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

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

БЕКІТЕМІН:

«Мемсараптама» РМК-ның Маңғыстау облысы бойынша филиалының директоры

Т. Хамиев

«Қарақұдық кенорнындағы шурфтық сорғы қондырғысын құрылымдау арқылы қабат қысымы жобасына (ҚҚЖ) су айдауды ұйымдастыру»
жұмыс жобасы бойынша

2013 жылғы 04 наурыздан №15-0076/13

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«ҚараҚұдықМұнай» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Мунайгазпроект-Сервис» ЖШС

Ақтау қаласы

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

№15-0076/13 от 04 марта 2013 г.

по рабочему проекту

«Организация закачки воды для проекта пластового давления (ППД) через шурфовые насосные установки на месторождении Каракудук»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «КараКудукМунай»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Мунайгазпроект-Сервис»

г. Актау

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Организация закачки воды для проекта пластового давления (ППД) через шурфовые насосные установки на месторождении Каракудук».**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №536 от 31.10.2012 г. между филиалом РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области и ТОО «Мунайгазпроект-Сервис» на основании письма заказчика №02-2081 от 01.10.2012 г. на проведение экспертизы по рабочему проекту «Организация закачки воды для проекта пластового давления (ППД) через шурфовые насосные установки на месторождении Каракудук».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «КараКудукМунай».

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Мунайгазпроект-Сервис», лицензия МНС №0000093 от 05.04.2005 г., выданная Управлением архитектуры, градостроительства и строительства Мангистауской области.

ГИП – Мусагалиев Ж.Б. (приказ №28/2012-ПП).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное исполняющим обязанности ТОО «КараКудукМунай» от 01.03.2012 г.;
- письмо ТОО «КараКудукМунай» №02-2081 от 01.10.2012 г. о рассмотрении рабочего проекта без сметной документации;
- письмо ТОО «КараКудукМунай» №02-2082 от 01.10.12 г. о применении отчета об инженерно-геологических изысканиях по объекту «Промышленное обустройство месторождения Каракудук»;
- отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Мунайгазпроект-Сервис» в 2013 г. (инв. №002).

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

- заключение государственной экологической экспертизы ГУ «Республика Казахстан Министерство охраны окружающей среды комитет экологического регулирования и контроля департамент экологии по Мангистауской области» №4/0158 от 17.01.2013 г.;
- санитарно-эпидемиологическое заключение Департамента КГСЭН МЗ РК по Мангистауской области №496 от 03.10.2012 г.;
- письмо Департамента по чрезвычайным ситуациям Мангистауской области №23-05-11.2/2661 от 03.01.2013 г., о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности;
- письмо ТОО «КараКудукМунай» №02-2081 от 01.10.2012 г. о согласовании рабочего проекта.

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу:

паспорт рабочего проекта;
том 1. Общая пояснительная записка;
том 2. Рабочие чертежи по разделам:
ГП - генеральный план;
ТХ – технологические решения;
АС – архитектурно-строительные решения;
АТП - автоматизация технологических процессов;
ЭС - электроснабжение;
раздел «Охрана окружающей среды».

5.4. Цель и назначение объекта строительства

С целью повышения пластового давления, предусмотрено увеличить существующую систему поддержания пластового давления за счет строительства новой системы

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

поддержания пластового давления, технологически не связанной с существующей системой. Источником обеспечения воды для проектируемой системы поддержания пластового давления является подпорная насосная станция перекачки воды, расположенная на территории ЦУПН и обеспечивающая подпор жидкости на всасывающем коллекторе существующей насосной станции ППД.

Согласно заданию на проектирование предусмотрена организация закачки воды для поддержания пластового давления через шурфовые насосные установки на месторождении Каракудук.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Район работ расположен на месторождении Каракудук.

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 об инженерно-геологических изысканиях, выполнен ТОО «Мунайгазпроект-Сервис» в 2013 г. (инв. №002).

В разрезе участка выделено 3 инженерно-геологического элемента (далее - ИГЭ) сверху вниз:

ИГЭ-1 – супесь бурая, твердая легкая песчанистая. Мощность слоя от 1,0 м до 2 м.

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,31 г/см^3, удельное сцепление 10 кПа, угол внутреннего трения 28^0;

ИГЭ-2 – «гипсовый горизонт». Состав грунта разнороден и представляет собой смесь сильно выветренного до известковистой муки рыхлого известняка с гнездами аморфного гипса с супесчаным заполнителем, с включением обломков известняка. Мощность слоя 0,8-1,4 м. Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,44 г/см^3;

ИГЭ-3 – известняк-ракушечник от светло-серого до розового цвета, низкой прочности, с прослоями мергеля очень низкой и пониженной прочности. Известняк выветренный в кровле, трещиноватый, размягчаемый. Мощность слоя от 0,2 м до 1,0 м. Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,78 г/см^3, предел прочности одноосному сжатию в естественном состоянии 3,6 МПа, в замоченном состоянии 1,1 МПа. Предел сжатия в замоченном состоянии 1,0 МПа.

По содержанию сульфатов грунты сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов - сильноагрессивные к железобетонным конструкциям.

Подземные воды до глубины 3,0 м не обнаружены.

6.2. Проектные решения

6.2.1. Генеральный план

Генеральным планом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

площадка блока гребенки на кустах №2, 3, 4, 6, 13;
площадка узла отключающей арматуры D/F;
площадка узла отключающей арматуры D/E;
площадка узла отключающей арматуры A/B/D;
площадка узла отключающей арматуры B/C;
опоры на территории центрального узла подготовки нефти (ЦУПН);
площадка узла подключения на ЦУПН;

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

площадка шурфовой скважины;

устьевой приямок;

площадка КТП.

Проектируемая система ППД обеспечивает подачу воды к пяти кустам (№2, 3, 4, 6, 13), а именно к шурфовым насосным установкам, расположенным на соответствующих шурфовых скважинах. Далее проектируемая система ППД обеспечивает подачу воды под давлением 25 МПа к блокам гребенки. Блоки гребенки обеспечивают разделение общего потока воды на отдельные нагнетательные линии проектируемой системы. Далее по сети нагнетательных линий, вода подается к существующим нагнетательным скважинам.

6.2.2. Технологические решения

С целью повышения пластового давления, принято решение дополнить существующую систему ППД за счет строительства новой системы ППД, технологически не связанной с существующей системой. Источником воды для проектируемой системы ППД является подпорная насосная станция перекачки воды, расположенная на территории ЦУПН и обеспечивающая подпор жидкости на всасывающем коллекторе существующей насосной станции ППД. Проектируемая система ППД обеспечивает подачу воды к пяти кустам скважин (№ 2; 3; 4; 6; 13), а именно к шурфовым насосным установкам, расположенным на соответствующих шурфовых скважинах. Проектируемая система ППД позволит обеспечить подачу воды под давлением 25 МПа к блокам гребенки. Блоки гребенки обеспечивают разделение общего потока воды на отдельные нагнетательные линии проектируемой системы. Далее по сети нагнетательных линий, вода подается к существующим нагнетательным скважинам.

По давлению вся проектируемая система ППД разделена на две:

система трубопроводов низкого давления. Рабочее давление системы трубопроводов низкого давления – 1.0МПа.

система трубопроводов высокого давления (все трубопроводы от шурфовых насосных установок до подключения к нагнетательным скважинам)

По адресному распределению воды трубопроводы системы низкого давления условно разделены на участки:

участок А. Подающий коллектор, обеспечивающий подачу воды от точки подключения на ЦУПН до разветвления на два основных трубопровода (участки В и D);

участок В. Подающий трубопровод обеспечивающий подачу воды в северном направлении к шурфовым скважинам на кустах № 4; 13;

участок С. Подающий трубопровод – ответвление от участка В обеспечивающий подачу воды к шурфовой скважине на кусте №4;

участок D. Подающий трубопровод обеспечивающий подачу воды в восточном направлении к шурфовым скважинам на кустах № 2; 3; 6;

участок Е. Подающий трубопровод – ответвление от участка D обеспечивающий подачу воды к шурфовой скважине на кусте №2;

участок F. Подающий трубопровод – ответвление от участка D обеспечивающий подачу воды к шурфовой скважине на кусте №6.

По территориальному признаку все трубопроводы системы ППД высокого давления разделены на пять групп в зависимости от расположения шурфовых насосных установок их питающих:

системы трубопроводов на кусте №2. Трубопровод, питающий блок гребенки БГ-2 и система нагнетательных трубопроводов питающих скважины № 249; 233; 90;

системы трубопроводов на кусте №3. Трубопровод, питающий блок гребенки БГ-3 и система нагнетательных трубопроводов питающих скважины № 277; 183; 242;

системы трубопроводов на кусте №4. Трубопровод, питающий блок гребенки БГ-4 и система нагнетательных трубопроводов питающих скважины № 279; 269; 240; 267;

системы трубопроводов на кусте №6. Трубопровод, питающий блок гребенки БГ-6 и система нагнетательных трубопроводов питающих скважины № 231; 247; 88;

системы трубопроводов на кусте №13. Трубопровод, питающий блок гребенки БГ-13 и система нагнетательных трубопроводов питающих скважины № 262; 281; 280; 237.

Технологическая схема системы ППД низкого давления

Источником водоснабжения системы ППД является трубопровод, соединяющий подпорную насосную блочно-кустовой насосной станции (далее – БКНС) на ЦУПН мес-

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

торождения Каракудук с основной насосной станцией БКНС. Давление в точке подключения (начальное давление системы ППД низкого давления) – 1,0 МПа. Диаметр трубопровода в точке подключения – 325 мм.

После подключения трубопровод переходит на диаметр 219 мм и после узла учета, трубопровод проектируемой системы выводится из территории ЦУПН и через 210 м раздваивается на два трубопровода. Северная ветвь водопровода, питает шурфовые скважины на кустах №4 и №13. Восточная ветвь трубопровода, питает шурфовые скважины на кустах №6; 2; 3. Шурфовые скважины оборудуются высоконапорной установкой ЭЦН, напорный патрубок которой является источником давления системы ППД высокого давления. Во всех разветвлениях предусмотрены узлы отключающей арматуры, которые делят систему трубопроводов на ремонтные участки с возможностью отключения каждого из участков от общего трубопровода.

Расход воды по направлениям и участкам составляет:

куст №2 – 1310 $м^3$/сут;

куст №6 – 1110 $м^3$/сут;

куст №13 – 1050 $м^3$/сут;

куст №3 – 765 $м^3$/сут;

куст №4 – 765 $м^3$/сут.

Сортамент труб для трубопроводов системы ППД низкого давления представлен в таблице 1.

Таблица 1

Участок	Начальная точка	Конечная точка	Труба
A	Напорный трубопровод подпорной насосной станции на ЦУПН	Узел отключающей арматуры A/B/D	Диаметр 219x7,0 мм по ГОСТ 8732-78
B	Узел отключающей арматуры A/B/D	Узел отключающей арматуры B/C	Диаметр 159x6,0 мм по ГОСТ 8732-78
	Узел отключающей арматуры B/C	Шурфовая скважина на кусте №13	Диаметр 108x5,0 мм по ГОСТ 8732-78
C	Узел отключающей арматуры B/C	Шурфовая скважина на кусте №4	Диаметр 4" стеклопластиковая труба (диаметр 108 мм)
D	Узел отключающей арматуры A/B/D	Узел отключающей арматуры D/E	Диаметр 219x7,0 мм по ГОСТ 8732-78
	Узел отключающей арматуры D/E	Узел отключающей арматуры D/F	Диаметр 159x6,0 мм по ГОСТ 8732-78
	Узел отключающей арматуры D/F	Шурфовая скважина на кусте №3	Диаметр 4" стеклопластиковая труба (диаметр 108 мм) Диаметр 108x5,0 мм по ГОСТ 8732-78
E	Узел отключающей арматуры D/E	Шурфовая скважина на кусте №6	Диаметр 4" стеклопластиковая труба (диаметр 108 мм)
F	Узел отключающей арматуры D/F	Шурфовая скважина на кусте №2	Диаметр 4" стеклопластиковая труба (диаметр 108 мм)

Трассы и способ прокладки трубопроводов системы ППД низкого давления

Трубопроводы системы ППД низкого давления проложены подземно на глубине 1,1 м от уровня земли до верха трубы. Антикоррозионная защита трубопроводов обеспечивается за счет изоляции типа «весьма усиленная» состоящая из двух слоев ленты «Полилен» по слою полимерной грунтовки и покрытия одним слоем обертки «Полилен – 0». Стеклопластиковые участки трубопроводов антикоррозионной защите не подлежат.

В местах пересечений трубопроводов с автомобильными проездами, проектируе-

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

мые трубопроводы заключаются в защитные футляры.

Испытание трубопроводов низкого давления на прочность и герметичность

Стальные участки трубопроводов подлежат гидроиспытаниям на прочность и герметичность:

на прочность $P_{исп.}=1,1P_{раб.}$ Продолжительность испытания 24 часа;

на герметичность, $P_{исп.}=P_{раб.}$ Продолжительность испытания 12 часов.

Трубопроводы из стекловолокна подлежат испытанию на прочность при давлении испытания $P_{исп.}=1,0\text{-}1,25P_{ном.}$

Время испытания 4 часа с проведением одновременного визуального осмотра всего испытываемого участка трубопровода. Контроль сварных стыков стальных участков трубопроводов неразрушающими методами в объеме 5%, из них радиографическим для III категории - 2%, остальные магнитографическим методом.

Технологическая схема системы ППД высокого давления

Источником давления системы ППД высокого давления являются шурфовые насосные установки, расположенные на соответствующих скважинах. После подключения к скважинам коллектор подает воду к блокам гребенок. В блоке гребенки происходит разделение общего потока на водонагнетательные линии. Также в блоке гребенки происходит замер количества жидкости подаваемой отдельно в каждую нагнетательную линию. Трубопроводная обвязка блока гребенки позволяет отключать любую из водонагнетательных линий отдельно. После прохождения блока гребенки водонагнетательные линии подают воду к водозаборным скважинам.

Трассы и способ прокладки трубопроводов системы ППД высокого давления

Трубопроводы системы ППД высокого давления проложены подземно на глубине 1,1 м от уровня земли до верха трубы. Антикоррозионная защита трубопроводов обеспечивается за счет изоляции типа «весьма усиленная» состоящая из двух слоев ленты «Полилен» по слою полимерной грунтовки и покрытия одним слоем обертки «Полилен-0».

В местах пересечений трубопроводов с автомобильными проездами, проектируемые трубопроводы заключаются в защитные футляры.

Испытание трубопроводов высокого давления на прочность и герметичность

Трубопроводы системы высокого давления подлежат гидроиспытаниям на прочность и герметичность:

на прочность $P_{исп.}=1,25P_{раб.}$ Продолжительность испытания 24 часа;

на герметичность, $P_{исп.}=P_{раб.}$ Продолжительность испытания 12 часов.

Время испытания 4 часа с проведением одновременного визуального осмотра всего испытываемого участка трубопровода. Контроль сварных стыков стальных участков трубопроводов неразрушающими методами в объеме 100%, из них радиографическим методом для II категории - 25%, остальные магнитографическим методом.

6.2.3. Архитектурные решения

Площадка блока гребенки на кустах №2, 3, 4, 6, 13

Площадка запроектирована прямоугольной формы с размерами в плане 3,55х6,00 м, из сборных железобетонных дорожных плит (ГОСТ 21924.0-84), с расположенным на ней блока гребенки размерами 3,00х5,10 м полной заводской готовности.

Площадь застройки – 15,3 м^2.

Площадка узла отключающей арматуры D/F

Площадка узла отключающей арматуры запроектирована прямоугольной формы в плане с размерами 2,5х3,0 м.

Площадка ограждается сетчатыми панелями высотой 1,5 м по металлическим столбам по серии 3.017-1.

Покрытие площадки под узла отключающей арматуры размером в плане 1,0х1,2 м из утрамбованного щебня толщиной 100 мм.

Площадка узла отключающей арматуры D/E

Площадка узла отключающей арматуры запроектирована прямоугольной формы в плане с размерами 2,86х3,0 м.

Площадка ограждается сетчатыми панелями высотой 1,5 м по металлическим столбам по серии 3.017-1.

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

Покрытие площадки под узла отключающей арматуры размером в плане 1,4х1,5 м из утрамбованного щебня толщиной 100 мм.

Площадка узла отключающей арматуры A/B/D

Площадка узла отключающей арматуры запроектирована прямоугольной формы в плане с размерами 2,59х3,50 м.

Площадка ограждается сетчатыми панелями высотой 1,5 м по металлическим столбам по серии 3.017-1.

Покрытие площадки под узла отключающей арматуры размером в плане 1,5х2,0 м из утрамбованного щебня толщиной 100 мм.

Площадка узла отключающей арматуры B/C

Площадка узла отключающей арматуры запроектирована прямоугольной формы в плане с размерами 2,365х2,50 м.

Площадка ограждается сетчатыми панелями высотой 1,5 м по металлическим столбам по серии 3.017-1.

Покрытие площадки под узла отключающей арматуры размером в плане 1,0х1,5 м из утрамбованного щебня толщиной 100 мм.

Опоры на территории ЦУПН

Опоры под трубопровод на территории ЦУПН выполнены из сборных бетонных блоков (ГОСТ 13579-78*) с закладной деталью для крепления технологической подвижной опоры.

Площадка узла подключения на ЦУПН

Площадка узла подключения на ЦУПН запроектирована прямоугольной формы в плане с размерами 2,0х2,8 м.

Опоры под трубопровод на узле подключения на ЦУПН выполнены из сборных бетонных блоков (ГОСТ 13579-78*) с закладной деталью для крепления технологической подвижной опоры.

На площадке предусмотрена металлическая площадка обслуживания с лестницей. Размеры площадки 0,8х0,9х1,2 м. Площадка принята из металлических элементов (серия 1.450.3-6), со стойкой из металлических труб диаметром 114х4 мм по ГОСТ 8732-78. Фундамент под стойки из бетона класса В15.

Площадка шурфовой скважины

Площадка шурфовой скважины запроектирована прямоугольной формы в плане с размерами в осях 3,005х3,70 м.

Площадка выполнена из бетона класса В15 с армированием сеткой по ГОСТ 23279-85 и ограждается бортовым камнем по ГОСТ 6665-03. Для сбора стоков предусматривается монолитный железобетонный приямок.

На площадке предусмотрена металлическая площадка обслуживания с лестницей. Размеры площадки 0,8х0,9х1,2 м. Площадка принята из металлических элементов (серия 1.450.3-6), со стойкой из металлических труб диаметром 114х4 мм по ГОСТ 8732-78.

Площадка размерами в плане 4,605х5,30 м ограждается сетчатыми панелями высотой 1,5 м по металлическим столбам по серии 3.017-1.

Устьевой приямок

Устьевой приямок представляет собой подземное прямоугольное сооружение размерами в осях 1,5х2,0 м, глубиной 2,0 м.

6.2.4. Конструктивные решения

Устьевой приямок

Конструктивные элементы приняты следующие:

Стены и днище монолитные железобетонные из бетона класса В20, армированные сетками из арматуры класса А-III по ГОСТ 23279-85.

Площадка КТП

КТП устанавливается на площадке с ограждением высотой 2,0 и из сетчатых панелей с размерами в плане 4,0х4,0 м.

Трансформатор размером в плане 2,1х2,76 м устанавливается на площадку выполненной из железобетонных дорожных плит по ГОСТ 21920.0-84.

Площадь застройки – 5,80 м^2.

Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от

МЕМСАРАТТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

коррозии

Бетон подземных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, ввиду сульфатной агрессии грунтов;

все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине;

под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 50 мм;

металлические конструкции окрашиваются эмалевой краской ПФ-115 (ГОСТ 6465-76*) по грунтовке из лака ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

6.2.5. Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.5.1. Электротехнические решения

На каждом кусте предусматривается сооружение одной шурфовой насосной установки с глубинным насосом типа УЭЦНКИ5А-800/2500.

Потребителями электроэнергии на каждой шурфовой установке является электропривод мощностью 236 кВт глубинного насоса, а также электроприёмники суммарной мощностью 4,2 кВт, подключаемые от щитка распределительного блока гребёнки.

Электропитание проектируемых электроустановок осуществляется от четырёхпроводной сети переменного тока 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью.

В соответствии с ВНТП 3-85 («Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта и подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений») потребители системы ППД относятся ко II категории надёжности электроснабжения.

Электроснабжение добывающих скважин на указанных кустах № 2, 3, 4, 6, 13 обеспечивается от существующих воздушных линий ВЛ-6 кВ, трассы которых расположены непосредственно возле площадок кустов.

В соответствии с заданием на проектирование электропитание проектируемых шурфовых насосных установок предусматривается выполнить от указанных существующих ВЛ-6 кВ системы электроснабжения кустов.

На каждом кусте в качестве источника электропитания проектируемого технологического оборудования шурфовой скважины устанавливается комплектная трансформаторная подстанция КТПН-1000-6/0,4 кВ мощностью 1000 кВА. Подстанции приняты производства Кентауского трансформаторного завода, с воздушным вводом.

Напряжение 6 кВ на подстанции подаётся проектируемыми ответвлениями от существующих ВЛ-6 кВ. Проектируемые участки ВЛ-6 кВ выполняются на железобетонных опорах по типовой серии 3.407.1-143. Подключение подстанций КТПН-1000 выполняется через разъединители.

В комплекте глубинного насоса шурфовой скважины поставляется станция управления «Электон» и повышающий специализированный повышающий трансформатор типа ТМПНГ-900/6-5507.

Согласно ВНТП 3-85 технологические установки на площадках кустов являются наружными установками со взрывоопасными зонами класса В-1г в соответствии с классификацией ПУЭ РК.

Исполнение электрооборудования и его размещение на территории кустов, а также решения по прокладке электрических сетей приняты в соответствии с требованиями главы 7.3 ПУЭ РК «Электроустановки во взрывоопасных зонах».

От РУ-0,4 кВ подстанции КТПН-1000 кабелем марки КХГЛ сечением 3х120+1х50 мм^2 подключается станция управления «Электон» глубинного насоса.

На распределительный щиток ЩРНС в блоке управления распределительной гребёнки системы ППД электропитание от РУ-0,4 кВ подстанции подаётся кабелем ВВГ сечением 5х10 мм^2.

Управление глубинными насосами со станции управления «Электон» осуществляется в местном и автоматическом режимах.

По территории кустовых площадок кабели прокладываются на кабельных конструкциях по существующим и проектируемым эстакадам, а также в земле в траншее, при выходе из траншеи кабели защищаются стальной трубой.

МЕМСАРАТТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для устанавливаемого на территории кустов электрооборудования рабочим проектом предусматриваются защитные меры электробезопасности в полном объёме требований, предусмотренных главами 1.7 и 7.3 ПУЭ РК.

В качестве основной защитной меры электробезопасности для электроустановок принимается защитное зануление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземлённой нейтралью питающего трансформатора, то есть с нулевым проводом питающей сети.

Защитное зануление обеспечивает автоматическое отключение повреждённой фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

В качестве магистралей зануления используются нулевые жилы питающих кабелей.

Все металлические нетоковедущие части проектируемого электрооборудования, металлические строительные конструкции, металлические трубопроводы, щиты и пульты управления, металлические кожухи технологического оборудования и блоки управления также подлежат надёжному заземлению посредством присоединения к сети заземления площадки, чем обеспечивается уравнивание потенциалов.

Заземляющее устройство КТПН и станции управления выполняется из горизонтальных стальных заземлителей, прокладываемых в траншее, и вертикальных стальных электродов. Сопротивление заземляющих устройства в любое время года не превышает 4 Ом.

На проектируемых участках ВЛ-6 кВ заземлению подлежат железобетонные опоры, металлические траверсы и оборудование, устанавливаемые на опорах. Заземляющее устройство концевой опоры ВЛ 6 кВ присоединяется к контуру заземления КТП.

Заземление всех технологических аппаратов обеспечивает также их молниезащиту и защиту от статического электричества.

На всех протяжённых металлических конструкциях и между параллельно проложенными металлическими трубопроводами при их сближении менее чем на 100 мм установить металлические перемычки.

Антикоррозионная защита

Рабочим проектом разработана система электрохимической защиты трубопроводов проектируемой системы водонагнетания высокого давления с закачкой воды для ППД через шурфовые насосные установки, расположенные на существующих кустах №2, 3, 4, 6, 13 добывающих скважин месторождения Каракудук.

Проектные решения по электрохимзащите разработаны в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

В соответствии (ГОСТ 9.602-89) для защиты стальных подземных коммуникаций и сооружений от почвенной коррозии наряду с изоляционным покрытием для проектируемых подземных трубопроводов предусматривается выполнить электрохимическую защиту (далее - ЭХЗ) - катодную поляризацию.

Для обеспечения более эффективной защиты проектируемых подземных участков трубопроводов системы ППД от почвенной коррозии и одновременно для продления срока службы пассивной антикоррозионной защиты в дополнение к изолирующим покрытиям для них предусматривается выполнить катодную поляризацию (электрохимхащиту) с целью создания на этих трубопроводах нормированных потенциалов (в пределах от минус 0,85 В до минус 1,15 В).

Проектные решения по устройству электрохимзащиты разработаны на базе (типовой проект серии 7.402-5.1) и согласно ВСН 009-88 («Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Средства и установки электрохимзащиты»).

В качестве источников защитного тока для этих трубопроводов приняты СКЗ, которые устанавливаются на площадке ЦППН и на территории кустов добывающих скважин.

Глубинные анодные заземлители для каждой СКЗ выполняются по чертежам типовой серии 7.402-5.1.

Защиту кожухов на трубопроводах системы ППД в местах подземных переходов через автодороги предусматривается осуществить групповыми протекторными установками.

Для контроля и необходимых присоединений дренажных цепей по трассам трубопроводов и в местах установки анодных заземлений устанавливаются контрольно-изме-

МЕМОАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

рительные пункты (КИП).

Для устранения вредного влияния незащищённых коммуникаций на проектируемые трубопроводы и во избежание выноса потенциала подземная часть трубопроводов отделяется от наземной изолирующими фланцами.

В качестве СКЗ приняты устройства распределительные катодной защиты типа УКЗН-0,22-1,2-2У1 производства АО «Кентауский трансформаторный завод», мощностью 1,2 кВт, с номинальным напряжением на стороне электропитания 0,22 кВ.

Глубинные анодные заземления станций СКЗ размещаются на расстоянии не менее 100 м от защищаемого трубопровода и от других подземных коммуникаций.

Электропитание 220 В на СКЗ подаётся кабелями от существующих на месторождении источников 0,4 кВ.

Протекторная защита кожухов на переходах через автодороги выполняется протекторами из сплавов АЦК типа П-АПСКК-10 из сплав АЦК, производства ОАО «Бердянский завод подъёмно-транспортного оборудования», Украина. Данные протекторы являются высокотехнологичным современным средством электрохимзащиты, характеризуются высоким КПД и длительным сроком службы. Установка протекторов в грунт производится без активатора.

Подключение групповых протекторных установок выполняется через пункты КИП с блоком резисторов.

Контрольно-измерительные пункты размещаются по трассам трубопроводов воды с шагом 500 м, а также на переходах через автодороги с каждой стороны дороги.

Силовые (дренажные) и измерительные цепи системы ЭХЗ выполняются кабелями марки ВВГз с медными жилами, проложенными в земле в траншее.

Создание требуемого отрицательного потенциала на трубопроводах системы ППД осуществляется посредством соответствующей наладки режима работы станций СКЗ и протекторных установок перед вводом системы ЭХЗ в эксплуатацию.

Для станций катодной защиты выполняется в полном объёме требований ПУЭ РК защитное заземление.

Все работы по монтажу оборудования и электрических соединений производятся в строгом соответствии с нормативными требованиями ПУЭ РК и СНиП РК 4.04-10-2002.

6.2.5.2. Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Основными целями системы автоматизации являются:

предотвращение возникновения аварийных ситуаций на установках и обеспечение безопасности их функционирования, создание безопасных условий труда персонала;

оперативный контроль и управление основными технологическими процессами установок в автоматизированном режиме в соответствии с регламентными требованиями;

эффективное управление технологическими процессами установок, обеспечивающее уменьшение потребления материальных и энергетических ресурсов за счет стабилизации технологических процессов;

снижение затрат на ремонт оборудования за счёт соблюдения регламентных режимов работы и диагностирования возможных неисправностей;

повышение производительности труда обслуживающего персонала и сокращение ручных операций за счёт использования в управлении средств микропроцессорной техники.

Принятая степень автоматизации обеспечивает эксплуатацию проектируемых установок на заданных режимах с минимальным присутствием на них обслуживающего персонала, автоматическую защиту и блокировку технологического оборудования от повреждений при возникновении аварийных ситуаций, дистанционный контроль и управление технологическими процессами.

В качестве объектов автоматизации в составе проектируемой системы закачки воды в рабочем проекте рассматриваются следующие технологические сооружения:

блок гребёнки на кусте №2;
блок гребёнки на кусте №3;
блок гребёнки на кусте №4;
блок гребёнки на кусте №6;
блок гребёнки на кусте №13;

МЕМСАРАПТАМА • ТОСФКОГЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

выходной коллектор блоков подпорных насосов.

Предусмотрены следующие объёмы контроля и автоматизации:

На каждом входном и выходном трубопроводе системы ППД каждой шурфовой насосной установки, а также на нагнетательной линии скважины предусматривается визуальный контроль давления, который осуществляется местными показывающими приборами измерения давления модели WIKA 233.50.

На каждом коллекторе водораспределительного пункта (далее - ВРП) предусматривается дистанционный контроль давления и расхода воды с выводом параметра в систему диспетчерского контроля и управления, который осуществляется датчиками избыточного давления модели Rosemount 2088 фирмы «Emerson».

На нагнетательных линиях скважин предусмотрены электромагнитные расходомеры-счётчики модели «Взлёт ППД» с импульсными выходами.

На выходном коллекторе блоков подпорных насосов предусматривается измерение давления манометром техническим модели 233.50 «Wika». Замер давления и расхода осуществляется с выводом параметров на автоматизированную систему управления технологическими процессами (АСУ ТП) насосной станции БКНС. Датчики давления приняты модели Rosemount 2088, расходомер – модели «Взлёт ППД-213».

Для проектируемой системы ППД на кустах № 2, 3, 4, 6, 13 рабочим проектом разработано техническое обеспечение систем контроля и управления, включающее в себя комплекс следующих технических средств:

приборы полевого уровня;

станции управления УЭЦН «Электон-05ВД-1600» глубинных насосов.

Все контролируемые и управляемые параметры выводятся на свободные каналы ввода/вывода действующей системы АСУ ТП, а также через интерфейсные линии связи.

Проектируемые средства автоматизации аналогичны средствам автоматизации действующей системы ППД месторождения Каракудук. Структура вывода значений на верхний уровень АСУ ТП осуществляется через существующие контроллеры кустовых площадок и через удалённые модули БКНС.

На нижнем (полевом) уровне предусматривается сбор информации о состоянии параметров технологических процессов объекта управления и передача ее на верхний уровень.

Выбор датчиков, реализующих задачи контроля технологических параметров, выполнен с учётом следующих требований:

обеспечение взрывобезопасности;

устойчивость к механическим воздействиям;

предельные значений измеряемых параметров и других характеристик среды (температура, давление, уровень, расход);

сертификация в Государственном реестре средств измерения РК.

Информация о состоянии параметров технологических процессов с датчиков нижнего (полевого) уровня передаётся на верхний уровень управления в щит контроллера в виде аналоговых сигналов, импульсных сигналов, интерфейсных сигналов RS-485. В щите контроллера осуществляется отработка заданных уставок параметров технологических процессов и реализация управляющих воздействий на объект управления.

Принятые для проектируемой системы автоматизации контрольно-измерительные приборы способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от минус 40°С до плюс 80°С. Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не менее IP54.

Электрические приборы, предназначенные для размещения в опасных зонах, имеют допустимый уровень взрывозащиты или степень защиты оболочки, соответствующую этой зоне. Основным подходом к обеспечению безопасности является применение приборов с видом взрывозащиты EExd и искоробезопасности EExia.

Местные показывающие приборы контроля температуры, давления устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах.

Все приборы и средства контроля монтируются с учётом удобства обслуживания.

Монтаж приборов и средств автоматизации выполняется в соответствии с номатив-

МЕМСАРАЙТАМА • ГЛОБЭКСПЕРТИЗА

но-технической документацией и заводскими инструкциями на монтаж приборов.

Вводы кабелей в щит контроллера и в приборы предусматриваются через уплотнительные вводы и шайбы, сертифицированные по коду IP и взрывозащите.

Кабельные трассы цепей управления и сигнализации выполнены контрольными кабелями с медными жилами. Типы кабелей выбраны согласно инструкциям на приборы и блочное оборудование.

Проектными решениями прокладка кабелей по площадкам выполняется в защитных трубах. Прокладку кабелей выполняется с соблюдением нормируемых расстояний по ПУЭ РК от различных коммуникаций.

В отношении степени обеспечения надёжности электроснабжения проектируемая система контроля и управления относится к особой группе I категории по классификации ПУЭ РК. Питание приборов полевого уровня осуществляется через существующее блоки питания постоянного тока напряжением 24 В.

Для система автоматизации предусмотрены следующие виды защиты от поражения электрическим током:

общее защитное заземление;

системное заземление («чистая земля»);

искробезопасные барьеры.

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

Основными, принятыми в рабочем проекте мероприятиями, направленными на предотвращение выделения вредных, взрывопожарных веществ и обеспечение безопасных условий труда являются:

обеспечение прочности и герметичности технологических аппаратов и трубопроводов;

автоматизация и дистанционный контроль;

размещение вредных, взрыво- и пожароопасных процессов в отдельных помещениях и на открытых площадках

Получено письмо Департамента по чрезвычайным ситуациям Мангистауской области №23-05-11.2/2661 от 03.01.2013 г., о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности.

6.4. Охрана окружающей среды

На период строительства образуются отходы в количестве 183,996 т с обезвреживанием на собственном предприятии и временном накоплении на территории промплощадки.

По окончании строительства проводится рекультивация нарушенных земель.

По данному рабочему проекту имеется положительное заключение государственной экологической экспертизы ГУ «Республика Казахстан Министерство охраны окружающей среды комитет экологического регулирования и контроля департамент экологии по Мангистауской области» №4/0158 от 17.01.2013 г. и санитарно-эпидемиологическое заключение Департамента КГСЭН МЗ РК по Мангистауской области №496 от 03.10.2012 г.

6.5. Организация строительства

Нормативная продолжительность строительства определена по СНиП РК 1.04.03-2008 и составляет 4 месяца.

6.6. Сметная документация

Согласно письму ТОО «КараКудукМунай» №02-2081 от 01.10.2012 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 СНиП РК 1.02-01-2007* «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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 и промышленной безопасности, обеспечивают 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 «Организация закачки воды для проекта пластового давления (ППД) через шурфовые насосные установки на месторождении Каракудук» внесены следующие изменения и дополнения:

Пояснительная записка:

1) представлена техническая характеристика принятого технологического оборудования;

2) для водоводов ППД, работающих под давлением 25 МПа, принята труба по ГОСТ 550-75;

3) давление испытания, категория, объем контроля сварных стыков для водоводов ППД приняты в соответствии с требованиями ВНТП 3-85 таблица 14;

Технологические решения:

4) откорректированы «Общие указания»;

5) предусмотрены дополнительные опоры под трубопроводы, для снятия нагрузки на сварные стыки от веса задвижек на узлах отключающей арматуры B/C, D/F, D/E;

6) указана труба диаметрами 114х14мм и 89х10 мм;

7) откорректирована спецификация оборудования, изделий и материалов, изменена труба диаметром 114х1мм на трубу диаметром 114х14 мм. ГОСТ 8732-78 изменен на ГОСТ 550-75;

8) разработан и представлен чертеж на бетонные заделки при монтаже стеклопластиковой трубы, на опознавательный знак.

Архитектурные решения:

9) устранено разночтение о конструктивной части площадки блока гребенки между пояснительной запиской и чертежи части рабочего проекта;

10) предусмотрено щебеночное покрытие на площадках узла отключающей арматуры;

11) на шурфовой площадке предусмотрен монолитный приямок и на чертеже указан защитный слой арматурной сетки;

12) на днище приустьевого приямка предусмотрен защитный слой арматурной сетки.

Таблица 2

Технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели		Примечание: (+увеличение, - уменьшение)
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	
1	Производительность системы поддержания пластового давления	$м^3$/сут.	5000	5000	
2	Продолжительность строительства	мес.	4	4	

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Организация**

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

закачки воды для проекта пластового давления (ППД) через шурфовые насосные установки на месторождении Каракудук» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

производительность системы поддержания пластового давления - 5000 м^3/сут.;

продолжительность строительства - 4 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. Согласно пункту 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года №17-56/005-1689, 05-12 максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественного товаропроизводителя.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. «Қарақұдық кенорнындағы шурфтық сорғы қондырғысын құрылымдау арқылы қабат қысымы жобасына (ҚҚЖ) су айдауды ұйымдастыру» жұмыс жобасы енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

қабат қысымы жобасы жүйесінің өнімділігі - 5000 текше метр/тәулігіне;

құрылыс ұзақтығы - 4 ай.

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

8.3. Қазақстан Республикасы Үкіметі мәжілісінің 2010 жылдың 2 ақпанындағы №17-56/005-1689, 05-12 Хаттама шешімінің 5 тармағына сәйкес, отандық тауар өндірушінің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдарын барынша пайдалану қажет.

Өндірістік бөлім бастығы А. Болекбаев

Жетекші сарапшы Н. Кононенко

Сарапшылар Н. Сивинцева

А. Подымай

С. Тилеукулов

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА