

СПГ - проверенное решение по снижению выбросов CO₂ для транспортной инфраструктуры Казахстана



**Семинар ЕЭК ООН по декарбонизации
24-25 ноября 2021 г.
Алматы, Казахстан**

**Дон Стру
Президент, гендиректор и член СД**

Общие сведения об СПГ

- Сжиженный природный газ (СПГ) - это криогенное топливо, получаемое из природного газа
 - Переводится в жидкое состояние при $t = -162\text{ }^{\circ}\text{C}$ и хранится при низком давлении
 - Занимает в 600 раз меньший объем, чем в газообразном состоянии
 - Дает в 2,4 раза больше энергии, чем КПГ
 - СПГ превосходит КПГ в сферах применения, где требуется высокая мощность, и позволяет расширить рабочие диапазоны
- Его можно легко и безопасно транспортировать и хранить
 - СПГ не взрывоопасен, не агрессивен, не токсичен
 - При выпуске в атмосферу быстро испаряется и рассеивается, не оставляя остатка
- Традиционные заводы по производству СПГ - сложные и дорогостоящие объекты
 - Как правило, их строят, чтобы отправлять СПГ на экспорт морским транспортом
 - Сроки строительства составляют несколько лет, а стоимость свыше 10 млрд долл.
- Модульные установки по производству СПГ (мини-заводы СПГ) - это более эффективное и экономичное решение
 - Локализация производства и распределения СПГ
 - Идеально подходит для районов с неразвитой сетью трубопроводов
 - Меньшая площадь пятна под застройку

Традиционный завод по производству СПГ на 15 млн т/г



Модульный завод по производству СПГ на 75 тыс. т/г



Многочисленные преимущества внедрения СПГ

- СПГ более экологичен, чем дизтопливо
 - Сокращение выбросов парниковых газов на 30 %, твердых частиц на 95%, серы на 100%
 - Соответствует планам Республики Казахстан по энергетическому переходу и обязательствам по сокращению выбросов
 - Отсутствует загрязнение грунтов и вод
- Повышение мощности и уменьшение износа двигателей
 - СПГ дает на 20% больше энергии в БТЕ, чем дизтопливо при одинаковой массе
- Переход на СПГ в Казахстане обеспечит снижение спроса на дизтопливо
 - Уменьшается потребность в расширении местных перерабатывающих мощностей
 - Снижается зависимость от импорта иностранного топлива
- Используемое международными транспортными парками топливо соответствует стандартам Западной Европы и Китая
- Применение СПГ во многих отраслях промышленности во всем мире
 - Дальнемагистральный автотранспорт, карьерные самосвалы, тепловозы, сельскохозяйственная техника, автономные электростанции, морские суда

Карьерный самосвал на СПГ в Канаде



Тепловоз на СПГ с тендером в США



Осуществление энергетического перехода в Казахстане

- Постановление Правительства № 797
 - Расширяет использование ресурсов природного газа РК для замены ДТ в качестве моторного топлива
 - Снижение выбросов парниковых газов и уменьшение воздействия на климат
 - Повышение энергетической безопасности за счет сокращения импорта ДТ
 - Предусматривает выделение 500 млн м3 природного газа в год на газификацию транспортного сектора
- План мероприятий, утвержденный Правительством РК, предусматривает
 - Строительство АГНКС и КриоАЗС с распределительными сетями
 - В РК намечено построить более 200 заправочных станций
 - Обслуживание транспортных коридоров "Западная Европа – Западный Китай", "Ташкент-Хоргос"
- Плановая газификация транспортного сектора
 - Намечен перевод на СПГ и КПГ 30 тыс. единиц транспортных средств
 - Реализуется пилотный проект по использованию СПГ на локомотивной технике, испытания состоятся в начале 2023 г.
 - С горнодобывающими предприятиями обсуждаются вопросы перевода техники на СПГ и обновления инфраструктуры

АГЗС СПГ для дальнемагистрального автотранспорта



Пункт экипировки тепловозов СПГ



СПГ для карьерных самосвалов и тепловозов

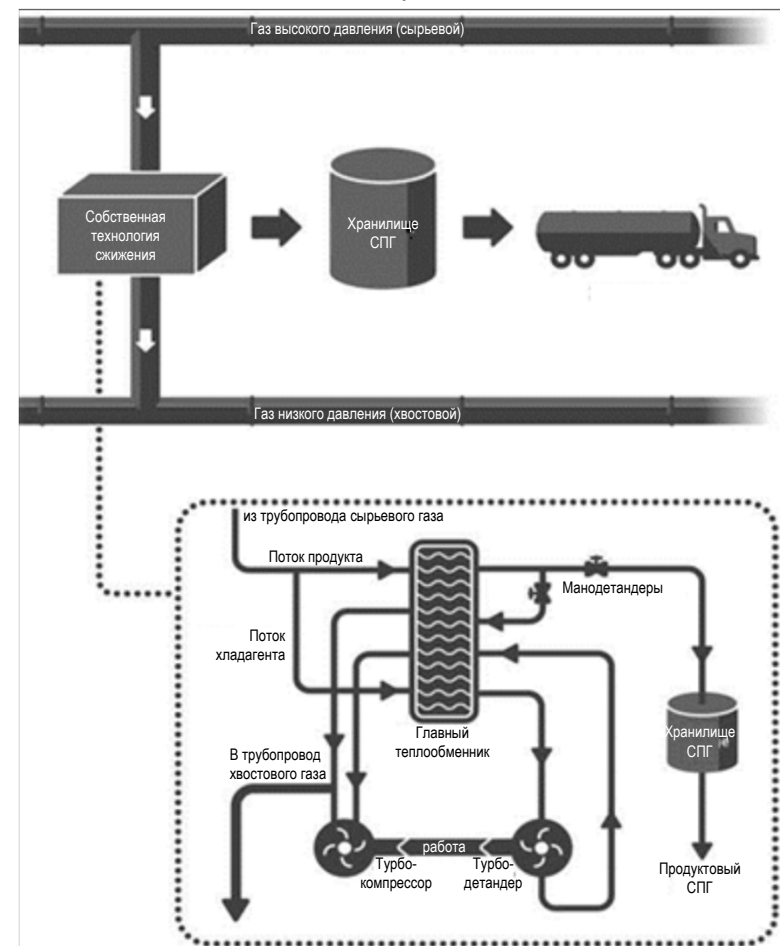


- Компанией Condor установлено, что в первую очередь от перехода на СПГ выиграют предприятия с крупными открытыми горными разработками
 - Горнодобывающая деятельность сопровождается расходом значительных объемов топлива
 - Расход топлива увеличивается по мере углубления открытых разработок, что требует увеличения количества самосвалов
- Самосвалы работают на смеси, в которой СПГ составляет 70-80%, а остальное - ДТ
 - Технику Caterpillar, Komatsu, Белаз и Hitachi можно легко переоборудовать под использование двух видов топлива, сохранив при этом возможность эксплуатировать двигатель только в дизельном режиме при необходимости
- Проведенные операторами многочисленные исследования по использованию двухтопливного режима подтверждают, что самосвалы сохраняют те же характеристики по мощности, полезной нагрузке и надежности, что и работающие только на дизельном топливе
- Увеличение длины тягового плеча тепловозов на СПГ по сравнению с тепловозами на ДТ
 - Вагон-тендер вместимостью ~45 тыс. литров СПГ ставится непосредственно за тепловозом
 - Увеличение интервалов между экипировками
 - Подача топлива на один или два тепловоза в составе, что снижает общие потребности в кап вложениях
- В АО «НК «Қазақстан Темір Жолы» ведется оценка отработанной технологии перевода тепловозов на СПГ
 - Пилотная программа нацелена на повышение к.п.д., увеличение скорости движения локомотивов, снижение затрат на топливо и эксплуатацию, а также уменьшение воздействия на окружающую среду
 - Переоборудование двух действующих тепловозов на СПГ к началу 2023 г
 - По завершении пилотного проекта в КТЖ будет переоборудовано еще 280 тепловозов
 - Новые локомотивы должны на 100% работать на СПГ

Ведущая в отрасли технология производства СПГ

- Группа компаний Condor обладает подтвержденным опытом строительства модульных заводов по производству СПГ и распределительных сетей
 - Нами был построен «с нуля» первый в США завод по производству СПГ для морских судов
 - Технология разработана Министерством энергетики США
 - Группа имеет более 40 патентов США
- Технология характеризуется лучшей в своем классе эффективностью
 - В качестве хладагента используется природный газ
 - Отсутствие необходимости в хранении и переработке больших объемов азота, аммиака, этана или пропана для охлаждения
 - Отсутствие необходимости в компрессорах хладагента, трубопроводах, энергосредствах
 - Более короткие сроки строительства завода
- Простота эксплуатации
 - Несколько величин рабочего давления сырьевого газа
 - Несколько пунктов регулирования производительности в зависимости от изменений расхода и давления сырьевого газа
- Блочно-модульная конструкция позволяет масштабировать производство для удовлетворения растущего спроса

Запатентованный процесс сжижения СПГ



Заключительные положения

- СПГ более экологичен, чем дизтопливо
 - Возможность структурированного энергетического перехода
 - Сокращение выбросов парниковых газов на 30 %, твердых частиц на 95%, серы на 100%
- В Казахстане осуществляется переход на СПГ
 - План мероприятий предусматривает реализацию пилотных программ, развитие распределительных сетей
- Современные технологические наработки позволяют широко применять СПГ в транспортном секторе
 - Дальномаршрутный автотранспорт, карьерные самосвалы, тепловозы, сельскохозяйственная техника, автономные электростанции, морские суда
 - Переход на СПГ успешно осуществляется во всем мире
- Condor обладает передовой технологией производства СПГ
 - Технология запатентована Министерством энергетики США.
- Condor установит первый в Центральной Азии модульный завод по производству СПГ в Казахстане
 - Ввод в полномасштабную эксплуатацию в 2023 г.

Заправка дальномаршрутного автопоезда



Заправка карьерного самосвала

