



ТОО Центр
Зеленых Технологий

InTech-Forecast

Прогнозирование Выработки Электроэнергии
Солнечными и Ветряными станциями



Проблема / Актуальность

Проблема/Актуальность



Выработка

Нестабильная
выработка
электроэнергии
станциями ВИЭ



Климат

Резко
континентальный
климат с
выраженной
сезонностью

Проблема/Актуальность



Выработка

Нестабильная
выработка
электроэнергии
станциями ВИЭ



Климат

Резко
континентальный
климат с
выраженной
сезонностью



Дисбалансы

Согласно АО
«КЕГОС» :
от - 200 МВт до
+150 МВт (30%)



Финансовое регулирование

с 1 июля 2023 -
модель Единого
Закупщика
Почасовая точность (!)

Intech-Forecast

Как работает наша модель?

Intech-Forecast

Как работает наша модель?



Исторические данные о выработке



Данные об аварийных и штатных остановках станции



Исторические прогнозные данные о погоде



Данные о прогнозе погоды на сутки или час вперед



Технические спецификации работы станции

Процесс построения модели



Дополнительные факторы, усложняющие прогнозирование



Облачность

Дополнительные факторы, усложняющие прогнозирование



Облачность



**Заснеженность Панели
(уровень обслуживания)**

Дополнительные факторы, усложняющие прогнозирование



Облачность



**Заснеженность Панели
(уровень обслуживания)**



**Тех. состояние панелей
и ветротурбин**

Сложнопредсказуемая
облачность

2023-07-26 05:33:13



IPC

СЭС КЕНГИР
05.00 – 09.00

Как повысить точность?

Как повысить точность?





Термальная инспекция панелей для выявления повреждений



СЭС

KunNury - 10 МВт



Выработка электроэнергии

Метеоданные

Показатели станции

RU

Профиль

Выработка электроэнергии

Суточная статистика

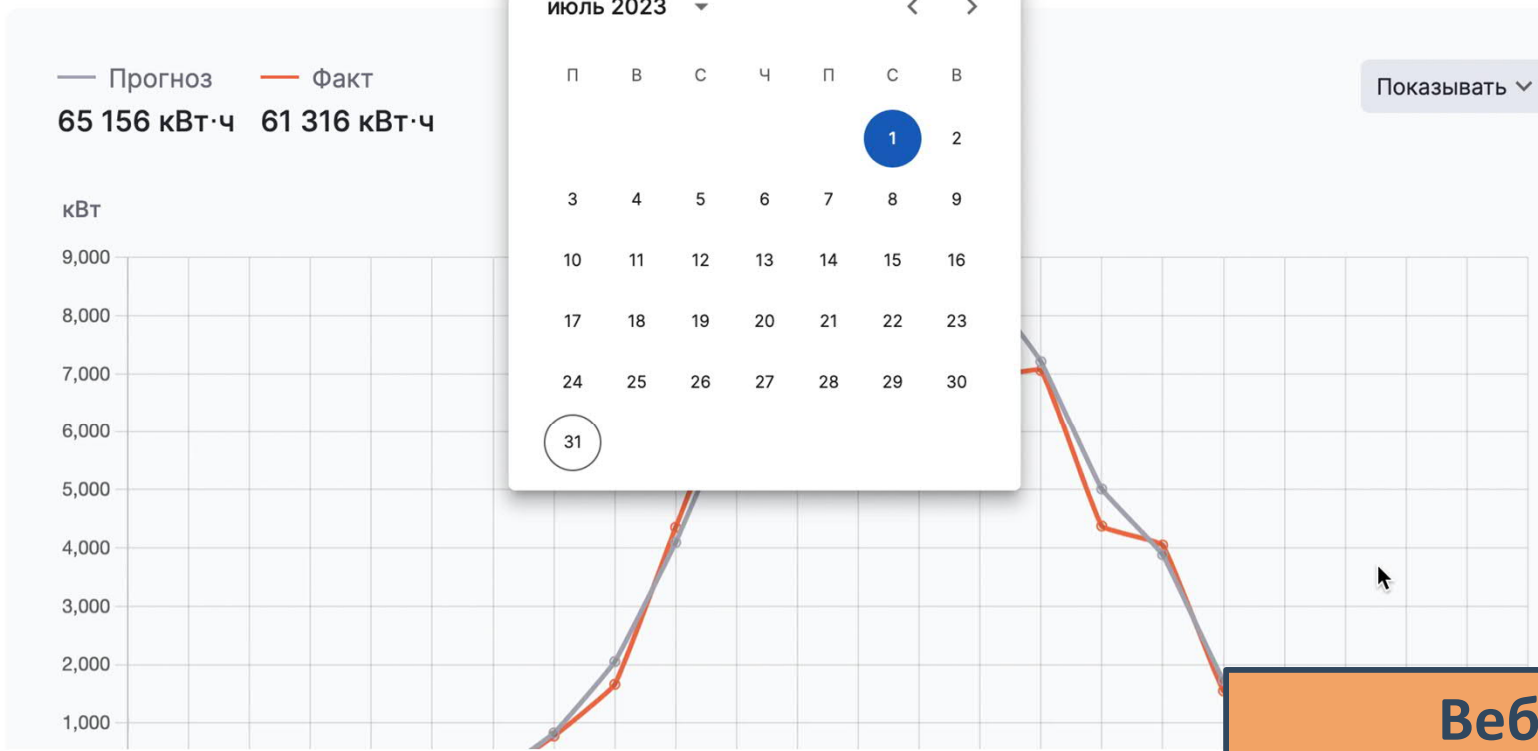
Месячная статистика

Годовая статистика

Сегодня
Завтра
Другая дата
01.07.2023
График
Таблица

июль 2023

п	в	с	ч	п	с	в
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						



Оправдываемость
93.93 %

КИУМ
27.87 %

Доход
1 839 480 ₸
(по тарифу 30 тенге)

Снижение выбросов CO2
37.00 тонн

Веб-кабинет для руководителей станции ВИЭ (десктопная версия)

Первая
фаза
проекта –
Завершена





01

Разработка модели прогнозирования для СЭС с учетом климатических особенностей Казахстана и специфики работы СЭС.

02

Разработка веб и мобильной версий личного кабинета для СЭС

03

Запуск и тестирование, а также адаптация модели на станциях “Кенгир 10 МВт”, “Балхаш 50 МВт”

Задачи 2ой фазы проекта



Задачи 2ой фазы проекта

Внедрение работы широкоугольных панорамных камер для наблюдения за облачностью и дронов для инспекции панелей

- Адаптация модели для ВЭС с учетом климатических условий РК и специфики работы ВЭС
- Внедрение дронов для визуальной инспекции лопастей ВЭС

- Масштабирование проекта СЭС и ВЭС в Казахстане
- Увеличение числа обслуживаемых станций до 90

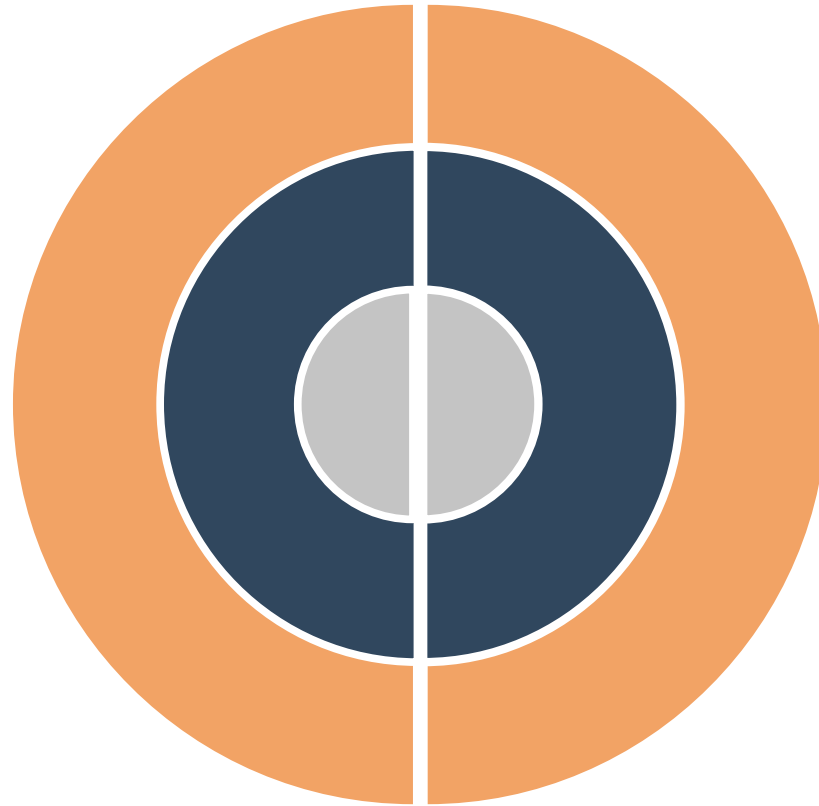
Запуск сервиса прогнозирования на станциях ВЭС, к 2030 году – 33 530 МВт

Масштабирование сервиса для проектов ВИЭ в Центральной Азии и Европе (уже имеются запросы)

Создание кабинета для собственников ВЭС



Анализ Рынка ВИЭ



Анализ Рынка ВИЭ

 TAM

Общий объем целевого рынка – 200 станций

 SAM

Доступный объем рынка – 150 станций

 SOM

Реально достижимый объем рынка – 90 станций

В ЦА потенциал:

Энергии солнца
Энергии ветра

5 500 ГВт
370 ГВт

Ценовая политика

Пакет Standard

Прогнозирование выработки на сутки вперед с **часовой разбивкой** с использованием широкоугольных панорамных камер

Автоматическая отправка данных в АО "KEGOC"

Личный кабинет
Мобильная версия кабинета

Пакет Plus

Все услуги пакета STANDARD

Термальная инспекция панелей и **визуальная** инспекция **ветровых лопастей** с помощью дронов

Ценовая политика

Пакет Standard

Прогнозирование выработки на сутки вперед с **часовой разбивкой** с использованием широкоугольных панорамных камер

Автоматическая отправка данных в АО "KEGOC"

Личный кабинет
Мобильная версия кабинета

Пакет Plus

Все услуги пакета STANDARD

Термальная инспекция панелей и визуальная инспекция ветровых лопастей с помощью дронов

Ценовая политика

Пакет Standard

Прогнозирование выработки на сутки вперед с часовой разбивкой с использованием широкоугольных панорамных камер

Автоматическая отправка данных в АО "KEGOC"

Личный кабинет
Мобильная версия кабинета

Пакет Plus

Все услуги пакета STANDARD

Термальная инспекция панелей и визуальная инспекция ветровых лопастей с помощью дронов