



**ПАО «РАО ЭС Востока»**

## **Развитие проектов ВИЭ в ДФО**

*Докладчик: Каплун А.А., Заместитель Генерального директора  
по стратегии и инвестициям ПАО «РАО ЭС Востока».*

27.10.2015

# Результаты работы по внедрению ВИЭ в ДФО



## Реализованные проекты ВИЭ

- СЭС в п. Ючюгей, п. Батамай, п. Дулгалах, п. Куду-Кюель, п. Тойон-Ары, п. Джаргалах, п. Эйик, п. Кубергэнэ, п. Улуу, п. Батагай, п. Столбы
- ВЭС в п. Никольское, п. Усть-Камчатск, п. Лабытнанги, п. Новиково

## Одобрение программы развития ВИЭ НП «Научно-технический совет Единой энергетической системы»

- Подходы и принципы развития ВИЭ признаны научным сообществом

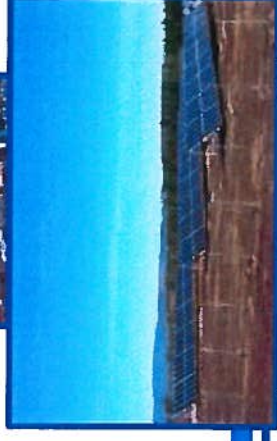
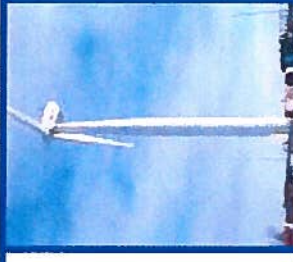
## Определены приоритетные варианты структурирования проектов

- Осуществление проектов в рамках ЕРС или энергосервисных контрактов

## Инновации и технические решения, повышающие эффективность реализации проектов ВИЭ

- Разработаны АСУ солнце-дизельного и ветро-дизельного комплексов
- Внедрена ГИС-система для оценки потенциала проектов ВИЭ

## Подписание Соглашения с компанией Komaihaltek о локализации производства ВЭУ (отдельных элементов ВЭУ) на территории РФ



# Приоритетные проекты



**132 объекта /43,1МВт**  
9 объектов /8,3МВт

1 объект /1,4МВт

Программа развития ВИЭ  
Холдинг предусматривает  
строительство около 145 МВт  
мощности

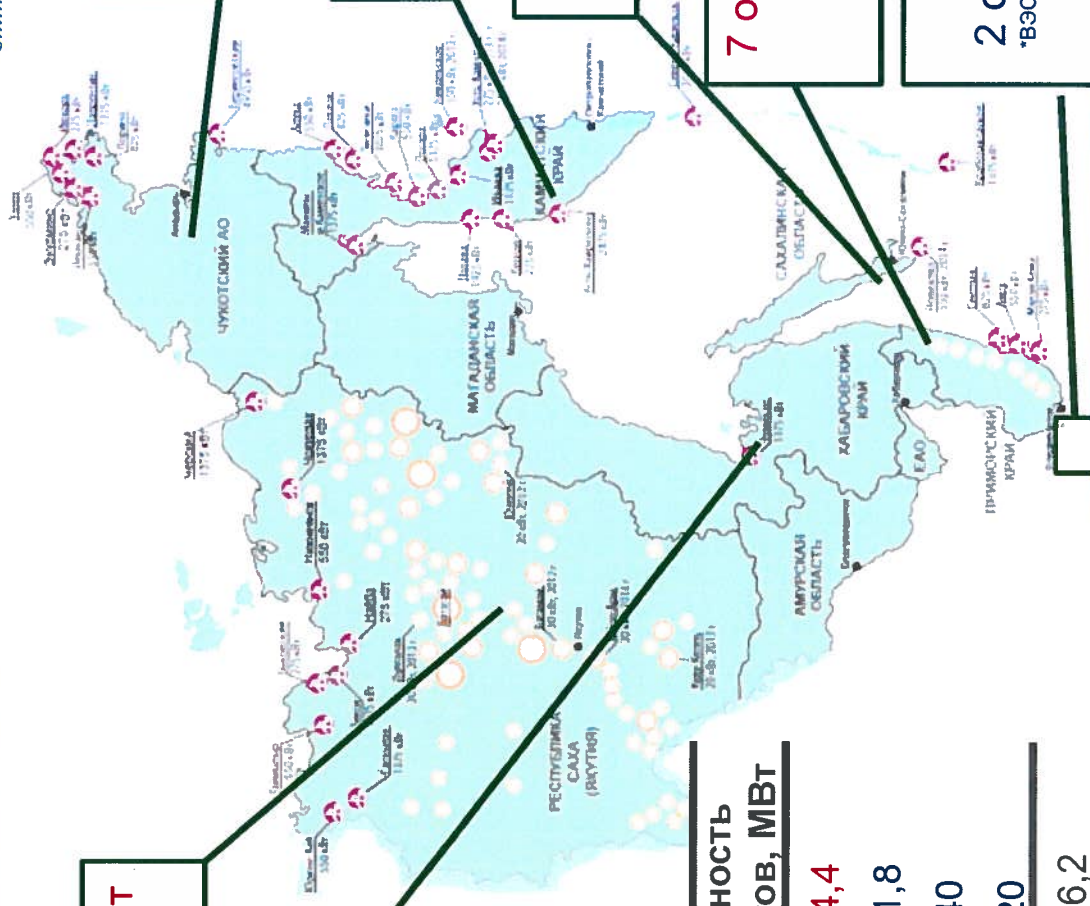
7 объектов  
/8,8МВт

11 объектов  
/16,2МВт

3 объекта  
/5МВт

**7 объектов /1,2МВт**  
6 объектов  
/42,2МВт

КНДР:  
2 объекта /20 МВт,  
«ВЭС «Расон-СонДжонДан» 10 МВт,  
ВЭС «Расон-Уам» 10 МВт



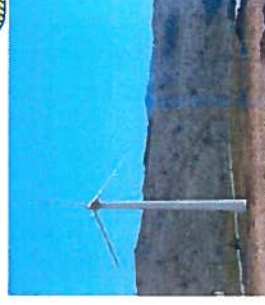
ВИЭ	Объекты, Мощность	
	ед.	объектов, МВт
<b>СЭС</b>	<b>139</b>	<b>44,4</b>
ВЭС	35	41,8
Ветропарки	2	40
ВЭС (экспорт)	2	20
Итого	178	146,2

## Строительство СЭС в п. Батагай



- СЭС в п. Батагай является первым по-настоящему крупным проектом СЭС на территории ДФО. Проект открывает дорогу масштабным планам по развитию ВИЭ в ДФО.
- СЭС в п. Батагай – крупнейшая в мире заполярная СЭС и является одной из крупнейших в мире СЭС, имеющих высокий уровень замещения в изолированных энергосистемах.
- Заказ и доставка оборудования, строительство СЭС мощностью 1 МВт в п. Батагай заняли семь месяцев, что является серьезным достижением, учитывая специфику объекта.
  - 30.06.2014** – представление проекта на конференции в Якутске;
  - 29.11.2014** – заключение договора на строительство;
  - 15.12.2014** – подготовка основных технических решений;
  - 15.02.2015** – приобретение оборудования и материалов;
  - 02.05.2015** – завоз материалов на площадку строительства;
  - 23.06.2015** – завершение строительных работ
- **Н.В.** – завершены пуско-наладочные работы, идет оформление документов на ввод в эксплуатацию

## Строительство ВДК в с. Новиково, Сахалинская область



о. Сахалин

Новиково

ВДК в с. Новиково является классическим примером системного подхода к реализации проектов ветрогенерации в ДФО:

- В рамках предпроектных работ был выполнен полный годовой цикл ветроизмерений с помощью ветроизмерительного комплекса.
- Две ВЭУ суммарной мощностью 450 кВт, установленные в с. Новиково, прошли процедуру реновации в России.
- ВДК в с. Новиково является первым проектом, в котором была использована АСУ ВДК собственной разработки ОАО «РАО Энергетические системы Востока».

**12.2011** – установлен ветроизмерительный комплекс

**10.2014** – выполнены работы по планированию территории

**11.2014** – выполнены работы по устройству фундамента ВЭУ

**12.2014** – завершены работы по монтажу ВЭУ

**н.в.** – пуско-наладочные работы, подключение и наладка системы сопряжения ВЭС и ДЭС

## Реализация проекта строительства системы ветрогенерации в п. Усть-Камчатский



Проект строительства системы ветрогенерации для холодного климата в п. Усть-Камчатский (Камчатский край): установка 3 ВЭУ (общей мощностью 900 кВт) производства «Комаи», включающих автоматизированную систему управления технологическим процессом и комплекс программно-аппаратных средств стабилизации параметров сети и утилизации излишков электроэнергии

2014 год

ОАО «РАО Энергетические системы Востока», Правительство Камчатского края и Японская правительственная организация по разработке новых энергетических и промышленных технологий (NEDO) подписали Меморандум о взаимопонимании по осуществлению демонстрационного проекта системы ветрогенерации для холодного климата

2015 год

В январе 2015 года завершён монтаж и начался процесс пуско-наладки первой ВЭУ. В сентябре 2015 г. завершён монтаж ещё двух ВЭУ.

До конца 2015 года запланировано:

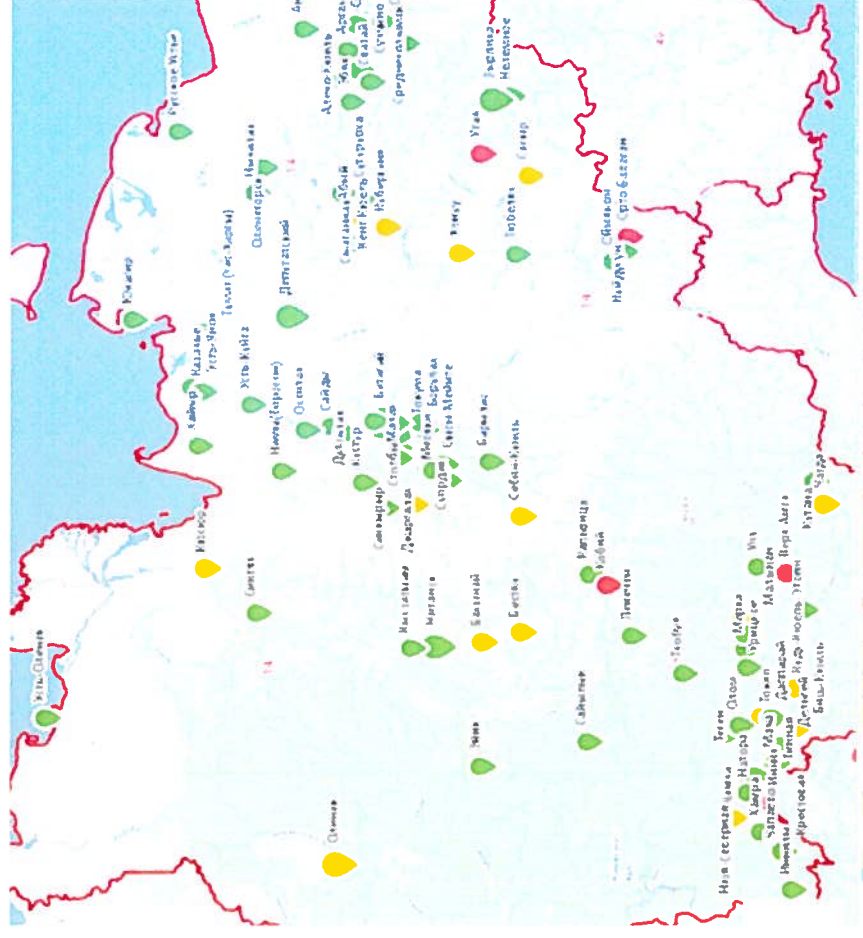
- Наладка двух ВЭУ, их интеграция с автоматизированной системой управления и тепловой схемой для сброса излишков энергии ВЭС
- Комплексное опробование всех систем и ввод в эксплуатацию объекта

# Роль ГИС-системы в реализации проектов ВИЭ



ГИС-система играет важную роль в поиске площадок расположения объектов и оценке потенциала ВИЭ

- Встроенные топографические данные позволяют выбирать оптимальные площадки расположения объектов ВИЭ;
- Точное измерение площадей и расстояний;
- Интегрированные данные о ресурсах ВИЭ в ДФО;
- В систему интегрированы данные о энергетической инфраструктуре населенных пунктов
- Интегрирован блок расчетов экономической эффективности проектов.



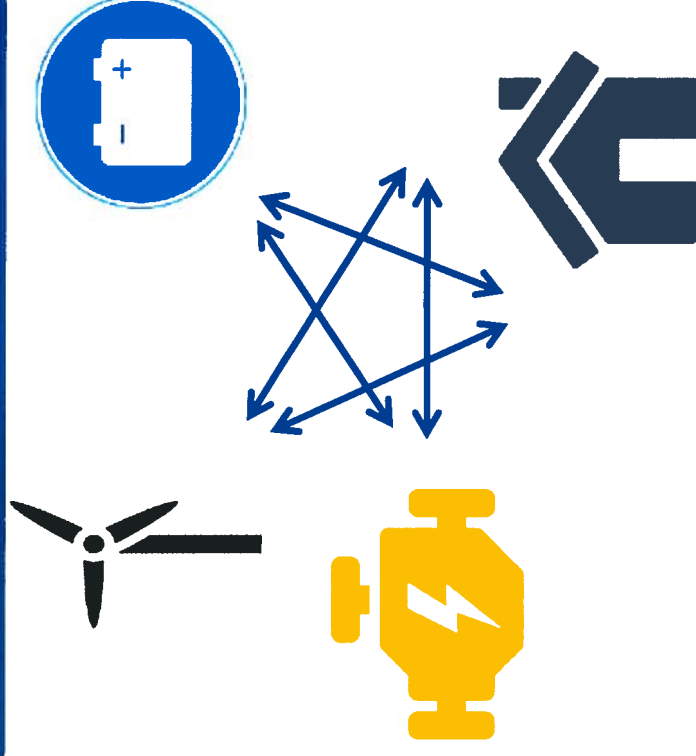
# Создание систем АСУ для увеличения выработки ВИЭ



## Солнце-дизель



## Ветер-дизель



Разработанные АСУ обеспечивают:

- Увеличение планируемой мощности и выработку объекта ВИЭ в энергосистеме;
- Гибкость в настройке параметров энергосистемы;
- Снижение затрат на приобретение оборудования.



## Следующие шаги по реализации проектов ВИЭ



Анализ и исследование перспективных площадок

- Определение площадок для СЭС
- Проведение геологических изысканий
- Установка ВИК для проектов ВЭС



Привлечение кредитных средств в проекты ВИЭ, софинансирование из региональных и федеральных бюджетов

- Обсуждение условий кредитования
- Бюджетные средства позволят снизить энерготарифы



Работа с инвесторами в рамках заключения энергосервисных контрактов

- Обсуждение условий контрактов



Сотрудничество с производителями оборудования по адаптации применяемых технологий к специфике ДФО

Локализации производства ВЭУ (отдельных элементов ВЭУ) на территории РФ





**Спасибо за внимание!**