

Распределенная генерация как вариант модернизации энергосистемы Комсомольского района

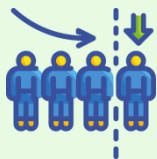
«ЯМБУРГ»

Денисова Кристина Александровна
K.Denisova@yamburg.gazprom.ru
(3494)966-245



**Кристина
Денисова**

**Капитан-
стиляга**



**Артём
Чередников**

**Специалист-
симпатия**



**Денис
Минигалиев**

**Генератор идей-
трудяга**



Эдуард Ямуров

**Аналитик-
скромняга**



Анализ исходных данных



**Формирование целей и задач
решения**



Анализ способов решения



Моделирование вариантов



**Выбор предпочтительного
варианта, обоснование**



**Оценка результатов и
последствий**



Цели

- Достижение темпов экономического роста 6% в год, за счет инвестиционной привлекательности
- Снижение стоимости коммунальных услуг и повышение уровня жизни населения
- Повышение экспорта энергоресурсов
- Безопасность производственных процессов



- Крупнейший регион России по потенциальному минеральному сырью
- Поддержка малого и среднего бизнеса
- Различные льготные коэффициенты
- Обширный комплекс разнообразных предприятий
- Близость к странам АТР



- Старые действующие генерирующие мощности
- Ограничение технических возможностей центральных систем
- Высокий уровень цен
- Низкий уровень инфраструктуры
- Удаленные территории с необходимостью обеспечения энергией



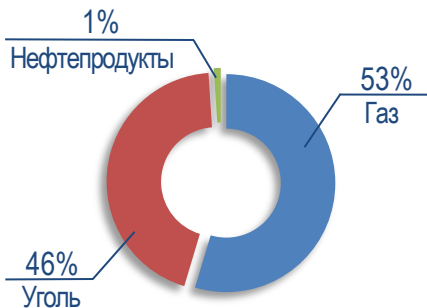
- Климатологические и гидротехнические условия для ГЭС
- Наличие территорий для хозяйственного освоения
- Зоны для ветроэнергетики
- Государственный приоритет развития региона
- Потенциал выхода на энергетический рынок АТР
- Инвестиции



- Тяжелые климатические условия
- Отток населения



Энергоресурсы края



Удачные примеры комплексной модернизации в энергетике за рубежом

- Растущие потребности в энергоресурсах
- Программа сокращения квартир на СГ
- Территориальная близость к странам АТР
- Административные преференции
- ТОСЭР «Комсомольск»
- Гос. программы модернизации ТЭК
- Потенциал шельфовых месторождений
- Разработка новых месторождений угля
- Налаженная угольная логистика

Расширении мощности газопровода «Сахалин-Хабаровск-Владивосток»

2011
5,5 млрд. м³

2020
20 млрд. м³

2018

23,2 млрд. ₽

2019

25 млрд. ₽

2020

2021

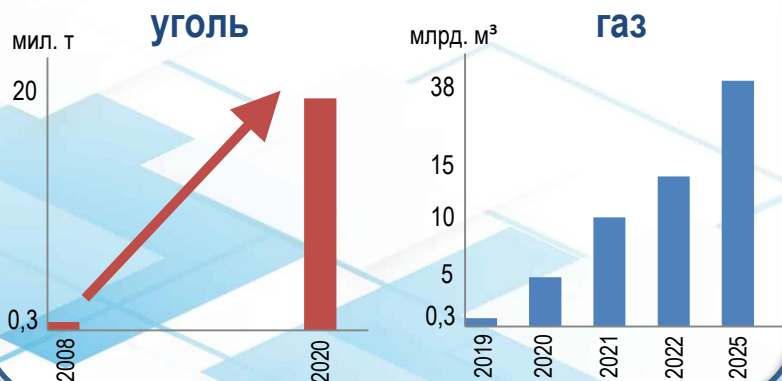
2022

2023

Инвестиционная программа края в сфере ТЭК

- объем выработки электроэнергии 9,2 млрд. кВт*ч
- объем выработки тепловой энергии 11 130 тыс. Гкал
- построить 133 км ЛЭП
- поднять уровень газификации края на 20%
- газификация населен. пунктов +42 ед., котельных +33 ед.
- +184 км магистральных и +542 км внутренних газопроводов
- + 9 ед. газораспределительных станций, +5 ед. АГНКС

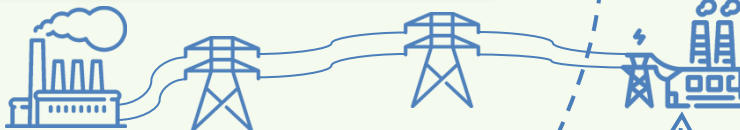
Экспорт энергоресурсов в Китай



Энергетическое ядро промышленной агломерации



- Производится 20% электроэнергии Дальнего Востока
- Производится 30% теплотенергии Дальнего Востока
- Обеспечение края электроэнергией на 97%
- Обеспечение края теплотенергией на 70%
- Доля в ВРП края 4,2% (прибыль 56 млрд. руб.)



- Запасов угля 1,2 млрд. тонн
- Развитая логистика
- Производительность 6,2 млн. т/год
- Обеспечение края на 40%
- Добывается 8% всего угля Дальнего Востока
- Собственная обогатительная фабрика



- Запасы газа более 1 трил. м³
- Запасы ГК более 150 млн. т
- Проектная мощность 26,5 млрд. м³/г
- Поставки СПГ 9,6 млн. т/г
- Газификация населения 250 ед.
- Газификация ТЭЦ/котельных 54 ед.
- Уровень газификации 52,9%
- Трубопроводов более 1900 км
- 17 газораспределительных станций



ПАО «Газпром»

- ООО «Газпром газораспределение Дальний Восток»
- ООО «Газпром трансгаз Томск»

ПАО «РусГидро»

- АО «ДГК»
- АО «ДРСК»

АО «СУЭК»

- АО «Уралуголь»







Основные решения



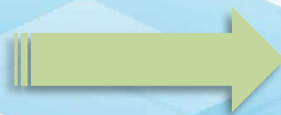
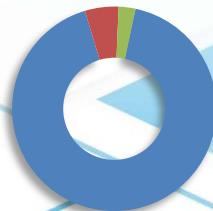
Вспомогательные инструменты



Потенциал
распределенных
энергоресурсов к
2030 г. по
консервативному
сценарию

Дефицит мощности

■ Чистый дефицит
■ Управление спросом
■ Энергоэффективность



Чистый дефицит

■ Когенерация
■ Собственная генерация
■ Микрогенерация на ВИЭ
■ Централизованная генерация

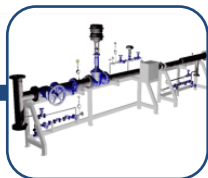


Обоснование, показатели, перспективы

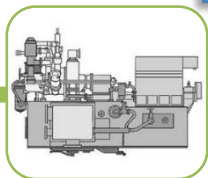


37 тыс. Гкал; 8 МВт

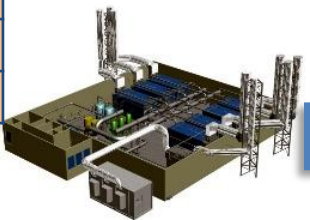
**Паровой котел
ДЕ-25-13**



РОУ



**Турбогенератор
3,5 AC/10,5 P13/1,2**



**Мини-ТЭЦ
Мощностью 8 МВт**

Котельные Хабаровского края

Тип топлива	Количество
Уголь	293
Дрова	60
Мазут	59
Газ	44

**2432 тыс. Гкал
Потенциальный NPV
≈11,315 млрд ₽**

Показатель	Значение
Дисконтированный период окупаемости, DBP, год	6,6
Чистый приведенный доход, NPV, тыс. руб.	174 090
Внутренняя норма рентабельности, IRR, %	35

Показатель	Значение
Дисконтированный период окупаемости - DPB, год	6,1
Чистый приведенный доход, NPV, тыс. руб.	305 793
Внутренняя норма рентабельности, IRR, %	29

Внедрение когенерации в текущие генерирующие установки для увеличения КПД и получения дешевой электроэнергии

Замена, а также установка нового оборудования собственной генерации малой и средней мощности для собственных нужд предприятий и населения. Постепенное внедрение распределенных источников в центральные сети

Внедрение микрогенерации на основе ВИЭ. Объединение распределенных и централизованных источников. Внедрение интеллектуального управления сетями и учетом

2020

2025

2030





Социальные



повышение уровня жизни населения



развитие отдаленных районов (увеличение объемов строительства, малоэтажное строительство)



уменьшение миграционного оттока (новые рабочие места 30 чел. на объект до 10 МВт)



Экономические



снижение затрат для развития энергетической инфраструктуры (2 руб. КВт*ч)



расширение возможностей для потребительского выбора



рост эффективности генерации энергии



повышение надежности энергоснабжения



Экологические

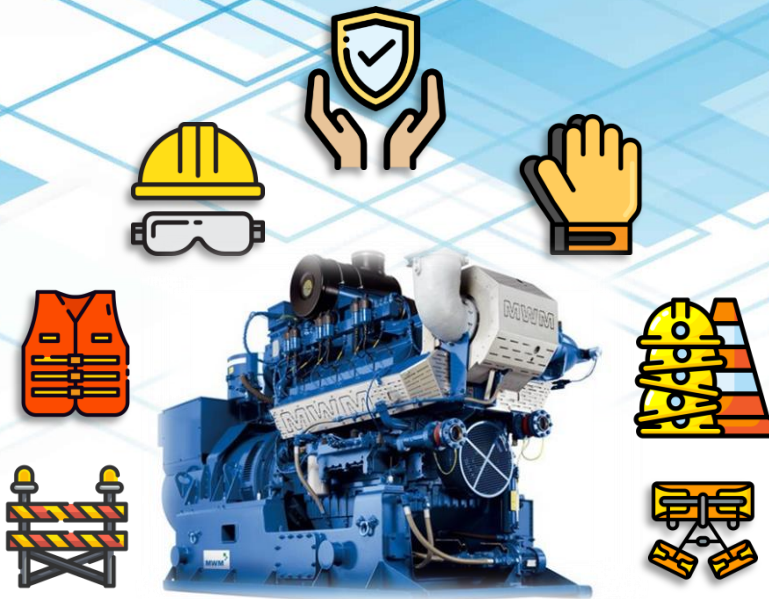


энерго и ресурсосбережение, повышение энергетической эффективности (КПД более 80%, уменьшение потребления энергоносителей)

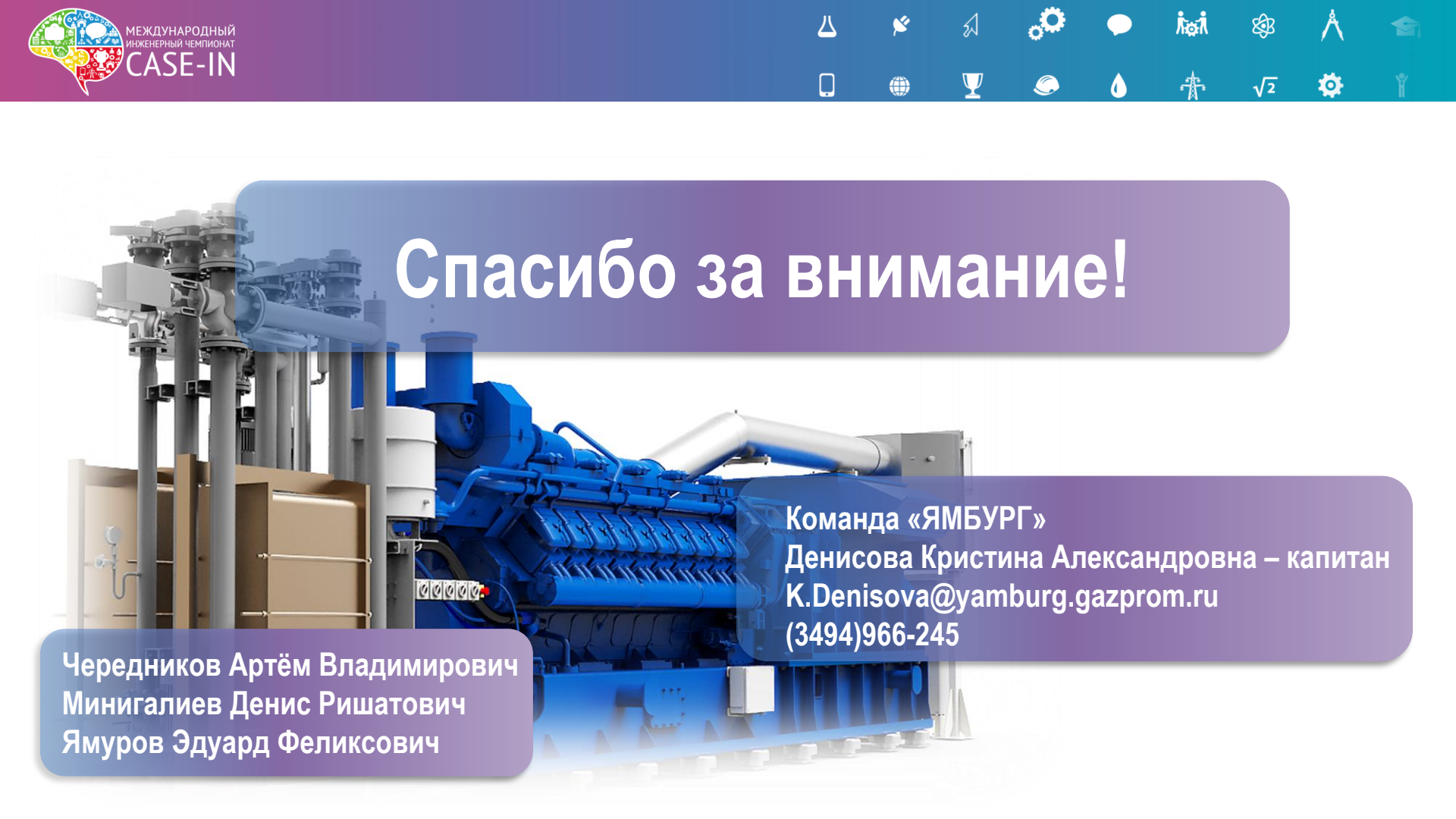


снижение выброса загрязняющих веществ (300 мг/м³ от продуктов сгорания угля, до 20% CO²)

- ✓ Наличие современных систем автоматизации в предлагаемом оборудовании снижает риск производственных аварий (в том числе по вине человека)
- ✓ Предлагаемые технологии имеют модульную конструкцию, что снижает риск воздействия вредных факторов на организм обслуживающего персонала
- ✓ Применение эффективных методов и средств мониторинга безопасности процессов снижает аварийность до минимального уровня
- ✓ Применение природного газа, в качестве топлива, снижает количество вредных факторов для здоровья персонала
- ✓ Применение технологий с соблюдением требований производственной эргономики и технической эстетики повышает безопасность производственного процесса



Оборудование проекта модернизации соответствует требованиям ГОСТ 12.3.002-2014 «Системы стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования к безопасности».



Спасибо за внимание!

Команда «ЯМБУРГ»

Денисова Кристина Александровна – капитан
K.Denisova@yamburg.gazprom.ru
(3494)966-245

Чередников Артём Владимирович
Минигалиев Денис Ришатович
Ямуров Эдуард Феликсович