



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром проектирование»

Заказчик – ПАО «Газпром»
(Агент – ООО «Газпром инвест»)

ОБУСТРОЙСТВО ЮЖНО-КИРИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Этапы 1-21 (Первый этап обустройства)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1. Пояснительная записка

Часть 1. Общая пояснительная записка

Книга 1. Текстовая часть.

Часть книги 2

0108.001.002.П1-21.0004-ПЗ1.1.2

Том 1.1.1.2



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром проектирование»

35.34

Заказчик – ПАО «Газпром»
(Агент – ООО «Газпром инвест»)

ОБУСТРОЙСТВО ЮЖНО-КИРИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Этапы 1-21 (Первый этап обустройства)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1. Пояснительная записка

Часть 1. Общая пояснительная записка

Книга 1. Текстовая часть.
Часть книги 2

0108.001.002.П1-21.0004-ПЗ1.1.2

Том 1.1.1.2

Инженер-проектировщик главного инженера

Инженер-проектировщик Минжигалиев

Главный инженер

Р.А. Туголуков

Заместитель генерального директора
по производству

В.В. Жмулин

Главный инженер проекта

А.А. Седов

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

Обозначение	Наименование	Примечание
0108.001.002.П1-21.0004-ПЗ1.1.2-С	Содержание тома 1.1.1.2	2
0108.001.002.П1-21.0004-СП	Состав проектной документации	Отдельный том
0108.001.002.П1-21.0004-ПЗ1.1.2	Книга 1. Текстовая часть. Часть книги 2	3

Согласовано	

Взам. инв. №	
--------------	--

Подпись и дата	
----------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0108.001.002.П1-21.0004-ПЗ1.1.2-С

Содержание тома 1.1.1.2

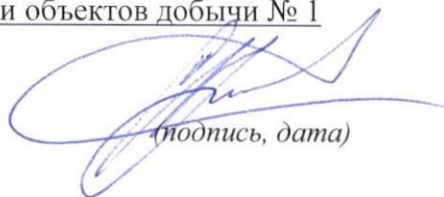
Стадия	Лист	Листов
П	1	1



Список исполнителей

Бюро управления проектами объектов добычи № 1

Главный инженер проекта



(подпись, дата)

А.А. Седов

Содержание

14	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети береговых объектов обустройства	5
15	Организация связи	12
15.1	Анализ существующих систем связи.....	12
15.2	Связь на период строительства	13
15.3	Состав проектируемых систем связи.....	13
15.4	Сеть передачи данных.....	13
15.5	Волоконно-оптические линии связи.....	14
15.6	Решения по электроснабжению оборудования связи	14
15.7	Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи	14
15.8	Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации.....	15
15.9	Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях.....	15
15.10	Характеристика и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи.....	16
15.10.1	Сеть фиксированной телефонной связи	16
15.10.2	Сеть подвижной радиотелефонной связи TETRA	16
15.10.3	Сеть подвижной цифровой УКВ радиосвязи	16
15.10.4	Диспетчерская связь, громкоговорящая связь и радиофикация.....	16
15.10.5	Электрочасофикация	17
15.11	Характеристика принятой локальной вычислительной сети (при наличии) - для объектов производственного назначения	17
16	Автоматизация технологических процессов.....	18
16.1	Общие положения.....	18
16.2	Решения по структуре и размещению КТС	22
16.2.1	АСУ ТП УКПГ	22

16.2.2	АСУ Э.....	26
16.2.3	СОДУ.....	28
16.3	Локальные САУ	29
16.4	Решения по средствам КИПиА	30
17	Система пожарной безопасности и контроля загазованности.....	33
17.1	Характеристика объекта автоматизации	33
17.2	Решения по организации системы	33
17.3	Решения по пожарной сигнализации и СОУЭ.....	37
17.4	Решения по автоматизации системы газового АПТ.....	37
17.5	Решения по автоматизации системы пенного АПТ	38
17.6	Решения по автоматизации системы пенного АПТ и водяного орошения резервуарного парка	39
17.7	Решения по контролю загазованности	39
18	Система газоснабжения береговых объектов обустройства.....	40
19	Вспомогательные производства. Объекты проминфраструктуры береговых объектов обустройства	43
20	Электрохимзащита.....	48
20.1	Защита от коррозии морских объектов обустройства	48
20.2	Защита от коррозии береговых объектов обустройства	51
20.2.1	Изоляционные, защитные покрытия и материалы	51
20.2.2	Ингибиторная защита	52
20.2.3	Мониторинг внутренней коррозии.....	53
20.2.4	Электрохимическая защита	56
20.2.5	Дистанционный контроль средств электрохимической защиты и коррозионный мониторинг	58
21	Организация строительства	60
21.1	Береговые объекты обустройства	60
21.1.1	Развитость транспортной инфраструктуры района строительства.....	60

21.1.2	Доставка грузов на объекты строительства.....	64
21.1.3	Продолжительность строительства.....	69
21.1.4	Структура строительства.....	69
21.1.5	Потребность строительства в рабочих кадрах	70
21.1.6	Потребность во ВЗиС на площадке строительства	71
21.1.7	Потребность в энергетических ресурсах и воде	73
21.1.8	Обоснование потребности в топливе	75
21.2	Морские объекты обустройства.....	76
	Ведомость картографических материалов, применяемых в электронной версии документации	81

14 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети береговых объектов обустройства

Источники теплоснабжения площадки УКПГ

В период эксплуатации основным источником теплоснабжения площадки УКПГ Южно-Киринского месторождения являются котлы-утилизаторы блочно-модульной электростанции собственных нужд (ЭСН, поз. ГП 551), вырабатывающие теплофикационную воду температурой 95-70°С.

На площадке ЭСН предусматривается строительство 3 энергоблоков, в каждом из которых предусматривается установка 2 газотурбинных агрегатов ГТЭС «Урал-6000». Установка утилизаторов предусмотрена на всех 6 агрегатах ГТЭС «Урал-6000» ЭСН. На первом этапе предусматривается работа 4 (3 рабочих, 1 резервный) утилизаторов мощностью 5 МВт каждый, что позволит обеспечить тепловой энергией всю площадку УКПГ. Установленная мощность утилизаторов 30,0 МВт.

Резервным источником тепла (основным на время строительства и пусковой период) является автоматизированная, водогрейная, блочно-модульная котельная (поз. ГП 310). По надежности отпуска тепла потребителям котельная относится ко второй категории. В котельной предусматривается установка 4 (3 рабочих, 1 резервный) водогрейных котлов «Турботерм-Гарант-5000» единичной теплопроизводительностью 5 МВт. Установленная мощность котельной 20 МВт.

Тепловая схема котельной - двухконтурная с развязкой через сетевые теплообменники, позволяющая выполнять регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха. Температурный график котлового контура 105 – 80°С, температурный график тепловых сетей 95-70°С.

Тепловой схемой котельной предусмотрена возможность совместной работы с УТО ЭСН. Независимо от работающего источника тепла, циркуляция теплоносителя в тепловых сетях УКПГ Южно-Киринского месторождения выполняется сетевыми насосами котельной, подпитка тепловых сетей осуществляется от водоподготовки котельной.

На стальные водогрейные котлы устанавливаются газовые горелки. Котельная оборудуется газоходами и дымовой трубой, автоматической водоподготовительной установкой, блоками сетевых и подпиточных насосов, узлом учета тепловой энергии, электроэнергии, расхода газа и холодной воды, ГРУ. У насосного оборудования предусмотрена установка частотно-регулируемого привода.

Схема теплоснабжения зданий и сооружений площадки УКПГ принята двухтрубная, тупиковая, закрытая с зависимым подключением потребителей тепла.

Источники теплоснабжения площадки промбазы

Источником теплоснабжения зданий и сооружений площадки существующей Промбазы Киринского ГКМ является действующая блочно-модульная автоматизированная водогрейная котельная «РЭМЭКС-ТТ-6,4» (поз. ГП 65) установленной теплопроизводительностью 6,4 МВт. В котельной установлено (3 рабочих, 1 резервный) водогрейных котла «Турботерм ТТ-1600» теплопроизводительностью 1,6 МВт каждый. Тепловая схема котельной Промбазы выполнена по двухконтурной схеме с развязкой через сетевые теплообменники. Отпускаемый теплоноситель вода с параметрами 95-70°C, параметры котлового контура 105-80 °С. По надежности отпуска тепла потребителям котельная относится к первой категории.

Обеспечение проектируемых потребителей тепла площадки ПБ с ВЖК (ш. 4650) тепловой энергией осуществляется от котельной, запроектированной по ш. 4646 (поз г.п. 116), установленной теплопроизводительностью 8,0 МВт, с использованием ее на нужды отопления, вентиляции и ГВС. Котельная оборудована четырьмя (3 раб., 1 рез.) водогрейными котлами «Турботерм-2000», автоматической водоподготовительной и деаэрационной установками, теплообменниками, блоками сетевых и подпиточных насосов, узлами учета тепловой энергии, электроэнергии, расхода газа, холодной и горячей воды, первичными средствами пожаротушения. Тепловая схема котельной Промбазы выполнена по двухконтурной схеме с развязкой через сетевые теплообменники. Отпускаемый теплоносители:

- теплофикационная вода к потребителям с параметрами 95-70°C;
- вода 70°C на нужды централизованного горячего водоснабжения.

Схема теплоснабжения зданий и сооружений площадки принята четырехтрубная:

- для теплоснабжения - двухтрубная, тупиковая, закрытая с зависимым подключением потребителей тепла;
- двухтрубная система централизованного горячего водоснабжения.

По надежности отпуска тепла потребителям котельная, запроектированная по ш. 4646 (поз г.п. 116) на ПБ относится к первой категории.

Все котельные промысла полностью автоматизированные, не требуют постоянного присутствия обслуживающего персонала. Работа котельных контролируется во время периодических обходов и осмотров оборудования.

Регулирование отпуска тепла на отопительно-вентиляционные нужды центральное, качественное в источнике тепла, путем изменения температуры теплофикационной воды в зависимости от температуры наружного воздуха.

Таблица 79 - Годовые и часовые расходы тепла по площадкам месторождения

Наименование площадки	Характеристика, параметры теплоносителя	Часовой расход тепла, МВт		Годовой расход тепла, МВт	Примечание
		максим	летний		
УКПГ (Южно-Кириного месторождения)	Вода 95-70 °С	13,696	-	42108	
	Электроэнергия	0,270			
Промбаза, ВЖК (существующие сооружения)	Вода 95-70 °С 70 °С для системы ГВС	3,542	0,618	10955	
Промбаза, ВЖК (проектируемые сооружения по ш. 4646)		1,620	0,41	5022	
Промбаза, ВЖК (проектируемые сооружения по ш. 4650)		3,141	0,77	9742	
По Промбазе, ВЖК	Электроэнергия	0,103			
ИТОГО по Промбазе, ВЖК		8,303	1,810	25719	

Тепловые сети

Прокладка тепловых сетей по площадкам УКПГ, Промбазы с ВЖК принята надземная по эстакадам, разработанным в строительной части проекта, совместно с другими инженерными коммуникациями.

Трубопроводы тепловых сетей приняты стальные, электросварные, прямошовные по ГОСТ 10704 -91 из стали В10.

В зависимости от диаметра используются приварные (фланцевые) стальные шаровые краны (задвижки) климатического исполнения ХЛ. Установка запорной арматуры предусматривается в тепловых узлах на трубопроводах ответвлений к отдельным зданиям.

Антикоррозионным покрытием для трубопроводов служит полисилоксановое лакокрасочное покрытие АРМОКОТ F100 ТУ 2312-047-23354769-2016 в два слоя.

Тепловую изоляцию трубопроводов тепловых сетей предлагается выполнить теплоизоляционными изделиями из вспененного каучука K-FLEX ST (группа горючести Г1), покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная по ГОСТ 14918-80* толщиной 0,5 мм.

Тепловую изоляцию паропроводов-сухотрубов от установки парогенераторов до технологических печей на УКПГ предлагается выполнить цилиндрами теплоизоляционными по ТУ 5762-010-45757203-01, покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная толщиной 0,5 мм.

Изоляцию арматуры, фланцевых соединений, индикаторов коррозии и мест измерений и проверки состояния изолируемых поверхностей выполнить съемными теплоизоляционными конструкциями.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота и П-образных компенсаторов.

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы тепловых сетей должны быть подвергнуты гидropневматической промывке и окончательным (приемочным) испытаниям на прочность и герметичность.

Сварные соединения трубопроводов тепловых сетей подвергаются проверке неразрушающими методами контроля в объеме не менее 3% от общего числа стыков выполненных каждым сварщиком в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85.

Для защиты технологических трубопроводов и трубопроводов ВК от замораживания используются системы промышленного электрообогрева трубопроводов. Применение систем электрообогрева способствует экономичному расходованию электроэнергии на нужды обогрева.

Отопление

Системы отопления, принятые в проекте, обеспечивают требуемый температурный режим в помещениях зданий, который обеспечивается:

- электроотоплением;
- водяными системами отопления.

Системы внутреннего теплоснабжения зданий присоединены к тепловым сетям через автоматизированные тепловые пункты по зависимой схеме.

Учет тепловой энергии и теплоносителя, поступающего по подающему трубопроводу, предусматривается теплосчетчиком – регистратором «Взлет ТСП-М».

В качестве отопительных приборов приняты:

- регистры из гладких стальных труб полной заводской готовности в комплекте с опорами (и экранами) в:
- стальные биметаллические радиаторы типа «РБС», с встроенными термостатами в административно-бытовых, общественных и жилых помещениях.

У отопительных приборов установлена регулирующая арматура.

Трубопроводы системы отопления, регистры из гладких труб, трубопроводы теплоснабжения приточных установок приняты по ГОСТ 10704-91*. Дренажные, воздуховыпускные и трубопроводы, прокладываемые в пространстве за подвесными потолками, приняты из оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы систем отопления покрываются антикоррозионным покрытием.

Трубопроводы системы отопления и теплоснабжения приточных установок, прокладываемые над наружными дверями и трубопроводы узла управления в производственных зданиях теплоизолируются трубками и рулонами из вспененного каучука ООО «Ролс К-ФЛЕКС» г. Москва.

Трубопроводы узла управления в жилых и общественных зданиях теплоизолируются цилиндрами теплоизоляционными по ТУ 5762-038-45757203-13, класса горючести НГ. Покровный слой - стеклоткань НППГ-240С по ТУ 5952-020-00204961-97.

Регулировка систем теплоснабжения калориферов приточных установок предусмотрена в смесительных узлах полной заводской готовности, поставляемых в комплекте с приточными установками.

Электрическое отопление предусмотрено в зданиях на площадках КОС, ПУМТК, АГНКС, а также на площадке УКПГ в зданиях блочной поставки.

В зданиях с электрическим отоплением в качестве отопительных приборов приняты электрические радиаторы, в исполнении, соответствующем категории помещения, имеющие уровень защиты от поражения током класса 0 и температуру теплоотдающей поверхности, принятой в соответствии с приложением Д СП 60.13330., с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Вентиляция

Вентиляция зданий предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением с кратностью принятой по нормативным документам или рассчитанной на ассимиляцию вредностей до ПДК.

В производственных помещениях предусматривается общеобменная вентиляция, рассчитанная на разбавление выделяющихся производственных вредностей до предельно-допустимых концентраций, но не менее 1 кратного воздухообмена в час. При наличии теплопоступлений от технологического оборудования для теплого периода года воздухообмен проверяется на ассимиляцию избытков тепла.

Расчет воздухообменов общеобменной вентиляции по каждому зданию определяется по массе выделяющихся в помещение вредных и взрывоопасных веществ, указанных в заданиях отдела технолога.

В помещениях с одновременным выделением в воздух нескольких вредных веществ расчет ведется по каждому веществу, расход приточного воздуха принимается по веществу, которое требует наибольшего количества воздуха для обеспечения его ПДК.

Запроектированные системы вентиляции зданий обеспечивают на постоянных и непостоянных рабочих местах во время трудовой деятельности нормативные параметры воздушной среды по показателям температуры, относительной влажности, подвижности воздуха, содержания вредных веществ в соответствии с действующими гигиеническими нормативами.

Приточные общеобменные системы, предназначенные для круглосуточного и круглогодичного обеспечения требуемых параметров воздуха в помещениях, предусмотрены с двумя приточными установками (рабочая, резервная).

Системы вытяжной общеобменной вентиляции производственных помещений категории «А» запроектированы с резервным вентилятором во взрывобезопасном исполнении, автоматически включающимся при остановке основного.

В производственных помещениях категории «А», в которых возможно внезапное поступление больших количеств горючих газов и паров предусмотрена аварийная вентиляция.

В помещениях с электрооборудованием в обычном исполнении, расположенных на расстоянии 40 м и менее от взрывоопасных помещений и установок, в которых обращаются взрывопожароопасные газы и пары ЛВЖ с удельным весом больше удельного веса воздуха, предусмотрен гарантированный 5 - кратный подпор воздуха в час по полному объему помещения.

В помещениях проминфраструктуры, дополнительно к общеобменным системам, для локализации вредностей предусматриваются системы местных отсосов.

Для помещений (серверных, аппаратных, связи, гарантированного питания), требующих круглосуточного и круглогодичного поддержания параметров микроклимата (влажность 40-60%, температура внутреннего воздуха в рабочей зоне помещения 22+2 °С) предусмотрены системы кондиционирования (со 100% резервированием).

В административно – бытовых, общественных и жилых помещениях предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Для обеспечения оптимальных параметров микроклимата в обслуживаемых зонах помещений требуемый воздухообмен определен по кратности в соответствии с требованиями СП 44.13330.

На воздуховодах систем общеобменной вентиляции в соответствии с требованиями СП 60.13330. и СП 7.13130.2013 предусмотрена установка противопожарных клапанов, непосредственно у противопожарной преграды, в целях предотвращения проникания в помещения продуктов горения (дыма) во время пожара.

Противодымная вентиляция

Системы противодымной вентиляции зданий предусматриваются для обеспечения безопасной эвакуации людей и предотвращения поражающего воздействия на материальные ценности продуктов горения во внутреннем объеме здания при возникновении пожара, возникшем в одном из помещений на одном этаже одного пожарного отсека.

Для защиты помещений различной функциональной пожарной опасности предусмотрены отдельные системы противодымной вентиляции. Системы приточной противодымной вентиляции применяются в сочетании с системами вытяжной противодымной вентиляции.

При совместном действии систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции отрицательный дисбаланс в защищаемом помещении не превышает 30 %. При этом перепад давления на закрытых дверях эвакуационных выходов не превышает 150 Па.

Электроснабжение электроприемников систем противодымной вентиляции осуществляется по первой категории надежности.

Исполнительные механизмы противопожарных клапанов сохраняют заданное положение заслонки клапана при отключении электропитания привода клапана.

Выброс продуктов горения осуществляется крышными дымовыми вентиляторами с выходом потока вверх над покрытиями зданий, выполненных из негорючих материалов, на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции.

Компенсация объемов удаляемых продуктов горения из помещений предусмотрена приточной противодымной вентиляцией с механическим или естественным побуждением.

Для естественного притока воздуха в защищаемые помещения выполнены проемы в наружных ограждениях с клапанами, оснащенными автоматически и дистанционно управляемыми приводами. Для естественного проветривания коридоров при пожаре предусмотрены открываемые оконные проемы в наружных ограждениях с расположением верхней кромки не ниже 2,5 м от уровня пола и шириной не менее 1,6 м на каждые 30 м длины коридора.

Подача наружного воздуха при пожаре приточной противодымной системой вентиляции предусмотрена в нижнюю часть защищаемого помещения.

В зданиях на площадке УКПГ в помещениях серверных, аппаратных и РУ-0,4 кВ, в которых предусматривается газовое пожаротушение, для исключения утечки тушащего агента, во всех воздуховодах, обслуживающих данные помещения, предусматривается установка противопожарных клапанов двойного действия, заблокированных с работой систем пожаротушения. Удаление дыма и газа после окончания тушения осуществляется из верхней и нижней зон помещений переносным дымососом ДПЭ-А, обеспечивая расход газоудаления не менее четырехкратного воздухообмена в час. Компенсация удаляемого объема газов и дыма предусматривается системами общеобменной приточной вентиляции.

15 Организация связи

15.1 Анализ существующих систем связи

Существующие системы технологической связи ОАО «Газпром» на месторождении предусмотрены и построены по объекту «Обустройство Киринского ГКМ» (шифр 4565). Так как площадка Южно-Киринского месторождения примыкает к территории Киринского ГКМ, то проектируемые системы технологической связи месторождения строятся на базе существующих и ранее запроектированных систем связи.

Выход на первичную сеть связи ПАО «Газпром» осуществляется по каналам земной станции спутниковой связи, через которую осуществляется выход на филиал ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск», г. Москва.

По каналам магистральной линии связи Промбаза Киринского ГКМ – ГКС «Сахалин» организована передача информации для следующих видов и систем связи:

- сеть фиксированной автоматической телефонной связи (с выходом на сеть связи общего пользования в пгт Ноглики);
- сеть подвижной транкинговой радиосвязи.

Кроме перечисленных видов связи на объектах обустройства месторождения построены следующие системы технологической связи:

- сеть центральной диспетчерской связи;
- сеть связи совещаний;
- сеть передачи данных;
- видеоконференцсвязь;
- производственная диспетчерская и громкоговорящая связь;
- прием спутникового телевизионного и радиовещания;
- конвенциональная УКВ радиосвязь;
- земная станция спутниковой связи;
- локально-вычислительная сеть
- электрочасофикация;
- сеть передачи данных и локальные вычислительные сети.

15.2 Связь на период строительства

На основании СТО Газпром 11-032-2012 «Типовые проекты систем связи на период строительства объектов добычи, транспорта, переработки и хранения газа» связь на период строительства обеспечивается генеральным подрядчиком с использованием собственных средств связи и/или услуг операторов сетей связи общего пользования (ССОП) в районе строительства. В районе Киринского месторождения действуют системы сотовой связи «большой тройки» операторов. Сотовая связь на площадках приемлемого качества.

15.3 Состав проектируемых систем связи

В соответствии с Техническим Требованиям на проектирование объекта и полученным Техническим условиям проектными решениями предусматриваются транспортная сеть связи и вторичные сети связи. К вторичным сетям связи относятся:

- Локально-вычислительная сеть;
- Сеть фиксированной телефонной связи;
- Расширение существующей системы подвижной радиосвязи стандарта TETRA на абонентском уровне;
- Диспетчерская громкоговорящая связь;
- Радиофикация и часофикация;

Магистральная транспортная сеть связи включает:

- Сеть передачи данных;
- Кабельные линии связи (в том числе волоконно-оптические).

15.4 Сеть передачи данных

На площадке ПУМТК предусмотрена установка коммутатора уровня доступа (L2). Коммутатор комплектуется одномодовыми оптическими приемопередатчиками пропускной способностью 1,25 Гбит/с. На физическом уровне коммутаторы по межплощадочным ВОК включаются в отказоустойчивую сеть с кольцевой топологией.

На площадке УКПГ Южно-Киринского ГКМ кольцевая структура терминируется на коммутаторах уровня распределения-ядра (L3), осуществляющих выбор направления связи по «кольцу» в случае обрыва ВОК или выхода из строя приемопередающего оборудования в цепочке.

15.5 Волоконно-оптические линии связи

Для организации каналов технологической связи между проектируемыми площадками ПУМТК и УКПГ предусматривается прокладка волоконно-оптических линий связи с системами передачи по ВОЛС.

15.6 Решения по электроснабжению оборудования связи

Электропитание оборудования связи предусматривается по особой группе первой категории надежности электроснабжения и осуществляется от источников бесперебойного питания постоянного тока напряжением 48В. При отключении основного питания ~380/220В, 50Гц источник бесперебойного питания (48В DC) автоматически переключается на работу от аккумуляторных батарей емкостью, обеспечивающей не менее 6 часов автономной работы в аварийном режиме.

Грозозащита антенно-фидерных устройств выполняется в соответствии с СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» с помощью комплектов заземления и грозозащиты. Комплекты заземления устанавливаются в местах соединения волноводов с антеннами. Заземление волноводов также осуществляется в месте ввода кабелей в здание. Заземление оборудования в узле связи осуществляется с помощью подключения к шине заземления.

15.7 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

Присоединение выполнено согласно ТУ на подключение проектируемых зданий объекта «Обустройство Южно-Кириного ГКМ» к существующим сетям технологической связи объекта «Обустройство Кириного ГКМ»:

- точкой подключения к сети фиксированной телефонной связи проектируемых объектов ПУМТК Южно-Кириного ГКМ является существующая ЦАТС Si2000 УКПГ Кириного ГКМ, расположенная в узле связи служебно-эксплуатационного блока УКПГ Кириного ГКМ (поз. ГП 101) и подлежащая расширению в рамках данного проекта. Подключение осуществляется по SIP – протоколу;
- точкой подключения проектируемой системы диспетчерской и громкоговорящей связи объектов ПУМТК Южно-Кириного ГКМ является существующая централь диспетчерской связи, расположенная в узле связи служебно-эксплуатационного блока УКПГ Кириного ГКМ (поз. ГП 101). Подключение абонентской нагрузки осуществляется с помощью оптического выноса;
- точкой подключения системы радиофикации проектируемых объектов ПУМТК Южно-Кириного ГКМ является существующее оборудование радиофикации «Inter-M», размещенное в узле связи служебно-эксплуатационного блока УКПГ Кириного ГКМ (поз. ГП 101).

15.8 Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации

Присоединение систем технологической связи к сетям связи общего пользования и взаимодействие с центрами управления сетей связи общего пользования настоящим проектом не предусматривается.

Все оборудование проектируемых вторичных сетей работает в среде пакетной передачи данных, решения по тактовой синхронизации не рассматриваются.

В соответствии с «Концепцией развития сети связи ОАО «Газпром» на период до 2020 года» все оборудование связи подключается к централизованной системе управления системами технологической связи «ЦИСУС» Киринского месторождения.

15.9 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях

Режим функционирования объекта – круглосуточный.

Для устойчивого функционирования сетей связи предполагаются следующие мероприятия:

- электроснабжение оборудования связи осуществляется по особой группе первой категории надежности электроприемников согласно ПУЭ;
- в Книге 5.5.2.1 «Организация связи береговых объектов обустройства» предусмотрен горячий резерв блоков питания основного оборудования технологической связи (маршрутизаторы, коммутаторы распределения-ядра, коммутаторы доступа в промышленном исполнении, расширяемые АТС, расширяемые центры диспетчерской связи);
- для повышения надежности технологическая ВОЛС между береговыми объектами и морскими объектами добычи выполнена по топологии «кольцо» по двум независимым трассам (в грунте и подвесом на ВЛ). Кольцо замыкается на площадках УКПГ Южно-Киринского ГКМ и ПУМТК (см. Книгу 5.5.2.1 «Организация связи береговых объектов обустройства»);
- предусмотрены меры по предотвращению повреждения кабельных линий, в том числе при спуске ниже 2 м.;
- для основного оборудования связи предусмотрен ЗИП основных узлов и блоков;
- все оборудование связи размещается в сейсмостойких шкафах.

15.10 Характеристика и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи

15.10.1 Сеть фиксированной телефонной связи

Данным проектом предусмотрено расширение существующей на площадке УКПГ автоматической телефонной станции реализованной с применением технологии пакетной коммутации каналов на базе IP-АТС.

Для телефонизации проектируемой ПУМТК предусматривается установка у оператора в помещении аппаратной АСУ ТП берегового здания (поз.ГП1) IP-телефонного аппарата, подключаемого в систему IP-АТС площадки УКПГ посредством проектируемой IP-сети передачи данных (см. подраздел 2.5 «Сеть передачи данных»; раздел 14 «Характеристика принятой локальной вычислительной сети (при наличии) - для объектов производственного назначения»).

15.10.2 Сеть подвижной радиотелефонной связи TETRA

Проектируемая площадка ПУМТК Южно-Кириного месторождения попадает в зону действия базовой станции TETRA, ранее запроектированной по проекту «Обустройство Кириного ГКМ (корректировка 2)» (шифр 4646) на расположенной рядом площадке ПДК.

Для обслуживающего персонала в соответствии с техническими условиями на проектирование предусматривается необходимое количество возимых и носимых радиостанций с запасом 10%; для портативных радиостанций предусматриваются дополнительные аккумуляторные батареи, выносные тангенты, кожаные чехлы и зарядные устройства. Эксплуатация запроектированных абонентских радиостанций предусматривается вне взрывопожарных зон.

15.10.3 Сеть подвижной цифровой УКВ радиосвязи

Система цифровой подвижной УКВ радиосвязи предусматривается для обеспечения связью аварийно-восстановительных бригад и технологических служб при обслуживании объектов Кириного и Южно-Кириного ГКМ. В Книге 5.5.2.1 «Организация связи береговых объектов обустройства» на существующей площадке Промбазы предусматривается установка базовых станций стандарта «DMR». Оборудование работает в диапазоне частот 136-174 МГц.

15.10.4 Диспетчерская связь, громкоговорящая связь и радификация

Для обеспечения безаварийной эксплуатации и управления технологическими процессами, для организации производственных совещаний внутри предприятия по площадке ПУМТК предусмотрена система диспетчерской и громкоговорящей связи.

В береговом здании (поз. ГП 1) в помещении аппаратной АСУТП в шкафу 19” предусматривается установка «оптического выноса» («GIT-Comm», производства ООО «Группа индустриальных технологий» г. Москва) от существующего центрального коммутационного устройства (шкаф централи), которое установлено в помещении связи служебно-эксплуатационного блока площадки УКПГ. На столе оператора в помещении аппаратной АСУТП берегового здания устанавливается переговорный пульт системы диспетчерской связи. Для организации двухсторонней диспетчерской связи обслуживающего персонала в технологическом помещении категории «А» берегового здания устанавливается переговорное устройство во взрывозащищенном исполнении с видом защиты ЕЕХ, укомплектованное шумопоглощающим капюшоном и лампой вспышкой и рупорным громкоговорителем. В здании переговорные устройства установлены на стене у входа.

Для громкого оповещения (в том числе и для нужд специальных служб – оповещения по сигналам ГО и ЧС) применены рупорные громкоговорители GTL-25, 100V, 25 Вт, во взрывозащищенном исполнении с маркировкой 1ExdeПСТ4, выполненные из антистатичного пластика с диапазоном эксплуатационных температур от -50 до 60 градусов по шкале Цельсия.

15.10.5 Электрочасофикация

Система электрочасофикации предназначена для индикации сигналов единого времени на ПУМТК в помещениях с постоянным пребыванием обслуживающего персонала. В состав проектируемой системы входят: сервер точного времени с источником внешней синхронизации (предусматривается в узле связи на площадке Промбазы) и вторичные часы.

Электропитание вторичных электрочасов предусмотрено по технологии PoE по интерфейсной линии от коммутатора ЛВС.

15.11 Характеристика принятой локальной вычислительной сети (при наличии) - для объектов производственного назначения

ЛВС предусматривается в береговом здании площадки ПУМТК. Блок ЛВС берегового здания представляет собой один коммутатор уровня доступа с PoE. ЛВС предназначена для удаленного подключения IP-абонентов к ЦАТС УКПГ Киринского ГКМ, вторичных часов системы точного времени к часовому серверу, размещенному в узле связи на площадке промбазы, а также для предоставления каналов АСУ ТП и КИТСО от ПУМТК до УКПГ Южно-Киринского ГКМ.

Подключение коммутатора уровня доступа ПУМТК к коммутаторам уровня ядра (L3 в соответствии с моделью OSI), расположенным в операторной УКПГ Южно-Киринского УКПГ, осуществляется по резервированной ВОЛС. Коммутатор устанавливается в телекоммуникационном шкафу в аппаратной АСУ ТП берегового здания (поз. ГП 1).

16 Автоматизация технологических процессов

16.1 Общие положения

В настоящем разделе представлены решения по созданию интегрированной автоматизированной системы управления технологическими процессами технологического комплекса Южно-Киринского месторождения – **ИАСУ ТП ТК ЮКМ**.

В состав ИАСУ ТП ТК ЮКМ и входят следующие подсистемы:

- автоматизированная система управления технологическими процессами УКПГ – **АСУ ТП УКПГ**;
- система противоаварийной защиты УКПГ – **СПАЗ**, выделена функционально в составе АСУ ТП;
- автоматизированная система управления энергоснабжением – **АСУ Э**;
- автоматизированная система пожарной сигнализации, контроля загазованности, пожаротушения – **АСПС,КЗиПТ**;
- автоматизированная система управления технологическими процессами подводного добычного комплекса – **АСУ ТП МТК**;
- автоматизированная система управления технологическими процессами ЭСН – **АСУ ТП ЭСН**.

Вышестоящей системой управления для ИАСУ ТП ТК ЮКМ является система оперативно-диспетчерского управления ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск» – **СОДУ**.

ИАСУ ТП ТК ЮКМ предназначается для автоматизированного контроля и управления в реальном масштабе времени производственно-технологическими процессами добычи и подготовки газа, с обеспечением противоаварийной защиты оборудования и высокой степени автоматизации.

Целями создания ИАСУ ТП ТК ЮКМ являются:

- обеспечение работы технологических объектов добычи и подготовки газа с высоким уровнем надежности при наиболее рациональных режимах в рамках плановых и технологических ограничений;
- обеспечение оптимального управления технологическими объектами;
- обеспечение эффективной загрузки технологического оборудования;

- обеспечение локализации нештатных ситуаций и оперативного управления в нештатных ситуациях;
- обеспечение безопасной эксплуатации технологического оборудования;
- обеспечение высокой экологической безопасности производства.

Поставленные цели достигаются за счет:

- применения современных средств и систем связи, обеспечивающих надежное информационно-управляющее взаимодействие между различными уровнями управления и своевременную доставку информации о состоянии технологического объекта на каждый из уровней управления;
- рационального распределения функций между автоматизированными системами управления технологических объектов и различными уровнями ИАСУ ТП;
- автоматической диагностики состояния технических и программных средств систем управления, диагностики состояния технологического оборудования;
- автоматизации взаимосвязанного решения технологических задач на основе единой базы данных;
- выявления предаварийных и аварийных ситуаций в автоматическом режиме;
- автоматических противоаварийных защит технологического оборудования.

Создание ИАСУ ТП ТК ЮКМ предусматривается в один этап без выделения отдельных очередей.

Основные технические решения

Проектом предусматриваются следующие основные технические решения, определяющие структурную, функциональную и программно-техническую организацию ИАСУ ТП ТК Южно-Кириного месторождения:

- основными задачами, решаемыми ИАСУ ТП, являются комплексное управление технологической цепочкой добычи и промышленной подготовки газа к транспорту, противоаварийная защита технологических объектов месторождения, диспетчеризация объектов энергообеспечения;
- для управления промыслом создается единый пульт управления с постоянным (круглосуточным) пребыванием оперативного персонала в операторной УКПП;
- функции диспетчерского управления осуществляются с АРМ диспетчеров Кириного ГДУ, размещаемых в административном здании на площадке промбазы;

- объектами управления ИАСУ ТП являются: технологические объекты промышленной подготовки газа к транспорту; установки регенерации МЭГа и стабилизации конденсата, включая резервуарные парки, факельное хозяйство газового промысла; объекты энергообеспечения; объекты транспорта осушенного газа, МЭГа и конденсата газового стабильного;
- вышестоящей системой управления для ИАСУ ТП ТК ЮКМ является система оперативно-диспетчерского управления (далее - СОДУ) ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск», состоящая из следующих уровней управления:
 - I уровень – уровень дочернего общества (центральный диспетчерский пункт ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск», ЦДП);
 - II уровень – уровень филиала дочернего общества (диспетчерский пункт Киринского газодобывающего управления, ДП КГДУ);
- территориально распределенная структура комплекса технических средств АСУ ТП УКПГ, зависящая от функционального назначения и топологического расположения объектов управления (технологических цехов);
- максимальная комплектно-блочная поставка технологического оборудования со средствами КИПиА и системами автоматического управления;
- для замера товарной продукции на территории УКПГ предусматриваются:
 - узел коммерческого измерения расхода газа УКИРГ-2 в комплектно-блочном исполнении с собственной системой управления, интегрируемой в АСУ ТП УКПГ на уровне САУ; передача информации о количестве и качестве подготавливаемого газа осуществляется в СДУ «Сахалин-2» («Сахалин Энерджи Инвестмент Компани ЛТД»);
 - узел коммерческого измерения расхода газа УКИРГ-1 в комплектно-блочном исполнении с собственной системой управления, интегрируемой в АСУ ТП УКПГ на уровне САУ; передача информации о количестве и качестве подготавливаемого газа осуществляется в АСУ ТП ГКС «Сахалин» (ООО «Газпром трансгаз Томск»);
 - узел коммерческого измерения расхода конденсата газового стабильного в комплектно-блочном исполнении с собственной системой управления, интегрируемой в АСУ ТП УКПГ на уровне САУ; полученные данные передаются в «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани ЛТД»;
 - узел технологических измерений конденсата газового стабильного на точке врезки в нефтепровод Компании «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани ЛТД» в комплектно-блочном исполнении. Управление узлом осуществляется от АСУ ТП УКПГ, предусматривается КП телемеханики в БКЭС на площадке узла; полученные данные передаются в «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани ЛТД»;

- морской технологический комплекс (МТК) оснащается собственной системой управления, интегрируемой в АСУ ТП УКПГ;
- система противоаварийной защиты создается функционально-выделенной подсистемой в составе АСУ ТП УКПГ и строится на программно-технических средствах, аналогичных ПТС основной АСУ ТП;
- для аварийного останова технологического процесса подготовки газа в составе единого пульта управления предусматривается пульт экстренного аварийного останова с минимально необходимым набором кнопок для останова как отдельных технологических цехов, так и УКПГ в целом; при нажатии кнопок на пульте средствами системы ПАЗ выполняется останов соответствующего объекта в соответствии с алгоритмами;
- система линейной телемеханики, охватывающая газосборный коллектор, газопровод и конденсатопровод подключения, рассматривается как составная часть АСУ ТП; связь КП телемеханики с площадкой УКПГ предусматривается по оптоволоконному кабелю (см. подраздел 5 «Сети связи», часть 2 «Организации связи береговых объектов обустройства» данного раздела проекта); управление предусматривается с АРМ оператора УКПГ;
- системы управления всех объектов тепло-, водоснабжения и очистных сооружений, включая оборудование, размещаемое в цехах основного производства (узлы учета тепла), подключается к программно-техническому комплексу АСУ Э Южно-Киринского месторождения;
- цифровая релейная защита и автоматика объектов внутриплощадочного электроснабжения (ЗРУ, КТП, АДЭС, щиты системы постоянного тока) подключается к программно-техническому комплексу АСУ Э Южно-Киринского месторождения;
- комплект программно-технических средств АСУ ТП ЭСН поставляется в составе электростанции собственных нужд;
- для управления оборудованием приточной вентиляции объектов основного и вспомогательного производства предусматриваются локальные САУ серийного изготовления;
- подсистема АСПС,КЗиПТ выделяется в составе ИАСУ ТП аппаратно.

Территориально распределенная структура ИАСУ ТП ТК Южно-Киринского месторождения формируется исходя из состава и размещения:

- шкафов управления (ШУ) и устройств сопряжения с объектом (УСО) для каждого технологического цеха в составе создаваемой АСУ ТП УКПГ, выполняющих определенный набор операций контроля и управления объектами промышленной подготовки газа к транспорту;

- устройств сопряжения с объектами (УСО) в составе создаваемой АСУ Э, выполняющих сбор информации с объектов тепло, водоснабжения, очистных сооружений площадок УКПГ, промбазы, КОС;
- контролируемых пунктов (КП) телемеханики в составе СЛТМ, обеспечивающих контроль и управление работой внутрипромысловых трубопроводов, газопровода и конденсатопровода подключения.

16.2 Решения по структуре и размещению КТС

Требования к структуре ИАСУ ТП ТК ЮКМ обусловлены топологическим расположением контролируемых и управляемых технологических объектов, наличием аппаратных для размещения программно-технических средств, обеспечением высокого уровня ее надежности, уменьшением затрат на кабельную продукцию и строительно-монтажных работ.

ИАСУ ТП ТК ЮКМ состоит из следующих уровней управления:

- I уровень – уровень оперативного управления (ОПУ);
- II уровень – уровень система автоматического управления (САУ).
- III уровень – уровень технологических объектов управления (ТОУ).

Каждая из входящих в состав ИАСУ ТП систем управления представлена на всех уровнях.

Структурная схема ИАСУ ТП ТК Южно-Киринского месторождения приведена в Приложении А.

16.2.1 АСУ ТП УКПГ

Для создания АСУ ТП УКПГ ЮКМ предусматривается применение программно-технического комплекса «Промысел-1» (производства ПАО «Газпром автоматизация») на базе программно-технических средств «ТРЕИ» (АО «ТРЭИ», г. Пенза) и программного обеспечения SCADA «Инфинити» (ООО «Элеси», г. Томск).

АСУ ТП УКПГ ЮКМ представляет собой многоуровневую систему управляющего типа и включает в свой состав функционально выделенную систему противоаварийной защиты – ПАЗ.

АСУ ТП выполняет функции контроля и управления технологическими процессами, а также выполнение технологических блокировок и локальных агрегатных защит, за исключением противоаварийных защит по объекту в целом.

Система ПАЗ выполняет противоаварийную защиту (аварийный останов) отдельных технологических установок или УКПГ в целом. При этом средствами ПАЗ осуществляется:

- автоматическая проверка измеряемых и контролируемых параметров на условия запуска противоаварийных защит;
- противоаварийную защиту по параметрам, определяющим взрывопожароопасность процесса, а именно пожар, загазованность, давление в газовых коллекторах на территории УКПГ;
- запуск противоаварийной защиты, включающий:
 - перекрытие запорной арматуры на входе и выходе технологической установки или блока;
 - отключение динамического технологического оборудования (насосы, вентиляторы АВО, компрессоры);
 - сброс газа и жидкости из технологических аппаратов.

В составе программно-технических средств АСУ ТП УКПГ предусматривается следующее оборудование:

1. Пульт управления месторождением с размещением в его составе мониторов и средств управления (клавиатура, мышь) АРМ оперативного персонала, пультов резервного управления ГПА, пульта экстренного аварийного останова, принтеров отчетов;
2. Система видеотоображения на основе ЖК-панелей;
3. Серверный комплекс АСУ ТП;
4. Технологические контроллеры с системой ввода-вывода.

АРМ оперативного персонала объединяются в локальную вычислительную (технологическую) сеть, построенную по стандарту Ethernet. В качестве базового протокола сетевого (и межсетевого) взаимодействия используются протоколы семейства IP (TCP/IP, UDP).

Управляющая сеть АСУ ТП УКПГ организована полностью резервированной. Топология управляющей сети – смешанная.

Для отображения информации помимо мониторов АРМ оператора применяется система видеотоображения, состоящая из трех ЖК-панелей диагональю 70". Видеостена размещается в помещении операторной.

Технические решения по обеспечению ПАЗ

Проектом предусматривается функциональное выделение системы ПАЗ в составе АСУ ТП УКПГ.

Система ПАЗ выполняет следующие функции:

- автоматическое обнаружение потенциально опасных изменений состояния технологического объекта;
- автоматическое измерение технологических переменных, важных для безопасного ведения технологического процесса;
- автоматическая предаварийная сигнализация, информирующая оператора технологического процесса о потенциально опасных изменениях, произошедших в объекте или в системе ПАЗ;
- автоматическая защита от несанкционированного доступа к параметрам настройки и (или) выбора режима работы системы ПАЗ.

Для обеспечения готовности к срабатыванию противоаварийной защиты предусматривается следующий комплекс технических решений:

- достижение высокого уровня надежности за счет:
 - резервирование процессорных модулей шкафов управления технологических цехов и оборудования управляющей сети АСУ ТП;
 - резервирование модулей ввода-вывода для сигналов, задействованных в ПАЗ – подключение одного сигнала ПАЗ на различные модули;
 - автоматической самодиагностики компонентов комплекса с индикацией рабочего состояния;
- использование в качестве источников информации для системы ПАЗ отдельных датчиков;
- использование как минимум двух датчиков с отдельными точками отбора для параметров, по которым запускается противоаварийная защита;
- применение интеллектуальных приборов с функцией самодиагностики, с подключением к АСУ ТП по цифровым каналам;
- диагностика хода технологического процесса с сопоставлением значений технологических связанных параметров;
- контроль напряжения в цепях управления исполнительными механизмами, участвующими в ПАЗ;

- передача данных от средств пожаробезопасности (АСПС, КЗиПТ) на отключение технологического оборудования по дублированным физическим линиям связи (дискретным сигналам);
- электропитание технических средств АСУ ТП, включая приборы и цепи управления исполнительными механизмами, по особой группе 1 категории электропитания;
- кабели, по которым передаются сигналы для работы ПАЗ, проложены по межцеховой эстакаде в защитных коробах с крышкой;
- тестирование алгоритмов ПАЗ и локальных блокировок в режиме имитации сигналов на момент проведения ТО без воздействия на технологическое оборудование.

Решения по режимам работы ПАЗ

Срабатывание противоаварийных защит, а также сигнализаций, предусматривается в соответствии с режимом работы оборудования. Например, защиты, блокировки и сигнализации, срабатывающие по минимальным значениям расходов и давлений, отключаются при нормальной остановке технологического оборудования и включаются при его запуске. Режим работы предлагается определять автоматически – по режимным командам с пульта оператора и по состоянию технологического оборудования.

Команды управления, сформированные алгоритмами защит (блокировок), имеют приоритет по отношению к любым другим командам управления технологическим оборудованием, в том числе к командам, формируемым оперативным персоналом.

При неисправности отдельных приборов предлагается обеспечить возможность для оперативного персонала отключить их от системы сигнализаций, блокировок и защит, с соответствующей записью в журнале действий оператора. Отключение допускается на время, необходимое и достаточное для устранения неисправности. Величина временной задержки на отключение оборудования определяется при наладке системы.

Предусматривается проверка на достоверность измерения для каждого аналогового параметра – превышение лимитов токового диапазона сигнала, скорости изменения токового сигнала, неисправности канала по результатам HART диагностики.

При обнаружении неисправности прибора в штатном режиме работы в результате автоматической диагностики, конкретный прибор отключается от системы блокировок, защит и сигнализаций автоматически, с выдачей соответствующего сообщения оператору. При этом предусматривается возможность устранения неисправности в течение времени, необходимого и достаточного для ее устранения, и автоматическое отключение технологического оборудования в случае, если неисправность прибора не устранена. Величина временной задержки на отключение оборудования определяется при наладке системы в соответствии с действующими на заводе инструкциями (регламентами) проведения ремонтных работ.

При обнаружении аварийной ситуации в автоматическом режиме, с целью исключения ложного срабатывания, предлагается осуществить запуск ПАЗ после того, как измеряемый параметр превысил блокировочное значение (уставку защиты) в течение 0,5 секунд (5 измеренных значений при частоте опроса каналов ПАЗ в 100 мс). Для каналов дискретной сигнализации предусматривается аналогичное первичное преобразование с целью защиты от дребезга контактов.

После запуска противоаварийной защиты алгоритм действий выполняется независимо от текущих значений измеряемых и контролируемых параметров, приведших к запуску ПАЗ. Данное решение обусловлено возможностью выхода из строя соответствующих датчиков и линий связи при аварийной ситуации. Дистанционное управление с АРМ оператора на время действия ПАЗ блокируется; управление с АРМ оператора возвращается после завершения действия ПАЗ (истечения соответствующей временной задержки) по нажатию деблокирующей кнопки на мнемосхеме оператором.

Запуск противоаварийной защиты отключает режим регулирования по оборудованию, подлежащему защите.

В случае отключения внешнего электроснабжения работа ПТК системы ПАЗ обеспечивается за счет источника бесперебойного питания. Время работы ИБП при отсутствии внешнего электроснабжения – не менее одного часа, что позволяет выполнить перевод технологического объекта в безопасное состояние.

Возврат технологического объекта в рабочее состояние после срабатывания системы ПАЗ выполняется обслуживающим персоналом по инструкции.

16.2.2 АСУ Э

Для создания АСУ Э Южно-Кириного месторождения предусматривается применение программно-технического комплекса «ПТК-Э» (производства ПАО «Газпром автоматизация») на базе программно-технических средств «ТРЕИ» (АО «ТРЭИ», г. Пенза) и программного обеспечения SCADA «Инфинити» (ООО «Элеси», г. Томск).

АСУ Э Южно-Кириного месторождения представляет собой интегрированную распределенную систему оперативного контроля и управления объектами энергоснабжения, включающую:

- контроль и управление объектами внутриплощадочного электроснабжения;
- локальные САУ объектов теплоснабжения;
- локальные САУ объектов водоснабжения;
- локальные САУ объектов водоотведения;
- контроль и управление вентиляцией и кондиционированием;
- контроль и управление электрообогревом коммуникаций;

- контроль и управление объектами склада дизтоплива;
- технический учет энергоресурсов.

Структура АСУ Э состоит из верхнего и нижнего уровней и основывается на многопользовательской клиент-серверной архитектуре.

Верхний уровень АСУ Э – уровень оперативного контроля и управления включает следующие основные компоненты:

- резервируемый сервер АСУ Э;
- автоматизированные рабочие места;
- устройство синхронизации единого времени (УСЕВ);
- принтеры событий и отчетов.

Нижний уровень АСУ Э – уровень САУ включает:

- терминалы ЦРЗА;
- УСО и САУ установок электроснабжения;
- УСО и САУ установок тепло-, водоснабжения и водоотведения;
- УСПД учета энергоресурсов;
- средства технического учета электроэнергии;
- средства технического учета тепловой энергии, воды, стоков, топливного газа котельной.

В рамках создания АСУ Э ЮКМ предусматриваются следующие автоматизированные рабочие места:

- АРМ оператора по энергоснабжению (АРМ Э), который устанавливается на пульте управления месторождением в помещении Операторной в здании Операторная (поз. ГП 301). АРМ оператора по энергоснабжению – предназначен для оперативного управления системой энергоснабжения;
- АРМ оператора по электроснабжению (АРМ ЭС), предназначенный для оперативного управления системой электроснабжения, устанавливается на пульте управления ЭСН в здании Объединённого электротехнического блока (ЭСН. Поз. ГП 552). Решения по размещению АРМ ЭС приведены в проектной документации АО «Сельэнергопроект» на Электростанцию собственных нужд Южно-Киринского месторождения.

- АРМ инженера-релейщика (переносной) – автоматизированное рабочее место со специализированным программным обеспечением предназначено для текущего обслуживания цифровых терминалов РЗА, анализа и разбора аварий, вызова осциллограмм, программирования (задания уставок) терминалов защит;
- АРМ системного инженера (мобильный) (в составе шкафа сервера АСУ Э) – предназначен для настройки системы, загрузки и отладки программ, перезагрузки отдельных контроллеров и системы в целом, считывания настроечных параметров, просмотра журналов событий, диагностических и системных сообщений, а так же отключения отдельных датчиков, блокировок и защит, смены предупредительных и аварийных уставок.

16.2.3 СОДУ

Существующая СОДУ ООО «Газпром добыча-шельф Южно-Сахалинск» разработана в рамках проекта «Обустройство Киринского ГКМ», шифр 4565 (наименование системы по проекту «АСДКУ ООО «Газпром добыча-шельф Южно-Сахалинск»). Изначально технические средства размещались в здании администрации общества в г. Москве.

При реализации проекту «Обустройство Киринского ГКМ (корректировка 2)», шифр 4646, выполнен перенос технических средств СОДУ из г. Москвы в здание администрации ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск» в г. Южно-Сахалинск. При этом полностью сохранены структура системы и ее функциональность.

В рамках данного проекта предусматриваются следующие мероприятия по созданию СОДУ ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск»:

1. Модернизация существующей СОДУ ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск» уровня дочернего общества (центральный диспетчерский пункт ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск», далее - ЦДП).

Предусматривается доработка программного обеспечения серверного комплекса СДКУ в связи с увеличением количества технологических объектов и расширением технологической базы данных.

2. Создание СОДУ уровня филиала дочернего общества (диспетчерский пункт Киринского газодобывающего управления, далее - ДП КГДУ), для управления объектами Киринского и Южно-Киринского месторождений.

СОДУ ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск» уровня ЦДП

При модернизации существующей СОДУ уровня ЦДП структура системы сохраняется, КТС расширению не подлежит. Технические средства размещаются в здании администрации ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск» в г. Южно-Сахалинск.

СОДУ ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск» уровня ДП КГДУ

В составе программно-технических средств СОДУ уровня ДП КГДУ предусматривается следующее оборудование:

1. Пульт диспетчера с размещением в его составе мониторов и средств управления (клавиатура, мышь) АРМ диспетчера
2. Система видеоотображения на основе ЖК-панелей;
3. Серверный комплекс СОДУ.

Пульт диспетчера располагается в помещении диспетчерской административного здания на площадке промбазы (поз. ГП 130). АРМ диспетчера оснащается двумя мониторами диагональю не менее 24”.

Для отображения информации помимо мониторов АРМ диспетчера применяется система видеоотображения, состоящая из шести ЖК-панелей диагональю 70”. Видеостена размещается в помещении диспетчерской.

Структурная схема СОДУ ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск» приведена в Приложении Б.

Проектом предусматривается организация доступа руководителей и специалистов служб и подразделений Киринского ГДУ к текущим данным о ходе технологических процессов, состоянии объектов Киринского и Южно-Киринского месторождений. Доступ обеспечивается на персональных компьютерах рабочих мест пользователей в сети РСПД (не входят в комплект поставки СОДУ), размещаемых в административном здании на площадке промбазы, с использованием WEB-интерфейса (браузер). Для возможности просмотра информации проектом предусматривается необходимое количество лицензий программного обеспечения. Передача данных осуществляется из сети СОДУ в региональную сеть передачи данных через ПТК средств защиты информации (решения по информационной безопасности приведены в отдельном разделе проекта).

16.3 Локальные САУ

Для блочно-комплектного технологического оборудования, оснащенного собственными приборами КИПиА, предусматриваются также комплектные локальные САУ, интегрируемые в АСУ ТП и АСУ Э.

Локальные САУ выполняются на программно-технических средствах аналогичных применяемым в АСУ ТП и АСУ Э.

Подключение локальных САУ к средствам АСУ ТП и АСУ Э осуществляется по цифровым и физическим линиям, с обеспечением функций контроля и управления с пульта управления месторождением.

Локальные системы автоматического контроля и управления предусматриваются для следующих технологических объектов основного производства:

- аппараты воздушного охлаждения УСК, УРМ, ГКС;
- компрессорные установки газов стабилизации;
- газоперекачивающий агрегат компрессорного цеха для очистки ГК;
- газоперекачивающие агрегаты компрессорного цеха ГКС;
- установка подготовки топливного и импульсного газа;
- печи стабилизации конденсата и регенерации МЭГа (автоматика розжига);
- факельная система (автоматика розжига);
- азотно-компрессорная установка;
- установка получения азота;
- узлы коммерческого измерения расхода газа;
- узел коммерческого измерения расхода конденсата газового стабильного;
- узлы технологических измерений;
- системы приточной вентиляции.

16.4 Решения по средствам КИПиА

Предусматриваются следующие технические решения по средствам автоматизации:

- все оборудование КИПиА имеет сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза (далее ТР ТС) или декларацию о соответствии ТР ТС на каждый вид оборудования или один Сертификат соответствия ТР на комплектную поставку товара с приложением перечня оборудования и технических устройств, входящих в комплект поставки;
- все оборудование КИПиА, располагаемое во взрывоопасных зонах, а также приводы в составе исполнительных механизмов, имеют соответствующий уровень взрывозащиты, подтвержденный сертификатом (сертификат Ex ТР ТС) о соответствии взрывозащищенного электрооборудования требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (согласно п.90 ФНиП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» и 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»);

- все электрооборудование, размещенное вне взрывоопасных зон, имеет сертификаты соответствия требованиям ТР ТС «Технического регламента о безопасности низковольтного оборудования»;
- все оборудование КИПиА, располагаемое в пожароопасных зонах класса П-Па, имеет степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) не ниже IP44 (в соответствии с ПУЭ п.7.4.20);
- выбор электрооборудования, приборов контроля и кабелей выполнен в зависимости от класса взрывоопасности и пожароопасности зон, помещений и наружных установок, категории, группы и температурного класса взрывоопасной смеси;
- все поставляемые средства и системы измерения имеют свидетельство об утверждении типа СИ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и допущены к применению на объектах ПАО «Газпром»; результаты измерений представляются в единицах величин, допущенных к применению в Российской Федерации (в соответствии с ПР 50.2.102-2009); измерение параметров производится с применением стандартизированных методов измерений; Средства измерения и измерительные системы имеют сертификаты, подтверждающие соответствие техническим условиям ПАО «Газпром». Меню и интерфейс программного обеспечения выполнены на русском языке;
- для интеграции в АСУ ТП все средства измерения используют для передачи информации унифицированные сигналы 4...20 мА с наложенным цифровым сигналом на базе HART – протокола или с интерфейсным каналом RS-485 с поддержкой открытого протокола Modbus RTU;
- при выборе средств измерений, блоков управления электроприводами, электропневматических позиционеров предпочтение отдается интеллектуальным средствам с функцией самодиагностики и передачи данной информации по цифровому протоколу;
- оборудование КИПиА выбрано, при необходимости, в соответствии с условиями эксплуатации в виброустойчивом исполнении по ГОСТ 17516.1-90;
- оборудование КИПиА имеет следующее климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69:
 - не хуже УХЛ1 – для установки на открытом воздухе;
 - не хуже УХЛ2 – для установки в не обогреваемых укрытиях и кожухах (при отсутствии УХЛ1);
 - не хуже УЗ – для установки в обогреваемых помещениях или обогреваемых шкафах (при отсутствии УХЛ1 или УХЛ2);
- при отсутствии соответствующего климатического исполнения оборудование КИПиА устанавливается в обогреваемых шкафах или чехлах (при отсутствии технической возможности установки шкафов). Электрообогреваемые шкафы и

чехлы обеспечивают передачу дискретного сигнала («сухой контакт») в АСУ ТП о неисправности обогрева;

- преобразователи давления, перепада давления, расхода применяются преимущественно со встроенным индикаторным устройством;
- регулируемая арматура управляется унифицированным сигналом 4-20мА, выдает сигнал положения 4-20мА. Для арматуры с интеллектуальными позиционерами, обеспечивающими функции самодиагностики, сигнал положения передается по HART протоколу;
- дистанционно-управляемая электроприводная запорная арматура применена напряжением цепей управления 24В постоянного тока и цепями сигнализации 24В постоянного тока, с блоками управления, обеспечивающими функции самодиагностики. Дистанционно-управляемая пневмоприводная запорная арматура применена напряжением цепей управления 110В постоянного тока и цепями сигнализации 24В постоянного тока. Питание цепей сигнализации и управления пневмоприводной арматуры предусмотрено от системных средств АСУ ТП;
- дистанционно-управляемая запорная арматура имеет управление как дистанционное (от кнопок с пульта управления), так и местное (от кнопок, устанавливаемых непосредственно у запорной арматуры, либо в составе блока управления арматуры), а также имеет сигнализацию положения «открыто/закрыто»;
- электрооборудование приводов запорной арматуры соответствует требованиям п.7.7.1.6 (п.7.8.1.11 – для регулирующей арматуры) СТО Газпром 2-4.1-212-2008;
- средства измерения в составе комплекса технических средств (КТС) АСУ ТП и АСУ Э в части обеспечения надежности электроснабжения относятся к электроприемникам особой группы первой категории, в соответствии с СТО Газпром 2-6.2-1028-2015;
- электропитание приборов предусмотрено =24В от системных средств АСУ ТП. При отсутствии исполнения приборов с питанием =24В, питание предусматривается от промышленной сети переменного тока 220В, 50Гц;
- эксплуатация оборудования предусматривается без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Запуск, остановка, управление и контроль над работой оборудования осуществляется из помещения операторной;
- все оборудование КИПиА поставляется полностью готовым к эксплуатации и имеет необходимый комплект монтажных частей;
- при использовании взрывозащиты оборудования вида «искробезопасная цепь», искробезопасные барьеры учитываются в составе шкафов АСУ ТП или поставляются комплектно с оборудованием КИПиА;
- приборы местного и дистанционного контроля технологических параметров, устанавливаемые в технологических блоках и технологических модулях, а также приводы в составе исполнительных механизмов поставляются комплектно с технологическим оборудованием. Блочное-комплектное оборудование КИПиА

поставляется полностью готовым к эксплуатации и имеет необходимый комплект монтажных частей;

- в комплекте с оборудованием поставляется инструкция по монтажу, руководство по эксплуатации на русском языке, паспорт, техническое описание;
- в комплекте со средствами измерения дополнительно поставляется методика поверки средств измерений и действующее свидетельство или протокол первичной поверки (калибровки);
- предусмотрено дублирование приборов дистанционного контроля приборами с местными показаниями для проведения пуско-наладочных работ;
- резьбовые присоединения КИП (манометров, термометров, датчиков давления, разности давления, температуры), импульсные линии - унифицированы, тип резьбовых присоединений - М20х1,5. При необходимости применения других типов резьбовых присоединений КИП предусматриваются соответствующие переходники;
- в рамках поставки средств автоматизации обеспечено наличие комплекта инструментов и приборов, необходимых для проведения СМР, ПНР и эксплуатации в период гарантийного обслуживания. Гарантийный срок службы на всю номенклатуру систем не менее 12 месяцев со дня приема в промышленную эксплуатацию при условии соблюдения норм технической и эксплуатационной документации.

17 Система пожарной безопасности и контроля загазованности

17.1 Характеристика объекта автоматизации

В рамках настоящего проекта выполняются работы по обеспечению работоспособности систем автоматического пожаротушения, пожарной сигнализации, обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и контроля загазованности объектов площадок УКПГ, промбазы (с объектами расширения КОС), площадки управления морским технологическим комплексом (ПУМТК) Южно-Киринского ГКМ.

Объекты в комплексе представляют собой набор из технологических, производственных, вспомогательных зданий и сооружений.

17.2 Решения по организации системы

Система пожарной безопасности, контроля загазованности и пожаротушения объектов Южно-Киринского ГКМ строится на базе распределенной сети на основе современных программно-технических комплексов отечественного производства на базе пожарных контроллеров. Верхний уровень системы реализован на базе комплекса технических средств контроля и управления средствами пожарной сигнализации, оповещения, контро-

ля загазованности и пожаротушения КСПА на базе ПТС «ТРЭИ» и SCADA Infinity, производства ПАО «Газпром автоматизация», г. Москва.

В соответствии с топологическим расположением объектов, сбор, обработка и выдача управляющих сигналов производится устанавливаемыми шкафами АСПС, КЗ и ПТ, размещаемыми в аппаратных основных производственных сооружений УКПП (см. структурную схему).

Объекты проектирования промбазы (объекты ВЖК) в рамках настоящего проекта в части контроля и управления АСПС, КЗ и ПТ обеспечиваются приборами приемно-контрольными пожарными и управления и подключаются к системе пожарной автоматики ранее запроектированной (4565.00.П.02.СПБ (изм.3)) АСПС, КЗ и ПТ на базе КТС С2000 «Болид» с центральной операторной в ЦПО узла связи (поз. ГП-55) на промбазе.

Структура системы сохраняется и также имеет три уровня:

- Верхний — уровень оперативного персонала, обеспечивается автоматизированными рабочими местами оператора и панелями сигнализации и управления в операторной;
- Средний — уровень оборудования автоматического управления (САУ), обеспечивается сертифицированными пожарными контроллерами (по месту в производственных зданиях);
- Нижний — уровень полевого оборудования, датчиковый парк, исполнительные механизмы.

КТС предназначен для:

- обнаружения пожара, загазованности;
- автоматического и дистанционного управления установками пожаротушения — АУПТ различных видов — пенного, газового;
- выдачи извещений и служебной информации, в том числе по интерфейсу RS-485, в аппаратуру верхнего иерархического уровня — АСУ, пульт централизованного наблюдения и т.п.;
- управления, контроля и защиты технологического оборудования.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- контроль пожарной опасности с помощью автоматических пожарных извещателей разных типов (тепловые, дымовые, дифференциально-максимальные, ручные - выбор типа в соответствии с действующими нормативами) в автоматическом режиме;
- контроль превышения НКПВ газовоздушной смеси с помощью автоматических стационарных газоанализаторов в автоматическом режиме;

- управление средствами СОУЭ в автоматическом режиме;
- контроль напряжения на основном и резервном вводе контроллера в автоматическом режиме;
- контроль целостности цепей управления исполнительными механизмами и шлейфов пожарной сигнализации в автоматическом режиме;
- управление инженерными системами в аварийных ситуациях, в том числе:
 - управление аварийной вытяжной вентиляцией при превышении уровня НКПВ газовой среды (I порог);
 - отключение вентиляционных систем и закрытие огнезадерживающей арматуры во всём здании (кроме систем подпора воздуха в тамбур шлюзах, при наличии) при пожаре в любом его помещении;
 - формирование команд на отключение технологического оборудования при возникновении пожара или превышении II порога НКПВ газовой смеси в технологических помещениях;
 - управление установками автоматического газового пожаротушения;
 - управление установками автоматического пенного пожаротушения;
 - блокирование и индикация состояния автоматического запуска пожаротушения;
 - оповещение персонала о подаче ОГВ в помещение;
 - предоставление информации оперативному и дежурному персоналу;
 - вывод обобщенной информации о пожаре в пожарное депо;
 - передача тревожных сигналов (о пожаре и загазованности) в систему промышленного телевидения, для возможности визуального отображения и видеорегистрации данных событий.

Связь между компонентами управляющей сети обеспечивается посредством интерфейсных каналов передачи данных.

Работа системы.

Информация с датчиков пожарной сигнализации и/или с газоанализаторов поступает на пожарный контроллер.

Контроллер системы пожарной безопасности обеспечивает:

- включение средств оповещения о пожаре по месту;

- формирование сигналов в систему АСУ ТП для отработки алгоритмов противоаварийных защит;
- управление аварийной, вытяжной вентиляцией, отключение приточной вентиляции при пожаре и закрытие огнезадерживающей арматуры;
- формирование сигнала на запуск систем автоматического пожаротушения;
- формирование обобщенных сигналов о пожаре (отдельно для каждой площадки) и передачу по физической линии в пожарное депо (поз. ГП-114 на площадке промбазы);
- отключение и восстановление режима автоматического пуска установок автоматического пожаротушения;
- контроль параметров и состояния оборудования автоматической пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения;
- вывод информации (раздельно о пожаре и неисправности) в помещения с постоянным присутствием оперативного и дежурного персонала:
 - Операторная на УКПГ (поз. 301);
 - Узел связи с ЦПО на площадке промбазы (поз. 55);
 - Пожарное депо на площадке промбазы (поз. 114).

Питание технических средств нижнего уровня (датчиковый парк, средства оповещения) осуществляется от пожарных контроллеров.

При превышении уровня загазованности I порога контроллер обеспечивает:

- включение средств оповещения о загазованности по месту (загорается световое табло «I-порог» и подается звуковой сигнал);
- включение системы аварийной вентиляции;
- передачу информации в пункт с постоянным пребыванием оперативного и дежурного персонала.

При превышении уровня загазованности II порога, в дополнение к вышеперечисленным функциям (загорается световое табло «2-й порог» и подается звуковой сигнал следующего тона, относительно первого порога), КТС так же обеспечивает формирование сигнала в смежную систему (АСУ ТП) для отработки алгоритмов противоаварийных защит (при необходимости).

Проектом предусмотрена разработка системы промышленного телевидения, которая предусматривает прием тревожных сигналов (о пожаре и загазованности) от АСПС, КЗ и ПТ для возможности визуального отображения и видеорегистрации данных событий.

17.3 Решения по пожарной сигнализации и СОУЭ

В целом, принципиальные решения в части АСПС и СОУЭ рассматриваемых объектов сводятся к следующему:

Помещения зданий с основной технологией и обращением взрыво- и пожароопасных веществ в виде природного газа, конденсата, метанола и др, имеющие категории А, классы зон В-1А, оснащаются оптические извещатели пламени, не менее 4-х извещателей на зону пожарной сигнализации и пожаротушения; оборудуются оповещателями звуковыми взрывозащищенными и оповещателями световыми взрывозащищенными.

Аппаратные, операторные, складские помещения, мастерские, помещения стоянок, КТП, РУ, кабельные каналы, бытовые помещения и помещения персонала оборудуются дымовыми пожарными извещателями, тепловыми пожарными извещателями, не менее 3-х извещателей на помещение; в целом все помещения с постоянным или временным пребыванием людей оборудуются (кроме тамбуров, кабельных каналов) оповещателями охранно-пожарными, световыми оповещателями.

Жилые помещения общежитий (на промбазе) оборудуются автономными дымовыми пожарными извещателями, в дополнение к оснащению установками автоматической пожарной сигнализации и оповещения о пожаре.

Тип применяемых СОУЭ – 1-го, 2-го и 3-го типов.

Выходы (внутри здания) и входы оборудуются ручными пожарными извещателями.

Проектом предусматривается оборудование открытых площадок категорий АН, БН, ВН ручными пожарными извещателями.

17.4 Решения по автоматизации системы газового АПТ

В данном разделе рассматриваются вопросы автоматизации газового пожаротушения.

Система автоматического газового пожаротушения применена в помещениях аппаратных АСУ ТП объектов проектирования ПАО «ВНИПИгаздобыча»:

- в здании подготовки газа №1 (поз. ГП-202а);
- в здании подготовки газа №2 (поз. ГП-203а);
- в здании подготовки газа №3 (поз. ГП-204а);
- в здании операторной (поз. ГП-301);
- в здании компрессорного цеха газов стабилизации (поз. ГП-467);

- в здании энергетического блока (поз. ГП-473);
- серверная в здании административном с диспетчерской (поз. ГП-130) на пром-базе.

На ряде объектов заводского изготовления также предусмотрена система автоматического газового пожаротушения.

Автоматическое модульное газовое пожаротушение таких объектов выполнено согласно требований в опросном листе завода-изготовителя блок-боксов.

Контроллер АСПС, КЗ и ПТ выполняет следующие функции установки автоматического газового пожаротушения:

- контроль по весу для информирования о возможных утечках ОГВ из баллонов;
- формирование и выдачу сигнала на открытие пускового клапана;
- контроль закрытого состояния дверей в защищаемое помещение для обеспечения герметичности при тушении;
- закрытие клапана в системе вентиляции (при наличии) для обеспечения герметичности при тушении;
- включение светового табло «Газ уходи» в защищаемом помещении;
- включение светового табло «Газ не входи» снаружи защищаемого помещения;
- блокирование автоматического запуска системы газового пожаротушения с выдачей сообщения на АРМ оператора и на световое табло «АСПТ отключено».

17.5 Решения по автоматизации системы пенного АПТ

В рамках настоящего проекта организуется автоматическая система пенного пожаротушения помещений основного технологического назначения (с размещением основного технологического оборудования) следующих позиций:

- Здание подготовки газа №1 (поз. ГП-202а) — 14 секций пожаротушения;
- Здание подготовки газа №2 (поз. ГП-203а) — 14 секций пожаротушения;
- Здание подготовки газа №3 (поз. ГП-204а) — 14 секций пожаротушения;
- Компрессорный цех газов стабилизации (поз. ГП-467) — 6 секций пожаротушения.
- Также организуются отдельные направления автоматического пожаротушения в коридорах по следующим позициям: ГП-202а, ГП-203а, ГП-204а, ГП-467.

В автоматической системе пенотушения предусматривается использование дренчерной установки пожаротушения пеной низкой кратности с применением 3% раствора фтористого пленкообразующего пенообразователя целевого назначения типа «PYROCOOL» AFFF/АТС.

Дренчерная установка пенного пожаротушения представляет собой стандартную затопительную систему, которая автоматически подает пенообразователь из резервуара с эластической камерой через гидравлический клапан в распределительную сеть и выпускает пеноводяной раствор через дренчерные оросители.

Для систем АПТ технологических зданий, резервуары с пенообразователем, клапаны дренчерные и соленоидные, уровнемеры и сигнализаторы давления размещаются в помещениях автоматического пожаротушения, для каждого защищаемого здания.

17.6 Решения по автоматизации системы пенного АПТ и водяного орошения резервуарного парка

В соответствии с требованиями, изложенными в СТУ, в рамках настоящего проекта организуется автоматическая система пенного пожаротушения четырех резервуаров в резервуарном парке конденсата $V=4 \times 10000 \text{ м}^3$ (поз. ГП-220). Для каждого из четырех резервуаров предусмотрен наружный защитный стакан.

Данная система подразумевает по два направления подачи пены на каждый из резервуаров: тушение внутри самого резервуара с подачей пены непосредственно на жидкость (конденсат) и тушение данного резервуара с подачей пены на наружную поверхность (стенку) защищаемого резервуара (межстенное пространство).

Также предусматривается водяное дренчерное охлаждение наружной стенки защищаемого резервуара и наружной стенки защитного стакана. Работа системы водяного охлаждения не автоматизирована и не рассматривается в рамках настоящего раздела.

17.7 Решения по контролю загазованности

Проектом предусматривается непрерывный контроль дозврывоопасных концентраций газозвдушной смеси внутри помещений и на наружных установках, имеющих в обращении взрывоопасные вещества, с предоставлением информации (световой, звуковой) о появлении опасных концентраций в воздухе (предупредительный при 10% от НКПВ и аварийный при 20 % от НКПВ) по месту и передачу тревожной и аварийной информации оператору.

Также Для РВСП ЗС предусматривается автоматический контроль газозвдушной смеси в межстенном пространстве между основным (внутренним) резервуаром и защитной стенкой на достижение ДВК с выводом сигнала о достижении установленных порогов в помещении с круглосуточным присутствием персонала (операторную).

18 Система газоснабжения береговых объектов обустройства

Основным и резервным топливом для проектируемых потребителей является природный газ давлением 0,3 МПа. Газ соответствует требованиям СТО Газпром 089-2010.

Источником газа для проектируемых площадок УКПГ и КОС Южно-Кириного месторождения, а также проектируемых и существующих потребителей на существующей площадке Промбазы с ВЖК и АГНКС Кириного ГКМ служит узел редуцирования топливного газа собственных нужд, размещенный в блок-боксе установки подготовки топливного и импульсного газа (УПТИГ поз. ГП 206) на площадке УКПГ Южно-Кириного месторождения. Узел редуцирования оборудован подогревателем газа, рабочей и резервной нитками редуцирования. Давление газа на выходе 0,3 МПа, температура плюс 20°C.

Потребителями топливного газа на объекте являются источники тепла, огневые подогреватели резервуаров хранения запасов воды, технологическое газоиспользующее оборудование, установка сжигания промстоков на КОС.

Расходы и давления газа по потребителям представлены в таблице 80.

Таблица 80 - Расходы газа по потребителям

№ п/п	Наименование объекта (площадки)	Часовой расход, м ³ /ч	Давление, МПа	Годовой расход газа, х 10 ⁶ м ³ /год	Примечание
1	УКПГ	19952,9	0,3	155,384	
2	ПБ с ВЖК	1708	0,3	0,658	
3	КОС	5373	0,3	35,464	

Топливный газ на проектируемом объекте потребляется:

- круглогодично (по технологическому режиму) в качестве топлива для технологического газоиспользующего оборудования площадки УКПГ;
- в течение отопительного периода для выработки тепловой энергии в котельной (поз. ГП 310), направляемой на покрытие отопительно-вентиляционной нагрузки площадки УКПГ;
- в течение отопительного периода огневыми подогревателями резервуаров хранения запасов воды на УКПГ;
- по технологическому режиму в качестве топлива для комплекса термического обезвреживания жидких стоков (поз. ГП 26) на КОС;

- в течение отопительного периода котельной ВЖК, запроектированной по ш. 4646 (поз. ГП 116) на существующей площадке ПБ, для выработки тепловой энергии, направляемой на нужды отопления, вентиляции, и круглогодично для нужд горячего водоснабжения, в том числе и для проектируемых объектов ВЖК по ш. 4650;
- круглогодично для заправки на АГНКС грузовых автомобилей на ПБ.

Общий учет расхода газа выполняется в источнике - блок-боксе установки подготовки топливного и импульсного газа (УПТИГ поз. ГП 206) на УКПГ.

Все газоиспользующее оборудование оснащено приборами учета расхода топливного газа. В котельной на УКПГ приборы учета устанавливаются у каждого агрегата и общий на всю котельную.

Примененное в проекте газоиспользующее и газовое оборудование имеет «Сертификаты соответствия» и другие разрешительные документы.

Горелки газоиспользующего оборудования оснащены автоматикой, поддерживающей оптимальный режим его работы с плавно-двухступенчатым режимом регулирования.

Здания и помещения, в которых размещено газоиспользующее оборудование, запроектированы в соответствии с требованиями соответствующих сводов правил, строительных норм и оборудованы системами вентиляции, отопления, освещения.

Сети газораспределения по проектируемым площадкам УКПГ и КОС, а также по существующей площадке Промбазы проложены надземно по эстакадам, выполненным из негорючих материалов, совместно с трубопроводами тепловых сетей и другими инженерными коммуникациями. Расстояния в свету между газопроводами и трубопроводами инженерных коммуникаций при их совместной прокладке приняты исходя из условий монтажа, осмотра и возможности ремонта.

Трубопроводы приняты по ГОСТ 10704-91 из стали В10 по ГОСТ 10705-80*.

В качестве запорной арматуры приняты краны стальные, шаровые, фланцевые с ручным управлением. Климатическое исполнение кранов ХЛ по ГОСТ 15150-69, герметичность затвора - А по ГОСТ 9544-2015.

Компенсация тепловых удлинений газопровода осуществляется за счет углов поворота трассы и П-образных компенсаторов.

Для изоляции газопроводов от металлических конструкций опор используются бугельные опоры с диэлектрическими вставками.

Для защиты от атмосферной коррозии для газопроводов предусмотрена антикоррозийная защита двумя слоями полисилоксанового лакокрасочного материала АРМАКОТ F100 ТУ 2312-009-23354769-2008 цвет RAL 1021, по слою грунтовки АРМАКОТ 01 ТУ 2312-009-23354769-2008.

Для поддержания положительной температуры газа газопровод покрывается тепловой изоляцией из вспененного K-FLEX ST (группа горючести Г1), покровный слой сталь тонколистовая оцинкованная ГОСТ 14918-80*. Изоляцию арматуры, фланцевых соединений, мест измерений и проверки состояния изолируемых поверхностей выполнить съемными теплоизоляционными конструкциями. В соответствии с требованиями ГОСТ 14202-69 на покровный слой следует нанести через 30-60 метров участки опознавательной краски цвета RAL 1021.

Сварные соединения на газопроводах подлежат проверке физическими методами контроля. Число стыков, подлежащих контролю от общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте равно 100%.

По окончании строительства газопроводы среднего давления подлежат испытаниям сжатым воздухом на герметичность давлением 0,45 МПа, продолжительность испытаний газопровода 1 час.

С целью обеспечения эффективности ЭХЗ на входе и выходе газопроводов из земли, на вводных газопроводах в помещения с газоиспользующим оборудованием и котельные предусмотрена установка изолирующих монолитных муфт (ИММ). Для контроля за разностью потенциалов с интервалом 500 метров по трассе газопровода выполнена установка контрольно-измерительных пунктов.

Межплощадочные газовые сети от УКПГ до КОС прокладываются подземно, параллельно рельефу местности, глубина заложения газопровода $0,8 \div 1,0$ м.

Выбор трассы газопровода выполнен исходя из удобства прокладки, наличия подземных коммуникаций и решений генерального плана, на расстоянии по отношению к зданиям, сооружениям и сетям инженерно-технического обеспечения в соответствии с приложением В СП 18.13330.2011.

Расстояния по вертикали в местах пересечения проектируемых газопроводов с существующими инженерными коммуникациями, автодорогами приняты в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011*(приложение В) и других нормативных документов.

Прокладка газопроводов под автодорогами предусматривается в футлярах, выполняется открытым способом. Концы футляра должны располагаться на расстоянии не менее 2 метров от подошвы насыпи автодороги.

При пересечении газопроводом электрокабеля (кабеля связи) последний следует заключить в асбоцементный футляр. Земляные работы производить вручную по 2 метра в каждую сторону от места пересечения.

Для определения местоположения подземного газопровода необходимо в пределах прямой видимости не реже чем через каждые 500 метров, а так же на углах поворота трассы установить опознавательные знаки на расстоянии 1 метр от газопровода справа по ходу движения газа.

Трубопроводы приняты по ГОСТ 10704-91 из стали В20 с заводским наружным антикоррозионным трехслойным покрытием из экструдированного полиэтилена нанесенным по ТУ 1390-020-35349408-2016.

По окончании строительства стальные газопроводы подлежат испытаниям сжатым воздухом на герметичность давлением 1,5 МПа, продолжительность испытаний 24 часа.

Сварные соединения на газопроводах подлежат проверке физическими методами контроля. В связи с сейсмичностью 8 баллов число сварных стыков, подлежащих контролю равно 100 %.

Для обеспечения нормальных условий эксплуатации, исключения возможности повреждения, вдоль трассы газопровода устанавливается охранная зона в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 2 метров с каждой стороны газопровода.

Для потребителей ПБ с ВЖК предусмотрена одоризация газа в существующей установке (поз. ГП 105 на ПБ Киринского ГКМ).

19 Вспомогательные производства. Объекты проминфраструктуры береговых объектов обустройства

Назначение объектов вспомогательных производств

Производственная инфраструктура вспомогательного назначения Южно-Киринского месторождения в составе промбазы, а также на площадке УКПГ берегового технологического комплекса проектируется в целях:

- размещения и социального обеспечения административно-управленческого и производственно-технического персонала месторождения (строительство административного здания и здания ремонтно- эксплуатационного блока в составе промбазы Киринского ГКМ);
- обеспечения производственной деятельности сервисных организаций (наличие во вновь проектируемых объектах помещений для размещения специалистов сервисных служб, задействованных в проведении плановых ремонтов оборудования УКПГ);
- организация дополнительных складских площадей для хранения резервного двигателя и комплектов ЗИП ГПА;
- снабжения производства азотом
- снабжение АДЭС и котельной сезонным дизельным топливом;
- заправки автомобилей компримированным газом.

Технологические решения по объектам вспомогательных производств

Исходя из необходимости обеспечения эксплуатации объектов Южно- Киринского месторождения предусмотрено расширение производственной инфраструктуры. Состав объектов производственной инфраструктуры, ранее запроектированных по договору 4565.00.П.02 и по договору 4646.00.П.02 приведен в таблице 81.

Дополнительные объекты производственной инфраструктуры, проектируемые по договору 4650 представлены в таблице 81.

Таблица 81 - Состав объектов производственной инфраструктуры, ранее запроектированных по договору 4565.00.П.02 и 4646.00.П.02

№ п/п	Наименование объектов	Производственная мощность объектов		Примечание
		Наименование показателя	Кол-во	
4565.00.П.02				
Площадка промбазы				
1	Здание сбора, хранения промотходов и люминесцентных ламп	м ²	72	
2	Площадка для сбора, газовой резки и хранения металлолома	м ²	210	
3	Теплая стойка автоцистерн	м ² /стояночное место	540/5	
4	Наружная мойка для машин	м ²	315	
5	Материально-технический склад	м ²	1296	
6	Открытая площадка для хранения дорожных плит	м ²	988	
7	Открытая площадка для хранения сыпучих материалов	м ²	988	
8	Ремонтно-механическая мастерская (РММ)	м ²	1260	
9	Гараж-стойка автотранспорта и дорожной техники	м ² /стояночное место	1608/15	
10	Лабораторный корпус	м ²	450	
11	Блочное устройство для хранения материалов и баллонов	м ²	72	
12	Площадка со стеллажами для хранения аварийного запаса труб, запорной арматуры и фасонных деталей трубопроводов	м ²	1080	
13	Открытая площадка для хранения оборудования	м ²	270	

№ п/п	Наименование объектов	Производственная мощность объектов		Примечание
		Наименование показателя	Кол-во	
14	Лабораторный корпус	м ²	450	
15	Модульное здание склада химреагентов и баллонов	м ²	96	
ГСМ (Склад ГСМ) в составе промбазы				
1	ГСМ (Склад ГСМ) в составе:	м ³	675	
	Емкости расходные дизтоплива V=6x100м ³	м ³	600	
	Емкости расходные бензина V=3x25м ³	м ³	75	
	Насосная дизтоплива и бензина	м ²	18	
	Операторная	м ²	21	
	Емкость дренажная для дизтоплива и бензина V=12,5м ³	м ³	12,5	
	Подземный аварийный резервуар	м ³	12,5	
	Площадка АЦ	м ²	72	
ТЗП (Топливозаправочный пункт) в составе промбазы				
1	Топливозаправочный пункт в составе:	Количество заливок/сутки	100	
	Контейнер управления (операторная)	м ²	20	
	Контейнерная АЗС	шт	2	
Объекты тепло-электроснабжения ПБ в составе промбазы				
1	Склад дизтоплива расходный в составе:	м ³	50	
	Емкости расходные дизтоплива V=2x25м ³	м ³	50	
	Емкость подземная дренажная V=3м ³	м ³	3	
ВЖК (Вахтовый жилой комплекс) в составе промбазы				
1	Спортивный зал	м ²	1566	В комплексе с сауной, прачечной- химчисткой, фельдшерским здравпунктом
2	Столовая	м ² /посадочное место	432/43	С магазином промпродтоваров
3	Овощехранилище со складом продтоваров	м ² /емкость, т	486/130	
4	Склад дизтоплива расходный	м ³	50	
5	Пожарный пост на 1 автомобиль с тепловой стоянкой	пожарный автомобиль/стояночное место	1/2	
6	Склад материалов и оборудования (С- 150)	м ²	162	Объект двойного функционального назначения

№ п/п	Наименование объектов	Производственная мощность объектов		Примечание
		Наименование показателя	Кол-во	
Установка одоризации газа				
1	Установка одоризации газа в составе:	м ³	1220	
	Блок-бокс одоризации газа	шт	1	
	Блок-бокс КИПиА	шт	1	
УКПГ				
1	Служебно-эксплуатационный блок с операторной УКПГ и узлом связи	м ²	2160	Включает комплекс химико-аналитической лаборатории
2	Установка по производству азота и сжатого воздуха в составе:			
	Блок-бокс компрессорный для сжатого воздуха и азота	Азот, м ³ /час Сжатый воздух, м ³ /ч	350 90	
	Площадка ресиверов азота и воздухо-борников	Ресивер азота, м ³ Воздухо-сборник, м ³	40 4	2 штуки 6 штук
Здания и сооружения вспомогательной зоны				
1	Склад дизтоплива расходный в составе:	м ³	250	
	Емкости расходные дизтоплива V=5x50м ³	м ³	250	
	Емкость подземная дренажная V=12,5м ³	м ³	12,5	
2	Емкость подземная дренажная V=3м ³	м ³	3	
4646.00.П.02				
ВЖК (Вахтовый жилой комплекс) в составе промбазы				
1	Комплекс помещений столовой в составе общежития на 160 мест	Посадочное место	90	
2	Пожарное депо на 2 выезда	Стояночное место	3	
3	Склад материалов и оборудования (С-450)	м ²	603,7	Объект двойного функционального назначения
УКПГ				
1	Здание склада тарного хранения масла	м ²	540	Хранение запаса масел для существующей ЭСН и ДЭС с размещением МЗУ и УСМ
2	Емкости расходные дизтоплива V=2x50м ³	м ³	100	Расширение существующего склада
3	Емкости дренажные в составе			
	Емкость дренажная V=3м ³	м ³	3	Для масла
	Емкость дренажная V=5м ³	м ³	5	Для промывочной жидкости

**Таблица 82 - Состав объектов производственной инфраструктуры,
проектируемых по договору 4650**

№ п/п	Наименование объектов	Производственная мощность объектов*		Примечание
		Наименование показателя	Кол-во	
Промбаза (расширение)				
1	Здание административное с диспетчерской	м ²	3081,6	3 этажа
2	Здание ремонтно-эксплуатационного блока	м ²	3486,5	
3	Станция газонаполнительная автомобильная			Оборудование полной заводской готовности
3.1	Станция газонаполнительная автомобильная	м ³ /ч	500	
3.2	Операторная заправки автомашин	м ²	14.64	
3.4	Топливораздаточная колонка	Кол. одновременно заправляемых автомобилей	3	
УКПГ				
1	Здание склада тарного хранения масла	м ²	600	Хранение масел для ГПА («дозагрузка» ранее запроектированного склада)
2	Установка производства азота в составе:			
2.1	Азотная станция	Азот, м ³ /час	600	Блок-бокс полной заводской готовности
2.2	Ресиверы азота	м ³	63	2 штуки
Здания и сооружения вспомогательной зоны				
1	Склад дизтоплива расходный V=350 м ³ в составе:	м ³	350	
1.1	Емкости расходные дизтоплива V=3x100м ³ и 50м ³	м ³	250	1 резервуар V=100м ³ резервный (пустой)
1.2	Емкость подземная дренажная V=12,5м ³	м ³	12,5	
1.3	Насосная	м ³ /ч	18	Блок-бокс полной заводской готовности
1.4	Площадка слива АЦ	м ²		
2	Емкость подземная дренажная V=3м ³	м ³	4	Слив с топливного бака АДЭС
ПУМТК				
1	Склад дизтоплива расходный V=50м ³ в составе:			
1.1	Емкости расходные дизтоплива V=2x25м ³	м ³	100	
1.2	Емкость подземная дренажная V=3м ³	м ³	3	

20 Электрохимзащита

20.1 Защита от коррозии морских объектов обустройства

В таблице 83 приведены характеристики линейной части трубопроводов морского участка газотранспортной сети и применяемых антикоррозионных покрытий.

Таблица 83 - Характеристики линейной части трубопроводов

Трубопровод	Наружный диаметр стальной трубы	Антикоррозионное покрытие	Толщина бетонного покрытия	Заполнение полости монтажных сварных стыков	Наличие заглобления
Газосборный коллектор (от ВЭИ до изобаты 10 м)	813 мм	Полиэтиленовое трёхслойное покрытие толщиной 3,5 мм; монтажный сварной стык под защитой термоусаживаемой манжеты	40 мм	Двухкомпонентная полиуретановая пена	Заглоблен
Газосборный коллектор (на участке от изобаты 10 м до изобаты 60 м)	813 мм		130 мм		Заглоблен
Газосборный коллектор (на участке от изобаты 60 м до изобаты 120 м)	813 мм		130 мм		Не заглоблен, под защитой отсыпок
Газосборный коллектор (глубже изобаты 120 м)	813 мм		72 мм		Не заглоблен, под защитой отсыпок
Трубопровод-шлейф 20"	514 мм	Полипропиленовое трёхслойное покрытие толщиной 2,7 мм; монтажный сварной стык под защитой термоусаживаемой манжеты	51 мм		Не заглоблен, под защитой отсыпок
Трубопровод-шлейф 16"	406,4 мм		40 мм		Не заглоблен, под защитой отсыпок
Трубопровод подачи МЭГ	219,1 мм	Полиэтиленовое трёхслойное покрытие толщиной 2,5 мм; монтажный сварной стык под защитой термоусаживаемой манжеты	-		-

В таблице 84 приведены характеристики соединительных секций и применяемых антикоррозионных покрытий.

Таблица 84 - Характеристики соединительных секций

Соединительная секция	Наружный диаметр стальной трубы	Антикоррозионное покрытие	Толщина бетонного покрытия	Заполнение полости монтажных сварных стыков	Наличие заглабления
Соединительная секция 32"	813 мм	Полиэтиленовое трёхслойное покрытие толщиной 3,5 мм; монтажный сварной стык под защитой термоусаживаемой манжеты	-	-	Нет заглабления
Соединительная секция 20"	514 мм	Полипропиленовое трёхслойное покрытие толщиной 2,7 мм; монтажный сварной стык под защитой термоусаживаемой манжеты			
Соединительная секция 16"	406,4 мм	Полипропиленовое трёхслойное покрытие толщиной 2,5 мм; монтажный сварной стык под защитой термоусаживаемой манжеты			
Соединительная секция 8"	219,1 мм	Полипропиленовое трёхслойное покрытие толщиной 2,5 мм; монтажный сварной стык под защитой термоусаживаемой манжеты			
Соединительная секция подачи МЭГ		Полиэтиленовое трёхслойное покрытие толщиной 2,5 мм; монтажный сварной стык под защитой термоусаживаемой манжеты			

Защита стального трубопровода от внешней коррозии осуществляется алюминиевыми протекторами браслетного типа, установленными непосредственно на трубопровод.

Расчёт параметров катодной защиты выполняется в соответствии с Р Газпром 9.2-038-2014.

В таблице 85 приведены принятые размеры кольцевых протекторов и шаг их установки для каждого защищаемого трубопровода. На рисунке 27 приведены характерные размеры кольцевых протекторов.

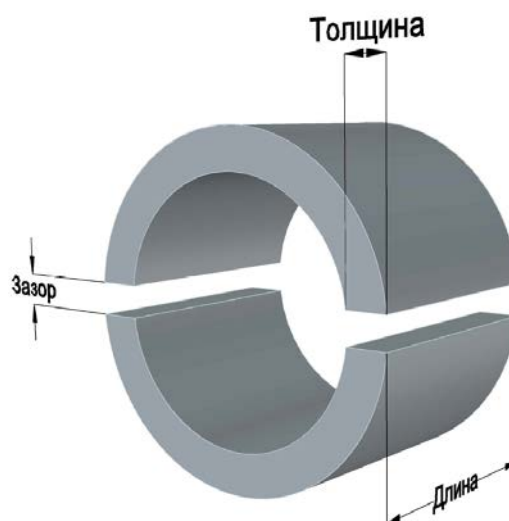


Рисунок 27 - Характерные размеры кольцевого протектора

Таблица 85 - Принятые размеры протекторов и шаг расстановки

Наименование	Участок	Размеры кольцевых анодов			Расстановка
		Толщина, мм	Длина, м	Зазор, мм	
Соединительная секция СС1	-	85	0,7	60	2 шт. на секцию
Соединительная секция СС2	-	85	0,7	60	2 шт. на секцию
Соединительная секция СС3	-	85	0,7	60	2 шт. на секцию
Соединительная секция СС4	-	85	0,7	60	2 шт. на секцию
Соединительная секция СС5	-	85	0,7	60	2 шт. на секцию
Соединительная секция СС6	-	85	0,7	60	2 шт. на секцию
Соединительная секция СС7	-	85	0,7	60	2 шт. на секцию
Соединительная секция СС8	-	85	0,7	60	2 шт. на секцию
Соединительная секция СС 1.1	-	85	0,7	60	2 шт. на секцию
Соединительная секция СС 1.2	-	85	0,71	60	2 шт. на секцию
Соединительная секция СС 1.3	-	85	0,71	60	2 шт. на секцию
Соединительная секция СС 2.1	-	70	0,5	60	2 шт. на секцию
Соединительная секция СС 2.2	-	70	0,59	60	2 шт. на секцию
Соединительная секция СС 2.3	-	70	0,59	60	2 шт. на секцию
Соединительная секция СС 1ГК	-	70	0,72	60	8 шт. на секцию
Соединительная секция СС 2ГК	-	70	0,72	60	8 шт. на секцию
Соединительная секция СС МЭГ	-	85	0,7	60	2 шт. на секцию
Трубопровод-шлейф КМ1-СМ1	ПК0-ПК15	50	0,7	90	Каждая 15-я труба
Трубопровод-шлейф КМ1-СМ1	ПК15-ПК49+7,51	50	0,7	90	Каждая 21-я труба

Наименование	Участок	Размеры кольцевых анодов			Расстановка
		Толщина, мм	Длина, м	Зазор, мм	
Трубопровод-шлейф КМ2-СМ1	ПК0 - ПК6	40	0,7	90	Каждая 10-я труба
Трубопровод-шлейф КМ2-СМ1	ПК6 - ПК20+47,2	40	0,7	90	Каждая 13-я труба
Трубопровод-шлейф КМ3-СМ1	ПК0 - ПК7	40	0,7	90	Каждая 9-я труба
Трубопровод-шлейф КМ3-СМ1	ПК7 - ПК25+12,33	40	0,7	90	Каждая 12-я труба
Газосборный коллектор	ПК0 - ПК198	70	0,7	90	Каждая 18-я труба
Газосборный коллектор	ПК198 - ПК321	130	0,7	90	Каждая 18-я труба
Газосборный коллектор	ПК321 - ПК329	130	0,7	90	Каждая 16-я труба
Газосборный коллектор	ПК329 - ПК432	130	0,7	90	Каждая 19-я труба
Газосборный коллектор	ПК432 - ПК600	130	0,13	90	Каждая 24-я труба
Газосборный коллектор	ПК600 - ПК614	40	0,19	90	Каждая 23-я труба
Трубопровод подачи МЭГ	Морской участок	70	0,39	60	Каждая 23-я труба

20.2 Защита от коррозии береговых объектов обустройства

20.2.1 Изоляционные, защитные покрытия и материалы

Защита от подземной и атмосферной коррозии трубопроводов и сооружений выполняется материалами, разрешенными к применению в ПАО «Газпром» и включенными в Единый Реестр материально-технических ресурсов, допущенных к применению на объектах Общества и соответствующих требованиям ПАО «Газпром».

Для защиты трубопроводов и оборудования от атмосферной коррозии:

- 1) расположенных на открытых площадках с температурой продукта не превышающую плюс 100 °С предусмотрена атмосферостойкая система лакокрасочных покрытий «ИЗОЛЭП-mastic - ПОЛИТОН-УР(УФ)» производства ЗАО «Научно-производственный холдинг «ВМП»;
- 2) расположенных на открытых площадках с температурой продукта выше плюс 100°С предусмотрено система лакокрасочных покрытий Армокот F100 (2 слоя x 75мкм) производства АО «Морозовский химический завод.

Защита трубопроводов от почвенной коррозии предусматривает:

- 1) применение труб с заводским трехслойным и монослойным усиленным заводским изоляционным покрытием;
- 2) применение соединительных деталей с заводской изоляцией усиленного типа;

- 3) покрытие подземных элементов трубопроводов (в обвязке крановых узлов) без заводского изоляционного покрытия в базовых условиях системой антикоррозионного покрытия по типу «БИУРС» или «Protegol 32-60», толщина покрытия - 2.0 мм;
- 4) применение для изоляции сварных соединений термоусаживающихся манжет по типу ТЕРМА-СТМП с замками «Терма-ЛКА».

В системе защитных материалов внутриплощадочных сооружений предусмотрена система антикоррозионного покрытия «БИУРС».

Заделка защитного покрытия при выполнении работ по присоединению катодных выводов к трубе осуществляется материалами аналогичными основному покрытию трубопроводов.

Предусматривается установка электроизолирующих ложементов между трубопроводами, проложенными по эстакадам и опорами эстакад.

Защита металлических и железобетонных фундаментных конструкций от коррозии, в соответствии со СП 28.13330.2017, должна быть обеспечена как первичными методами (применение коррозионностойких материалов и соблюдение дополнительных конструктивных требований), так и вторичными – нанесением на поверхности фундаментов лакокрасочных и мастичных покрытий.

20.2.2 Ингибиторная защита

Состав пластового газа принят в соответствии с прогнозом изменения компонентно-фракционного состава пластового газа по рекомендуемому варианту 21В согласно «Технологической схеме разработки Южно-Кириного месторождения», полученному факсом ООО «Газпром ВНИИГАЗ» №1-10/7522 от 17.08.2015.

В связи с высоким содержанием двуокиси углерода (до 2,2% мольн.) в составе пластового газа для обеспечения расчетного срока эксплуатации оборудования применяется ингибитор коррозии.

На УКПГ поставляется чистый ингибитор, приготовление раствора для подачи проводится непосредственно на УКПГ. Ингибитор коррозии для подачи в поток газа разводится в метанол в соотношении 1 к 9.

Поставку ингибитора планируется осуществлять в контейнерах-еврокубах типа IBC объемом 1000л.

Доставка метанола предполагается в автоцистернах, для слива которых предусмотрена приемно-дренажная емкость 700Е-2 с присоединительной муфтой.

Для хранения чистого ингибитора коррозии запроектированы две емкости 700Р-1 по 50 м³.

Для хранения метанола, необходимого для приготовления РИК, исходя из максимальной суточной потребности РИК $20,8 \text{ м}^3/\text{сут}$ и нормативного 20 суточного запаса хранения ингибитора коррозии расчётный требуемый объём резервуарного парка метанола составит : $20,8 \text{ м}^3/\text{сут} * 20 \text{ суток} / 0,8 = 520 \text{ м}^3$. В составе парка так же необходимо постоянное наличие одного пустого резервуара для перекачки в него продукта при аварийной ситуации.

На основании расчётов и нормативных требований проектом принято четыре емкости 700P-3 по 200 м^3 для хранения метанола.

Для приготовления и подачи раствора на ПДК предусмотрено две емкости 700P-2 по 50 м^3 .

Все емкости оснащены подводом азота для создания инертной «подушки» со сбросами на свечу через емкость-гидрозатвор 700EG-1.

Подача продуктов на смешение осуществляется при помощи полупогружных насосов дренажных емкостей 700E-1 и 700E-2.

Предусмотрена внутрипарковая перекачка насосом 700H-2 при аварийных ситуациях, а также для интенсификации перемешивания раствора ингибитора.

Подача ингибитора на ПДК осуществляется дозировочными насосами по отдельному трубопроводу до площадки управления ПДК, а затем по каналу шлангокабеля к скважинному оборудованию.

20.2.3 Мониторинг внутренней коррозии

В соответствии с СТО Газпром 9.3-011-2011 для оценки эффективности противокоррозионной защиты в процессе эксплуатации необходимо осуществлять коррозионный мониторинг.

Для осуществления мониторинга внутренней коррозии в рамках разработки раздела «Защита от коррозии» предусматривается установка узлов контроля скорости коррозии (УКСК) и подсистем мониторинга коррозии (ПСМК) РОКСАР производства ООО «Роксар сервисиз» г. Москва.

В состав УКСК включаются:

1. купоны потери веса;
2. ER-датчики.

Выбор конструкция УКСК осуществляется исходя из конструктивных особенностей объекта контроля, при диаметре трубопровода:

- 57 - 114 мм – тройниковое соединение;
- от 159 мм (включительно) – со сварным раструбом.

Мониторинговая (электроизмерительная) матрица ПСМК состоит из 64 и 128 шт. чувствительных штифтов (электродов), закрепленных на наружной поверхности контролируемого объекта, вместе с токопроводящими соединительными кабелями датчиками температуры и эталонной электродом. Принцип действия электроизмерительной матрицы основан на изменении сигнатуры электрического поля на контролируемой площади объекта.

При этом контроль скорости коррозии с ER-датчиков и электроизмерительных матриц ПСМК необходимо проводить с применением специализированного оборудования.

Таблица 86 – Месторасположение ПСМК и УКСК

Место установки	Количество	Контролируемая зона	Наименование оборудования	Примечания
Мониторинговые матрицы				
Газовый коллектор (две нитки)	2	Нижняя образующая	ПСМК «Роксар» FSMLog-1-64	На подземном сухопутном участке у береговой кромки (у отвода)
Газопровод подключения	1	Нижняя образующая	ПСМК «Роксар» FSMLog-1-64	УОК-1 (у отвода)
Конденсатопровод подключения	2	Нижняя образующая	ПСМК «Роксар» FSMLog-1-64	На подземном участке УКПГ-УЗОУ ВТК (у отвода)
			ПСМК «Роксар» FSMLog-1-64	На подземном участке УПОУ ВТК-Нефтепровод
100ПУ-1	12	Нижняя зона, раздел фаз, верхняя зона	ПСМК «Роксар» FSMLog-1-64	На каждом аппарате
100С-1	18	Нижняя зона, раздел фаз, верхняя зона	ПСМК «Роксар» FSMLog-1-128	На каждом аппарате
100Р-1	12	Нижняя зона, раздел фаз, верхняя зона	ПСМК «Роксар» FSMLog-1-64	На каждом аппарате
100Р-2	6	Нижняя зона, раздел фаз, верхняя зона	ПСМК «Роксар» FSMLog-1-128	На каждом аппарате
200Е-1	3	Нижняя зона, раздел фаз	ПСМК «Роксар» FSMLog-1-128	На каждом аппарате
200Е-4	3	Нижняя зона, раздел фаз	ПСМК «Роксар» FSMLog-1-128	На каждом аппарате
200К-1	9	Нижняя зона, раздел фаз, верхняя зона	ПСМК «Роксар» FSMLog-1-128	На каждом аппарате
300Р-1	6	Нижняя зона, раздел фаз	ПСМК «Роксар» FSMLog-1-64	На каждом аппарате
300РМ-1	9	Нижняя зона, раздел фаз, верхняя зона	ПСМК «Роксар» FSMLog-1-128	На каждом аппарате
300Е-1	2	Нижняя зона, раздел фаз	ПСМК «Роксар» FSMLog-1-64	На каждом аппарате

Место установки	Количество	Контролируемая зона	Наименование оборудования	Примечания
400ФС-1	1	Нижняя зона, раздел фаз	ПСМК «Роксар» FSMLog-1-128	На каждом аппарате
400ФС-2	1	Нижняя зона, раздел фаз	ПСМК «Роксар» FSMLog-1-128	На каждом аппарате
УКСК				
1.1 (вход на входной крановый узел)	2	Нижняя образующая	ПСМК «Роксар» CorrLog Online- ЭС/Купоны потери веса-1/1 (дисковые)	На каждом коллекторе
31.1 (выход с блока 100Р-1)	6	Нижняя образующая	ПСМК «Роксар» CorrLog Online- ЭС/Купоны потери веса-1/1 (дисковые)	На каждой линии
31.2 (газ выветривания на выходе из 100Р-2)	6	Нижняя образующая	ПСМК «Роксар» CorrLog Online- ЭС/Купоны потери веса-1/1 (дисковые)	На каждой линии
2.6 (осушенный газ на ГИС)	1	Нижняя образующая	ПСМК «Роксар» CorrLog Online- ЭС/Купоны потери веса-1/1 (дисковые)	–
28.6 (газ стабилизации с КС)	1	Нижняя образующая	ПСМК «Роксар» CorrLog Online- ЭС/Купоны потери веса-1/1 (дисковые)	–
28.3 (Газ стабилизации на компрессорную)	1	Нижняя образующая	ПСМК «Роксар» CorrLog Online- ЭС/Купоны потери веса-1/1 (дисковые)	–
СО34-СПС34	1	Нижняя образующая	ПСМК «Роксар» CorrLog Online- ЭС/Купоны потери веса-1/1 (дисковые)	–
ФО1-ФО2-ФО31.1	1	Нижняя образующая	ПСМК «Роксар» CorrLog Online- ЭС/Купоны потери веса-1/1 (дисковые)	–
ФС.2	1	Нижняя образующая	ПСМК «Роксар» CorrLog Online- ЭС/Купоны потери веса-1/1 (дисковые)	–

Информация о скорости внутренней коррозии по кабельным линиям поступает с ER-датчиков и мониторинговой матрицы на специализированные регистраторы данных «CorrLog» и «FSMlog» соответственно.

20.2.4 Электрохимическая защита

Ввиду сложных климато-географических условий района эксплуатации, ведущих к увеличению времени на организацию и выполнению мероприятий, направленных для обеспечения обслуживания и ремонта средств ЭХЗ, предусматриваются станции катодной защиты (СКЗ) со 100% резервированием преобразователей катодной защиты, в целях исключения простоя системы ЭХЗ сверх допустимых значений, регламентируемых действующей НТД.

В системе катодной защиты линейных трубопроводов предусматривается защита подземных коммуникаций от почвенной коррозии СКЗ КМО НГК-ИПКЗ-Евро производства ООО «НПО «Нефтегазкомплекс-ЭХЗ» г. Саратов, с устройствами коррозионного мониторинга НГК-СКМ. Размещение СКЗ (см. таблица 2) предусматривается в БКЭС – блочно-комплектных устройствах электроснабжения (поставка СКЗ должна осуществляться комплектно с блок-боксом заводской готовности).

СКЗ устанавливаются в помещениях производственных зданий УКПГ и БКЭС.

Подключение СКЗ к защищаемым сооружениям (точки дренажа) осуществляется в контрольно-измерительных пунктах (КИП).

Таблица 87 – Сводная таблица станций катодной защиты

№№ п.п.	Местоположение	Наименование помещения	Наименование СКЗ	Количество СКЗ	Потребляемая номинальная мощность, кВА
1	Коллектор газосборный (КУ 2)	БКЭС	КМО НГК-ИПКЗ-Евро-0,4(24)-У2-М2(1)	1	0,48
2	Коллектор газосборный (КУ 3)	БКЭС	КМО НГК-ИПКЗ-Евро-0,4(24)-У2-М2(1)	1	0,48
3	Конденсатопровод подключения (УПОУ-Кпп). Газопровод подключения.	БКЭС	КМО НГК-ИПКЗ-Евро-0,4(24)-У2-М1(1)	2	0,48
4	УКПГ	2БКТП-1000/10/0,4-УХЛ1 (ГП235)	КМО НГК-ИПКЗ-Евро-5,0(48)-У2-М10(5)	1	6,12
5	УКПГ	2БКТП-1000/10/0,4-УХЛ1 (ГП236)	КМО НГК-ИПКЗ-Евро-5,0(48)-У2-М10(5)	1	6,12
6	УКПГ	2БКТП-1000/10/0,4-УХЛ1 (ГП237)	КМО НГК-ИПКЗ-Евро-5,0(48)-У2-М10(5)	2	6,12

Электроснабжение СКЗ осуществляется от низковольтных щитов производственных зданий и блок-боксов по третьей категории обеспечения надежности.

Исходные данные для обоснования типа конструкции анодных заземлений представлены в Техническом отчете по результатам инженерных изысканий.

В качестве анодных заземлений применяются глубинные (ГАЗ) и подповерхностные анодные заземления.

В качестве подповерхностных анодных заземлений применяется протяженный гибкий анод (ПГА), который представляет собой гибкий протяженный монолитный цилиндр из токопроводящего полимера «ЭЛГАЗ-1-К» с завулканизованным коаксиально вдоль его центральной оси металлическим токопроводом в коксовой оболочке, производства ООО «Энергофинстрой» г. Москва.

Для защиты внутриплощадочных сооружений применяются ГАЗ и ПГА, для газосборного коллектора – ГАЗ.

ГАЗ выполняются из малорастворимых анодных заземлителей «Менделеевец» - МТГ производства ЗАО «Химсервис» г. Новомосковск, устанавливаемые в заранее пробуренные скважины с последующей засыпкой коксо-минеральным активатором КМА.

Электроды ГАЗ устанавливаются с учетом геолого-геофизической характеристики породы:

- в районе УКПГ на глубину 100 м;
- в районе КУ линейных трубопроводов на глубину 50 м.

Предусматривается вынос ГАЗ газопровода подключения в районе площадок УОК№ 1 и УЗОУ. Глубина установки ГАЗ составляет 100 м и 50 м соответственно.

Линии постоянного тока к точкам дренажа и подповерхностным анодным заземлениям выполняются медным двужильным кабелем в двойной полимерной изоляции сечением медной жилы не менее 25 мм², который прокладывается по кабельным эстакадам с шагом крепления 1 м, в земле на глубине 1 м.

Линии постоянного тока к ГАЗ выполняются медным двужильным кабелем в двойной полимерной изоляции сечением медной жилы не менее 25 мм², который прокладывается по кабельным эстакадам с шагом крепления 1 м, в земле на глубине 1 м и изолированными самонесущими проводами СИП-3 на опорах воздушной ЛЭП.

При прокладке трубопроводов в защитных кожухах на переходах через преграды, ЭХЗ кожухов от подземной коррозии предусматривается выполняется установками протекторной защиты (УПЗ).

УПЗ состоят из одиночных протекторов и/или групп протекторов. В качестве протекторов применяются комплектные магниевые протекторы МПМ производства ООО «Энергофинстрой» г. Москва.

Количество протекторов в группе, расстояние между ними и расстояние между протекторной установкой и защищаемым сооружением определяется в соответствии с требованиями НТД.

При проведении монтажа групповых протекторных установок коммутация каждого вывода одиночного протектора осуществляется в контрольной колодке КИП.

УПЗ подключается к защищаемому сооружению через устройство разъемной регулируемой электрической перемычки в КИП. Таким устройством служит КИП со встроенным БСЗ – КИП.ЭФС.БСЗ производства ООО «Энергофинстрой» г. Москва.

В местах пересечений проектируемых трубопроводов с металлическими коммуникациями устанавливаются разъемные электрические перемычки, которые подключаются к трубопроводам через КИП.ЭФС производства ООО «Энергофинстрой» г. Москва.

20.2.5 Дистанционный контроль средств электрохимической защиты и коррозионный мониторинг

Коррозионный мониторинг – наблюдение и сбор данных коррозионного состояния объекта, оценка и анализ коррозионного состояния объекта, его изменения под влиянием внешних и внутренних факторов во времени, а также прогнозирование этих изменений.

Дистанционный контроль средств ЭХЗ и коррозионный мониторинг разрабатывается на основе базовых технических решений типового альбома УПР.СКМ-01-2010 «Системы дистанционного коррозионного мониторинга объектов ОАО «Газпром» в соответствии с требованиями СТО Газпром 9.4-023-2013.

Система коррозионного мониторинга состоит из датчиков контроля ЭХЗ, смонтированных в КИП и устройств преобразования и передачи показаний этих датчиков и параметров установок ЭХЗ на автоматизированное рабочее место (АРМ) ответственного за эксплуатацию средств противокоррозионной защиты персонала (инженер ЭХЗ).

Система мониторинга внутренней коррозии состоит из интрузивных датчиков и мониторинговых матриц и устройств преобразования и передачи показаний параметров состояния внутренней поверхности стенки технологических трубопроводов на рабочее место ответственного за эксплуатацию средств противокоррозионной защиты персонала.

Сбор информации от датчиков ЭХЗ и передача этой информации в модуль телеметрии НГК-СКМ, входящий в состав СКЗ, а также сбор информации о коррозионном состоянии внутренней поверхности стенки трубопроводов и оборудования с регистраторов данных «CorrLog» и «FSMlog» на модули полевых интерфейсов «FIU» осуществляется по кабельным линиям и выполняется в рамках данного раздела. Передача информации от НГК-СКМ и «FIU» в контролируемый пункт (КП) телемеханики (ТМ) осуществляется через интерфейс RS485 по протоколу обмена Modbus RTU

Информация от КП ТМ по каналам технологической связи поступает на пульт управления ТМ и рабочее место инженера ЭХЗ с функциями оперативного контроля и управления оборудованием ЭХЗ.

Средства коррозионного мониторинга, дистанционный контроль коррозионного состояния объектов и дистанционное управление СКЗ должны быть интегрированы и согласованы с автоматизированной системой управления технологическими процессами (АСУТП) Южно-Кириного месторождения.

АРМ инженера ЭХЗ реализован на программно-технических средствах АСУТП.

Заключение

Проектирование ЭХЗ подземных коммуникаций выполняется на основе базовых технических решений типового альбома «Унифицированные проектные решения по электрохимической защите подземных коммуникаций» УПР.ЭХЗ-01-2013, УПР.ЭХЗ-02-2013 и УПР.СКМ-01-2010.

Оборудование и материалы, предусмотренные в проекте, соответствуют актуальному на момент выпуска проекта Единому Реестру материально-технических ресурсов, допущенных к применению на объектах Общества и соответствующих требованиям ПАО «Газпром».

Строительство средств ЭХЗ, предусмотренных проектом, должно осуществляться «параллельно» со строительством объектов при обустройстве месторождения и с целью комплексного подхода к безаварийной эксплуатации технологических систем их рекомендуется включать в работу одновременно с укладкой и засыпкой трубопроводов в грунт, но не позднее сроков регламентируемых действующей НТД.

В процессе строительства трубопроводов на законченных участках строительства проводить мероприятия по контролю состояния изоляционного покрытия трубы в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51164-98.

Защита трубопроводов от атмосферной коррозии предусматривает обязательное выполнение технологических операций по входному контролю противокоррозионных материалов, подготовке и последующему контролю поверхности, нанесению противокоррозионного материала и приемо-сдаточному контролю покрытия.

Система ЭХЗ от коррозии всего объекта в целом должна быть построена и включена в работу до сдачи технологических объектов в эксплуатацию.

После монтажа средств ЭХЗ необходимо провести ПНР с целью проверки работоспособности как отдельных средств и установок ЭХЗ, так и системы ЭХЗ в целом и выбора оптимальных параметров работы установок ЭХЗ. ПНР необходимо выполнять в соответствии с требованиями ВСН 009-88 и СП 245.1325800.2015.

Для оценки защищенности подземных сооружений, состояния защитных покрытий, технического состояния средств ЭХЗ, а также оптимизации режимами работы средств ЭХЗ необходимо провести приемочное обследование объектов в соответствии с СТО Газпром 9.4-052-2016 и СТО Газпром 9.2-002-2019 с последующей выдачей паспорта системы противокоррозионной защиты (ПКЗ) или документации для сертификации системы ПКЗ.

21 Организация строительства

21.1 Береговые объекты обустройства

21.1.1 Развитость транспортной инфраструктуры района строительства

Морской транспорт и портовые сооружения

Морской транспорт играет ведущую роль в транспортной системе Сахалинской области. Инфраструктура морского транспорта области состоит из морских портов, транспортно-флотского и морской железнодорожной переправы Ванино – Холмск, которая является важнейшей транспортной артерией между островом Сахалин и материковой частью России.

В Сахалинской области расположено 11 морских портов. Морские порты Холмск и Корсаков являются самыми крупными незамерзающими портами. Через них проходит основной грузопоток поступающих в область грузов.

Порт Холмск

Морской порт Холмск является крупным портом на западном побережье острова Сахалин, основным железнодорожным и морским транспортным узлом на Сахалине. Морской порт Холмск включает в себя Южную гавань (оператор – АО «Холмский морской торговый порт») и Северную гавань (оператор – СП ООО «Сахалин-Шельф-Сервис»).

Южная гавань порта Холмск защищена двумя молами, между которыми находится вход в порт шириной 150 м. Глубины на входе в гавань 10 – 11 м, а в центральной ее части 8 – 9,5 м. Порт не замерзает и открыт для навигации круглый год.

В Южную гавань могут войти транспортные суда до 6 000 т длиной до 110 м, шириной до 20 м и с осадкой до 6,0 м; паромы длиной до 127 м, шириной до 20 м, с осадкой не более 6,4 м. Восточный (или малый) ковш, расположенный в акватории порта, доступен для судов с осадкой до 1,8 м.

Южная гавань морского порта Холмск состоит из восьми причалов общей протяженностью 844 м. Из них шесть причалов являются грузовыми (четыре универсальных и два специализированных паромных), и два – вспомогательными. Одновременно у причалов порта может обрабатываться 2 судна.

Перегрузочное оборудование оператора Южной гавани включает 9 порталных кранов грузоподъемностью от 6 до 40 т, 7 автопогрузчиков грузоподъемностью от 1,5 до 10 т, автомобильные и гусеничные краны, другую технику.

Для хранения грузов порт располагает крытыми и открытыми складами общей площадью 15 и 20 тыс. м² соответственно. В складах можно разместить до 24 тыс. т грузов в пакетах. Вместимость угольного склада – до 30 тыс. т.

К переработке в Южной гавани принимаются все грузы, кроме наливных. Основу грузооборота порта составляют каботажные грузы, перевозимые на железнодорожно-автомобильных паромов, курсирующих между Холмском и Ванино. Кроме того, в порту перерабатываются уголь, древесина и пиломатериалы, оборудование, трубы, различные генеральные грузы. Грузовые работы выполняет АО «Холмский морской торговый порт».

Портовый флот Южной гавани включает один буксир, нефтемусоросборщик, катера различного назначения, плашкоуты.

Оператор Северной гавани морского порта Холмск ООО «Сахалин-Шельф-Сервис» оказывает следующие услуги:

- стивидорные услуги для разгрузки и погрузки судов и грузового транспорта;
- предоставление причалов при приеме судов;
- предоставление таможенного хранения и таможенного оформления;
- стивидорные услуги при обработке грузов на территории береговой базы;
- уплотнение и повторная упаковка материалов для отправки на суда;
- управление запасами и контроль за материалами;
- предоставление рабочих для работ на установке по засыпке сыпучих материалов;
- обработка, транспортировка и размещение отходов;
- снабжение технической и питьевой пресной водой;
- предоставление дизельного топлива (низкой вязкости, летнего и зимнего);
- грузовые автоперевозки.

Общая протяженность причалов Северной гавани морского порта Холмск составляет 1 090 м.

На территории Северной гавани морского порта Холмск имеются площадки открытого хранения площадью 70 тыс. м², склады площадью 10 тыс. м², офисные помещения площадью 2 тыс. м².

Хранение ГСМ, метанола, взрывчатых веществ в Северной гавани морского порта Холмск не производится. Грузовая обработка взрывчатых веществ осуществляется только по прямому варианту («транспортное средство – судно» – при погрузке на судно послед-

ним подъемом и судно покидает акваторию порта, «судно – транспортное средство» – при выгрузке с судна первым подъемом на транспортное средство, и транспортное средство покидает акваторию порта).

Морской порт Ванино

Морской порт Ванино – крупнейший транспортный узел Хабаровского края. Он расположен на северо-западном берегу бухты Ванино в Татарском проливе и является конечной точкой Байкало-Амурской железнодорожной магистрали.

Навигация в порту открыта круглый год. В зимний период, когда акватория бухты покрыта льдом (с января по март), проводка судов осуществляется с помощью ледоколов.

К обработке в порту принимаются суда длиной не более 220 м с осадкой: сухогрузные суда – до 11,0 м, нефтеналивные суда – до 13,5 м. Глубины у причалов и технические средства позволяют принимать и обрабатывать суда дедвейтом до 45 000 т.

В порту имеется 22 грузовых причала и пирса общей протяженностью более 3 км. Они входят в состав четырех перегрузочных комплексов и нефтеналивного терминала.

Грузовые работы на перегрузочных комплексах осуществляет АО «Ванинский морской торговый порт».

В состав портового флота входят более 20 единиц судов различного назначения, в том числе: несколько буксиров-кантовщиков, один морской буксир, судно-водолей, маслозаправщик, сборщик льяльных вод, два самоходных и два несамоходных плашкоута, лихтеры, танкер-бункеровщик, нефтемусоросборщики, два пассажирских катера.

В порту имеется около 60 рельсовых порталных кранов грузоподъемностью от 6 до 40 т и 4 мобильных портовых крана грузоподъемностью от 40 до 104 т (по информации с официального сайта организации (www.vaninoport.ru)).

Порт обслуживает железнодорожная станция Ванино.

Железнодорожный транспорт

Железнодорожный транспорт является важнейшей составной частью транспортной инфраструктуры Сахалина.

Сахалинская железнодорожная сеть по восточному побережью протянулась от г. Корсаков до пгт. Ноглики, а на юго-западе – от г. Холмск до пос. Ильинский, западное побережье соединяется с восточным линией Ильинский – Арсентьевка.

Железные дороги острова Сахалин соединены с железнодорожной сетью материковой части России морской железнодорожной паромной переправой Ванино – Холмск протяженностью 267 км (в наличии 4 дизель-электрохода типа «Сахалин», каждый паром способен перевозить 26 – 28 железнодорожных вагонов).

Пассажи́рские перевозки осуществляются в местном сообщении по направлениям: Южно-Сахалинск – Арсентьевка – Томари, Южно-Сахалинск – Тымовск – Ноглики, а также в пригородном сообщении.

В районе строительства расположены две железнодорожные станции: Ноглики и Ныш.

Автомобильный транспорт

Автомобильные дороги, обеспечивающие работу автомобильного транспорта, являются одним из важнейших элементов транспортной системы Сахалинской области.

В транспортной схеме используются существующие автомобильные дороги:

- автодорога регионального значения «Южно-Сахалинск – Оха» (Р-487);
- автодороги местного значения (автодороги пгт. Ноглики, Ноглики – Катангли);
- частные автодороги («Ныш – Лунский залив», «Подъезд к БПТО Набиль»);
- подъездные автодороги к карьерам;
- ведомственные автодороги БТК, построенные при обустройстве Киринского ГКМ.

Региональная автодорога Р-487 «Южно-Сахалинск–Оха» (владелец – ФГУ «Сахалинавтодор») – автодорога II – IV категории, на используемом при строительстве участке – автодорога IV категории с переменным типом покрытия: гравийно-щебеночным и асфальтобетонным. Участки автодороги с гравийно-щебеночным покрытием имеют ширину проезжей части до 10 м, асфальтобетонным – 7 м. В настоящее время на автодороге «Южно-Сахалинск–Оха» ведутся работы по реконструкции, связанные с заменой дорожной одежды на всем протяжении на асфальтобетон.

Муниципальные автодороги (автодороги пгт. Ноглики, Ноглики – Катангли) (владелец – Администрация МО «Городской округ Ногликский») – автодороги III, IV категории с асфальтобетонным покрытием и шириной проезжей части 6 – 7 м и без категории. Фактическое состояние данных автодорог характеризуется наличием дефектов, выраженных в основном в виде продольных и поперечных трещин асфальтобетонного покрытия, выбоин и вспучивания проезжей части автодороги.

Частная автодорога «Ныш – Лунский залив» (владелец на участке км 0 – км 57 – ООО «Набильская лесопромышленная компания», эксплуатирующая организация на участке км 57 – км 83,6 по договору с ООО «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани ЛТД» (СЭИК) – ООО «Набильская лесопромышленная компания») – автодорога IV категории с гравийным покрытием на всей своей протяженности. Участок автодороги км 0 – км 76 имеет ширину проезжей части 6 – 7 м, км 76 – км 83,6 – ширину проезжей части 9 м. На поворотах и серпантинных участках дорога имеет уширение проезжей части

до 20 м для обеспечения беспрепятственного проезда длинномерных автопоездов. Фактическое состояние дороги характеризуется отсутствием колеиности, выбоин, размывов и других видимых дефектов.

Искусственные сооружения автодороги «Ныш – Лунский залив» состоят из 13 мостов (имеют характеристики НК-80 (А-11)) и 53 водопропусков.

Частная автодорога «Подъезд к БПТО Набиль» (владелец – ООО «ЮРЭК Транспорт») – автодорога IV категории с гравийным покрытием и шириной проезжей части 7 м. Фактическое состояние данной автодороги характеризуется наличием незначительных дефектов (в основном, в местах подъемов и спусков), выраженных в наличии выбоин, связанных с сезонным разрывом во время таяния снега или выпадения осадков в теплое время года. В целом, состояние автодороги удовлетворительное.

Воздушный транспорт

Воздушный транспорт является значимым звеном транспортной инфраструктуры Сахалинской области. Более 95% объема пассажирских перевозок за пределы области осуществляются воздушным транспортом, внутри региона выполняется доставка пассажиров в труднодоступные местности области.

Транспортная схема

Доставка МТР (за исключением местных) и оборудования для строительства береговых объектов обустройства Южно-Киринского месторождения осуществляется железнодорожным транспортом от заводов-изготовителей, расположенных на территории Российской Федерации, до станции Ванино.

Для строительства береговых объектов обустройства, рассматриваемых в рамках настоящей проектной документации, потребуется 962,9 тыс. т грузов (без учета карьерного грунта), в том числе:

- генеральных грузов – 922,1 тыс. т;
- ГСМ – 40,8 тыс. т.

21.1.2 Доставка грузов на объекты строительства

Доставка грузов поставки Заказчика (АГЕНТА)

Доставка грузов поставки Заказчика / Агента для строительства береговых объектов обустройства Южно-Киринского месторождения предусматривается по следующим маршрутам.

Оборудование железнодорожного габарита доставляется по маршрутам 1-1 и 1-2, крупногабаритное тяжеловесное оборудование – по маршруту 1-3.

МАРШРУТ №1-1 Ванино – Холмск (ж/д паромная переправа) – железнодорожная станция, приближенная к объекту строительства (ж/д транспорт) – база Заказчика / Агента (автотранспорт) – объекты строительства (автотранспорт)

Грузы с железнодорожной станции Ванино доставляются до станции Холмск посредством железнодорожной паромной переправы Ванино – Холмск протяженностью 267 км.

Поступившие на станцию Холмск грузы транспортируются железнодорожным транспортом до площадки разгрузки на железнодорожной станции, приближенной к объекту строительства.

Далее грузы доставляются автомобильным транспортом от площадки разгрузки на железнодорожной станции, приближенной к объекту строительства, до базы Заказчика / Агента, расположенной в районе железнодорожной станции.

С базы Заказчика / Агента грузы поставки Заказчика / Агента транспортируются автомобильным транспортом на объекты строительства.

МАРШРУТ №1-2 Ванино – Холмск (каботаж) – железнодорожная станция, приближенная к объекту строительства (ж/д транспорт) – база Заказчика / Агента (автотранспорт) – объекты строительства (автотранспорт)

Поступившие на станцию Ванино грузы перегружаются из железнодорожного транспорта на морские суда и транспортируются до порта Холмск посредством каботажных перевозок.

Поступившие на станцию Холмск грузы транспортируются железнодорожным транспортом до площадки разгрузки на железнодорожной станции, приближенной к объекту строительства.

Далее грузы доставляются автомобильным транспортом от площадки разгрузки на железнодорожной станции Ныш до базы Заказчика / Агента, расположенной в районе железнодорожной станции.

С базы Заказчика / Агента грузы поставки Заказчика / Агента транспортируются автомобильным транспортом на объекты строительства.

МАРШРУТ №1-3 Заводы-изготовители – зона (точка) выгрузки на берег в районе Лунского залива (преимущественно каботаж) – база временного хранения оборудования (автотранспорт) – объекты строительства (автотранспорт)

Доставка крупногабаритного тяжеловесного оборудования от заводов-изготовителей осуществляется каботажными перевозками до зоны (точки) выгрузки на берег в районе Лунского залива.

В районе места выгрузки предусматривается устройство площадки для промежуточного хранения КТО, использование которой позволит минимизировать влияние климати-

ческих факторов на сроки проведения работ по выгрузке, а также снизить количество специализированной техники, планируемой к привлечению для перевозки КТО.

Доставка КТО в зависимости от массогабаритных характеристик предусматривается автопоездами, состоящими из седельного тягача и полуприцепа, или модульными транспортерами, перемещаемыми с использованием собственного привода или балластных тягачей.

Доставка грузов поставки Подрядчика (за исключением местных) на объекты строительства

Доставка грузов поставки Подрядчика (за исключением местных материалов) для строительства береговых объектов обустройства Южно-Киринского месторождения предусматривается по следующим маршрутам.

МАРШРУТ №2-1 Ванино – Холмск (ж/д паромная переправа) – железнодорожная станция, приближенная к объекту строительства (ж/д транспорт) – перевалочная база (автотранспорт) – временная база хранения МТР (автотранспорт) – объекты строительства (автотранспорт)

Грузы с железнодорожной станции Ванино доставляются до станции Холмск посредством железнодорожной паромной переправы Ванино – Холмск протяженностью 267 км.

Поступившие на станцию Холмск грузы транспортируются железнодорожным транспортом до площадки разгрузки на железнодорожной станции, приближенной к объекту строительства.

Далее грузы доставляются автомобильным транспортом от площадки разгрузки на железнодорожной станции, приближенной к объекту строительства, до перевалочной базы Подрядчика и далее до временной базы хранения МТР, расположенной в районе берегового технологического комплекса.

С временной базы хранения МТР грузы поставки Подрядчика развозятся автомобильным транспортом на объекты строительства.

МАРШРУТ №2-2 Ванино – Холмск (каботаж) – железнодорожная станция, приближенная к объекту строительства (ж/д транспорт) – перевалочная база (автотранспорт) – временная база хранения МТР (автотранспорт) – объекты строительства (автотранспорт)

Поступившие на станцию Ванино грузы перегружаются из железнодорожного транспорта на морские суда и транспортируются до порта Холмск посредством каботажных перевозок.

В порту Холмск грузы перегружаются на железнодорожный транспорт и транспортируются железнодорожным транспортом до площадки разгрузки на железнодорожной станции, приближенной к объекту строительства.

Далее грузы доставляются автомобильным транспортом от площадки разгрузки на железнодорожной станции, приближенной к объекту строительства, до перевалочной базы Подрядчика и далее до временной базы хранения МТР, расположенной в районе берегового технологического комплекса.

С временной базы хранения МТР грузы поставки Подрядчика развозятся автомобильным транспортом на объекты строительства.

Обеспечение строительства ОПИ

Для покрытия потребности в ОПИ и инертных материалах береговых объектов обустройства предусмотрено использование изысканных карьеров ПАО «Газпром» и существующих карьеров, принадлежащих сторонним организациям.

Решения по вывозу грунта, утилизации и захоронению отходов строительного производства

Перед вывозкой для утилизации или размещения отходы строительного производства, образовавшиеся как в подготовительный период при обустройстве площадок подрядной организации, так и в процессе строительства береговых объектов обустройства, предполагается накапливать на площадке временного размещения отходов, входящей в состав площадки ВЗиС в районе промбазы. Средневзвешенное расстояние перевозки отходов строительного производства с береговых объектов строительства на указанную площадку составляет 5 км.

Отходы I – III классов опасности намечается вывозить в пункт приема ООО «ЮРЭ`К Транспорт» (терминал Набиль (береговая база Кайган)) и на площадку ООО «ИГЛ» (пос. Вал) на расстояния 136 и 185 км соответственно.

Отходы IV – V классов опасности, накопленные на временной площадке, намечается вывозить на площадку ООО «ИГЛ» (пос. Вал) на расстояние 185 км.

При вывозке демонтированных конструкций предусматривается использование бортовых автомобилей, при вывозке сыпучих материалов – автосамосвалов грузоподъемностью 10 т.

Отходы бурения непосредственно с береговых объектов строительства намечается вывозить в пункт приема ООО «ЮРЭ`К Транспорт» (терминал Набиль (береговая база Кайган)) на средневзвешенное расстояние 141 км. Жидкая фаза вывозится вакуумными машинами, твердая фаза – автосамосвалами грузоподъемностью 20 т.

Вывоз металлоотходов с береговых объектов обустройства осуществляется бортовым автомобилем на временную площадку накопления отходов на средневзвешенное рас-

стояние 5 км и далее в пункт приема металлолома ООО «Умитекс» (пгт. Ноглики) на расстоянии 118 км.

Срезанный растительный грунт, использование которого предусматривается при строительстве, вывозится с береговых объектов обустройства во временный отвал в полосе отвода линейных объектов или в противопожарной полосе площадочных объектов на расстояние до 1 км и возвращается из временного отвала на то же расстояние.

Срезанный растительный грунт, использование которого при строительстве береговых объектов обустройства не предусматривается, вывозится автосамосвалами на площадку складирования на площадке ВЗиС в районе Промбазы на средневзвешенное расстояние 5 км.

Древесина (деловая и дровяная), образовавшаяся при расчистке береговых объектов обустройства, вывозится с объектов строительства на площадку для складирования, расположенную на площадке ВЗиС в районе промбазы, на средневзвешенное расстояние 12 км.

Пни и порубочные остатки, кустарники и мелколесье мульчируются в месте рубки.

Мероприятия по привлечению местной рабочей силы и иногородних квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Обеспечение строительства необходимым количеством работников производится вахтовым методом с учетом положений, приведенных в «Методических рекомендациях для определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом» (приняты и введены в действие Письмом Росстроя от 4 апреля 2007 года №СК-1320/02).

Факторами, обуславливающими необходимость применения вахтового метода, являются:

- необеспеченность трудовыми ресурсами в местах производства работ;
- высокие темпы работ и, как следствие, сокращение сроков строительства;
- значительное удаление объектов строительства от мест дислокации потенциальных подрядных строительных организаций и мест постоянного проживания их работников;
- экстремальные условия жизнедеятельности.

Пусконаладочный персонал привлекается методом командирования.

Вопрос о найме специалистов, а также студенческих строительных отрядов для выполнения строительных работ решается Генеральным подрядчиком и субподрядными строительными организациями.

Вахтовый режим труда и отдыха при строительстве береговых объектов обустройства – 1 месяц с одним выходным днем в неделю и продолжительностью рабочего дня на вахте 12 часов. Выбранный режим отличается рациональным использованием трудовых ресурсов и соответствует требованиям действующего трудового законодательства.

Вахтовый режим принят на основании «Методических рекомендаций по определению затрат при организации работ вахтовым методом по объектам ПАО «Газпром» (ПАО «Газпром», 2004).

По окончании вахтовой работы работникам за переработанное время предоставляется межвахтовый отдых в местах постоянного жительства. Продолжительность междувахтового отдыха определяется суммой часов, переработанных сверх установленного законодательством времени в течение вахты из расчета один день отдыха за каждые 8 часов переработки (18 рабочих дней или 26 календарных дня за одну вахту).

В связи с высокими нагрузками при вахтовой форме труда требуется тщательное проведение профотбора вахтовых кадров и реабилитационных мероприятий в межвахтовый период.

Проверка состояния здоровья работников производится до приема их на работу, а также периодически в порядке, предусмотренном Минздравом Российской Федерации.

В соответствии с инструкцией о безопасных методах производства работ, в целях обеспечения безопасности и здоровья людей, работающие ежедневно доставляются до места работы и обратно.

21.1.3 Продолжительность строительства

Продолжительность строительства береговых объектов обустройства, рассматриваемых в рамках настоящей проектной документации, определена в календарном графике строительства (приложение А Тома 6.2.1) исходя из сроков строительства отдельных объектов. Общая продолжительность строительства береговых объектов обустройства Южно-Киринского месторождения, рассматриваемых в рамках настоящей проектной документации, составляет 32 месяца.

21.1.4 Структура строительства

Заказчиком проектной документации является ПАО «Газпром» (агент – ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск»).

Строительство предусматривается осуществлять подрядным способом силами строительных организаций по результатам проведения тендерных торгов.

Специализированные работы выполняют согласно заключаемым договорам субподрядные строительные-монтажные организации, координацию деятельности которых осуществляет генподрядчик.

В ходе выполнения строительно-монтажных работ при строительстве береговых объектов обустройства генподрядчик осуществляет координацию деятельности субподрядчиков, в том числе организацию:

- специализированных прорабских участков по производству земляных работ и строительству свайных оснований;
- прорабских участков по строительству площадочных сооружений;
- бригад по монтажу оборудования и арматуры;
- бригад по монтажу внутриплощадочных технологических трубопроводов;
- комплексных бригад по монтажу внутриплощадочных сетей водопровода, канализации, тепловых и газовых сетей;
- комплексных бригад по строительству внутриплощадочных электрических сетей, сетей автоматики, связи, пожарной сигнализации и оповещения о пожаре;
- бригад по монтажу внеплощадочных сетей;
- комплексных линейных потоков по строительству газосборного коллектора, газопровода подключения и конденсатопровода подключения.

Схема уточняется подрядной организацией в соответствии с внутренней организационно-штатной структурой.

21.1.5 Потребность строительства в рабочих кадрах

Потребность в работающих для строительства береговых объектов обустройства определена исходя из нормативной трудоемкости.

Расчет потребности строительства в рабочих кадрах приведен в приложении Л Тома 6.2.1. Потребность в кадрах по основным категориям для береговых объектов обустройства приведена в таблице 88.

Таблица 88 - Потребность в кадрах по основным категориям для береговых объектов обустройства

Нормативная трудоемкость по главам 1-8, чел.-час	Продолжительность строительства, мес.	Всего (100%)	в том числе:		
			Рабочие (83,9%)	ИТР (11,0%)	Служащие, МОП и охрана (5,1%)
<i>Средняя (нормативная) численность работающих за весь период строительства при работе вахтовым методом, чел.</i>					
13 663 328	32	3 100	2 601	341	158

Нормативная трудоемкость по главам 1-8, чел.-час	Продолжительность строительства, мес.	Всего (100%)	в том числе:		
			Рабочие (83,9%)	ИТР (11,0%)	Служащие, МОП и охрана (5,1%)
<i>Средняя численность работающих, одновременно находящихся на объектах строительства, при работе вахтовым методом, чел.</i>					
13 663 328	32	1 722	1 445	189	88
<i>Средняя численность работающих вахтовым методом, одновременно находящихся на объектах строительства, в период с максимальным объемом СМР, чел.</i>					
6 957 393	12	2 338	1 962	257	119

21.1.6 Потребность во ВЗиС на площадке строительства

Для организации работ на строительной площадке предусматриваются временные здания и сооружения санитарно-бытового и административного назначения.

Нормативная потребность в инвентарных зданиях и временных сооружениях, а также их состав, определены по «Расчетным нормативам», ЦНИИОМТП, часть I, в зависимости от максимальной численности работающих.

Расчетное количество работающих, одновременно находящихся на береговых объектах обустройства в период с максимальным объемом строительного-монтажных работ – 2 338 чел. (приложение Е Тома 6.2.1).

Расчет санитарно-бытовых помещений выполнен с учетом распределения работающих по группам производственных процессов в соответствии с требованиями п. 12.2 и п. 12.3 СанПиН 2.2.3.1384-03 (приложение И Тома 6.2.1).

Результаты расчета потребности в инвентарных зданиях и временных сооружениях для береговых объектов обустройства приведены в таблице 89.

Таблица 89 – Площади зданий административного и санитарно-бытового назначений для обслуживания строителей береговых объектов обустройства в течение рабочей смены

Наименование зданий, сооружений	Расчетное количество работающих чел.	Нормативный показатель, м ² /чел.	Требуемая нормативная площадь, м ²
Административно-хозяйственного назначения			
контора	188	5,00	940
диспетчерская	6	7,00	42

Наименование зданий, сооружений	Расчетное количество работающих чел.	Нормативный показатель, м ² /чел.	Требуемая нормативная площадь, м ²
Санитарно-бытового назначения			
гардеробная с умывальной, помещением для отдыха и сушилкой	1 962	1,60	3 139
душевая с преддушевой и раздевалкой	1 373	0,82	1 126
столовая заготовочная	1 524	0,455	693
уборная мужская	1 172	18 чел./каб.	66 каб.
уборная женская	502	12 чел./каб.	42 каб.
фельдшерский здравпункт	1 674	0,05	84

Часть зданий санитарно-бытового (в частности, столовые и медицинский пункт), административного, складского, ремонтного назначения размещается во временном поселке строителей и на территории строительной базы.

В таблице 89 приводится требуемое нормативное количество инвентарных зданий на строительной площадке, подобранных по «Каталогу инвентарных зданий для строительно-монтажных организаций» и справочным данным.

Конкретное количество и характеристики ВЗиС уточняются при разработке ППР в соответствии с имеющимися в наличии у подрядной организации.

Таблица 90 - Перечень инвентарных зданий и сооружений для береговых объектов обустройства

Наименование зданий и сооружений	Площадь помещений, м ²	Тип	Требуемое количество, шт.
Диспетчерская	19,2	Передвижной (К.04.1.1 исполнение «Кедр 4К»)	3
Контора	19,2	Передвижной (К.04.1.1 исполнение «Кедр 4К»)	92
Гардеробная с умывальной, помещением для отдыха и сушилкой	19,2	Передвижной (К.05.1.1 исполнение «Кедр 5»)	327

Наименование зданий и сооружений	Площадь помещений, м ²	Тип	Требуемое количество, шт.
Душевая с преддушевой и раздевалкой (5 сеток)	19,2	Передвижной (К.12.1.1 исполнение «Кедр 12»)	57
Санузел на 5 кабин	19,2	Передвижной (К.13.1.1 исполнение «Кедр 13»)	23
Инструментальная кладовая	19,2	Передвижной (К.16.1.1 исполнение «Кедр 4У4»)	10
Пожарный щит	-	ЩПП	10
<i>Примечание: количество инвентарных зданий принято с учетом распределения работающих по группам производственных процессов (приложение Ж Тома 6.2.1). Паспорта типовых проектов приведены в приложении М Тома 6.2.2.</i>			

Потребность в зданиях административного и санитарно-бытового назначений определена без учета пусконаладочных работ. Для ПНР «на холостом ходу» могут использоваться ВЗиС, предусмотренные в таблице 90.

Гардеробные для хранения домашней и рабочей одежды, туалеты оборудуются отдельно для мужчин и женщин.

Инвентарные здания, где находятся работающие, обеспечиваются аптечками и бачками для питьевой воды.

В соответствии с паспортами инвентарных зданий предусмотрено их электрическое отопление от внешней сети, запитанной от дизельных электростанций или сетей электропитания. Горячее водоснабжение осуществляется при помощи электроводонагревателей.

Временные здания и сооружения располагаются на отведенной территории на расстоянии 50 м от места ведения работ.

Конкретные места их расположения принимаются на стадии разработки ППР, планируемые указаны на строительных генпланах.

21.1.7 Потребность в энергетических ресурсах и воде

Потребность в энергетических ресурсах и воде в период строительства береговых объектов обустройства определена по методике, приведенной в п. 4.14.3 МДС 12-46.2008, и сведена в таблицу 91.

Таблица 91 – Потребность в энергетических ресурсах и воде в период строительства береговых объектов обустройства

Наименование	Количество
Потребная электрическая мощность, кВА	2 538
Вода для производственно-питьевых и хозяйственных нужд, л/сек	18,37
Сжатый воздух, м ³ /мин	55,4
Вода для пожаротушения, л/сек	5 – 20

Нормативная потребность в воде для питьевых и хозяйственных нужд на одного человека в соответствии с п.20 таблицы А.2 приложения А СП 30.13330.2016 составляет 25 литров/в смену.

Общая суточная потребность в воде на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды для береговых объектов обустройства составляет:

- на объектах строительства – 43,1 м³;
- во временном поселке строителей – 155,0 м³.

В соответствии с п.7.12 ВСН 199-84 «Проектирование и строительство временных поселков транспортных строителей» при обеспечении поселка привозной водой будут предусмотрены емкости, рассчитанные на хранение двухсуточного запаса воды только на хозяйственно-питьевые нужды и размещаемые в отапливаемых зданиях.

Таким образом, для хозяйственно-питьевых нужд на объектах строительства предусматриваются резервуары ATV5000 объемом 5 м³ в расчетном количестве 18 шт., размещаемые вблизи помещений санитарно-бытовой зоны (гардеробных и душевых).

Для хозяйственно-питьевых нужд во временном поселке строителей на площадке ВЗиС предусматриваются резервуары ATV10000 объемом 10 м³ в расчетном количестве 31 шт.

Резервуары 10 м³ размещаются вблизи мобильных зданий «Кедр» (душевых, прачечных, кухне, пекарне).

В соответствии с п. 12.17 СанПиН 2.2.3.1384-03 рабочие обеспечиваются качественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов (ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества»).

Привозная вода подлежит кипячению в электронагревателях, установленных в бытовках.

Хранение воды производится в специальном резервуаре (баке) по типу ATV. Материал резервуара обладает светозащитными свойствами, что позволяет предохранять находящуюся в баках жидкость от зацветания.

Решения по местам хранения питьевой воды уточняются в ППР, разрабатываемом подрядной организацией по строительству.

Машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8 °С и не выше 20 °С.

Покрытие потребности в электроэнергии объектов строительства и площадки ВЗиС осуществляется от передвижных дизельных электростанций.

Отопление объектов ВЗиС (вагон-домов типа «Кедр») предусматривается электрическое.

Снабжение сжатым воздухом осуществляется от передвижных компрессоров.

Кислород и ацетилен доставляется на объекты в баллонах автотранспортом.

Искусственное освещение строительных площадок должно отвечать требованиям ГОСТ 12.1.046-2014, а также требованиям действующих нормативных документов на правила устройства электроустановок и правила противопожарного режима.

Для электрического освещения строительных площадок и участков следует применять типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки.

Общее равномерное освещение следует применять, если нормируемое значение освещенности не превышает 20 лк. В остальных случаях в дополнение к общему равномерному должно предусматриваться общее локализованное освещение или местное освещение.

Потребность в энергетических ресурсах и воде определена без учета пусконаладочных работ.

Решения по обеспечению строительной площадки в энергоресурсах и воде и их потребность уточняются в проекте производства работ, выполняемом подрядной организацией исходя из конкретных условий на строительной площадке.

21.1.8 Обоснование потребности в топливе

Потребность в ГСМ на период строительства береговых объектов обустройства составляет 40 823,3 т, в том числе:

- дизельное топливо – 38 429,0 т;
- моторное масло – 1 808,2 т;
- трансмиссионные масла и смазки – 516,1 т;
- бензин – 70,0 т.

21.2 Морские объекты обустройства

Ввиду отсутствия в СНиП 1.04.03-85* прямых показателей продолжительности производства работ предусмотренных данным проектом нормативный срок строительства не рассчитывается.

Продолжительность строительства морских объектов обустройства, рассматриваемых в рамках настоящей проектной документации, определена в календарном графике строительства (см. приложение Г), исходя из опыта проектирования и выполнения работ на объектах-аналогах, учитывая организационно-технологическую схему строительства, условия производства и трудоемкость работ, методы ведения работ и применяемые машины, механизмы и плавтехсредства, экономическую целесообразность приближения срока завершения строительства.

Таблица 92 – Продолжительность строительства

№ п/п	Наименование участков строительства	По годам строительства, мес.	
		1 год	2 год
1	Береговой участок	6,1	1,0
2	Производственная площадка Набиль	4,1	6,4
3	Морской участок	4,3	4,3

При заключении контракта с генподрядной организацией возможна корректировка продолжительности строительства.

Организационно-технологическая схема строительства

Организационно-технологическая схема строительства представляет собой комплекс связей, действующих в рамках производства работ на береговом и морском участках строительства Южно-Киринского ГКМ.

Организационно-технологические схемы, определяющие последовательность строительства объектов МТК с соблюдением сроков план-графика выполнения работ и завершения строительства по годам представлены в Приложении Б.

Потребность строительства в рабочих кадрах

Для реализации проекта используется вахтовый метод ведения работ. Окончательный режим труда и отдыха определяется Подрядчиком и согласовывается с Заказчиком.

Персонал для работы на береговом участке и производственной площадке Набиль

Продолжительность вахты на береговых участках строительства составляет один месяц (30 дней). Работы ведутся в 2 смены, продолжительность смены для каждого рабочего составляет 12 часов в сутки, 72 часа в неделю.

Расчет потребности в рабочих кадрах и необходимых категорий работающих на береговых участках строительства определен на основании продолжительности строительства и сметной трудоемкости работ и представлен в Приложении В.

График движения работающих по месяцам на береговых участках строительства представлен в Приложении Ж.

Персонал для работы на морском участке

Продолжительность вахты на морском участке строительства составляет два месяца (60 дней). Работы ведутся в две смены, продолжительность смены для каждого рабочего составляет 12 часов в сутки, 72 часа в неделю.

Количество персонала для работы в акватории Южно-Киринского ГКМ, на плавтехсредствах, рассчитывается согласно данным о численности экипажа проектных судах и графика производства работ.

Количество проектных плавтехсредств по годам строительства представлена в Приложении И.

Численность экипажей плавсредств, задействованных в производстве работ, график движения работающих по месяцам, средняя и максимальная численность персонала, находящегося на морском участке строительства по годам, представлены в Приложении К.

Потребность строительства во ВЗиС

Морской участок строительства

Место проживания экипажей, а также обеспечение их помещениями административного и санитарно-бытового назначения предусмотрено на плавтехсредствах.

Питание экипажей осуществляется на борту плавтехсредств за счет камбузов.

Береговой участок строительства

На береговом участке строительства предусматривается размещение временных зданий и сооружений:

- во временном вахтовом городке строителей;
- на строительной площадке управления морским технологическим комплексом;

- на площадке строительства коффердама;
- на трассе прокладки береговых линейных объектов и площадке демонтажа коффердама;
- на строительной площадке Набиль.

Потребность строительства во временных жилых, административных и санитарно-бытовых зданиях и помещениях на береговом участке строительства подсчитана для максимального количества работающих. Результаты расчетов и принятые проектом временные здания и сооружения приведены в Приложении Ж.

Потребность строительства в энергетических ресурсах

Морской участок строительства

Проектом предусмотрено использование электроэнергии только для работы штатных механизмов, оборудования и электроосвещения плавтехсредств. Обеспечение электроэнергией предусмотрено от штатных энергоустановок плавтехсредств.

Береговой участок строительства

Потребность в энергетических ресурсах на береговых участках строительства определяется по методике, приведенной в п. 4.14.3 МДС 12-46.2008.

Электроснабжение временного вахтового городка строителей и площадок строительства предусматривается от передвижных ДЭС.

Расчет потребности в электроэнергии и необходимая мощность ДЭС для вахтового жилого городка и площадок строительства представлены в Приложении И.

Потребность строительства в воде

Морской участок строительства

Водоснабжение на производственные нужды и пожаротушение предусмотрено морской водой.

Водоснабжение на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды предусмотрено за счет запасов воды, имеющейся на плавтехсредствах, а также привозной водой, которая доставляется на плавтехсредства судами-бункеровщиками из ближайших морских портов

Береговой участок строительства

Потребность в воде на береговых участках строительства определена в Приложении К по методике, приведенной в п. 4.14.3 МДС 12-46.2008.

Водоснабжение береговых участков строительства предусматривается привозной водой. Привозная вода доставляется на объекты строительства автоцистернами.

Питьевая вода бутилированная, в заводской таре. Качество воды на хозяйственно-питьевые нужды должно соответствовать СанПиН 2.1.4.1074-01, СанПиН 2.1.4.1175-02, СанПиН 2.1.4.1116-02 и ГОСТ Р 51232-98.

Питьевая бутилированная вода хранится в заводской таре во временных бытовых помещениях.

Проектом предусмотрено размещение резервуаров для хранения двух-трех суточного запаса привозной воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды. Количество и объем резервуаров указан в Приложении К. При эксплуатации в период отрицательных температур емкости хранения воды должны быть оборудованы теплоизоляцией и системой обогрева. Резервуары под хозяйственно-бытовые нужды размещаются вблизи помещений санитарно-бытовой зоны (душевых, прачечных, кухни, пекарни и т.п.). Материал резервуаров для хранения воды должен обладать светозащитными свойствами, что позволяет предохранять находящуюся в баках жидкость от зацветания.

Персонал на линейных участках производства работ, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики обеспечиваются бутилированной питьевой водой непосредственно на рабочих местах. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8 °С и не выше 20 °С.

Расход воды на противопожарные нужды, согласно п. 4.14.3 МДС 12-46.2008, принят 5 л/сек. Из расчета тушения пожара в течение трёх часов, в соответствии с п. 6.3 СП 8.13130.2009, потребность в воде на пожаротушение составит 54 м³.

Обеспечение водой для пожаротушения предусматривается:

- на береговом участке строительства – пожарная автоцистерна;
- на площадке монтажа-демонтажа коффердама и производственной площадке Набиль – морская вода.

Потребность строительства в топливе

Морской участок строительства

Расчёт потребности топлива и горюче-смазочных материалов производится владельцами плавтехсредств. Доставка топлива для заправки плавтехсредств предусмотрено судами-бункеровщиками из ближайших морских портов Сахалина.

Береговой участок строительства

Потребность в топливе на береговых участках строительства определена в Приложении Л.

Доставка ГСМ и заправка строительной техникой и автотранспорта будет осуществляться автоопливозаправщиками. Транспортные средства также могут заправляться на АЗС общего пользования и на базах строительной организации.

Кроме того, проектом предусмотрена установка на береговом участке строительства (в вахтовом городке) и на производственной площадке Набиль по одной емкости запаса дизельного топлива объемом 25 м³.

**Ведомость картографических материалов,
применяемых в электронной версии документации**

Наименование документации: Проектная документация «Обустройство Южно-Киринского месторождения».
Этапы 1-21 (Первый этап обустройства)»

Обозначение: 0108.001.002.П..П1-21.0004-ПЗ1.1.2

Организация: ООО «Газпром проектирование» Саратовский филиал

Подразделение: Бюро управления проектами объектов добычи № 1

Дата создания: 07.10.2020

№	Краткое наименование тома (книги)	Обозначение тома (книги)	Номер страницы	Номер рисунка	Краткое наименование рисунка	Реквизиты лицензионного договора	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Картографические материалы отсутствуют						

Составил _____
Инженер
(должность)

(подпись, дата)

Е.Г. Меньшикова
(инициалы, фамилия)

Проверил _____
ГИП
(должность)

(подпись, дата)

А.А. Седов
(инициалы, фамилия)