ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-
КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ
ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ
"ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ"
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ
("МЕМСАРАПТАМА" РМК)
МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫ
БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО
ВЕДЕНИЯ "ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ"
(РГП "ГОСЭКСПЕРТИЗА")
АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
ПО МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала РГП «Госэкспертиза»
по Мангистауской области

_____ Т. Хамиев

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№15-0428/13 от 26 декабря 2013 г.

по рабочему проекту
«Прокладка выкидных линий на месторождениях ТОО «Казахтуркмунай» в Мангистауской области»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Казахтуркмунай»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ИнТехСтрой проект»

г. Актау

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Прокладка выкидных линий на месторождениях ТОО «Казахтуркмунай» в Мангистауской области».**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №408 от 07.11.2013 г. между филиалом РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области и ТОО «ИнТехСтрой проект» на основании письма заказчика №ОКС-2314 от 04.10.2013 г. на проведение экспертизы по рабочему проекту «Прокладка выкидных линий на месторождениях ТОО «Казахтуркмунай» в Мангистауской области».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Казахтуркмунай».

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ИнТехСтрой проект», лицензия ГЛ №12018468 от 10.12.2012 г., выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства; (приложение к лицензии от 10.12.2012 г.).

ГИП – Карабаев Б. Н. (приказ №2/2-ГИП/2013д от 30.04.2013 г.).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное производственным директором ТОО «Казахтуркмунай» от 26.04. 2013 г.;
- решение акима села Бейнеу Бейнеуского района №170 от 03.12.2010 г., о предоставлении права временного возмездного землепользования (аренды);
- акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) №0136944, №0136949, №0136950, №0136951, №0136961, №0136970, №0136971, №0136983 от 23.02.2011 г., №0140070, №0140071, №0140075, №0140076, №136946 от 26.05.2011 г., выданный ГУ «Бейнеуский районный отдел земельных отношений»;
- письмо ТОО «Казахтуркмунай» №ОКС-2537 от 28.10.2013 г. о рассмотрении рабочего проекта без сметной документации;
- отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО НПЦ «ГЕОКЕН» в 2011 году.

Технические условия:

- №010/07 от 10.07.2013 г. на электроснабжение, выданных ТОО «Казахтуркмунай».

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

- заключение государственной экологической экспертизы ГУ «Департамент экологии по Мангистауской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды РК» №4/4748 от 23.12.2013 г.;
- санитарно-эпидемиологическое заключение Департамента КГСЭН по Мангистауской области №510 от 24.10.2013 г.;
- письмо Департамента по чрезвычайным ситуациям Мангистауской области №23-05-11.4/зт-2188 от 25.10.2013 г. о согласовании рабочего проекта в части учета мер промышленной безопасности;

письмо ТОО «Казахтуркмунай» №ОКС-2537 от 28.10.2013 г. о согласовании рабочего проекта.

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу:

паспорт рабочего проекта;
пояснительная записка;
рабочие чертежи по разделам рабочего проекта:
ГП – генеральный план;
АР – архитектурно-строительные решения;
КР – конструктивные решения;
ТХ – технологические решения;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ЭС – электроснабжение и электроосвещение;
АТП – автоматизация технологических процессов;
АПС – автоматическая пожарная сигнализация;
охрана окружающей среды.

5.4. Цель и назначение объекта строительства

Согласно заданию на проектирование основными проектными решениями рабочего проекта является - развитие существующей системы утилизации попутного газа и добычи нефти по месторождениям ТОО «Казахтуркмунай» Мангистауской области.

Рабочим проектом предусматривается строительство выкидных линий от добывающих скважин.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении район работ расположен на территории месторождения Сазтобе, Мангистауской области, Республики Казахстан. На северо-востоке в семидесяти километрах от объекта, расположена железнодорожная станция Опорный. Климат района - резкоконтинентальный, с продолжительным жарким летом, холодной зимой, большими годовыми и суточными амплитудами колебания температур воздуха.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (согласно СНиП РК 2.04-01-2001*)	- IV Г;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СНиП РК 2.04-01-2001*)	- минус 17^{0}С;
нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 50 кгс/м^2;
нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 48 кгс/м^2;
нормативная глубина промерзания грунта (СНиП РК 2.04-01-2001*)	- 0,8 м;
сейсмичность (СНиП РК 2.03-30-2006)	- 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполнен ТОО НПЦ «ГЕОКЕН» в 2011 году.

В геологическом разрезе выделено 5 инженерно-геологических элементов (далее - ИГЭ) сверху вниз:

ИГЭ-1 – почвенно-растительный слой. Вскрытая мощность не превышает 0,1 м.

ИГЭ-2 - насыпной слой. Представлен суглинком. Вскрытая мощность слоя 0,5-1,0 м.

ИГЭ-3 - супесь светло-коричневая, от полутвердой до тугопластичной консистенции, с прослоями песков пылеватых, мощностью до 0,2 м, водонасыщенный, с большим содержанием битой и целой ракушки. Вскрытая мощность слоя 1,4-12,0 м.

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,96 г/см^3, модуль деформации 10 МПа, удельное сцепление 13 КПа, угол внутреннего трения 24^0;

Коррозионная активность грунтов:
к углеродистой стали – «высокая»;
к алюминиевым оболочкам кабеля – от «низкой» до «высокой»;
к свинцовым оболочкам кабеля – «средняя».

Степень агрессивного воздействия супесей по отношению к обычным портландцементам – сильноагрессивная. К сульфатостойким маркам цемента – среднеагресивная.

По содержанию хлоридов – грунты слабоагрессивные при постоянном погружении и сильноагрессивные при периодическом смачивании на арматуру железобетонных конструкций.

ИГЭ-4 - суглинки, коричнево-желтые, от полутвердых до тугопластичной консистенции, карбонатизированные, с небольшими прослойками песка до 0,2 м водонасыщенного, с включением битой ракушки. Вскрытая мощность слоя достигает 13,2 м.

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 2,01 г/см^3, модуль деформа-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ции 17 МПа, удельное сцепление 25 КПа, угол внутреннего трения 23 .

Коррозионная активность грунтов:

к углеродистой стали, к алюминиевым оболочкам кабеля – «высокая»;

к свинцовым оболочкам кабеля – «средняя».

Степень агрессивного воздействия суглинистых грунтов по отношению к обычным портландцементам – сильноагрессивная. К сульфатостойким маркам цемента – среднеагресивная.

По содержанию хлоридов – грунты среднеагрессивные к портландцементам и сульфатостойкими маркам цемента.

ИГЭ-5 – песок пылеватый, желто-коричневого цвета.

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта от 1,47 до 2,10 г/см^3, модуль деформации от 11 МПа до 28 МПа, удельное сцепление от 2 до 6 КПа и в водонасыщенном состоянии 9,3 МПа, угол внутреннего трения от 26 до 34^0.

Коррозионная активность грунтов:

к углеродистой стали – «высокая»;

к алюминиевым оболочкам кабеля – от «средней» до «высокой»;

к свинцовым оболочкам кабеля – от «низкой» до «средней».

Степень агрессивного воздействия супесей по отношению к обычным портландцементам от слабоагрессивной до сильноагрессивной. К сульфатостойким маркам цемента – неагрессивная.

По содержанию хлоридов – грунты неагрессивные.

Грунтовые воды хлоридно-сульфато-натриевые. По отношению к портландцементам и сульфатостойким цементам подземные воды сильноагрессивные,

Степень агрессивности на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении – от слабо до среднеагрессивных, при периодическом смачивании – сильноагрессивная.

Подземные воды вскрыты на глубине 0,9 м.

6.2. Проектные решения

6.2.1. Генеральный план

Планировочные решения

Решение по размещению проектируемых сооружений, приняты исходя из сложившейся схемы генерального плана предприятия (существующего положения), выделенных площадей, отведенных и спланированных ранее с учетом функционального зонирования возможности выполнения строительства очередями без остановки действующего производства.

Рабочий проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированного объекта.

Рабочим проектом предусматривается строительство сооружений:

на площадке печей подогрева нефти возле скважины Восточный Сазтобе-2 на месторождении Сазтобе:

2 печи подогрева нефти УН-0,2-М3;

дренажная емкость ЕП-3;

распределительный манифольд;

установка прожекторной мачты с молниеотводом;

нефтегазосепаратор НГС-II-4-1200;

ограждение площадки печей - протяженностью 122 м;

внутриплощадочный проезд с разворотной площадкой.

на площадке печей подогрева нефти возле скважины Тыныштык-1 на месторождении Сазтобе:

печь подогрева нефти УН-0,2-М3;

дренажная емкость ЕП-3;

нефтегазосепаратор НГС-II-4-1200;

ограждение площадок и печей – протяженностью 95,2 м;

внутриплощадочный проезд с разворотной площадкой.

на площадке СЗУ-2 на месторождении Сазтобе:

блок дозирования реагентов (блочное исполнение);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

блок мультифазных насосов (блочное исполнение).

Организация рельефа

Вертикальная планировка территории площадок решена методом проектных горизонталей, с учетом природных условий, строительных и технологических требований. Планировочные отметки запроектированных зданий и сооружений увязаны между собой.

Отвод атмосферных осадков принята открытой, по спланированной поверхности в пониженные места рельефа.

Грунт, образовавшийся при разработке углублений под фундаменты, используется для планирования территории в пределах охранной зоны скважин и трубопроводов.

Благоустройство

Проектируемые площадки печей подогрева предусмотрены в ограждении с калиткой и воротами. Конструкция ограждения принята (серия 3.017-1 в.2) из сетчатых панелей по металлическим столбам высотой 2,2 м от уровня земли, сетчатые панели предусмотрены: сетка с квадратными ячейками №50-2,5 и оцинкованной проволоки, обрамление панели принято равнополочным уголком сечением 50х5 мм (ГОСТ 8509-93). Антикоррозионное покрытие металлоконструкций ограждения предусмотрено эмалевой краской ПФ-115 по ГОСТ 6465-76.

Конструкция калитки и ворот приняты (серия 3.017-1 в.5) высотой 2,2 м от уровня земли. Антикоррозионное покрытие металлоконструкций ворот и калитки предусмотрены эмалевой краской ПФ-115 по ГОСТ 6465-76.

На площадке печей подогрева нефти возле скважины восточный Сазтобе-2 и Тыныштык-1 предусмотрены проезды с разворотной площадкой и тротуары.

Конструкция проездов с разворотной площадкой предусмотрены шириной 4,5 м с покрытием из щебня фракции 20-40 мм (ГОСТ 8267) толщиной 150 мм. Конструкция тротуаров принята из бетонных плит 7К.8 (ГОСТ 17608-91) толщиной 80 мм, под тротуарные плиты предусмотрена песчаная подготовка толщиной 50 мм.

Инженерные сети

Инженерные сети на площадке предусмотрены в технологических полосах с увязкой со всеми зданиями и сооружениями в соответствии с решением технологической схемы и генерального плана.

Технологические коммуникации по площадкам предусмотрены в надземной прокладки, на низких несгораемых опорах, сети электроснабжения и КИПиА прокладываются надземно, по конструкциям проектируемого ограждения и подземно в траншеях. Для безопасного перемещения через инженерные коммуникации предусмотрены переходные площадки из металлических конструкций.

При пересечении подземных инженерных коммуникаций с автодорогой сети прокладываются в защитных кожухах.

Основные показатели генерального плана на одну скважину представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
	Площадка печей подогрева нефти возле скважины Восточный Сазтобе-2		
1	Площадь участка в пределах ограждения	га	0,0874
2	Площадь застройки	$м^2$	176,0
3	Площадь покрытий проездов	$м^2$	152,5
	Площадка печей подогрева нефти возле скважины Тыныштык-1		
4	Площадь участка в пределах ограждения	га	0,0517
5	Площадь застройки	$м^2$	89,3
6	Площадь покрытий проездов	$м^2$	121,5
	Площадка СЗУ-2		

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

7	Площадь застройки	$м^2$	36,6

6.2.2. Технологические решения

Рабочим проектом предусматривается строительство: выкидных линий от нижеследующих добывающих скважин:

скважины З. Елемес – 94;
скважины З. Елемес – 116;
скважины З. Елемес – 117;
скважины Юго-Восточный Сазтобе – 48;
скважины Восточный Сазтобе – 101;
скважины Восточный Сазтобе – 102;
скважины Восточный Сазтобе – 103;
скважины Восточный Сазтобе – 104;
изменения по выкидным линиям от скважин Тыныштык 1, Восточный Сазтобе-2.
монтаж блока дозирования реагентов на площадке СЗУ-2;
площадка подогрева нефти возле скважины №2 Восточный Сазтобе;
площадка подогрева нефти возле скважины Тыныштык-1;
корректировку трасс промысловых и технологических трубопроводов, изменение конструкций колодцев, уменьшение давления запорно-регулирующей арматуры со 160 кгс/см² до 100 кгс/см²;
изменение диаметра линии длиной 125 метров от СЗУ-1 к нефтепроводу «Восточный Сазтобе №5-УСН Северо-Восточный Сазтобе» со 159х6 мм на 114х6 мм;
на выкидных линиях скважин с высоким трубным давлением предусматривается защита по давлению, гидрозадвижкой «BAKER».

Технологическая схема сбора и транспорта продукции скважин

Вероятный дебит добывающих скважин приняты по нефти – 100 $м^3$/сутки и 100000 $м^3$/сутки по газу. Газовый фактор – 1000 $м^3/м^3$.

Нефтегазовая смесь от добывающих скважин Восточный Сазтобе-101, Восточный Сазтобе-102, Восточный Сазтобе-103, Восточный Сазтобе-104 с рабочим давлением около 2,5 МПа по выкидным линиям диаметром 114х6 мм поступает на приемный манифольд проектируемой площадки подогрева нефти возле скважины №2 Восточный Сазтобе.

С манифольда нефтегазовая смесь по трубопроводу диаметром 114х6 мм поступает на вход нефтегазового сепаратора НГС, где происходит дегазации непенистой нефти и очистка попутного газа. Часть газа используется в качестве топлива в печи подогрева нефти П-1, куда подаётся по трубопроводу диаметром 50 мм. Рабочим проектом предусматривается использование одного подогревателя нефти. В дальнейшем при увеличении добычи нефти, газа и воды со скважин предусматривается монтаж второго подогревателя нефти.

Оставшаяся часть газа с нефтегазового сепаратора соединяется с линией выхода нефти и по коллектору диаметром 100 мм поступает на подогреватель П-1, где нагревается до 40°С. Далее, подогретая нефтегазовая смесь транспортируется по нефтепроводу диаметром 114х6 мм до СЗУ-2.

Дренажная линия со всех технологических площадок по трубопроводу диаметром 57х4 мм направляется в дренажную емкость ЕД-01 объемом 3 $м^3$.

Сброс с СППК НГС производится на свечу рассеивания.

Для сбора продукции скважины Тыныштык-1 применена аналогичная система сбора и транспортировки продукции скважин. Нефтегазовая жидкость со скважины Тыныштык-1 по трубопроводу диаметром 114х6 мм поступает в нефтегазовый сепаратор на проектируемой площадке подогрева нефти в районе скважины Тыныштык-1, где происходит дегазации нефти и очистка попутного газа. Часть газа используется в качестве топлива в печи подогрева нефти П-1, куда подаётся по трубопроводу диаметром 50 мм.

Оставшаяся часть газа с нефтегазового сепаратора соединяется с линией выхода нефти и по коллектору диаметром 100 мм поступает на подогреватель П-1, где нагревается до 40°С. Далее, подогретая нефтегазовая смесь транспортируется по

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

нефтепроводу диаметром 114х6 мм до нефтепровода Восточный Сазтобе-5 – Восточный Сазтобе-3.

Дренаж со всех технологических площадок по трубопроводу диаметром 57х4 мм направляется в дренажную емкость ЕД-01 объемом 3 м^3.

Сброс с СППК НГС производится на свечу рассеивания.

Проектные решения по СЗУ-2:

на площадке СЗУ-2 для дозированного ввода жидких деэмульгаторов и ингибиторов коррозии в трубопровод с целью осуществления внутритрубопроводной деэмульгации нефти, а также защиты трубопроводов и оборудования от коррозии проектом предусмотрена установка блока дозирования реагентов БДР2,5У/2-К;

подключение тестовой линии диаметром 114х6 мм к колодцу №3 от АГЗУ на площадке СЗУ-2. Линия подключается к нефтепроводу диаметром 114х6 мм «Восточный Сазтобе3- Восточный Сазтобе5». Данная линия используется для транспортировки нефти и газа со скважины Тыныштык-1 к СЗУ-2. Также, предусматривается расширение существующего колодца и замена запорно-регулирующей арматуры;

изменена конструкция колодца в начале линии диаметром 114х6 мм между выкидной линией от скважины №2 Восточный Сазтобе и нефтепроводом диаметром 159х6 мм «Восточный Сазтобе 5-УСН Северо-Восточный Сазтобе»;

произведена замена линии от СЗУ-1 к нефтепроводу диаметром 159х8 мм «Восточный Сазтобе №5-УСН Северо-Восточный Сазтобе» с диаметра 159х6 мм на 114х6 мм;

в рабочем проекте предусмотрена замена запорно-регулирующей арматуры на условное давление 160 кгс/см^2 на запорно-регулирующую арматуру на условное давление 100 кгс/см^2. (Рабочее давление в линиях не будет превышать 100 кгс/см^2;

изменение конструкции колодцев в местах врезки выкидных линий к нефтепроводам, а также уменьшение номинального давления арматуры манифольдной обвязки скважины Тыныштык-1 со 160 кгс/см^2 на 25 кгс/см^2.

Проектируемые сооружения

Выкидные линии

Выкидные линии приняты из стальных бесшовных горячедеформированных труб диаметром 114х6 мм (ГОСТ8732-78) ст.20 и прокладываются подземно с минимальным заглублением 1,0 м до верхней образующей трубы с грунтовым основанием толщиной 0,1 м. Прокладка трубопровода на сорных участках осуществляется по подготовленному основанию из грунта толщиной 0,5 м с обвалованием высотой 1,1 м до верхней образующей трубопровода.

Выкидные трубопроводы скважин относятся к III категории (ВСН 51-2.38-85). Испытание выкидных линий – гидравлическое. Давление испытания на прочность 1,1 $P_{раб}$, на герметичность $P_{исп.} = P_{раб}$ (ВСН 005-88).

Для защиты выкидных линии газоконденсатных скважин по давлению на фонтанной арматуре предусматривается отсекающая гидрозадвижка «BAKER» высокого давления Ру35 МПа.

Антикоррозионная изоляция трубопровода принята «усиленного» типа согласно ГОСТ 25812-83. Трубы, укладываемые в траншею, покрываются битумно-полимерной грунтовкой ГТ-760ИН (расход не менее 0,1 кг/м^2), изоляцией из липкой поливинилхлоридной лентой ПВХ-БК (ТУ 2245-001-00203312-2003-2) в два слоя и защитной обверткой ПЭКОМ в один слой.

Прокладка трубопроводов через автомобильные дороги предусматриваются в защитном футляре (кожухе) из стальных труб. Диаметр проектируемого защитного футляра принят 325х10 мм.

Заглубление участков трубопроводов, прокладываемых под автомобильными дорогами всех категорий, должно приниматься не менее 1,4 м от верха покрытия дороги до верхней образующей защитного футляра.

На трассе нефтепровода и выкидных линий не реже через каждый километр и во всех характерных точках предусматривается установка опознавательных знаков и контрольно-измерительных пунктов.

Рабочее давление в выкидных линиях, $P_{раб}$ = 2,5 МПа.

Количество сварных соединений, подлежащих контролю неразрушающими метода-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ми, в % от общего числа сварных стыков - 5, из них радиографическим - 2 (ВСН 005-88).

Протяженность выкидных линии приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	№ скв.	Подземная, м	Замерная установка	Диаметр, мм	Примечание
1	З.Елемес-94	2836,0	АГЗУ (сущ.)	100	Проектн.
2	З.Елемес-116	1075,0	АГЗУ(сущ.)	100	Проектн.
3	З.Елемес-117	1956,0	манифольд (сущ.)	100	Проектн.
4	Ю.В.Сазтобе-48	513,0	манифольд (сущ.)	100	Проектн.
5	В.Сазтобе-101	286,0	манифольд (проект.)	100	Проектн.
6	В.Сазтобе-102	450,0	манифольд (проект.)	100	Проектн.
7	В.Сазтобе-103	364,0	манифольд (проект.)	100	Проектн.
8	В.Сазтобе-104	490,0	манифольд (проект.)	100	Проектн.
	Итого	7970,0			

Площадки подогрева нефти

Площадка подогрева нефти возле скважины №2 Восточный Сазтобе предназначена для подогрева нефтегазовой смеси перед дальнейшей транспортировкой и периодического замера продукции скважины на манифольде.

На площадке запроектированы манифольд, нефтегазосепаратор, печь подогрева нефти и дренажная емкость. За пределами площадки расположена свеча рассеивания.

Площадка подогрева нефти возле скважины Тыныштык-1 предназначена для подогрева нефтегазовой смеси перед дальнейшей транспортировкой.

На площадке запроектированы нефтегазосепаратор, печь подогрева нефти и дренажная емкость. За пределами площадки расположена свеча рассеивания.

Надземные технологические трубопроводы на площадках теплоизолируются.

Тепловая изоляция - шнур из минерального волокна толщиной 60 мм. Обшивка - оцинкованные листы.

Оборудование, применяемое на площадках подогрева нефти, идентичны.

Характеристика нефтегазового сепаратора представлена в таблице 3.

Таблица 3

Нефтегазовый сепаратор		
Обозначение оборудования		НГС
Тип оборудования		НГС-II-4-1200
Расчетное давление	МПа	4,0
Рабочее давление	МПа	2,5
Расчетная температура	^{0}С	100
Номинальный объем	$м^3$	6,3
Производительность по нефти	$м^3$/ч	45-225
Производительность по газу	$м^3$/ч	55000
Количество	шт.	1

Характеристика печи подогрева нефти представлена в таблице 4.

Таблица 4

МЕМОРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Подогреватель нефти (устьевой нагреватель)		
Номер оборудования		П-1
Наименование аппарата		УН-0,2М3
Производительность	т/сут	100
Тепловая мощность	Гкал/ч	0,2
Расчетное давление в змеевике	МПа	3,2
Давление газа перед горелкой	МПа	мин. 0,02 макс. 0,15
Расход газа	$м^3$/ч	25
Температура входа нефти	°С	20
Температура выхода нефти	°С	70
Количество	шт.	1

Характеристика дренажной емкости представлена в таблице 5.

Таблица 5

Дренажная емкость		
Номер оборудования		ЕД-01
Наименование аппарата		ЕП 3 -1400-1-1
Габариты (длина, диаметр)	мм	2280*1400
Объем аппарата	$м^3$	3
Рабочее давление	МПа	0,005
Расчетное давление	МПа	0,05
Рабочая температура	°С	40
Расчетная температура	°С	100
Количество	шт.	1

Площадка СЗУ-2

На площадке СЗУ-2 для дозированного ввода жидких деэмульгаторов и ингибиторов коррозии в трубопровод с целью осуществления внутритрубопроводной деэмульгации нефти, а также защиты трубопроводов и оборудования от коррозии проектом предусмотрена установка блока дозирования реагентов.

Характеристика блока дозирования реагентов представлена в таблице 6.

Таблица 6

Блок дозирования реагентов		
Наименование аппарата		БДР2,5У/2-К
Объем технологической емкости	$м^3$	2,5
Произ-ть насоса-дозатора	л/ч	2,5
Давление рабочее	МПа	10
Мощность	кВт	5,5
Количество	шт.	1

6.2.3. Архитектурные решения

Здание КПП на компрессорной станции месторождении Сазтобе

Здание полностью заводского изготовления.

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,0 метра с уклоном 2%.

Электрощитовая на УСН северо-восточный Сазтобе

Наружная отделка стен – обшивка крашенными профлистами.

Внутренняя отделка стен – улучшенная штукатурка, известковая окраска.

Потолок - обшивка крашенными профлистами.

Полы бетонные толщиной 150 мм.

Кровля односкатная, металлическая из профлиста с неорганизованным водостоком.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Оконные блоки из ПВХ индивидуального изготовления.

Двери металлические с утеплителем фирмы «Торекс».

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,0 метра с уклоном 2%.

Здание РУ-0,4 кВ на компрессорной станции «Сазтобе»

Наружная отделка стен – обшивка крашенными профлистами.

Внутренняя отделка стен и потолка – улучшенная штукатурка, известковая окраска.

Полы – стяжка из цементно-песчанного раствора по бетонному основанию.

Кровля двухскатная, профлисты по деревянным стропилам. Утеплитель – керамзитовый гравий. Плиты перекрытия железобетонные многопустотные.

Оконные блоки из ПВХ индивидуального изготовления.

Двери металлические с утеплителем фирмы «Торекс».

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,0 метра с уклоном 2%.

Здание операторной компрессорной станции

Наружная отделка стен – обшивка крашенными профлистами.

Внутренняя отделка стен и потока - улучшенная штукатурка, водоэмульсионная окраска кроме помещения электрощитовой – известковая окраска.

Покрытие пола – линолеум (ГОСТ18108-80) по стяжке из цементно-песчанного раствора, кроме помещения электрощитовой – стяжка из цементно-песчанного раствора по бетонному основанию.

Кровля двухскатная, профлисты по деревянным стропилам. Утеплитель – керамзитовый гравий. Плиты перекрытия железобетонные многопустотные.

Оконные блоки из ПВХ индивидуального изготовления (ГОСТ 11214-86).

Дверные блоки металлические (ГОСТ 14698-81) и дверные блоки деревянные по ГОСТ 6629-74.

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,0 метра с уклоном 2%.

Здание-укрытие для существующих ДЭС на УПН месторождения «Сазтобе»

Наружная отделка стен – обшивка крашенными профлистами.

Кровля односкатная, металлическая из профлиста с неорганизованным водостоком.

Полы бетонные по щебеночной подготовке.

Оконные блоки индивидуального изготовления из пластиковых профилей.

Двери металлический каркас с обшивкой профлистами.

Вокруг здания выполняется бетонная отмостка шириной 1,0 метра с уклоном 2%.

Технические показатели зданий представлены в таблице 7.

Таблица 7

№ п/п	Наименование зданий и сооружений	Наименование показателя			
		Общая площадь, $м^2$	Полезная площадь, $м^2$	Стр. объем здания, $м^3$	Площадь застройки, $м^2$
1	Здание КПП на Компрессорной станции месторождении Сазтобе	18,7	17,7	84,2	30,1
2	Электрощитовая на УСН «Северо-восточный Сазтобе»	22,7	21,7	110,3	29,8
3	Здание РУ-0,4 кВ на компрессорной станции Сазтобе	16,5	13,1	110,9	24,1
4	Здание операторной компрессорной станции	41,4	36,9	276,7	62,9
5	Здание-укрытие для существующих ДЭС на УПН месторождения Сазтобе	80	76,4	266,2	83,2

6.2.4. Конструктивные решения

Уровень ответственности – II.

В рабочем проекте запроектированы следующие здания и сооружения:

площадка печей подогрева возле скважины размерами в плане – 9,0x10,62 м;

площадка печей подогрева возле скважины Т-1 размерами в плане – 4,7x8,0 м;

площадки нефтегазосепаратора НГС возле скважины №2 и Т-1 размерами в плане – 4,2x9,3 м;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

площадка под манифольд возле скважины №2 размерами в плане – 3,1х8,6 м;
площадка БДР на СЗУ-2 размерами в плане – 3,1х6,0 м;
площадка блока насосов на СЗУ-2 размерами в плане – 3,0х6,0 м;
площадка дренажной емкости ЕП-3, V=3м3 возле скважины №2 и Т-1 размерами в плане – 2,5х4,5 м;
опоры под технологические трубопроводы;
переходные площадки через технологический трубопровод;
фундамент под нефтегазосепаратор;
здание КПП;
продувочная свеча;
железобетонный колодец для запорной арматуры;
здание РУ-0,4кВ на компрессорной станции «Сазтобе»;
здание операторной компрессорной станции;
здание-укрытие для существующих ДЭС на УПН месторождения Сазтобе;
площадки обслуживания кран-балки в существующей компрессорной станции;

Площадки печей подогрева, площадки нефтегазосепараторов, площадка манифольда, площадка БДР, площадка блоков насосов

Площадки приняты одинаковой конструкции с твердым покрытием из монолитного железобетона класса В15, на сульфатостойком портландцементе, толщиной 150 мм. Отбортовка площадки предусмотрена из железобетонным бортиком класса В15 высотой 150 мм от уровня поверхности площадки. Армирование площадок и железобетонных бортиков предусмотрены сеткой 4С (ГОСТ 23279-85), диаметр стержней арматуры 6 мм класса ВрI по ГОСТ 5781-82. Основанием под площадки предусмотрен щебень, пропитанный битумом, толщиной 100 мм, по слою подушки из ПГС толщиной 300 мм.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков площадки предусмотрен уклон в сторону приямка. Приямок запроектирован в железобетонном исполнении с размерами 700х700 мм, глубиной 1000 мм. Армирование приямка предусмотрено сеткой 4С (ГОСТ 23279-85), диаметр стержней арматуры 8 мм класса ВрI по ГОСТ 5781-82. Перекрытие приямка принято металлической решеткой из арматуры диаметром 12 мм класса АI по ГОСТ 5781-82. Основанием под приямок принят щебень, пропитанный битумом до полного насыщения толщиной 50 мм.

Вокруг площадок предусмотрена отмостка шириной 1000 мм из бетона класса В12,5 на сульфатостойком портландцементе, толщиной 50 мм. Основанием под отмостку принят щебень, пропитанный битумом до полного насыщения толщиной 50 мм.

Площадка дренажной емкости ЕП-3 (объемом 3 м^3)

Дренажная емкость принята в подземном исполнении на песчаной подушке из ПГС, толщиной ПГС под емкостью 500 мм.

Площадка над дренажной емкостью с размерами в плане 2,5х4,5 м, предусмотрена с покрытием из монолитного железобетона класса В15, на сульфатостойком портландцементе, толщиной 80 мм. Армирование площадки предусмотрено сеткой 4С (ГОСТ 23279-85), диаметр стержней арматуры 5 мм класса ВрI по ГОСТ 5781-82.

Отбортовка площадки предусмотрена бортовыми камнями (ГОСТ 6665-2002) и монолитными участками из бетона класса В7,5, монтаж бортового камня предусмотрен на бетон класса В7.5.

Основанием под площадки предусмотрен щебень, пропитанный битумом, толщиной 50 мм.

Антикоррозионная защита емкости предусмотрена битумно-минеральным покрытием из битумной грунтовки и битумно-минеральной мастики толщиной 3-4 мм.

Фундамент под нефтегазосепаратор

Фундамент под нефтегазосепаратор предусмотрен из сборных фундаментных блоков ФБС (ГОСТ 13579-78), высотой плюс 1,200 мм. Для крепления сепаратора в фундаменте предусматриваются анкерные болты 1.1М24х500 по ГОСТ 24379.1-80.

Под фундамента предусматривается основание из железобетонных плит 1П30.18 по ГОСТ 21924.0-84. Основанием под железобетонные плиты принята щебеночная подготовка, пропитанная битумом до полного насыщения, толщиной 100 мм по слою подушки из ПГС толщиной 300 мм. За условную отметку 0,000 принят верх площадки.

Опоры под технологический трубопровод и переходные площадки

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для надземных трубопроводов предусмотрены опоры двух видов конструкции:

ОП-1 - из стальных горячекатаных профилей с креплением опор к железобетонному покрытию площадок анкерными болтами по ГОСТ 28778-90.

ОП-2 – фундаменты сечением 400х400 мм из монолитного бетона класса В15 под стойки металлических опор принятых из стальных горячекатаных профилей.

Переходные площадки через технологические трубопроводы предусмотрены из металлоконструкции. Площадка и ступени из просечно-вытяжного листа ПВ-506 по ГОСТ 8706-86. Фундамент переходной площадки из монолитного бетона класса В12,5 на сульфатостойком портландцементе, по щебеночной подготовке, пропитанным битумом до полного насыщения.

Здание КПП на Компрессорной станции месторождения Сазтобе

Степень огнестойкости – 2.

Здание КПП блочно-модульное заводского изготовления, с креплением к закладным деталям предусмотренных в верхней части фундамента.

Фундаменты ленточные из монолитного бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, сечение фундамента 400х1200 мм. Глубина заложения фундамента 1000 мм.

Крыльцо и фундамент под крыльцо принят из монолитного железобетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, с армированием сеткой 4С (ГОСТ 23279-85) диаметр стержней арматуры 6 мм класса BpI по ГОСТ 5781-82.

Под подошвой фундаментов предусмотрена битумощебеночная подготовка толщиной 50 мм, под фундаментами запроектирована подушка из ПГС толщиной 600 мм с послойным уплотнением.

По периметру предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,0 м.

Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом и затвердевшие обмазываются битумом за два раза по грунтовке.

Продувочная свеча

Продувочная свеча принята из ствола высотой 6,0 метров. Ствол мачты запроектирован из электросварной прямошовной трубы диаметром 108х5 мм по ГОСТ10704-91.

Основанием по продувочную свечу принят фундамент из монолитного железобетона. Бетон класса В15 F50 W6, армирование предусмотрено сеткой 2С (ГОСТ 23279-85) диаметр стержней арматуры 12 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82*. Под фундамент предусмотрена щебеночная подушка, пропитанная битумом до полного насыщения толщиной 100 мм.

По периметру продувочной свечи предусмотрено обвалование из грунта с послойным уплотнением, высотой 500 мм.

Железобетонный колодец для запорной арматуры

Колодцы предусмотрены железобетонные, заглубленные в грунте. Размеры в плане приняты 2,55х2,55 м и 2,9х2,9 м, высотой в чистоте 1,8 м.

Стены и днище колодцев приняты из бетона класса В15 W6 F75 на сульфатостойком портландцементе, перекрывается колодец металлической крышкой.

Армирование стен и днища колодцев предусмотрены сеткой 2С и 4С (ГОСТ23279-85) диаметр стержней арматуры 10 мм и 12 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82.

В основании железобетонных колодцев предусмотрена щебеночная подготовка, пропитанная битумом до полного насыщения толщиной 100 мм.

Подъем и спуск в колодец предусматривается при помощи стремянки закрепленной в стене колодца.

Конструкция перекрытия и крышки колодцев предусмотрены из металлического прокатного листа (ГОСТ 19903-74) толщиной 3 мм по металлическим прогонам из швеллера № 6,5 (ГОСТ 8240-89) и металлическим уголкам №50 мм по ГОСТ 8509-93.

Здание РУ-0,4 кВ на компрессорной станции «Сазтобе»

Здание РУ-0,4 кВ одноэтажное с высотой помещений 3,5 м и с размерами в осях 3х5,5 м. Конструктивная схема проектируемого здания бескаркасная, с несущими стенами из ракушеблока толщиной 390 мм. Пространственная жесткость здания обеспечивается совмещенной работой плит покрытия как неизменяемой диафрагмы.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Фундаменты ленточные монолитные из бетона класса В15 на сульфатостойком цементе. Сечение ленточного фундамента принято 400х1000 мм, сечение бетонной подушки 800х300 мм, глубина заложение фундамента - 1400 мм от уровня чистого пола.

За относительную отметку принят уровень чистого пола здания. Армирование бетонной подушки предусмотрено сеткой из арматуры диаметром 8 мм и 12 мм класса А-II и А-III по ГОСТ 5781-82. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка, пропитанная битумом до полного насыщения толщиной 50 мм. Вертикальная гидроизоляция фундаментов соприкасающихся с грунтом принята горячим битумом за 2 раза по грунтовке.

Стены - из блока ракушечника марки М25 на растворе М50 толщиной 390 мм по ГОСТ 5802-66.

Перемычки предусмотрены сборные железобетонные 2 ПБ 16-2 по ГОСТ948-94.

На отметке плюс 3,28 предусмотрен железобетонный монолитный пояс сечением 220х400 мм, из бетона класса В15. Армирование монолитного пояса предусмотрено из арматуры диаметром 10 мм и 12 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82.

Перекрытие предусмотрена железобетонными многопустотными плитами перекрытия ПК 54-15-8АтV по серии 1.141-1.63.

Конструкция кровли принята из деревянного каркаса с настилом из профилированного листа.

Покрытие пола предусмотрена из бетона класса В7,5 на сульфатостойком портландцементе, толщиной 80 мм.

Конструкция площадки и степеней крыльца предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В15 на сульфатостойком портландцементе, армирование принято сеткой 4С (ГОСТ 23279-85) диаметр стержней арматуры 5 ВрI по ГОСТ 5781-82.

Здание операторной компрессорной станции на м/р Сазтобе

Здание операторной одноэтажное с высотой помещений 3,0м и с размерами в осях 6,6х7,4 м. Конструктивная схема проектируемого здания - бескаркасное, с несущими стенами из ракушеблока. Пространственная жесткость здания обеспечивается совмещенной работой плит покрытия как неизменяемой диафрагмы.

Фундаменты ленточные монолитные из бетона класса В15 на сульфатостойком цементе. Сечение ленточного фундамента принято 500х1700 мм, сечение бетонной подушки 800х300 мм, глубина заложение фундамента - 2100 мм от уровня чистого пола.

За относительную отметку принят уровень чистого пола здания. Армирование бетонной подушки предусмотрено сеткой из арматуры диаметром 8 мм и 12 мм класса А-II и А-III по ГОСТ 5781-82.

Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка пропитанная битумом до полного насыщения толщиной 100 мм. Вертикальная гидроизоляция фундаментов соприкасающихся с грунтом принята горячим битумом за 2 раза по грунтовке.

Фундамент под перегородки предусмотрен ленточный монолитный из бетона класса В15 на сульфатостойком цементе. Сечение ленточного фундамента принято 200х300 мм. Армирование предусмотрено сеткой из арматуры диаметром 6 мм и 8 мм класса А-I и А-III по ГОСТ 5781-82. Под фундаменты перегородок предусмотрена песчаная подушка толщиной 100 мм.

Стены из блока ракушечника марки М25 на растворе М50 толщиной 390 мм по ГОСТ 5802-66. В качестве утеплителя наружных стен предусмотрены минераловатные плиты толщиной 50 мм. Перегородки из блока ракушечника марки М25 на растворе М50 толщиной 190 мм по ГОСТ 5802-66.

Перемычки предусмотрены сборные железобетонные по ГОСТ 948-84.

На отметке плюс 2,78 предусмотрен железобетонный монолитный пояс сечением 220х400 мм, из бетона класса В15. Армирование монолитного пояса предусмотрено из арматуры диаметром 10 мм и 12 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82.

Покрытие здании операторной принята из железобетонных плит покрытия ПБ 66-12-8п (СТ РК 949-92).

Конструкция кровли принята из деревянного каркаса с настилом из профилированного листа. Утеплитель – керамзитовый гравий.

Здание-укрытие для существующих ДЭС на УПН месторождения Сазтобе

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Здание дизельгенераторов предусмотрен из металлического каркаса из колонн, балок и прогонов с обшивкой из профилей стальных листовых гнутых (профилированный лист).

Высота здания до низа несущих конструкции в самой низкой точке составляет 3,0 м.

Колонны приняты из электросварных прямошовных труб диаметром 159х6 мм (ГОСТ 10704-91) с жестким защемлением их закладной детали.

Балки из двутавровых профилей №24 по ГОСТ 8239-89. Прогоны кровельные - швеллер №12 (ГОСТ 8240-97), стеновые - равнополочный уголок 75х5 мм по ГОСТ 8509-93.

Антикоррозионная защита металлоконструкций предусматривается атмосферной эмалью тип ХВ-110 (ГОСТ 18374-79) по грунту типа ФЛ-03Ж.

Фундаменты монолитные, столбчатые из бетона класса В15 W4 F75 на сульфатостойком портландцементе, армирование предусмотрено сеткой 2С (ГОСТ 23279-85) диаметр стержней арматуры 12 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82. Сечение подошвы фундамента 900х900 мм. Основание принято щебеночное с пропиткой битума до полного насыщения, толщиной 50 мм. Гидроизоляция боковых поверхностей железобетона соприкасающихся с грунтом принята горячим битумом по грунтовке. За относительную отметку 0,000 принят уровень верха площадки.

Площадки обслуживания кран-балки в существующей компрессорной станции

Площадки предусмотрены в существующем здании компрессорной станции из металлических профилей:

стойки, прогоны и каркас площадок принят из швеллера № 20 и № 12 (ГОСТ 8240-89); покрытие пола площадок из металлического рифленого настила;

стремянка, ограждение стремянки и перила площадок приняты (серия 1.450.3-7.94) из равнополочного уголка сечением 50х50х5 мм по ГОСТ 8509-93. Антикоррозионная защита металлоконструкций предусмотрена масляной краской за 2 раза.

Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии

Бетон для бетонных конструкций выполнить на сульфатостойком портландцементе;

все боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине;

под подошвой фундаментов и бетонных площадок по грунту предусмотрен слой щебня, пропитанного битумом до полного насыщения.

антикоррозионная защита для бетонных и железобетонных подземных конструкций принята из бетона марок W6 - по водонепроницаемости, F50 - по морозостойкости на сульфатостойком портландцементе;

антикоррозионная защита металлоконструкций предусматривается атмосферной эмалью тип ХВ-110 (ГОСТ 18374-79) по грунту типа ФЛ-03Ж.

6.2.5. Инженерное оборудование, сети и системы

6.2.5.1. Электротехнические решения

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование и технических условий №10/07 от 10.07.2013 г., выданных ТОО «Казахтуркмунай».

Потребителями электроэнергии по рабочему проекту являются силовые и осветительные электроприёмники в составе проектируемого технологического оборудования на следующих площадках месторождений компании ТОО «Казахтуркмунай»:

площадка утилизации попутного газа на месторождении Восточный Сазтобе;

площадка подогрева нефти возле скважины Восточный Сазтобе-2;

площадка подогрева нефти возле скважины Тыныштык-1.

В качестве источника электропитания на площадке утилизации попутного газа на месторождении Восточный Сазтобе принята существующая дизельная электростанция (ДЭС) мощностью 500 кВА.

На проектируемых площадках подогрева нефти источниками питания приняты комплектные трансформаторные подстанции типа КТП напряжением 6/0,4 кВ:

существующая подстанция КТП-25-6/0,4 кВ - на площадке подогрева нефти возле скважины Восточный Сазтобе-2;

МЕМОРАНДУМ • ГОСЭКСПЕРТИЗА

проектируемая подстанция КТП-25-6/0,4 кВ - на площадке подогрева нефти возле скважины Тыныштык-2.

Внешнее электроснабжение проектируемой площадки подогрева нефти возле скважины Тыныштык-1 предусматривается на напряжении 6 кВ от существующей внутрипромысловой ВЛ-6 кВ.

Электропитание проектируемых зланий электрощитовой и генераторной на существующей площадке системы утилизации попутного газа на месторождении Восточный Сазтобе предусмотрено от распределительного устройства 0,4 кВ существующей ДЭС.

Для электропитания потребителей на проектируемых площадках принята система трёхфазного переменного тока 380/220 В, частотой 50 Гц, с глухозаземлённой нейтралью.

Надёжность электроснабжения потребителей основных технологических сооружений, обеспечивающих непрерывность технологических процессов, в соответствии с требованиями ВНТП3-85 обеспечивается по III категории по классификации ПУЭ РК.

По классификации ПУЭ РК территория месторождений ТОО «Казахтуркмунай» относится к III ветровому району и к IV району по гололёду.

Напряжение 6 кВ на подстанцию КТП-25-6/0,4 кВ на площадке возле скважины Тыныштык-1 предусматривается подать по проектируемому участку ВЛ-6В, подключённому согласно техническим условиям к действующей промысловой ВЛ-6 кВ.

Строительство нов ого участка ВЛ-6 кВ осуществляется на железобетонных опорах по типовому проекту серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ».

Провод на ВЛ-6 кВ принят АС-50. Изоляция на промежуточных опорах принята на штыревых изоляторах типа ШФ-20, на опорах анкерного типа – с помощью натяжных подвесок с изоляторами типа ПСД-70Е.

Все опоры проектируемой ВЛ-6 кВ и установленное на них оборудование подлежат заземлению

Для проектируемой подстанции на площадке возле скважины Тыныштык-1 выполняется контур заземления, к которому присоединяется нейтраль силового трансформатора и нетоковедущие металлические части электрооборудования на стороне 6 кВ и 0,4 кВ.

Электропитание на проектируемые здания электрощитовой и генераторной в составе площадки утилизации попутного газа на месторождении Восточный Сазтобе подаётся от существующей ДЭС бронированными кабелями марки ВБбШв, прокладываемыми в земле в траншее.

На площадках подогрева нефти возле скважин Восточный Сазтобе-2 и Тыныштык-2 для приёма и распределения электроэнергии от подстанций устанавливаются силовые шкафы серии ПР-11 с автоматическими выключателями на вводе и на отходящих линиях. От шкафов подключение электроприёмников осуществляется бронированными кабелями марки ВБбШв, прокладываемыми в земле в траншее.

Наружное освещение проектируемых площадок подогрева нефти предусматривается прожекторами типа UMS 250, установленными на каждой площадке на двух прожекторных мачтах, изготовляемых по разработанному рабочему чертежу на базе железобетонной стойки типа СВ-105.

В соответствии с заданием на проектирование в проектируемых зданиях электрощитовой на УСН Северо-Восточный Сазтобе и генераторной на УПН месторождения Сазтобе запроектировано электроосвещение. Для подключения осветительной сети в помещениях предусмотрены групповые щитки серии ОЩВ с автоматами. Светильники приняты с лампами накаливания в защищённом исполнении. Осветительная проводка выполняется кабелем ВВГ.

Согласно заданию на проектирование в помещении операторной с РУ на УСН Северо-Восточный Сазтобе предусмотрена установка четырёх частотных преобразователей типа IBD 373 U 43 .

В соответствии с нормативными требованиями ПУЭ РК для всех проектируемых электроустановок электробезопасность обеспечивается выполнением защитного заземления и зануления.

Согласно «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» - СН РК 2.04-29-2005 площадки сепараторов с наземными трубопроводами относятся к наружным

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

установкам с взрывоопасными зонами классаВ-1г по классификации ПУЭ РК и подлежат оборудованию молниезащитой II категории.

Защита площадок от прямых ударов молнии обеспечивается молниеприёмниками, установленными на прожекторных мачтах.

Для защиты от вторичных проявлений молнии металлические корпуса оборудования и резервуаров присоединяются к заземляющим контурам.

Заземляющие устройства для молниеприёмников выполняются электродами из угловой стали, соединёнными полосовой сталью 40х4 мм, и объединяются с заземляющим и устройствам и электроустановок.

Присоединение технологического оборудования к заземляющим устройствам обеспечивает также их защиту от статического электричества.

6.2.5.2. Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Принятые проектные решения по автоматизации и сигнализации разработаны в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов.

Для обеспечения нормальной работы проектируемого технологического оборудования предусматривается создание централизованной системы автоматизации, обеспечивающей на площадках оперативный контроль технологических параметров процессов, управление исполнительными механизмами, непрерывность ведения технологических процессов сепарации нефти.

Для обеспечения защиты сооружений и обслуживающего персонала от непредвиденных воздействий техногенного характера производства предусмотрены также следующие системы безопасности:

система АПС сооружений и объектов;

система газообнаружения (ГО).

Проектируемые в рабочем проекте объекты управления относятся к промышленной сфере функционирования, вид управляемого процесса – непрерывный, технологический.

Автоматизация технологических процессов

Целью разработки систем автоматизации является реализация следующих задач:

разработка систем автоматизации газовых сепараторов (ГС) и печей подогрева нефти, обеспечивающих рациональный и стабильный режим работы технологического оборудования;

управление и контроль средствами автоматизации технологических процессов на площадках из центральной операторной, расположенной на территории УСН Северо-Восточный Сазтобе;

обеспечение безаварийной эксплуатации технологического оборудования с минимальными теплоэнергетическими затратами, снижение потерь за счёт оптимизации и эффективного контроля и управления технологическими процессами.

Объекты автоматизации месторождения Восточный Сазтобе

Объектами автоматизации на площадках подогрева нефти возле скважин Тыныштык-1 и Восточный Сазтобе-2 приняты газовые сепараторы и печи подогрева нефти.

Объём автоматизации

Рабочим проектом предусматривается следующий объём автоматизации и сигнализации (без учёта комплектной поставки средств автоматизации) на каждой из двух проектируемых площадок подогрева нефти;

дистанционный контроль уровня нефти в сепаратор е регулирующим клапаном;

дистанционный контроль давления нефти на входе в сепаратор за задвижкой;

дистанционный контроль давления газа до и после регулирующего клапана;

регулирование уровня нефти в сепаратор е с сигнализацией верхнего и нижнего уровней;

сигнализация обнаружения пламени и газообнаружения на площадках;

контроль и светозвуковая сигнализация превышения ДВК на площадках;

управление электроприводными задвижками и регулирующими клапанами.

Структура систем автоматизации на площадках подогрева нефти

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Проектируемая системы автоматизации на каждой площадке подогрева нефти представляет собой распределённую систему управления (РСУ) на базе системы управления ROC-827, которая обеспечивает взаимодействие обслуживающего персонала через программно-технический комплекс с технологическим оборудованием площадок и оператором.

Система автоматизации функционирует непрерывно во времени, совместно с элементами системы управления, реализованными на комплексе технических средств автоматизации (КТС).

Система имеет следующую трехуровневую иерархическую структуру:

нижний уровень представляет собой совокупность датчиков контроля параметров, преобразователей, исполнительных устройств, расположенных непосредственно на объектах контроля и управления;

средний уровень включает в себя программируемый контроллер, который функционально обеспечивает сбор, предварительную обработку технологической информации, передачу её по каналам связи на верхние уровни, приём команд от верхних уровней на управление и выдачу управляющих сигналов на исполнительные механизмы нижнего уровня;

верхний уровень реализуется техническими средствами - автоматизированными рабочими местами (АРМ) оператора, размещаемыми в операторских пунктах управления на УСН Северо-Восточный Сазтобе.

Основные решения по автоматизации на площадках подогрева нефти

На каждой площадке подогрева нефти контроль работы технологического оборудования (включая вспомогательные сооружения) осуществляется с щита контроля и управления (ЩКУ). Для сопряжения ЩКУ с операторной, расположенной на УСН Северо-Восточный Сазтобе, предусматривается радиомодемная связь.

Рабочим проектом предусматривается три следующих уровня комплекса технических средств (КТС) систем автоматизации на площадках подогрева нефти:

нижний уровень средств КТС нефтегазового сепаратора состоит из датчиков, обеспечивающих функционирование и работоспособность КТС. Система автоматизации площадок обеспечивает комплексное функционирование с учётом всех надлежащих систем безопасности, определённых поставщиком оборудования, согласно нормативным требованиям РК, включая возможность сопряжения через радиомодем с системой контроля и управления на УСН Северо-Восточный Сазтобе.

Средний уровень системы организуется на программируемом логическом контроллере ROC-827, установленном в щите управления (ЩКУ). В состав систем управления газовыми сепараторами (ГС) на каждой площадке входит следующее оборудование и средства:

программируемый контроллер ROC-827 с модулями ввода/вывода (EMERSON);

искробезопасные разделительные усилители сигналов (PHOENIX CONTACT);

радиомодем «Canopy» (MOTOROLA);

прикладное программное обеспечение для программируемого контроллера.

Контроллер выполняет следующие функции: контроль и управление работой газовых сепараторов, блокировки оборудования, обмен данными между подсистемой ввода-вывода и сетью управления, предупредительную и аварийную сигнализацию и пр.

Верхний уровень определён существующей системой на УСН Северо-Восточный Сазтобе.

Для обеспечения работоспособности системы при кратковременных отключениях питания для АРМ и программируемых контроллеров предусматриваются источники бесперебойного питания.

Управление и связь

Для обеспечения централизованного контроля и управления технологическими процессами на месторождении Восточный Сазтобе предусматривается организация связи через точки доступа радиомодем Ethernet , обеспечивающие возможность передачи технологической информации от проектируемых систем автоматизации на площадках подогрева нефти в существующую операторную на УСН Северо-Восточный Сазтобе.

Технологическую информацию по контролю и управлению от систем автоматизации

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

на площадках подогрева нефти предусматривается передавать в существующую операторную на УСН Северо-Восточное Сазтобе по радиоканалу с помощью радиомодема «Canopy» (MOTOROLA).

Кабельная продукция

Внутриплощадочные сети систем автоматизации выполняются в траншеях медными кабелями марки МКЭКШв, ВБбШв с медными жилами.

Кабели прокладываются в земле в траншее. При пересечении силовых и контрольных кабелей выдерживается расстояние 100 мм.

При параллельной прокладке кабелей и трубопроводов с нефтью выдерживатся расстояние 500 мм в свету и 100 мм при пересечении.

Система сигнализации опасной концентрации газа

Для защиты персонала от техногенного воздействия выброса газа на проектируемых площадках подогрева нефтипредусматриваются локальные системы газообнаружения.

Организация систем газообнаружения (ГО) выполняется с соблюдением следующих основных положений:

уровень включения тревожной сигнализации по газу для горючих газов устанавливается 20% от нижнего пределавзрываемости (НПВ) для предварительного оповещении я и 50% НПВ для тревожного оповещения;

датчики газоанализаторов на площадках устан а вливаются в соответствии с нормативными требованиями руководящего документа РД БТ 39-0147171-003-88 («Требования к установке датчиков стационарных газосигнализаторов в производственных помещениях и на наружных площадках предприятий нефтяной и газовой промышленности»);

светозвуковая сигнализация опасной концентрации газа (предусмотренная на площадках по месту и сиреной - в операторной) выдаёт сигналы различной тональности при обнаружении концентрации газа 20% и 50%.

Для обнаружения газовой опасности предусматривается использовать датчики газовые оптические типа ДГ01-«Метан» со светозвуковой сигнализацией, которые устанавливаются во взрывоопасных зонах класса В-1 г с учётом нормативных требований по их установке.

При определении системой ГО превышения на защищаемом участке установленных норм концентрации паров для предупреждения рабочего персонала выдаётся светозвуковой сигнал по месту, а также осуществляется передача сигнала о срабатывании газовой защиты по радиомодему на пульт в операторную на площадке УСН Северо-Восточный Сазтобе.

Автоматическая пожарная сигнализация (далее – АПС)

Для своевременного предупреждения пожарной ситуации согласно нормативным требованиям СН РК 2.02-11-2002 («Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре») на площадках подогрева нефти проектом предусматривается установка систем АПС.

Система АПС осуществляет обнаружение пожароопасных ситуаций на площадках подогрева нефти на характерных пожароопасных участках, связанных с вероятностными утечками газа и нефти, вызванных спецификой хода технологических процессов.

При обнаружении в начальной стадии развития возгораний сигнал тревоги передаётся на контроллер ROC-827системы автоматизации площадки подогрева нефти и далее по радиомодему - на пульт операторной на площадке УСН Северо-Восточный Сазтобе.

Для обнаружения возгораний предусматривается установить на площадках извещатели пожарные пламени типа ИПЭС-ИК/УФ во взрывозащищённом исполнении. Для оповещения персонала о пожаре приняты пожарные световые оповещатели модели ХВ 4 и пожарные звуковые оповещатели модели DB 4. Оповещатели имеют взрывозащищённое исполнение.

Установка пожарных извещателей и оповещателей на площадках выполняется в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-15-2003 («Пожарная автоматика зданий и сооружений») и указаниями в заводской документации.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности

Основными, принятыми в рабочем проекте мероприятиями, направленными на обеспечение надежности зданий и сооружений при эксплуатации и обеспечения безопасных условий труда, являются:

выбор оборудования и строительных конструкций из условия максимально возможных параметров технологического процесса;

размещение зданий и сооружений на площадках в насыпи с устройством защитного слоя из современных материалов геотекстиля и геогрида;

укрепление жесткости и прочности основания земляного полотна пленкой из геотекстиля и геогрида;

обеспечение прочности и устойчивости строительных конструкций (контроль сварных стыков ответственных узлов);

пересечение проектируемых коммуникаций с проездами, подъездами и монтажно-аварийными проездами запроектировано в кожухах. При пересечении проектируемых проездов, подъездов и монтажно-аварийных проездов с существующими коммуникациями предусмотрено устройство кожухов на существующих коммуникациях.

Проектные сооружения на площадках размещены согласно технологическим требованиям и отвечают нормам противопожарных разрывов.

При компоновке зданий и сооружений, а также кабельных коммуникаций, в рабочем проекте учтены требования и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

применение контрольных и силовых кабелей с изоляцией и оболочкой, не поддерживающих горение.

Имеется письмо Департамента по чрезвычайным ситуациям Мангистауской области №23-05-11.4/зт-2188 от 25.10.2013 г. о согласовании рабочего проекта в части учета мер промышленной безопасности.

6.4. Охрана окружающей среды

На этапе строительства образуются отходы в количестве 11,41 т, при эксплуатации - 0,47 т/год с обезвреживанием на специализированных предприятиях и дальнейшим захоронением.

Получено положительное заключение государственной экологической экспертизы ГУ «Департамент экологии по Мангистауской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды РК» №4/4748 от 23.12.2013 г. и санитарно-эпидемиологическое заключение Департамента КГСЭН по Мангистауской области №510 от 24.10.2013 г.

6.5. Организация строительства

Нормативная продолжительность строительства определена по СНиП РК 1.04.03-2008 и составляет 2 месяца.

6.6. Сметная документация

Согласно письму ТОО «Казахтуркмунай» №ОКС-2537 от 28.10.2013 г рабочий проект рассмотрен без сметной документации.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка проектных решений

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, промышленной безопасности, обеспечивают

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

надежное функционирование объекта.

Принятое технологическое оборудование при правильной эксплуатации обеспечит надежную, безопасную и бесперебойную работу запроектированного объекта.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области в рабочий проект «Прокладка выкидных линий на месторождениях ТОО «Казахтуркмунай» в Мангистауской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Технологические решения:

1) откорректирована пояснительная записка;

2) расстояние между технологическими площадками изменены в соответствии с таблицей 20 ВНТП 3-85;

3) на рабочих чертежах и в технологической схеме газосепаратор заменен на нефтегазосепаратор;

4) изменена схема сброса с СППК с направлением в дренажную емкость и оттуда на свечу рассеивания;

5) изменена схема обвязки печи, высота прокладки подвода газопровода к печам.

Таблица 8

Технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателя	Ед. Изм.	Показатели		Примечание: (+увеличение, - уменьшение)
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	
1	Общая протяженность выкидных линий	м	7970,0	7970,0	
2	Продолжительность строительства	мес.	2	2	

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Прокладка выкидных линий на месторождениях ТОО «Казахтуркмунай» в Мангистауской области»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными экономическими показателями:

общая протяженность выкидных линий - 7970,0 м,

продолжительность строительства - 2 месяца.

8.2. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.3. Заказчику во исполнение постановления Правительства Республики Казахстан от 29 октября 2010 года №1135 «Об утверждении программы по развитию казахстанского содержания в Республике Казахстан на 2010-2014 годы» (с изменениями и дополнениями от 10.07.2013 г.) при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8.4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «ИнТехСтрой проект» в соответствии с условиями договора от 07.11.2013 г. №408.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. «Маңғыстау облысындағы «Қазақтүрікмұнай» ЖШС-нің кен орындарына лақтырма желілер тарту» жұмыс жобасы енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

лақтырма желілерінің жалпы ұзындығы	- 7970,0 м;
құрылыс ұзақтығы	- 2 ай.

8.2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылғанда және жұмыс жасауға берілгенде осы сараптама қорытындысымен сәйкестігі тексерілуі керек.

8.3. Қазақстан Республикасындағы қазақстандық қамтуды дамыту жөніндегі 2010-2014 жылдарға арналған бағдарламаны бекіту туралы» (10.07.2013 ж. өзгертулер мен толықтырулармен) Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 29 қазандағы №1135 Қаулысын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

8.4. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2013 жылғы 07 қарашасындағы №408 шарттың талаптарына сәйкес «ИнТехСтрой проект» ЖШС кепілдік етеді.

Өндірістік бөлім бастығы	А. Болекбаев
Жетекші сарапшы	С. Сержанов
Сарапшылар	Н. Кононенко
	Н. Сивинцева
	А. Подымай

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА