KPO/PLAD/ IN 199

DATE: 08/10/2024

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительное)

№ ЭКЦ-0063/24 от 07.10.2024 г.

по рабочему проекту
«УКПГ-3. Модульная установка 4600 воздушного компрессора ВД и осушителя. КНГКМ, ЗКО»

**ЗАКАЗЧИК**:
Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В. Казахстанский филиал

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК**:
Товарищество с ограниченной ответственностью «Аксайгазпроект»

г. Атырау

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «УКПГ-3. Модульная установка 4600 воздушного компрессора ВД и осушителя. КНГКМ, ЗКО» выдано ТОО «ЭкспертКонсалтингЦентр».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «ЭкспертКонсалтингЦентр».

«БҚО, ҚМГКК. ГКДҚ-3. 4600 жоғары қысымды ауа компрессоры мен құрғатқыштың модульдік қондырғысы»
жұмыс жобасы бойынша

07.10.2024 ж. № ЭКЦ-0063/24

# ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

**ТАПСЫРЫСШЫ**:
Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В. Қазақстан филиалы

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
«Аксайгазпроект» Жауапкершілігі шектеулі серіктестік

Атырау қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

«БҚО, ҚМГКК. ГКДҚ-3. 4600 жоғары қысымды ауа компрессоры мен құрғатқыштың модульдік қондырғысы» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «ЭкспертКонсалтингЦентр» ЖШС берді.

«ЭкспертКонсалтингЦентр» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** Рабочий проект «БҚО, ҚМГКК. ГКДҚ-3. 4600 жоғары қысымды ауа компрессоры мен құрғатқыштың модульдік қондырғысы», «УКПГ-3. Модульная установка 4600 воздушного компрессора ВД и осушителя. КНГКМ, ЗКО».

**Дополнительные сведения:** ЭКЦ-0062-01, 05.09.2024г., заявление от 29.08.2024г.

**1.1. Категория:** IV Категория

**1.2. Класс опасности:** 5 класс опасности

**1.3. Уровень ответственности:** 2 уровень технически несложный (30 рабочих дней)

**1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:**

**2. ЗАКАЗЧИК:** Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В. Казахстанский филиал

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** Товарищество с ограниченной ответственностью «Аксайгазпроект»

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** Негосударственные инвестиции

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1. Основание для разработки:** ЭКСКОНЦЕНТР-03/00145 от 29.08.2024г.

задание на проектирование, утвержденное заказчиком 22 сентября 2022 года;

Постановление акимата Бурлинского района от 21 июня 2023 года №167 о согласовании использования акционерному обществу закрытого типа «Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В.» земельного участка, принадлежащего на праве землепользования Республиканскому государственному учреждению «Капиталнефтегаз», для модернизации проекта строительства «УКПГ-3. Модульная установка 4600 воздушного компрессора ВД и осушителя» КНГКМ, ЗКО;

архитектурно-планировочное задание на проектирование от 10 июля 2023 года №KZ09VUA00930923, выданное ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Бурлинского района Западно - Казахстанской области»;

экспертное заключение ЭЗ-2024-10-171 по техническому обследованию сооружений на участке проектирования объекта «УКГП-3. Модульная установка 4600 воздушного компрессора высокого давления и осушителя», выполненное ТОО «Аксайгазпроект» в 2024 году (свидетельство об аккредитации от 10 июня 2024 года №KZ32VWC00085864);

инженерно-геодезические изыскания AP/D/19/0267-178-ИИ, выполненные ТОО «Аксайгазпроект» в 2022 году (государственная лицензия на изыскательскую деятельность от 18.09.2001 года ГСЛ №006994);

инженерно-геологические изыскания AP/D/19/0267-178-ИИ, выполненные ТОО «Аксайгазпроект» в 2022 году (государственная лицензия на изыскательскую деятельность от 18.09.2001 года ГСЛ №006994);

письмо-заявка на проведение КВЭ по объекту от 28 августа 2024 года №AP/D/19/1145/CS0300;

письмо заказчика от 28 августа 2024 года №AP/D/19/1145/CS0299 о начале строительства объекта;

справка об источниках финансирования проектов №1984 от 01 февраля 2024 года.

**5.2. Согласования сторонних организаций**

Согласование эскизного проекта №AP/D/19/0267-178-ЭП заказчиком от 07 июля 2023 года;

Согласование проектной документации «УКПГ-3. Модульная установка 4600 воздушного компрессора ВД и осушителя. КНГКМ, ЗКО» в части промышленной безопасности от 02 сентября 2024 года №KZ21VQR00040909 с Республиканским государственным учреждением «Департамент Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по Западно-Казахстанской области».

**5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу**

Рабочий проект «УКПГ-3. Модульная установка 4600 воздушного компрессора ВД и осушителя. КНГКМ, ЗКО».

Паспорт проекта.

AP/D/19/0267-178-ПЗ – Пояснительная записка.

Чертежи рабочего проекта:

AP/D/19/0267-178-ГП – Генеральный план.

AP/D/19/0267-178-АС – Архитектурно-строительная часть.

AP/D/19/0267-178-ТХ – Технологическая часть.

AP/D/19/0267-178-ТХ1 – Трубная обвязка.

AP/D/19/0267-178-ЭС – Электротехническая часть.

AP/D/19/0267-178-АК – Контрольно-измерительные приборы и автоматика.

AP/D/19/0267-178-ИИ. Том 1. Инженерно-геодезические изыскания.

AP/D/19/0267-178-ИИ. Том 2. Инженерно-геологические изыскания.

AP/D/19/0267-178-ПОС – Проект организации строительства.

**5.4. Цель рабочего проекта**

Цель проекта – выполнение работ по устройству Модульной установки 4600 воздушного компрессора ВД и осушителя, в связи с ненадежной работой существующих блоков воздушных компрессоров и блоков осушителей.

**5.5. Существующее положение**

Существующие две компрессорные установки ВД поршневого типа (К-904 А/В) с 1995 г. (эксплуатируемые в дежурном рабочем/резервном режиме) являются устаревшими и требуют большого объема технического обслуживания, а также ведения мониторинга для поддержания надежной эксплуатации. Во время технического обслуживания новой установки КВ-02 в 2021г. устаревшие компрессорные установки находились в работе всего 17% времени, соответственно, новый компрессор КВ-02 был в работе 83% времени. Предприятие-изготовитель «Hamworthy» прекратило свою деятельность и для выполнения периодического техобслуживания и ремонта К-904А/В отсутствуют запчасти, что было подтверждено поставщиком (Приложение 2).

Монтаж одного нового воздушного поршневого компрессора ВД КВ-02 выполнен в 2018 г., проект был реализован Отделом по модификации промысловых объектов. КВ-02 был закуплен, чтобы находиться в резерве для К-904А/В и использоваться периодически, когда давление подачи опускается ниже 26.5 бар изб. В настоящее время только одна компрессорная установка КВ-02 находится в непрерывной эксплуатации большую часть времени для поддержания необходимого уровня подачи воздуха.

Устаревшие компрессорные установки (К-904 А/В) используются только в период периодического техобслуживания и внепланового ремонта КВ-02, однако, из-за отсутствия запчастей, они станут недоступны в ближайшем будущем.

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

**6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства:**

Проектируемый объект находится на Карачаганакском нефтегазоконденсатном месторождении (КНГКМ), расположенном в Бурлинском районе Западно-Казахстанской

области Республики Казахстан. Месторождение расположено в 16 км к северо-востоку от г. Аксай и в 150 км от г. Уральск.

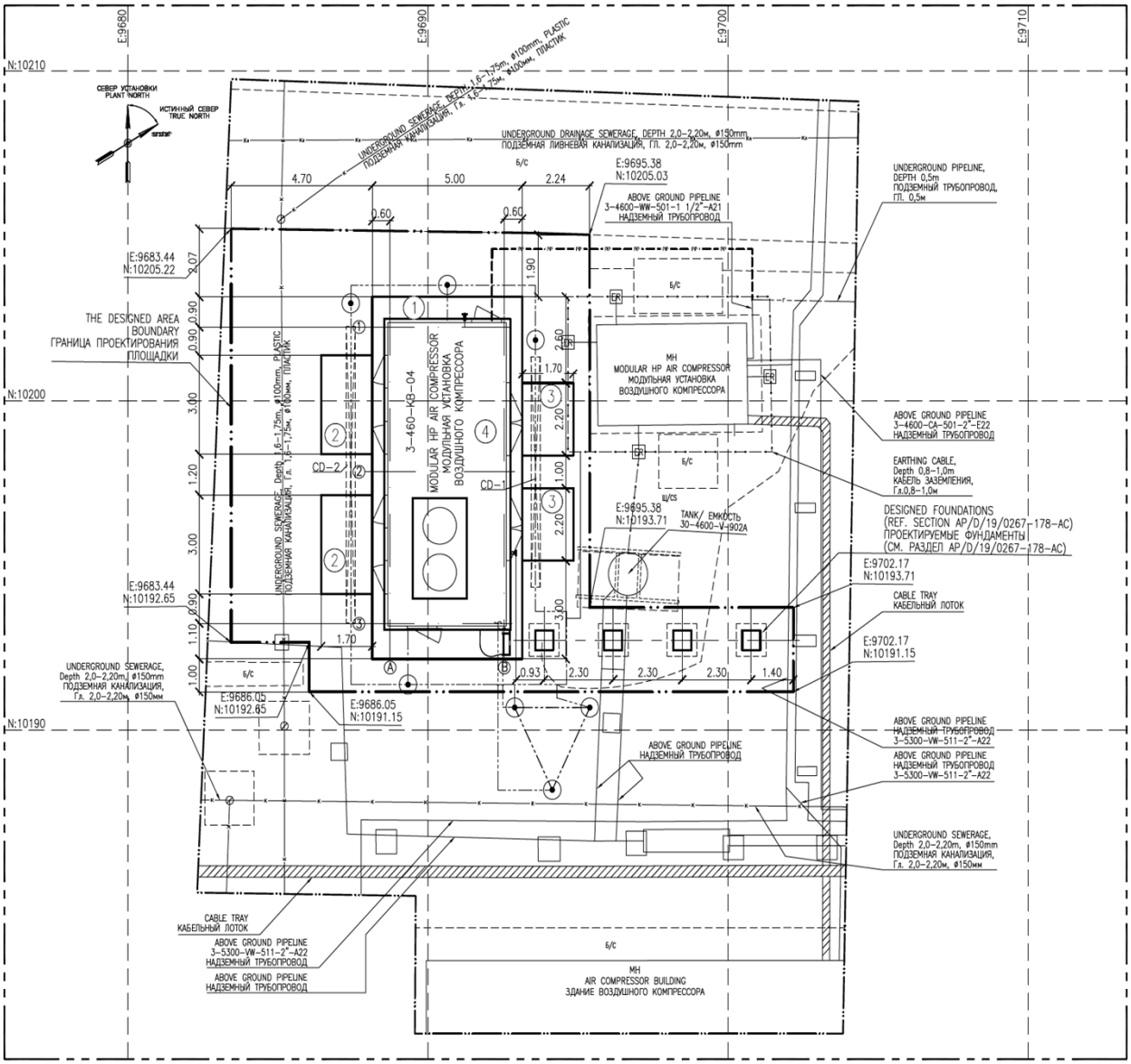


**Рис.1. Ситуационная схема**

**Природно-климатические условия площадки строительства.**

Проектируемая временная площадка расположена на Карачаганакском месторождении, в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области.

Климат района строительства характеризуется как резко континентальный. Резко-континентальность климата проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета и в быстром переходе от зимы к лету.

Характерной особенностью является неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, малоснежье и сильное сдувание с полей, большая сухость воздуха и почвы, интенсивность процессов испарения и обилие прямого солнечного освещения.

Климатические характеристики района работ даны по многолетним наблюдениям метеостанции, НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017; СП РК 2.04-01-2017.

Район строительства относится к климатическому району – IIIB.

Дорожно-климатическая зона - IV.

Климатические условия:

по требованию к дорожно-строительным материалам – суровые;

по требованию к материалам для бетона – суровые;

среднегодовая температура воздуха - + 5,6°С;

наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура - + 22,9°С;

наиболее холодный месяц – январь, средняя температура - минус 12°С;

абсолютный максимум температуры воздуха - + 42,3°С;

абсолютный минимум температуры воздуха - минус 43,6°С;

нормативная глубина промерзания грунта - 162 см.

Среднегодовое количество осадков 321 мм, в том числе, толщина снежного покрова - 28 см.

Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания» часть 1-3. «Снеговые нагрузки» (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011) Приложение В «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам», район работ - III-й, снеговую нагрузку следует принять 1.5 кПа.

Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания» часть 1-4. «Ветровые воздействия» (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011) Приложение Ж «Карта районирования территории РК по базовой скорости ветра», район работ - III-й, давление ветра следует принять 0.56 кПа.

**Инженерно-геологические условия площадки строительства.**

Исследованная территория в геоморфологическом отношении расположена в пределах Третьей Надпойменной террасы реки Урал и ее притоков, с относительно ровной поверхность рельефа и отметками 84,0-84,5 м. Система высот – Балтийская.

В геологическом строении участка исследования до разведанной глубины 8,0 м, принимают участие отложения четвертичного периода.

Среднечетвертичные аллювиальные отложения ($aQ_{II}$) распространены с поверхности и литологически представлены суглинками тяжелыми, пылеватыми, серовато-коричневого цвета, глиной коричневого, серовато-коричневого цвета, с включениями карбонатных солей и дресвы меловых пород, с прослойками песка, ожелезненными.

В период проведения инженерно-геологической разведки (октябрь 2022 г.) компанией ТОО «Аксайгазпроект», на участке исследования вскрыт водоносный горизонт Среднечетвертичных аллювиальных отложений ($aQ_{II}$).

Водовмещающие породы представлены прослойками мелкозернистого песка в толще суглинка.

Установившейся уровень грунтовых вод (октябрь 2022 г) зафиксирован на отметке 4,10 м.

По всем физико-механическим характеристикам грунтов произведена статистическая обработка результатов и посчитаны расчетные значения. Сейсмичность территории оценивается до 6 баллов в соответствии с сейсмическим районированием территории Казахстана [СП РК 2.03-30-2017*].

Грунтовые условия по сейсмическим свойствам с учетом литологического строения и глубины залегания уровня грунтовых вод относятся к III типу.

Опасных геологических процессов, требующих проектирования инженерной защиты сооружений или территории в целом, согласно требованиям МСН 2.03-02-2002, не выявлено.

Критерий территории по подтопляемости – территория, потенциально подтопляемая, относится ко II-А1 типу [СН РК 2.01-01-2013 таб. Щ.2 ].

Категория сложности инженерно-геологических условий – II (средняя).

Нормативная глубина промерзания суглинков и глин - 1,45 м. Грунты при промерзании - слабопучинистые.

## 6.2. Проектные решения

### 6.2.1. Генеральный план

Площадка модульной установки воздушного компрессора и осушителя размещена на застроенной территории. Прилегающая площадка оснащена коридорами существующих инженерных сетей и коммуникаций. Объект эксплуатируемый.

Проектом предусмотрены следующие решения:

- демонтаж существующего покрытия;
- демонтаж существующего ограждения;
- замена грунта под фундаментом модульной установки;
- модификация площадки для модульной установки:

1) устройство фундамента под модульную установку, железобетонных покрытий площадок доступа, фундаментов опор трубопроводов. Фундаменты и покрытия выполняются из бетона класса С25/30, армированного арматурой класса А400, диаметром 16 мм. Под фундаментами и плитами устраивается бетонная подготовка из бетона класса С8/10, толщиной 100 мм. На бетонную подготовку укладывается полиэтиленовая пленка, толщиной 250 мкм.

2) предусмотрено устройство нового щебеночного покрытия площадки взамен демонтируемой.

3) устройство выравнивающего слоя из мелкозернистого песка под сборные плиты.

4) для устранения просадочных свойств грунта принято решение по замещению слоя ИГЭ-2 грунта основания до отм. 97,60.

Замещение грунта выполняют путем устройства котлована до подошвы слоя ИГЭ-2, выполняют уплотнение основания до коэффициента 0,95. Замещение грунта производят местным глинистым грунтом оптимальной влажности с послойным уплотнением вибротрамбовками и виброплощадками, толщина каждого слоя не превышает 200 мм в неуплотненном состоянии. В каждом слое выполняют контрольный замер коэффициента уплотнения с составлением соответствующего акта на скрытые работы и приложением протокола лаборатории со схемами точек отбора. При несоответствии характеристик фактического грунта основания проектным значениям необходимо согласовать работы с автором проекта.

Таблица 1.

*Технико-экономические показатели по генеральному плану участка*

| Поз. | Наименование территории | Ед.изм. | Показатель | % к общ.пл. |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Площадь в границах проектирования | $м^2$ | 235,5 | 100 |
| 2. | Площадь застройки | $м^2$ | 63,84 | 27,11 |
| 3. | Площадь покрытий | $м^2$ | 171,66 | 72,89 |

### 6.2.2. Технологические решения

Рабочий проект «УКПГ-3. Модульная установка 4600 воздушного компрессора ВД и осушителя. КНГКМ ЗКО» разработан на основании:

- контракта № AP/D/19/0267;
- задания на проектирование, выданного КПО б.в.

Исходными данными для проекта являются:

- Материалы инженерных изысканий, выполненных ТОО «Аксайгазпроект» в 2022 году;
- Экспертное заключение о техническом состоянии, выданное ТОО «Аксайгазпроект» в 2024 году;
- Материалы, предоставленные КПО б.в.

*Существующее положение*

Проектируемый объект находится на УКПГ-3 (установка комплексной подготовки газа) Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения (КНГКМ), расположенного в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан. Месторождение расположено в 16 км к северо-востоку от г. Аксая и в 150 км от г. Уральска.

Существующие воздушные компрессорные установки высокого давления (далее - ВД) являются критически важными для эксплуатации УКПГ-3, т.к. они подают воздух ВД на клапаны системы аварийного отключения, азотную установку.

Существующие две компрессорные установки ВД поршневого типа (К-904 А/В) с 1995 года являются устаревшими и требуют большой объем технического обслуживания, а также ведения мониторинга для поддержания надежной эксплуатации.

*Основные проектные решения*

Рабочим проектом предусмотрен монтаж новой воздушной установки ВД в блочно-модульном исполнении со вспомогательной установкой осушки воздуха для поддержания принципов резервирования действующих компрессоров.

Таблица 2.

Технические характеристики оборудования

| Параметр | Новая компрессорная установка |
|---|---|
| Модель | VH7H3N |
| Завод-изготовитель | Gardner Denver |
| Производительность при 20°С, 1,01 бар | 420 ст.м3/ч |
| Давление на выходе | 40 бар изб. |
| Потребление электроэнергии при полной нагрузке | 90 кВт |
| Количество ступеней | Три |

Таблица 3.

Экспликация оборудования в комплекте компрессорной установки VH7H3N:

| Описание | Характеристики |
|---|---|
| Компрессор воздушный V130-7-3N (3-460-КВ-04) | Мощность: 63 кВ;<br>Ном. производительность: 420 м3/ч;<br>Рабочее давление: 42 бар; Вес: 4460 кг. |
| Осушитель адсорбционный HPR-DRY 400 BVA (3-460-VK-04B, 3-460-VK-04A) | Ном. производительность: 2200 м3/ч;<br>Рабочее давление: 4-50 бар; Вес: 1200 кг. |
| Осушитель рефрижераторный D480-660IN-A HP45 (30-460-GF-01, 30-460-GF-02) | Ном. производительность: 480 м3/ч;<br>Рабочее давление: 40 бар; Вес: 80 кг. |
| Адиабатический охладитель TA80W/HB-125 /60D/2.5/15/DN40/S/D (HC-005) | Мощность: 90 кВ; Расход воды: 2,43 л/с Вес: 765 кг |

Технологические трубопроводы приняты из бесшовных труб и выполнены из низкотемпературной углеродистой стали класса А13.

Строительство и монтаж трубной обвязки предусмотрены в соответствии с ТУ и проектной документацией.

Антикоррозионное покрытие надземных трубопроводов и запорной арматуры выполнено – в два слоя краской (эмаль ПФ-115) по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов и арматуры:

– шнур минераловатный в оплетке из стеклоровинга ШМР-200, диаметром 60мм по ТУ 34-26-10258-86;

– маты минераловатные прошивные, марки 2М-100, толщиной 60 мм в обкладке из сетки металлической N12,5-0,5 ГОСТ 21880-94.

Покровный слой тепловой изоляции - лист алюминиевый АД1Н-0,8 ГОСТ 21631-76.

После монтажа технологические трубопроводы подлежат контролю сварных соединений и испытанию, согласно требованиям СП РК 3.05-103-2014 и СН 527-80.

*Основные показатели по разделу ТХ:*

Монтаж модульной компрессорной установки - 1 шт.

Производительность по воздуху ВД - 420 ст.м$^3$/ч.

**6.2.3. Архитектурно-строительные решения**

Данным разделом рабочего проекта разработан фундамент для модульной установки воздушного компрессора и осушителя, железобетонные плиты площадок доступа, фундаменты опор трубопроводов. Проектируемый фундамент для модульной установки представляет собой монолитную железобетонную плиту размерами в плане 11х5 м и толщиной 0,6 м. Плиты площадок доступа – монолитные железобетонные размерами в плане 3х1,7 м и 2,2х1,7 м, толщиной 0,2 м. Фундаменты опор трубопроводов – монолитные железобетонные размерами в плане 0,7х0,7 м и высотой 0,7 м. Бетонные и железобетонные конструкции выполнены из бетона на сульфатостойком портландцементе. Бетоны соответствуют СТ РК EN 206-1-2017.

Все арматурные стержни выполнены по ГОСТ 34028-2016 - класс А400, с пределом текучести 390МПа.

Подготовкой под фундаменты и бетонных покрытий служат:

для монолитных железобетонных конструкций - бетонная подготовка из бетона С8/10 толщиной 50 мм, выступающая за габариты подошвы конструкций на 100 мм по периметру.

Существующие отметки и размеры должны быть проверены и подтверждены до начала строительства.

Арматурные стержни связывают между собой во всех пересечениях двойной стальной вязальной проволокой, диаметром 1,2 м.

***Конструктивные решения***

Стальные конструкции рассчитаны и запроектированы в соответствии с НТП РК 03-01-1.1-2011 «Проектирование стальных конструкций» часть 1-1 «Общие правила для зданий» и СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «Основы проектирования несущих конструкций».

Проектом предусмотрено устройство типовых опорных конструкций для установки труб участка новой линии технологических трубопроводов проектируемой установки воздушного компрессора и осушителя. Проектируемые трубные опоры – типовые, представлены в разделе ТХ1. Присоединительные размеры типовых трубных опор применены, согласно чертежам KPO-00-PIP-DTD-00018-E.

Под опоры предусматриваются монолитные железобетонные фундаменты.

Фундамент под модульную установку воздушного компрессора и осушителя запроектирован в виде монолитной железобетонной плиты, толщиной 400 мм, нагрузки и габариты модульной установки приняты, согласно чертежам Поставщика GV-KPO-MEC-GAD-0001.

*Защита конструкций от коррозии*

Защита конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Все строительные конструкции подлежат обязательной защите от коррозии коррозионностойкими материалами. Защиту поверхности строительных конструкций, изготавливаемых на заводе, следует осуществлять в заводских условиях.

Мероприятия по защите конструкций от коррозии выполняют в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Все углы незащищенного бетона выше отметки земли должны иметь фаску 25 мм под углом 45°.

Защитный слой бетонных конструкций, кроме оговоренного на чертежах, принимают:

- бетон, соприкасающийся с грунтом – 75 мм;
- бетон, открытый атмосферному воздействию – 50 мм.

Защита железобетонных поверхностей:

- поверх бетонной подготовки укладывается полиэтиленовая пленка;
- на боковых поверхностях железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, выполняют битумную окрасочную изоляцию, толщиной не менее 1 мм;
- открытые наружные вертикальные и горизонтальные поверхности фундамента покрыты двумя слоями светлой эпоксидной краской минимальной толщиной – 125 мкм на каждый слой.

*Противопожарные мероприятия.*

Противопожарные мероприятия в проекте предусмотрены в соответствии с СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Сооружения запроектированы из несгораемых и трудносгораемых материалов.

Размещение объектов на схеме генерального плана произведено в соответствии с требованиями нормативных документов, с соблюдением противопожарных разрывов, что обеспечивает пожарную безопасность объектов, а также проветриваемость территории. Противопожарные расстояния обеспечивают нераспространение пожара на соседние сооружения.

Строительные конструкции сооружений имеют пределы огнестойкости и классы пожарной опасности, соответствующие принятым степеням огнестойкости и классу их конструктивной пожарной опасности. Огнестойкость и класс пожарной опасности строительных конструкций обеспечиваются за счет их конструктивных решений и применения материалов, в том числе средств огнезащиты. С целью приведения пределов огнестойкости строительных конструкций до нормативных, применены сертифицированные огнезащитные покрытия.

*Антипросадочные мероприятия.*

Для устранения просадочных свойств грунта принято решение по замещению слоя ИГЭ-2 грунта основания до отм. 97,60. Замещение грунта выполняют путем устройства котлована до подошвы слоя ИГЭ-2, выполняют уплотнение основания до коэф.0,95. Замещение грунта производят местным глинистым грунтом оптимальной влажности с послойным уплотнением вибротрамбовками и виброплощадками, толщина каждого слоя не превышает 200 мм в неуплотненном состоянии. В каждом слое необходимо выполнить контрольный замер коэффициента уплотнения с составлением соответствующего акта на скрытые работы и приложением протокола лаборатории со схемами точек отбора. При несоответствии характеристик фактического грунта основания проектным значениям необходимо согласовать работы с автором проекта.

### 6.2.4. Инженерное обеспечение, сети и системы

***Электроснабжение***

Электротехнический раздел разработан на основании:

- задания на проектирование от 22.09.2022г., выданного Заказчиком КПО б.в.;
- контракта № AP/D/19/0267.

*Общее*

Настоящий объем работ является приложением к рабочему пакету KPO-30-FED-WKP-00100-ER и охватывает все работы по монтажу и подключению электрооборудования

в рамках проекта «УКПГ-3. Модульная установка 4600 воздушного компрессора ВД и осушителя».

Рабочим проектом выполнена установка нового модульного воздушного компрессора ВД и осушителя (3-4600-XX-04) на УКПГ-3.

*Описание работ*

*Прокладка новых силовых кабелей*

В рамках данного раздела выполнены следующие работы:

- Прокладка нового питающего силового кабеля типа 5Жх150 мм$^2$, 400В от ячейки 12Н существующего распределительного устройства LGA 0920-ASP-02 400В до нового шкафа управления компрессора 3-460-EC-004 в новой модульной установке воздушного компрессора;
- Прокладка нового питающего силового кабеля типа 5Жх70 мм$^2$ от существующего распределительного устройства LGA 0920-ASP-03, ячейка 11G напряжением 400В до новой главной панели 30-4600-EC-007 в новой модульной установке воздушного компрессора;
- Прокладка нового питающего силового кабеля типа 5Жх70 мм$^2$ от существующего распределительного устройства LGA 0920-ASP-04, ячейка 13В напряжением 400В до новой главной панели 30-4600-EC-007 в новой модульной установке воздушного компрессора;
- Прокладка нового силового кабеля 3х4 мм$^2$ 230В от новой распределительной коробки электрического обогрева, до новой распределительной коробки электрического обогрева трубных обвязок модуля воздушного компрессора;
- Прокладка новых силовых кабелей выполнена по существующим и дополнительно установленным кабельным лоткам.

*Монтаж кабелей и распределительных коробок электрического обогрева*

- Проектом выполнен монтаж кабелей и распределительных коробок системы электрического обогрева;
- Проектом выполнена прокладка кабеля от существующей распределительной коробки электрического обогрева TEE-3920EL015A-008L1 для линии 3-4600-CA-502-2"-B22 как показано на чертеже AP/D/19/0267-178-ЭС-0012, лист 1 из 6 AP/D/19/0267-H1768;
- Проектом выполнена прокладка кабеля от новой распределительной коробки электрического обогрева TEE-3920EL023A-021L1 для линии 3-5300-UW-583-3/4"-A22 как показано на чертеже AP/D/19/0267-178-ЭС-0012, лист 2 из 6 AP/D/19/0267-H1768;
- Проектом выполнена прокладка кабеля от новой распределительной коробки электрического обогрева TJB-3920EL015A- 009L2 для линий 3-4600-WW-504-1.5"-A13 показано на чертеже AP/D/19/0267-178-ЭС-0012 листы 3 из 6 AP/D/19/0267-H1768.

*Заземление*

Проектом выполнен монтаж системы заземления модуля воздуха и его соединение с существующей системой заземления, согласно чертежу AP/D/19/0267-178-ЭС-0007/ AP/D/19/0267-H1763.

В рамках данного раздела выполнены следующие работы:

- Установлены семь колодцев заземления, четыре из которых используются для общего контура заземления, остальные три - для контура чистого заземления согласно чертежу AP/D/19/0267-178-ЭС-0007 / AP/D/19/0267-H1763;
- Новый контур присоединён к существующему контору заземления в двух местах методом термитной сварки, согласно чертежу AP/D/19/0267-178-ЭС-0007 / AP/D/19/0267-H1763;
- Установлена шина заземления рядом с новым компрессором. как показано на чертеже AP/D/19/0267-178-3C-0007 AP/D/19/0267-H1763;
- Проложены два новых кабеля заземления сечением 70 мм$^2$ от новой шины и подсоединены к новому контору заземления;

- Заземление корпуса воздушного компрессора выполнено в двух точках кабелем сечением 70 мм$^2$, присоединённым к новой шине заземления и к электроду в новом колодце заземления;

- Вновь проложенные кабельные лотки соединены между собой и подключены к общей системе заземления проводом сечением 6 мм$^2$;

- Заземление вновь установленных распределительных коробок выполнено проводом сечением 6 мм$^2$ и присоединено к ближайшей металлоконструкции или кабельному лотку.

*Система молниезащиты*

На крыше модуля воздушного компрессора и осушителя выполнена установка двух молниеприемников.

Молниеприемники подсоединены токоотводоми к заземляющим электродам в колодцах заземления согласно чертежу AP/D/19/0267-178-ЭС-0006 / AP/D/19/0267-H1762.

Электротехнический раздел выполнен в соответствии с требованиями норм, правил и стандартов РК:

- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан»;
- СП РК 4.04-107-2019 «Электротехнические устройства»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- ГОСТ12.2.003-91 «Система стандартов Безопасности Труда. Оборудование производственное. Общие Требования Безопасности»;
- ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление».

***Контрольно-измерительные приборы и автоматика***

Раздел «Контрольно-измерительные приборы и автоматизации» разработан на основании:

- задания на проектирование от 22.09.2022г., выданного Заказчиком КПО б.в.;
- контракта № AP/D/19/0267.

Компрессор ВД модульного типа предназначен для обеспечения нужд КИПиА на УКПГ-3 и установлен в соответствии с проектной документацией, государственными и международными нормами и стандартами.

*Описание работ*

Автоматизация компрессора воздуха КИП ВД заключаются в передаче сигналов по кабельным линиям от модульной установки 4600 до ОДТО УКПГ-3, через существующую распределительную коробку.

Перечень передаваемых сигналов:

- Состояние нового компрессора;
- Авария нового компрессора;
- Пожарная и газовая сигнализация;
- Индикатор точки росы на выходе №1;
- Индикатор точки росы на выходе №2;
- Индикация давления на выходе №1;
- Индикация давления на выходе №2.

Монтаж системы управления и передачи сигналов:

- Выполнена прокладка кабеля JW-30-4600-002C для передачи сигналов рабочего состояния РСУ в существующем кабельном лотке по эстакаде от главной панели существующего компрессора 3-460-EC-002 до ПЛК шкафа 30-4600-JCL-0008 нового компрессора. Кабели разделаны с обоих концов и проверены на целостность и сопротивление изоляции;

- Выполнена прокладка кабеля JW-30-4600-001C для передачи сигналов рабочего состояния РСУ в существующем кабельном лотке по эстакаде от 30-LGA-20 до ПЛК шкафа 30-4600-JCL-0008 нового компрессора;

- В существующей панели 3-460-EC-002 для расширения контактной группы установлены дополнительные реле FR1 и RR1.

*Исполнение ИСУБ*

После успешной установки средств аппаратного обеспечения и ввода в действие программного обеспечения, проведено испытание на надежность с целью подтверждения функциональности. Проведена имитационная проверка всех сигналов и протестирована функциональность программного обеспечения.

Раздел «Контрольно-измерительные приборы и автоматизация» выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами РК:

- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации»;
- ГОСТ 21.404-2013 «СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;
- ГОСТ 21.408-2013 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- ГОСТ12.2.003-91 «Система стандартов Безопасности Труда. Оборудование производственное. Общие Требования Безопасности».

**6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций**

Раздел «Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» выполнен в соответствии с нормами и правилами в области гражданской защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

При разработке раздела использованы основные руководящие и нормативные документы, действующие в Республике Казахстан.

Комплекс технических решений, заложенных в проекте, направлен на предотвращение или исключение аварийных ситуаций на промысловых системах и базируется на следующих принципах:

- сведение к минимуму вероятности аварийных ситуаций путем применения комплексных мероприятий, направленных на устранение причин их возникновения;
- своевременное обнаружение утечек (разрывов) и быстрая ликвидация их последствий;
- обеспечение безопасности обслуживающего персонала, населения, сведения к минимуму ущерба от загрязнения окружающей среды.

Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций предусматривает гарантии и действия производственного персонала, населения по их безопасности; задействование дублирующих систем производственных процессов; отключение аварийного участка трубопровода, оборудования; локализацию и ликвидацию аварийной ситуации.

Эксплуатационная документация устанавливает требования, которые исключают создание опасных ситуаций при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию и эксплуатации трубопровода, а также содержит требования, определяющие необходимость использования не входящих в конструкцию средств и методов защиты персонала.

Основные мероприятия по защите персонала складываются из комплекса задач и мероприятий в сфере предупреждения ЧС и обеспечения промышленной безопасности, направленные на профилактику аварийных ситуаций и ликвидацию их последствий. Основные мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС вновь проектируемого

объекта включаются, в целом, в существующую систему основного «Плана эвакуации и ликвидации аварии на месторождении КПО».

В КПО принята трехуровневая система аварийного реагирования, которая задействована, в зависимости от масштабности аварии или чрезвычайной ситуации, ресурсов, необходимых для ликвидации ЧС.

Штабы управления трехуровневой системы реагирования организуют управление подчиненными и взаимодействующими формированиями, анализируют поступающие данные об обстановке, производят расчеты возможного объема аварийно-спасательных и неотложных работ и определяют необходимое количество сил и средств для их выполнения, принимают необходимые управленческие решения.

В случае каких-либо аварий/чрезвычайных ситуаций на объектах месторождения, а также на участках экспортных трубопроводов, мобилизуется аварийный штаб управления уровня в Аварийно-координационный центр объекта. При необходимости, может быть задействована Группа аварийного управления II уровня дежурным менеджером на месторождении (который, в этом случае, принимает на себя функции руководителя группы аварийного управления на месторождении до того момента, пока он не освободится от возложенной на него функции начальником промысла/ уполномоченным им лицом) вместе с группой специалистов, наделенных функцией управления при аварии/чрезвычайной ситуации.

Группа аварийного управления на месторождении должна мобилизоваться в дневное время в центре аварийного управления, расположенном в административном здании КПК на месторождении, а в ночное время – в центре аварийного управления г. Аксай, расположенном в Чешском городке.

**6.4. Организация строительства**

Проект организации строительства разработан в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», а также других нормативных документов, определяющих состав разрабатываемых материалов для организации строительного производства.

В составе ПОС определены потребности строительства в рабочих кадрах, инженерных коммуникациях, внешних зданиях и сооружениях, электроэнергии, водоснабжении, машинах и механизмах, материалах и конструкциях.

В ПОС разработаны: календарный график строительства и методы монтажа основного оборудования и строительных конструкций, мероприятия по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности, охране окружающей среды.

Ведение строительно-монтажных работ предполагается осуществлять поточным методом с комплексной механизацией всех основных строительных процессов.

Доставка строительных материалов и конструкций к месту работ осуществляется по автомобильной дороге.

Все строительные рабочие обеспечиваются качественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов, а именно привозится бутилированная вода.

Источниками электроэнергии являются существующие сети, водоснабжение объекта осуществляется от ёмкостей с водой. Кислород и пропан на строительство поступает в баллонах. Для пылеподавления используется привозная вода.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специальными службами, созданными в строительной организации, оснащенными средствами, приборами, приспособлениями, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Источник финансирования – собственные средства.

Количество работающих – 18 человек

Рабочих - 15 человек.

Количество ИТР, МОП - 3 человека.

Данный раздел составлен в полном соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», Пособия по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства» (к СНиП РК 1.03-06-2002*), а также в соответствии с действующими инструкциями и рекомендациями по организации строительства и производству работ.

Продолжительность строительства проектируемого объекта определена, согласно календарному графику, и составляет 1,0 мес.

Подготовительный период, согласно нормам, принимается в процентном соотношении - 15-25% от продолжительности работ (п.8.3 СП РК 1.03-101-2013) и составляет 0,2 месяца.

Начало строительства предполагается в октябре 2024 года, согласно письму Заказчика №AP/D/19/1145/CS0299 от 28.08.2024г.

Величина задела с распределением по годам строительства составит:

2024 год – 100%.

**6.5. Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам**

Проектом предусматривается монтаж новой воздушной установки ВД в блочно-модульном исполнении с новой вспомогательной установкой осушки воздуха на Карачаганакском нефтегазоконденсатном месторождении.

Проектом планируется:

- Установка врезок во время останова;
- Установка нового оборудования снаружи здания существующей компрессорной;
- Подключение трубопроводной обвязки (врезка для подачи сжатого воздуха с сущ. компрессора, подача технической воды, дренирование);
- демонтаж существующего покрытия;
- демонтаж существующего ограждения;
- замена грунта под фундаментом модульной установки;
- модификация площадки для модульной установки.

Проектируемый фундамент для модульной установки представляет собой монолитную железобетонную плиту размерами в плане 11х5 м и толщиной 0,6 м. Плиты площадок доступа – монолитные железобетонные. размерами в плане 3х1,7 м и 2,2х1,7 м, толщиной 0,2 м. Фундаменты опор трубопроводов – монолитные железобетонные размерами в плане 0,7х0,7 м и высотой 0,7 м.

Проектом предусмотрено устройство типовых опорных конструкций для установки труб участка новой линии технологических трубопроводов проектируемой установки воздушного компрессора и осушителя. Проектируемые трубные опоры – типовые. Под опоры предусматриваются монолитные железобетонные фундаменты.

Для проектирования, монтажа и подключения электротехнического оборудования планируется:

- Прокладка нового питающего силового кабеля типа 5Жх150 мм² от существующего распределительного устройства LGA 0920-ASP-02, ячейка 12H напряжением 400В до нового шкафа компрессора 3-460-EC-004 в новой модульной установке воздушного компрессора.
- Прокладка нового питающего силового кабеля типа 5Жх70 мм² от существующего распределительного устройства LGA 0920-ASP-03, ячейка 11G напряжением 400В до новой главной панели 30-4600-EC-007 в новой модульной установке воздушного компрессора.
- Прокладка нового питающего силового кабеля типа 5Жх70 мм² от существующего распределительного устройства LGA 0920-ASP-04, ячейка 13B напряжением 400В до

новой главной панели 30-4600-ЕС-007 в новой модульной установке воздушного компрессора.

- Прокладка нового силового кабеля 3х4 мм² 230В от новой распределительной коробки электрообогрева до новой распределительной коробки электрообогрева для обеспечения электрообогрева трубных обвязок модуля воздушного компрессора.

Прокладка новых силовых кабелей предусматривается по существующим кабельным лоткам с установкой новых кабельных лотков, где это необходимо.

Проектом предусматривается:

- разработка нового контура заземления модуля воздуха с его подключением к существующему контуру.

- разработка молниезащиты модуля.

Установка дополнительных опор освещения и установка осветительных приборов проектом не предусматривается.

Продолжительность строительства – 1 месяц. Общее количество рабочих составит 18 человек. Санитарно-бытовые и административные помещения планируется располагать вне территории строительной площадки, в инвентарных вагончиках вахтового городка. Питание строителей планируется организовать в помещении для приема пищи, расположенном на территории строительного городка или в близлежащих кафе и столовых г. Аксай. В вахтовом городке расположены: Контора прораба, Раздевальные с умывальными, Помещения для приема пищи, Помещения для обогрева рабочих, Душевые с холодной и горячей водой, Уборная (биотуалет). На строительной площадке планируется устроить два выезда с устройством на них площадок для мытья колес транспорта. На площадке планируется иметь аптечку для оказания первой медицинской помощи. Для складирования материалов, технологического оборудования на стройплощадке использовать открытые площадки складирования, навесы, закрытые не отапливаемые склады. Питьевое водоснабжение – привозная бутилированная вода. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами индивидуальной и коллективной защиты.

Рабочий проект «УКПГ-3. Модульная установка 4600 воздушного компрессора ВД и осушителя» Карачаганакское нефтегазоконденсатное месторождение (КНГКМ), ЗКО» - соответствует требованиям СП «Санитарно- эпидемиологические требования к объектам промышленности» от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водо-источникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» от 20 февраля 2023 года № 26, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1. Дополнения и изменения, внесенные в проект (рабочий проект) в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения, по замечаниям и предложениям ТОО «ЭкспертКонсалтингЦентр», в рабочий проект «УКПГ-3. Модульная установка 4600 воздушного компрессора ВД и осушителя. КНГКМ, ЗКО» внесены следующие изменения и дополнения:

<u>по разделу «Генеральный план»</u>

1. Нумерация листов раздела приведена в соответствие.

2. В технико-экономические показатели добавлена площадь участка, площадь покрытий, соответствует плану покрытий. Обоснована площадь застройки.

3. Зданию модульной установки присвоен порядковый номер и внесен в экспликацию (СТ РК 21.508-2002-п.5.6, 5.7).

4. План покрытий выполнен в соответствии с заданием на проектирование п.10.

5. На плане земляных масс указана линия «нулевых» работ с выделением площади выемок штриховкой под углом 45° к основанию сетки и указанием объема земляных масс в пределах каждого квадрата или иной фигуры образуемой контуром планировки (СТ РК 21.508-2002-п.7.2.б).

6. «Ведомость объемов земляных масс» выполнена по форме 7 СТ РК 21.508-2002. Пересчитаны показатели таблицы.

по разделу «Технологические решения»

*Рабочие чертежи марки ТХ*

7. Лист 1. Общие указания. Добавлены основные указания по монтажу (в т.ч. антикоррозийной защите) и приемке трубопроводов, согласно СН 527-80 и СП РК 3.05-103-2014.

8. Добавлены в ведомость прилагаемых документов опросные листы оборудований.

9. Добавлены основные показатели по разделу ТХ, согласно СН РК 1.02-03-2022.

*Общая пояснительная записка.*

10. В перечень исходных материалов добавлены инженерные изыскания и заключение о техническом состоянии (кем и когда выполнены).

11. Добавлены комплектность и характеристики проектируемой модульной компрессорной установки.

12. Раздел 3. Добавлено описание трубопроводов, согласно СП РК 3.05-103-2014.

13. Добавлен расчет на прочность запроектированных технологических трубопроводов.

14. Добавлен режим работы предприятия и таблица штатного состава предприятия, согласно СН РК 1.02-03-2022.

15. Добавлены мероприятия по утилизации отходов производства, согласно СН РК 1.02-03-2022.

по разделу «Архитектурно-строительные решения»

16. Предоставлены расчеты, подтверждающие принятые решения.

17. Л.02 - указана скважина из ИГИ с посадкой на грунт фундаментов, п.6.2 ГОСТ21.501-2018. Предоставлены расчетные характеристики грунта. Указан грунт обратной засыпки, способы выполнения уплотнения. Согласно п.4.3.1.1 СП РК 5.01-101-2013 «ЗЕМЛЯНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ», расстояние в свету от края фундамента до котлована принято 0.6 м. Указано, на какой отметке выполнена схема жб конструкций.

18. Предоставлены чертежи модульного здания, показанного на чертеже, указана ссылка на них.

19. Л.03 - фиксатор при высоте фундамента 600 мм выполнен из арматуры диаметром 14. Верхняя часть выполнена шириной 200 мм, согласно «Указаниям по проектированию фиксаторов одноразового использования». Указан защитный слой бетона.

20. Л.04 - при проектировании столбчатого фундамента выполнены требования по конструктивному армированию п.7.13.3 НТП РК 02-01-1.4-2011, см. п.4 рис.7.27. Л.05 - введено дополнительное армирование вокруг отверстия.

21. Добавлены решения металлических опор. Предоставлен ТЭП раздела. В ОПЗ указаны решения по устранению просадки грунтов и противопожарные требования к разделу АС.

по разделу «Организация строительства»

22. Предоставлен раздел «ПОС», согласно требованиям Пособия к СНиП РК 1.03-06-2002*.

по разделу «Санитарно-эпидемиологический раздел»

23. ОПЗ. Добавлена ссылка на действующие санитарные правила

- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72;

- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13.

**7.2. Оценка принятых решений**

В соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденными приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком проекта установлен II уровень ответственности, технически несложный.

Рабочий проект «УКПГ-3. Модульная установка 4600 воздушного компрессора ВД и осушителя. КНГКМ, ЗКО» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

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

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.1, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

Таблица 4.

*Основные экономические показатели по рабочему проекту*

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Показатели | |
|---|---|---|---|---|
| | | | заявленные | рекомендуемые |
| 1. | Площадь в границах проектирования | м$^2$ | 235,5 | 235,5 |
| 2. | Площадь застройки | м$^2$ | 63,84 | 63,84 |
| 3. | Монтаж модульной компрессорной установки | шт. | 1 | 1 |
| 4. | Производительность по воздуху ВД | ст.м$^3$/ч. | 420 | 420 |
| 5. | Продолжительность строительства | месяц | 1,0 | 1,0 |

**8. ВЫВОД (ВЫВОДЫ)**

1. С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «УКПГ-3. Модульная установка 4600 воздушного компрессора ВД и осушителя. КНГКМ, ЗКО» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими основными технико-экономическими показателями:

площадь в границах проектирования - 235,5 м$^2$;

площадь застройки - 63,84 м$^2$;

монтаж модульной компрессорной установки - 1 шт.;
производительность по воздуху ВД - 420 ст.м$^3$/ч;
продолжительность строительства - 1,0 месяц.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов, утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Карачаганак Петролеум Оперейтинг Б.В. Казахстанский филиал, в соответствии с условиями договора от 10 октября 2019 года №AP/D/19/1145 (дополнение №2 от 19 сентября 2023 года).

3. Заказчик при приеме документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

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

**9. ТҰЖЫРЫМДАР**

1. «БҚО, ҚМГКК. ГКДҚ-3. 4600 жоғары қысымды ауа компрессоры мен құрғатқыштың модульдік қондырғысы» 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:

жобалау шекарасындағы аумақтың ауданы - 235,5 м$^2$;
құрылыс ауданы - 63,84 м$^2$;
модульдік компрессорлық қондырғыны орнату - 1 дана;
ВД ауа өнімділігі - 420 ст.м$^3$/сағ;
құрылыс ұзақтығы - 1,0 ай.

2. Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 2019 жылғы 10 қазанның №AP/D/19/1145 (2023 жылғы 19 қыркүйектің №02 қосымша) шартының талаптарына сәйкес Карачаганак Петролеум Оперейтинг Б.В. Қазақстан филиалы кепілдік береді.

3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасының құжаттамаларын қабылдаған кезде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

4. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдарын барынша мол пайдалансын.

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов, приказов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, приведено ниже

| № п/п | Раздел | Эксперт | Специализация эксперта (по аттестату) | Номер аттестата | Результат (соответствует или не соответствует нормам) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ведущий эксперт | Жаикова Маржан Уалиевна | Предпроектная документация | KZ19VJE00037782 | Соответствует |
| 2 | Генеральный план | Последова Елена Владимировна | Инженерные сети и системы | KZ79VJE00060758 | Соответствует |
| 3 | Автоматика | Смирнов Вячеслав Николаевич | Инженерные сети | KZ71VJE00045479 | Соответствует |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Проект организации строительства | Перова Татьяна Евгеньевна | Специальные разделы проектов | KZ51VJE00022074 | Соответствует |
| 5 | Архитектурно-строительные решения | Перова Татьяна Евгеньевна | Конструктивная часть | KZ78VJE00022073 | Соответствует |
| 6 | Технологические решения | Ермағанбет Рашид Сергейұлы | Инженерные сети и системы | KZ24VJE00010629 | Соответствует |
| 7 | Электротехническое решение | Смирнов Вячеслав Николаевич | Инженерные сети | KZ71VJE00045479 | Соответствует |
| 8 | Санитарно-эпидемиологический раздел | Имантаева Айман Касим-Галиевна | Санитарно эпидемиологический профиль | KZ74VJE00031070 | Соответствует |

***Примечание:*** *при отсутствии в рабочем проекте раздела, графа эксперта по этому разделу исключается.*

**Жайлыбаева Н.У. (Эксперт)**

**Перова Т.Е. (Эксперт)**

**Жаикова М.У. (Эксперт)**

**Имантаева А.К. (Эксперт)**

**Ермағанбет Р.С. (Эксперт)**

**Смирнов В.Н. (Эксперт)**

**Последова  Е.В. (Эксперт)**

| | |
|---|---|
| **Документ Id** | eb9c0622-0357-4f45-8cc8-768feb459385 |
| **Номер и дата документа** | ЭКЦ-0063/24 от 07.10.2024 |
| **Электронные цифровые подписи документа** | **Согласовано:**<br><br>ПЕРОВА ТАТЬЯНА<br>Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭкспертКонсалтингЦентр"<br>2024.10.07 15:37:51<br>115C81CACF593E102CD87BC5E935C46774DBECED<br><br>ЖАИКОВА МАРЖАН УАЛИЕВНА<br>Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭкспертКонсалтингЦентр"<br>2024.10.07 15:39:26<br>72FAB6A3004537D1F19A5E254CAFF88477F0D4FC<br><br>ИМАНТАЕВА АЙМАН КАСИМ-ГАЛИЕВНА<br>Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭкспертКонсалтингЦентр"<br>2024.10.07 15:42:31<br>11D756568F464E5EE808097C0D749FF09A71AAE9<br><br>ЕРМАҒАНБЕТ РАШИД СЕРГЕЙҰЛЫ<br>Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭкспертКонсалтингЦентр"<br>2024.10.07 15:43:51<br>2F174D5A437B5EAF3CDF6D2F9123506DBCD9192F<br><br>СМИРНОВ ВЯЧЕСЛАВ НИКОЛАЕВИЧ<br>Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭкспертКонсалтингЦентр"<br>2024.10.07 15:56:42<br>750F55657151112A06E98B324BDC075D618889D9<br><br>ПОСЛЕДОВА ЕЛЕНА ВЛАДИМИРОВНА<br>"ЭкспертКонсалтингЦентр" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі<br>2024.10.07 16:17:22<br>47619D4612610C610E62DD481A03C6E36A680CB3<br><br>**Подписано:**<br><br>ЖАЙЛЫБАЕВА НАЗГУЛЬ УАЛИДЕНОВНА<br>Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭкспертКонсалтингЦентр"<br>2024.10.07 16:18:05<br>4EFFFCA5070809D01E6315DF99A5E5CA91B31951 |

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Вы можете проверить подлинность электронного документа, отсканировав QR-код.