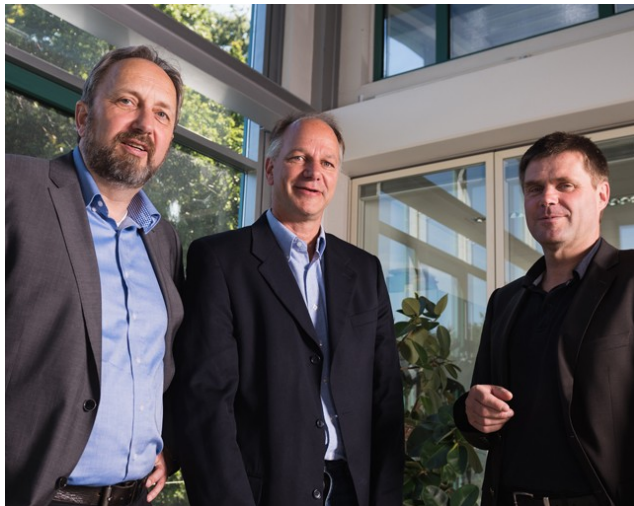


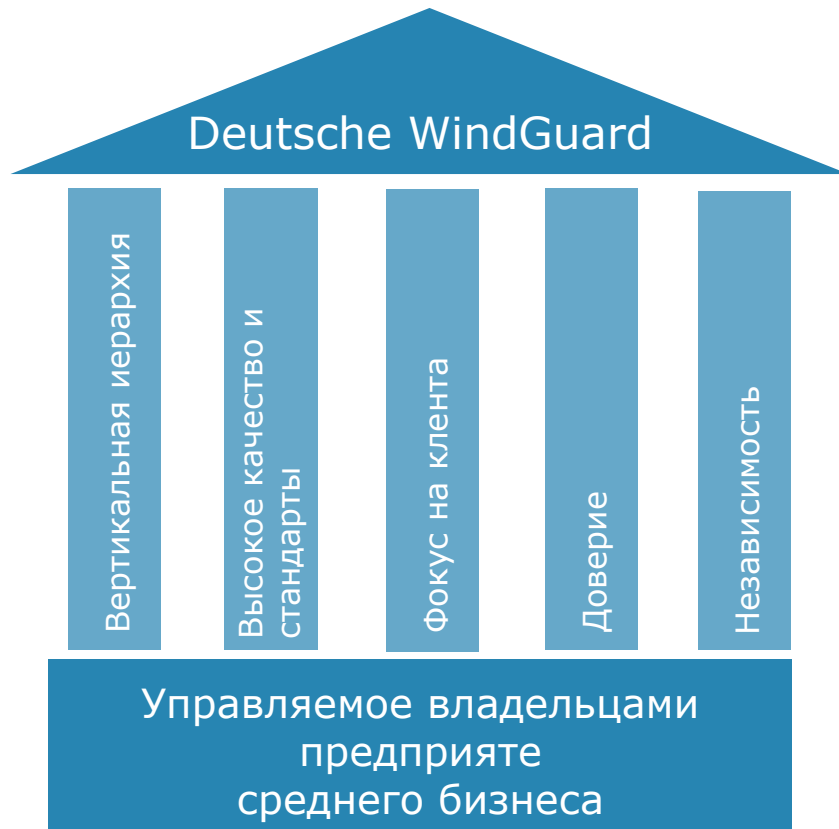
- Старт бизнеса: Декабрь 2000
- Число сотрудников: 180
- Высококвалифицированный персонал (физики, инженеры, техники)
- Исключительно поставщик услуг
- Глобальный игрок
- Офисы в Фареле, Берлине, Бремерхафене, Эльсфлете, Гельнхаузене, Спрингфилде (США), Пекине (КНР) and Ченнаи (Индия)





Дирекция: Герхард Гердес, Аксель Альберс, Кнуд Рефельдт

„ Наша цель - обеспечить, чтобы 80 до 90% мирового спроса на энергию в будущем были покрыты за счет возобновляемых источников энергии.“



Экспертиза WindGuard

Наш персонал сочетает в себе многолетний опыт в области ветроэнергетики и солидный научный опыт физиков и инженеров. Это сочетание теории и практики формирует нашу перспективу.



Синергия

Исключительные синергетические эффекты между отделами в сочетании с нашим глобальным игровым полем дают нам уникальное понимание рынка и обширное ноу-хау для поддержки наших клиентов по всей цепочке создания стоимости проектов в области ветроэнергетики.

Путь WindGuard

Мы хотим видеть прогресс. Поэтому, работая активно во всех основных органах по гармонизации и стандартизации, а также в международных исследовательских проектах, мы не просто работаем в соответствии со стандартами - мы их устанавливаем.

Гарантированное качество

Deutsche WindGuard

Deutsche WindGuard	Проверяющий орган согласно DIN EN ISO/IEC 17020	 Deutsche Akkreditierungsstelle D-IS-11013-01-00
Deutsche WindGuard Consulting	Измерительная и калибровочная лаборатория согласно DIN EN ISO/IEC 17025	 Deutsche Akkreditierungsstelle D-K-18020-01-00   Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18020-01-00   
Deutsche WindGuard Wind Tunnel Services	Калибровочная лаборатория согласно DIN EN ISO/IEC 17025	 Deutsche Akkreditierungsstelle D-K-15140-01-00  
Deutsche WindGuard Offshore	Сертифицированный тренинг по ОТ и ТБ согласно GWO BST ISO 9001	    CERTIFIED TRAINING PROVIDER / 2019

WindGuard Certification

WindGuard Certification

Измерительная лаборатория и орган сертификации согласно DIN EN ISO/IEC 17025
DIN EN ISO/IEC 17065



WINDGUARD
Certification

WindGuard уже успешно поддерживает ветровые проекты в этих странах



Они доверяют WindGuard

DEUTSCHE
WINDGUARD

NORD/LB



Helaba | 

SIEMENS

KfW IPEX-Bank



Vestas®

VENTOTEC

DKB Deutsche Kreditbank AG



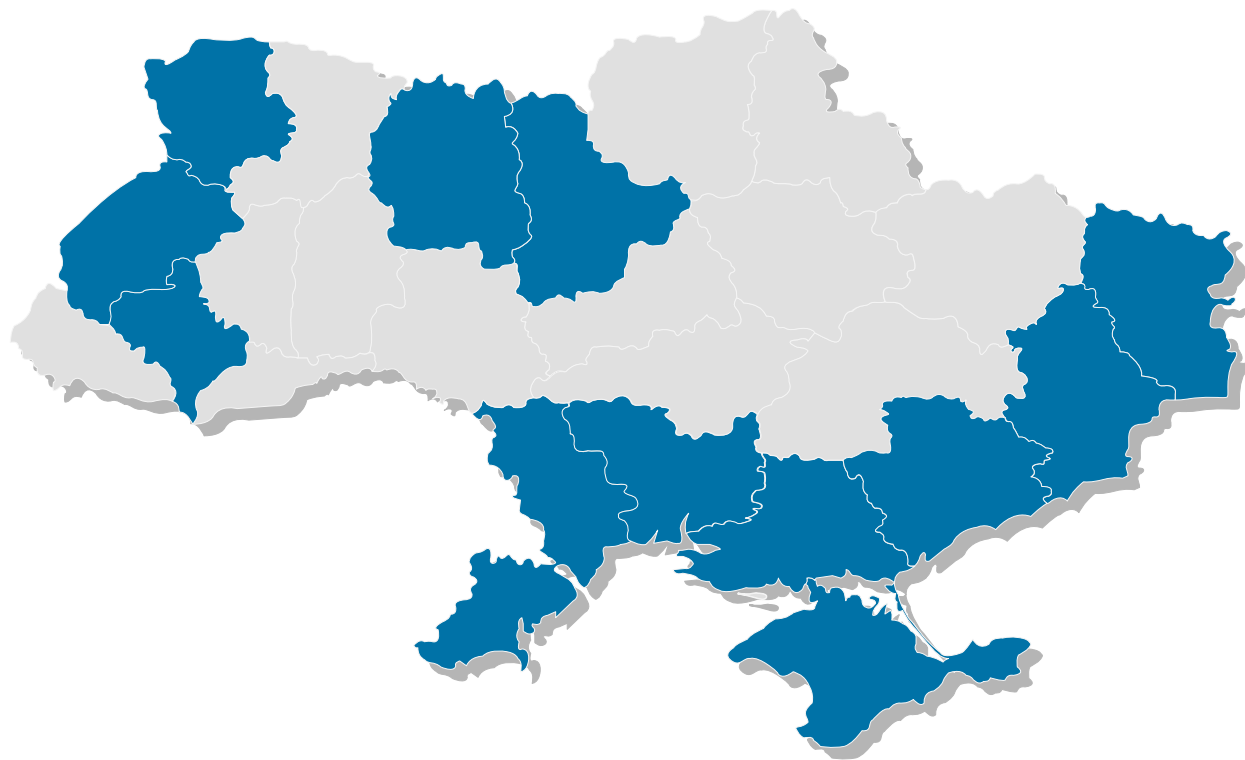
enova 



e-on

EnBW

Наши проекты в Украине



Технический дью дилидженс проекта	5
Проверка и консалтинг по договорам поставки и сервисного обслуживания	4
Оценка производителей и прототипов	2
Тренинги по ветроэнергетике	3
Измерения кривой мощности согласно IEC 61400-12-1	16 ВЭУ
Аккредитированные ветроизмерения на мачтах согласно IEC 61400-12-1 (в т.ч. лидаром)	43 (4)
Банковский отчет по оценке выработки	57

Наши клиенты в Украине

DEUTSCHE
WINDGUARD



WKN AG
PNE WIND Group





За прошедшие годы мы создали обширную сеть экспертных знаний в области ветроэнергетике. Успех благодаря опыту - На суше. В море. По всему миру!

Задачи при реализации проекта ВЭС

1. Измерения на площадке
2. Оценка ветроресурсов
3. Исследование пригодности площадки
4. Оценка комбинированной работы ВЭС и СЭС
5. Контрактные переговоры
6. Оценка ветроресурса после завершения строительства ВЭС
7. Операционная деятельность

Основные проблемы:

- Оборудование не калибровано
- Отсутствие документации
- Некорректная схема измерений
- Недостаток стабильного питания системы



Базовый проект(пример EU):

Мощность: 50 MW	AEP: 132.0 GWh
CAPEX: 70 mln €	OPEX: 18 €/MWh
FIT=90 €/MWh	DSCR _{p90} =1.2

Uncertainties Case A:

Unc. in AEP = **13%**
AEP P75 = **122.5 GWh**
AEP P90 = **114.5 GWh**

Финансирование:

Кредит= **75%**
IRR = **13.2%**

Uncertainties Case B:

Unc. In AEP = **11%**
AEP P75 = 126.2 GWh
AEP P90 = **120.7 GWh**

Финансирование:

Кредит= **78%**
IRR = **13.7%**

Рост IRR = 0.5%

Экономия собственных средств: 2.1 mln €

Основные проблемы:

- Технические потери не оценены или оценены частично

Основные факторы технических потерь:

- Взаимное затенение ВЭУ;
- Эксплуатационные ограничения: шумовое воздействие, эффект мерцания тени, защита фауны, wind sector management, ограничение внешней сети;
- Готовность: готовность ВЭУ, готовность внутренней и внешней электрической сети;
- Электрические потери ВЭС;
- Работа ВЭУ: частичная производительность, site specific кривая мощности, cut-out/re-cut-in гистерезис;
- Условия окружающей среды: обледенение, температура и прочие параметры.

Эксплуатационные потери:

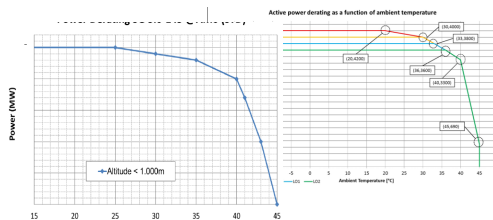
WTG concerned						Optimisation période nocturne (22h-7h) - Secteur Sud-Ouest (138°-316°) - Période hivernale									
From		E3 / E6	15 April		to	15 May	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
wind speed <		7.5	m/s @HH				E1			Mode 500 kW s	3m/s	Mode 500 kW s			
T° >		9	°C				E2			Mode 1500 kW s	4m/s	Mode 1500 kW s	Mode 1500 kW s		
From		0	before sunset to		6	after sunset	E3			Mode 1500 kW s	5m/s	Mode 1500 kW s	Mode 1500 kW s		
From		0	before sunrise to		0	after sunrise	E4			Mode IV s	6m/s	Mode IV s	Mode IV s		
							E5			Mode 500 kW s	7m/s	Mode 1000 kW s			
							E6								

WTG concerned						WTG										User label		Power curve		Result [%]			
From		E3 / E6	15 April		to	15 May	Layer : conf.2_6xEMERCON_HH (COUNT=6)																
wind speed <		7.5	m/s @HH				E1											_CLC_20180710_mode_500kW;_CLC_20180710				6.4	
T° >		9	°C				E2											_CLC_20171106_mode_IVs;_CLC_20171106				1.2	
From		0	before sunset to		6	after sunset	E3											_CLC_20180710_mode_500kW;_CLC_20180710				4.4	
From		0	before sunrise to		0	after sunrise	E4											_CLC_20171106_mode_1500kW;_CLC_20171106				2.2	
							E5											_CLC_20180710_mode_0s (used in calculati				3.3	
							E6											_CLC_20171106_mode_IVs				0.2	

G concerned				all			
From		10 April	to	15 May			
From		the sunrise	to	15 May			

Должная оценка технических потерь может уточнить прогноз НЕТТО выработки ВЭС. Полноценная оценка может уточнить величину потерь, которые находятся в интервале 0.5-2%. Однако, на некоторых площадках, величина потерь может достигать 4-6%.

Условия окружающей среды



Прочие условия, которые могут повлиять на НЕТТО выработку ВЭС, крайне зависимы от конкретной площадки и модели ВЭУ. Традиционно, величина потерь в диапазоне 1-3%.

Исследования пригодности площадки не проведены

IEC 61400-1 Ed.4.				
Wind turbine class	I	II	III	S
Vave	10	8.5	7.5	Values specified by the designer
Vref	50	42.5	37.5	
A+/ <i>I</i> ref	0.18			
A/ <i>I</i> ref	0.16			
B/ <i>I</i> ref	0.14			
C/ <i>I</i> ref	0.12			

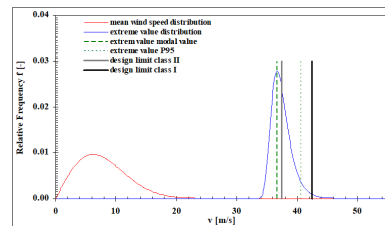
Важность исследования пригодности сайта трудно недооценить. Проверка параметров конструкции IEC критична, поскольку обычно такая оценка не включена в качестве гарантии в договорах поставки ВЭУ.

Возможные последствия превышения норм IEC:

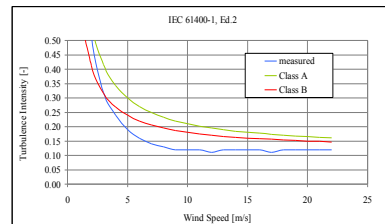
- Sector Management -> дополнительные технические потери;
- Повышенный износ основных частей (редуктор, пич система и т.д.) -> технические потери, простои, расходы на замену частей;
- Повреждения -> потерянная выработка и прочие расходы.

Основные параметры:

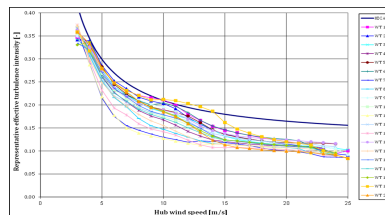
Оценка средней и экстремальной скорости ветра



Оценка окружающей турбулентности



Оценка эффективной турбулентности на высоте ступицы в точках установки ВЭУ

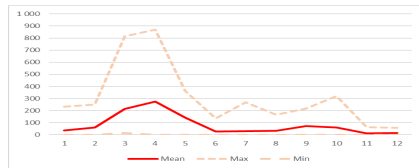
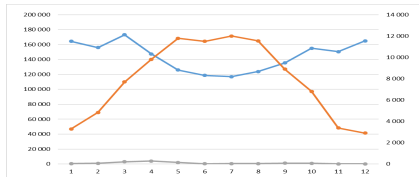


Другие параметры для проверки: наклон потока, сдвиг ветра, температура, рельеф

Комбинированная работа ВЭС и СЭС

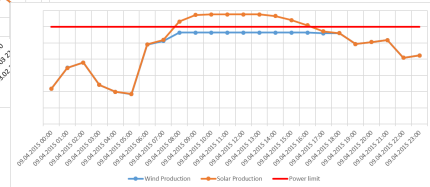
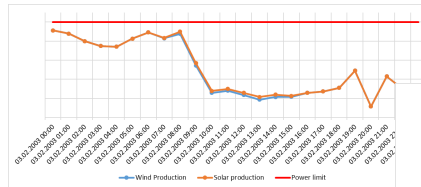
Выгода от комбинации генераций:

- Сглаженный график нагрузки в точки выдачи мощности;
- Синергия от совместного использования земельных ресурсов, сетевой и прочей инфраструктуры;
- Возможность буферизации погрешности прогнозирования при применении технологии хранения электроэнергии.



Основные технические вызовы:

- Соотношение ветра и солнца сильно зависит от места и имеет решающее значение для совместного производства энергии;
- Сценарий ограничения зависит от технических условий;
- Высокая детализация технических потерь (как ветровых, так и солнечных) очень важна;
- Качество данных измерений ветра / данных солнечной иррадиации очень важно для точности расчета.



Контрактные переговоры. Основные риски

В рамках контрактных переговоров с выбранным поставщиком ВЭУ, закладываются основы стабильной и эффективной работы ВЭС. Наряду с коммерческими вопросами, сроками и гарантиями выполнения работ критична минимизация технических рисков при согласовании гарантий производительности ВЭУ (гарантии кривой мощности, шумовых характеристик, коэффициента готовности ВЭУ и т.д.).

Ограничение срока проведения верификации кривой мощности, ограничение в определении тестовых турбин, ограничение в согласовании проведения процедуры теста:

- Проведение теста на predetermined ВЭУ
- Период проведения теста ограничен очень коротким периодом (например 1 год)
- Количество тестов ограничено (например 1 раз)
- Обязательное уведомление поставщика о проведении теста
- Возможность внесения изменений в ВЭУ перед тестом

Ограничения процедуры проведения теста:

- Привязка к определенному выпуску стандарта IEC 61400-12-1 может привести к удорожанию или ограничению процедуры верификации кривой мощности;

Ограничения условий проведения теста:

- «Идеализация кривой мощности» для производителя за счет применения дополнительных фильтров и условий сбора данных;
- Исключение из теста некоторых режимов работы ВЭУ

Критерии выполнения гарантий кривой мощности:

- Оценка погрешностей на стороне производителя;
- Усреднение кривой мощности по всем измеряемым турбинам;

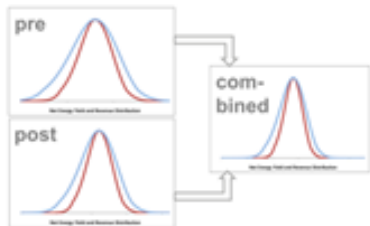
Критические аспекты компенсации:

- Компенсация за ограниченный период (период гарантии);
- Низкий CAP ответственности (5% и менее).

Оценка ветроресурса после завершения строительства ВЭС

Оценка ветроресурса после завершения строительства ВЭС - значимый метод для предоставления детального обзора долгосрочных ожиданий от проекта.

Оценка ветроресурса на основании данных ВЭС традиционно существенно снижает погрешности оценки. Комбинация с действующими измерениями на площадке могут способствовать дальнейшему снижению.



Пример:
 $Unc_{pre}=9.8\%$
 $Unc_{post}=6.7\%$
 $Unc_{comb}=6.3\%$

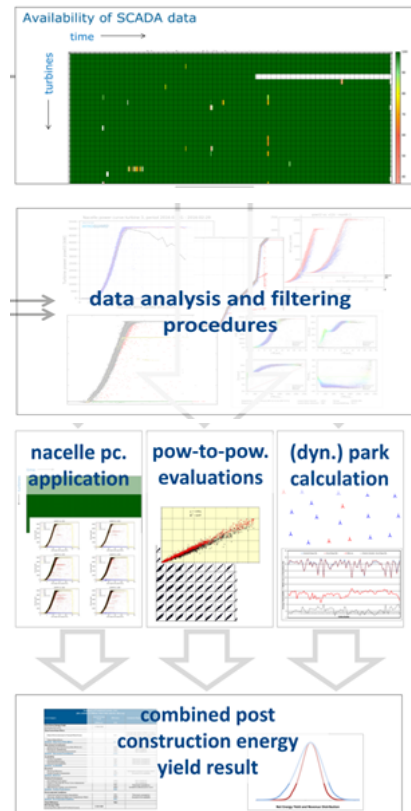
Снижение погрешности в основном приводит к увеличению значения P90, что может быть важным фактором для финансирования (ре-финансирования) проекта.

Основные этапы

Анализ работы ВЭС, включая оценку готовности, оценку технических потерь.

Обработка данных, включая фильтр данных, заполнение данных.

На основании одного или комбинации нескольких методов оценки выработки проводится оценка долгосрочной производительности парка.



Наши услуги для оценки площадки



Оценка площадки

- **Оценка ветроресурса**

- Аккредитована DAKkS (DIN EN ISO/IEC 17025:2005), признается MEASNET
- Активная работа над IEC 61400-15
- Строгая независимость от производителей и девелоперов
- Высокая степень признания банками
- Включая расчеты потерь

- **Исследования пригодности площадки**

- Аккредитовано by DAKkS (DIN EN ISO/IEC 17025:2005), MEASNET и в соответствии с IEC 61400-1
- Оценка интенсивности турбулентности, пригодности расстановки ВЭС, предельной скорости ветра wind speeds and wind shear
- На суше и в море

- **Измерения ветра**

- Аккредитовано DAKkS (DIN EN ISO/IEC 17025:2005) и MEASNET
- Независимость от производителей и девелоперов обеспечивает широкое признание банками и инвесторами
- С использованием мачты или лидара
- Аккредитованная лаборатория для лидаров и содаров
- Разумные концепции измерения ветра
- Измерительные системы, специально подобранные для требований площадки Вашего проекта



Измерения ветра

- Опыт с более чем 275 метеомачтами

Оценка ветроресурса

- 25,690 МВт наземных ВЭС



Оценка площадки

- **Распространение шума**

- Аккредитовано DAkkS (DIN EN ISO/IEC 17025:2005)
- Уполномоченный орган согласно §29b BImSchG
- Оценка разрешительного процесса согласно TA-Lärm (превенция эмиссии шума)
- Концепты для уменьшения шума с учетом экономических аспектов

- **Определение эмиссии тени**

- Аккредитовано DAkkS (DIN EN ISO/IEC 17025:2005)
- Определение оптической эмиссии для получения разрешения

- **Оценка разброса льда**

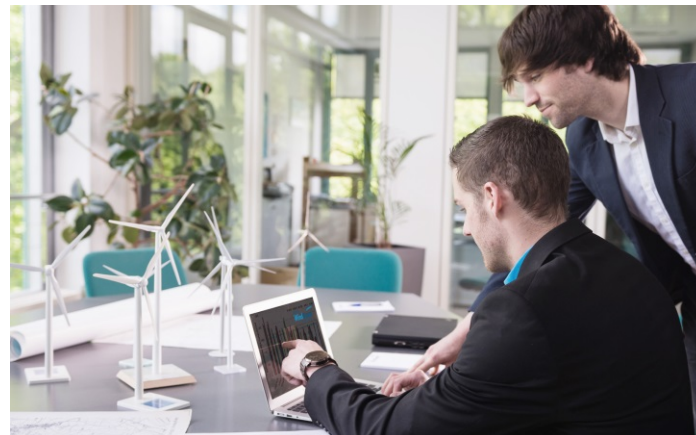
- Для получения разрешения
- Расчеты вероятности и дальности разброса льда ВЭУ

- **Анализ видимости**

- Анализ относительной и абсолютной видимости
- Оценка компенсационных мероприятий

- **Калибровка лидаров и содаров**

- Аккредитовано DAkkS (DIN EN ISO/IEC 17025:2005)
- Калибровка с помощью мачты высотой 135м
- Калибровка лидаров, установленных на гондоле



Моделирование распространения шума

- Более 4,000 ветропарков



- **Дью дилидженс**

- Выделение недостатков и потенциальных проблем
- Оценка всего проекта или подпроекта/экспертизы
- Уверенность для Вашего инвестиционного решения

- **Тендерный и контрактный консалтинг**

- Минимизация рисков посредством корректно составленных тендеров и контрактов
- Поддержка для идентификации и выбора подходящего поставщика ВЭУ

- **Оценка сети**

- Проверка соответствия стандартам сети
- Расчет потока нагрузки в ветропарке
- Защита против сбоев и повреждений



Технический дью дилидженс

- 412 ветропарков общей мощностью 11,000 МВт



- **Оценка ВЭУ и производителей**

- Независимый консалтинг относительно преимуществ и недостатков различных концептов ВЭУ
- Экспертиза по всем типам ВЭУ и производителям

- **Анализ существующих ВЭС**

- Анализ выработки электроэнергии, долгосрочная оценка, анализ операционных данных
- При проблемах с производительностью, перед покупкой и превентивно для максимизации прибыли

- **Анализ рынка**

- Анализ рынка с точки зрения политического регламента, а также анализ участников рынка при выработке стратегий входа на рынок



Оценка ВЭУ и производителей

- Постоянные консультации национальных и международных инвесторов



- **Консалтинг государственных и неправительственных организаций**

- Мозговой центр для всех заинтересованных сторон
- 20-летний опыт поддержки разработки EEG (закон поддержки возобновляемой энергетики)
- Для государственных и неправительственных организаций, ассоциаций, корпораций

- **Технико-экономические исследования**

- С учетом потенциала выработки электроэнергии, политического регламента, сети и инфраструктуры, логистики, ресурсов и финансирования

- **Слияния и поглощения, техническая и коммерческая экспертиза**

- Успешные инвестиции основанные на научных исследованиях и практическом опыте



Консалтинг государственных и неправительственных организаций

- Консультация Федеральных Министерств и Ассоциаций по вопросам законодательства возобновляемой энергетики с 2000 года
- Исследования стоимости ветрогенерации





Наши решения для операционной деятельности



За прошедшие годы мы создали обширную сеть экспертных знаний в области ветроэнергетике. Успех благодаря опыту - На суше. В море. По всему миру!

Технические инспекции

Варианты применения

1. Периодические инспекции ВЭУ

- Гарантия безопасной работы ВЭУ (напр., обязательная процедура в Германии каждые четыре или два года) по требованиям строительных норм, страховых компаний, кредитных договоров и т.д.
- Основа для рекламаций

2. Инспекции при вводе в эксплуатацию

- Проверка корректности сборки и подключения ВЭУ (обычно требования кредитного договора)
- Проверка обеспечения средстве по ОТ и ТБ

3. Инспекции в конце гарантийного срока и при передачи прав собственности

- Независимая инспекция в конце гарантийного срока для оценки износа и повреждений
- Независимая инспекция ВЭУ при продаже

4. Термографический анализ

- Раннее определение повреждений лопастей путем терфографии
- Проводится на земле, без веревочных работ, без остановки работы турбин



Технические инспекции ВЭУ

- Более 4,600 проведенных инспекций
- 91 разных типов ВЭУ в Германии, США, Великобритании, Нидерландах и Китае

Качество

- Аккредитация качества согласно DIN EN ISO/IEC 17020
- Член экспертного комитета Ветроэнергетической ассоциации Германии (BWE)





Технический менеджмент от WindGuard

- 24-часовой удаленный мониторинг
- документирование всех событий операционной деятельности и коммуникация со всеми вовлеченными участниками
- контроль средств обеспечения и выполнения требований ОТ и ТБ во время операционной деятельности
- регулярные инспекции для контроля качества сервисных работ согласно договору и состоянию ВЭУ
- управление закупками при необходимости ремонтных работ или
- регулярная отчетность показателей работы ВЭС
- многолетний опыт операционной деятельностью с почти всеми производителями турбин – Vestas, GE, Nordex, Enercon, Senvion, Goldwind, Fuhrlander, Siemens, Adwen, Gamesa и др.
- опыт сопровождения ВЭС за рубежом – 5 лет удаленного менеджмента ветропарка в Китае



Технический менеджмент

- 235 ВЭУ
- 57 ветропарков
- Общая мощность 583 МВт
- Член экспертного комитета техменеджмента ветроэнергетической ассоциации Германии (BWE)



Готовность (по IEC/TS 61400-26-2:2014)

- Техническая (не)готовность
 - ВЭУ в состоянии технически производить электроэнергию
- Эффективная (не)готовность
 - ВЭУ в состоянии технически производить электроэнергию
 - ВЭУ не в эксплуатации по нетехническим причинам (напр., инспекции, охрана ОС и т.д.)
 - ВЭУ не в эксплуатации по внешним причинам (напр., сетевые отключения, трейдинг, метеоусловия)
- Энергетическая («production-based») готовность
 - относительно фактического производства/потерь электроэнергии

Плановые остановки ВЭУ

- Плановые остановки ВЭУ
 - сервис
 - апгрейды
 - инспекции (напр., лифты, средства ОТ и ТБ и др.)
 - обслуживание сети
- Внеплановые остановки ВЭУ
 - сбои в работе системы
 - отключения, связанные с работой сетью (небаланс и трейдинг)
 - метеорологические условия
 - сетевые помехи

Типичный лог работы ВЭС

	58	50	Anforderung Anlage Stop ext. Geraet ⓘ 🗨	20.04. 11:23	20.04. 11:53	0:29:33	Einsp.Mgmt.	
	58	50	Anforderung Anlage Stop ext. Geraet ⓘ 🗨	20.04. 11:13	20.04. 11:23	0:10:02	Einsp.Mgmt.	
	95	50	PC Neu-Start ⓘ	11.04. 10:58	11.04. 11:56	0:58:08	Fehler, Anlage läuft	
	3	50	Nacharbeitung Rissbildung ⓘ 🗨	11.04. 07:36	11.04. 10:20	2:44:00	Gutachten	
	121	70	Achsenstoerung 1 Pitchcontroller ⓘ 🗨	11.04. 04:00	11.04. 04:14	0:13:20	Fehler, Anlage steht	
	120	80	Kommunikationsfehler Pitchcontroller ⓘ	05.04. 19:51	05.04. 20:00	0:08:59	Fehler, Anlage steht	
	165	50	Serviceschalter Pitch ⓘ	02.04. 23:04	05.04. 20:00	68:55:28	Meldung, Anlage läuft	
	120	80	Kommunikationsfehler Pitchcontroller ⓘ	25.03. 20:18	25.03. 20:24	0:06:32	Fehler, Anlage steht	
	180	70	Windabweichung	21.03. 13:43	25.03. 20:24	102:41:17	Fehler, Anlage läuft	
	135	50	Batterietest	19.03. 20:08	19.03. 20:09	0:01:27	Meldung, Anlage läuft	
	121	80	Achsenstoerung 1 Pitchcontroller ⓘ 🗨	19.03. 19:05	19.03. 20:09	1:04:30	Fehler, Anlage steht	
	208	70	Netzfehler ⓘ 🗨	13.03. 07:05	17.03. 14:17	103:12:11	Netzfehler, Anlage steht	
	155	90	Serviceschalter Wartung ⓘ 🗨	12.03. 08:10	12.03. 12:59	4:49:20	Wartung, Anlage steht	
	155	95	Serviceschalter Wartung ⓘ 🗨	11.03. 08:11	11.03. 16:54	8:43:16	Wartung, Anlage steht	
	21	20	Kabelverdrehung links	10.03. 13:17	11.03. 08:11	18:53:59	Meldung, Anlage läuft	
	145	80	Blattwinkel Regelabweichung Achse 1 ⓘ	10.03. 04:50	10.03. 04:54	0:03:55	Fehler, Anlage steht	
	135	50	Batterietest	10.03. 04:49	10.03. 04:54	0:04:26	Meldung, Anlage läuft	
	120	80	Kommunikationsfehler Pitchcontroller ⓘ	08.03. 13:49	08.03. 13:53	0:03:45	Fehler, Anlage steht	
	95	20	PC Neu-Start	06.03. 15:16	08.03. 13:53	46:36:24	Fehler, Anlage läuft	
	155	90	Reparatur ⓘ 🗨	03.03. 13:31	03.03. 16:26	2:55:43	Fehler, Anlage läuft	

• **WONDER: ПО для техменеджмента**

- доступ отовсюду, где есть интернет
- данные в реальном времени (функционал диспетчера)
- независимая запись и хранение данных SCADA на сервере в Германии, поддержка RDS-PP
- интеграция системы прогнозирования «на сутки вперед»
- всеобъемлющий детальный анализ операционных данных
- «вотчдог» (автоматическое определение всех релевантных событий) и «логбук» (полный журнал событий)
- хранение и анализ операционных данных, в т.ч. подгрузка данных прошедшего периода
- универсальность (SCADA любого производителя)
- интеграция элементов инфраструктуры (напр., трансформаторные подстанции)
- интеграция SCADA фотоэлектрических станций
- Интерфейс на английском, немецком и русском языках
- системные решения (интеграция в системную инфраструктуру, интерфейсы публичных данных, энерготрейдинг, ERP системы, решения отчетности)



WONDER

- Используется для менеджмента 2,500 ВЭУ в 700 ветропарках общей мощностью 5,000 МВт
- Используется уже более 10 лет



← → ↺ [wonderv3.com/ui/index.htm#](#)

WINDGUARD
WONDER 3.0

29.07.2019 00:00 - 07.10.2019 00:00 = 2 месяцев 1 неделя

Пожалуйста, выберите модуль

выбор ВЭУ
1:4

Axelfield

- Axel 01-15553887
- Axel 02-15553886
- Axel 03-15553885
- Axel 04-15553884

доступные объекты
4:23

Все портфолио

Поиск

- Axelfield
- Hadhead
- Mahital
- Nurser Grounds

Панель приборов **УПРАВЛЕНИЕ**

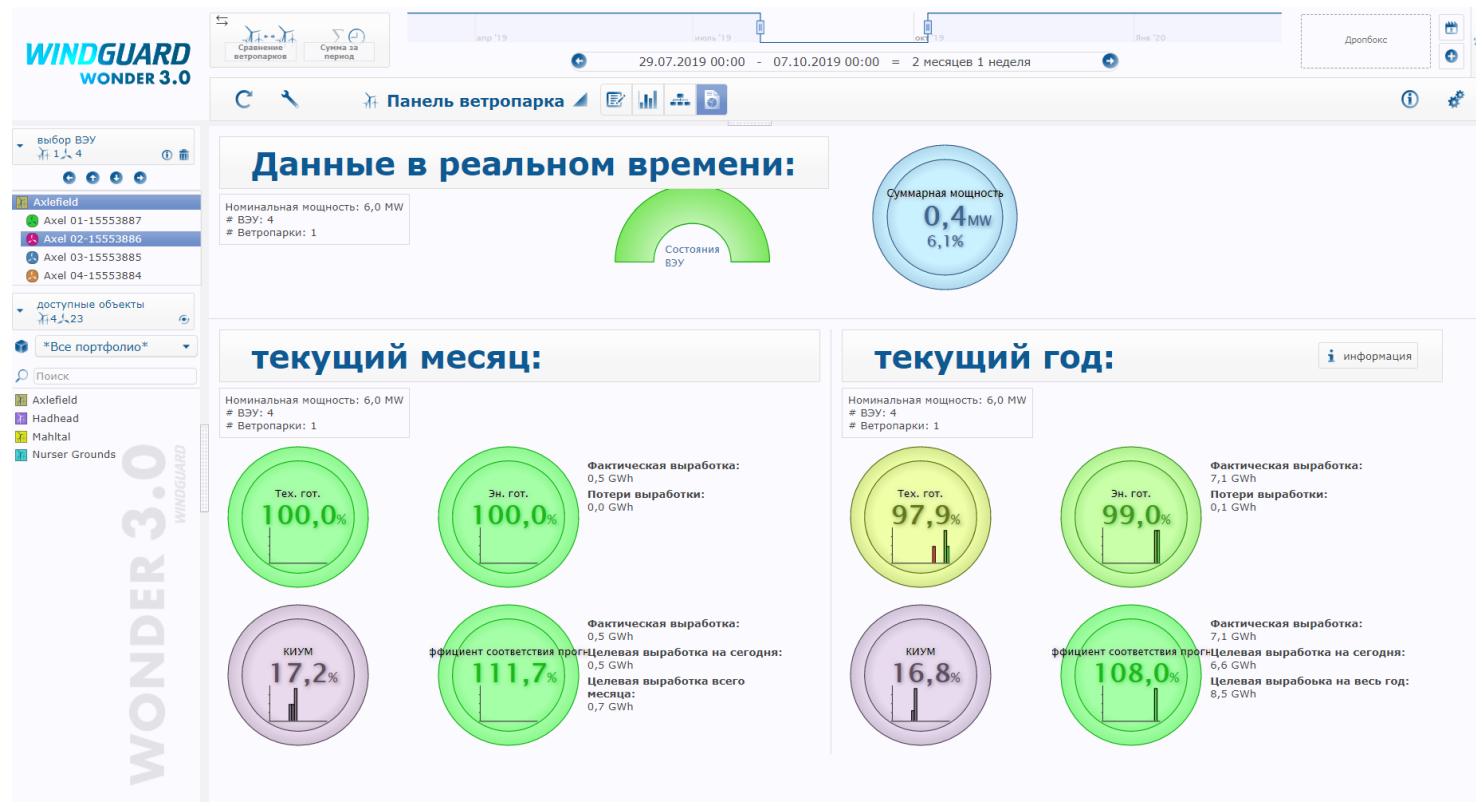
- Диспетчерский пункт
- Карта
- Панель ветропарка
- Вики
- Панель приборов модуля
- Иерархия ВЭУ
- Технические данные
- Компоненты
- Управление портфолио
- Ветровой индекс
- Редактор операционных результатов
- Конфигурация отчета

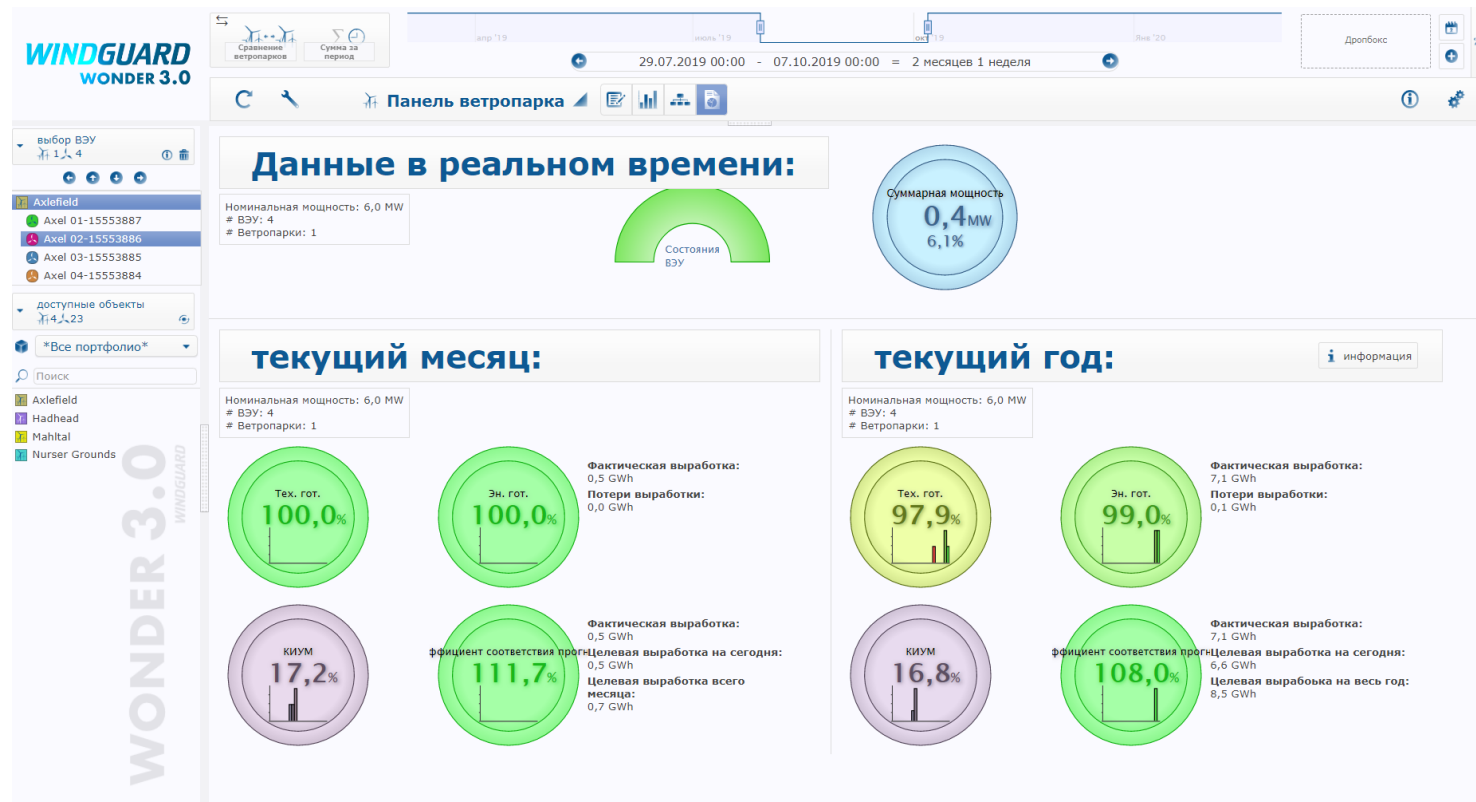
ОПЕРАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ **СОБЫТИЯ** **РЕЗУЛЬТАТЫ**

- Хронология операционных данных
- Кривая мощности
- Диаграмма X/Y
- Роза ветров
- Операционные данные
- Логбук
- Охрана
- События (Список)
- События (Диаграмма)
- Длительность и частота
- Статистика событий
- Простои
- Календарь
- Сравнение по целевой эффективности
- Месячная выработка
- Дневная выработка
- Коэффициенты готовности
- Потеря выработки
- Редактор доходов
- Потеря от ограничения мощности (нем. закон)

Модуль поиска

WONDER 3.0





The screenshot displays the WINDGUARD WONDER 3.0 web application. The interface is in Russian and features a top navigation bar with icons for comparison, history, and other functions. A central timeline shows a list of events from 2018, including 'test repair', 'Lift Maintenance', 'Anemometer defect', 'Noise Measurement', 'Result of the noise measurement', 'Exchange of the battery (axle 2)', 'Software Update', 'Repair of the Communication System', 'Connection test successful', 'repair work', and 'Inspection Gear Box'. Each event is associated with a user and a timestamp. On the left, there is a sidebar with a list of objects (Hadhead, Had 01-209991, etc.) and a search bar. On the right, a detailed view of the 'Noise Measurement' event is shown, including a table of metadata and a list of attachments.

WINDGUARD WONDER 3.0

Сравнение ветроприборов | Хронология в период

01.01.2018 00:00 - 01.01.2019 00:00 = 2018

Дропбокс

Логбук | Инструменты | Быстрый поиск | A-Z

выбор ВЗУ | 1:8

Hadhead

- Had 01-209991
- Had 02-209992
- Had 03-209993
- Had 04-209994
- Had 05-209995
- Had 06-209996
- Had 07-209997
- Had 08-209998

доступные объекты | 4:23

Все портфолио

Поиск

- Axlefield
- Hadhead
- Mahlal
- Nurser Grounds

17.10.2018 12:08 - открытый test repair | Axel 01-1553887

28.08.2018 10:30 - 14:00 Lift Maintenance | Axel 01-1553887

24.09.2018 10:00 - 12:00 Anemometer defect | Nur 01-309991

07.08.2018 10:00 - 20:00 Noise Measurement | Nur 01-309991

20.09.2018 15:01 Result of the noise measurement | Nur 01-309991

20.08.2018 15:03 Result of the noise measurement | Nur 01-309991

23.08.2018 12:24 - 14:48 Exchange of the battery (axle 2) | Axel 03-1553885

20.08.2018 10:36 - 12:30 Software Update | Mahl 01-783499, Mahl 02-783516, ...+5 более

01.08.2018 10:15 - 17:00 Repair of the Communication System | Had 01-209991, Hadhead

02.08.2018 11:00 - 13:00 Connection test successful | Had 01-209991, Hadhead

10.04.2018 07:56 - 12.04. 00:06 repair work | Axel 01-1553887

05.04.2018 13:30 - 06.04. 01:06 Inspection Gear Box | Axel 01-1553887

Запись в журнале - текущая версия

Noise Measurement

Создан demo_en.demo на 20.09.2018 14:52:58
Последнее изменение demo_en.demo на 20.09.2018 14:58:07

Ссылка компонента: Nur 01-309991

Тип: Измерения

Статус: завершено

Ожидаемое начало: -

Ожидаемое окончание: -

Работы начались: 07.08.2018 10:00:00 - Europe/Berlin

Работы закончены: 07.08.2018 20:00:00 - Europe/Berlin

Видимость: общедоступный

Команда: < нет команды >

Ответственный человек: Montague, Deldre

Приоритет: [Иконки]

Маркеры (для отчета): Y M W [Иконки]

Показать/скрыть вложения (1)

Документы в приложении

windmessung-2-bb34a7f2.jpg 72,21 KB

demo_en.demo (писал 20.09.2018 14:52 - общедоступный)

Measuring team on site.





Спасибо за Ваше внимание!

Вячеслав Молибог

viacheslav.molybog@windguard.de

+49 4451 95 15 197



Discover the full spectrum of
the WindGuard Universe on
www.windguard.com