



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

Развитие Северобайкальского энергетического кольца (СБЭК). Особенности учета и варианты технологического присоединения потребителей СБЭК

Грищенко Сергей Васильевич
Ведущий специалист СПР



История появления БАМа и СБЭК

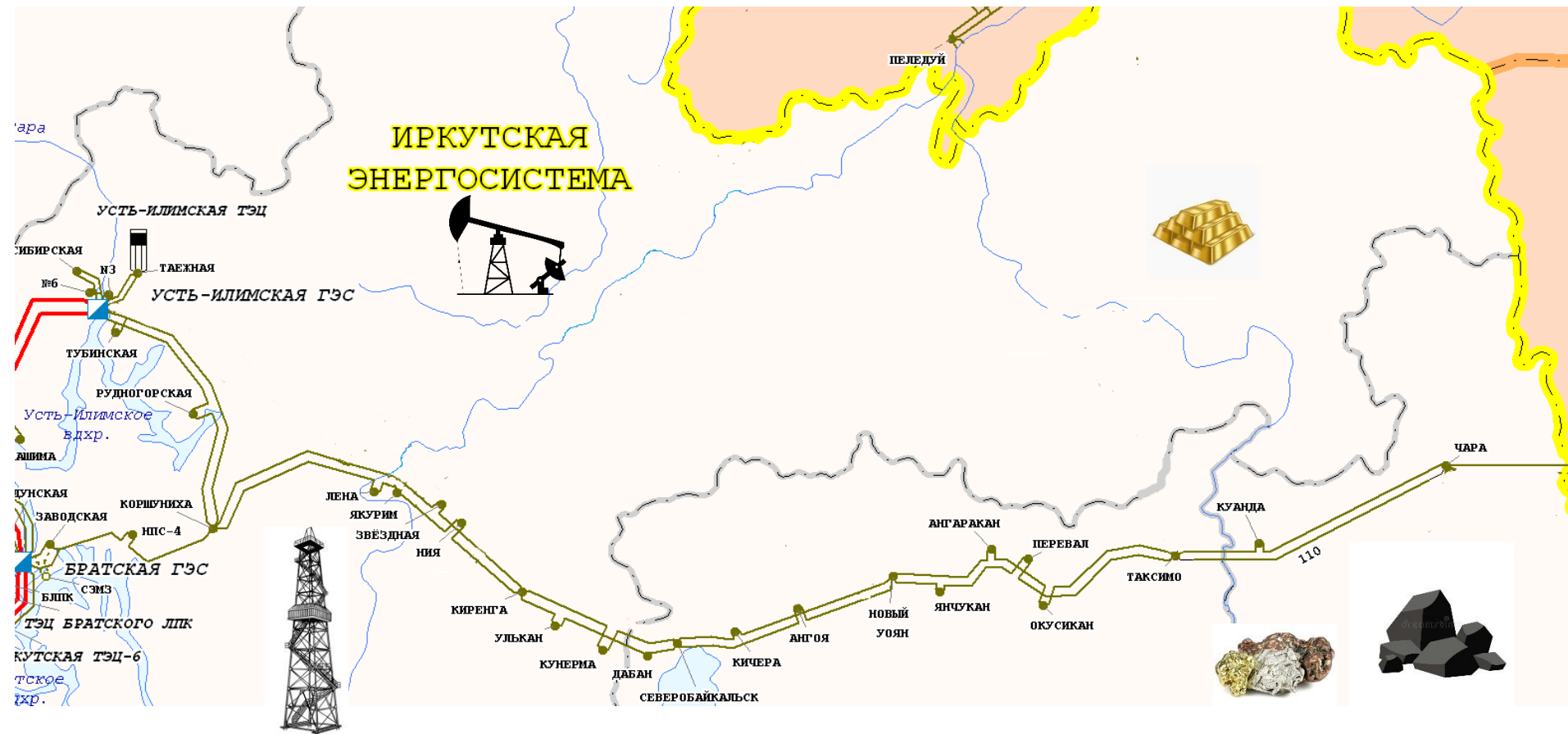




Начало развития БАМа и СБЭК

Основные полезные ископаемые, добываемые в районе СБЭК

- Нефть (до 8 млрд. т.)
- Газ (2,7 трлн. м³)
- Золото (2700 т.)
- Уголь (от 25 до 1000 млн. т.)
- Медь (20 млн. т.)





Начало развития БАМа и СБЭК



Талаканская ГТЭС
Руст 144 МВт
Год ввода 2008



ТЭС Рассолы
Руст 144 МВт
Год ввода 2018



Мамаканская ГЭС
Руст 86 МВт
Год ввода 1962

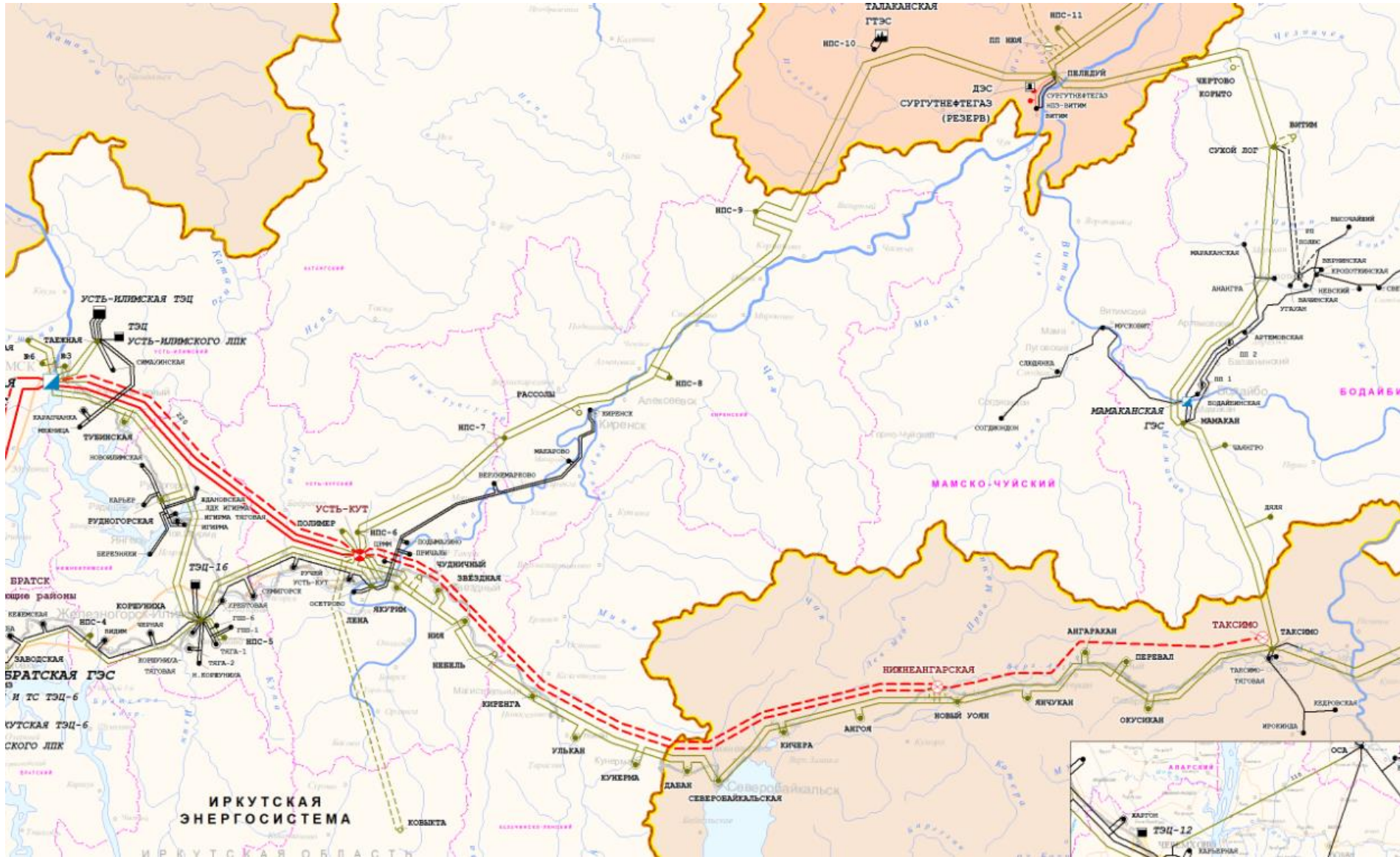


Новые потребители в СБЭК начиная с 2014 года

Потребитель, объект ТП	Год подачи Заявки	Год набора нагрузки и мощность	Основные мероприятия для ТП	Текущее состояние
Транснефть-восток, ПС 220 кВ НПС-6,7,8,9	2014-2015	2019 год 94 МВт	<ul style="list-style-type: none">- Строительство ПС 500 кВ Усть-Кут- Строительство ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1- Установка АТ-2 на ПС 220 кВ Мамакан- Строительство ВЛ 220 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2- Строительство ПС 220 кВ Сухой Лог- Строительство ВЛ 220 кВ Пеледуй – Сухой Лог №1,2- Строительство ВЛ 220 кВ Мамакан – Сухой Лог 1,2 цепь- Перевод ВЛ 110 кВ Таксимо – Мамакан с отпайками на напряжение 220 кВ- Строительство ПС 500 кВ Нижнеангарская- Строительство ВЛ 500 кВ Нижнеангарская – Усть-Кут- Установка АТ-2 на ПС 500 кВ Усть-Кут- Перевод ВЛ 220 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут № 2 на напряжение 500 кВ- Строительство ВЛ 220 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3- Строительство ВЛ 500 кВ Нижнеангарская - Таксимо- Строительство РУ 500 кВ на ПС 220 кВ Таксимо- Строительство ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3- Строительство ВЛ 500 кВ Нижнеангарская – Усть-Кут №2- Установка АТ-2 на ПС 500 кВ Нижнеангарская- Строительство ТЭС мощностью 456 МВт	Выполнено
АО «Витимэнерго», энергопринимающие устройства на участке от Мамакан до Сухого лога	2014-2018	2019 год 42,4 МВт 2021 год +45,648 МВт		
ОАО «РЖД» на участке от Усть-Кут до Таксимо	2016	2020 год 30 МВт 2022 год +95 МВт		
ООО «ИНК», ПС 220 кВ Полимер	2017	2020 год 30 МВт 2023 год +120 МВт		
ООО «ИНК», ПС 220 кВ Рассолы	2018	2022 год 65 МВт		
АО «Тонода», ПС 220 кВ Чертово Корицо	2018	2022 год 32 МВт		
ПАО «Газпром», ПС 220 кВ Ковыкта	2019	2023 год 41,6 МВт 2024 год +14,9 МВт		
ООО «СЛ Золото»	2019	2023 год 229 МВт		
ОАО «РЖД» на участке от Усть-Кут до Таксимо	2020	2024 год +177 МВт		
ИТОГО		1016 МВт		



Текущее состояние СБЭК





Особенности СБЭК

- **практическое отсутствие бытовой нагрузки;**
- **наличие промышленной нагрузки и энергопринимающих устройств по 1 и 2 категории надежности электроснабжения;**
- **появление новых крупных потребителей, учет которых также необходим для определения параметров устанавливаемого оборудования;**
- **наличие ухудшения качества электроэнергии от наличия тяговой нагрузки;**
- **токовые ограничения существующего оборудования.**



НТД регламентирующая определение мероприятий для ТП

- «Правила технологического присоединение энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям», утвержденные Постановлением Правительство РФ от 27.04.2004 г. №861
- ГОСТ Р 58670-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Планирование развития энергосистем. Расчеты электроэнергетических режимов и определение технических решений при перспективном развитии энергосистем. Нормы и требования», введен в действие с 01.01.2020
- Стандарт АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.27.010.001-2017 «Стандарт организации. Проведение расчетов электроэнергетических режимов и определение решений при перспективном развитии энергосистем. Основные требования»
- «Правила технологического функционирования электроэнергетических систем», утвержденные Постановлением Правительство РФ от 13.08.2018 г. №937



Особенности проектирования, технические решения

- Установка мобильных ГТЭС в районе ПС 220 кВ Таксимо как альтернатива сооружению ВЛ 500 кВ Нижнеангарская – Усть-Кут
- Установка УШРТ 220 кВ мощностью 2x50 Мвар на ПС 500 кВ Нижнеангарская для регулирования напряжения, улучшения качества электроэнергии, уменьшение токовых нагрузок на линии
- Установка АПНУ на ПС 500 кВ Усть-Кут с районом противоаварийного управления от Усть-Илимской ГЭС до ПС 500 кВ Таксимо
- Проектная проработка по сооружению двухцепных ВЛ 500 кВ Нижнеангарская – Усть-Кут 1,2 цепь.



Альтернативные варианты развития рассматриваемого района

- Совместная работа ОЭС Сибири и ОЭС Востока
- Строительство Талаканской ГЭС
- Строительство Мокской ГЭС
- Строительство ТЭС в районе ПС 220 кВ Сухой Лог
- Строительство АПК Хани с ЛЭП Тында-Лопча-Чара-Хани
- Установка Мобильных ГТЭС



Спасибо за внимание