ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»

«Шығысмемсараптама» ЕМК

БЕКІТЕМІН:

«Шығысмемсараптама» ЕМК
директоры

..... Салимов Б.Я.

«Шығыс Қазақстан облысы
Зайсан ауданы газ дайындауды орнату құрылысымен
«Сарыбұлақ» кен орнын жайластыру»
жұмыс жобасы бойынша

2012 жылғы 10 сәуірдегі № 06-0131/12

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Тарбағатай Мұнай» ЖШС,
Өскемен қаласы

ЖОБАЛАУШЫ:
«КАТЭК» ЖШС,
Алматы қаласы

Өскемен қаласы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»

ДГП «Востокгосэкспертиза»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ДГП «Востокгсэкспертиза»

Б.Я. Салимов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 06-0131/12 от 10 апреля 2012 года

по проекту
«Обустройство месторождения «Сарыбулак» со строительством установки подготовки газа в Зайсанском районе Восточно-Казахстанской области»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Тарбагатай Мунай»
г. Усть-Каменогорск

ПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «КАТЭК»,
г. Алматы

г. Усть-Каменогорск

1. НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Проект «Обустройство месторождения «Сарыбулак» со строительством установки подготовки газа в Зайсанском районе Восточно-Казахстанской области».

Год разработки – 2011.

Настоящее заключение выполнено согласно договору № 0073 от 16.02.2012 г. на проведение экспертизы по проекту «Обустройство месторождения «Сарыбулак» со строительством установки подготовки газа в Зайсанском районе Восточно-Казахстанской области».

2. ЗАКАЗЧИК

Заказчик проекта - ТОО «Тарбагатай Мунай» (г. Усть-Каменогорск).

Заказчик экспертизы – ТОО «КАТЭК» (на основании письма ТОО «Тарбагатай Мунай» № 152 от 17.02.2012 г.).

3. ПРОЕКТИРОВЩИК

ТОО «КАТЭК» (г. Алматы), государственная лицензия на проектные работы 01-ГСЛ № 001227 от 25 мая 2000 года, выдана Комитетом по делам строительства РК. Приложение № 0141172 от 30 мая 2008 г. к государственной лицензии № 001227. Государственная лицензия на проектирование горных производств, сосудов и трубопроводов, работающих под давлением выше 0,7 кг/см^2 ГЛ № 0003040 от 05.01.2007 г., выдана Комитетом по государственному энергетическому надзору Министерства энергетики и минеральных ресурсов РК. Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 01104Р от 21 августа 2007 г., выдана Министерством охраны окружающей среды РК.

Приказ ТОО «КАТЭК» от 21 сентября 2010 года № 162/02 о назначении главного инженера проекта – Ягафарова И.И.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Собственные средства заказчика (письмо № 1524 от 27.09.2011 г. ТОО «Тарбагатай Мунай»).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

- Техническое задание на разработку проекта «Обустройство месторождения Сарыбулак и строительство установки подготовки газа (УПГ)», утвержденное заказчиком – ТОО «Тарбагатай Мунай»;
- постановление акимата Зайсанского района Восточно-Казахстанской области № 788 от 27 января 2012 года «О предоставлении права временного землепользования на земельный участок площадью 30,0 га ТОО «Тарбагатай Мунай» для размещения площадок подготовки газа;
- постановление акимата Зайсанского района Восточно-Казахстанской области № 789 от 27 января 2012 года «О предоставлении права временного землепользования на земельный участок площадью 27,4579 га ТОО «Тарбагатай Мунай» для прокладки газопроводов;
- архитектурно-планировочное задание № 59 от 25.08.2011 года на разработку проектно-сметной документации на строительство «Обустройство месторождения Сарыбулак и строительство магистрального газопровода до границы РК и КНР», выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Зайсанского района Восточно-Казахстанской области»;

- акт выбора и обследования земельного участка от 10 августа 2011 г., подписанный комиссионно;

- протокол № 99 заседания рабочей группы по рассмотрению отчета «Проект опытно-промышленной эксплуатации газового месторождения Сарыбулак» от 16 февраля 2010 года;

- проект опытно-промышленной эксплуатации газового месторождения Сарыбулак, выполненный АО «НИПИнефтегаз»;

- ТЭО «Обустройство месторождения Сарыбулак и газопровода Сарыбулак-Майкапчагай», выполненное ТОО «КБ Петролеум»;

- базовый проект «Развитие месторождения газа Сарыбулак», выполненный «ALP Engineering LTD»;

- письмо ТОО «Тарбагатай Мунай» № 1524 от 27.09.2011 г. о том, что источником финансирования являются частные заемные средства ТОО «Тарбагатай Мунай»;

- письмо ТОО «Тарбагатай Мунай» № 868 от 28.11.2010 г. касательно технических требований по компонентному составу газа;

- отчет по инженерным изысканиям, выполненный ТОО «Гео Кад» в 2011 году.

Технические условия:

- Технические условия на поставку газа для газоперерабатывающего завода Xinijiang Jumunai Guanghui Liquefied Natural Gas Development Co, LTD на территории КНР (давление и качественный состав поставляемого газа) от 03 марта 2010 года.

5.2. Согласования и заключения органов государственного надзора:

- протокол № 39 заседания технического совета по вопросам промышленной безопасности ДЧС ВКО МЧС РК от 09 февраля 2012 года «О рассмотрении проекта «Обустройство месторождения «Сарыбулак» со строительством установки подготовки газа»;

- санитарно-эпидемиологическое заключение на проект № 775 от 01 ноября 2011 г., выданное ГУ «Департамент Комитета Госсанэпиднадзора Министерства здравоохранения РК по ВКО»;

- заключение государственной экологической экспертизы на проект № 06-07/ЮЛЕ-196 от 20.03.2012 г., выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области»;

- заключение на проект № 02-12-2/1234 от 04.07.2011 г., выданное ГУ «Восточно-Казахстанское областное управление земельных отношений»;

- заключение на проект № ЮЛ-Е-284 от 20 июня 2011 г., выданное ГУ «Иртышская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам МСХ РК;

- согласование по проекту № 01-12/443 от 21.06.2011 г., выданное ГУ «Зайсан-Иртышская межобластная бассейновая инспекция рыбного хозяйства»;

- рабочие чертежи согласованы с ТОО «Тарбагатай Мунай»;

- согласование принятых проектных решений на соответствие заданию на проектирование, письмо ТОО «Тарбагатай Мунай» № 231 от 20.03.2012 г.

5.3. Комплектность представленной документации:

- том I. Отчет по инженерным изысканиям, выполненный ТОО «Гео Кад»;
- том II. Оценка воздействия на окружающую среду (шифр 205/21.09.10-01-ОВОС);
- том III. Общая пояснительная записка (шифр 205/21.09.10-01-ПЗ);
- том IV. Альбом 1. Генеральный план и сооружения транспорта (шифр 205/21.09.10-01, 02, 03-ГТ);
- том IV. Альбом 2. Технологические решения (шифр 205/21.09.10-01, 02, 03-ТХ);
- том IV. Альбом 3. Линейная часть (шифр 205/21.09.10-01, 03-МГ);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В геологическом строении территории размещения объектов обустройства месторождения Сарыбулак принимают участие в основном четвертичные отложения, лишь на локальных участках трасс газопроводов вскрыты кирпично-красные глины неогенового возраста. Геолого-литологический разрез территории на разведанную глубину до 5-10 м в разрезе четвертичных образований преимущественным распространением пользуются валунно-галечниковые отложения, которые слагают конуса выноса рек. В межконусных понижениях склоны и днища сложены суглинками мощностью 3-6 м с редкими прослоями песков, ниже которых залегают галечники.

На территории прокладки сборных газовых коллекторов с главной (11,2 км) и северо-восточной площадки (7,4 км) до УПГ месторождения Сарыбулак самыми древними породами являются светлые глины палеогена.

Палеогеновые отложения имеют локальный характер распространения, они обнажаются на дневной поверхности в размытой части антиклинальной структуры Сарыбулак. Видимые элементы залегания пород отсутствуют. Ориентировочная мощность палеогеновых отложений около 1500 м.

Выше них со стратиграфическим несогласием залегает толща кирпично-красных глин Павлодарского горизонта неогенового возраста.

Среди глин отмечаются прослои и линзы песков, гравия и мелкого галечника. Неогеновые отложения, слагающие сводовую часть Сарыбулакского поднятия обнажаются только в виде редких мелких выходов на отдельных склонах временных водотоков. Глины вскрыты на глубине от 1,0 до 3-5 м.

Ориентировочная мощность неогеновых отложений около 100-150 м.

Четвертичные образования представлены валунно-галечниковыми отложениями, которые слагают предгорную равнину и суглинками.

Мощность валунно-галечниковых отложений колеблется от 2-3 м до 100 м. Суглинки распространены на периферийной части конуса выноса. Мощность их колеблется от 0,2 до 3,0 м на юго-восточной части площади исследований, до 5-10 м в северо-восточной части. В основном суглинки подстилаются валунно-галечниковыми отложениями.

Проектируемая площадка строительства сложена с поверхности:

- 1 ИГЭ – почвенно-растительный слой, суглинистый с дресвой, мощность слоя 0,0 – 0,1 м;
- 2 ИГЭ – дресвяный грунт с содержанием щебня до 30%, маловлажный, мощность слоя 0,1 – 8,5-8,6 м;
- 3 ИГЭ – песчаник известковистый, трещиноватый, мощность слоя 8,5-8,6 – 9,5 м.

Возможность затопления участка паводковыми и талыми водами отсутствует.

Коррозийная активность грунта по лабораторным исследованиям:

- к углеродистой стали – от средней до повышенной;
- к свинцовым оболочкам – средняя;
- к алюминиевым оболочкам – высокая.

Грунты сильнозасоленные, сухой остаток 0,29-0,52%. Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции в сухой зоне по содержанию сульфатов SO4 для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) – сильноагрессивная, к бетонам на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная. По хлоридам Cl – среднеагрессивная.

Сейсмичность района строительства – 8 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II.

6.2. Проектные решения

Проектом предусмотрено строительство сборных газопроводов с главной и северо-восточной газоносных площадок и установки подготовки газа (УПГ).

ИЕМИСАРАЙГАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.1. Генеральный план и транспорт

Генеральный план размещения сборных газопроводов с главной и северо-восточной площадок, площадки установки подготовки газа разработан с учетом противопожарных, санитарно-гигиенических и планировочных требований.

Перечень объектов и сооружений обустройства месторождения Сарыбулак со строительством установки подготовки газа включает в себя следующие позиции:

1. Линейная часть сборных газопроводов с главной и северо-восточной площадок:

- собственно сборные газопроводы с выкидными линиями от скважин;
- конденсатосборники;
- узлы запуска и приема очистных и диагностических устройств;
- площадки устьев скважин с устьевым оборудованием и местными станциями контроля и автоматики;
- систему электроснабжения линейных потребителей (ЛЭП);
- системы телемеханики и оперативно-технологической связи (ВОЛС);
- системы электрохимической защиты;
- вдольтрассовая автодорога и подъездные пути к площадкам устьев скважин.

2. Площадка УПГ содержит оборудование основной технологической линии, предусматривающей процесс подготовки газа перед его транспортировкой, и вспомогательное оборудование, обеспечивающее работу основного оборудования.

2.1. К основному оборудованию относятся:

- установки по удалению сероводорода, кислорода, углекислого газа и осушки газа;
- дожимной компрессор, создающий рабочее давление в технологической линии УПГ;
- экспортный компрессор, перекачивающий подготовленный газовый поток в экспортный магистральный газопровод;
- установка по выработке сжиженных углеводородов.

2.2. Вспомогательное оборудование включает:

- узел входных сепараторов;
- установку по обработке пластовой воды;
- дренажную систему (открытую и закрытую);
- факельное устройство;
- сбор и хранение СУГ и конденсата;
- противопожарные установки с резервуарами воды;
- блок химреагентов;
- механические мастерские и хранилища масла;
- газотурбинная электростанция (ГТЭС);
- административно-бытовой корпус;
- системы КИПиА, газо- и пожарообнаружения, тепло- и холодоснабжения, электроснабжения, водоснабжения и канализации, электрохимзащиты и молниезащиты, ограждения, обслуживающие автодороги вдоль сборных газопроводов и подъездные автодороги к площадкам обустройства скважин.

Сбор газа от промысловых скважин и транспортировка его до площадки УПГ предусмотрена по двум сборным газопроводам:

- диаметром 400 мм и протяженностью 11,2 км от главной площадки;
- диаметром 300 мм и протяженностью 7,3 км от северо-восточной площадки.

В составе наземных сооружений площадок обустройства устья добывающей скважины (14 скважин на главной площадке, 4 скважины северо-восточной площадок) имеется:

- фонтанная арматура крестового типа на рабочее давление 21 МПа (3000 PSI) по ГОСТ 13846-84. Для обслуживания фонтанной арматуры предусмотрена площадка размером 50х50 м;

- трубопроводная обвязка скважины, обеспечивающая возможность проведения работ по глушению скважины, отвод газа и проведение огневых работ, проведение технологических операций на скважинах;

- запорно-регулирующая арматура (угловой регулируемый штуцерный клапан, устройство замера дебита скважинной продукции, задвижки трубопроводов).

Рис. 1. Ситуационный план

Аварийный клапан-отсекатель с рабочим давлением 35 МПа, с линией гидравлического управления.

Начало и конец каждого сборного газопровода имеют площадки узлов запуска (КЗОУ) и приема (КПОУ) очистных устройств с конденсатосборниками соответствующего диаметра.

Территории площадок промысловых скважин предусмотрено огородить по всему периметру оградой высотой 2,2 м с насадкой из сетки СББ «Егоза» 500\10 по ТУ 9636-006-51711900-200.6 с двухстворчатыми распашными воротами и калитками для персонала.

Покрытие проезжей части на площадках - щебеночно-гравийная песчаная смесь по ГОСТ 25607-94* толщиной 0,1 м с бортовыми бетонными камнями марки БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91, пешеходные дорожки – с покрытием из песчано-гравийной смеси.

Вдоль трассы сборных газопроводов с главной и северо-восточной площадок предусмотрены автодороги с подъездами к скважинным площадкам. Покрытие подъездных дорог: песок - 10 см; щебень, уложенный по способу заклинки – 20 см; фракция щебня, обработанного вязким битумом толщиной 6 см. Проезжая часть и поверхность земляного полотна приняты с двускатным поперечным профилем. Водоотвод от дорог решен путем устройства канав с отводом воды в пониженные места рельефа.

Для подъезда к строительной площадке УПГ предусматривается максимальное использование существующих автодорог, обеспечивающих принятую схему транспортировки и обслуживания сооружений.

Расчетная скорость движения транспортных средств, для проектирования элементов плана, продольного и поперечного профилей подъездных дорог принята 30 км/час.

Земляное полотно запроектировано с учетом категории дороги, типа дорожной одежды, высоты насыпи, природных условий района строительства. Отсыпка земляного полотна предусмотрена из грунтовых карьеров суглинистых грунтов.

Конструкция дорожной одежды усовершенствованного облегченного и переходного типа предусмотрена на примыканиях к дорогам общего пользования и устраивается на протяжении 50 м на примыканиях к дорогам IV-V категории, на протяжении 100 м - к дорогам II и III категории и рассчитана на движение автомобилей с нагрузкой на ось 10 тонн.

Устройство примыканий и пересечений вдольтрассовых проездов и подъездов предусмотрено на прямых участках существующих дорог под прямым углом или близким к нему.

Таблица 1

Вдольтрассовые проезды

Наименование	Пикет	L, км	Площадь покрытия	
			$м^2$	га
Подъездная дорога к УПГ и скважинам главной площадки		11,2	84000	8,4
Подъездная дорога северо-восточной площадки		7,3	54750	5,475
Итого: вдольтрассовых проездов и подъездов			**138 750**	**13,9**

Таблица 2

Основные показатели по разделу ГП

Наименование объектов	Площадь территории на единицу в границах ограждения, га	Площадь в границах ограждения всего, га
Площадка УПГ	27,0	27,0
Площадка ГТЭС	3,4	3,4
Площадки обустройства устьев скважин главной площадки	0,55	7,7
Площадки обустройства устьев скважин северо-восточной площадки	0,55	2,2
Площадка узла запуска	0,35	0,35
Площадка узла приема и конденсатосборника	1,05	1,05
Предупредительные, опознавательные и дорожные знаки	0,00017	0,005
ИТОГО:	**32,900**	**41,705**

6.2.2. Технологические решения

Проектом предусмотрено строительство сборных газопроводов с главной и северо-восточной газоносных площадок, транспортировка газа до установки подготовки газа, его обработка до заданных параметров с целью дальнейшей подачи потребителям.

Сборные газопроводы

Газосборные коллекторы (газопроводы) предусмотрено прокладывать ниже глубины промерзания. От каждой скважины запроектированы выкидные линии, которые присоединены к газосборному коллектору. Для предотвращения образования конденсата в трубопроводе вводится ингибитор гидратообразования.

К газосборному коллектору главной площадки подключены 14 скважин на протяжении около 11 км, а к газосборному коллектору северо-восточной площадки - 4 скважины, расположенные на протяжении 7,3 км.

Характеристики скважин главной площадки:

- общее количество скважин – 14 шт.; углеводородный газ - с тяжелыми фракциями, насыщенный водяными парами; пластовое давление на устье скважины: 5,91 МПа; давление в затрубном пространстве НКТ (SITHP): 7,55 МПа; общая добыча по площадке 1,5 млн.нм^3 /сут.

Характеристики северо-восточной площадки:

- количество скважин – 4 шт.; углеводородный газ - с тяжелыми фракциями, насыщенный водяными парами; пластовое давление на устье скважины: 9,94 МПа; давление в затрубном пространстве НКТ (SITHP): 12,97 МПа; общая добыча по площадке 0,45 млн.м^3 /сут.

На период опытно – промышленной эксплуатации определен фонд добывающих скважин – 18 шт., добыча газа предусмотрена фонтанным способом.

Технологической схемой сбора газа предусмотрены следующие операции:

- сбор газа с добывающих скважин;
- замер расхода газа добывающих скважин;
- очистка сборных коллекторов скребками.

Давление газа в системе промысловых газопроводов 1,5 МПа при температуре 10°С.

Учитывая расположение скважин и вытянутые площади газовых залежей, проектом принята линейная схема сбора скважинной продукции. Суммарная протяженность газопроводов - шлейфов составляет 8089 м. Газопроводы - шлейфы диаметром 168,9 мм подключены к газосборным коллекторам главной и северо-восточной площадок промысла месторождения, каждый протяженностью 11,162 км и 7,350 км соответственно. Врезка газопроводов - шлейфов в коллектора предусмотрена через тройник с возможностью отключения шлейфа от коллекторов.

Для очистки сборных газопроводов предусмотрены устройства приема и запуска очистных устройств по ходу газа от скважин S-20 и S-109 коллекторов главной и северо-восточной площадок соответственно, а также конденсатосборники на устройствах приема очистных устройств.

Технологическая схема площадок обустройства устьев добывающих скважин состоит из фонтанной арматуры крестового типа, рассчитанной на рабочее давление 21 МПа (3000 PSI) по ГОСТ 13846-84, трубопроводной обвязки и локальной станции управления и контроля.

В обвязке скважины предусмотрена следующая запорно-регулирующая арматура:

- угловой регулируемый штуцерный клапан;
- устройство замера дебита скважинной продукции;
- задвижки трубопроводов;
- арматура для подачи ингибиторов.

В комплексе подземного приустьевого оборудования скважины проектом предусмотрен аварийный клапан - отсекатель с рабочим давлением 35 МПа, с линией гидравлического управления.

Установка подготовки газа (УПГ)

УПГ включает следующие системы:

- установку сепарации и стабилизации добываемого газа;
- установки удаления сероводорода, кислорода и углекислого газа;
- установку осушки газа;
- установку очистки пластовой воды;
- установку получения СУГ;
- установку хранения и налива сжиженного газа;

- установку компримирования газа после сепарации;
- установку компримирования экспортного газа;
- системы контроля технологического процесса, системы экстренной остановки технологического процесса и системы определения пожара и утечки газа.
- вспомогательные системы (факельная система, дренажная система, сжатого воздуха, КИПиА, системы подачи воды, выработки тепловой энергии и холода, подачи азота, пожаротушения, система подачи ингибиторов);
- установку подготовки топливного газа для газотурбинных установок (ГТУ);
- установку производства электрической энергии на базе ГТУ.

Из газосборных коллекторов поток газа, содержащий механические примеси, поступает в фильтр, где процесс отделения механических примесей происходит под действием центробежной силы в циклонном пескоотделителе. Отделившийся шлам собирается на дне фильтра. После достижения определенного уровня отложений шлама, подается свежая или пластовая через сопла для его разжижения и удаления в специальный сборный резервуар.

Контроль за наличием механических примесей проводится на входе в установку эксплуатационной сепарации. Смыв песка предусмотрен в эксплуатационном сепараторе, в сепараторе низкого давления предусмотрены выпускные отверстия для перспективного подключения установки смыва механических примесей.

Непосредственно установка сепарации состоит из двух эксплуатационных сепараторов:

- один эксплуатационный сепаратор - трехфазный, может работать как двухфазный, включая установку удаления (смыва) механических примесей;
- второй эксплуатационный сепаратор низкого давления – трёхфазный.

Поток газа и углеводородной жидкости поступает в эксплуатационный сепаратор, где газ и жидкость отделяются друг от друга. Хотя эксплуатационный сепаратор разработан для трехфазных операций, на раннем этапе эксплуатации месторождения работают только две фазы, жидкость при ее наличии будет отделяться в сепараторе низкого давления.

Затем газ поступает в установку удаления сероводорода, где происходит «улавливание» как сероводорода, так и частиц элементарной серы, которые могут быть в потоке газа, на твердом адсорбере (активированный уголь со специальным покрытием). Далее газ через охладитель дожимного компрессора и отбойный сепаратор подается в газокомпрессорное оборудование (дожимной компрессор, создающий давление 32 МПа для работы основной технологической линии). При этом из углеводородной жидкости образующийся конденсат поступает в емкость сбора конденсата, а пластовая вода направляется к оборудованию по очистке воды для ее дальнейшей обработки.

Содержание нефти или конденсата в добываемом углеводородном газе с тяжелыми фракциями, насыщенном водяными парами, на начальном этапе будет незначительным, но на последующих этапах объем поступающей в газовом потоке углеводородной жидкости может составить 2000 баррель в сутки (16,6 м^3/час). Нефть (конденсат) с эксплуатационного сепаратора направляется в сепаратор низкого давления для вторичной сепарации, откуда насосом будет подаваться в емкость для сбора конденсата.

Содержание пластовой воды в добываемом углеводородном газе с тяжелыми фракциями, насыщенном водяными парами составляет до 2500 баррель в сутки (20,5 м^3/час).

Пластовая вода с эксплуатационного сепаратора и сепаратора низкого давления подается в специальный отстойник с устройством отбора нефти, очищенная вода закачивается в резервную скважину.

Непрерывный газовый поток компримируется центробежным компрессором газоперекачивающего агрегата. Сжатие предусмотрено двухступенчатое: с промежуточным охлаждением и сепарированием. Компримированный газ выходит с дожимного компрессора

с давлением в 32 МПа и направляется к установкам подготовки газа, включая блок удаления кислорода, блок удаления углекислого газа и блок осушки газа. Сухой подготовленный газ перед подачей газа в экспортный компрессор магистрального газопровода будет подаваться на блок выделения СУГ/СПГ (сжиженный углеводородный газ/сжиженный природный газ).

Газ после сжатия дожимным компрессором, содержащий кислород, нагревается до температуры 350°С в реакторе с использованием катализаторов на основе палладия. Кислород вступает в реакцию с углеводородами с образованием углекислого газа, который вместе с газовым потоком поднимается вверх. Содержание O_2 на входе в блок 0,5665 % моля, на выходе - 10 ppm по объему. Насыщенный CO_2 газ от блока удаления кислорода подается в блок удаления CO_2.

Этот газ входит в колонну контактора с клапанными тарелками и поднимается сквозь стекающий тощий амин (Метил-диэтаноламин, МДЭА), после чего содержание CO_2 от 2,07% моля (включает содержание CO_2, образованного после удаления O_2) снижается до <50 ppm (по объему). Обработанный газ с верха контактора направляется в блок осушки газа.

Раствор амина становится насыщенным, и насыщенный амин из контактора направляется в испаритель с контролем уровня, откуда испаряющиеся газы подаются на сжигание, а насыщенный амин поступает в секцию регенерации через кожухотрубный теплообменник, где он нагревается горячим тощим амином.

В секции регенерации насыщенный амин нагревается до 120°С и переходит в испаритель, где поднимающийся пар (испарительная колонна оснащена клапанными тарелками) выделяет CO_2 и восстанавливает амин.

Пар и кислые газы, отделенные от насыщенного амина, сжижаются и охлаждаются в секции конденсатора рефлюкса, где вода конденсируется и сепарируется в аккумуляторе рефлюкса и возвращается в первоначальное состояние. В это время происходит сжигание CO_2. Тощий амин закачивается в сборник - разделитель для хранения, откуда он снова закачивается в контактор, тем самым завершая цикл.

Влажный газ из блока удаления CO_2 поступает в блок осушки газа при давлении 29 МПа. Для процесса осушки газа необходимы две адсорбционные колонны, содержащие адсорбенты из алюмосиликатного кристаллического полимера. Эти две колонны работают поочередно в циклах: одна линия работает в режиме адсорбции, вторая линия регенерируется, охлаждается и находится в режиме ожидания.

В рабочей колонне газ осушается, понижая содержание воды до <1 ppm (по объему). Отключенная колонна регенерируется при температуре 240°С, используя небольшой поток сухого технологического газа, который поднимается вверх на вход охладителя, таким образом, возвращая газ регенерации обратно в процесс и уменьшая потери. Для запуска процесса регенерации предусмотрена подача газа после дожимного компресса.

Продолжительность адсорбционного цикла – 24 часа, в свою очередь цикл регенерации состоит из 3 стадий: 8 часов регенерации, 4 часа охлаждения и 12 часов в режиме ожидания. Газ для регенерации отбирается из потока сухого газа. Содержание воды на входе в блок: 100 % насыщение, на выходе из блока: <1 ppm (по объему).

Сухой газ из блока осушки подается в газоперекачивающий агрегат магистрального газопровода и по магистральному газопроводу диаметром 406,4 мм подается для газоснабжения населенных пунктов Зайсанского района, за исключением потребления на собственные нужды, экспортируется в КНР. На границе предусмотрен коммерческий узел учета газа. На этом технологическая схема по подготовке газа на первом этапе его добычи завершается.

Таблица 3

Технические показатели по разделу ТХ

	Сборные газопроводы	
1	Общая протяженность газопроводов, км:	
	- сборного с главной площадки	11,162
	- сборного с северо-восточной площадки	7,350
2	Давление, МПа:	
	- устьевое на скважинах главной площадки	5,9
	- устьевое на скважинах северо-восточной площадки	9,9
	- в начале сборного газопровода с главной площадки	1,5
	- в начале сборного газопровода с северо-восточной площадки	1,5
3	Давление в точке присоединения, МПа:	
	- к УПГ с главной площадки	1,2
	- к УПГ с северо-восточной площадки	1,2
4	Трубы	Стальные электросварные по API 5L psl 2
5	Класс прочности труб	X56M
6	Диаметр газопроводов, мм:	
	- сборного с главной площадки	406,4
	- сборного с северо-восточной площадки	323,9
7	Толщина стенки труб, мм:	
	- сборного газопровода с главной площадки	14,3
	- сборного газопровода с северо-восточной площадки	17,5
8	Срок эксплуатации, лет	Не менее 20
	Установка подготовки газа (УПГ)	
9	Общая площадь участка, га	27,0
10	Производительность по газу, млн. нм^3/сут	1,5
11	Потребляемая мощность , МВт	12,5
	Газотурбинная электростанция (ГТЭС):	
12	Общая площадь участка, га	3,4
13	Хитачи-15, мощностью 15 МВт, шт.	1
14	Таурус Т-60, мощностью 5,5 МВт, шт.	2
15	Мощность электростанции, МВт	25

6.2.3. Строительные решения

Проектируемая территория разделена на блок установки подготовки газа (УПГ) и блок газотурбинной электростанции с ГТУ.

Таблица 4

Перечень проектируемых зданий и сооружений

Позиция по ГП	Наименование объекта
	Блок установка подготовки газа
1	Главный охранный пункт
2	Здание административно - бытового корпуса (АБК)
4	Мастерская по обслуживанию

5	Площадка емкостей гликоля на 50 м^3
5.1	Насосная гликоля
6	Площадка под блок дозирования хим. реагентов
7	Склад материальный (ангар) – 2шт.
8	Склад закрытый
9	Склад химических реагентов
10	Площадка твердых бытовых отходов (ТБО)
11	Дренажные емкости неочищенных производственных и дождевых стоков
12	Очистные сооружения дождевых стоков
13	Площадка для осадки
15	КНС очищенных дождевых и производственных стоков
16	Площадка хранения СПБТ
16.1.1	Дренажная емкость на 12,0 м^3
16.1.2	Установка одоризационная
16.2	Площадка хранения стабильного газового конденсата
16.3	Площадка насосно-компрессорной СПБТ
16.4	Площадка насосно-компрессорной стабильного газового конденсата
17	Наливная эстакада (автомобильная)
17.1	Автовесы
18	Контрольный пульт управления (КПУ)
19	Площадка обработки пластовой воды
20	Азотно-воздушная станция
21	Площадка дожимных компрессоров
22	Площадка для удаления кислорода
23	Площадка для удаления углекислого газа
24	Площадка осушки газа
25	Площадка газоперекачивающего агрегата
26	Дренажная емкость
27	Площадка холодильной установки
28	Блок фильтров
29	Площадка входного подогревателя
30	Сепарационный блок
31	Площадка десульфуризаторов
32	Площадка факельного сепаратора
33	Дренажная емкость и насосная дренажа факельной системы 25 м^3
34	Площадка регулировки топливного газа факельной системы
35	Факельная установка
36	Насосная склада масла
37	Склад масла
38	Электрическая подстанция 1
39	Электрическая подстанция 2
40	Насосная пожаротушения
41	Емкости пожаротушения 300 м^3 – 2 шт.
42	Электрозадвижка (противопожарная) – 3 шт.
43	Площадка производства СПБТ
	Блок газотурбинной электростанции с ГТУ
1	Здание блока газотурбинной установки Hitachi H-15, 15 МВт
2	Здание блока газотурбинной установки Solar Taurus T-60, 5 МВт – 2 шт.
3	Выхлопная труба

4	Котел утилизатор ГТУ Н-15
5	Котел утилизатор ГТУ Т-60
6	МСС Турбины Solar Taurus Т-60
7	Технологические эстакады
8	Пункт подготовки газа ППГ с компрессором
9	Фильтр сепаратор топливного газа Hitachi
10	Бак аварийного слива турбинного масла
11	Трансформатор 11/0.4 кВ
13	ЗРУ 11 кВ/6 кВ
14	Здание холодильных машин
15	Резервуары запаса теплоносителя
16	Площадка воздушных охладителей
17	Площадка насосов теплоносителя
18	Аварийная дизельная электростанция ДЭС
19	Резервуары хранения дизельного топлива
20	Склад масел тарного хранения
22	Материальный склад
23	Здание управления подстанцией и релейной защиты
24	Блочный трансформатор со вспомогательным оборудованием 11/110 кВ
25	ОРУ- 110/35 кВ
26	Маслоприемник
27	Блок охладителя турбинного масла

Здание административно-бытового корпуса (УПГ, поз. 2 по ГП)

Насосная пожаротушения (УПГ, поз. 40 по ГП)

Здание с наружными и внутренними стенами и перегородками из полнотелого кирпича марки КОРПо1НФ/125/2.0/50 на цементно-песчаном растворе марки М50. Опирание несущих элементов покрытия (балки, ригели) на кирпичные пилястры и столбы. В качестве несущих конструкций покрытия предусмотрены железобетонные балки. Сечения несущих конструкций приняты по результатам прочностных расчетов.

Пространственная жесткость зданий обеспечена жестким сопряжением продольных и поперечных стен, жесткими дисками перекрытия и покрытия.

Здание административно-бытового корпуса запроектировано одноэтажным, прямоугольным в плане, с размерами в осях 33,00х12,00 м с учетом сейсмических воздействий 8 баллов, категория пожароопасности - 1А.

Фундаменты зданий – из сборных бетонных блоков и монолитного железобетона класса В20 на уплотненном основании.

Покрытие - из сборных железобетонных пустотных плит по серии ПК8-60.15с7 с монолитными участками.

Оконные блоки – из металлических гнутых профилей и металлопластика.

Дверные блоки - наружные металлические, внутренние – деревянные по ГОСТ 16289-86.

Полы - с покрытием из ламината, линолеума, керамической плитки и бетона.

Трубопроводные эстакады (ГТУ, поз. 7 по ГП)

Технологические эстакады предусмотрены – одноярусные, двухъярусные и трехъярусные с шириной стальных траверс до – 3,20 м. На опорах эстакад расположены консоли для прокладки кабелей. От трубопроводов, содержащих ЛВЖ и газ, проходные кабельные галереи отделены конструкциями с пределом огнестойкости 0,75 часа.

Минимальная высота до низа несущих конструкций – 2,50 м, над дорогами – 6,00 м.

Фундаменты под стойки приняты из монолитного железобетона класса, с арматурой на уплотненном основании.

Опорные стойки и связи – из металлических прокатных профилей, покрытых огнезащитными составами.

Для пролетных строений применены одиночные прокатные профили СТО АСЧМ-93.

Блок газотурбинной установки Н-15 (ГТУ, поз. 1 по ГП)

Здание блока газотурбинной установки Хитачи-15 предусмотрено с несущим каркасом из стальных прокатных профилей и стеновым ограждением из трехслойных стеновых панелей.

Несущие конструкции покрытия – балки из стальных горячекатаных и сварных профилей.

Пространственная жесткость здания обеспечена жестким сопряжением колонн с фундаментами вертикальными стальными связями по колоннам, жестким диском покрытия.

Наружные стены – из трехслойных панелей типа «Сэндвич», выполненные из профилированных листов с эффективным негорючим утеплителем (базальтовое волокно γ=125 кг/м^3).

Покрытие – из трехслойных панелей типа «Сэндвич», с негорючим утеплителем (базальтовое волокно γ=125 кг/м^3) по металлическим прогонам.

Перегородки – из кирпича марки на цементно-песчаном растворе марки

Фундамент под стойки каркаса запроектирован из монолитного железобетона (бетон класса В20, арматурные сетки по ГОСТ 23279-85, арматурные стержни класса AI и AIII по ГОСТ 5781-82*).

Фундамент под наружные стены и перегородки – ленточный, из фундаментных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78* и монолитного железобетона (фундаментные балки).

Оконные блоки – из металлических гнутых профилей с двойным остеклением.

Ворота – металлические, утепленные по серии 1.435.9-17 вып.2.

Дверные блоки – металлические, противопожарные.

Полы в производственном помещении по грунту, с покрытием из бетона, в других помещениях керамическая плитка, линолеум.

Для монтажа технологического оборудования и ремонта в производственных помещениях запроектировано грузоподъемное оборудование (тельферы).

Факельная установка (УПГ, поз. 35 по ГП)

Ствол факела – оборудование полной заводской готовности, установка которого предусмотрена на фундамент из сборных железобетонных элементов, и раскрепляется с трех сторон (под углом 120°) оттяжками. Оттяжки крепятся к анкерным железобетонным опорам.

Железобетонный стакан фундамента и анкерная опора устанавливаются на слой щебня, пропитанного битумом до полного насыщения, по уплотненной грунтовой подушке.

Опоры под технологические трубопроводы – из сборных железобетонных элементов.

Емкости пожаротушения 300 м^3 (УПГ, поз. 41 по ГП)

Резервуары предусмотрены по типовому проекту № 901-4-64.83, прямоугольные железобетонные полуподземного исполнения, объемом 300 м^3.

Мастерская по обслуживанию (УПГ, поз. 4 по ГП)

Насосная склада масла (УПГ, поз. 36 по ГП)

Здания – одноэтажные, предусмотрены с каркасом из металлических элементов.

Несущие конструкции покрытия – фермы стропильные из металлических горячекатаных уголков.

Колонны – из стальных прокатных профилей СТО АСМЧ-93. Сечения несущих металлических конструкций приняты по результатам прочностных расчетов.

Перекрытие – из трехслойных «Сэндвич» панелей для кровли по металлическим прогонам и балкам.

Пространственная жесткость зданий обеспечена жестким сопряжением колонн с фундаментами, вертикальными стальными связями по колоннам, а также горизонтальными связями между балками кровли.

Наружные стены – из трехслойных панелей типа «Сэндвич», выполненных из профилированных листов с эффективным, негорючим утеплителем из базальтовых пород.

Покрытие - из профилированных листов по металлическим прогонам с негорючим утеплителем, накрытым кровельным ковром.

Фундаменты зданий - столбчатого типа из монолитного железобетона на уплотненном основании.

Оконные блоки - из металлических гнутых профилей.

Ворота - металлические из панели типа «Сэндвич» по серии 1.435.9-17 вып.2.

Дверные блоки – наружные металлические, внутренние – деревянные по ГОСТ 16289-86.

Полы - с покрытием из бетона и керамической плитки.

Фундаменты под оборудование - из монолитного железобетона на уплотненном основании. Здания оснащены грузоподъемным оборудованием (подвесными кран-балками).

Колонны, фермы покрытия, балки перекрытия, связи и прогоны предусмотрено защитить огнезащитным составом «Феникс» с пределом огнестойкости 2,0 и 0,75 часа соответственно.

Пункт подготовки газа ППГ с компрессором (ГТУ, поз. по ГП 8)

Здание управления подстанцией и релейной защиты (ГТУ, поз. 23 по ГП)

Главный охранный пункт (УПГ, поз. 1 по ГП)

Материальный склад (ГТУ, поз. 22 по ГП)

Склад химических реагентов (УПГ, поз. 9 по ГП)

Склад закрытый (УПГ, поз. 8 по ГП)

Здание холодильных машин (ГТУ, поз. 14 по ГП)

Насосная гликоля (УПГ, поз. 5.1 по ГП)

КНС очищенных дождевых и бытовых стоков (УПГ, поз. 15 по ГП)

Аварийная дизельная электростанция ДЭС (ГТУ, поз. 18 по ГП)

Блок охладителя турбинного масла (ГТУ, поз. 27 по ГП);

Контрольный пульт управления (КПУ, УПГ, поз. 18 по ГП)

Азотно-воздушная станция (УПГ, поз. 20 по ГП)

КНС бытовых стоков (УПГ, поз. 14 по ГП)

ЗРУ 11 кВ/6 кВ (ГТУ, поз. 13 по ГП);

ОРУ-110/35 кВ (ГТУ, поз. 25 по ГП)

Здание блочно-модульной котельной (УПГ, поз. 2.1 по ГП)

Здания - комплектно-блочного исполнения, полной заводской готовности.

Блок – модули запроектированы размерами 9,00х3,00 м, 6,00х3,00 м, высотой 2,95 м.

Оконные блоки - из металлопластика.

Дверные блоки – наружные металлические, внутренние – деревянные.

Полы - с покрытием из линолеума и керамической плитки.

Фундаменты - плитные из монолитного железобетона по уплотненному грунтовому основанию.

Бак аварийного слива турбинного масла (ГТУ, поз. 10 по ГП)

Резервуары запаса теплоносителя (ГТУ, поз. 15 по ГП)

Резервуары хранения дизельного топлива (ГТУ, поз. 19 по ГП)

Дренажные емкости неочищенных производственных и дождевых стоков (УПГ, поз. 11 по ГП)

Дренажная емкость на 12.0 м3 (УПГ, поз. 16.1.1 по ГП)

Дренажная емкость и насосная дренажа факельной системы 25 м3 (УПГ, поз. 33)

Дренажная емкость (УПГ, поз. 26 по ГП)

Площадка хранения СПБТ (УПГ, поз. 16 по ГП);

Площадка хранения стабильного газового конденсата (УПГ, поз. 16.2)

Дренажная емкость на 12,0 м^3 (УПГ, поз. 16.1.1)

Стальные горизонтальные емкости устанавливаются подземно на песчаную подушку.

В целях защиты от протекания под днищем емкостей предусмотрены железобетонные поддоны по щебеночной подготовке.

Для доступа к выступающим выше уровня земли горловинам емкостей предусмотрены автомобильные подъезды. Для складов хранения обваловка емкостей надземного исполнения.

Установка одоризационная (УПГ, поз. 16.1.2 по ГП)

Площадка для удаления кислорода (УПГ, поз. 22 по ГП)

Площадка для удаления углекислого газа (УПГ, поз. 23 по ГП)

Площадка осушки газа (УПГ, поз. 24 по ГП)

Площадка газоперекачивающего агрегата (УПГ, поз. 25 по ГП)

Площадка холодильной установки (УПГ, поз. 27 по ГП)

Блок фильтров (УПГ, поз. 28 по ГП)

Площадка входного подогревателя (УПГ, поз. 29 по ГП)

Сепарационный блок (УПГ, поз. 30 по ГП)

Фильтр сепаратор топливного газа Hitachi (ГТУ, поз. 9 по ГП)

Площадка под блок дозирования хим. реагентов (УПГ, поз. 6 по ГП)

Пункт подготовки газа ППГ с компрессором (ГТУ, поз. 8 по ГП)

Трансформатор 11/0,4 кВ (ГТУ, поз. 11 по ГП)

Блочный трансформатор со вспомогательным оборудованием 11/110 кВ (ГТУ, поз. 24 по ГП)

Площадка дожимных компрессоров (УПГ, поз. 21 по ГП)

Шкафы и оборудование полного заводского изготовления, из блокированных друг с другом и цельных шкафов, изготовленных в заводских условиях. Установка шкафов предусмотрена на железобетонные фундаменты по уплотненному щебеночному основанию толщиной 100 мм, пропитанному битумом до полного насыщения.

Площадка разгрузки и складирования оборудования

Площадка с утрамбованным покрытием из гравийно-щебеночной смеси, обнесенная по всему периметру бордюрным камнем с подходящими к ней подъездными автомобильными путями.

Твердые бытовые отходы (УПГ, поз. 10 по ГП)

Площадка с утрамбованным покрытием из гравийно-щебеночной смеси, обнесенная по всему периметру бордюрным камнем с установленными на ней контейнерами-мусоросборниками, оборудованными ограждением из сплитерных блоков, с подходящими к площадке подъездными автомобильными путями

Материальный склад (УПГ, поз. 7 по ГП)

Конструкция здания предусмотрена с несущим каркасом из металлических арок, изготовленных из стальных прокатных профилей.

Покрытие здания - из стальных сводчатых оболочек.

Покрытие однослойное (одна несущая оболочка).

Фундамент здания - ленточный, из монолитного железобетона (бетон класса В15, арматурные сетки по ГОСТ 23279-85, арматурные стержни классов AI и AIII по ГОСТ 5781-82*).

Оконные блоки - из металлических гнутых профилей с установкой во фронтальном торце здания.

Ворота - металлические, по серии 1.435.9-17В.0.2 размером 4200х4200 мм с калиткой.

Полы – из бетона класса В 7,5 по грунту.

Инженерное сооружение в виде заливной железобетонной площадки с организованным водостоком, огороженной бортиком высотой 150 мм и оборудованной дренажным приямком, перекрытым металлической решеткой.

Бетон площадки класса В15, армирование площадки из арматурных стержней классов AI и AIII по ГОСТ 5781-82*.

По всему периметру площадка оснащена бетонной отмосткой.

Блок газотурбинных установок 5 МВт (ГТУ, поз. 2 по ГП)

Электрическая подстанция 1 (УПГ, поз. 38 по ГП)

Электрическая подстанция 2 (УПГ, поз. 39 по ГП)

Выхлопная труба (ГТУ, поз. 3 по ГП)

МСС Турбин Solar Taurus T-60 (ГТУ, поз. 6 по ГП)

Площадка производства СПБТ (ГТУ, поз. 43 по ГП)

Инженерное сооружение в виде заливной железобетонной площадки с организованным водостоком.

Бетон площадки класса В15, армирование площадки из арматурных стержней классов AI и AIII по ГОСТ 5781-82*.

По всему периметру площадка оснащена бетонной отмосткой.

Электрозадвижка (УПГ, поз. 42 по ГП)

Для размещения отключающих устройств предусмотрены железобетонные колодцы прямоугольные индивидуальной разработки. Внутренние габаритные размеры колодцев глубокого заложения приняты из условия размещения газопроводов на высоте 400 мм от днища и обеспечения зазора между перекрытием колодца и маховиком крана.

Наименьшая высота колодца глубокого заложения – 1980 мм, принята из условия нормальной работы обслуживающего персонала.

Для создания вентиляции и обеспечения безопасности при работе в колодцах предусмотрена установка люков.

Для спуска в колодцы предусмотрены металлические скобы.

Гидроизоляция колодцев - штукатурная, из расплавленного битума.

Защита строительных конструкций

Антикоррозийная защита для бетонных и железобетонных подземных конструкций предусмотрена путем выполнения их из бетона марок W6 – по водонепроницаемости, F75 – по морозостойкости на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, предусмотрено покрыть горячим битумом за два раза.

Закладные изделия бетонных и железобетонных конструкций - обработка двумя слоями эмали ПФ-115 (по ГОСТ6465-76*) по одному слою грунта ГФ-021 (по ГОСТ 25129-82*).

Стальные элементы сооружений – окраска эмалевыми красками – ПФ 115 по ГОСТ 6465-76* за два раза по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

6.2.4. Инженерные сети, системы и оборудование

Водоснабжение и канализация

В качестве источника водоснабжения для объекта принят водозабор из двух скважин (одна – рабочая, одна – резервная) на расстоянии 1,7 км к северо-востоку от участка, выполненный отдельным проектом.

Категория системы водоснабжения и насосных станций первого подъема - третья согласно п.7.4 СНиП РК 4.01-02-2009.

Подача воды от насосных станций первого подъема до площадки объекта запроектирована по водоводу в одну нитку согласно п.10.5 СНиП РК 4.01-02-2009. Водовод запроектирован из полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001.

На территории установки подготовки газа запроектированы следующие сети:

- хозяйственно–бытового водоснабжения В1;
- противопожарного водоснабжения В2;
- производственного водоснабжения В3;
- хозяйственно-бытовой канализации К1;
- дождевой канализации К2;
- производственной канализации К3.

Вода питьевого качества - привозная, бутилированная.

Система В1 предназначена для подачи воды к санитарным приборам административно-бытового корпуса, система В3 обеспечивает производственные нужды блока газотурбинной подготовки, насосной теплоносителя, площадки удаления кислорода и прочих производственных зданий и сооружений.

Подача воды в системы В1, В3 предусмотрена насосной станцией второго подъема.

В насосной станции второго подъема запроектирована установка двух групп из двух насосов (1- рабочий, 1- резервный):

- на хозяйственно-бытовые нужды - с подачей 3 $м^3$/час и напором 10 м;
- на производственные нужды - с подачей 65 $м^3$/час и напором 30 м.

Сеть пожаротушения В2 предназначена для подачи воды в кольцевой трубопровод с пожарными гидрантами, автоматическую систему водяного пожаротушения, стационарную систему водяного охлаждения резервуаров хранения газового конденсата и дизельного топлива.

Для противопожарного водоснабжения в насосной станции пожаротушения запроектировано два насоса (1- рабочий, 1- резервный) с подачей 75 $м^3$/час и напором 60 м.

Трубопроводы систем В1, В2, В3 приняты их полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Насосная станция второго подъема и насосная станция пожаротушения предусмотрены в комплекте с резервуарами чистой воды (РЧВ). Запроектированы два РЧВ объемом 300 $м^3$ каждый для нужд пожаротушения и один РЧВ объемом 100 $м^3$ для производственного водоснабжения. Объем РЧВ рассчитан согласно п. 12.1.1, п. 18.3 СНиП РК 4.01-02-2009, количество РЧВ - согласно п. 12.3.1 СНиП РК 4.01-02-2009.

Расход на пожаротушение зданий принят 10 л/с, на охлаждение надземных резервуаров сжиженного газа - 20 л/с.

Трубопроводы в насосных станциях второго подъема и пожаротушения приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 в соответствии с п. 10.13 СНиП РК 4.01-02-2009.

Система К1 предназначена для отвода стоков от санитарных приборов АБК в проектируемый септик, их которого по мере накопления стоки вывозятся в места утилизации, согласованные с СЭС. Расход стоков – 5,94 л/с.

Система К3 запроектирована для сбора промывочных вод в дренажную емкость, где они проходят очистку, поступают на канализационную насосную станцию и далее на поля фильтрации. Расход стоков - 50 $м^3$/час.

Система К2 принята для отвода дождевых и талых вод с технологических площадок по спланированной территории в дождеприемники далее по сети на локальные очистные сооружения, затем на КНС дождевых вод с дальнейшей утилизацией. Расход стоков - 20,0 л/с.

Трубопроводы систем канализации К1, К2 запроектированы из полиэтиленовых напорных труб технического качества по ГОСТ 18599-2001, трубопроводы системы К3 – из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Колодцы на сетях водопровода и канализации запроектированы из сборных железобетонных элементов по типовым проектам 902-09-22.84 и 901-09-11.84.

Насосная склада масла

Отопление здания склада предусмотрено обогревателями электрическими взрывозащищенными ОВЭ-4 производства ЗАО «Урал-Микма-Терм».

Вытяжная вентиляция склада – естественная с установкой дефлекторов вентиляционных типа ЦАГИ №2 на кровле и механическая вытяжка с установкой канального вентилятора модели VENT-100L, с удалением из верхних зон с помощью системы воздуховодов и решеток типа RAR. Приток воздуха – естественный.

Насосная пожаротушения

Отопление здания насосной предусмотрено обогревателями электрическими взрывозащищенными ОВЭ-4 производства ЗАО «Урал-Микма-Терм».

Вытяжная вентиляция насосной – естественная с установкой дефлекторов вентиляционных типа ЦАГИ №2 на кровле и механическая вытяжка с установкой канального вентилятора модели VENT-100L, с удалением из верхних зон с помощью системы воздуховодов и решеток типа RAR. Приток воздуха – естественный.

Площадка дожимных компрессоров

Отопление здания компрессорных – дежурное, регистрами отопительными S-образными производства «Промснабресурс».

Трубопроводы приняты из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91. Системы отопления - однотрубные, горизонтальные.

Вытяжная вентиляция склада – механическая с установкой крышных взрывозащищенных вентиляторов модели КРОВ 9-9 В производства «Веза» с удалением воздуха из верхних зон для ассимиляций теплоизбытков от оборудования. Приток воздуха – естественный, через решетки алюминиевые вентиляционные типа RLG и EAL из нижних зон.

Площадка ГПА

Отопление здания ГПА – дежурное, регистрами отопительными S-образными производства «Промснабресурс».

Трубопроводы приняты из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91. Системы отопления - однотрубные, горизонтальные.

Вытяжная вентиляция склада – механическая с установкой крышных взрывозащищенных вентиляторов модели КРОВ 9-9 В производства «Веза» с удалением воздуха из верхних зон для ассимиляций теплоизбытков от оборудования. Приток воздуха – естественный, через решетки алюминиевые вентиляционные типа RLG и EAL из нижних зон.

Здание управления подстанцией и релейной защиты

Отопление здания управления предусмотрено электрическими нагревательными приборами SPOT-E II производства NOIROT, обеспеченными терморегулятором и автоматикой.

Вентиляция – приточно-вытяжная механическая, приточная система от приточной установки VTS с системой раздачи воздуха через распределители и системы воздуховодов, вытяжка - с установкой канальных вентиляторов марки VENT-200L, с удалением из верхних зон с помощью системы воздуховодов и решеток типа RAR.

В помещениях управления, для охлаждения воздуха в летнее время, предусмотрены автономные кондиционеры марки CS\CU-PA7GKD, обеспечивающие индивидуальный климат и нормируемую температуру воздуха в помещении и оборудованные автоматической системой управления.

Склад масел тарного хранения

Отопление здания склада осуществляется обогревателями электрическими взрывозащищенными ОВЭ-4 производства ЗАО «Урал-Микма-Терм».

Вытяжная вентиляция склада – естественная с установкой дефлекторов вентиляционных типа ЦАГИ №2 на кровле и механическая вытяжка с установкой канального

Включение вводных выключателей в распределительных устройствах 10 кВ и 0,4 кВ и набор нагрузки на дизельную электростанцию предусмотрено в автоматическом режиме по сигналам из компьютерного диспетчерского центра управления.

Электроснабжение потребителей газосборных коллекторов предусмотрено от РП-10 кВ на площадке ГТУ со строительством ВЛ-10 кВ вдоль проектируемой дороги до скважин. Электропотребителями скважин является оборудование КИПиА, телемеханики и станции катодной защиты. Проектом предусмотрено строительство ВЛ-10 кВ на железобетонных опорах со стойкой СВ-105 и подвеска сталеалюминевого провода марки АС-70.

Протяженность проектируемой ВЛ-10 кВ составляет около 20 км.

Предусмотрена установка КТПН-25/10/0,4 кВ в количестве 7 комплектов (из расчета один комплект для трех скважин) для электропотребителей скважин и МТПО 4/10/0,23 кВ в количестве 2 комплектов для электроснабжения ЭХЗ.

Для защиты от коррозии выкидных трубопроводов и газосборных коллекторов проектом предусмотрена установка трех станций катодной защиты типа ПТМ-3,0/220 У1 мощностью 3 кВт каждая и комплект анодных заземлителей типа АЗЖК-Г. Предусмотрены установки КИП на трассе коллекторов и установка протекторов типа ПМ-10У на кожухах при переходах через автодороги.

Молниезащита

Здания ГТУ и компрессоров по классификации молниезащиты относятся ко второй категории и защищаются от прямых ударов молнии, вторичных проявлений молнии и заноса высокого потенциала через наземные и подземные металлические коммуникации.

Все наружные установки, создающие согласно ПУЭ зону класса В-IГ, относятся ко второй категории и защищаются от прямых ударов и вторичных проявлений молнии.

Защита от прямых ударов молнии предусмотрена стержневыми молниеотводами, установленными на прожекторных мачтах и соединенными с заземляющим устройством для молниезащиты.

Защита от вторичных проявлений молнии предусмотрена присоединением в сети технологического оборудования и аппаратов к заземлителю молниезащиты и устройством внутри здания между трубопроводами в местах их взаимного сближения на расстоянии менее 10 см металлических перемычек.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним металлическим коммуникациям предусмотрена путем их присоединения на вводе в здание и на ближайшей опоре к заземлителю молниезащиты.

Устройства молниезащиты на линейных сооружениях газопроводов разработаны в соответствии с требованиями СН РК 2.04-29-2005.

Все технологические установки по взрывоопасным зонам оборудуются молниезащитой по 2-й категории.

Заземление, зануление

Для заземления высоковольтного оборудования, корпусов турбин и нулевых выводов генераторов и трансформаторов предусмотрено заземляющее устройство из горизонтальных и вертикальных заземлителей.

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции в сетях 0,4 кВ проектом принята система зануления – металлическое соединение корпусов электрооборудования с заземленной нейтралью трансформаторов 10/0,4 кВ с помощью нулевых жил питающих кабелей.

Занулению подлежат корпуса электрических машин, аппаратов, светильников, каркасы щитов и шкафов распределительных устройств, кабельные конструкции, лотки, короба.

«С2000-ПТ». Данное техническое решение позволяет объединить по интерфейсу RS-485 все имеющиеся на объекте приборы в единую интегрированную систему.

Система пожарной сигнализации предусмотрена для адресного обнаружения пожара в начальной стадии его развития и передачи сигналов тревоги о пожаре на ППК.

Система автоматической пожарной сигнализации предусмотрена на следующих объектах:

- блок газотурбинной установки 15 МВт;
- блок газотурбинной установки 2х5 МВт;
- площадка хранения стабильного газового конденсата;
- площадка насосно-компрессорной СПБТ;
- наливная эстакада;
- пункт подготовки газа ППГ с компрессором;
- склад химических реагентов;
- насосная склада масла;
- главный охранный пункт;
- здание АБК;
- склад материальный (ангар);
- мастерская по обслуживанию;
- склад закрытый;
- склад материальный;
- склад масла;
- насосная пожаротушения;
- электрическая подстанция 1;
- электрическая подстанция 2;
- ОРУ-110 кВ;
- ЗРУ 11 кВ/6 кВ;
- здание управления подстанцией и релейной защиты;
- блочный трансформатор со вспомогательным оборудованием 11/110 кВ;
- контрольный пульт управления (КПУ).

Состав оборудования системы: прибор приемно-контрольный (ППК), автоматические пожарные извещатели, ручные пожарные извещатели, пожарные оповещатели.

Система газообнаружения служит для защиты объекта от появления опасных концентраций взрывоопасных газов и паров, которая предусматривает:

- установку оборудования стационарной системы газовой сигнализации;
- выдачу в случае тревоги сигналов на управление системой световой и звуковой сигнализации.

Системой газообнаружения защищены все технологические объекты УПГ. Для обеспечения непрерывного мониторинга взрывоопасных концентраций горючих газов и паров на объектах предусмотрена стационарная газоаналитическая система. Для обнаружения взрывоопасных концентраций применены сигнализаторы довзрывных концентраций (СДК).

6.2.5. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, по взрывопожарной безопасности

При проектировании учтены требования СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», ППБ РК-2006 «Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан».

По функциональной пожарной опасности проектируемые здания относятся к классу Ф5.1. Класс конструктивной пожарной опасности основных зданий и сооружений – СО. Технологические процессы с различной взрывопожарной и пожарной опасностью

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В проекте определены методы производства работ, потребности в основных ресурсах, предусмотрены мероприятия по охране окружающей среды, по охране труда, контролю качества работ.

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СНиП 1.04.03-2008 и составляет 21,0 месяц.

6.2.8. Сметная документация

В соответствии с заданием на проектирование, утвержденным заказчиком, сметный раздел в состав данного проекта не входит.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ:

7.1. Оценка принятых проектных решений

Состав и комплектность представленных материалов приведены в соответствие с требованиями СНИП РК 1.02-01-2007*, ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.501-93. Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями, а также согласно функциональному назначению данного участка строительства.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для оценки принятых проектных решений.

Проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной и взрывной безопасности, охране труда, надежности конструкций, устойчивости функционирования объекта. В рабочем проекте учтены современные требования по энергосбережению, качеству и рациональности технологических и иных решений.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В результате проведенной экспертизы рабочий проект дополнен необходимыми исходными данными и согласованиями, доработаны технологические и конструктивные решения, внесены корректировки в раздел генерального плана, инженерных сетей и систем.

7.2. Изменения и дополнения, внесенные в проект в процессе экспертизы

7.2.1. Комплектность, исходно-разрешительная документация и согласования

Представлены следующие документы:

1. Письмо ТОО «Тарбагатай Мунай» № 1524 от 27.09.2011 г. об источнике финансирования объекта.
2. Решение местного исполнительного органа о предоставлении земельного участка на строительство, что соответствует п. 3. 1) постановления Правительства РК от 06.05.08 г. № 425, прил. Б СНиП РК 1.02-01-2007*.
3. Архитектурно-планировочное задание, согласно п. 3 4) постановления Правительства РК от 06.05.08 г. № 425, п. 2.4, прил. Б СНиП РК 1.02-01-2007*.
4. Материалы инженерно-геологических изысканий, п. 3 постановления Правительства РК от 06.02.08 г. № 425; п. 5.3.5, прил. Б СНиП 1.02-01-2007*, п. 1.1 СНиП РК 5.01-01-2002.
5. Технические условия на поставку газа, п. 3 Постановления Правительства РК от 06.02.08 г. № 425; прил. Б СНиП РК 1.02-01-2007*.
6. Приказ о назначении ГИПа по данному объекту, п. 1.3 РДС РК 3.01-19-2005.

ИЕМОДАРТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- на площадке показано расположение отдельных блок-секций, граница опирания на плиту;

- даны пояснения по способу крепления блок-секций между собой, разработаны узлы;

- представлены паспорта завода-изготовителя на блок-боксы;

- толщина панелей подтверждена расчетом.

15. Для зданий из металлокаркаса:

- представлены расчеты на металлический каркас зданий с учетом сейсмического воздействия и технологических нагрузок;

- представлены схемы каркасов с указанием усилий в элементах каркаса;

- указаны нагрузки от стоек в уровне фундамента;

- предусмотрены антисейсмические мероприятия.

16. Для площадок:

- упорядочены чертежи площадок: планы площадок с габаритами, затем фундаменты сооружения на данной площадке, привязанные к границам участка с маркировкой и указанием листов в спецификации, где фундаменты разработаны, затем сечения и разрезы.

7.2.5. Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение и канализация

Пояснительная записка:

1. П. 8.4.1 Водоснабжение. Указано, что хоз-бытовое водоснабжение – только для подачи к санитарным приборам АБК, питьевое водоснабжение – бутилированной водой.
2. Указано, что проектирование водозаборных скважин выполнено отдельным проектом.
3. Указаны марка и характеристика (подача и напор) насосов в насосной второго подъема.
4. Записка дополнена указанием расходов производственного, хоз-бытового водоснабжения, производственной и бытовой канализации.
5. Указан материал труб для сетей хоз-бытового и производственного водоснабжения.
6. Уточнена характеристика пожарных насосов.
7. Указан диаметр и ГОСТ труб для системы противопожарного водоснабжения.
8. Уточнен расход стоков системы К1.
9. Указан материал труб по системам канализации хоз-бытовой и производственной.
10. Указан тип, характеристика очистных сооружений для систем, их производительность, марка и характеристика насосов в КНС.
11. Указан расход дождевых стоков.

Чертежи:

12. Лист 2. Даны обозначения для сооружений (экспликация) и водоводов (условные обозначения, диаметр).

Тепломеханические решения. Отопление и вентиляция

1. Лист ОВ-1. Общие указания по источнику теплоснабжения разработаны в развернутом виде с указанием марки блочно-модульной котельной, теплопроизводительности, видом и параметрами топлива, согласно п. 4.2 ГОСТ 21.606-95.
2. Представлен паспорт с техническими характеристиками на блочно-модульную котельную с указанием основных технических данных и комплекта поставки.

Электроснабжение

1. Согласно СН РК 3.02-19-2001, пункт 11.2, по условиям механической прочности проводов сечение неизолированных проводов на магистрали для ВЛ-10 кВ принято не менее 70 мм^2.

МЕМЛЕКЕТТІК СЫНАҚТАМА

7	Протяженность подъездной дороги северо-восточной площадки	7,300 км
	Нормативная продолжительность строительства	21,0 мес.

2. Заказчику во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года № 17-56/005-1689, 05-12 при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

3. При представлении на утверждение и выдаче рабочего проекта на производство работ, рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

4. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение 3 месяцев.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Шығыс Қазақстан облысы Зайсан ауданы газ дайындауды орнату құрылысымен «Сарыбұлақ» кен орнын жайластыру»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын, құжаттарға және мемлекеттік нормативтерге, заң акті талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

(УПГ) газ дайындауды орнату аумағы		
Аумақ ауданы	27,0	га
Газ бойынша өнімділігі	1,5	млн. нм^3/тәу.
(ГТЭС) газотурбинналық электростанциясының аумағы		
Аумақ ауданы	3,4	га
ГТЭС қуаттылығы	25	МВт
Құранды газ құбырлары		
Газ құбырларының жалпы ұзындығы, с.қ.	18,512	км
- құралатын бас аумақтың	11,162	км
- құралатын солтүстік-шығыс ауматың	7,350	км
Бас аумақтың құбырларына және УПГ кіреберіс жолының ұзындығы	11,200	км
Солтүстік-шығыс ауматың кіреберіс жолының ұзындығы	7,300	км
Құрылыстың нормативті ұзақтығы	21,0	ай.

2. Қазақстан Республикасы Үкіметі отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689, 05-12 хаттама шешімінің 5 бөлімінің орындалу мақсатында тапсырысшыға, құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдар мен конструкцияларын барынша көп қолдану.

3. Бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмыстарына берілген кезде жұмыс жобаны бұл сараптаманың қорытындысымен сәйкестігіне тексеру керек.

4. Өндірістік жұмыстар басталмай тұрып жұмыс жоба 3 айдың ішінде белгіленген тәртіппен бекітілуге тиісті.

Өндіріс бөлімінің бастығы	Т.Г. Мосиенко
Жетекші сарапшы	Е.М. Балаболкина
Бас маман	А.В. Шалаев
Бас маман	Е.Н. Омельяненко
Бас маман	Н.Л. Карманова
Сарапшы	В.Г. Демурин

МЕМЛЕКЕТТІК ЕМЕС ЕКСПЕРТИЗА