



World Wind Energy Association



РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ  
ВЕТРОИНДУСТРИИ



Возобновляемые  
источники энергии  
Научно-образовательный центр

**FRIEDRICH  
EBERT  
STIFTUNG**

# **ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА В РОССИИ: ВОЗМОЖНОСТИ, БАРЬЕРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

## **Обсуждение первых результатов проекта**

**Гзенгер Штефан, Денисов Роман**

Всемирная ветроэнергетическая ассоциация WWEA,  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого



**REENCON-XXI**

Москва  
2016

# Современное состояние ветроэнергетики в России

На конец 2015 г. согласно отчету IRENA [3], установленная мощность ВЭУ на территории России составила 105 МВт

Целевые показатели объемов ввода установленной мощности генерирующих объектов (согласно Постановлению №449)

Год	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Итого
Мощность (МВт)	50	200	400	500	500	500	500	500	399	3600

Признаны утратившими свою силу (Распоряжение Правительства 2015 г.)

**Необходимо достичь!**

Целевые показатели степени локализации на территории РФ производства основного и вспомогательного оборудования

Год	2016	2017	2018	2019 - 2024
Степень локализации, %	25	40	55	65

## Целевые показатели вклада отдельных элементов в степень локализации ВЭУ

Элемент	Лопастей	Система управления поворотом		Ступица в сборе	Редуктор	
		лопастей	гондолы			
Показатель, %	18	3	6	3	10	
Элемент	Генератор	Инвертор	Трансформатор	Система охлаждения	Вал привода	Секции башни
Показатель, %	5	8	4	2	2	13
Параметр	Проектирование и рабочие чертежи ВЭС	Сборка панели управления и подключение	Монтажные работы	Каркас гондолы	Установка арматуры	
Показатель, %	7	7	7	2	3	

# Состояние на оптовом рынке в России\*

\*информация от НП «Совет Рынка»

Оптовый рынок



Генерирующие объекты более 5 МВт в ценовых зонах

Конкурсный отбор

Требование поручителя-гаранта (2,5 ГВт) или 5% фин. гарантия

Росатом - 610 МВт:  
2018 - 150 МВт,  
2019 - 200 МВт,  
2020 - 360 МВт.

Процедуры	Квалификация	Локализация
	45 дней	60 дней
С момента подключения к сети (Постановление №449)		
Возврат инвестиций	Рынок электроэнергии	Рынок мощности
	Договор на поставку мощности (15 лет) КИУМ – 0,27	

ALTEN Ltd - 51 МВт  
(Республика Калмыкия);  
ООО «Фортум» - 35 МВт  
(Ульяновская область)

# Розничный рынок в России

Розничный рынок

Генерирующие объекты менее 5-25 МВт

Миссию НП «Совет Рынка»  
выполняют органы местного  
управления

2016 г.

Нет показателей  
локализации

Не проводятся  
конкурсные отборы

Нет привязки к  
валютной корзине

Пилотные проекты:

- ФЗ № 261 от 23.11.2009 (энергосервисные контракты)
- Постановление Правительства № 47 от 01.23.2015
- Приказ Федеральной службы по тарифам от 6.08.2004 № 20-Е
- Приказ Федеральной антимонопольной службы (ФАС)



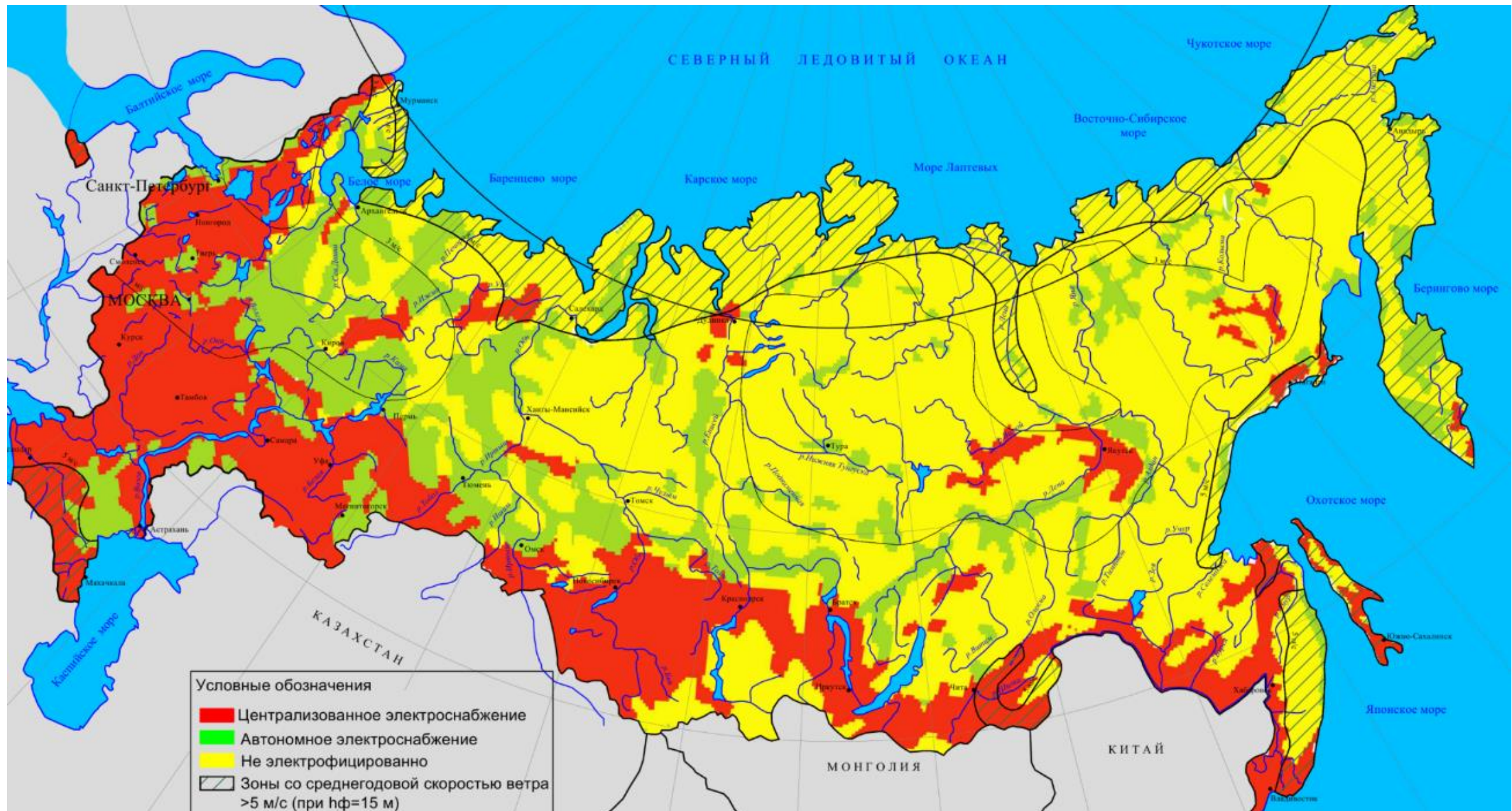
Ветродизельные  
электростанции:

ВЭС 1,3 МВт + ДЭС 10 МВт  
(Камчатский край)  
ВЭС 200 кВт + ДЭС 800 кВт  
(Ненецкий автономный округ)



Требуется больше!

# Изолированные регионы в России (зоны автономного энергоснабжения)



# Исследовательская методология Проекта

## Исследование ветроэнергетического рынка в России

WWEA в партнерстве с РАВИ, НОЦ "ВИЭ" СПбПУ Петра Великого и Фондом им. Фридриха Эберта, проводит исследовательский проект в России, для лучшего понимания российской ветроэнергетической отрасли с учетом ее возможностей и существующих барьеров.



1. Определение факторов;
2. Оценка серьезности каждого фактора;
3. Предложения по преодолению барьеров.

I. Электронное анкетирование

III. Обсуждение первых результатов проекта

II. Открытые интервью  
(«полевые исследования»)



IV. Выпуск отчета

Июнь-июль, 2016

Август-сентябрь, 2016

Октябрь, 2016

Ноябрь, 2016

# Участники Проекта

## Консультативная группа:

Игорь Михайлович Брызгунов, РАВИ

Виктор Васильевич Елистратов, проф. СПбПУ

Андрей Евгеньевич Конеченков, Вице-президент WWEA, глава комитета по ветроэнергетике стран СНГ

Евгений Валерьевич Николаев, ООО «Русский ветер»

Konstantin Wolf, Sowitec

Deger Saygin, IRENA

Организации/компании, принявшие участие в электронном анкетировании: 12

Организации/компании, представители которых приняли участие в «открытых интервью»: 14



## Определение барьеров\*

Факторы	B1		B2		B3
	Да	Нет	Да	Нет	
Недостаток инвестиций	8	5	7	6	4,3
Макроэкономическая ситуация в стране	10	3	8	5	4,2
Механизм установки тарифов для покупки электроэнергии	7	6	4	9	3,7
Отсутствие координации между участниками отрасли (частный, финансовый сектор, научная часть)	5	8	7	6	3,4
Нестабильность курса рубля	6	7	7	6	3,3
Сложность подключения к сети	5	8	5	8	3,3
Недостатки в гос. стандартах	3	10	4	9	3,3
Высокая степень локализации	1	12	3	10	3
Отсутствие координации между Правительством и ост. участниками	6	7	6	7	3,2
Сложности с получением земли	5	8	4	9	3,2
Влияние на устойчивость энергосистемы	2	11	4	9	2,8
Доступность ветровых ресурсов	2	11	2	11	2,5

Факторы в изолированных регионах	B1		B2		B3
	Да	Нет	Да	Нет	
Слабая гос. поддержка проектов	10	3	7	6	4,5
Инфраструктура	9	4	8	5	3,8
Недостаток оборудования, адаптированного к суровым климатическим условиям	6	7	7	6	3,7
Доступность квалифицированного персонала	5	8	6	7	3,6
Сложности с местными властями	6	7	3	10	3,4
Перекрытое субсидирование	2	11	2	11	2,9
Отсутствие методик оценки эффективности проектов ВИЭ	3	10	2	11	2,8
Комплексная система налогообложения в регионах	3	10	1	12	2,6
Социальные факторы (культура, организация жизни)	3	10	3	10	2,5
Изобилие природных ресурсов в регионе (нефть, газ, уголь)	1	12	1	12	2,1

\* На основе электронного анкетирования (от 13 человек)

## Типы барьеров

1. «Постоянные» барьеры
2. Барьеры, требующие решения «прямо сейчас»
3. Барьеры, по которым «решения принимаются»
4. Исключённые барьеры

# Барьеры с высокой оценкой (постоянные барьеры)

*1. Недостаток инвестиций (4,3/5).*

*2. Макроэкономическая ситуация в стране (4,2/5)*

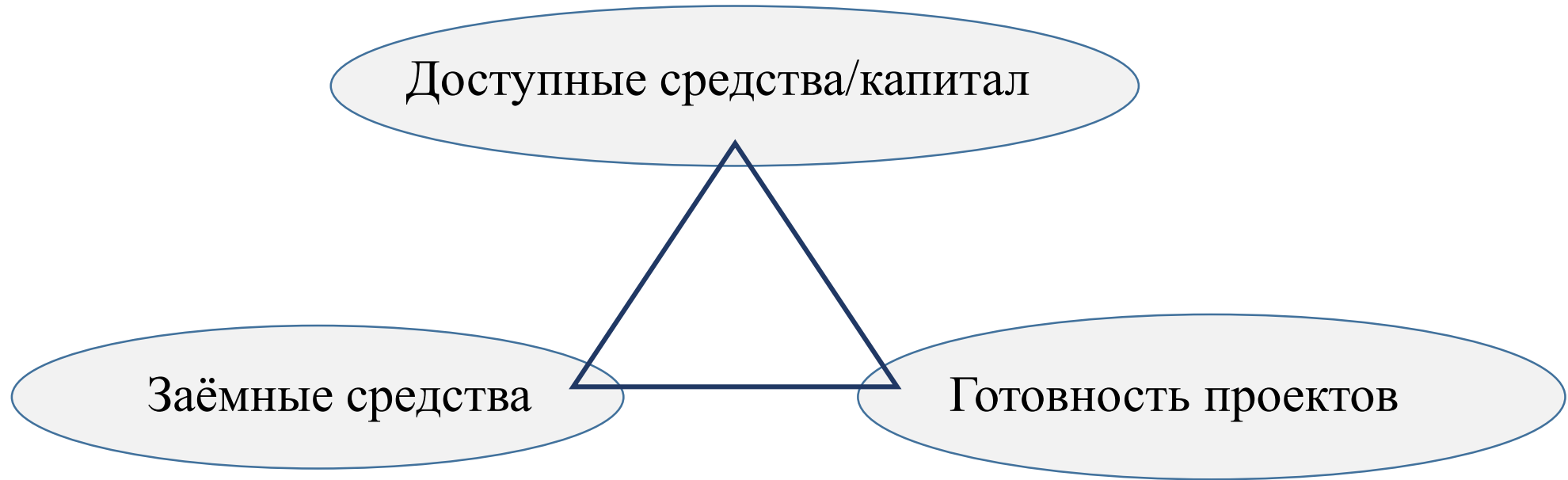
*3. Слабая государственная поддержка (4,5/5)*

*+ Нестабильность курса валют*

Требуется системный подход:

- Преодоление финансовых барьеров (например, через гос. финансирование для каждого региона);
- Работа с локализованным оборудованием;
- Плотное взаимодействие с НП «Совет Рынка» и РАВИ;
- Строительство пилотных проектов с разными типами поддержки (например, частно-государственное партнёрство);
- Инновации в «северную» ветроэнергетику.

# Взаимодействие между частным и финансовым секторами



# Барьеры, требующие решения «прямо сейчас»

*1. Инфраструктура*

*2. Недостатки в нормативно-правовой документации и государственных стандартах в отрасли*

ГОСТ Р54418-2014, который является унифицированным стандартом IEC 61400 от 2010 г.

*3. Сложности подключения к сети*

*4. Сложности при получении земли под проекты*

*5. Механизм установки тарифов для покупки электроэнергии*

# Барьеры, находящиеся «в процессе» решения

## *1. Недостатки в нормативно-правовой документации на розничном рынке и в изолированных зонах*

Новые поправки в НПД начиная с 2017 г.

## *2. Доступность квалифицированного персонала*

Развитие индустрии для получения новых рабочих мест;

Работа над развитием Арктического региона.

## *3. Высокая степень локализации оборудования*

Поправки в локализацию компонентов;

Улучшение процедуры локализации;

Отсрочки на полгода до ввода и на год после

# Барьеры с низкой оценкой

Недостатки в нормативно-правовой документации и государственных стандартах в отрасли (предквалификация, сложности с конкурсным отбором)

Влияние на стабильность энергосистемы



Методики регулирования  
генерации в сети



Требующий  
решения барьер

Недостаток оборудования, адаптированного с СКУ

Доступность данных по ветровым ресурсам

Отсутствие методик оценки эффективности проектов ВИЭ



Инновации в «северную»  
ветроэнергетику  
(проекты, гранты, ФЦП)



Постоянный  
барьер

Отсутствие координации между участниками отрасли

Сложности с местными властями



«Дорожная карта» ВИЭ в России после  
2024 г., включающая в себя проекты в  
субъектах РФ, работу с региональной  
властью и пр.

# Предложенные решения по преодолению барьеров (на основе анкеты)

Предложения	B4		B5
	Да	Нет	
Преодоление финансовых барьеров (через гос. финансирование)	11	2	4,4
Улучшение законодательства по вопросам подключения к сети	8	5	4,3
Улучшение финансового механизма реализации проектов	13	0	4,2
Обеспечение доступности и интеграции к сети	8	5	4,1
Улучшение координации между участниками рынка	6	7	3,9
Разработка новых локальных стандартов	4	9	3
Улучшение требований признания объекта квалифицированным	3	10	3
Снижение степени локализации	2	11	2,5
Предложения по изолированным зонам	B4		B5
	Да	Нет	
Более гибкая система финансирования для данных регионов	8	5	4,2
Улучшение инфраструктуры удаленных регионов	8	5	4,2
Частно-государственное партнерство	8	5	3,9
Увеличение финансирования научных проектов по освоению Арктики	8	5	3,9
Увеличение налоговых льгот	8	5	3,9
Привлечение зарубежных партнеров (в т.ч. зарубежных инвесторов)	6	7	3,6



# Предложения и рекомендации

## *Правительство:*

1. Разработка новой и доработка старой нормативно-правовой документации в оптовом и розничном рынках с фокусом на изолированные регионы.
2. Открытая и ясная политика в перспективе за 2024 (амбициозные цели до 2030-2035).
3. Зафиксировать намерение развивать ВИЭ после 2024.
4. Зафиксировать цифры, обозначенные в существующей нормативно-правовой документации.
5. Разработка программы планирования территорий под проекты ВИЭ в тех регионах, которые действительно нуждаются в ней и в которых существует высокий потенциал ветроэнергетического ресурса.
6. Разработка начальных условий при подключении к сети объекта ВИЭ для каждого региона.
7. Разработка программы планирования территории требование обеспечения данных условий.
8. Доработка стандартов по ВЭУ и методик по включению установок в сеть.

## *Частный сектор:*

1. Изучение нормативно-правовой документации.
2. Подготовка новых решений или рекомендаций.
3. Глубокая проработка проектов.

## *Финансовый сектор:*

Инвестировать в ветроэнергетику, в особенности в изолированные зоны.

## *Научная часть:*

1. Более плотное взаимодействие с участниками рынка.
2. «Рука на пульсе».
3. Подготовка квалифицированных специалистов.
4. Развитие методик по адаптации оборудования к СКУ.

## Важнейшие вопросы

*Вопросы:*

- 1. Станет ли ветроэнергетика сильной отечественной отраслью?*
- 2. Что будет с индустрией после 2024 г.?*
- 3. Как поведёт себя на рынке Росатом?*
- 4. Что необходимо сделать, чтобы рынок не был сегментированным?*

# Спасибо за внимание!

Денисов Роман, Исследователь WWEA, инженер НОЦ «ВИЭ»

+7 (921) 797-45-49

[rd@wwindea.org](mailto:rd@wwindea.org)

[denisov.roman.90@gmail.com](mailto:denisov.roman.90@gmail.com)

