ҚазГерМұнай
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
БІРІККЕН КӘСІПОРНЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
Для модернизаций УПГ – 1 на м/р «Акшабулак» ТОО «СП «Казгермунай»

1. Общие положения

1.1. Проектом предусмотреть выполнение мероприятий по модернизации установки подготовки газа №1 (далее УПГ-1), направленных на повышение надежности, эффективности и производительности технологической схемы, обеспечение увеличение показателей работы установки, повышение глубины извлечения сжиженного углеводородного газа (далее СУГ), соответствие качества товарного газа требованиям СТ РК 1666-2007, а также обеспечение бесперебойной эксплуатации оборудования.

Проектировщик обязан максимально использовать существующие энергетические ресурсы предприятия, предусмотреть рекуперацию холода и тепла, а также минимизировать дополнительное энергопотребление.

2. Цель модернизаций:

Разработать документацию по модернизации УПГ-1, включая необходимые инженерные обследования и изыскания, анализ фактических условий эксплуатации, технологические расчеты и моделирование.

ПИР должна предусматривать комплексную оценку действующей установки, выявление технологических ограничений и разработку технически и экономически обоснованных решений по модернизации. Конкретные технические решения и состав оборудования определяются проектной организацией на основании результатов обследования и расчетов и согласовываются с Заказчиком.

Основная цель проектирования — выявление технологических и технических ограничений действующей установки, повышение надежности и эффективности ее работы, улучшение качества товарного газа и увеличение производительности.

Проектные решения должны быть разработаны на основании инженерного обследования, анализа фактических эксплуатационных данных и выполнения необходимых технологических расчетов.

3. Основание для проектирования

Отчёт по результатам детального технического аудита установок переработки газа УПГ-1 месторождения «Акшабулак».

В рамках проектирования необходимо определить и обосновать:

- текущую и перспективную производительность установки по входному сырому газу;
- возможную производительность по товарному газу и СУГ;
- материальный и тепловой балансы установки;
- потребность в энергоресурсах и технологических средах;
- показатели эффективности существующих технологических узлов;
- ограничения действующего оборудования, трубопроводов, систем автоматизации и инженерной инфраструктуры;
- целевые показатели после модернизации.

Проектные показатели должны быть подтверждены расчетами с учетом фактического состава газа, диапазонов температур, давлений, расходов и сезонных условий эксплуатации.

4. Основные ТЭП объекта, в том числе мощность, производительность, производственная программа по УПГ-1:

Этап проектно-изыскательских работ №1:

4.1.1. Очистка сырого газа на входе в УПГ-1 и УПГ-2 от капельной жидкости и механических примесей.

Дата: 21.10.2026 10:32. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.23.2. Положительный результат проверки ЭЦП

Провести обследование системы приема сырого газа на УПГ-1 и УПГ-2 и определить необходимость совершенствования процессов удаления капельной жидкости, влаги и механических примесей.

Проектной организации необходимо:

- оценить эффективность существующей системы очистки газа;
- определить причины возможного попадания жидкости и механических примесей в последующее технологическое оборудование;
- установить требования к степени очистки газа на основании характеристик сырья и требований последующих технологических процессов;
- разработать и сравнить варианты повышения эффективности очистки;
- определить необходимость резервирования, автоматического контроля, дренажа и технического обслуживания без полной остановки установки.

Конкретные технические решения, параметры и состав оборудования определить по результатам обследования и расчетов.

Этап проектно-изыскательских работ №2:

4.1.2. Оптимизация теплообмена и температурных режимов.

Проанализировать работу существующих теплообменных узлов, включая участки, обозначенные в действующей и проектной документации, а также предусмотренные проектом модернизации узлы.

При анализе необходимо:

- сопоставить проектные параметры с фактическими данными эксплуатации;
- проверить достаточность и обоснованность заданных температурных режимов;
- определить фактическую тепловую нагрузку и эффективность теплообменных процессов;
- выявить возможные ограничения по температуре, давлению, расходу и гидравлическому сопротивлению;
- оценить риски изменения фазового состояния газа и образования гидратов;
- рассмотреть альтернативные варианты организации теплообмена и использования доступных технологических потоков;
- определить оптимальные параметры работы оборудования с учетом фактических и перспективных режимов эксплуатации.

По результатам анализа предоставить рекомендации по совершенствованию схемы теплообмена с подтверждением расчетами.

4.1.3. Совершенствование системы регенерации.

Провести оценку действующей схемы регенерации и определить мероприятия, необходимые для обеспечения стабильной работы установки, повышения надежности и сокращения технологических ограничений.

Рассмотреть необходимость резервирования, автоматизации переключений, контроля перепада давления, организации регенерации и охлаждения оборудования без нарушения технологического режима.

Конкретную технологическую схему и алгоритмы управления определить проектной организацией по результатам расчетов.

4.1.4. Оптимизация системы охлаждения.

Провести анализ действующей системы охлаждения и определить причины возможного снижения ее эффективности, в том числе при повышенной температуре окружающей среды.

Дата: 21.10.2026 10:32. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.23.2. Положительный результат проверки ЭЦП

Оценить достаточность существующих мощностей, эффективность использования хладагентов и возможность оптимизации технологических потоков.

По результатам анализа предложить мероприятия, обеспечивающие требуемые температурные параметры, устойчивую работу оборудования и снижение энергозатрат.

4.1.5. Совершенствование системы осушки товарного газа.

Провести анализ действующей системы осушки и определить причины возможного несоответствия качества товарного газа установленным требованиям.

Разработать рекомендации по обеспечению нормативных показателей качества товарного газа, включая содержание влаги, с учетом требований применимых нормативных документов и условий транспортировки.

Проектом предусмотреть оборудование и технологические решения, обеспечивающие подготовку товарного газа в соответствии с требованиями СТ РК 1666-2007 «Газы горючие природные, поставляемые и транспортируемые по магистральным газопроводам. Технические условия».

Этап проектно-изыскательских работ №3:

4.1.6. Резервный пропановый компрессор

Рабочим проектом предусмотреть резервный пропановый компрессор (компрессор с электродвигателем от Заказчика, схема резервирования 1+1) с автоматическим вводом в работу при отказе или остановке основного компрессора, включая необходимые системы трубопроводов, запорной арматуры, КИПиА, электроснабжения и автоматизации.

• Предусмотреть возможность расширения существующего ангара для размещения и установки резервного пропанового компрессора с учетом требований по эксплуатации, обслуживанию и безопасному доступу к оборудованию.

• Предусмотреть замену существующего охладителя гликолево-водной смеси ЕА-409 на более производительный агрегат. Существующий охладитель не обеспечивает требуемую эффективность охлаждения при эксплуатации в условиях высоких температур окружающей среды, что приводит к недостаточному охлаждению системы в жаркий климатический период.

4.1.7. Модернизация пожарной сигнализации и системы пожаротушения.

Кроме проектных решений по системе пожаротушения, предусмотреть модернизацию пожарной сигнализации и системы пожаротушения, действующей пропана-холодильной установки, с заменой электрооборудования и приборов на взрывозащищенного исполнения внутри здания пропана-холодильной установки.

4.1.8. Установка подогревателя масла.

В целях повышения надежности эксплуатации и обеспечения безопасного пуска оборудования предусмотреть установку системы подогрева масла компрессоров Ariel, обеспечивающей поддержание требуемой температуры масла перед запуском.

4.1.9. Увеличение производительности УПГ-1.

Рабочим проектом предусмотреть увеличение производительности по входному сырому газу и по выработке готовой продукции по сравнению с проектными показателями.

4.1.10. Подтвердить все решения расчетами

Проектировщик обязан выполнить технологическое моделирование установки с использованием специализированного программного комплекса (Aspen HYSYS, UniSim Design, Petro-SIM либо аналогичного). По результатам моделирования предоставить материальный и тепловой баланс, гидравлические расчеты, расчет теплообменного оборудования, компрессоров, трубопроводов и подтверждение достижения проектных показателей.

4.1.11. Подтвердить все решения расчетами

Проектировщик обязан выполнить технологическое моделирование установки с использованием специализированного программного комплекса (Aspen HYSYS, UniSim Design, Petro-SIM либо аналогичного). По результатам моделирования предоставить материальный и тепловой баланс, гидравлические расчеты, расчет теплообменного оборудования, компрессоров, трубопроводов и подтверждение достижения проектных показателей.

5. Основные требования к инженерному оборудованию:

1) Оборудование должно быть рассчитано на режим непрерывной эксплуатации, расчетный срок эксплуатации - 20 лет.

Дата: 21.10.2026 10:32. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.23.2. Положительный результат проверки ЭЦП

2) Все измерительные и контрольные приборы, средства измерений должны быть внесены в реестр ГСИ РК.

3) Все оборудование должно быть выполнено во взрывозащищенном исполнении и спроектировано в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

4) Импортное оборудование следует применять при наличии сертификата соответствия РК и разрешения на применение на территории РК.

5) Применение пластинчатых, а также U-образных теплообменников в низкотемпературной зоне (ниже 0 °C) НЕ ДОПУСКАЕТСЯ в связи с подтверждёнными рисками засорения, гидратообразования и повреждения пакетов пластин. Все теплообменники в зоне охлаждения/захолаживания только кожухотрубной конструкции, должны обеспечивать:

- механическую очистку трубного и межтрубного пространств;
- работоспособность при наличии механических примесей и возможном гидратообразовании;
- эксплуатацию в режиме «горячего отогрева» без повреждений конструкции.

6) Исполнение аппаратов блочное.

7) Согласование выбранного оборудования с заказчиком.

6. Требования по разработке инженерно-технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации

Выполнить теплотехнические расчёты и разработать проектные решения по тепло и холодоизоляции трубопроводов, аппаратов и оборудования холодного контура. Предусмотреть выбор материалов с учётом температурных режимов (до −15/−17 °C) и климатических условий.

Предусмотреть защитные покрытия (антикоррозионные, механические, от осадков и ультрафиолета).

Изометрические схемы инженерных систем в составе проектной/рабочей документации.

Изометрические схемы должны содержать:

- пространственное отображение трасс с отметками высот;
- диаметры и спецификацию элементов;
- узлы подключения;
- направления потоков;
- маркировку оборудования и линий;

Проектирование выполняется на основании исходных данных, предоставляемых Заказчиком и имеющихся в материалах технического аудита:

- отчёт технического аудита Этап 2, включая расчёты, моделирование, протоколы замеров, архивы автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП);
- технологические схемы (PFD, P&ID) и материальные балансы существующей УПГ-1
- данные о фактических режимах эксплуатации (мнемосхемы, архивы технологических параметров);
- компонентный состав сырьевых газов, поступающих на УПГ-1
- генеральный план площадки УПГ-1
- паспортные и конструкторские данные по существующему оборудованию (теплообменники, компрессоры, аппараты и ёмкости для хранения пропана из наличия у Заказчика);

При необходимости получения дополнительных материалов Проектировщик направляет запрос Заказчику.

отчёт по результатам детального технического аудита установок переработки газа УПГ-1 месторождения «Акшабулак».

7. Требования по пожарной безопасности:

В соответствии с действующими строительными нормами, правилами и законами РК (согласно указанных в п.4 - Технические стандарты/Нормативно-технические документы):

- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» (СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»).
- СП РК 2.02-104-2014 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре».

Дата: 21.10.2026 10:32. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.23.2. Положительный результат проверки ЭЦП

- СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (СН РК 2.02-01-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»; СН РК 2.02-01-2014* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»; СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»).

- Правила пожарной безопасности утвержденный приказом МЧС РК от 21.02.2022 г. № 55.

- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» утвержденный приказом МЧС РК от 17.08.2021 г. № 405.

- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий».

При проектировании должны быть обеспечены функциональные требования в соответствии п.4.2 СН РК 2.02-01-2023.

В составе проектной документации, должен быть предусмотрен раздел, предписывающий выполнение (соблюдение) противопожарных требований при эксплуатации зданий и сооружений.

Предусмотреть таблички с указанием категории по взрывопожарной и пожарной опасности, согласно Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности».

8. Требования по промышленной безопасности

В соответствии с действующими нормами, правилами и законами РК в области промышленной безопасности

- Закон РК «О гражданской защите»;

- «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» утверждённый приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» утверждённый приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355.

- Необходимо учесть методы, периодичность и места контроля коррозии для каждого вида оборудования и трубопроводов и указать в проектной документации.

Директор департамента добычи нефти и газа: **Аблакимов А.К. / Байділда Б.Д.**

Зам. Директор департамента добычи нефти и газа: **Нурмагамбетов Е / Арыстанбаев Е.Я.**

Начальник ЦПТГ **Сатмаханов Б /Кудайбергенов С**

Ведущий инженер ОТ и РПО **Тогизбаев Н. / Аймаханов Г.**

Дата: 21.10.2026 10:32. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.23.2. Положительный результат проверки ЭЦП

Согласовано

19.10.2026 15:43 Киязов Адильжан Бейбитович - В рамках бюджета.

19.10.2026 16:02 Кужаков Арман Ахатович

19.10.2026 16:07 Сулейменов Шайда Шайзадаевич

19.10.2026 16:48 Оспангалиев Газиз Касымханулы

19.10.2026 17:37 Сунь Чэн

19.10.2026 18:41 Мамаев Арман Бахитжанович - Согласование с учетом предоставления скорректированной версии по электронной почте за вычетом требований к специалистам по части предоставления документов по ЕНПФ.

19.10.2026 18:53 Беркенов Сеилбек Алмасбекович

20.10.2026 09:08 Янь Синь

20.10.2026 09:25 Вэй Цинюань - Согласен.

20.10.2026 10:14 Прекешов Галым Маратович - Согласование с учетом предоставления скорректированной версии по электронной почте за вычетом требований к специалистам по части предоставления документов по ЕНПФ. Дополнительно АБП прошу отработать вопрос с КМГ Инжиниринг.

20.10.2026 10:32 Токмурзаева Салтанат Нурмаковна

Подписано

20.10.2026 10:44 Амреев Нуржан Тагжанович

20.10.2026 12:16 Ху Цзяньсян Директор производственно-технического департамента, Производственно-технический департамент - КазГерМунай за Цао Кэчуань Заместитель генерального директора по производству, Заместитель генерального директора по производству - КазГерМунай

Дата: 21.10.2026 10:32. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.23.2. Положительный результат проверки ЭЦП