полупогружным насосом		DO	2
Насос откачки жидкой фазы поз.21.1	Управление "стоп"	Шкаф управления		DO	1
Насос откачки жидкой фазы поз.21.2	Управление "стоп"	Шкаф управления		DO	1
Насос откачки талой воды поз.6	Управление "стоп"	Шкаф управления		DO	1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001

Место отбора	Наименование параметра	Тип прибора	Поз. обозн.	Хар-ка сигнала	Кол-во
Электрифицированная задвижка	Управление "открыть/закрыть/стоп"	Блок управления задвижкой	Э31	DO	3
Электрифицированная задвижка	Управление "открыть/закрыть/стоп"	Блок управления задвижкой	Э32	DO	3
Амбар для приёма технической жидкости поз.4.1, 4.2	Световой оповещатель, звуковой оповещатель (24 В)	Пост оповещения	HLA6.1, HLA6.2	DO	6
Амбар для приёма нефтесодержащих отходов поз.1, Амбар для приёма загрязнённого снега поз.2	Световой оповещатель, звуковой оповещатель (24 В)	Пост оповещения	HLA8.1, HLA8.2	DO	6
Скважины для добычи воды поз.30.1		ЛСА	A1	RS-485	1
Скважины для добычи воды поз.30.2		ЛСА	A2	RS-485	1
Насосной внешней откачки поз.15		ЛСА	A3	RS-485	1
Аварийная дизель-генераторная установка поз.14		ЛСА	A4	RS-485	1
Площадка весового контроля с навесом поз.16		ЛСА	A5	RS-485	1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

33ЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001

Лист

30

Перечень нормативно-технической документации

1. М-15.05.01.01-02 «Концепция автоматизации БРД». ПАО «Газпром нефть»;
2. М-15.05.02.01-01 «Архитектура систем промышленной автоматизации в части АСУТП БРД». ПАО «Газпром нефть»;
3. М-15.05.02-03 «Технические требования на разработку проектной документации систем автоматизации. Полевой уровень»;
4. М-15.02.02-02 «Автоматизация объектов добычи, транспортировки и подготовки нефти и газа. Унифицированные технические требования по выбору параметров контроля и управления объектов нефтегазодобычи»;
5. КТ-390 Нормативный документ ГПН: «Составные технологические и производственные объекты нефтедобычи, подлежащие обеспеченностью средствами АСУ ТП»;
6. ГОСТ 2405-88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия;
7. ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;
8. ГОСТ 28723-90 Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний;
9. ГОСТ 14254-2015. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP);
10. ГОСТ 26.205-88 Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия;
11. ГОСТ 27.002-2015 Надежность в технике (ССНТ). Термины и определения;
12. ГОСТ 34.003-90 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения;
13. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;
14. ГОСТ 34.201-89 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
15. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
16. ГОСТ Р 51840-2001 (МЭК 61131-1-92) Программируемые контроллеры. Общие положения и функциональные характеристики;
17. ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2-92) Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний;
18. Правила устройства электроустановок (ПУЭ);

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001	Лист
										31

19. ГОСТ Р МЭК 61131-1-2016 Контроллеры программируемые. Часть 1. Общая информация;

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

21. ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования;

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			33ЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ТЧ-001						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

ВЕДОМОСТЬ ДОКУМЕНТОВ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Обозначение	Наименование	Примечание
3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-001	Ведомость документов графической части	
3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-002	Автоматизация систем управления технологическим процессом, водоснабжением и канализацией. Структурная схема автоматизации	
3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-003	Автоматизация систем управления водоснабжением и канализацией. Функциональная схема автоматизации	
3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-004	Автоматизация систем управления технологическим процессом. Функциональная схема автоматизации	
3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-005	Площадка для утилизации отходов. План трасс	

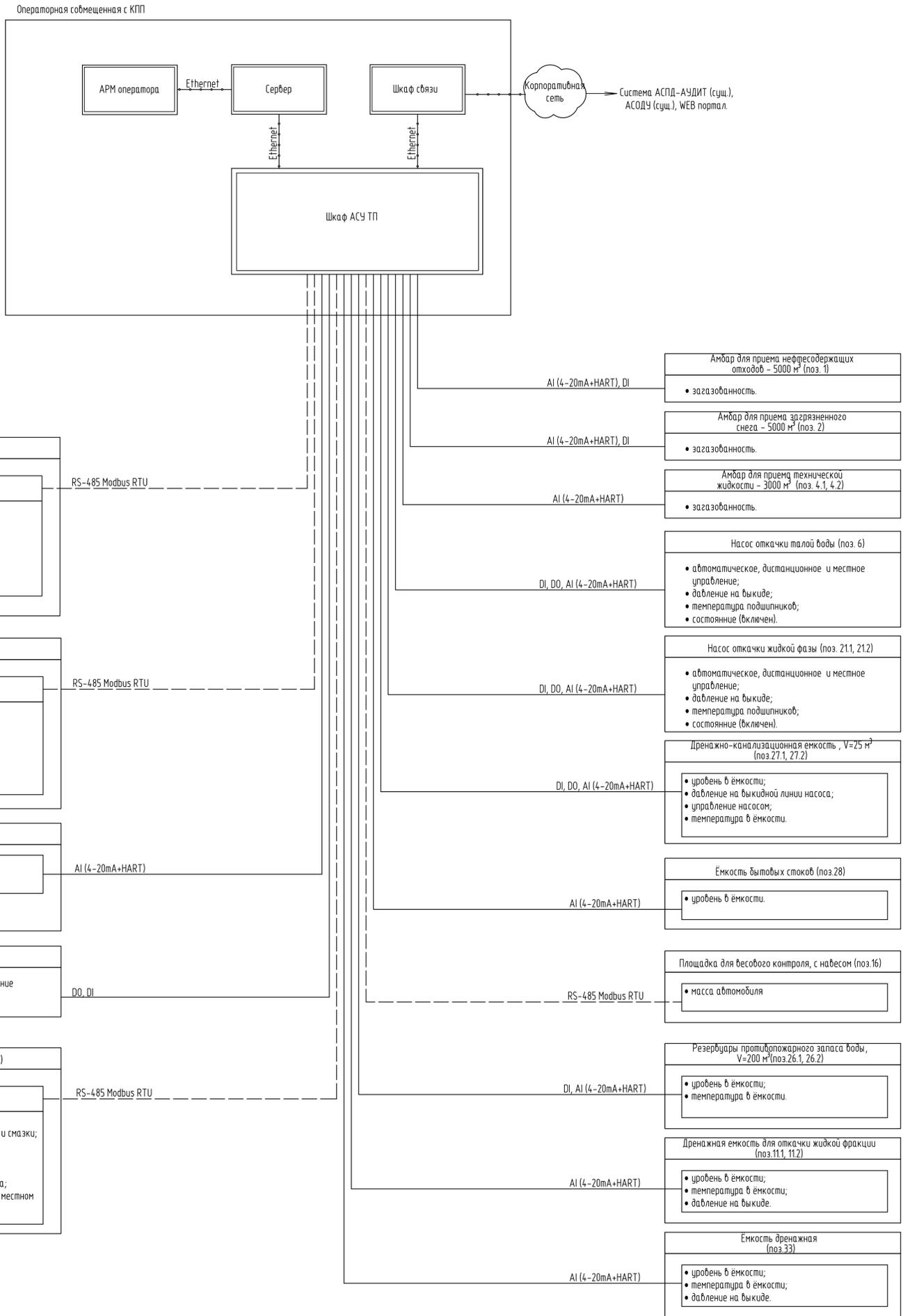
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

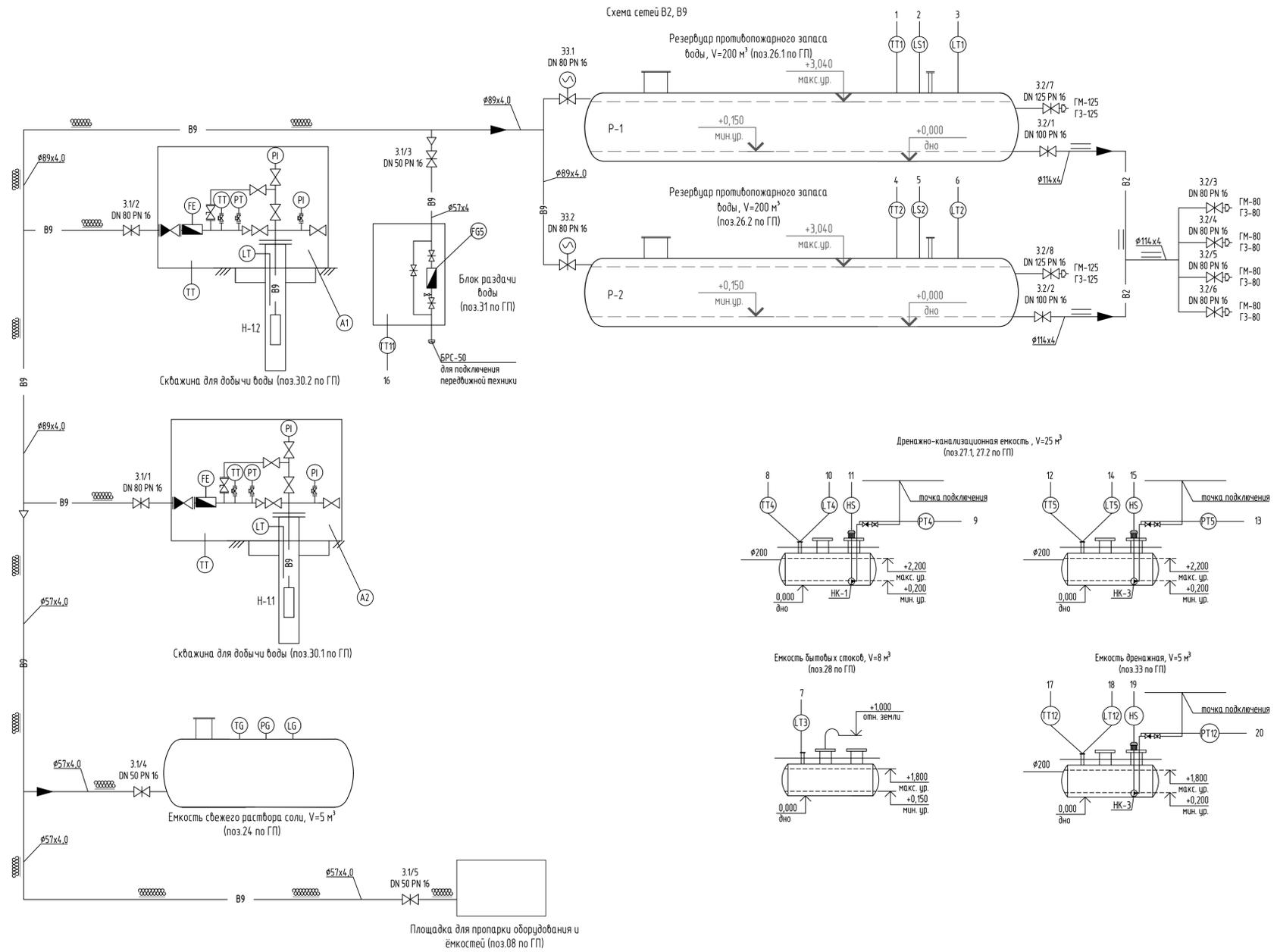
Инв. № подл.

3ЗЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-001					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разраб.		Игнатъев		<i>[Подпись]</i>	25.03.22
Н.контр.		Легостаева		<i>[Подпись]</i>	25.03.22
ГИП		Алитдинов		<i>[Подпись]</i>	25.03.22
				Ведомость документов графической части	
Стадия		Лист		Листов	
П				1	
 Ю Г Р А нефтегазпроект					



1 Организация сетей связи рассмотрена в разделе 33/У-ПЛГ/2014-П-ИОС5.00.00.

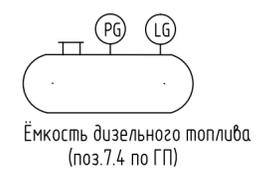
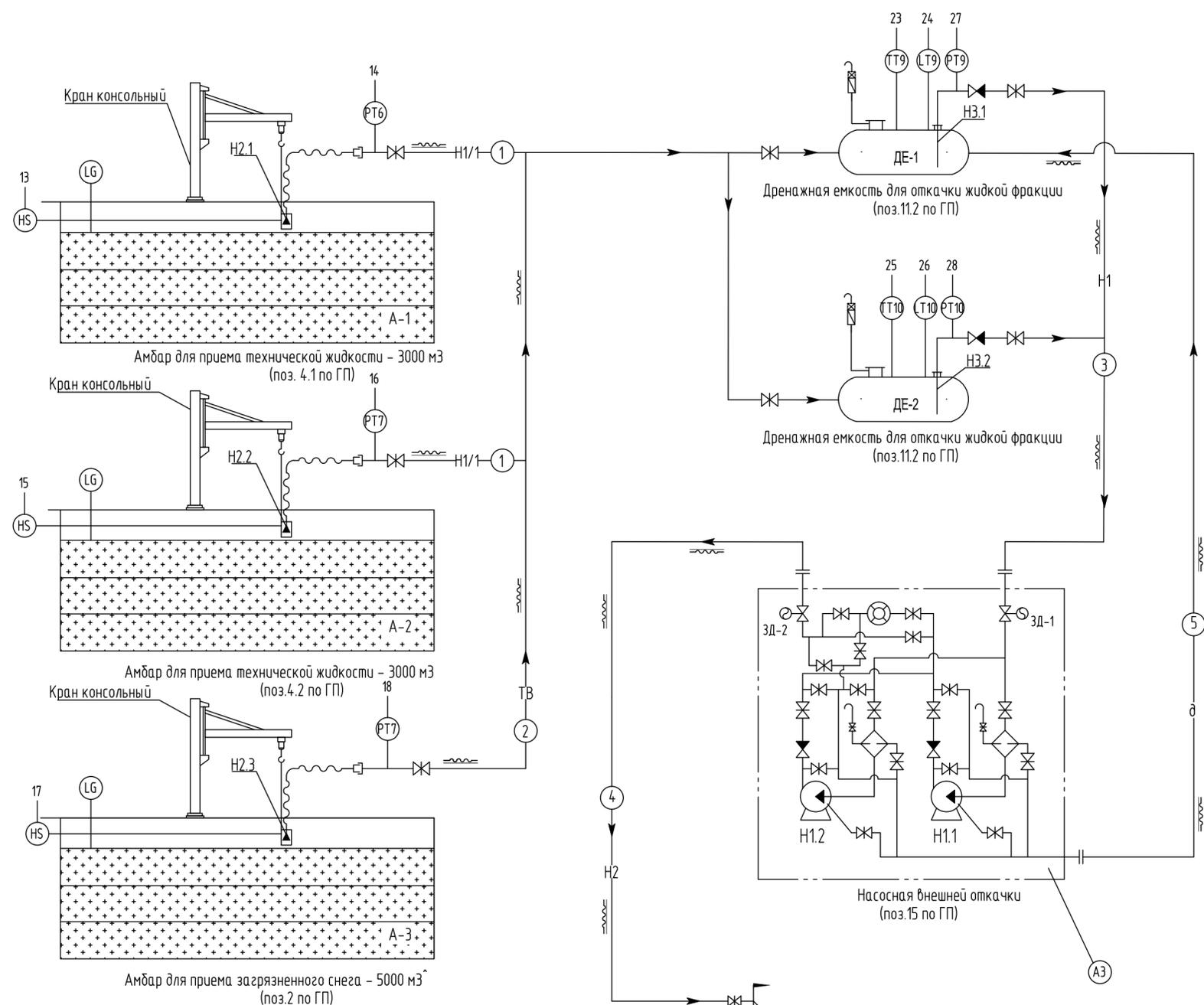
АДО	25.03.2022	Выпущено для рассмотрения	Изматьев	Свищев	Черноба
Ред.	Дата	Назначение выпуска	Разраб.	Провер.	Утв.
33/У-ПЛГ/2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-002					
Площадка для утилизации отходов на Западно-Зимнем лицензионном участке					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Изматьев	1	ИОС	Изматьев	25.03.22
Проф.	Свищев	1	ИОС	Свищев	25.03.22
Гл. спец.	Свищев	1	ИОС	Свищев	25.03.22
Нач. отд.	Черноба	1	ИОС	Черноба	25.03.22
Инженр.	Легостаева	1	ИОС	Легостаева	25.03.22
ГИП	Алтуфанов	1	ИОС	Алтуфанов	25.03.22
Структурная схема автоматизации				Страница	Лист
				П	1
				Ю. Г. Р. А. нефтягазпроект	



Приборы по месту	Инструментальные точки																			ЛСА Скважины для добычи воды поз. А1	ЛСА Скважины для добычи воды поз. А2																					
	1	2	3	331	4	5	6	332	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			20	18	19																		
Операторная с КИП	TT1	LS1	LT1	Y	HS	H	H	TT7	LS2	LT2	Y	HS	H	H	LT3	TT4	PT4	LT4	HS	TT5	PT5	LT5	HS	TT10	TT10	PT10	LT10	HS	Давление	Температура	Расход	Сигнализация	Температура в блоке	Управление насосами	Уровень воды в скважине	Давление	Температура	Расход	Сигнализация	Температура в блоке	Управление насосами	Уровень воды в скважине
Шкаф АСУ ТП	Исполнительные органы: открыть, закрыть, сигнализация																			Исполнительные органы: открыть, закрыть, сигнализация							Исполнительные органы: открыть, закрыть, сигнализация							Исполнительные органы: открыть, закрыть, сигнализация								
Измерение	+5...+10 °C			150...300 мм			150...300 мм			+5...+10 °C			150...300 мм			150...300 мм			Низок. "Живлен"			Низок. "Живлен"			Низок. "Живлен"			Низок. "Живлен"			Низок. "Живлен"			Низок. "Живлен"			Низок. "Живлен"					
Сигнализация	150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм					
Управление	150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм					
Цифровой протокол	150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм			150...300 мм					

1 Оборудование КИП/А входит в комплект поставки блочно-модульных зданий и емкостей.

АД	25.03.2022	Выпущено для рассмотрения	Изматьев	Свищев	Чернова
Ред.	Дата	Назначение выпуска	Разраб.	Провер.	Утв.
33ЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-003					
Площадка для утилизации отходов на Западно-Зимнем лицензионном участке					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Изматьев	1	ИОС7.03.00-ГЧ-003	<i>Изматьев</i>	25.03.22
Провер.	Свищев	1	ИОС7.03.00-ГЧ-003	<i>Свищев</i>	25.03.22
Гл. спец.	Свищев	1	ИОС7.03.00-ГЧ-003	<i>Свищев</i>	25.03.22
Нач. отд.	Чернова	1	ИОС7.03.00-ГЧ-003	<i>Чернова</i>	25.03.22
Инженер	Легостаева	1	ИОС7.03.00-ГЧ-003	<i>Легостаева</i>	25.03.22
ГИП	Алтушинов	1	ИОС7.03.00-ГЧ-003	<i>Алтушинов</i>	25.03.22
Функциональная схема автоматизации водоснабжением и канализацией				Стация	Лист
				П	1
Ю. Г. Р. А. нефтягазпроект					

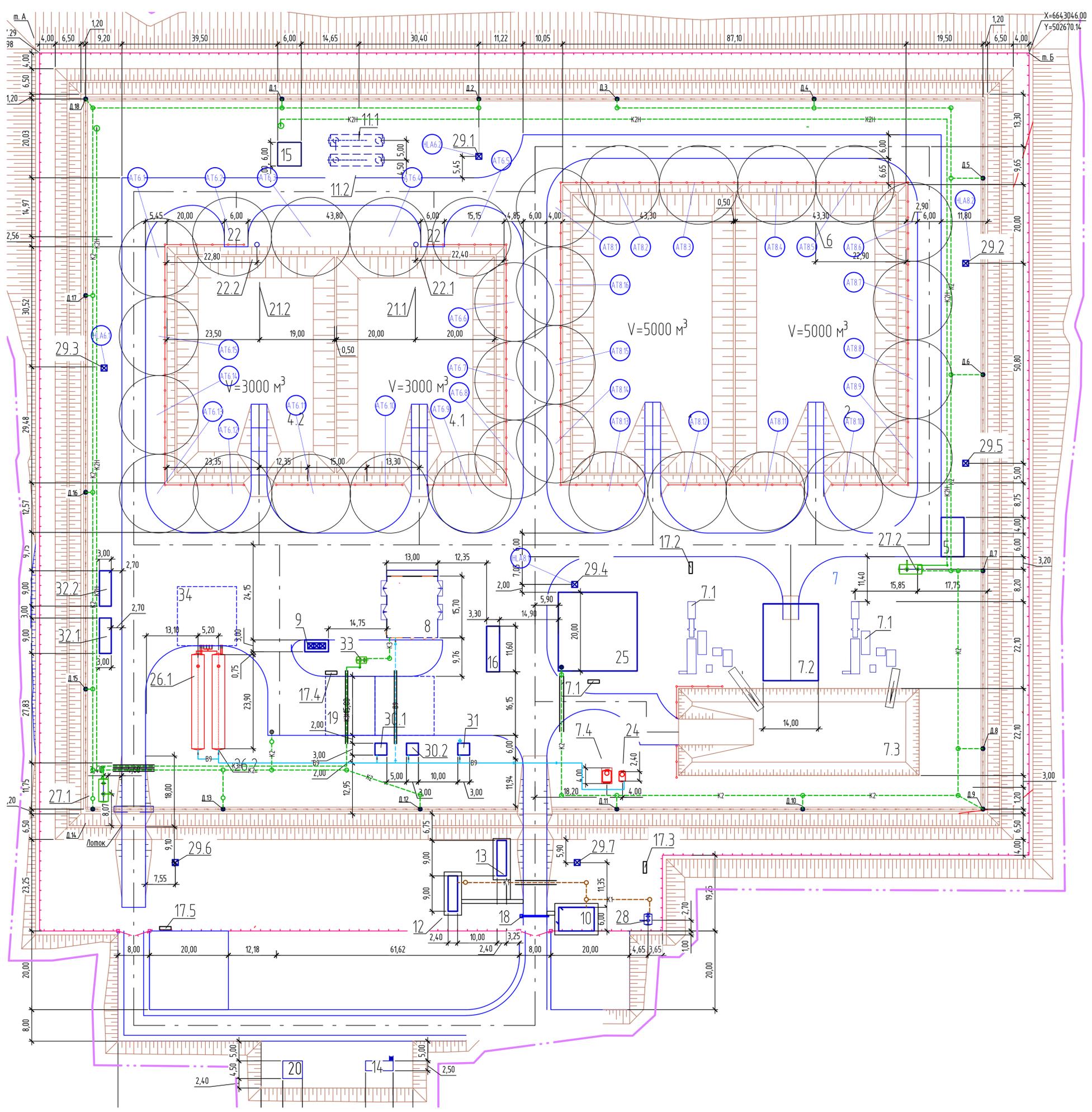


Приборы по месту	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	ЛСА насосной внешней откачки поз. А3
	HS	PT6	HS	PT7	HS	PT8	AT6	AT8	HLA6	HLA8	TT9	LT9	TT10	LT10	PT9	PT10	
	NSA		NSA		NSA												
Измерение	Насос Н2.1 "Включен"	давление	Насос Н2.2 "Включен"	давление	Насос Н2.3 "Включен"	давление	загазованность в районе амбаров поз. 4.1, 4.2	загазованность в районе амбаров поз. 1, 2	светозвуковое оповещение о загазованности в районе амбаров поз. 4.1, 4.2	светозвуковое оповещение о загазованности в районе амбаров поз. 1, 2							оборудование на выходе; температура, продукция; учет жидкой фазы; сигнализация по месту; температура в блоке; управление насосами; измерение загазованности.
Сигнализация							15 шт.	16 шт.									
Управление							20%	50%	20%	50%							
Цифровой протокол									2 шт.	2 шт.							

1 Оборудование КИПиА входит в комплект поставки блочно-модульных зданий и ёмкостей.

А00	25.03.2022	Выпущено для рассмотрения	Изнатьев	Свищев	Чернова
Рев.	Дата	Назначение выпуска	Разраб.	Провер.	Утв.
		33ЛУ-ПЛГ 2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-004			
Площадка для утилизации отходов на Западно-Зимнем лицензионном участке					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Изнатьев			<i>Изнатьев</i>	25.03.22
Проб.	Свищев			<i>Свищев</i>	25.03.22
Гл. спец.	Свищев			<i>Свищев</i>	25.03.22
Нач. отд.	Чернова			<i>Чернова</i>	25.03.22
Н. контр.	Легостаева			<i>Легостаева</i>	25.03.22
ГИП	Алитдинов			<i>Алитдинов</i>	25.03.22
Автоматизация систем управления технологическим процессом				Стадия	Лист
Функциональная схема автоматизации				П	1





Экспликация зданий и сооружений (окончание)

Номер	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые объекты		
1	Амбар для приема нефтесодержащих отходов - 5000 м³	
2	Амбар для приема загрязненного снега - 5000 м³	
3	Площадка для накопления мешкотары и бочек	
4.1-4.2	Амбар для приема технической жидкости - 3000 м³	
5	Площадка под установку термического обезвреживания твердых коммунальных и производственных отходов	
6	Насос откачки талой воды	
7	Площадка под установку термического обезвреживания нефтесодержащих отходов	
7.1	Установка ЧЗГ-1М	
7.2	Амбар для приемки нефтесодержащих отходов	
7.3	Амбар для продуктов обезвреживания	
7.4	Емкость дизельного топлива, V=5 м³	
8	Площадка для пропарки оборудования и емкостей	
9	Контейнерная площадка под накопление ТКО и отработанной биомассы	
10	Операторная совмещенная с КПП	
11.1, 11.2	Дренажная емкость для откачки жидкой фракции	
12	Душевая с санузлами "Кедр"	
13	Вагон-дом для просушивания одежды "Кедр 5"	
14	Аварийная дизель-генераторная установка	
15	Насосная внешней откачки	
16	Площадка для весового контроля, с навесом	
17.1-17.5	Пожарный щит	
18	Шлагбаум электрический	
19	Площадка стоянки спецтехники	
20	КТПН-6/0,4 кВ	
21.1, 21.2	Насос откачки жидкой фазы	

Номер	Наименование	Координаты квадрата сетки
22	Площадка слива	
22.1, 22.2	Кран консольный	
23	Площадка обслуживания	
24	Емкость свежего раствора соли, V=5 м³	
25	Площадка для накопления мешкотары и бочек	
26.1, 26.2	Резервуары противопожарного запаса воды, V=200 м³	
27.1-27.2	Дренажно-канализационная емкость, V=25 м³	
28	Емкость бытовых стоков, V=8 м³	
29.1-29.7	Пржекторная мачта с молниеприемником ПМС-24,0	
30.1, 30.2	Скважина для добычи воды	
31	Блок раздачи воды	
32	Блок-бок для хранения пожинвентаря и пенообразователя	
33	Емкость дренажная, V=8 м³	

Условные обозначения

- кабельная трасса по эстакаде
- кабельная трасса в траншее
- датчик загазованности
- пост оповещения о загазованности

АОО	25.03.2022	Выпущено для рассмотрения	Игнатъев	Свищев	Чернова
Ред.	Дата	Назначение выпуска	Разраб.	Провер.	Учб.
33ЛУ-ПЛГ2014-П-ИОС7.03.00-ГЧ-005					
Площадка для утилизации отходов на Западно-Зимнем лицензионном участке					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Игнатъев	1	25.03.22	<i>Игнатъев</i>	25.03.22
Проб.	Свищев	1	25.03.22	<i>Свищев</i>	25.03.22
Гл. спец.	Свищев	1	25.03.22	<i>Свищев</i>	25.03.22
Нач. отд.	Чернова	1	25.03.22	<i>Чернова</i>	25.03.22
Н. контр.	Легостаева	1	25.03.22	<i>Легостаева</i>	25.03.22
ГИП	Алутдинов	1	25.03.22	<i>Алутдинов</i>	25.03.22

Площадка для утилизации отходов

План трасс

Стация	Лист	Листов
П	1	1

Ю Г Р А
нефтегазпроект