Стратегическая сессия «Север»
27-28 мая 2019 г.
г. Красноярск

ЭНЕРГЕТИКА ВОСТОЧНОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ: СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

д.т.н. Санеев Б.Г., к.э.н. Иванова И.Ю.
Отдел комплексных и региональных проблем энергетики
Лаборатория энергоснабжения децентрализованных потребителей

ИНСТИТУТ СИСТЕМ ЭНЕРГЕТИКИ ИМ. Л. А. МЕЛЕНТЬЕВА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Основные направления научной деятельности:

- Теория создания энергетических систем, комплексов и установок и управление ими.
- Научные основы и механизмы реализации энергетической политики России и её регионов, включая обеспечение надежности топливо- и энергоснабжения и энергетической безопасности.

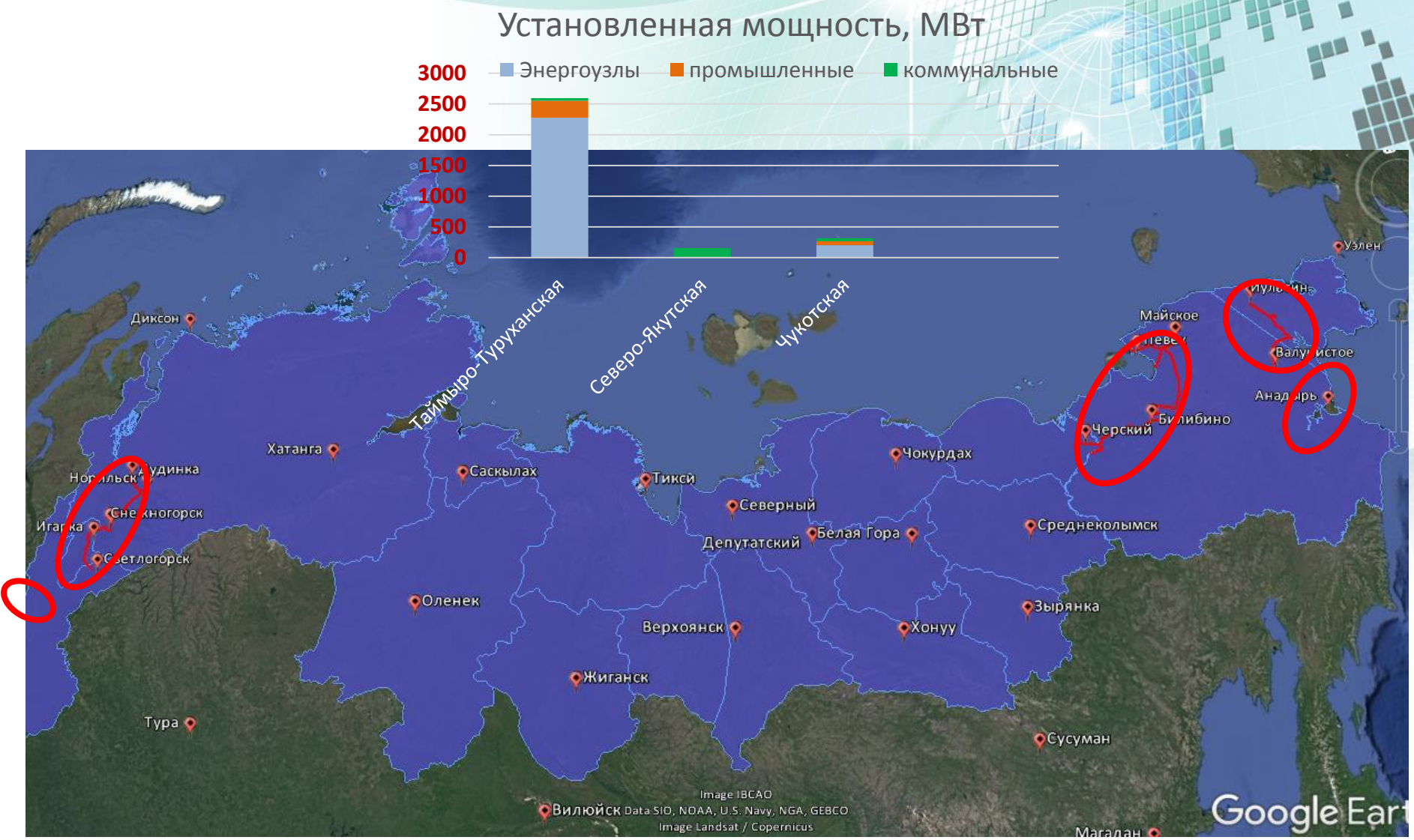
Предмет разработок: анализы и прогнозы основных тенденций в развитии энергетики мира, России и Сибири; энергетические программы различного уровня; концепции и схемы развития отраслей ТЭК; новые информационно-вычислительные технологии для исследований и управления в энергетике; целесообразность создания межрегиональных и межнациональных систем топливо- и энергоснабжения.

Институт имеет развитые контакты с различными организациями России, стран СНГ и Европы, Японии, Китая, США и является одним из признанных центров системных энергетических исследований.

РАЗРАБОТКА РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭНЕРГОСТРАТЕГИЙ И ЭНЕРГОПРОГРАММ ПО ЗАКАЗУ ПРАВИТЕЛЬСТВ СУБЪЕКТОВ РФ

- Основные направления развития топливно-энергетического комплекса *Хабаровского края* на 2002-2005 годы и на перспективу до 2010 года (2003 г.)
- Основные направления обеспечения энергетической безопасности *Республики Бурятия* на период 2004-2007 гг. и на перспективу до 2012 года (2004 г.)
- Долгосрочная стратегия до 2020 г. и программы повышения эффективности энергосистемы *Магаданской области* (2006 г.)
- Концепция обеспечения устойчивой работы объектов топливно-энергетического комплекса и энергетической безопасности *Сахалинской области* на период до 2020 года (2007 г.)
- Стратегия развития топливно-энергетического комплекса *Амурской области* до 2010 года и на перспективу до 2030 года (2007 г.)
- Стратегия развития электроэнергетики *Чукотского автономного округа* на перспективу до 2020 г. (2008 г.)
- Энергетическая стратегия *Республики Саха (Якутия)* до 2020 г. и на перспективу до 2030 г. (2009 г.)
- Стратегия развития топливно-энергетического комплекса *Иркутской области* до 2015-2020 гг. и на перспективу до 2030 г. (2012 г.)
- Схема и программа развития электроэнергетики *Республики Саха (Якутии)* (2014, 2016-2019 гг.)
- Схема и программа развития электроэнергетики *Иркутской области* на период 2020-2024 гг. (2019 г.)

ЭНЕРГЕТИКА ВОСТОЧНОЙ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ: ХАРАКТЕРИСТИКА



ЭНЕРГЕТИКА ВОСТОЧНОЙ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ: ПРОБЛЕМЫ

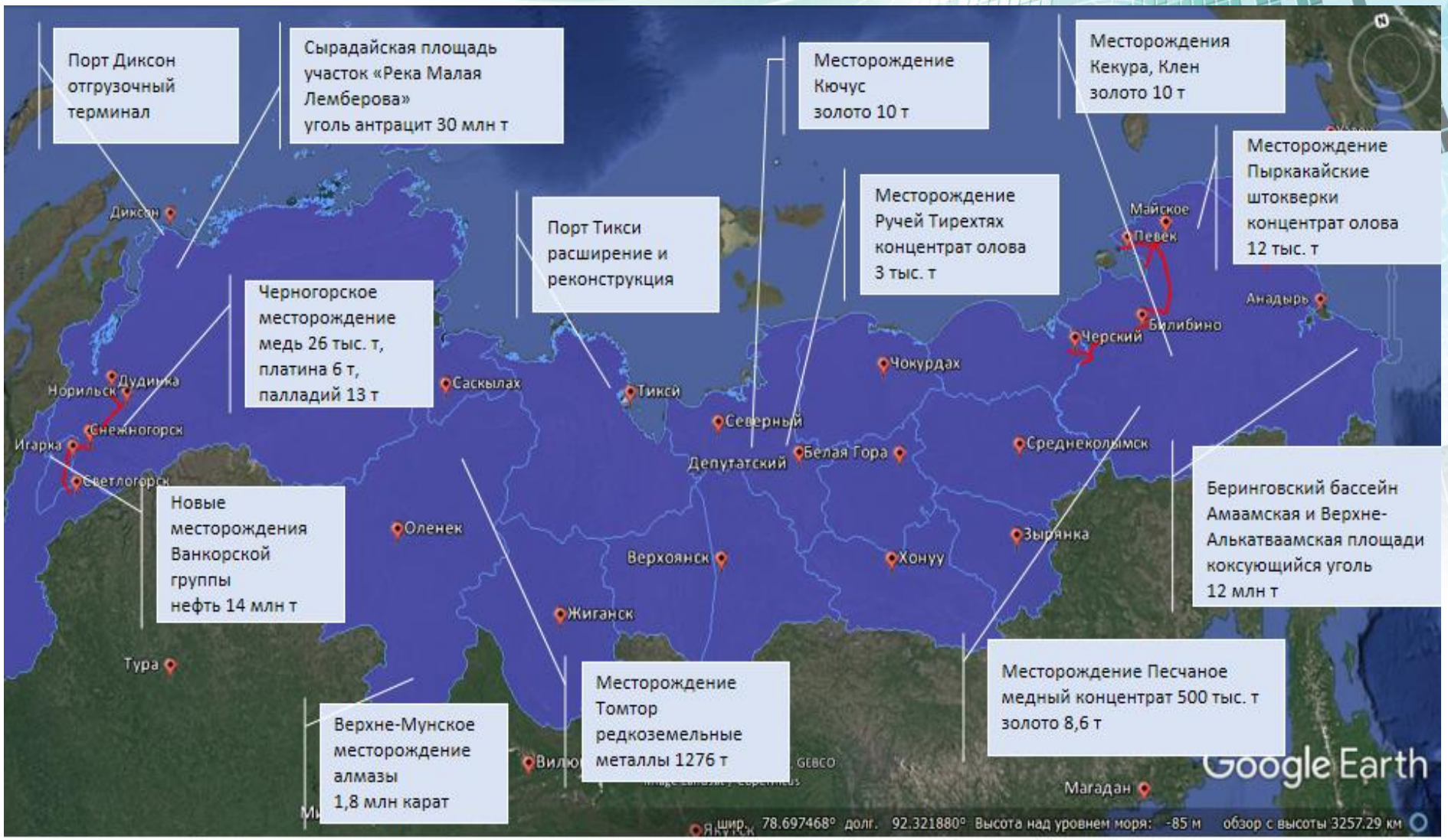
ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

- Неразвитость транспортной инфраструктуры
- Сложные логистические схемы
- Стоимость дизельного топлива 55-60 тыс. руб./т
- Себестоимость производства электроэнергии 30-40 руб./кВт·ч

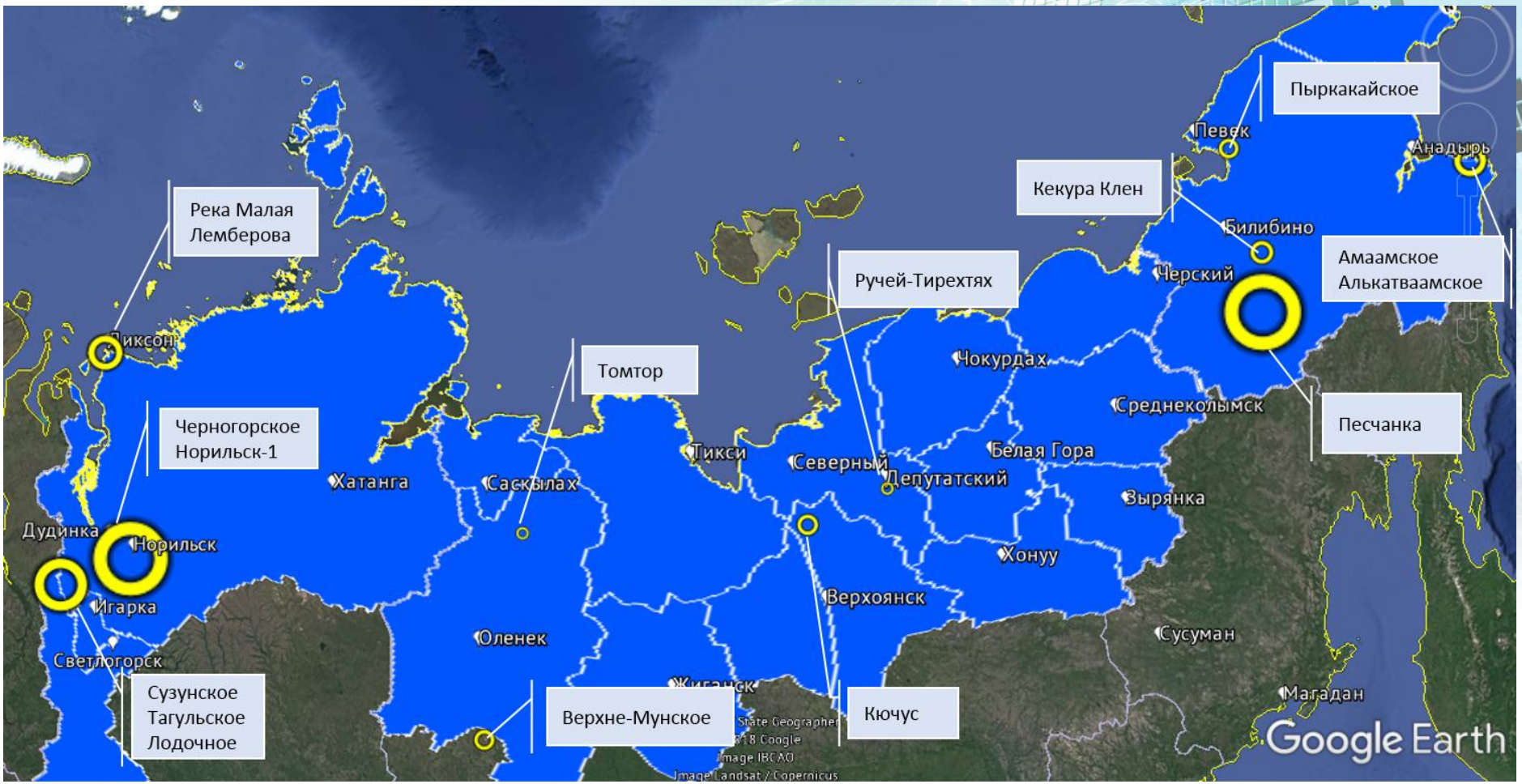
ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГИИ:

- расширение зоны централизованного электроснабжения;
- использование местных видов топлива: угля и природного газа;
- развитие когенерации энергии;
- применение возобновляемых источников энергии;
- сооружение атомных станций малой мощности.

ВОСТОЧНАЯ АРКТИЧЕСКАЯ ЗОНА: НОВЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ



ВОСТОЧНАЯ АРКТИЧЕСКАЯ ЗОНА: НОВЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ



ВОСТОЧНАЯ АРКТИЧЕСКАЯ ЗОНА: НОВЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ

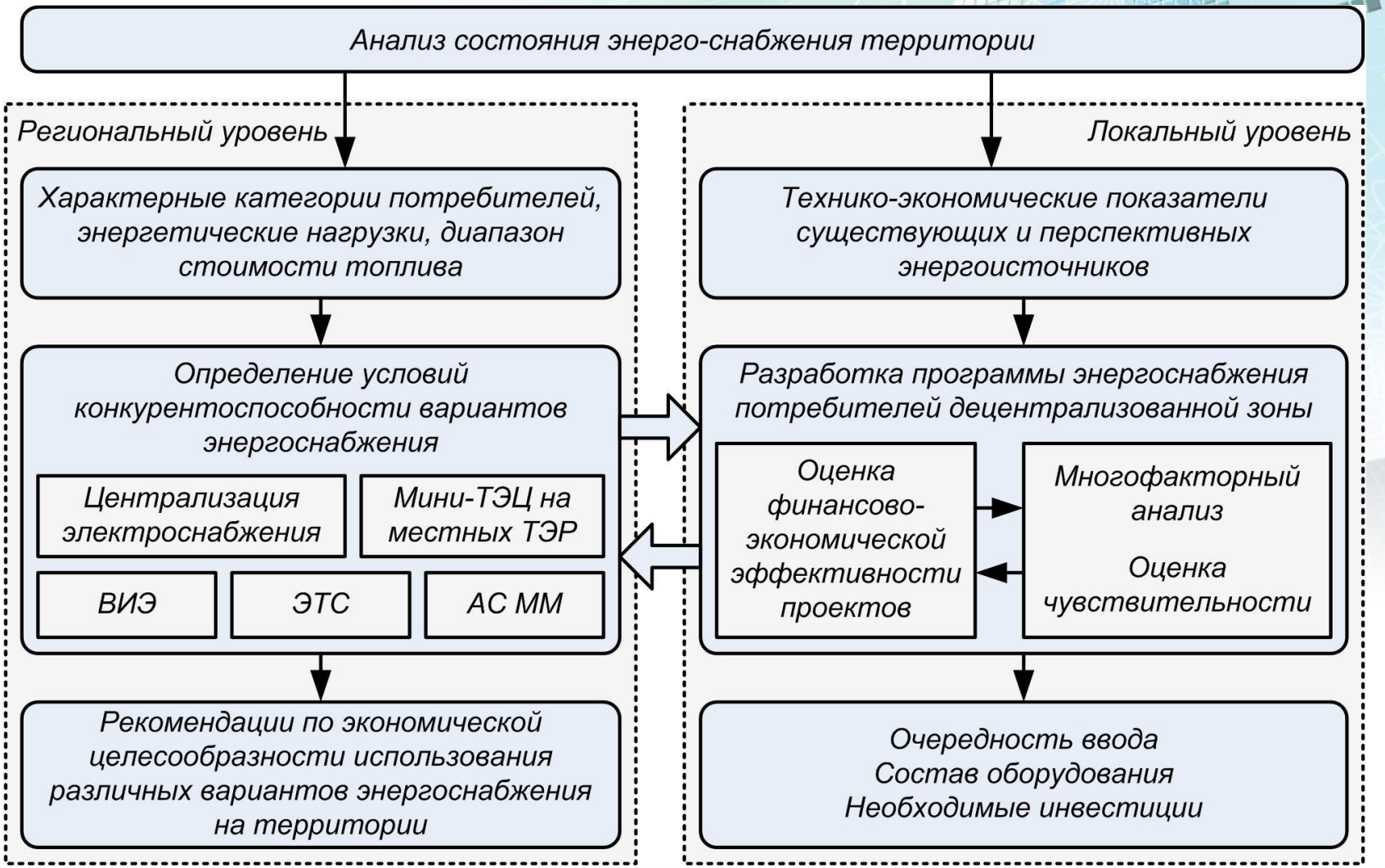
Прогноз электропотребления, млн кВт·ч

Опорная арктическая зона	Год			
	2020	2025	2030	2035
Таймыро-Туруханская	125	1460	3220	3220
Северо-Якутская	40	400	475	505
Чукотская	45	1540	2220	2280
ИТОГО	210	3400	5915	6005

Прогноз электрических нагрузок, МВт

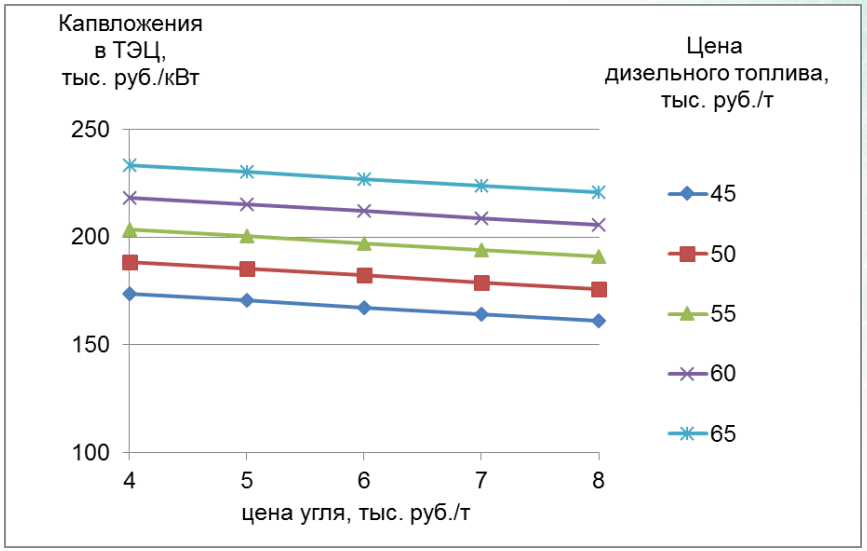
Опорная арктическая зона	Год			
	2020	2025	2030	2035
Таймыро-Туруханская	17	199	432	432
Северо-Якутская	8	66	78	85
Чукотская	6	209	301	309
ИТОГО	31	474	811	826

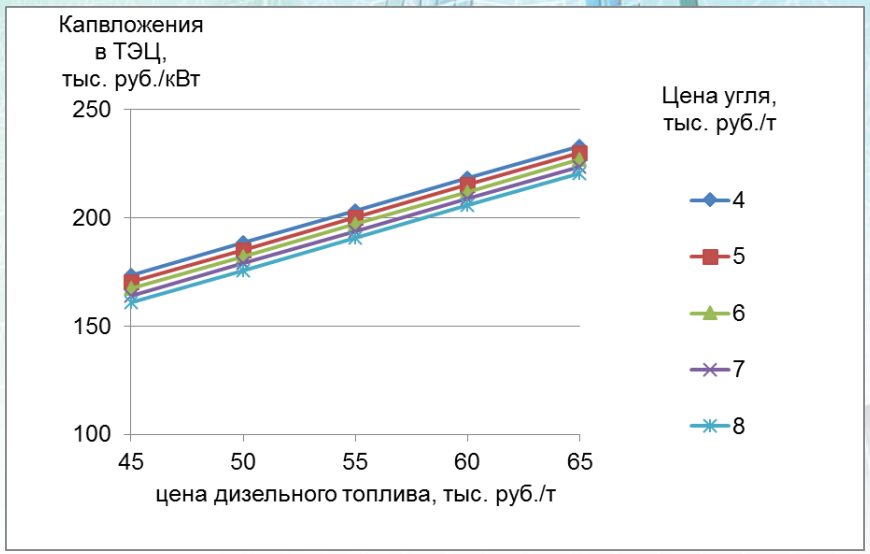
МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОБОСНОВАНИЮ РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТОВ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ



КОГЕНЕРАЦИОННЫЕ СХЕМЫ НА МЕСТНЫХ УГЛЯХ

Граничные значения капвложений в мини-ТЭЦ на угле



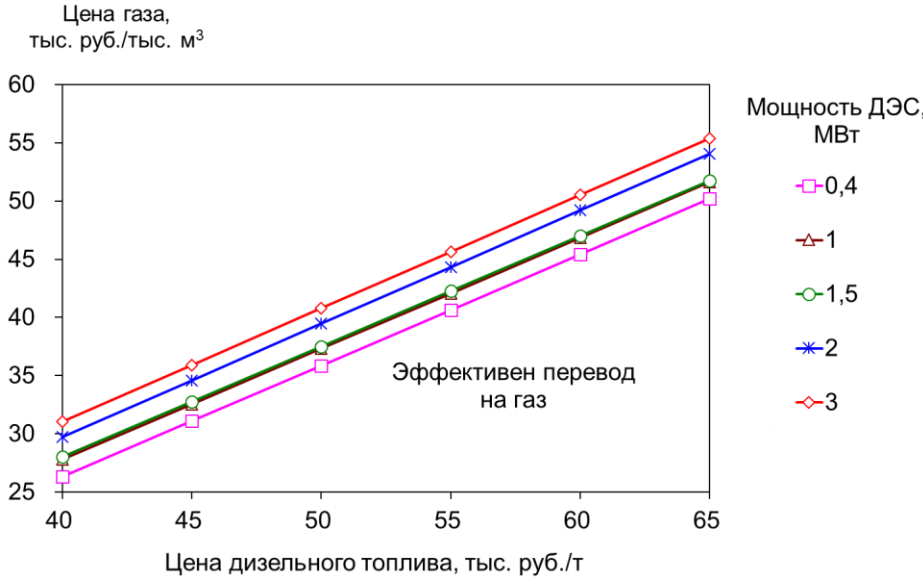


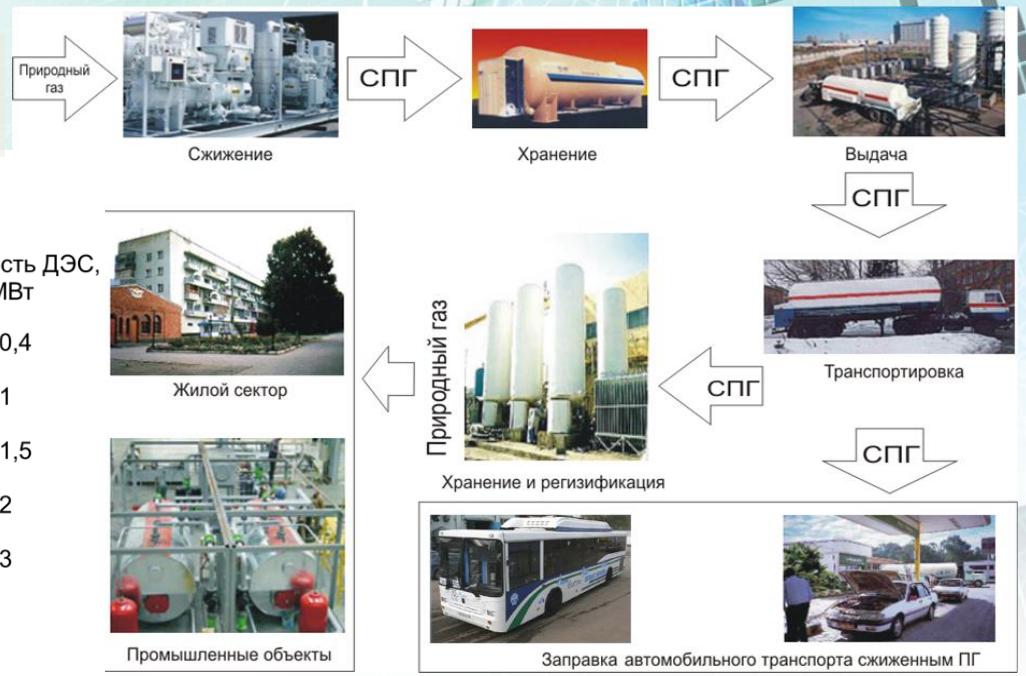
На конкурентоспособность мини-ТЭЦ в большей степени оказывает влияние цена дизельного топлива, чем цена угля

Размещение мини-ТЭЦ целесообразно вблизи месторождений угля со сложными схемами завоза дизельного топлива

ЗАМЕЩЕНИЕ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ

Равноэкономичные цены дизельного топлива и природного газа





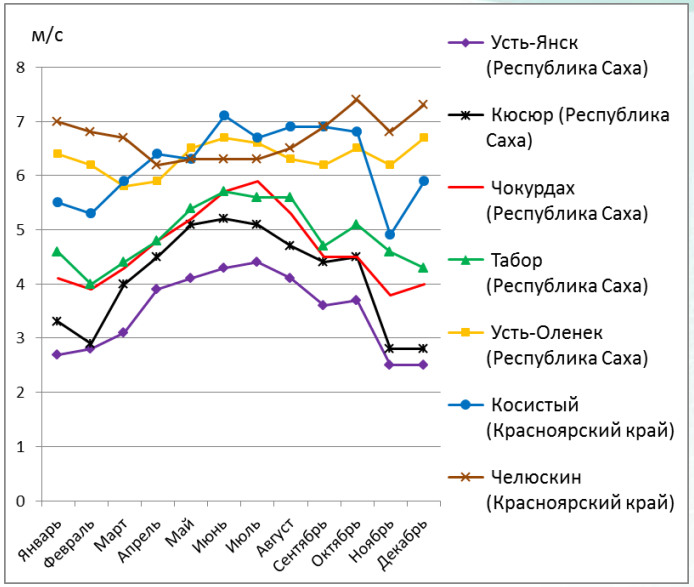
При переводе ДЭС на газ в буферной зоне газопроводов себестоимость производства электроэнергии сокращается в 2 раза

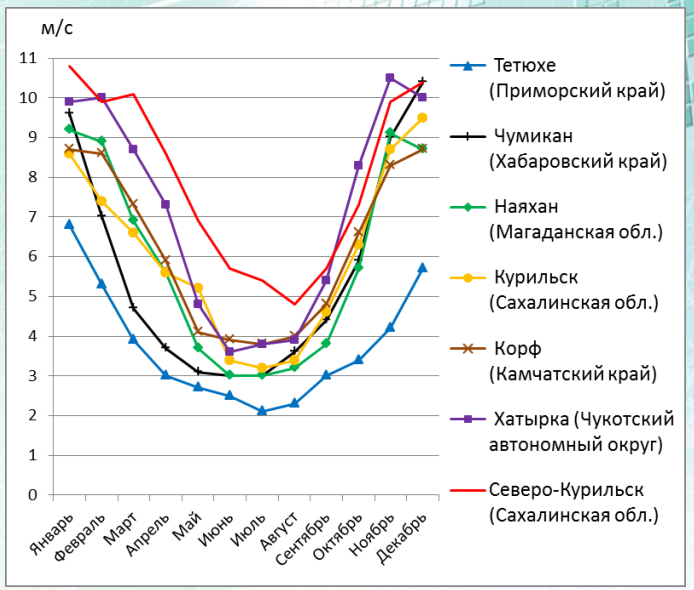
Себестоимость производства СПГ на малотоннажных установках в западных районах Якутии оценивается в 15-16 тыс. руб./т, стоимость на месте потребления определяется сложностью логистики

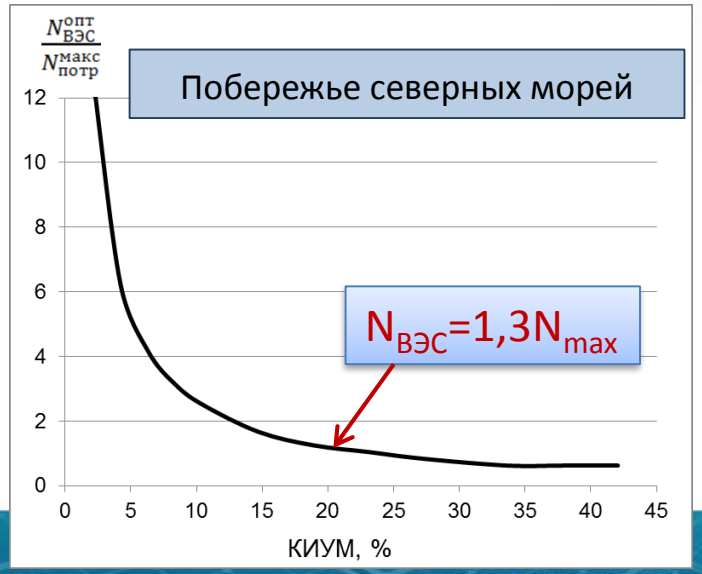
ПРОБЛЕМА ВЫБОРА ПЛОЩАДКИ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ АСММ (НА ПРИМЕРЕ ЧУКОТСКОГО АО)

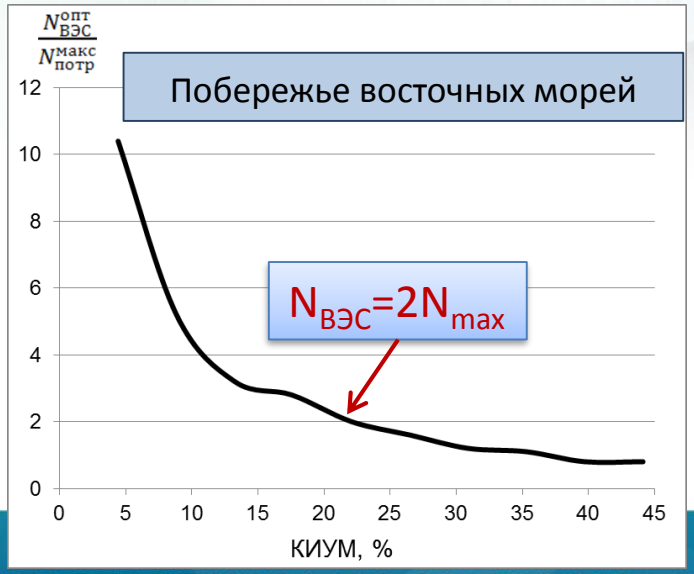
- возможность доставки крупногабаритного оборудования в условиях ограничений транспортной инфраструктуры в арктической зоне
- выбор площадки с точки зрения обеспечения оптимального режима функционирования энергоузла (минимизация потерь, обеспечение надежного электроснабжения в аварийных и послеаварийных режимах)

ОПТИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ ВЕТРОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ

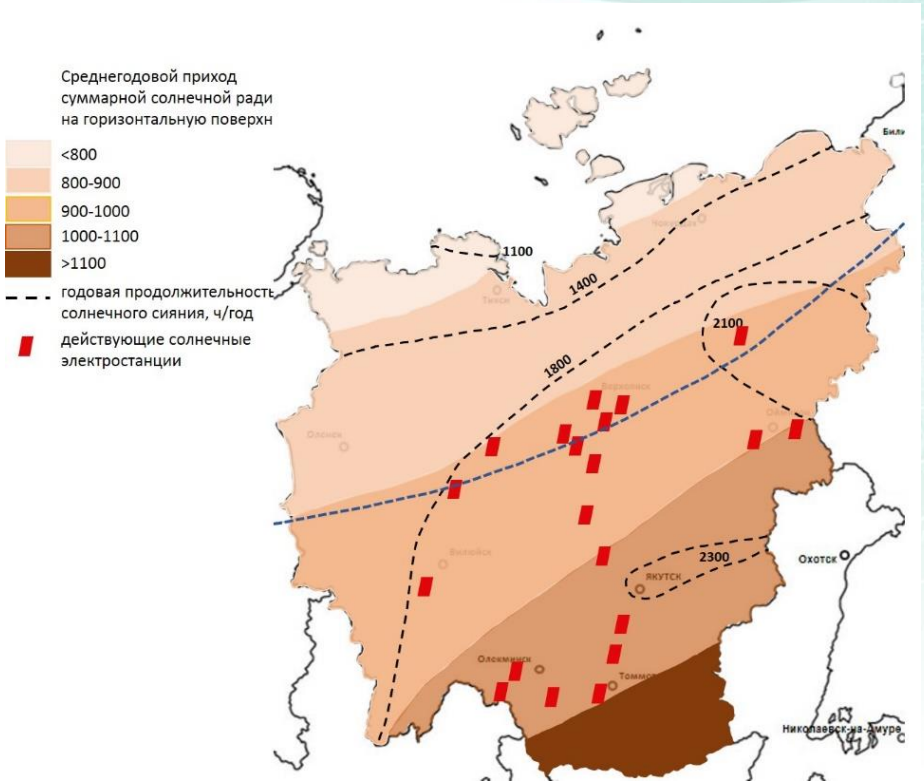


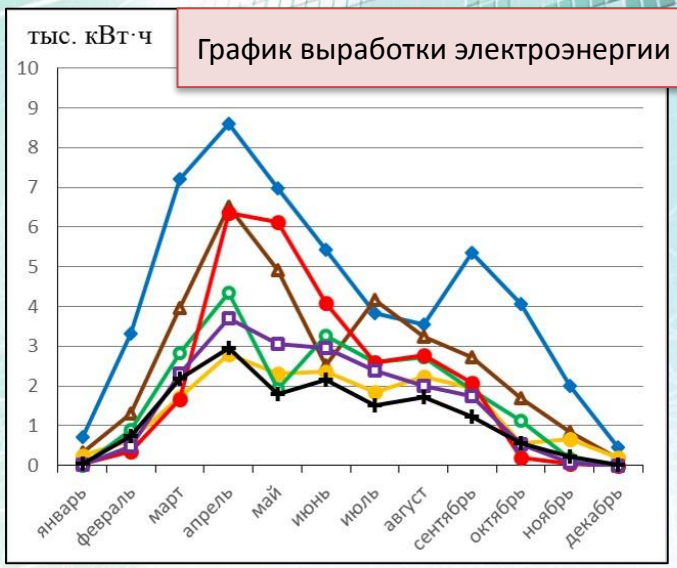


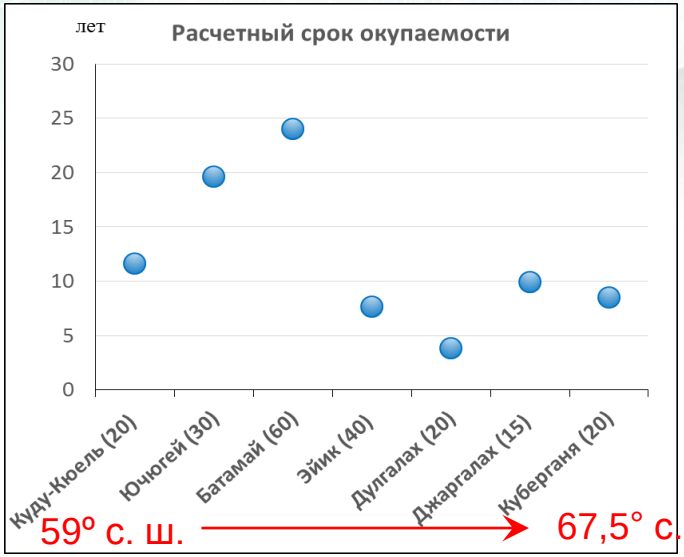




СУЩЕСТВУЮЩИЕ ФЭС В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

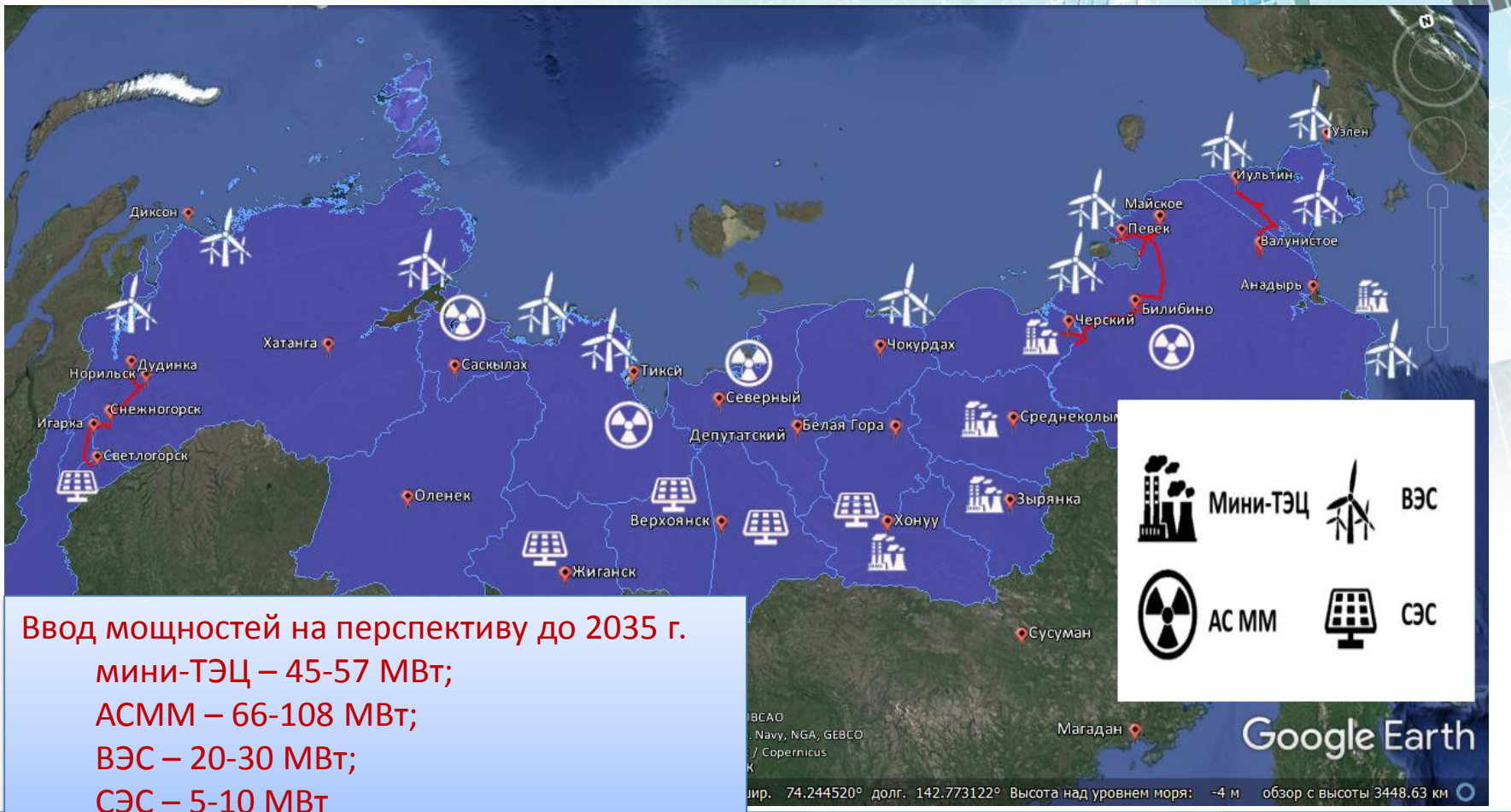






20 солнечно-дизельных электростанций
Суммарная мощность СЭС **1,6** МВт
Самая крупная 1 МВт расположена за Полярным кругом
Разная компоновка электростанций
Фотоэлектрические модули разного типа

ПРИОРИТЕТНЫЕ МЕСТА РАЗМЕЩЕНИЯ И НЕОБХОДИМЫЕ МОЩНОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗОНЕ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ВОСТОЧНОЙ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ



Ввод мощностей на перспективу до 2035 г.

- мини-ТЭЦ – 45-57 МВт;
- АСММ – 66-108 МВт;
- ВЭС – 20-30 МВт;
- СЭС – 5-10 МВт

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В АРКТИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ

- модульные нефтеперерабатывающие заводы мощностного ряда 0,5-1 млн. т;
- когенерационные установки на угле и газе мощностью 2-3 МВт;
- емкости малого объема для хранения и регазификации СПГ;
- энергоблоки для атомных станций единичной мощностью 6-12 и 50-100 МВт;
- ветроустановки единичной мощностью 50-100 кВт;
- фотоэлектрические модули.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

Иванова И.Ю.
nord@isem.irk.ru