



**«Қаламқас кен орнының тығыздауыш ұңғымаларын жайластыру.
XI кезек»
жұмыс жобасы бойынша
28.08.2018 ж. № 15-0206/18
(оң)**

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Маңғыстаумұнайгаз» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Маңғыстаумұнайгаз» АҚ

Ақтау қаласы



АЛҒЫ СӨЗ

«Қаламқас кен орнының тығыздауыш ұңғымаларын жайластыру. XI кезек» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Батыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Батыс өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.





ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 15-0206/18 от 28.08.2018 г.
(положительное)

по рабочему проекту

**«Обустройство уплотняющих скважин месторождения Каламкас.
XI очередь»**

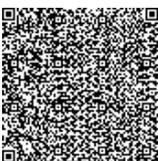
ЗАКАЗЧИК:

АО «Мангистаумунайгаз»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:

АО «Мангистаумунайгаз»

г. Актау



ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Обустройство уплотняющих скважин месторождения Каламкас. XI очередь»** выдано филиалом по Западному региону РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала по Западному региону РГП «Госэкспертиза».



1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Обустройство уплотняющих скважин месторождения Каламкас. XI очередь».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 18 июня 2018 года №01-0842.

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Мангистаумунайгаз».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: АО «Мангистаумунайгаз», государственная лицензия от 18 декабря 2013 года №13020804, I – категория, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заместителем генерального директора по производственным вопросам АО «Мангистаумунайгаз» от 17 июля 2017 года;

решение ГУ «Аким Мангистауского района» об оформлении прав собственности и на землепользование от 03 ноября 1999 года №172;

решение ГУ «Аким Мангистауского района» о внесении изменений от 16 марта 2000 года №215;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды), выданный ГУ «Мангистауский районный комитет по управлению земельными ресурсами» от 24 декабря 2004 года №0031823;

акты выбора площадок под установку дополнительного насоса и спутника на ГУ-49, ЗУ-64, ЗУ-4 от 15 марта 2017 года, дополнительного спутника на ГУ-28 от 20 марта 2017 года, под установку дополнительного насоса ЦНС на ГУ-36, ГУ-60, ГУ-12, ГУ-11, ГУ-5, ГУ-3, ГУ-66, ГУ-64, ГУ-57, ГУ-39 от 01 апреля 2017 года;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное заместителем руководителя ГУ «Мангистауский районный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства» от 11 июля 2017 года №039;

перечень основного оборудования, отсутствующего в нормативной базе и принятого по прайс-листам, и его стоимости, утвержденный директором ДКС АО «Мангистаумунайгаз» от 23 июля 2018 года;

экспертиза энергосбережения и энергоэффективности проекта: «Обустройство уплотняющих скважин месторождения Каламкас. XI очередь», утвержденная директором ТОО «N.E.S. Company» от 20 июля 2017 года (свидетельство об аккредитации на проведения энергетической экспертизы от 16 марта 2015 года СА №000035, выданный Комитетом атомного и энергетического надзора и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан);

отчет об инженерно-геологических изысканиях и топографическая съемка в масштабе 1:2000 выполненный ТОО «Научно-производственный центр «Мангистау-геология» в 2017 году, (Государственная лицензия от 04 марта 2002 года ГСЛ №008278, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, приложение к государственной лицензии от 02 июля 2012 года);

письмо ДКС АО «Мангистаумунайгаз» от 24 мая 2018 года №15.03/0122 о планировании строительства объекта в третьем квартале 2018 года.



Технические условия:

Производственный департамент АО «Мангистаумунайгаз» от 17 октября 2017 года №09.05-3317, от 21 марта 2017 года №12.08-4257, от 22 октября 2017 №09.05-3329 года на электроснабжение.

Департамент АИТиС АО «Мангистаумунайгаз» от 29 июня 2017 года №15.03-20179-1 на КИПиА.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Мангистауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 13 ноября 2017 года №KZ52VQR00008632.

ДКС АО «Мангистаумунайгаз» - письмо о согласовании рабочего проекта от 24 мая 2018 года №15.03/0122.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том I. К-2017/05-00-ОЧ-ПЗ - общая пояснительная записка.

Том II. Рабочие чертежи:

К-2017/05-00-ГП – генеральный план;

К-2017/05-06-ТХ – технология производства;

К-2017/05-05-АС – архитектурно-строительные решения;

К-2017/05-01-СНГ – сбор нефти и газа;

К-2017/05-02-ЗП – заводнение пластов;

К-2017/05-04-ЭС – электроснабжение;

К-2017/05-03-АТХ – автоматизация технологических процессов.

Том III. К-2017/05-00-СМ – сметная документация.

Том IV. К-2017/05-07-ООС – охрана окружающей среды.

ПП - паспорт проекта.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Обеспечение дополнительной добычи, сбора и транспорта продукции скважин.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства**

В административном отношении территория месторождения входит в состав Мангистауского района Мангистауской области Республики Казахстан. Областной центр г. Актау. Ближайшими от месторождения Каламкас населенными пунктами являются небольшие поселки Шебир (60 км), Тушыкудук (75 км). Районный центр и железнодорожная станция Шетпе расположены на расстоянии 150 км от месторождения. Областной центр Мангистауской области город Актау находится в 270 км. В 2 км расположен вахтовый поселок Каламкас. С областным центром месторождение связано асфальтированной дорогой Актау-Каламкас.

Схема расположения приведена на рисунке 1.



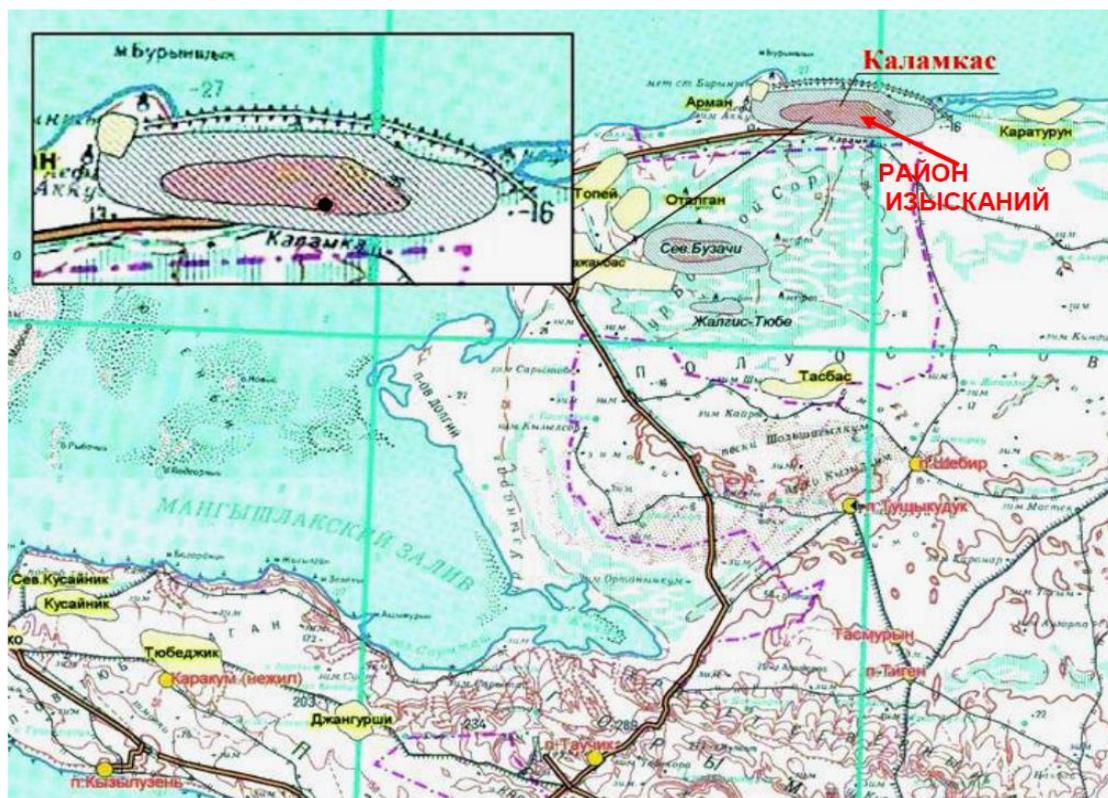


Рисунок 1.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (согласно СП РК 2.04-01-2017)	- IV Г;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СП РК 2.04-01-2017)	- минус 22,16°С;
нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 50 кгс/м ² ;
нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 38 кгс/м ² ;
нормативная глубина промерзания грунта (СП РК 2.04-01-2017)	- 0,8 м;
сейсмичность (СНиП РК 2.03-30-2006)	- 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет об инженерно-геологических изысканиях составлен ТОО «НПЦ «Мангистау-геология» в 2017 году.

Абсолютные отметки поверхности изученных участков изменяются от минус 28,35 м до минус 24,23 м.

В инженерно-геологическом отношении разрез изученной территории слагают четвертичные грунты новокаспийского (голоценового) возраста морского генезиса, представленные песками и глинами. С поверхности почти повсеместно отсыпан насыпной грунт. Почвенно-растительный слой отсутствует.

На изученной территории выделено 3 инженерно-геологических элемента:

ИГЭ-1 – насыпной грунт представлен обломками и валунами мергеля полускального, перемешанного с заполнителем – суглинком твердым легким пылеватым, реже супесью от твердой до пластичной пылеватой и песчанистой. Грунт встречен практически повсеместно. Мощность насыпных грунтов до 1,1 м.



ИГЭ-2 – песок серый пылеватый средней плотности, реже плотный, насыщенный водой, с тонкими прослоями пластичной пылеватой и текучей иловатой супеси, с линзами песка мелкого. Вскрытая мощность до 6,0 м. Плотность грунта естественного сложения 1,90 г/см³. Нормативный модуль общей деформации грунта при природной влажности 11,0 МПа, при водонасыщении 8,0 МПа. Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют: угол внутреннего трения 24°59'; удельное сцепление 0,002 МПа.

ИГЭ-3 – глина серая мягкопластичная легкая пылеватая, реже твердая и тугопластичная, реже тяжелая, с прослоями глины текучепластичной, супеси и песка пылеватого, мергеля глинистого. Вскрытая мощность до 5,0 м. Плотность грунта естественного сложения 2,0 г/см³. Нормативный модуль общей деформации грунта при природной влажности 3,7 МПа. Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют: угол внутреннего трения 18°40'; удельное сцепление 0,042 МПа.

По содержанию сульфатов грунты ИГЭ-3 сильноагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе (ГОСТ 10178-85) и сильноагрессивные к бетонам марки W4 на сульфатостойком цементе. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунты сильноагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Грунты ИГЭ-1, 2, 3 обладают высокой коррозионной активностью к углеродистой стали, к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля.

Грунтовые воды обнаружены повсеместно с глубин от 0,1 до 1,6 м. Грунтовые воды по составу преимущественно хлоридно-натриево-магниевые. По содержанию сульфатов грунтовые воды сильноагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе и до слабоагрессивных к бетонам марки W4 на сульфатостойком цементе. Грунтовые воды по содержанию хлоридов слабоагрессивные на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении и сильноагрессивные – при периодическом смачивании. Обладают высокой коррозионной активностью к свинцовой оболочке и алюминиевой оболочкам кабеля.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план разработан на основе инженерно-геодезических изысканий выполненных ТОО НПЦ «Мангистау-Геология» в масштабе 1:2000 в 2017 году. Месторождение Каламкас является действующим объектом со сложившейся структурой добычи и сбора продукции нефтяных скважин, сетью внутрипромысловых проездов. Расширение системы сбора и внутрипромыслового транспорта производится поочередно.

Схема расположения приведена на рисунке 2.



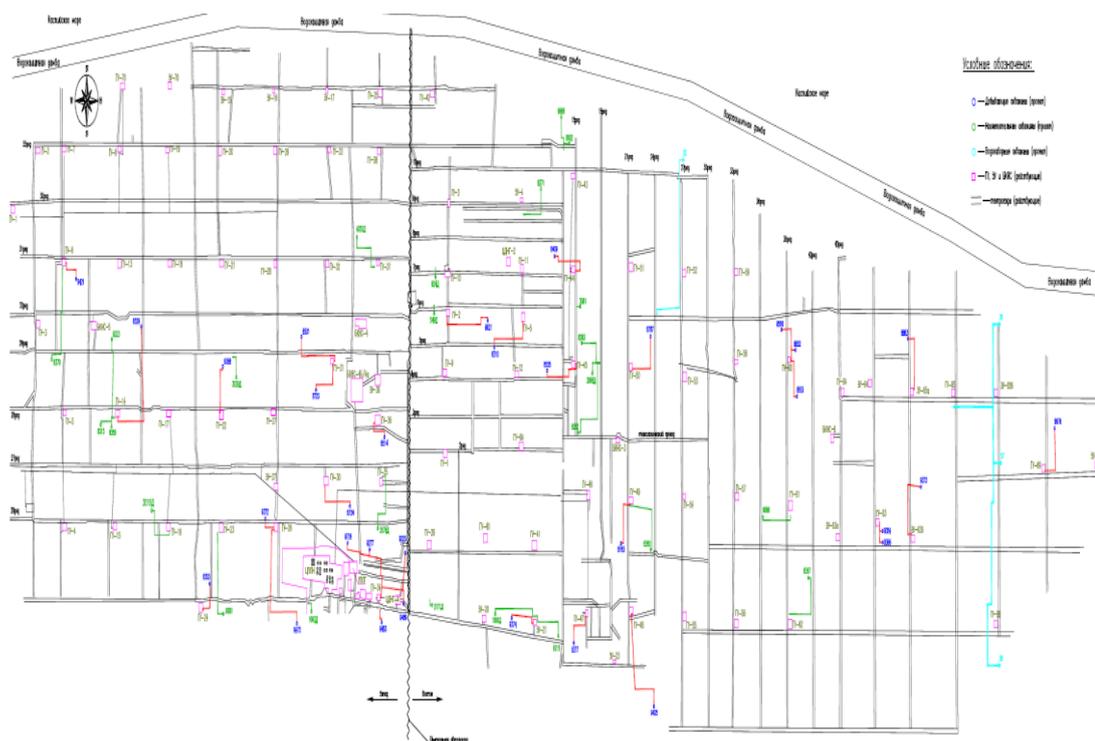


Рисунок 2.

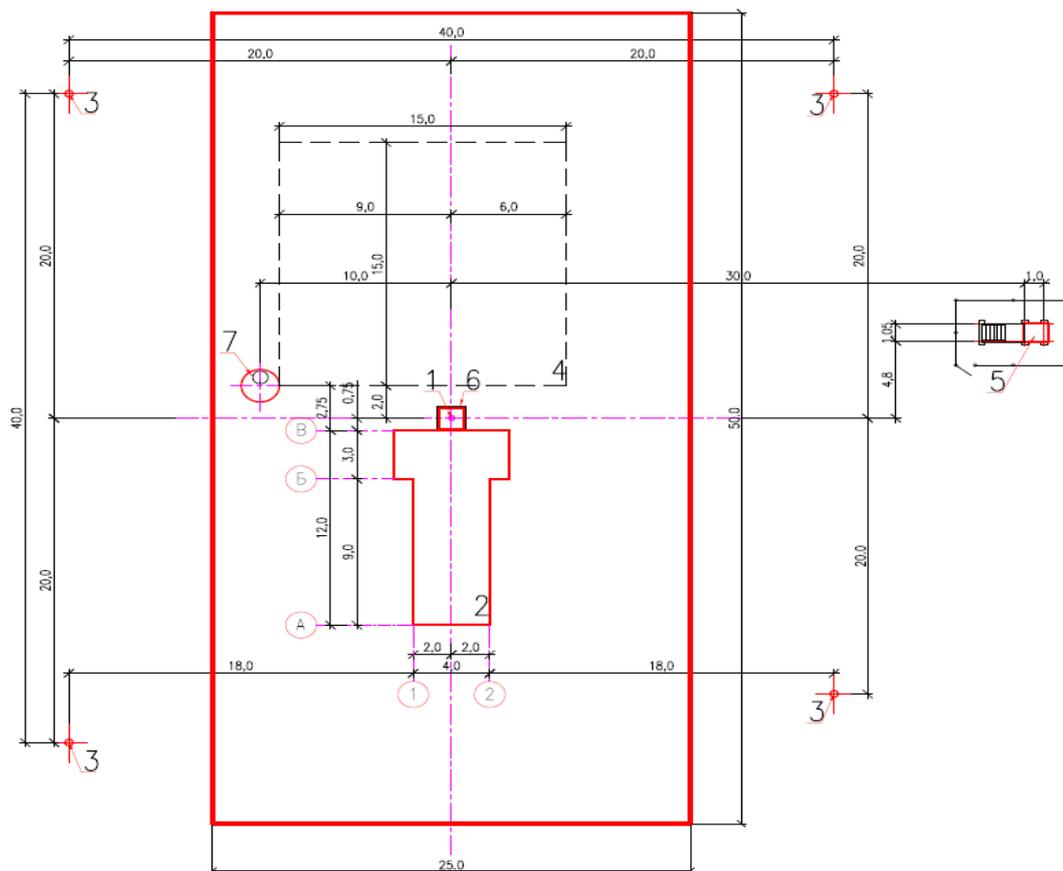
Разделом генеральный план рабочего проекта предусматривается обустройство устьев 31 добывающих скважин; 27 нагнетательных скважин; 4 водозаборных скважин.

Площадки всех скважин запроектированы прямоугольной формы размерами 25,0x50,0 м. Проектными решениями предусматривается выполнить восстановление неровностей спланированных площадок скважин после буровых работ из ПГС высотой 0,1 м. Поверхности площадки придан двускатный профиль с уклоном от оси к бровкам 5%. Заложение откосов принято 1:2. Расположение сооружений на территории площадок принято согласно технологической схемы, с требуемыми разрывами по нормам пожаро- и взрывобезопасности, с учетом розы ветров, санитарными требованиями, грузооборота транспорта.

На площадках добывающих скважин запроектированы следующие сооружения:
 площадка и ограждение КТПНД;
 площадка под ремонтный агрегат;
 фундамент под станок-качалку;
 колодец сбора утечек.

Схема типового генерального плана добывающих скважин приведена на рисунке 3.





1. Устье скважины. 2. Площадка под ремонтный агрегат. 3. Якоря крепления оттяжек ремонтного агрегата 4 шт. 4. Место для сбора труб. 5. Площадка КТП. 6. Устьевая шахта. 7. Сборный колодец.

Рисунок 4.

Технические показатели генерального плана для всех нагнетательных скважин (27 шт.) приведены в таблице №2.

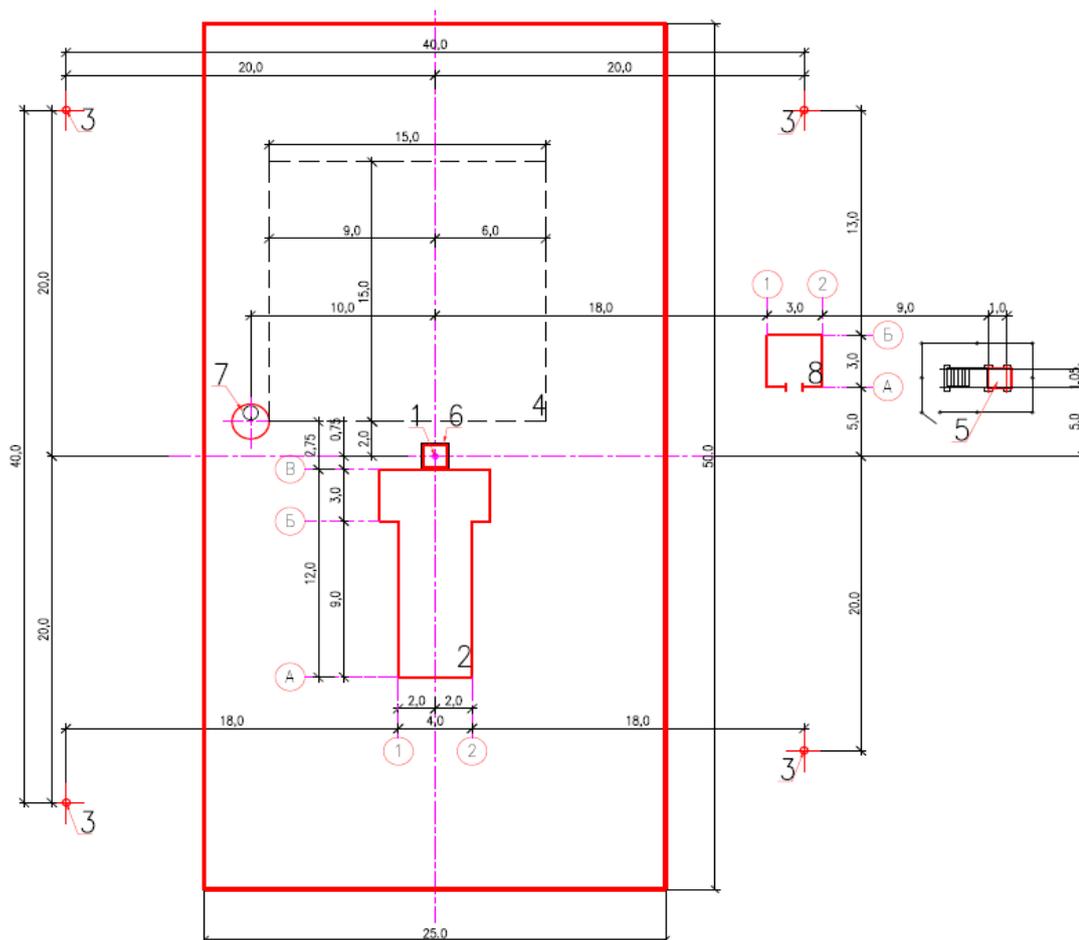
Таблица №2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь территории площадки по всем скважинам	га	3,375
2	Площадь застройки по всем скважинам	м ²	1582,2
3	Коэффициент застройки		4,7

На площадках водозаборных скважин запроектированы следующие сооружения:
 фундамент под трансформатор;
 площадка под ремонтный агрегат;
 здание аппаратного блока;
 прожекторная мачта.

Схема типового генерального плана нагнетательных скважин приведена на рисунке 5.





1. Устье скважины. 2. Площадка под ремонтный агрегат. 3. Якоря крепления оттяжек ремонтного агрегата 4 шт. 4. Место для сбора труб. 5. Площадка КТП. 6. Устьевая шахта. 7. Сборный колодец. 8. Здание установки вторичного прибора расходомера и управления насосами.

Рисунок 5.

Технические показатели генерального плана для всех водозаборных скважин (4 шт.) приведены в таблице №3.

Таблица №3

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь территории площадки по всем скважинам	га	0,5
2	Площадь застройки по всем скважинам	м ²	234,4
3	Коэффициент застройки		4,7

Инженерные сети на проектируемых площадках, запроектированы с учетом взаимного размещения их с проектируемыми зданиями и сооружениями.

Технологические трубопроводы запроектированы в подземном исполнении, рабочим проектом предусматривается подземная укладка выкидных и нагнетательных линий, низконапорных водоводов.



6.2.2 Технологические решения

В рабочем проекте предусматривается:
 обустройство устьев 32 добывающих скважин;
 выкидные линии;
 обустройство 26 нагнетательных скважин;
 нагнетательные линии;
 низконапорные водоводы;

установка на действующих ГУ центробежных насосов типа ЦНС вместо НБ-125.

Технологические параметры добываемой нефти по проектируемым скважинам на месторождении Каламкас представлены в таблице №4.

Таблица №4

Показатели	Ед. изм.	Количество
Добыча нефти (макс.)	тонн /сут.	128
Добыча попутного газа	м ³ /т.	3200
Количество подключаемых новых скважин	шт.	32
Средний дебит скважины по жидкости	м ³ /сут.	15,6
Средний дебит скважины по нефти	тонн/сут.	4
Пластовое давление	МПа	51,5
Устьевое давление	МПа	0,7
Газовый фактор	м ³ /т	25
Температура на устье (макс.)	°С	35-40
Плотность нефти	кг/м ³	904,0
Температура застывания	°С	- 28
Содержание парафина	%вес	До 2
Содержание песка	%	следы
Обводненность	%	60-80

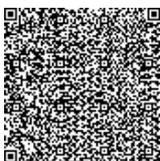
Обустройство устьев добывающих скважин

Рабочим проектом предусматривается обустроить 32 добывающих скважин, вышедших из бурения.

Тип устьевого оборудования скважин (арматура фонтанная АФК-1-65х21, крестовик АФК-1-65х21 или АУШГН-1-65х21), устанавливаемого на площадках добывающих скважин и его обвязка выполняется согласно проекта и «Типовой схемы обвязки устья добывающих скважин м/р Каламкас», утвержденной начальником ПУ «Каламкасмунайгаз» и согласованной с ФМВПФО «Ак-берен».

В соответствии с требованиями промышленной безопасности, на устье каждой скважины, устанавливается электроконтактный манометр ЭКМ 1005Exd с пределом измерений от 0 до 40 кгс/см².

Эксплуатация добывающих скважин предусматривается механизированным способом. На месторождении Каламкас в качестве оборудования для извлечения нефти в зависимости от способа эксплуатации скважины используется различное насосное



оборудование: винтовые насосы, глубинно-штанговые насосы с приводами ПШГН8-3-4000, ПШН-80, СКД8-3-4000 и т.д.

Управление работой насосного оборудования осуществляется с помощью щита управления, который расположен на рабочей площадке. На щите управления предусмотрены местные средства управления для пуска и остановки насосов.

Технологическая обвязка устьев скважин включает монтаж обвязочных трубопроводов диаметром 114x8 мм и 76x6 мм между вновь установленной на выкидной линии запорной арматурой и существующим устьевым оборудованием скважины, которое выполняется буровым управлением или эксплуатирующей компанией и не входит в объем проектирования по данному рабочему проекту. (Эксплуатирующая компания, обвязку пробуренных скважин выполняет по утвержденной и согласованной схеме).

В соответствии с СН 527-80 обвязочные трубопроводы в пределах устья скважин относятся к II категории группы Б(б). Просвет стыков выполнять радиологическим методом.

Объем контроля сварных соединений согласно СНиП РК 3.05-09-2002* для II категории составляет 10%. Давление испытания на прочность $R_{исп.} = 1,25 R_{раб.}$ но не менее 3,2 МПа. Испытание проводить гидравлическим способом в течении 10 минут.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов при надземной прокладке из минеральной ваты марки 200 в оплетке из нити стеклянной толщиной 60 мм. Обшивка – оцинкованные листы толщиной 0,5 мм - для трубопроводов.

Выкидные линии

Предназначены для транспорта продукции скважин до замерных установок «Спутник» установленных на ГУ или ЗУ.

Проектными решениями предусматривается строительство выкидных линий для 76 вновь пробуренных скважин. Выкидные линии выполнены диаметром 100 мм (4") из стеклопластиковых труб НПСР-100 мм, $R_u = 4,5$ МПа по СТ ТОО 40047721-01-2009 и стальных труб диаметром 114x8 мм по ГОСТ 8732-78. Общей протяженностью 21319,0 м.

Прокладка выкидных линий из стеклопластиковых труб предусмотрена в подземном исполнении. Глубина заложения – 0,8 м до верха трубы. Трубопроводы при подходе к «Спутнику» на ГУ или ЗУ выполнены из стальных труб диаметром 114x8 мм (ГОСТ 8732-78) в тепловой изоляции, в надземном варианте. Соединения стальных и стеклопластиковых труб производится с помощью фланцевых соединений адаптеров. Согласно ВСН 2.38-85 выкидные линии относятся к III классу, 1 группе и III категории. Протяженность выкидных линий от скважин представлена в таблице №5.

Таблица №5

№ ПК	Номера скважин	Прокладка подземная СПТ, м	Прокладка надземная из стальных труб, м	Групповая установка	Примечание
1	8021	970,0	8,0	ГУ-2	Проектир.
2	8303	404,0	8,0	ГУ-24	Проектир.
3	8310	847,0	8,0	ГУ-5	Проектир.
4	8329	1482,0	8,0	ГУ-14	Проектир.
5	8409	769,0	8,0	ГУ-44	Проектир.
6	8501	955,0	8,0	ГУ-31	Проектир.
7	8514	347,0	8,0	ГУ-36	Проектир.
8	8535	805,0	8,0	ГУ-12	Проектир.
9	8586	505,0	8,0	ГУ-60	Проектир.
10	8732	602,0	8,0	ГУ-31	Проектир.
11	8734	900,0	8,0	ГУ-30	Проектир.
12	8736	1224,0	8,0	ГУ-34	Проектир.



13	8783	570,0	8,0	ГУ-49	Проектир.
14	8787	694,0	8,0	ГУ-50	Проектир.
15	8832	193,0	8,0	ГУ-60	Проектир.
16	8833	484,0	8,0	ГУ-60	Проектир.
17	8883	573,0	8,0	ЗУ-65а	Проектир.
18	9023	922,0	8,0	ГУ-34	Проектир.
19	9076	631,0	8,0	ГУ-69	Проектир.
20	9088	499,0	8,0	ГУ-22	Проектир.
21	9277	746,0	8,0	ГУ-34	Проектир.
22	9354	147,0	8,0	ГУ-63	Проектир.
23	9372	267,0	8,0	ГУ-26	Проектир.
24	9373	779,0	8,0	ЗУ-63б	Проектир.
25	9374	551,0	8,0	ЗУ-21	Проектир.
26	9377	505,0	8,0	ГУ-47	Проектир.
27	9396	256,0	8,0	ГУ-63	Проектир.
28	9421	386,0	8,0	ГУ-6	Проектир.
29	9473	1502,0	8,0	ГУ-26	Проектир.
30	9487	156,0	8,0	Скв.2438, ГУ-34	Проектир.
31	9489	689,0	8,0	ГУ-34	Проектир.
32	9509	709,0	8,0	ЗУ-23	Проектир.
	Итого	21063,0	256,0		

Резьбовые соединения стеклопластиковых труб подлежат 100% контролю физическими методами. Контроль сварных стыков физическим методом 5%. Из них радиографическому контролю согласно ВСН 005-88 табл.№1 подлежит 2% контрольных стыков.

Антикоррозионное покрытие надземных открытых участков трубопровода и арматуры состоит из двух слоев грунтовки ГФ-021 и двух слоев краски БТ-177.

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

Рабочее давление $P_{\text{раб}} = 0,5-0,7$ МПа. По окончании монтажа выкидные линии из стеклопластика подлежат гидравлическому испытанию. Промысловые трубопроводы с рабочим давлением до 2,5 МПа, в соответствии с ВСН 005-88 табл.4 примечание 9, испытывают одновременно на прочность и герметичность на единое испытательное давление, $R_{\text{исп}} = 3,2$ МПа, в течение 12 ч, но не более давления и времени испытания указанного в инструкции завода изготовителя.

Вода после испытания водоводов не сливается, а вытесняется в промышленную систему сбора нефти.

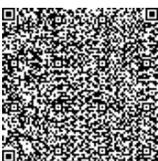
При взаимном пересечении выкидных линий, водопроводов и газопроводов соблюдаются минимальные расстояния в свету равное не менее 350 мм.

В местах пересечения автомобильных дорог трубопроводы прокладываются в защитных кожухах диаметром 325х6 мм по ГОСТ 10704-91.

Трасса подземных трубопроводов через каждый километр и в местах поворота закрепляется на местности постоянными знаками высотой 1,5-2,0 м. Знак содержит информацию о местоположении оси трубопровода, километре и пикете трассы, номер телефона эксплуатирующей организации.

Монтаж, испытание и приемку в эксплуатацию проектируемых трубопроводов производится согласно СНиП РК 3.05-09-2002.

Обустройство устья нагнетательных скважин



Всего в рабочем проекте рассматривается обустройство 26 новых нагнетательных скважин.

Тип устьевого оборудования скважин (арматура фонтанная АФК-1-65х21 или АНК-1-65х21), устанавливаемого на площадках нагнетательных скважин и его обвязка выполняется согласно проекта и «Типовой схемы обвязки устья нагнетательных скважин м/р Каламкас», утвержденной начальником ПУ «Каламкасмунайгаз» и согласованной с ФМВПФО «Ак-берен».

В соответствии с СН 527-80 обвязочные трубопроводы в пределах устья скважин относятся к II категории группы В. Просвет стыков выполнить радиологическим методом. Объем контроля сварных соединений согласно СНиП РК 3.05-09-2002* для II категории составляет 10%. Давление испытания на прочность $R_{исп}=1,25 R_{раб}$. но не менее 9,0 МПа. Испытание проводить гидравлическим способом в течении 10 минут.

Рабочим проектом предусматривается установка обратного клапана и подсоединение выкидной линии к существующей задвижке Ду100 Ру16,0 МПа в обвязке скважины, выполненной согласно типовой схемы.

Тепловая изоляция надземных участков трубопроводов принята из минеральной ваты марки 200 в оплетке из нити стеклянной толщиной 60 мм. Обшивка – оцинкованные листы толщиной 0,5 мм - для трубопроводов.

В соответствии с заданием на проектирование, рабочим проектом предусматривается строительство узлов учета закачиваемой воды. Узел учета воды включает: установку счетчиков, фильтров и задвижек. Расположение узла учета воды на площадке нагнетательной скважины выбирается эксплуатирующей организацией, но не менее 5-10 м от устья скважины.

Среднесуточный объем закачки воды на одну скважину принят 150 м³/сутки.

Нагнетательные линии

Пластовая вода от существующих БКНС под давлением до 8,0 МПа подается по трубопроводам на существующие блоки гребенок (БГ) и по вновь запроектированным высоконапорным водоводам из стеклопластиковых труб диаметром 100 мм (4") Ру-10,0 МПа по СТ ТОО 40047721-01-2009, распределяется по нагнетательным скважинам месторождения Каламкас.

Прокладка вновь запроектированных водоводов из стеклопластиковой трубы выполняется подземно в насыпях. На подходах к БГ за 5-10 м водовод выходит на поверхность и через комбинированный фланец адаптер, стальными трубами соединяется с наземным оборудованием. Стальные трубопроводы монтируются из труб диаметром 114х12 мм на низких опорах. Тепловая изоляция выполняется минеральными плитами толщиной 60 мм и оцинкованным листом толщиной 0,5 мм. На заболоченных участках при монтаже предусматривается отсыпка земляного полотна для удобства движения строительной техники и по окончании возведение валика.

Трасса подземных трубопроводов через каждый километр и в местах поворота закрепляется на местности постоянными знаками высотой 1,5-2 м. Знак содержит информацию о местоположении оси трубопровода, километре и пикете трассы, номер телефона эксплуатирующей организации.

В месте пересечения нагнетательной линии с существующими подземными трубопроводами разработку траншеи выполнять вручную по 2 м по обе стороны от пересечения.

На переходах через автомобильные дороги сварные соединения в пределах защитного кожуха и по одному стыку в обе стороны контролируются в 100% объеме.

В местах пересечения с автодорогами нагнетательные линии заключаются в футляры из стальной трубы диаметром 325х6 мм. На переходах через автомобильные



дороги резьбовые соединения в пределах защитного кожуха и по одному стыку в обе стороны контролируются в 100% объеме.

Протяженность нагнетательных линий по скважинам представлена в таблице №6.

Таблица №6

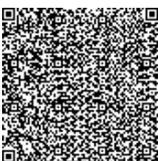
№№ п/п	Номера скважин	Способ прокладки	Место подключения	Длина, метры
1	549Д	подземно	Скв.549 на ГУ-2	81,0
2	1063	подземно	Скв.1063 на ГУ-6	155,0
3	1090	подземно	БГ на ЗУ-21	969,0
4	2171Д	подземно	Скв.2171	105,0
5	3029Д	подземно	Скв.3029 на ГУ-22	274,0
6	8282	подземно	БГ на БГ-18 ряд	585,0
7	8283	подземно	БГ на БГ-18 ряд	1129,0
8	8313	подземно	БГ на ГУ-14	253,0
9	8323	подземно	БГ на ГУ-14	552,0
10	8359	подземно	БГ на ГУ-14	150,0
11	8360	подземно	БГ на ГУ-49	869,0
12	8367	подземно	БГ на ГУ-62	847,0
13	8370	подземно	БГ на ГУ-6	1090,0
14	8371	подземно	БГ на ЗУ-4	620,0
15	9089	подземно	БГ на ГУ-61	652,0
16	9215	подземно	БГ на ЗУ-21	683,0
17	9425	подземно	БГ на ГУ-48	1297,0
18	9502	подземно	БГ на ГУ-43	183,0
19	9681	подземно	БГ на ГУ-23	892,0
20	9698	подземно	БГ на ГУ-43	492,0
21	4050Д	подземно	БГ на ГУ-37	669,0
22	624Д	подземно	Скв.624, Гу-10	117,0
23	3019Д	подземно	БГ на ГУ-16	594,0
24	3081Д	подземно	Скв.3081, ГУ-44	60,0
25	2098Д	подземно	БГ на ГУ-45	369,0
26	2078Д	подземно	БГ на ГУ-35	700
			Итого	1487,0

Обустройство устья водозаборных скважин

Эксплуатация водозаборных скважин предусматривается механизированным способом. Всего в рабочем проекте рассматривается обустройство 4 новых водозаборных скважин.

Технологическая обвязка устьев водозаборных скважин включает монтаж обвязочных трубопроводов диаметром 114x8 мм между вновь установленной на водоводе запорной арматурой и существующим устьевым оборудованием водозаборной скважины, которое выполняется эксплуатирующей компанией и не входит в объем проектирования по данному рабочему проекту.

В соответствии с заданием на проектирование рабочим проектом предусматривается



строительство на площадке скважины - узла учета воды. Узел учета воды устанавливается на водоводе и включает установку расходомера воды, фильтра, запорной арматуры и байпасной линии.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов при надземной прокладке - маты из минерального волокна толщиной 60 мм. Обшивка - алюминиевые листы.

В соответствии с СН 527-80 обвязочные трубопроводы в пределах устья скважин относятся к V категории. Контроль сварных соединений согласно СНиП РК 3.05-09-2002* для V категории не производится. Давление испытания на прочность $P_{исп}=1,25 P_{раб}$, но не менее 0,8 МПа. Испытание проводить гидравлическим способом в течении 5 минут.

В качестве привода насоса, используется электродвигатель мощностью 52 кВт, берущий напряжение от проектируемого КТП, устанавливаемого на расстоянии 30 м от скважины.

Управление работой насоса осуществляется с помощью блока управления, который монтируется в здании аппаратурного блока.

Характеристика скважины представлена в таблице №7.

Таблица №7

№№ п/п	Наименование	Единица измерения	Параметры
1	Максимальный дебит скважины	т/сут	800
2	Рабочее давление	МПа	0,8-1,2
3	Рабочая температура	°С	40
4	Тип погружного насоса		KSPN-8-N201-B-10-52
5	Количество	шт	4

Низконапорные водоводы

Низконапорные водоводы предназначены для транспортировки воды от водозаборной скважины до сборного осевого коллектора воды.

Проектными решениями предусматривается строительство низконапорных водоводов диаметром 100 мм (4") из стеклопластиковых труб по ТУ 4710 РК38811570-ОАО-001-2003.

Рабочее давление составляет до 0,8 МПа.

Прокладка водоводов из стеклопластиковых труб предусмотрена в подземном исполнении. В пределах 3-8 м низконапорный водовод у точки врезки в осевой сборный коллектор и устья водозаборной скважины, проектируется в надземном исполнении из стальных труб диаметром 114x8 мм и 76x6 мм. Соединения стальных и стеклопластиковых труб производится с помощью фланцевых соединений адаптеров. Антикоррозионное покрытие надземных открытых участков трубопроводов и арматуры - масляно-битумное в два слоя по грунту ГФ-021.

Надземный трубопровод на устье скважины и в точке врезки в осевой сборный коллектор теплоизолируется. Теплоизоляция - маты минераловатные прошивные по ГОСТ 21880-94. Толщина 60 мм.

Глубина заложения 0,8 м до верха трубы.

Согласно ВСН 51-3-85 низконапорные водоводы водозаборных скважин отнесены к IV категории.

Согласно ВСН 005-88 сварные стыки стальных участков водоводов IV-категории подлежат контролю физическим методом в объеме 5% от общего количества стыков, в том числе не менее 2% сварных стыков контролируются радиографическим методом.

По окончании монтажа выкидные линии из стеклопластика подлежат гидравлическому испытанию. Промысловые трубопроводы с рабочим давлением до 2,5 МПа, в соответствии с ВСН 005-88 табл.4 примечание 9, испытывают одновременно на



прочность и герметичность на единое испытательное давление, $R_{исп} = 3,2$ МПа, в течение 12 ч, но не более давления и времени испытания указанного в инструкции завода изготовителя.

Вода после испытания водоводов не сливается, а вытесняется в промышленную систему водоподготовки. В местах пересечения автомобильных дорог трубопроводы прокладываются в защитных кожухах диаметром 325х6 мм.

Трасса подземных трубопроводов через каждый километр и в местах поворота закрепляется на местности постоянными знаками высотой 1,5-2 м.

Протяженность водоводов представлена в таблице №8.

Таблица №8

№№ п/п	Номера скважин	Способ прокладки	Место подключения	Длина, м
1	38	подземный	Осевой коллектор	303,0
2	52	подземный	Осевой коллектор	2067,0
3	57	подземный	Осевой коллектор	2081,0
4	58	подземный	Осевой коллектор	600,0
			Всего:	5051,0

Установка технологического оборудования Нефтяные насосы

Проектными решениями на действующих групповых установках, для увеличения объема перекачки нефти, предусматривается установка насосов типа ЦНСНт 105-147.

Насосы типа ЦНСНт 105-147 предназначены для перекачивания обводненной газонасыщенной и товарной нефти с температурой от 275 К (1°C) до 318 К (45 °С) в системах сбора и транспорта нефти внутри промысла.

Проектируемые центробежные насосы ЦНС устанавливаются вместо существующих поршневых насосов НБ-125.

Насосы устанавливаются на существующих площадках сепарации нефти и газа.

Центробежные насосы ЦНС предусматриваются установить на следующих групповых установках:

- ГУ- 39, 57, 64, 66 на ЦДНГ №1;
- ГУ-12, 3, 5, 11 и 60 на ЦДНГ №2;
- ГУ-36 ЦДНГ №4.

На каждой из вышеперечисленных ГУ устанавливается по два насоса ЦНС вместо двух демонтируемых насосов НБ-125, один из которых рабочий, второй резервный. Оставшиеся в работе насосы НБ-125 будут включаться в работу параллельно с ЦНС в необходимых случаях.

Основной целью установки насосов ЦНС на ГУ является, регулирование и поддержание нефтегазовой жидкости в буферной емкости на постоянно заданном уровне.

Заданный уровень в буферных емкостях в зависимости от притока жидкости от скважин, поддерживается автоматическим включением насосов ЦНС и регулированием его производительности с помощью частотных преобразователей.

Технологическая схема

Нефть с емкости Е-1 по трубопроводу диаметром 200 мм поступает на прием насосов и далее под давлением 1,4 МПа направляется на печи подогрева.

На входе и выходе проектируемых насосов ЦНС устанавливается необходимая запорно-регулирующая арматура. Для пуска насоса, на выкидном трубопроводе установлена электроприводная задвижка, работающая в автоматическом режиме от датчика давления.

Характеристика нефтяного насоса типа ЦНСНт 105-147:



подача – 105 м³/час;
 напор – 147 м;
 полезная мощность насоса – 67 кВт;
 мощность электродвигателя – 110 кВт;
 частота оборотов двигателя – 3000 об/мин;
 масса насоса – 1520 кг;
 общее количество насосов – 20 шт.

Технологические трубопроводы обвязки насосов выполнены из стальных труб диаметрами 219х8 мм, 159 мм, 114х8 мм и 57х4 мм (ГОСТ 8732-78) ст. В-20 в надземном варианте на низких опорах высотой 0,35-0,6 м.

Трубопроводы перекачки нефти классифицируются:
 после насосов перекачки нефти - III категории;
 дренажа - III категории.

После завершения монтажных работ трубопроводы перекачки нефти подлежат гидравлическому испытанию на прочность и герметичность, а сварные стыки трубопроводов контролю физическими методами.

Рабочим проектом предусматривается тепловая изоляция нефтепроводов и трубопроводов дренажа.

Принятые в рабочем проекте технологические решения обеспечивают безопасность производства и персонала.

Основные технические показатели:

количество подключаемых новых скважин	– 32 шт;
общая протяженность выкидных линий	– 21319,0 м;
количество нагнетательных скважин	– 26 шт;
общая протяженность нагнетательных линий	– 1487,0 м;
количество водозаборных скважин	– 4 шт;
общая протяженность водоводов	– 5051,0 м.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Основанием площадок, фундаментов, опор служит ИГЭ-1.

Фундамент под станок-качалку с обслуживающей площадкой

Фундамент запроектирован в виде металлической рамы на бетонном основании надземного исполнения габаритными размерами 5,8х1,2 м высотой 1,8 м. Для обслуживания станка предусмотрена металлическая площадка с размерами в плане 1,5х2,2 м, с лестницей шириной 0,8 м. Уровень настила площадки выполнен на отметке плюс 1,6 м от планировочной отметки земли.

Фундаменты под станок выполнены из сборных бетонных блоков (ГОСТ 13579-78*) и железобетонных дорожных плит типа ДП-8 по каталогу УПП.

Металлическая рама для крепления оборудования предусмотрена из стальных труб диаметром 114х8 мм (ГОСТ 8732-78*) с анкерровкой в бетон из круглой прокатной стали диаметром 24 мм. Монолитные участки из бетона класса В12,5.

Каркас и ограждения площадки обслуживания изготовлены из прокатного уголка сечением 75х5 мм, 50х5 мм, 40х4 мм (ГОСТ 8509-93), круглой стали (ГОСТ 2590-2006) и полосовой стали по ГОСТ 103-2006. Настил площадки и ступени лестницы приняты из рифленой стали толщиной 6 мм по ГОСТ 8568-77*. Фундаменты - монолитные из бетона класса В12,5 на сульфатостойком портландцементе.

Площадка под трансформаторную подстанцию

Площадка КТП запроектирована в виде металлической рамы с площадкой обслуживания, прямоугольной формы в плане с общими размерами в плане 4,08х1,15 м.



Установка КТП выполнена на отметке плюс 2,0 от планировочной отметки земли. Площадка выполнена с сетчатым ограждением размером 6,0х4,0 м высотой 2,0 м.

Каркас площадки предусмотрен из стальных труб диаметром 114х5 мм (ГОСТ 8732-78*) и из листовой стали по ГОСТ 19903-2015. Ступени из стальных уголков 40х4 мм (ГОСТ 8509-93) и просечно-вытяжных листов ПВ510 по ТУ 36.26.11-5-89. Фундаменты - монолитные из бетона класса В12,5 на сульфатостойком портландцементе. Закладные детали стальные по серии 3.400-6/76.

Ограждение предусмотрено из сетчатых панелей по металлическим стойкам. Стойки из стальных труб диаметром 114х6 мм (ГОСТ 8732-78*) замоноличены в столбчатые фундаменты из бетона класса В15. Каркас панелей выполнен из уголков 40х4 (ГОСТ 8509-93) с заполнением сеткой №50-2,2 по ГОСТ 5336-80.

Устьевой приямок

Приустьевой приямок представляет собой подземный колодец размером 1,226х1,226 м, глубиной 0,5 м с крышкой.

Днище приямка выполнено из бетона класса В15. Стены колодца - листовая сталь, толщиной 5 мм по ГОСТ 19903-2015. Крышка из просечно-вытяжной листовой стали ПВ510 по ТУ 36.26.11-5-89 по каркасу из прокатного уголка 50х5 мм по ГОСТ 8509-93.

Площадка под ремонтный агрегат

Площадка под ремонтный агрегат выполнена «Т» – образной формы с размерами в плане 12,0х6,0(4,0) м из железобетонных дорожных плит типа ДП-8 по каталогу УПП с пандусом и монолитными участками из бетона класса В12,5. Под плиты предусмотрена битумощебеночная подготовка толщиной 100 мм.

Колодец сбора утечек

Колодец запроектирован диаметром 2,0 м в подземном исполнении. Для облуживания колодца предусмотрен люк-лаз из железобетонных колец диаметром 0,7 м.

Колодец (стенные кольца, плита покрытия и днище) выполнен из железобетонных элементов по ТПР 901-09-11.84. Люк типа «ЛВ» по ГОСТ 3634-89. Под днищем предусмотрена подготовка из песчано-гравийной смеси толщиной 300 мм. Для обслуживания колодца предусмотрена стремянка по ТП 902-09-22.84.

Опоры под технологические трубопроводы

На площадке запроектированы опоры под технологические трубопроводы. Опоры приняты двух типов: неподвижные опоры и подвижные опоры.

Опоры выполнены из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе. Армирование принято арматурными стержнями диаметром 12 мм класса А-III и диаметром 6 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*. Для крепления оборудования предусмотрены закладные детали по серии 3.400-6/76.

Здание аппаратного блока

Здание аппаратного блока предусмотрено на площадках водозаборных скважин. Здание размерами в осях 3,0х3,0 м с высотой помещения 2,7 м выполнено из камня-ракушечника с совмещенной плоской кровлей с организованным водостоком. Дверь предусмотрена типа ДНГ 21х9 по ГОСТ 14624-84. Отделка фасадов предусмотрены улучшенной штукатуркой с расшивкой швов. Внутренняя отделка стен – улучшенная штукатурка с водоэмульсионной окраской; потолков – затирка и клеевая побелка.

Фундамент принят ленточный из ФБС 24.4.6 (ГОСТ 13579-78) с монолитными участками из бетона класса В15. По верху ФБС предусмотрен монолитный железобетонный пояс с армированием вязанным каркасом с продольной арматурой диаметром 10 мм класса А-III(A400) и хомутами с шагом 300 мм из арматуры диаметром 6 мм класса А-I(A240) по ГОСТ 5781-82. Стены выполнены толщиной 390 мм из камня-ракушечника (ГОСТ 4001-2013) на растворе М50. Парапет перекрыт плитами типа ПП15.5-



Т по ГОСТ 6786-80. Перемычка над дверным проемом принята по серии 1.138-10. Плиты покрытия приняты по серии 1.141-1. Кровля плоская совмещенная из четырех слоев рубероида с защитным слоем гравия светлого цвета. Водосток наружный организованный.

Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей, сооружений от коррозии:

бетон для бетонных конструкций выполнен на сульфатостойком портландцементе; под фундаментами и покрытиями технологических площадок предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 и 100 мм, пропитанная битумом до полного насыщения;

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

антикоррозионная защита арматурных изделий предусмотрена соблюдением требуемой толщины защитного слоя бетона;

металлические элементы конструкций окрашиваются масляной краской (ГОСТ 8292-85) в 2 слоя по грунту в 1 слой в соответствии со СП РК 2.01-101-2013.

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям (далее-ТУ) от 17 октября 2017 года №09.05-3317, от 21 марта 2017 года №12.08-4257, от 22 октября 2017 №09.05-3329, выданным ПД АО «Мангистаумунайгаз».

Месторождение «Каламкас» является действующим объектом со сложившейся структурой добычи и сбора продукции нефтяных скважин.

В соответствии с заданием на проектирование, разработаны электротехнические решения по электроснабжению 57 (31 добывающих, 26 нагнетательных, 4 водозаборных) скважин, групповых установок: ГУ №39, 57, 64, 66 ЦДНГ-1; №3, 5, 11, 12, 60 ЦДНГ-2; №36 ЦДНГ-4.

Для электропотребителей на площадке нагнетательной скважины №2078Д проектирование электроснабжения не требуется.

Основными потребителями 31 добывающей скважины и 26 нагнетающих скважин являются насосы с электроприводами.

Расчетная мощность электропотребителей на площадке одной скважины составляет $P_p=16,65$ кВт.

Общая суммарная расчетная мощность электропотребителей 31 добывающих скважин составляет $P_p=516,15$ кВт.

Общая суммарная расчетная мощность электропотребителей 26 нагнетающих скважины составляет $P_p=432,9$ кВт.

Основными потребителями 4 водозаборных скважин являются насосы с электроприводами.

Расчетная мощность электропотребителей на площадке одной водозаборной скважины составляет $P_p=99,0$ кВт.

Общая суммарная расчетная мощность электропотребителей водозаборных скважин составляет $P_p=396,0$ кВт.

Общая суммарная расчетная мощность электропотребителей групповых установок: ГУ №39, 57, 64, 66 ЦДНГ-1; №3, 5, 11, 12, 60 ЦДНГ-2; №36 ЦДНГ-4 составляет $P_p=2220,0$ кВт.

Согласно требований ВНТП 3-85 проектируемые объекты отнесены к электроприемникам 2 категории надежности по электроснабжению по классификации ПУЭ РК.



Для питания нагрузок на проектируемых площадках скважин и групповых установок применена система переменного трехфазного тока напряжением 380/220 В частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью.

Электроснабжение скважин

В соответствии с ТУ для питания электропотребителей добывающих, нагнетательных и водозаборных скважин предусмотрено:

установка тупиковой комплектной одно трансформаторной подстанции типа КТПНД-40/6/0,4 кВ наружной установки с воздушным вводом (29 скважин);

установка КТПНД-63/6/0,4 кВ наружной установки с воздушным вводом (2 скважины);

электроснабжение от существующей КТП-6/0,4 кВ наружной установки с воздушным вводом, с трансформатором мощностью 40 кВА или 63 кВА, с установкой в распределительном устройстве РУ-0,4 кВ дополнительных автоматических выключателей (26 скважин);

от существующих КТПНД 40/6/0,4 кВ с заменой трансформатора 40 кВА на трансформатор мощностью 63 кВА типа ТМГ (6 скважин);

установка КТПН-160/6/0,4 кВ наружной установки с воздушным вводом (4 скважины).

В соответствии с заданием на проектирование разработано внешнее (внутрипромышленное) электроснабжение с разделением на пусковые комплексы (далее-ПК).

Точки подключения добывающих скважин к системе электроснабжения приведены в таблице №9.

Таблица №9

п/п	№ скважин	№ РП-6 кВ	№ ячейки	№ опор отпайки	Протяженность ВЛ, КЛ (м)	Примечание
1	8021	сущ. КТП-6/0,4 кВ			ВЛ-0,4 кВ – 90; КЛ-0,4 кВ - 90	скв. №608
2	8303	2-7	20	32	ВЛ-6 кВ – 110	
3	8310	2-7	20	8	ВЛ-6 кВ – 100	
4	8329	2-4	7	22	ВЛ-6 кВ – 152	
5	8409	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -100	скв. №5865
6	8501	П/С Запад	11	6	ВЛ-6 кВ – 40	
7	8514	сущ. КТПНД-63/6/0,4 кВ			ВЛ-0,4 кВ – 105; КЛ-0,4 кВ - 60	скв. 5738
8	8535	сущ. КТПНД-63/6/0,4кВ			ВЛ-0,4 кВ – 135; КЛ-0,4 кВ - 70	скв. 6378
9	8586	4-1	5	10	ВЛ-6 кВ – 50	
10	8723	сущ. КТП-6/0,4 кВ			ВЛ-0,4 кВ – 76; КЛ-0,4 кВ - 100	
11	8734	сущ. КТП-6/0,4 кВ			ВЛ-0,4 кВ – 150; КЛ-0,4 кВ - 65	скв. 3380
12	8736	сущ. КТП-6/0,4 кВ			ВЛ-0,4 кВ – 90; КЛ-0,4 кВ - 65	скв. 1406 скв. 6406
13	8783	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -110	скв. 6647
14	8787	3-1	4	6	ВЛ-6 кВ - 20	
15	8832	4-1	13	25	ВЛ-6 кВ - 335	
16	8833	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -75; ВЛ-0,4 кВ - 144	скв. 8808
17	8883	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -85	скв. 1636
18	9023	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -65	скв. 3410
19	9076	4-3	4	16	ВЛ-6 кВ - 60	
20	9088	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -55	скв. 3029
21	9277	1-1	4	9/4	ВЛ-6 кВ - 16	
22	9354	4-3	10	40	ВЛ-6 кВ - 380	
23	9372	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -55	скв. 2382

Заключение № 15-0206/18 от 28.08.2018 г. по рабочему проекту «Обустройство уплотняющих скважин месторождения Каламкас. XI очередь»



окончание таблицы №9

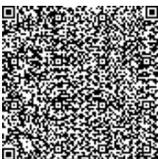
24	9373	4-3	10	18	ВЛ-6 кВ - 185
25	9374	10	5	57	ВЛ-6 кВ - 60
26	9377	3-3	22	30	КЛ-0,4 кВ -10
27	9396	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -70 скв. 9354
28	9421	2-6	13	19	ВЛ-6 кВ - 235
29	9473	сущ. КТП-63/6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ – 75; ВЛ-0,4 кВ - 60 скв. 3359
30	9489	1-1	6	22	ВЛ-6 кВ - 60
31	9509	3-2	4	46	ВЛ-6 кВ - 145

Точки подключения нагнетательных скважин к системе электроснабжения приведены в таблице №10.

Таблица №10

п/п	N скважин	N РП-6 кВ	N ячейки	N опоры оттайки	Протяженность ВЛ, КЛ (м)	Примечание
1	549	сущ. КТП-63/6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -90	скв. N375
2	1063	0-1	2	9	ВЛ-6 кВ - 30	
3	1090	10	5	46	ВЛ-6 кВ - 60	
4	2171	10	2	7/6	ВЛ-6 кВ - 80	
5	3029	2-3	5	50	ВЛ-6 кВ - 163	
6	8282	1-2	1	7	ВЛ-6 кВ - 116	
7	8283	сущ. КТПНД-100/6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -160	скв. 2105
8	8313	2-5	7	30	ВЛ-6 кВ - 190	
9	8323	сущ. КТПНД-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -65 ВЛ-0,4 кВ - 100	скв. 5583
10	8359	2-5	7	28	ВЛ-6 кВ - 215	
11	8360	3-2	5	5	ВЛ-6 кВ - 10	
12	8367	4-2	7	26	ВЛ-6 кВ - 20	
13	8370	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -60	скв. 1253 скв. 2252
14	8371	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -100; ВЛ-0,4 кВ -80	скв. 169 скв. 717
15	9086	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -75	скв. 1581
16	9215	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -70	скв. 9205
17	9425	3-2	20	44	ВЛ-6 кВ - 116	
18	9487	1-1	6	11	ВЛ-6 кВ - 116	
19	9502	сущ. КТП-63/6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -70; ВЛ-0,4 кВ - 60	скв. 2692
20	9681	0-1	2	38/4	ВЛ-6 кВ - 132	
21	9698	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -85; ВЛ-0,4 кВ -120	скв. 9711
22	4050	9	6	46	ВЛ-6 кВ - 60	
23	624	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -82	скв. 5752 скв. 5751
24	3019	2-5	20	12	ВЛ-6 кВ - 20	
25	3081	1-2	2	14	ВЛ-6 кВ - 20	
26	2098	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -90	скв. 8414
13	8370	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -60	скв. 1253 скв. 2252
14	8371	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -100; ВЛ-0,4 кВ -80	скв. 169 скв. 717
15	9086	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -75	скв. 1581
16	9215	сущ. КТП-6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -70	скв. 9205
17	9425	3-2	20	44	ВЛ-6 кВ - 116	
18	9487	1-1	6	11	ВЛ-6 кВ - 116	
19	9502	сущ. КТП-63/6/0,4 кВ			КЛ-0,4 кВ -70; ВЛ-0,4 кВ - 60	скв. 2692

Заключение № 15-0206/18 от 28.08.2018 г. по рабочему проекту «Обустройство уплотняющих скважин месторождения Каламкас. XI очередь»



окончание таблицы №10

20	9681	0-1	2	38/4	ВЛ-6 кВ - 132	
21	9698	сущ. КТП-6/0,4кВ			КЛ-0,4 кВ -85; ВЛ-0,4 кВ - 12	скв. 9711
22	4050	9	6	46	ВЛ-6 кВ - 60	
23	624	сущ. КТП-6/0,4кВ			КЛ-0,4 кВ -82	скв. 5752 скв. 5751
24	3019	2-5	20	12	ВЛ-6 кВ - 20	
25	3081	1-2	2	14	ВЛ-6 кВ - 20	
26	2098	сущ. КТП-6/0,4кВ			КЛ-0.4кВ -90	Скв 8414

Точки подключения водозаборных скважин к системе электроснабжения приведены в таблице №11.

Таблица №11

п/п	Н скважин	Н РП-6 кВ	Н ячейки	Н опоры отайки	Протяженность ВЛ, КЛ (м)	Примечание
1	38	4-3	18	25	ВЛ-6 кВ - 23м	
2	52	4-3	18	43	ВЛ-6 кВ - 23м	
3	57	4-3	18	10	ВЛ-6 кВ - 15м	
4	58	4-3	18	10	ВЛ-6 кВ - 7м	

Строительство ответвительных воздушных линий ВЛ-6 кВ запроектировано с защищенными проводами и выполнено на типовых железобетонных стойках СВ105, длиной 10,5 м, по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 1 «Железобетонные опоры 10 кВ» и по серии шифр 12.019 «Одно цепные, двух цепные железобетонные опоры ВЛЗ 6-20 кВ с проводами СИП-3 и применением линейной арматуры ООО «Нилед».

Изоляция ВЛЗ-6 кВ принята на штыревых изоляторах для промежуточных опор и подвесных изоляторах для анкерных, угловых и концевых опор.

В местах ответвлений на существующих опорах ВЛ-6 кВ установлены устройства ответвления (далее-УОП).

Первая и концевая опоры вновь строящихся ВЛЗ-6 кВ, проектируются анкерными.

На первых анкерных опорах в точке ответвления от существующих линий, и на концевых анкерных опорах ВЛЗ-6 кВ установлены линейные разъединители марки РЛНД.1-10/400У1 с приводом ПРНЗ-10У1.

Воздушные линии ВЛЗ-6 кВ от точки врезки до проектируемых площадок выполнены защищенным проводом марки СИП-3 1х35.

Переходы проектируемой ВЛЗ-6 кВ через существующие автодороги и коммуникации выполнены на повышенных опорах, через газопроводы предусмотрены защитные сетки.

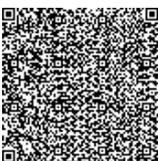
Среднее расстояние между опорами ВЛЗ-6 кВ – 50 м.

Строительство ВЛ-0,4 кВ запроектировано с защищенными проводами и выполнено на типовых железобетонных стойках СВ105, длиной 10,5 м, по типовому проекту 3.407.1-136, выпуск 1 «Железобетонные опоры ВЛ-0,38 кВ» и по серии шифр 12.019 «Одно цепные, двух цепные железобетонные опоры ВЛЗ 6-20 кВ с проводами СИП-3 и применением линейной арматуры ООО «Нилед».

На концевых опорах ВЛИ-0,4 кВ в точке подключения кабельных линий запроектирована установка кабельных муфт типа 4КНТп-1-35 и разрядников типа РВН-0,5 У1.

Воздушные линии ВЛИ-0,4 кВ выполнены защищенным проводом марки СИП-3 1х35.

Среднее расстояние между опорами ВЛИ-0,4 кВ – 30 м.



В связи с высокой степенью коррозионной агрессии грунтов применены железобетонные стойки из сульфатостойкого портландцемента. Все железобетонные и металлические части опор, находящиеся в грунте, покрываются битумной гидроизоляцией.

В качестве силовых питающих кабелей запроектирован кабель марки АВБбШв 3х35+1х16 мм², прокладка которого принята в траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли.

Общая суммарная протяженность трасс ВЛЗ-6 кВ составляет 3441,0 м.

Общая суммарная протяженность трасс ВЛИ-0,4 кВ составляет 1210,0 м.

Электрооборудование и электроосвещение скважин

Электроснабжение электропотребителей на площадках скважин выполнено от существующих и проектируемых РУ-0,4 кВ КТПН-6/0,4 кВ.

Управление электроприводами насосов предусмотрено от шкафов управления БУС, поставляемых комплектно с технологическим оборудованием.

Запроектировано местное электроосвещение на площадках добывающих и нагнетательных скважин взрывозащищенными светильниками типа ВЗГ-200, установленных на площадке БУС (блок управления скважин).

Управление светильником ВЗГ-200 выполнено герметичным выключателем ВГПМ2х10.

В качестве ремонтного освещения приняты инвентарные прожекторные светильники, которыми оснащены ремонтные бригады.

Распределительные сети запроектированы кабелем марки АВБбШв 3х25+1х16 мм² и АВБбШв 3х35+1х6 мм², АВВГ 3х2,5 мм².

На площадках водозаборных скважин основными потребителями являются:

электропривод погружного насоса, который поставляется в комплекте со станцией управления типа «Электрон-05-250», повышающим трансформатором типа ТМГН-160/3-1902 и кабелем марки КПБГ-90;

электрообогрев и электроосвещение аппаратного блока;
наружное освещение.

Запроектированы распределительные кабельные линии от РУ-0,4 кВ КТП-160 к зданию аппаратного блока, наружное освещение и станции управления.

Наружное освещение на каждой площадке водозаборных скважин предусмотрено двумя светодиодными светильниками, установленными на мачте освещения с молниеотводом.

Питание наружного освещения предусмотрено от щитка осветительного типа КМГН2/19 IP55. Управление принято от выключателя типа У409У1.

При производстве ремонтных работ применяются инвентарные прожекторные светильники, которыми оснащены ремонтные бригады.

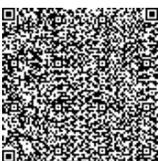
Прокладка кабельных линий на всех площадках проектируемых скважин к электропотребителям выполнена в земле в траншеях.

Силовые распределительные сети запроектированы силовыми кабелями марок ВБбШв-0.66 3х95+1х50 мм², АВБбШв3х25+1х16 мм² и АВБбШв 3х35+1х6 мм², прокладываемым в земле в траншее на глубине не менее 0,7 м.

Для площадок водозаборных скважин запроектирована кабельная эстакада от станции управления до устья скважины.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах и ящиках управления автоматическими выключателями с токовой отсечкой и максимальной токовой защитой.

Все проводники выбраны по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.



Групповые установки. Электроснабжение и электрооборудование

На площадках групповых установок ГУ для повышения производительности и оптимизации технологического процесса запроектирована установка насосов типа ЦНСНТ 105-147.

Установка насосов принята на существующих площадках сепарации нефти и газа групповых установок №:

- 39, 57, 64, 66 на ЦДНГ №1;
- 12, 3, 5, 11 и 60 на ЦДНГ №2;
- 36 ЦДНГ №4.

Предусмотрена замена существующей пускорегулирующей аппаратуры управления насосами Н-3, Н-4 (автоматические выключатели и пускатели) на шкафы управления электроприводами типа ШУЭНГ-0,4-125А, замена силовых питающих кабелей к электроприводам существующих насосов откачки нефти Н-3,4 и к существующему пункту распределительному ПР. Замена кабелей выполняется от КТПН до проектируемых шкафов управления ШУЭНГ-0,4-125А и ПР, расположенных в помещении электрощитовой здания операторной.

В соответствии с ТУ запроектирована замена существующих: концевых анкерных опор Акр с разъединителями РЛНД-10/400; замена сталеалюминиевого провода АС-70 от предпоследней опоры до тупиковой комплектной одно трансформаторной подстанции КТПН-6/0,4 кВ; КТПН №1,2-160/6/0,4 кВ.

Установка проектируемых концевых анкерных опор предусмотрена по типовому проекту серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ. Выпуск 1. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м».

В связи с высокой степенью коррозионной агрессии грунтов стойки запроектированы из сульфатостойкого портландцемента. Все железобетонные и металлические части опор, находящиеся в грунте, покрываются битумной гидроизоляцией за 2 раза. Металлические части опор окрашиваются в два слоя.

Марка провода – АС 70/11.

Протяженность трасс ВЛ-6 кВ составляет 120 м.

Для приема, преобразования и распределения электроэнергии к потребителям на каждой площадке ГУ предусмотрена установка двух тупиковых одно трансформаторных подстанций КТПН-400/6/0,4 кВ (далее КТПН-1 и КТПН-2) с воздушными вводами и кабельными отходящими линиями. Подстанции устанавливаются на подготовленные площадки.

Запроектирована система секционирования между подстанциями КТПН-1 и КТПН-2, выполненная секционными рубильниками и силовым кабелем марки ВБбШв 3x150+x50 мм².

Для управления электроприводами проектируемых насосов Н-1 и Н-2 на каждой площадке ГУ предусмотрена установка блочно-модульного здания (далее-БМЗ) в состав которого входят:

два шкафа управления электроприводами насосов Н-1 и Н-2 с частотными преобразователями;

два шкафа управления электроприводными задвижками ЭПЗ-1 и ЭПЗ-2;

шкаф собственных нужд ШСН;

шкаф управления электрообогревом ШУЭО насосов Н-1, Н-2, технологических трубопроводов насосов.

Блок-модуль БМЗ поставляется заводом-поставщиком в комплекте со вспомогательными сетями, укомплектован аппаратурой, оборудованием, сигнализацией,



системами отопления, вентиляции, освещения, распределительными сетями и электропроводкой. Блок-модульное оборудование устанавливается на подготовленные площадки.

Управление электроприводами насосов Н-1 и Н-2 и электроприводными задвижками ЭПЗ-1 и ЭПЗ-2 принято:

из операторной со шкафа СУГУ-2 в автоматическом и дистанционном (ручном) режимах;

из блок-модуля БМЗ со шкафов управления ШУ-ЧРП-1,2 и ШУ-ЭПЗ-1,2 дистанционно (ручном) режиме;

по месту с кнопочных постов управления.

Все распределительные устройства и щиты рассчитываются на номинальную нагрузку, составляющую не менее 125% полной расчётной нагрузки трансформатора, генератора или фидерного выключателя.

Электрооборудование выбирается в соответствии с условиями среды и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности. Характеристика объектов по категориям производства и классам взрыво- и пожароопасности представлена в технологическом разделе рабочего проекта.

Для электрооборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах, согласно ПУЭ РК принят соответствующий уровень взрывозащиты.

Распределительные сети электропитания электропотребителей и их сети управления запроектированы кабелем.

В качестве силовых кабелей запроектированы кабели марки ВВГ с сечениями жил $3 \times 120 + 1 \times 50 \text{ мм}^2$, $3 \times 50 + 1 \times 25 \text{ мм}^2$, $3 \times 35 + 1 \times 16 \text{ мм}^2$, $3 \times 16 + 1 \times 10 \text{ мм}^2$, $5 \times 1,5 \text{ мм}^2$, $4 \times 1,5 \text{ мм}^2$.

В качестве контрольных кабелей запроектированы кабели марки КВВГ различной емкости.

Прокладка кабелей по территории каждой площадки ГУ предусмотрена по существующим эстакадам и в существующих трубных эстакадах.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах и ящиках управления автоматическими выключателями с токовой отсечкой и максимальной токовой защитой.

Все проводники выбраны по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Электрообогрев

На каждой площадке ГУ для защиты от замерзания насосов ЦНС: Н-1, Н-2 и технологических трубопроводов насосов ЦНС запроектирована система электрического обогрева.

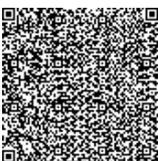
Распределение электроэнергии к потребителям системы электрообогрева трубопроводов на каждой площадке ГУ выполнено от шкафа управления электрообогревом ШУЭО.

Для системы электрообогрева принята саморегулирующая нагревательная лента ЗЗНТР2-ВТ.

Регулирование температуры обогрева оборудования и трубопроводов предусмотрено контроллером типа РТА-300(Tstab) в комплекте с датчиком температуры.

Подключение нагревательных лент запроектировано в соединительных коробках типа РТВ 402.

В качестве силовых кабелей системы электрообогрева запроектированы кабели марки ВВГ $3 \times 2,5 \text{ мм}^2$, контрольные кабели приняты марки КВВГЭ $4 \times 0,75 \text{ мм}^2$.



Силовые кабели электропитания системы обогрева по территории площадок ГУ прокладываются по существующим кабельным эстакадам и в существующих трубных эстакадах.

В БМЗ кабели прокладываются в кабель-канале.

Защитные мероприятия

На всех проектируемых объектах для питания низковольтных электропотребителей принята четырёхпроводная система напряжения 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принято защитное зануление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземлённой нейтралью питающих трансформаторов, т.е. с нулевым проводом питающей сети.

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

Проектируемые технологические объекты с электрооборудованием отнесены к наружным установкам со взрывоопасными зонами класса В-1г.

На всех этих объектах заземлению подлежат также электроустановки, работающие при всех без исключения напряжениях переменного и постоянного тока, отличающихся от принятой основной ступени напряжения 0,4 кВ. Сеть заземления выполнена с учетом дополнительных требований ПУЭ РК для взрывоопасных зон.

Для всех КТПН-6/0,4 кВ запроектированы внешние контура заземления, к которым присоединены нейтрали силовых трансформаторов. Существующие КТПН-6/0,4 кВ имеют внешний контур заземления.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, металлические строительные конструкции для установки КТПНД-6/0,4 кВ, и т.п. заземлены и присоединены к заземляющему устройству, исходя из обеспечения переходного сопротивления заземления не более 4 Ом.

Для проектируемого оборудования, выполнены контура заземления с учетом требований ПУЭ РК.

В качестве заземляющих устройств запроектированы горизонтальные и глубинные заземлители. Горизонтальные заземлители, выполнены из полосовой стали сечением 40x4 мм и проложены в траншее на глубине 0,5-1,0 м. Глубинные заземлители выполнены в виде вертикальных электродов, установленных до глубины 5,0-30,0 м.

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 защита технологического и вспомогательного оборудования во взрывоопасных зонах обеспечена их присоединением к устройству заземления не менее, чем в 2 точках, молниеприемниками, установленными на мачтах освещения.

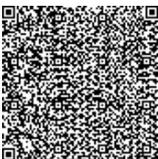
Защита от вторичных проявлений молнии осуществлена присоединением к заземляющему устройству металлических корпусов технологического оборудования и аппаратов, металлоконструкций зданий и сооружений.

Для всех опор линий электропередач ВЛЗ-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ и установленного на них оборудования выполнено заземление по типовым чертежам. В качестве заземляющих спусков использована продольная арматура железобетонных стоек. Заземлению подлежат все железобетонные опоры, металлоконструкции, разъединители.

Для защиты от грозových перенапряжений предусмотрены линейные разрядники.

Основные технические показатели:

общая суммарная расчетная мощность электрооборудования проектируемых объектов	- P _p = 3565,05 кВт;
общая протяженность трасс ответвительных ВЛЗ-6 кВ	- 3441,0 метров;
общая протяженность трасс ВЛИ-0,4 кВ	- 1210,0 метров;



подстанции КТПНД-160/6/0.4 кВ	- 4 штуки;
подстанции КТПНД-63/6/0.4 кВ	- 2 штуки;
подстанция КТПНД-40/6/0.4 кВ	- 29 штук;
трансформаторы ТМ-63 кВА	- 6 штук.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям (далее-ТУ) от 29 июня 2017 года №15.03-20179-1, выданным Департамент АИТиС АО «Мангистаумунайгаз».

В комплекте рабочей документации представлены технические решения по организации контроля и управления технологическими процессами, и системы телекоммуникации.

Цель разработки настоящего раздела:

создание автоматизированной системы управления объектами, для рациональных и стабильных режимов работы технологического оборудования;

обеспечение безаварийной эксплуатации технологического оборудования и эффективного контроля и управления технологическими процессами.

Автоматизируемые технологические процессы по классификации ПУЭ РК отнесены к зонам класса В-1г у наружных установок.

Площадки добывающих скважин

На площадках добывающих скважин предусмотрен визуальный контроль давления и температуры на устье скважины техническими манометром типа ДМ8008-Вуф исп. II и универсальным термопреобразователем типа ТПУ-0304-М2-Н.

Для предотвращения аварийных ситуаций, контроля повышения или понижения давления в напорных линиях добывающих скважин выше или ниже предельных значений на трубопроводах выкидных линий установлен взрывозащищенный электронный электроконтактный манометр типа ЭКМ 1005Exd, который выдает сигналы в схему управления шкафа питания и управления (ШПУ).

Для контроля загазованности на площадке добывающей скважины установлены датчики-газоанализаторы типа СГОЭС

Запроектированные средства КИПиА выдают сигналы в шкаф контроллера типа АЕХ20-СК-001, который блокирует работу электроприводов на скважинах с ШГН и винтовым насосом закрывает электроприводную задвижку на скважине с фонтанным способом добычи нефти. Кроме этого шкаф контроллера АЕХ20-СК-001 осуществляет передачу данных оборудования КИПиА скважины посредством GSM сигнала в диспетчерскую ЦИТС с возможностью дистанционного управления оборудованием добывающей скважины.

Запуск в работу станка-качалки, винтового насоса или электроприводной задвижки производится в ручном режиме после устранения аварийной ситуации. При пуске после выхода на нормальный технологический режим переключатель выбора режима работы, расположенный в шкафу контроллера АЕХ20-СК-001 переводится в режим «Автоматического» управления.

Для работы шкафа контроллера АЕХ20-СК-001 со шкафами управления электроприводами станка-качалки и винтового насоса используются нормально закрытые контакты реле управления КЗ схемы управления ШПУ.

Для работы шкафа контроллера АЕХ20-СК-001 со шкафом управления электроприводной задвижкой используются нормально открытые контакты реле управления КЗ схемы управления шкафа контроллера.

Приборы контроля и автоматизации размещаются непосредственно на технологических трубопроводах и монтируются с учетом удобства обслуживания.



Электронный электроконтактный манометр ЭКМ 1005Exd устанавливается в обогреваемом стеклопластиковом шкафу типа РизурБокс-С-Т7.

Контрольные кабели по площадкам скважин прокладываются в траншеях в трубных эстакадах, при подъеме по технологическому оборудованию – защищаются металлорукавом.

Площадки нагнетательных скважин

На площадках нагнетательных скважин предусмотрен визуальный контроль давления и температуры на устье скважины техническими манометром типа ДМ8008-Вуф исп. II и биметаллическим термометром типа БТ-52.211.

На площадках нагнетательных скважин замер объема закачки воды производится на узлах замера времяимпульсными расходомерами с жидкокристаллическими индикаторами типа УРЖ2КМ-3.1, которые устанавливаются на площадках нагнетательных скважин.

Обвязку и установку приборов учета выполняет монтажная организация.

Площадки водозаборных скважин

На площадках водозаборных скважин предусмотрен визуальный контроль давления на устье скважины техническим манометром типа ДМ8008-Вуф исп. II и измерение дебита водозаборных скважин с помощью преобразователя расхода вихревого марки ЭМИС-ВИХРЬ 200.

Запроектирована передача телеметрических данных по дебиту водозаборных скважин на верхний уровень с помощью шкафа автоматики в состав которого входят блок питания, промышленный GPS/GPRS модем ПМ01-24.В и GSM антенна АНТ-2.

Установка датчиков и местных приборов предусмотрена непосредственно на технологическом оборудовании.

Шкаф автоматики расположен в здании аппаратного блока (операторной).

Кабели по площадке водозаборной скважины прокладываются в проектируемой трубной кабельной эстакаде.

Прокладка контрольного кабеля в здании оператора запроектирована по стенам в пластиковом кабель-канале.

По всем площадкам проектируемых скважин запроектирована прокладка контрольных кабелей марок МКЭШВ 4x2x1,0 мм², 2x2x1,0 мм², КВБ6Шв 5x1,5 мм², КВВГ4x1,5 мм².

Силовые питающие кабели марки ВВГ 3x1,5 мм² проложены по площадкам скважин в траншеях в земле на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли, в трубных эстакадах, при подъеме по технологическому оборудованию – защищены металлорукавом. Все кабели контроля и управления прокладываются в отдельных трубах.

Площадки групповых установок

Управление электроприводами насосов Н-1 и Н-2 и электроприводными задвижками ЭПЗ-1 и ЭПЗ-2 принято:

из операторной со шкафа СУГУ-2 в автоматическом и дистанционном (ручном) режимах;

из блок-модуля БМЗ со шкафов управления ШУ-ЧРП-1,2 и ШУ-ЭПЗ-1,2 дистанционно (ручном) режиме;

по месту с кнопочных постов управления.

Для измерения давления на входе насосов запроектированы показывающие манометры марки ДМ8008-Вуф, для измерения давления на выходе насосов и управления электроприводными задвижками ЭПЗ-1,2 электронные манометры марки ЭКМ 1005Exd.

Шкаф управления СУГУ-2 размещается в здании операторной. Для управления существующими автоматизированными групповыми замерными установками АГЗУ «Спутник» №1,2 со шкафа СУГУ-2 запроектирован перевод контрольных кабелей АГЗУ из шкафа ТМК-03 в шкаф СУГУ-2.



В здании операторной ГУ предусмотрен демонтаж существующего шкафа ТМК-03. Систему телемеханики запроектировано реализовать через проектируемый шкаф СУГУ-2.

Запроектирована прокладка контрольных кабелей марок МКЭКШВ 4x2x1,0 мм², МКЭШВ 1x2x1,5 мм², КВВГЭ 4x1,0 мм², КВВГЭ 7x1,0 мм², КВВГ4x1,0 мм².

Контрольные кабели по площадкам ГУ прокладываются по существующим кабельным эстакадам и в существующих трубных эстакадах. В помещении здания операторной прокладка кабелей принята в существующих коробах и в пластиковых кабель-каналах.

Контроль за технологическим режимом запроектирован электрическими и электронными приборами, сигналы от которых выведены на программируемый логический контроллер.

Степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенных на открытых площадках принята не менее IP54.

Все электронные контрольно-измерительные приборы защищены от статического электричества, электромагнитных и высокочастотных помех.

Местные приборы контроля и измерения уровня, давления запроектированы непосредственно на технологическом оборудовании.

Все приборы и средства автоматизации установлены с учетом удобства обслуживания. По степени обеспечения надежности электроснабжения, проектируемое оборудование и аппаратура отнесена к I категории согласно ПУЭ РК. Для обеспечения бесперебойного электропитания предусмотрены источники бесперебойного питания.

Цепи электронных контрольно-измерительных приборов защищены от электромагнитных и высокочастотных помех.

Кабели проложены в траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли, при пересечении с подземными коммуникациями предусмотрена защита кабеля стальной трубой диаметром 100 мм.

Приборы и средства автоматизации и контроля заземлены присоединением к заземляющим устройствам.

Запроектированный уровень контроля и автоматизации обеспечивает безопасную эксплуатацию данного объекта.

Установка приборов и средств автоматизации, электрических проводок выполнена в полном соответствии с документацией на приборы, согласно норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан.

Проектируемые технологические объекты с электрооборудованием отнесены к наружным установкам со взрывоопасными зонами класса В-1г.

Кабели и оборудование, используемые во взрывоопасных зонах, соответствуют условиям окружающей среды.

Для обеспечения электробезопасности при обслуживании предусмотрено защитное заземление и зануление оборудования в объеме требований ПУЭ РК. Защита электрических цепей выполнена согласно требований ПУЭ РК.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и гражданской обороне

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

размещение вредных и взрывоопасных производств на открытых площадках;

полная герметизация процессов, происходящих на площадках добывающих скважин;



выбор оборудования и трубопроводов из условия максимально возможных параметров технологического процесса;

компенсация продольных перемещений трубопроводов, возникающих от изменения температуры и внутреннего давления;

обеспечение прочности и герметичности технологических трубопроводов (контроль сварных стыков и гидравлическое испытание);

теплоизоляция надземных трубопроводов.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Мангистауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 13 октября 2017 года №KZ52VQR00008632.

6.4 Охрана окружающей среды

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту разработан ДКС АО «Мангистаумунайгаз», государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №01020Р от 11.07.2007 г.

Воздушная среда

Общее количество источников выбросов загрязняющих веществ при строительстве - 15 единиц, из них 4 - организованные, 11 - неорганизованные:

работа компрессора с ДВС. Источник №0001;

работа битумного котла. Источник №0002;

работа сварочного агрегата. Источник №0003;

работа электростанции передвижной. Источник №0004;

выемка грунта экскаватором при разработке выкидных линии, нагнетательных линии.

Источник №6001;

засыпка грунта бульдозером при строительстве выкидных и нагнетательных линии.

Источник №6002;

работа автосамосвалов при транспортировке мергеля, ПГС, грунта. Источник №6003;

разгрузка автосамосвалов. Источник №6004;

работа катка. Источник №6005;

бурение ям при строительстве распределительной линий электропередачи. Источник №6006;

работа спецтехники при строительных работах. Источник №6007;

сварочные работы. Источник №6008;

газовая сварка с пропано-бутановой смесью. Источник №6009;

покрасочные работы. Источник №6010;

битумные работы. Источник №6011.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ при СМР приведены в таблице №12.

Таблица №12

Производство, цех, участок (стройплощадка)		Номер ист. выброса	Нормативы выбросов ЗВ				Год дости- жения ПДВ
			на 2018-2021г.г.		ПДВ		
			г/с	т/год	г/с	т/год	
Организованные источники							
Работа компрессора с ДВС							
301	диоксид азота	0001	0,0897	0,1572	0,0897	0,1572	2020
304	оксид азота		0,0133	0,0306	0,0133	0,0306	2020

Заключение № 15-0206/18 от 28.08.2018 г. по рабочему проекту «Обустройство уплотняющих скважин месторождения Каламкас. XI очередь»



продолжение таблицы №12

328	сажа		0,0070	0,0131	0,0070	0,0131	2020
330	серн.ангидрид		0,0110	0,0196	0,0110	0,0196	2020
337	оксид углерода		0,0720	0,1310	0,0720	0,1310	2020
703	бенз(а)пирен		0,00000013	0,00000024	0,00000013	0,00000024	2020
1325	формальдегид		0,0015	0,0026	0,0015	0,0026	2020
2754	углеводороды		0,0360	0,0655	0,0360	0,0655	2020
Битумный котел							
328	сажа	0002	0,0000292	0,0000365	0,0000292	0,0000365	2020
330	серы диоксид		0,0007	0,0009	0,0007	0,0009	2020
337	оксид углерода		0,0016	0,0020	0,0016	0,0020	2020
301	диоксид азота		0,0004	0,0005	0,0004	0,0005	2020
2754	углеводороды		0,0000145	0,1230	0,0000145	0,1230	
Сварочный агрегат							
301	диоксид азота	0003	0,2241	0,2278	0,2241	0,2278	2020
304	оксид азота		0,0334	0,0443	0,0334	0,0443	2020
328	сажа		0,0175	0,0190	0,0175	0,0190	2020
330	серн.ангидрид		0,0275	0,0285	0,0275	0,0285	2020
337	оксид углерода		0,1800	0,1898	0,1800	0,1898	2020
703	бенз/а/пирен		0,000000325	0,000000348	0,000000325	0,000000348	2020
1325	формальдегид		0,0038	0,0038	0,0038	0,0038	2020
2754	углеводороды		0,0900	0,0949	0,0900	0,0949	2020
Электростанция передвижная							
301	диоксид азота	0004	0,0096	0,0016	0,0096	0,0016	2020
304	оксид азота		0,0018	0,0003	0,0018	0,0003	2020
328	сажа		0,0008	0,0001	0,0008	0,0001	2020
330	серн.ангидрид		0,0012	0,0002	0,0012	0,0002	2020
337	оксид углерода		0,0080	0,0013	0,0080	0,0013	2020
703	бенз/а/пирен		0,0000000144	0,0000000246	0,0000000144	0,0000000246	2020
1325	формальдегид		0,0002	0,0000268	0,0002	0,0000268	2020
2754	углеводороды		0,0040	0,00067	0,0040	0,00067	2020
Итого по организованным			0,8351	1,1583	0,8351	1,1583	
Неорганизованные источники							
Работа экскаватора							
2908	Пыль неорганизов	6001	0,1085	1,4955	0,1085	1,4955	2020
Работа бульдозера							
2908	Пыль неорганизов	6002	0,0342	0,2979	0,0342	0,2979	2020
Работа самосвалов							
2908	Пыль неорганизов	6003	0,0388	0,1341	0,0388	0,1341	2020
Разгрузка самосвалов							
2908	Пыль неорганизов	6004	3,3903	0,8177	3,3903	0,8177	2020
Работа катка							

Заключение № 15-0206/18 от 28.08.2018 г. по рабочему проекту «Обустройство уплотняющих скважин месторождения Каламкас. XI очередь»



окончание таблицы №12

2908	Пыль неорганизов	6005	0,000011	0,0000477	0,000011	0,0000477	2020
Работа бурмашины							
2908	пыль неорган.	6006	2,2000	1,7186	2,2000	1,7186	
Сварочные работы							
0123	оксид железа	6008	0,0011	0,0036	0,0011	0,0036	2020
0143	соед. марганца		0,0001	0,0003	0,0001	0,0003	2020
2908	пыль неорган.		0,0001	0,0003	0,0001	0,0003	2020
0344	фториды		0,0001	0,0003	0,0001	0,0003	2020
0342	фтор. водород		0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	2020
0301	диоксид азота		0,0002	0,0007	0,0002	0,0007	2020
0337	оксид углерода		0,0010	0,0035	0,0010	0,0035	2020
Газовая резка							
301	Диоксид азота	6009	0,0004	0,0014	0,0004	0,0014	2020
Покрасочные работы							
0616	ксилол	6010	0,0265	0,0118	0,0265	0,0118	2020
2752	уайт-спирит		0,0252	0,0113	0,0252	0,0113	2020
1210	бутилацетат		0,0304	0,0136	0,0304	0,0136	2020
2902	вз. вещества		0,0278	0,0124	0,0278	0,0124	
Битумные работы							
2754	Углеводороды	6011	0,00000738	0,0296	0,00000738	0,0296	2020
Итого по неорганизованным			5,8848	4,5528	5,8848	4,5528	
Всего по предприятию			6,7199	5,7111	6,7199	5,7111	

При эксплуатации проектируемого объекта выявлены следующие источники:
насос ЦНСНт – 10 шт. Источник №6012-6021;
площадка добывающих скважин. Источник №6022.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации приведены в таблице №13.

Таблица №13

Производство, цех, участок (стройплощадка)		Номер ист. выброса	Нормативы выбросов ЗВ				Год дости- жения ПДВ
			на 2020-2025г г.		ПДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества			г/с	т/год	г/с	т/год	
Неорганизованные источники							
насос							
2754	углеводороды	6012	0,0389	1,2264	0,0389	1,2264	2020
насос							
2754	углеводороды	6013	0,0389	1,2264	0,0389	1,2264	2020
насос							
2754	углеводороды	6014	0,0389	1,2264	0,0389	1,2264	2020
насос							
2754	углеводороды	6015	0,0389	1,2264	0,0389	1,2264	2020
насос							

Заключение № 15-0206/18 от 28.08.2018 г. по рабочему проекту «Обустройство уплотняющих скважин месторождения Каламкас. XI очередь»



2754	углеводороды	6016	0,0389	1,2264	0,0389	1,2264	2020
насос							
2754	углеводороды	6017	0,0389	1,2264	0,0389	1,2264	2020
насос							
2754	углеводороды	6018	0,0389	1,2264	0,0389	1,2264	2020
насос							
2754	углеводороды	6019	0,0389	1,2264	0,0389	1,2264	2020
насос							
2754	углеводороды	6020	0,0389	1,2264	0,0389	1,2264	2020
насос							
2754	углеводороды	6021	0,0389	1,2264	0,0389	1,2264	2020
площадка добывающих скважин							
2754	углеводороды	6022	0,0551	1,7371	0,0551	1,7371	2020
Итого по неорганизованным			0,4441	14,0011	0,4441	14,0011	
Всего по предприятию			0,4441	14,0011	0,4441	14,0011	

Моделирование рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводилось на персональном компьютере по программному комплексу «ЭРА» версия 2.0.

Расчет рассеивания выбросов вредных веществ показал, что концентрация на уровне СЗЗ не превысила допустимых нормативов.

Водные ресурсы

Месторождение Каламкас действующее с существующей инфраструктурой.

Для обеспечения технологических, производственных и бытовых нужд предусматривается привозная вода. Для питьевых нужд используется бутилированная вода.

Водопотребление при строительстве составит: на питьевые нужды – 13,5 м³/цикл, на пылеподавление – 16,35 м³/цикл, на проведение гидроиспытания – 330,43 м³.

После испытания вода передвижными насосами перекачиваются в ближайший водовод системы поддержания пластового давления (ЦПД) месторождения Каламкас.

Сброс сточных вод в природную среду не производится.

Среднесуточный объем закачки воды на одну скважину принят 4680 м³/сутки или 1,7082 млн.м³/год. Нагнетательные линии предназначены для транспортировки воды от БГ до нагнетательных скважин системы поддержания пластового давления.

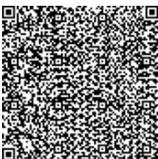
При заводнении пластов для поддержания пластового давления предусмотрены требования согласно СТ РК 1662-2007 «Вода для заводнения нефтяных пластов. Требования к качеству»

Земельные ресурсы и почва

На территории необходимо выполнить планировочные работы, ликвидировать ненужные выемки и насыпи, убрать строительный мусор и провести благоустройство земельного участка. Воздействие на земельные ресурсы и почву оценивается в пространственном масштабе, как точечное, во временном масштабе продолжительное, по интенсивности воздействия, как слабое.

Растительный и животный мир

Проектными решениями обеспечиваются следующие мероприятия по охране флоры и фауны в границах месторождения: ограждение всех технологических площадок, исключая случайное попадание на них животных; строгое запрещение кормления диких животных персоналом, а также надлежащее хранение отходов, являющихся



приманкой для диких животных; проезд автотранспорта и спецтехника осуществит строго со существующим промысловым дорогам.

Воздействие на флору и фауну при строительстве оценивается в пространственном масштабе, как ограниченное, во временном масштабе продолжительное, по интенсивности воздействия, как слабое.

Отходы производства и потребления

В процессе строительства предусматривается образование следующих отходов: строительные отходы (зеленый уровень опасности GG₁₇₀), использованная тара из-под ЛКМ (янтарный уровень опасности AD₀₇₀), огарки сварочных электродов (зеленый уровень опасности GA₀₉₀), металлолом (зеленый уровень опасности GA₀₉₀).

На период строительства образуемые отходы будут отдельно собираться и временно храниться в специально отведенных местах и в специальных контейнерах, с последующей передачей специализированным организациям, осуществляющим операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации.

Отходы производства и потребления на период строительства приведены в таблице №14.

Таблица №14

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	4,01		4,01
в т. ч. отходов производства	4,01		4,01
отходов потребления	-		-
Янтарный уровень опасности			
Тара из-под ЛКМ	0,07		0,07
Зеленый уровень опасности			
Металлолом	2,0		2,0
Строительный мусор	2,0		2,0
Огарки электродов	0,003		0,003

Воздействие отходов производства и потребления при строительстве проектируемого объекта, воздействия оценивается как слабое.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочим проектом предусматривается строительство новых сооружений обустройства уплотняющих скважин на месторождении Каламкас. Производство планируемых работ на территории действующего объекта, в пределах установленной СЗЗ предприятия ПУ «Каламкасмунайгаз».

На территории действующего месторождения имеется вахтовый городок, оборудованный для проживания, питания, бытового и медицинского обслуживания работающих.

Предусмотрены санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания строителей на период строительного-монтажных работ. Для бытового обслуживания работающих в вахтовом городке имеются существующие бытовые помещения оборудованные: гардеробными, душевыми, помещениями для сушки одежды и обуви. Доставку работающих на строительные площадки организуют автобусом. Для



обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала, предусматривается вода питьевого качества. На всех участках и в бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой медицинской помощи.

Работающих обеспечивают специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты, в соответствии с действующими отраслевыми нормами для объектов нефтедобывающей промышленности.

В рабочем проекте предусмотрены санитарно-эпидемиологические требования к производственным процессам и технологическому оборудованию.

Основные рабочие места на площадках, где возможно поступление в воздух рабочей зоны сероводорода, оборудуются автоматическими газоанализаторами с сигнализацией.

Оборудование, размещенное на открытых площадках, оснащается средствами автоматизации, дистанционного контроля и управления.

Регулирующая и запорная арматура, расположенная в колодцах, траншеях или других заглублениях, имеет дистанционное управление.

Технологическое оборудование и аппаратура, применяемые на объекте, стойкие к сульфидно-коррозионному воздействию.

Фланцевые соединения и запорные устройства оборудования имеют уплотнительные прокладки, устойчивые к действию сероводорода.

Предусматривается комплекс мероприятий по предупреждению коррозии производственного оборудования.

Производство планируемых работ на территории действующего месторождения Каламкас, предприятия ПУ «Каламкасмунайгаз», для которого ранее установлен размер СЗЗ – 1000 метров. Согласно санитарной классификации производственных объектов Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20.03.2015 г. №237, объект относится к 1 классу опасности. Анализ результатов расчета рассеивания показал, что максимальная концентрация вредных выбросов в атмосферном воздухе при эксплуатации проектируемого технологического оборудования на границе СЗЗ не превышает ПДК, следовательно, принятый ранее размер санитарно-защитной зоны – 1000 метров, остается на прежнем уровне и не требует корректировки. Ближайшими населенными пунктами являются: рабочий поселок Каламкас и город Актау, расположенные в 2 и 270 километрах соответственно от месторождения. Производство строительно-монтажных работ кратковременное, не классифицируется, размер СЗЗ не устанавливается.

6.6 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства и расчет задела по годам выполнены согласно СН РК 1.03-01-2013 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, часть 2.

Продолжительность строительства составляет 9 месяцев.

Начало работ предусмотрено в третьем квартале 2018 года (письмо ДКС АО «Мангистаумунайгаз» от 24 мая 2018 года №15.03/0122).

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

на 2018 год - 44%;

на 2019 год - 56%.

Строительство объектов осуществляется в соответствии с рабочим проектом, действующим законодательством, строительными нормами и правилами, стандартами по безопасности строительной продукции и охране окружающей среды, требованиями СН РК.



Мероприятия по организации строительства и технологии производства работ разрабатываются перед началом строительства лицом, осуществляющим строительство, или по договору лицом, имеющим соответствующий разрешительный документ к таким видам работ и отражаются в проекте производства работ (ППР).

Работы предусмотрено выполнять в оптимальные сроки с применением передовых технологий, механизации работ.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2018.3) по выпуску сметной документации в текущих ценах 3 квартала 2018 г.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015.Изменения и дополнения. Выпуск 12;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015 Изменения и дополнения. Выпуск 12;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2018. Выпуск 2;

сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов ССЦЭМ РК 8.04-11-2017. Выпуск 12;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2018. Выпуск 1;

сборник тарифных ставок в строительстве СТС РК 8.04-07-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2017. Выпуск 1.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный директором ДКС «Мангистаунаубаз» согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);



затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);
дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2018-2019 годов с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции, установленного согласно Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2017-2021 годы протокол №29 от 31 августа 2016 года с учетом изменений от 13 февраля 2017 года, протокол №7.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала по Западному региону РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Обустройство уплотняющих скважин месторождения Каламкас. XI очередь» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план:

- 1) разбивочные планы приведены в соответствие с разработками раздела АС;
- 2) разбивочный план водозаборных скважин дополнен осями и проемом дверей здания аппаратного блока;
- 3) откорректирован сводный план инженерных сетей водозаборных скважин.

Технологические решения:

- 4) ситуационный план расположения проектируемых скважин, выкидных и нагнетательных линий дан на чертеже ГП-2;
- 5) на основании п. 9.3.16 СН РК 1.02-03-2011 в соответствующих разделах рабочего проекта СНГ и ЗП разработаны спецификации оборудования, составляемые применительно к форме, установленной стандартами СПДС (ГОСТ 21.110 – 2013).

Архитектурно-строительные решения:

- 6) откорректированы разбивочные планы в соответствии с разработками раздела;
- 7) заменены недействующие нормативные документы.

Электротехнические решения:

- 8) представлены технические условия от Заказчика на электроснабжение насосов перекачки нефти ЦНС на площадках перекачки нефти ЦНС на площадках ГУ-39, 57, 64, 66 ЦДНГ-1, ГУ-3, 5, 11, 12, 60 ЦДНГ-2, ГУ-36 ЦДНГ-4 (СН РК 1.02-03-2011);

- 9) ЭС.1: выполнена таблица основных показателей;

- 10) ЭС.1: общие указания дополнены всеми электротехническими требованиями, которые перечислены в технических условиях;

- 11) ПЗ, ЭС.1: исключена техническая документация, не относящаяся к рабочему проекту;

- 12) на планах в примечаниях и в общих указаниях указана защита кабелей при прокладке по технологическим площадкам и оборудованию;

- 13) разработаны однолинейные принципиальные схемы электроснабжения, проектируемых объектов.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием:

- 14) раздел загружен на портал отдельно от разделов ЭО, ЭМ ГУ-ЦНС.

Охрана окружающей среды:

- 15) представлен протокол проведения общественных слушаний;



16) откорректированы расчеты выбросов загрязняющих веществ по источникам 6001, 6002, 0002;

17) откорректированы расчеты по объемам образования отходов;

18) указаны данные по объему закачиваемой воды в пласт;

19) раздел откорректирован согласно ст.41 Экологического Кодекса РК;

20) откорректирована комплексная оценка воздействия на окружающую среду.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам:

21) откорректирована ссылка на нормативные документы в области госсанэпиднадзора, на основании которых проводится экспертиза рабочего проекта.

Сметная документация:

22) выполнено оформление и состав сметной документации согласно указаниям «Государственный норматив по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», приложение 1 к приказу КДС ЖКХ и УЗР от 3 июля 2015 года №235-нқ;

23) выполнена корректировка принятых сметных норм и цен, расхода ресурсов и устранены арифметические ошибки в части единиц измерения;

24) объемы приведены в соответствие с откорректированным рабочим проектом;

25) откорректирована стоимость проектно-изыскательских работ, экспертизы проектно-сметной документации.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с требованиями «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденный приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком рабочего проекта данный объект отнесен к технически сложным, I (повышенный) уровня ответственности.

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

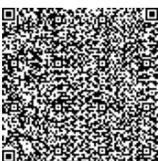
Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям по экологической, санитарной и пожарной безопасности, обеспечивают надежное функционирование объекта.

В рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Рабочий проект с оценкой воздействия на окружающую среду соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан от 09 января 2007 года «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом МООС РК от 28 июня 2007 года №204-п.

Рабочий проект соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» Приложение 4 к приказу Министра национальной экономики РК «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» от 20 марта 2015 года №236, «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 20.03.2015 г. №237, «Санитарно-эпидемиологические требования к



условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкцию, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 года №177.

Таблица №15

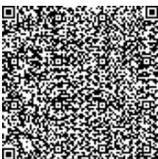
Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	Общая площадь площадок	га	7,75	7,75
2	Площадь застройки	м ²	3948,16	3948,16
3	Количество добывающих скважин	шт.	32	32
4	Количество нагнетающих скважин	шт.	26	26
5	Количество водозаборных скважин	шт	4	4
6	Общая протяженность выкидных линий	м	21319,0	21319,0
7	Общая протяженность нагнетательных линий	м	1487,0	1487,0
8	Общая протяженность водоводов	м	5051,0	5051,0
9	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2018-2019 годов, в том числе: СМР; оборудование прочие	млн. тенге	4545,784	3401,541
			2637,571	1810,971
			1130,702	1079,491
			777,511	511,079
10	Из них: на 2018 год на 2019 год	млн. тенге		1490,672 1910,869
11	Продолжительность строительства	мес.	9	9

8. ВЫВОДЫ

1.С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Обустройство уплотняющих скважин месторождения Каламкас. XI очередь» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

общая площадь площадок	- 7,75 га;
площадь застройки	- 3948,16 м ² ;
количество добывающих скважин	- 32 шт.;
количество нагнетающих скважин	- 26 шт.;
количество водоразборных скважин	- 4 шт.;
общая протяженность выкидных линий	- 21319,0 м;
общая протяженность нагнетательных линий	- 1487,0 м.
общая протяженность водоводов	- 5051,0 м.
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2018-2019 годов	- 3401,541 млн. тенге;
в том числе СМР	- 1810,971 млн. тенге;
оборудование	- 1079,491 млн. тенге,
прочие	- 511,079 млн. тенге,



продолжительность строительства

- 9 месяцев.

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

3. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Мангистаумунайгаз» в соответствии с условиями договора от 18 июня 2018 года №01-0842.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. «Қаламқас кен орнының тығыздауыш ұңғымаларын жайластыру. XI кезек» жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

аудандардың жалпы алаңы	- 7,75 га;
құрылыс салу алаңы	- 3948,16 шаршы метр;
өндіру ұңғымаларының саны	- 32 дана;
айдау ұңғымаларының саны	- 26 дана;
су тартқыш ұңғымаларының саны	- 4 дана;
лақтырма желілерінің жалпы ұзындығы	- 21319,0 м;
айдау желілерінің жалпы ұзындығы	- 1487,0 м;
су құбырларының жалпы ұзындығы	- 5051,0 м.
2018-2019 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны	- 3401,541 млн. теңге;
оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	- 1810,971 млн. теңге;
жабдық	- 1079,491 млн. теңге;
өзде	- 511,079 млн. теңге;
құрылыс ұзақтығы	- 9 ай.

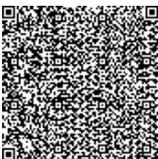
2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылғанда және жұмыс жасауға берілгенде осы сараптама қорытындысымен сәйкестігі тексерілуі керек.

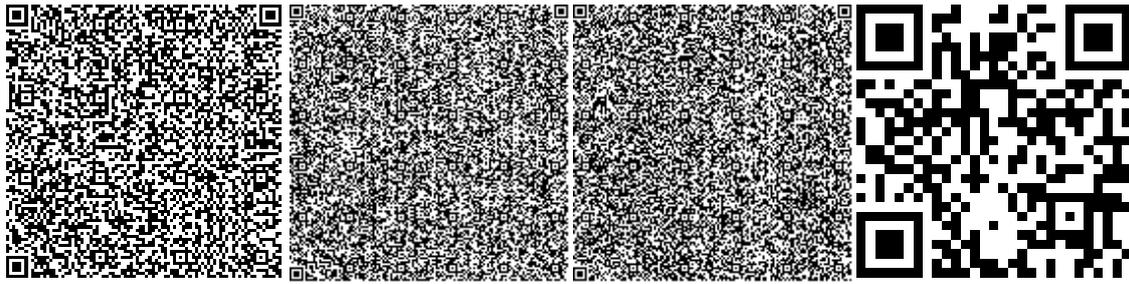
3. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

4. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2018 жылғы 18 маусымдағы №01-0842 шарттың талаптарына сәйкес «Маңғыстаумұнайгаз» АҚ кепілдік етеді.

Мыңбаев Қ.Т.

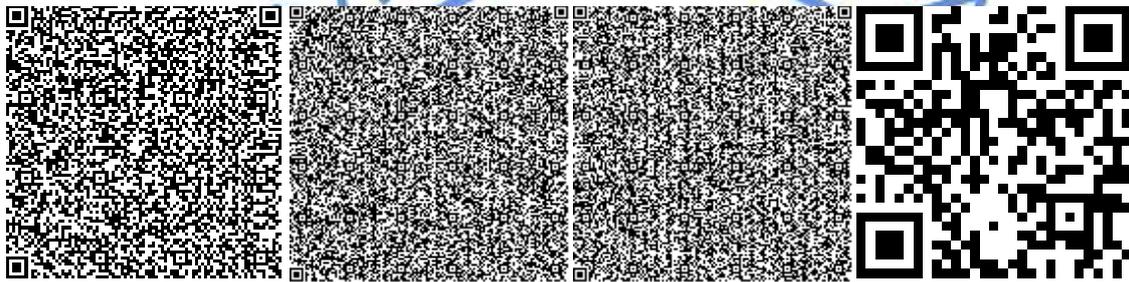
Директор





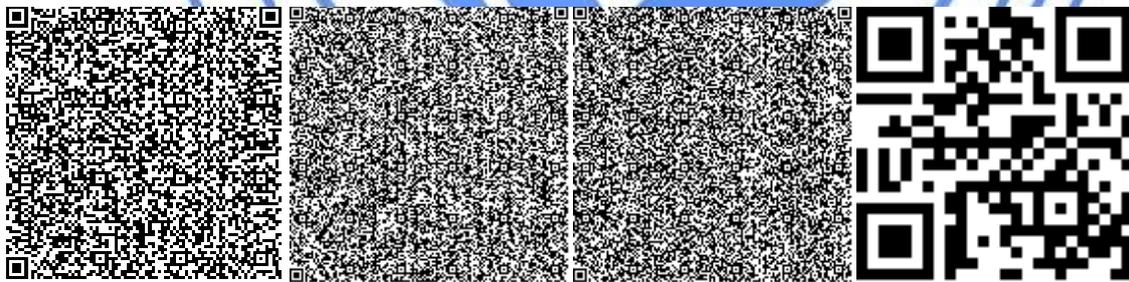
Шапабаева Л.П.

Эксперт



Мороз Г.А.

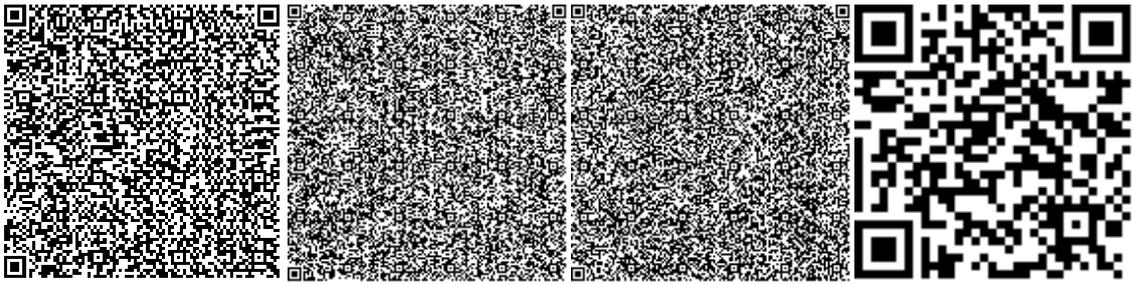
Эксперт



Маутканова З.А.

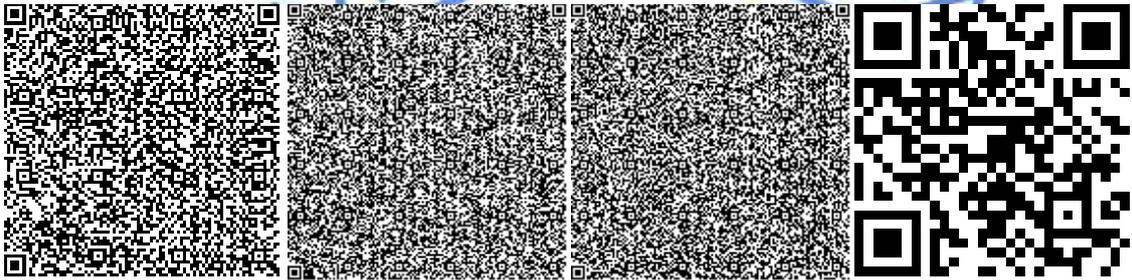
Эксперт





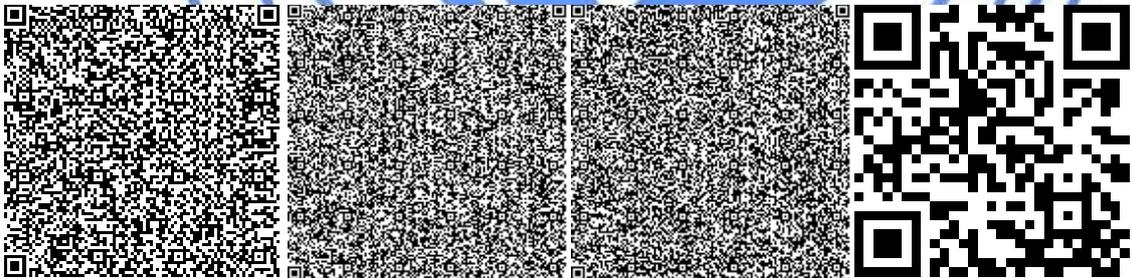
Петрова Н.А.

Эксперт



Шомбылов К.Д.

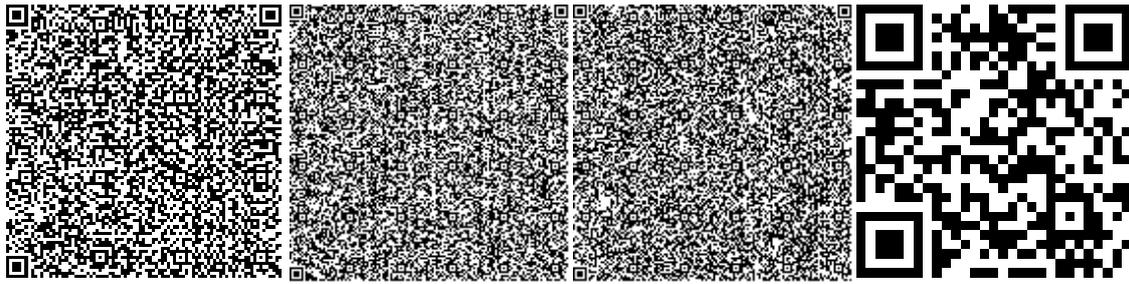
И.о. начальника производственного отдела



Сивинцева Н.Р.

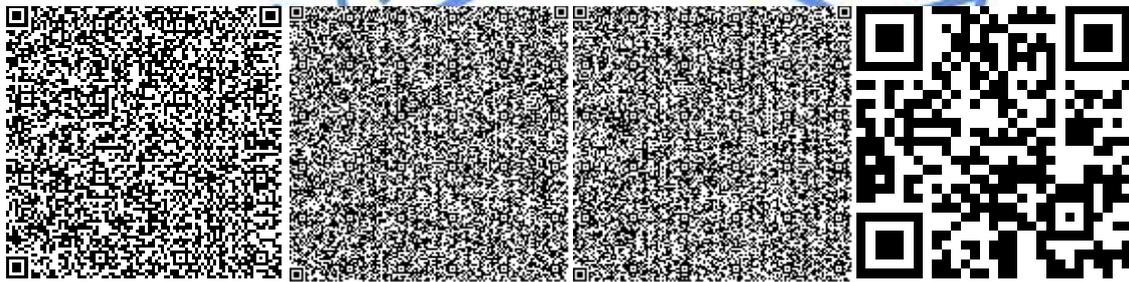
Эксперт





Касаткин А.В.

Эксперт



Ергалиева К.Ж.

Главный специалист

