

## Проект «Строительство СПГ завода в г.Рудный»

### 1. Краткое описание проекта.

| Наименование подразделения                                 | Описание  |
|--|---|
| Суть проекта   | Строительство малотоннажного завода по производству сжиженного природного газа (далее-СПГ) в г.Рудный (Костанайская область)  |
| Тип, вид и подвид проекта                                  | САР, НС (в соответствии с корпоративным стандартом инвестиционной деятельности АО Самрук-Казына (далее-Фонд))   |
| Статус реализации проекта                                  | этап «Определение»  |
| Инициатор проекта  | ТОО «QazaqGaz Onimderi» (100% доля АО «НК «QazaqGaz») (далее-Товарищество)  |
| Этап реализации проекта                                    | Ведется разработка ПСД  |
| Период реализации проекта                                  | Реализация: сентябрь 2023- июнь 2025 гг.<br>Весь жизненный цикл проекта: 2023-2045 гг. в т.ч.:<br>-разработка ПСД: 3 кв.2023г.- 2 кв.2024г.<br>-строительно-монтажные работы (СМР): 3 кв. 2024г.- 2 кв.2025г.<br>-выход на проектную мощность: 2 кв 2025 г.<br>-эксплуатация:2 кв. 2025- 2 кв. 2046 гг. |
| Инвестиции   | Весь проект оценивается в 14,4 млрд. тенге с НДС (точная сумма будет определена по итогам разработки ПСД)   |
| Основные производимые товары и услуги и проектная мощность | Производство и реализация сжиженного природного газа (далее-СПГ) для обеспечения внутреннего рынка в качестве топлива и экспорта в зарубежье. Проектная мощность:<br>СПГ завод в г.Рудный: 50 тыс. тонн в год. (для производства данного объема СПГ необходимо 69 млн.м3/год)                           |
| Количество занятых   | Численность работников в период строительства:<br>СПГ завод в г.Рудный 80 человек (до начала эксплуатации)<br>Численность работников в период эксплуатации:<br>Производственный персонал: 48 человек<br>Адм управленческий персонал: 14 человек   |
| Регион реализации проекта                                  | СПГ завод в г.Рудный (улица Молодая Гвардия 2А, <a href="https://goo.gl/maps/aQvQcQcytoiKvKr8A">https://goo.gl/maps/aQvQcQcytoiKvKr8A</a> )   |
| Оценка степени соответствия проекта                        | Соответствует стратегической цели АО «НК «QazaqGaz» в части «Создание стоимости и укрепление финансовой устойчивости».  |

|   |   |
|---|---|
| Стратегии развития ПК   |   |
| Обоснование необходимости реализации проекта, ожидаемый эффект от проекта | <p>Положительный эффект от реализации проекта является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снижение загрязнения воздушного бассейна городов РК токсичными выхлопами;</li> <li>2. Диверсификация рынка жидких нефтепродуктов (дизель, мазут) использующиеся в качестве печного, моторного топлива (крупная карьерная техника, судоходный транспорт, грузовой транзитный автотранспорт), что позволит снизить зависимость от импорта и уязвимость национальной экономики к внешним воздействиям (усиление топливной безопасности);</li> <li>3. Сокращение расходов на топливо (от дизеля и мазута), соответственно увеличение располагаемого денежного дохода, развитие других сфер малого и среднего предпринимательства;</li> <li>4. Перевод промышленных котельных на экологический вид топлива, использующее твердые и жидкие виды топлива;</li> <li>5. Строительство первого завода СПГ в РК, импорт новых технологий и оборудования по сжижению природного газа;</li> <li>6. Производство экспортоориентированной продукции с высокой добавленной стоимостью.</li> <li>7. Создание рабочих мест в регионах.</li> </ol> |

## 2. Информация об участниках проекта

| Наименование проекта                                    | Описание   |
|---|--|
| Перечень участников с указанием формы участия в проекте | <p>Реализатор проекта (исполнитель):<br/>           ТОО «QazaqGaz Onimderi»</p> <p>Перечень основных генеральных подрядчиков (реализуемых объектов):<br/>           Проектирование: ТОО «Элкон»<br/>           Строительство: Будет определен после проведения тендера<br/>           Потребитель:<br/>           На сегодняшний единственный потребителем СПГ на территории РК является частная компания ТОО «Global Gas Regazification». Компания занимается поставкой, регазификацией СПГ и реализацией природного газа конечному потребителю.<br/>           Список потребителей ТОО «Global Gas Regazification»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– АО «Назарбаев Университет»;</li> <li>– АОО «Назарбаев интеллектуальные школы»;</li> <li>– РГП «Национальный университет обороны им. Первого Президента РК;</li> <li>– АО «Казахстан Гарыш Сапары»;</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Школа TAMOS;</li> <li>– Отель «Rixos Borovoe».</li> </ul> <p>В перспективе, в рамках подписанных меморандумов с ТОО «Казмортрансфлот» и АО «НК «КТЖ» (приложены) планируется увеличить долю потребления внутреннего рынка за счет перевода железнодорожных локомотивов и морского судоходного транспорта на СПГ.</p> |
| Факт наличия/отсутствия опыта работы в соответствующей отрасли | Проект является пилотным на территории РК   |

### 3. Продукция проекта

| Наименование проекта                               | Описание  |
|--|---|
| Краткое описание                                   | Производство и реализация СПГ   |
| Степень готовности продукта к выпуску и реализации | СПГ является готовым рыночным продуктом, который в настоящий момент успешно реализуется на мировом рынке. |
| Анализ жизненного цикла продукта                   | Увеличение мощности и ассортимента продукции не планируется.  |

### 4. Основные мероприятия в рамках проекта (График реализации).

| № | Наименование   | 2023 г. |   |    |     | 2024 г. |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     | 2025 г. |    |     |    |   |    |  |  |
|---|--|---------|---|----|-----|---------|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|---------|----|-----|----|---|----|--|--|
|   |  | IX      | X | XI | XII | I       | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | I       | II | III | IV | V | VI |  |  |
| 1 | Проектно-изыскательские работы, прохождение госэкспертизы проекта                                  |         |   |    |     |         |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |         |    |     |    |   |    |  |  |
| 2 | Рассмотрение на ИК QazaqGaz  |         |   |    |     |         |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |         |    |     |    |   |    |  |  |
| 3 | Тендер на EPC-контракт   |         |   |    |     |         |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |         |    |     |    |   |    |  |  |
| 4 | Комплектация и закуп недостающего оборудования   |         |   |    |     |         |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |         |    |     |    |   |    |  |  |
| 5 | Доставка оборудования (по готовности)  |         |   |    |     |         |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |         |    |     |    |   |    |  |  |
| 6 | Обустройство территории(площадки) и строительство трубопроводов газа, временных зданий ,сооружений |         |   |    |     |         |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |         |    |     |    |   |    |  |  |
| 7 | СМР- строительно-монтажные работы (по мере доставки оборудования)                                  |         |   |    |     |         |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |         |    |     |    |   |    |  |  |
| 8 | ПНР- пуско-наладочные работы (по мере монтажа оборудования)  |         |   |    |     |         |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |         |    |     |    |   |    |  |  |
| 9 | Тестовые испытания и ввод в эксплуатацию   |         |   |    |     |         |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |         |    |     |    |   |    |  |  |

### 5. Технические характеристики.

Малотоннажный завод СПГ представляет собой технологические здания и сооружения, объединенные между собой в единый архитектурный комплекс,

состоящий из: операторской, производственно-технической зоны. Основным оборудованием завода СПГ являются поршневые компрессоры, азотные компрессоры, теплообменники, вихревые охладители, накопитель-сепараторы, емкости для хранения СПГ.

Технологическое оборудование состоит из:

- 1) Блок фильтрации сырьевого газа и регулирования давления;
- 2) Поршневой компрессор;
- 3) Азотный компрессор;
- 4) Установка удаления кислых газов;
- 5) Блок обезвоживания;
- 6) Блок сжижения;
- 7) Емкости для хранения СПГ.

#### **Компонентный состав сырого газа**

| № | Наименование компонентов    | Содержание, мольные доли, % |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 | Метан, не менее             | 95.930                      |
| 2 | Этан, не более              | 1,974                       |
| 3 | Пропан, не более            | 0,550                       |
| 4 | изо-Бутан, не более         | 0.089                       |
| 5 | н-Бутан, не более           | 0.090                       |
| 6 | изо-Пентан, не более        | 0.02                        |
| 7 | н-Пентан, не более          | 0.03                        |
| 8 | Азот, не более              | 1.273                       |
| 9 | Двуокись углерода, не более | 0,005                       |

#### **Описание технологического процесса:**

Входной сырьевой газ проходит дополнительную очистку от механических примесей во входном фильтр-сепараторе. Для обеспечения непрерывного режима работы используются два фильтра-сепаратора. По достижении критического параметра дифференциального манометра происходит переключение на второй фильтр-сепаратор, в это время производится замена картриджей в первом фильтре. (Рисунок – 1)



*Рисунок – 1. Фильтра–сепаратор.*

После фильтр-сепаратора газ поступает на дожимной поршневой компрессор природного газа с производительностью  $6000 \text{ Нм}^3/\text{ч}$  с давлением газа на выходе 40 бар (4,0 МПа). (Рисунок – 2)



Рисунок – 2. Возвратно-поступательный поршневой компрессор.

После дожимных компрессоров поток газа поступает на установку удаления кислых газов ( $\text{CO}_2$ ), сероводорода ( $\text{H}_2\text{S}$ ) и воды ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Кислые газы вызывают коррозию металлов, поэтому содержание кислотных компонентов в сырьевом газе необходимо строго контролировать, чтобы соответствовать требованиям процесса и качеству продукции СПГ. Принимая во внимание условия исходного газа, в установке использует раствор сложного амина в качестве абсорбента и применяет одностадийный процесс абсорбции и одностадийной процесс регенерации для удаления кислого газа из смеси исходного газа. В качестве растворителя для удаления диоксида углерода выбран водный раствор активного метилдиэтанолamina (МДЭА).

Очищенный газ от кислых газов содержит насыщенную воду. Вода должна быть удалена, а газ должен быть тщательно высушен перед сжижением. Из-за низкой температуры сжижения и высоких требований к осушке сырьевого газа, используется метод адсорбции на молекулярных ситах. Поскольку молекулярное сито обладает высокой селективностью адсорбции и высокими адсорбционными характеристиками при низком парциальном давлении паров воды, молекулярное сито 4А используется в качестве адсорбента дегидратации. Очищенный от углекислого газа до 50 ppm и осушенный до содержания воды 1 ppm газ поступает на блок сжижения. (Рисунок – 3).



Рисунок – 3. Установка удаления кислых газов и блок осушки газа.

В блоке сжижения, газ проходит по трубкам витых теплообменников (рисунки – 4) охлаждается до температуры минус 85-90<sup>0</sup>С, далее поступает в вихревой охладитель (рисунки – 5) и расширяется до давления 2-3 бар в

*Рисунок – 5.*



*Вихревой охладитель.*

*Рисунок – 6.*

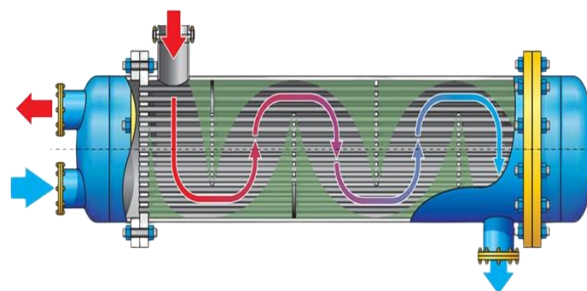


*Криогенная емкость для хранения СПГ.*

межтрубном пространстве с температурой -150 С, которое является также накопителем-сепаратором. После блока сжижения жидкий газ переохлаждается в рекуперативных теплообменниках жидким азотом до -160С и перекачивается в криогенные емкости для хранения СПГ (рисунки – 6). Далее СПГ закачивают в криогенные цистерны (рисунки – 7) для транспортировки до месторасположения потребителя.



*Рисунок – 7. Криогенная цистерна для транспортировки СПГ.*



*Рисунок – 4. Витой теплообменник.*

## **6. Прогноз экономической эффективности.**

Основными потребителями СПГ являются котельные, автобусные парки, коммунальный автотранспорт, крупная карьерная техника, грузовой и судоходный транспорт.

Доходная часть ФЭМ формируется от реализации СПГ потребителям по цене на СПГ устанавливаемой Товариществом, которая покрывает текущие расходы, вложенные инвестиции/

## **7. Краткие выводы.**

Проект по комплексному проектированию и строительству

малотоннажного завода СПГ является пилотным проектом.

Одним, из ряда инвестиционных проектов, реализация которых позволит эффективнее использовать все преимущества экологически чистого топлива будущего – природного газа.

Строительство завода СПГ имеет большое значение для экологии и оказывает непосредственное влияние на социально-экономическое развитие регионов и уровень жизни людей.