АРВЭ
АССОЦИАЦИЯ РАЗВИТИЯ
ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

РЫНОК ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ

ТЕКУЩИЙ СТАТУС И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Июль 2024

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4

Статус и перспективы развития ВИЭ-генерации в России 6

Развитие проектов ВИЭ на оптовом рынке электроэнергии и мощности в 2023 году и первом полугодии 2024 года 16

Реализованные инвестиционные проекты ВИЭ на оптовом рынке электрической энергии и мощности 18

Изменения в регулировании ВИЭ на оптовом рынке электрической энергии и мощности 30

Развитие проектов ВИЭ на розничных рынках электроэнергии в 2023 году и первом полугодии 2024 года 32

Реализованные инвестиционные проекты ВИЭ-генерации на розничных рынках 34

Изменения в законодательстве в части ВИЭ на розничных рынках электроэнергии 36

Развитие ВИЭ-генерации в изолированных энергосистемах 38

Энергопереход на Дальний Восток: ВИЭ-генерация как источник надежной и доступной электроэнергии 42

Климатический пакет России 48

Климатические проекты и углеродное регулирование в РФ 50

Отчеты о выбросах парниковых газов 53

Региональные эксперименты по квотированию выбросов парниковых газов (Сахалинская область) 54

Изменения в политике РФ в области адаптации к изменениям климата 55

Система сертификации происхождения электроэнергии 55

Свободные двусторонние договоры на поставку низкоуглеродной электроэнергии 58

Международное сотрудничество в области углеродного регулирования 58

Заключение 65

Список сокращений 67



ФОТО ЛАРКИНОЙ ИННЫ, УЛЬЯНОВСК

Введение

Долгое время «зеленый» энергопереход воспринимался как радикальная идеология Запада, и мнения относительно его перспектив в России сильно разнились. Однако тренд на обеспечение устойчивого развития и декарбонизации экономики давно стал глобальным, и мировыми лидерами развития технологий энергоперехода выступает уже далеко не Запад, а страны БРИКС – одни из главных партнеров России.

Глобальный сектор возобновляемой энергетики в 2023 году продолжил демонстрировать рекордные темпы роста: на долю возобновляемых источников энергии (далее – ВИЭ) пришлось 87% общемирового прироста энергомощностей. По итогам 2023 года совокупная установленная мощность ВИЭ-генерации в мире составила 3 870 ГВт. Объемы ввода в эксплуатацию новых объектов только солнечной и ветровой генерации за прошедший год выросли на 58 и 84% соответственно и достигли почти 540 ГВт.

Текущие тренды развития технологий энергоперехода свидетельствуют о том, что сектор возобновляемой энергетики будет расти ускоренными темпами и дальше. На Конференции ООН по изменению климата (COP28), прошедшей в 2023 году, поставлена цель по трехкратному росту глобальной установленной мощности ВИЭ к 2030 году. Для этого потребуется увеличить объем ежегодных новых вводов до 1 000 ГВт.

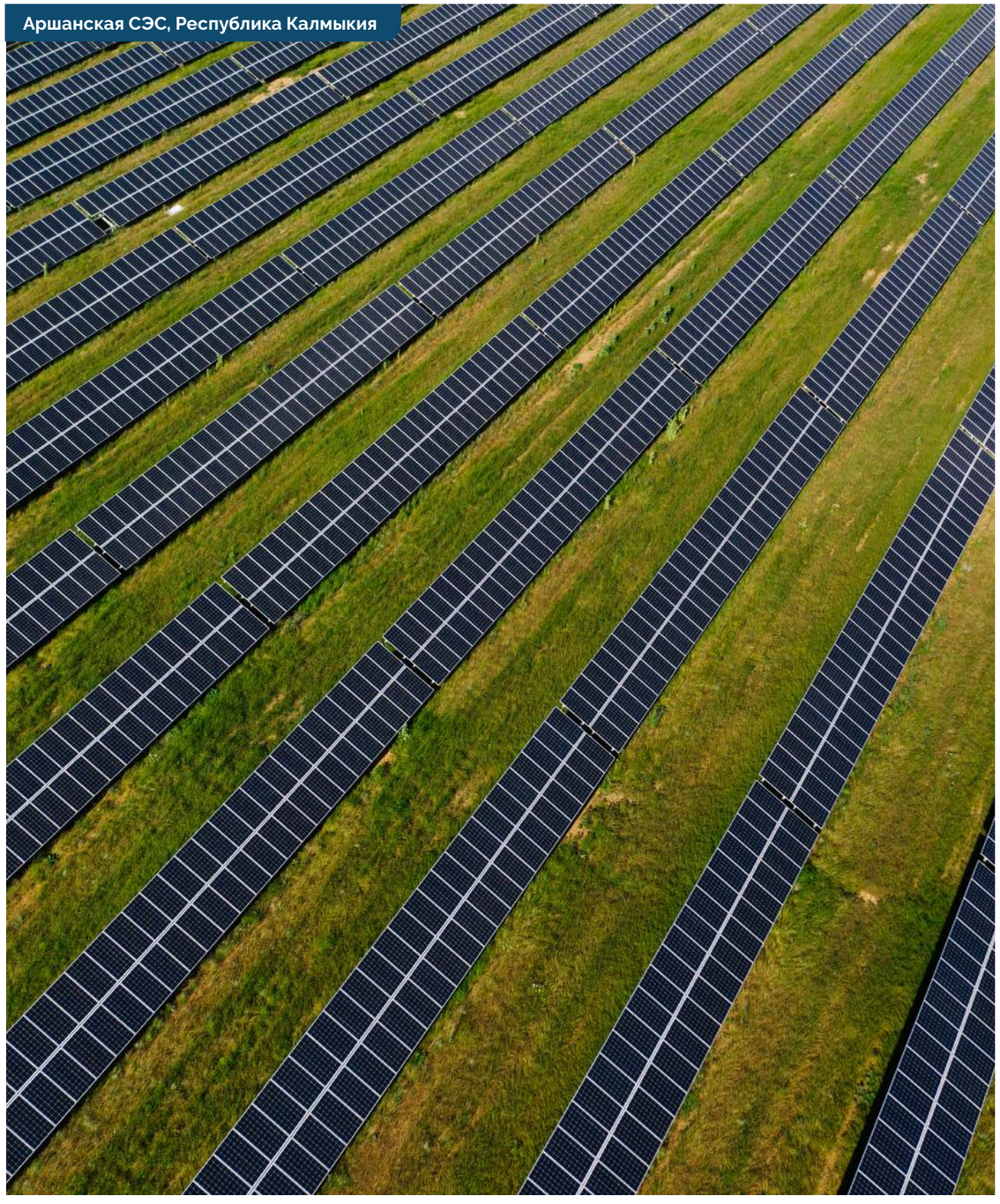
В 2024 году председательство в международном объединении БРИКС перешло к России. Определены ключевые направления сотрудничества: совместные усилия в рамках борьбы с изменением климата, гармонизация механизмов климатического регулирования, а также реализация совместных проектов в области возобновляемой энергетики в целях увеличения доли ВИЭ в национальных энергобалансах. Большинство стран ЕАЭС, ШОС, БРИКС ставит перед собой амбициозные цели по декарбонизации национальных экономик и имеет огромный совместный потенциал к сокращению эмиссии CO_2. Чтобы оставаться в центре мировой повестки, для России крайне важно ставить перед собой амбициозные цели по декарбонизации экономики, а также стремиться к обеспечению устойчивого развития страны, несмотря на временное смещение приоритетов в сторону противодействия кризисным явлениям. При выборе низкоуглеродной траектории развития открываются отличные возможности наращивания экспортного потенциала по ключевым компонентам оборудования технологий энергоперехода в совокупности с редкоземельными металлами и другими полезными ископаемыми, которыми богата наша страна. Наращивание компетенций в секторе возобновляемой энергетики для России является крайне перспективным на фоне прогнозируемого трехкратного роста мирового рынка на горизонте до 2050 года.

Несмотря на то что российский рынок возобновляемой энергетики в период 2023-2024 года все еще переживал период адаптации к новым условиям и по объемам нового строительства не смог восстановиться до докризисных значений (за 2023 и первую половину 2024 года введено всего 444 МВт ВИЭ-генерации), в промышленном секторе участникам рынка удалось достичь серьезного прогресса. В Калининградской области завершилось строительство нового завода ООО «ЭнКОР Групп» с планируемым выпуском кремниевых пластин и фотоэлектрических преобразователей в объеме 1,3 и 1 ГВт соответственно. До 669 МВт в год была увеличена производственная мощность завода ООО «Хевел». В сегменте ветрогенерации ГК «Росатом» реализует проект создания отечественного производства лопастей для ветроустановок в Ульяновской области, запуск которого ожидается к 2026 году. В июне 2024 года ПАО «Форвард Энерго» заключило СПИК 2.0, который предполагает строительства в Самарской области производства суверенных ВЭУ большой мощности (6,25 МВт).

В рамках конкурсного отбора инвестиционных проектов на оптовом рынке, завершившегося в апреле 2023 года, объем заявок превысил разыгрываемую квоту в 4 раза. В результате в период до 2029 года запланирована реализация 1825 МВт проектов солнечных и ветровых электростанций. Интерес участников рынка к проектам в сфере возобновляемой энергетики в данный момент высок, вопреки сложным макроэкономическим условиям, в отличие, например, от тепловой энергетики, где даже вдвое более высокие цены на электроэнергию не привлекли инвесторов на полную квоту.

За прошедший год сектор получил ряд важных сигналов, которые будут определять перспективы для создания дополнительного спроса на проекты возобновляемой энергетики внутри страны. Среди них прогнозируемый на краткосрочном горизонте дефицит электроэнергии в ряде энергосистем и осознание регуляторами, что быстро его покрыть можно исключительно за счет строительства СЭС и ВЭС. Важным стало и то, что по результатам проведенных отборов инвестиционных проектов новые объекты тепловой генерации стали почти вдвое дороже ВИЭ-генерации.

Впервые прозвучавшие из уст регуляторов в 2023 году тезисы о потенциальной возможности рассматривать строительство объектов ВИЭ-генерации в целях закрытия локальных дефицитов электрической энергии становятся важнейшим импульсом для развития отрасли, так как формируют дополнительный объем спроса на такие проекты за пределами утвержденных программ поддержки. Правильная оценка технологических и экономических перспектив при формировании видения развития энергетики в рамках долгосрочного планирования будет играть определяющую роль для развития проектов энергоперехода в российской энергосистеме.



Аршанская СЭС, Республика Калмыкия

1

СТАТУС И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВИЭ-ГЕНЕРАЦИИ В РОССИИ



АДЫГЕЙСКАЯ ВЭС, РЕСПУБЛИКА АДЫГЕЯ

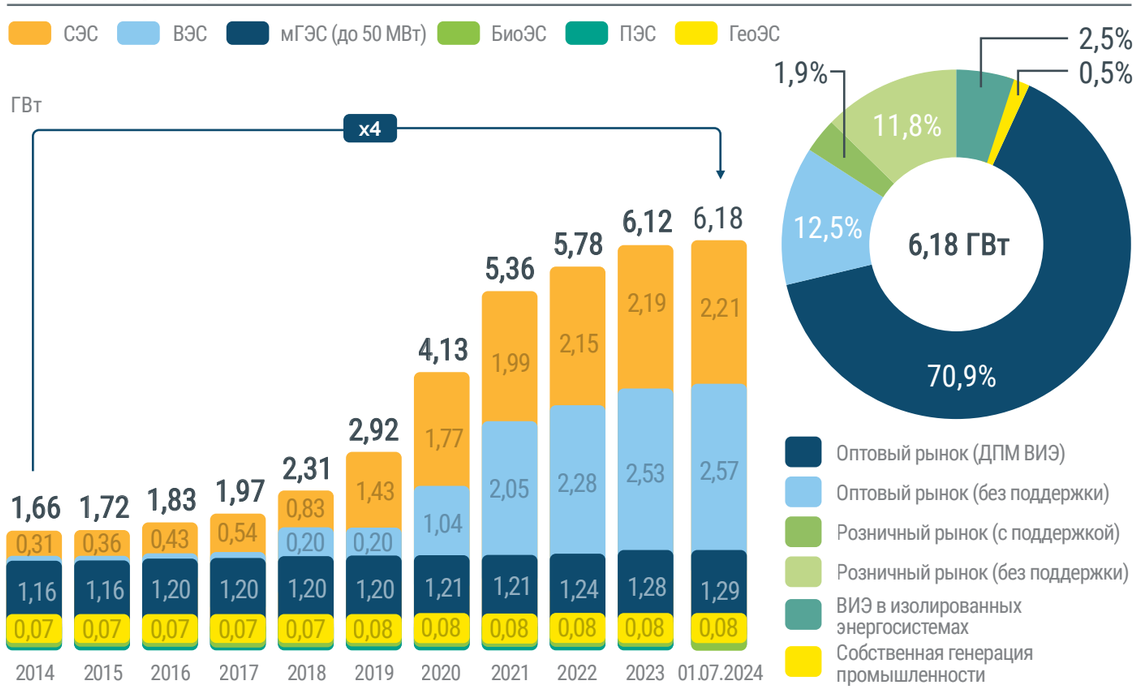
Согласно статье 3 Федерального закона от 26.03.2003 №35-ФЗ «Об электроэнергетике»[1] к возобновляемым источникам энергии (далее – ВИЭ) относятся энергия солнца, ветра, вод, геотермальная энергия, низкопотенциальная тепловая энергия, биомасса, биогаз, свалочный газ и др. При этом гидроэлектростанции установленной мощностью свыше 50 МВт не входят в перечень технологий, для которых предусматриваются меры поддержки. Основными направлениями государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 года, утвержденными распоряжением Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р[2], параметры экономических стимулов для гидроэлектростанций установленной мощностью более 50 МВт не определены.

В соответствии с указанными документами, АРВЭ в целях определения показателей установленной мощности объектов ВИЭ-генерации и их доли в структуре выработки электроэнергии в России учитывает солнечные электростанции (далее – СЭС), ветроэлектростанции (далее – ВЭС), малые гидроэлектростанции до 50 МВт (далее – мГЭС), биоэлектростанции на основе биомассы, биогаза, свалочного газа (далее – БиоЭС), геотермальные электростанции (далее – ГеоЭС), приливные электростанции (далее – ПЭС).

По состоянию на июль 2024 года совокупная установленная мощность объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии, в России составляет 6 179 МВт[3] **(Рис. 1)**. За 2023 год и первую половину 2024 года установленная мощность электростанций на основе ВИЭ в рамках оптового и розничных рынков России увеличилась на 397 МВт, в том числе за счет:

- вводов нового генерирующего оборудования в объемах: 340 МВт – в 2023 году и 104 МВт – с января по июнь 2024 года;
- вывода из эксплуатации генерирующего оборудования – 1,95 МВт;
- перехода Эзминской малой ГЭС в категорию крупных в связи с реконструкцией и увеличением мощности объекта с 45 МВт до 60 МВт.

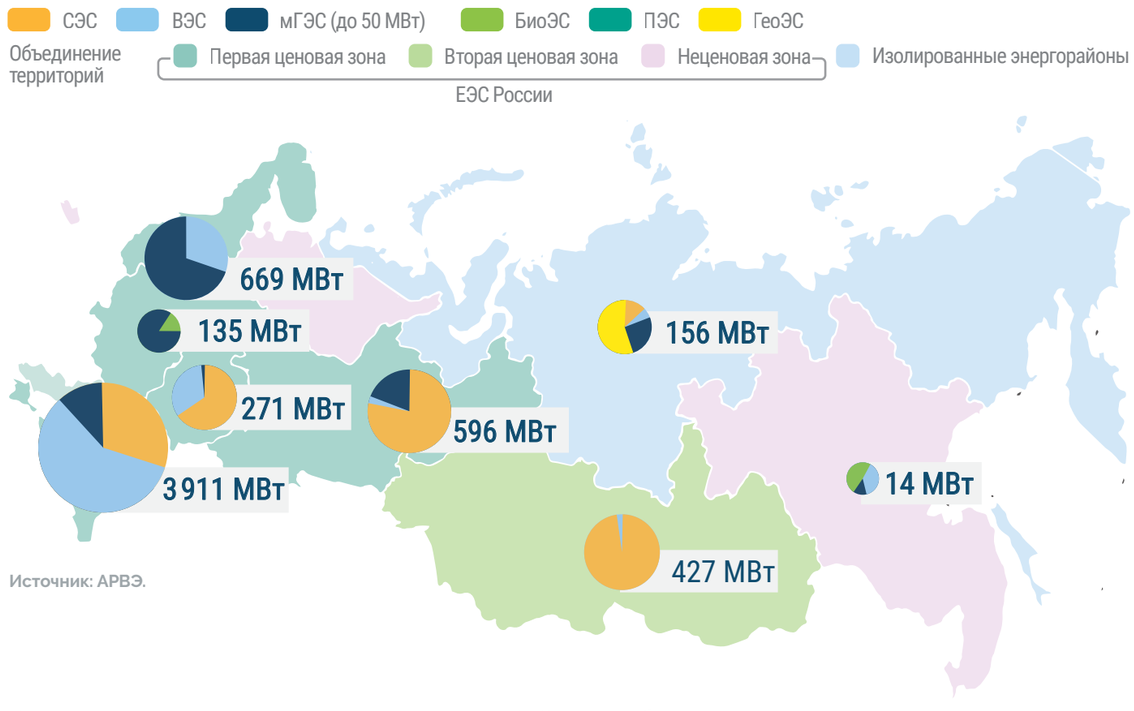
Рис. 1 | Совокупная установленная мощность электростанций на основе ВИЭ в России, ГВт



Источник: АРВЭ, АО «СО ЕЭС», НП «Совет рынка», Ассоциация «Гидроэнергетика России».

1. Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике».
2. Распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р «Об основных направлениях государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 года».
3. Здесь и далее все показатели приведены без учета данных по Донецкой и Луганской Народным Республикам, Запорожской и Херсонской областям. По данным Минэнерго России, на 2024 год совокупная установленная мощность СЭС и ВЭС на данных территориях составляет 1,76 ГВт.

Рис. 2 | Карта распределения ВИЭ-генерации по ценовым и неценовым зонам России и ТИТЭС, МВт



Источник: АРВЭ.

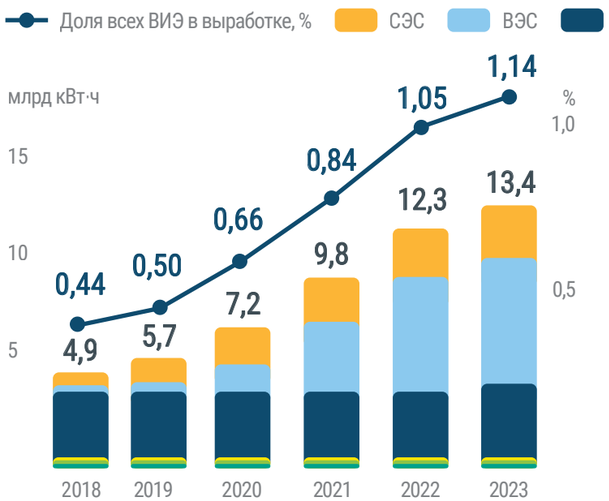
В структуре установленной мощности ВИЭ лидируют ветровые и солнечные электростанции (на них приходится по 2,6 ГВт и 2,2 ГВт мощности соответственно) и малые гидроэлектростанции мощностью до 50 МВт (1,3 ГВт). Помимо этого, эксплуатируются электростанции, функционирующие на основе биомассы, биогаза, свалочного газа и геотермальной энергии, совокупной мощностью более 100 МВт. Благодаря запущенному в 2013 году механизму стимулирования инвестиций (ДПМ ВИЭ)[4] в развитие направления возобновляемой энергетики на оптовом рынке электроэнергии и мощности (далее – ОРЭМ), совокупная установленная мощность ВИЭ-генерации выросла почти в четыре раза за последнее десятилетие, и на 2024 год более 70% всех «зеленых» энергомощностей представлены объектами оптового рынка, построенными именно по программе поддержки.

Помимо программы ДПМ ВИЭ, комплекс регуляторной поддержки развития ВИЭ-генерации в России включает в себя отборы инвестиционных проектов на розничных рынках электроэнергии (далее – РРЭ) в целях дальнейшей приоритетной продажи возобновляемой энергии для компенсации потерь электросетевых компаний и механизм «сальдирования» выработки микрогенерации. В технологически изолированных территориальных энергосистемах (далее – ТИТЭС) действует механизм окупаемости инвестиций в случае замещения дорогостоящей топливной выработки в соответствии с энергосервисными контрактами.

По итогам первого полугодия 2024 года доля объектов ВИЭ, расположенных в первой и второй ценовых зонах Единой энергосистемы (далее – ЕЭС) России, относительно всех работающих в России объектов ВИЭ-генерации сохранилась на уровне 97% – 6 009 МВт **(Рис. 2)**. На неценовые зоны и изолированные энергосистемы приходится только 170 МВт. На сегодняшний день доля установленной мощности ВИЭ-генерации в энергосистеме РФ соответствует 2,4% (1,7% – ДПМ ВИЭ). В 2023 году совокупный объем выработки электроэнергии всеми объектами ВИЭ в России составил 13,4 млрд кВт·ч, что соответствует 1,14% в общем объеме выработки электрической энергии и 1,15% в энергопотреблении **(Рис. 3)**.

4. ДПМ ВИЭ – договоры о предоставлении мощности ВИЭ-генерации – программа стимулирования инвестиций в объекты ВИЭ-генерации на оптовом рынке электроэнергии и мощности. Поддержка предоставляется на конкурсной основе инвестиционным проектам с наименьшим показателем удельных капитальных вложений (стоимости производства электроэнергии – для проектов, отбираемых с 2021 года) посредством платежей за мощность в течение 15 лет.

Рис. 3 | Динамика выработки электроэнергии на всех объектах ВИЭ, млрд кВт·ч



Источник: АРВЭ, АО «СО ЕЭС», АО «АТС».

ИТОГИ 2023 ГОДА:

13,4 млрд кВт·ч
совокупный объем выработки электроэнергии **всеми объектами ВИЭ-генерации** в России

1,14 %
доля ВИЭ в общем объеме выработки электроэнергии в целом в энергосистеме России

Несмотря на незначительную долю ВИЭ-генерации, утвержден ряд стратегических документов, которые отражают перспективы развития отрасли возобновляемой энергетики и определяют стимулирование отрасли одним из стратегических направлений развития топливно-энергетического комплекса Российской Федерации **(Рис. 4).**

На сегодняшний день разрабатываются или находятся на стадии рассмотрения / утверждения следующие проекты стратегических документов с учетом развития ВИЭ:

- Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2050 года;
- План мероприятий по реализации Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года;
- Национальный проект «Новые энергетические и атомные технологии»;
- Национальный проект «Энергетика».

На горизонте до 2035 года при реализации всех отобранных проектов и дальнейшем вводе объектов в рамках второго этапа программы поддержки ДПМ ВИЭ 2.0 в соответствии с плановыми показателями, утвержденными Правительством РФ для оптового рынка электроэнергии и мощности, а также при развитии ВИЭ на розничных рынках совокупная установленная мощность всех объектов ВИЭ составит 17 ГВт **(Рис. 5),** что обеспечит около 6% совокупной мощности энергосистемы России. Объем снижения ежегодных выбросов CO_2 к 2035 году составит около 20 млн тонн.

По оценкам АРВЭ, доля ВИЭ в общем объеме потребления электроэнергии в России, согласно принятым инвестиционным решениям и программам поддержки до 2035 года, составит примерно 2,3% в 2030 году и около 3% в 2035 году, что обеспечит достижение целевого показателя по доле выработки электроэнергии за счет ВИЭ в размере

Рис. 4 | Ключевые документы и проекты федерального стратегического планирования Российской Федерации с учетом развития ВИЭ

2019

Указ Президента РФ от 13.05.2019 №216 «Об утверждении Доктрины энергетической безопасности Российской Федерации»

Одной из задач по обеспечению технологической независимости топливно-энергетического комплекса и повышению его конкурентоспособности являются создание и освоение передовых технологий в сфере энергетики, в том числе технологий использования ВИЭ

2020

Распоряжение Правительства РФ от 09.06.2020 № 1523-р «Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года»

Задача повышения эффективности энергоснабжения удаленных и изолированных территорий на основе использования возобновляемых источников энергии

2021

Распоряжение Правительства РФ от 01.06.2021 № 1447-р «Об утверждении Плана мероприятий по реализации Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года»

Утверждены более 130 мероприятий, в том числе:
2021–2024: разработка и реализация системы национальных стандартов и мер стимулирования экспорта российских товаров и услуг в сфере использования ВИЭ в рамках программ поддержки на оптовом рынке электрической энергии и мощности;
2021: продление программ поддержки ВИЭ на ОРЭМ

Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»

Задача развития технологий получения электроэнергии из возобновляемых источников энергии и развития низкоуглеродной энергетики как фактора повышения экономической безопасности страны

Распоряжение Правительства РФ от 29.10.2021 № 3052-р «Об утверждении стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года»

Для целевого сценария достижения углеродной нейтральности к 2060 году предусмотрено стимулирование безуглеродных и низкоуглеродных технологий в энергетике, в том числе значительное увеличение генерации на основе ВИЭ при обеспечении необходимого уровня локализации производства оборудования на территории РФ

2022

Федеральный проект «Чистая энергетика»

Задача «Реализации программы поддержки создания высоколокализованной отрасли возобновляемых источников энергии в Российской Федерации для достижения целей декарбонизации в ТЭК и поддержки инновационных технологических решений в сфере производства электрической энергии».
Целевые показатели на горизонте 2030 года:
установленная мощность генерирующих объектов ВИЭ в объеме более 12 ГВт;
доля ВИЭ – 2,1% в общем объеме выработки электроэнергии;
прирост промышленного выпуска оборудования ВИЭ в объеме 500 млрд рублей; экспортные поставки оборудования ВИЭ – 20 млрд руб. и др.

2023

Указ Президента РФ от 26.10.2023 № 812 «Об утверждении Климатической доктрины Российской Федерации»

Расширение использования возобновляемых и альтернативных источников энергии с низким уровнем выбросов парниковых газов определено как одно из направлений для решения задач по адаптации и смягчению антропогенного воздействия на климат.

Постановление Правительства РФ от 15.04.2023 № 603 «Об утверждении приоритетных направлений проектов технологического суверенитета и проектов структурной адаптации экономики Российской Федерации и Положения об условиях отнесения проектов к проектам технологического суверенитета и проектам структурной адаптации экономики Российской Федерации...»

В число приоритетных направлений вошли: строительство электростанций для генерации на возобновляемых источниках энергии, в том числе солнечных, ветровых, геотермальных; производство оборудования для водородной энергетики; производство электромобилей; производство систем накопления и хранения электрической энергии, включая зарядные станции для электрического транспорта и др.

Проекты (в разработке) стратегических документов с учетом развития ВИЭ

План мероприятий по реализации Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года

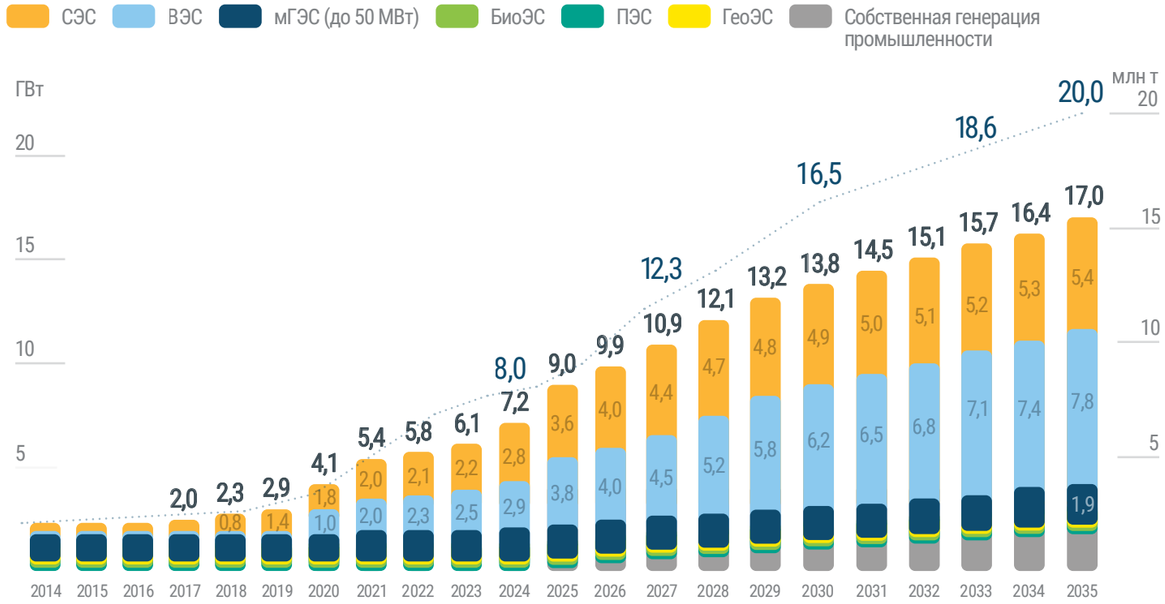
Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2050 года

Национальный проект «Новые энергетические и атомные технологии», в состав которого предполагается включение федерального проекта «Новое оборудование и технологии в солнечной и ветрогенерации»

Национальный проект «Энергетика»

Источник: АРВЭ

Рис. 5 | Прогноз совокупного объема мощности ВИЭ-генерации и сокращения выбросов CO_2



Источник: АРВЭ, АО «АТС», АО «СО ЕЭС», НП «Совет рынка».

2,1%, определенного в рамках федерального проекта «Чистая энергетика».

В то же время, согласно распоряжению Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р[5], целевая доля производства электрической энергии на генерирующих объектах ВИЭ (за исключением малых ГЭС мощностью свыше 25 МВт) и ее потребления в совокупном объеме производства и потребления электроэнергии в РФ должна достичь 6% к 2035 году. На текущий момент принятые программы поддержки и, соответственно, инвестиционные планы генерирующих компаний не смогут обеспечить достижение данного показателя.

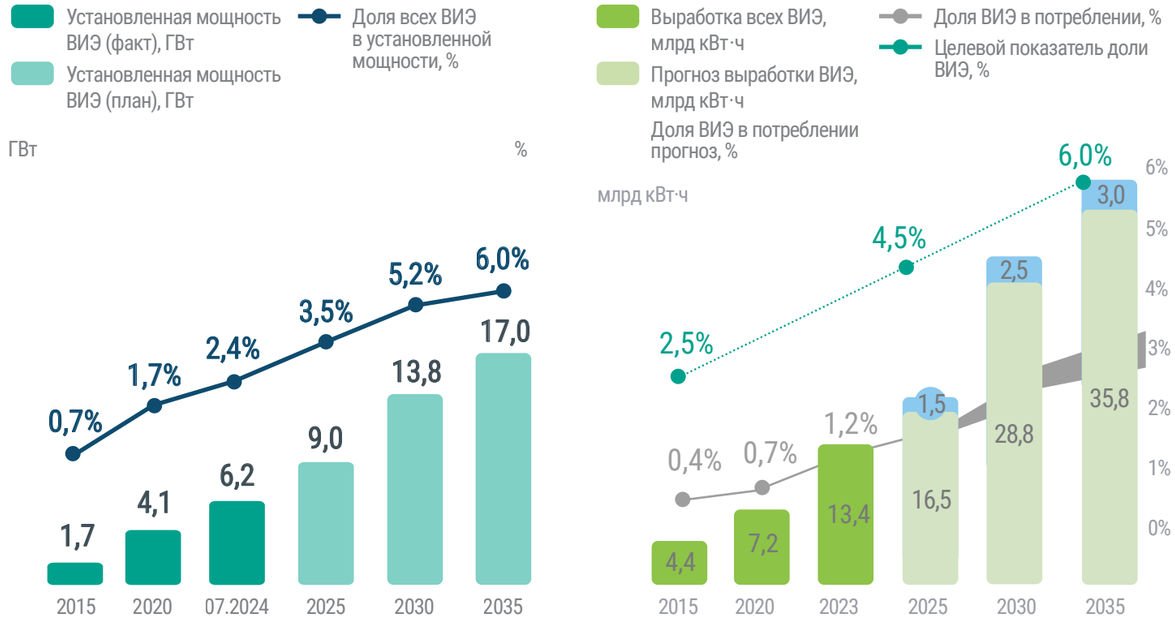
На **Рис. 6** представлена динамика фактического и расчетного показателя доли ВИЭ-генерации в балансе мощности энергосистемы РФ и в общем объеме потребления электроэнергии в России до 2035 года.

Для достижения углеродной нейтральности к 2060 году, предусмотренной утвержденной Стратегией социально-экономического развития с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года, доля ВИЭ-генерации в России должна расти опережающими темпами: требуется строительство дополнительно более 70 ГВт мощностей ВИЭ-генерации в период с 2035 по 2050 год[6]. Для достижения стратегических целей низкоуглеродного и научно-технологического развития крайне важно установить четкие и амбициозные цели по развитию отрасли возобновляемой энергетики во всех отраслевых стратегических документах и обеспечить их межотраслевую синхронизацию. Это будет способствовать более активному принятию долгосрочных инвестиционных решений участниками отрасли, развитию технологий и повышению эффективности проектов на основе возобновляемых источников энергии. Достижение углеродной нейтральности, технологического суверенитета и лидерства в области производства оборудования для энергоперехода, а также реализация экспортного потенциала возможны только при обеспечении комплексного подхода к формированию устойчивой базы для принятия последовательных перспективных решений.

5. Распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р «Об основных направлениях государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 года».

6. Распоряжение Правительства РФ от 29.10.2021 № 3052-р «Об утверждении стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года».

Рис. 6 | Текущая и прогнозная доля ВИЭ в установленной мощности и в потреблении электроэнергии в России



Прогнозные данные являются результатом экспертных оценок АРВЭ и учитывают развитие проектов ВИЭ-генерации на оптовом и розничных рынках, а также в сегменте собственной генерации промышленности.

Источник: АРВЭ, АО «АТС», АО «СО ЕЭС», НП «Совет рынка», распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р.

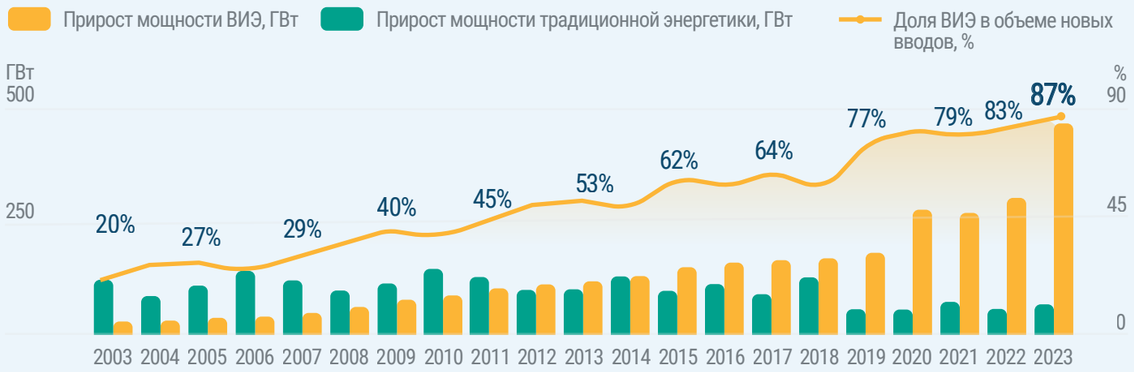


Развитие отрасли ВИЭ в мире по итогам 2023 года

В течение последнего десятилетия мировые вводы ВИЭ-генерации ежегодно опережают прирост энергомощностей традиционной генерации и демонстрируют рекордные темпы роста. По данным Международного агентства по возобновляемым источникам энергии IRENA, по итогам 2023 года совокупная установленная мощность ВИЭ-генерации в мире составила 3 870 ГВт, увеличившись на рекордные 473 ГВт[7]. Объемы ввода в эксплуатацию новых объектов только солнечной и ветровой генерации за 2023 год составили почти 540 ГВт[8]. Доля ВИЭ в глобальном объеме строительства всей новой генерации достигла уже 87% **(Рис. 7).**

В 2023 году мировые инвестиции в технологии энергоперехода составили порядка 1,8 трлн долл. США, что на 17% больше относительно величины 2022 года **(Рис. 8)**. В 2023 году инвестиции в электротранспорт впервые превысили инвестиции в ВИЭ-генерацию – 634 млрд долл. США (623 млрд долл. США в 2022 году). В совокупности эти направления покрывают 3/4 всех инвестиций в энергопереход[9].

Рис. 7 | Динамика ежегодных глобальных объемов прироста мощности, ГВт



Источник: IRENA.

Рис. 8 | Годовой объем вводов различных технологий энергоперехода и объем инвестиций в 2022 и 2023 гг.



Источник: IEA, BNEF.

7. IRENA (2024). Renewable Capacity Statistics 2024.
8. IEA (2024). Clean Energy Market Monitor.
9. BloombergNEF (2024). Energy Transition Investment Trends.

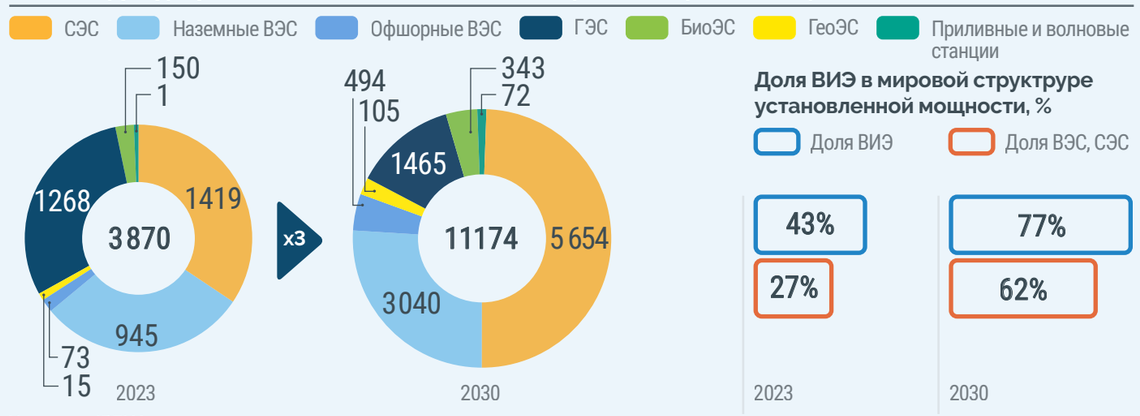
Результаты COP28

На Конференции сторон Рамочной конвенции ООН по изменению климата (Conference of the Parties, далее – COP28), прошедшей в 2023 году в Объединенных Арабских Эмиратах, поставлена цель по трехкратному росту глобальной установленной мощности ВИЭ к 2030 году до 11 тыс. ГВт[10] **(Рис. 9)**. Для этого потребуется увеличить объем ежегодных новых вводов ВИЭ-генерации до 1 000 ГВт. Утроение установленной мощности ВИЭ к 2030 году уже является технически осуществимым, но требует дополнительной политической поддержки и масштабных инвестиций во всем мире, в том числе в сетевую инфраструктуру, системы накопления энергии и реализации стратегий по повышению гибкости энергосистемы. Для утроения установленной мощности ВИЭ к 2030 году потребуется рост инвестиций в отрасль возобновляемой энергетики в среднем до 1 300 млрд долл. США в год в период с 2024 по 2030 год.

По итогам COP28 обозначен перечень необходимых действий в рамках международного сотрудничества для достижения целей развития возобновляемой энергетики[11] **(Рис. 10).** Кроме того, стороны договорились выделить более 85 млрд долл. США для финансирования мер по борьбе с изменением климата.[12]

Участниками COP28 отмечено, что текущее десятилетие имеет ключевое значение для развития возобновляемой энергетики в мире. Наиболее важными факторами являются высокая скорость интеграции ВИЭ и реализация мер поддержки возобновляемой энергетики.

Рис. 9 | Структура установленной мощности ВИЭ-генерации в мире по сценарию IRENA – 1.5°C Scenario, ГВт



Источник: IRENA.

Рис. 10 | Необходимые действия для достижения целей развития ВИЭ



Источник: COP28.

10. COP28, IRENA, GRA (2023). Tripling renewable power and doubling energy efficiency by 2030: Crucial steps towards 1.5°C.
11. COP28 (2023). Global Renewables and Energy Efficiency Pledge.
12. COP28 (2023). COP28 delivers historic consensus in Dubai to accelerate climate action.

2

РАЗВИТИЕ ПРОЕКТОВ ВИЭ НА ОПТОВОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ

в 2023 году и I полугодии 2024 года



АРШАНСКАЯ СЭС, РЕСПУБЛИКА КАЛМЫКИЯ

Реализованные инвестиционные проекты ВИЭ на оптовом рынке электрической энергии и мощности

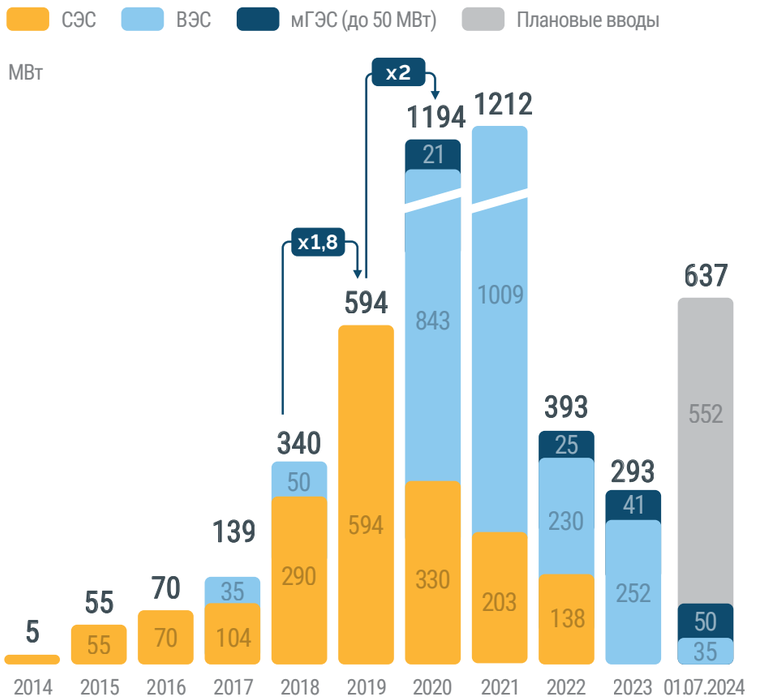
С начала действия программы поддержки ВИЭ-генерации на оптовом рынке электроэнергии и мощности в России (ДПМ ВИЭ) по состоянию на июль 2024 года введены в эксплуатацию и начали поставку мощности 105 электростанций на основе ВИЭ, в том числе 70 солнечных электростанций – 1 788,3 МВт, 26 ветроэлектростанций – 2 455,0 МВт, 9 малых гидроэлектростанций – 136,5 МВт.

В 2023 году объем вводов в эксплуатацию объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ и построенных в рамках механизма поддержки ДПМ ВИЭ, достиг 292,9 МВт. В первом полугодии 2024 года объем новых вводов составил 84,8 МВт, в результате чего совокупная установленная мощность объектов ДПМ ВИЭ достигла 4 379,8 МВт **(Рис. 11).**

В соответствии с реализованным в 2022 году правом инвесторов на перенос сроков ввода объектов в эксплуатацию, а также на отказ от реализации проектов без соответствующих штрафных санкций[13], на 2024 год был запланирован запуск 636,5 МВт ВИЭ-генерации, в том числе 285,0 МВт ВЭС и 57,9 МВт мГЭС в рамках первого этапа программы поддержки (ДПМ ВИЭ 1.0), а также 293,6 МВт СЭС, отобранных уже по правилам второго этапа программы поддержки (ДПМ ВИЭ 2.0)[14].

При этом на фоне санкционного давления и сохранения высоких ставок кредитования существенно возрастает риск того, что отставание вводов по ДПМ ВИЭ из-за отсрочек не будет компенсировано к 2025 году. С учетом переноса сроков начала поставки мощности по запланированным проектам на срок до 24 месяцев завершение всех проектов, запланированных в рамках первого этапа программы поддержки ДПМ ВИЭ 1.0, пока ожидается в 2026 году. На сегодняшний день проекты первого этапа программы поддержки ДПМ ВИЭ 1.0 реализованы на 80%.

Рис. 11 | Динамика вводов объектов ВИЭ-генерации в рамках ДПМ ВИЭ, МВт



В рамках ДПМ ВИЭ 1.0 введены в эксплуатацию:

- **4 379,8 МВт** ВИЭ-генерации (105 электростанций)

в том числе:

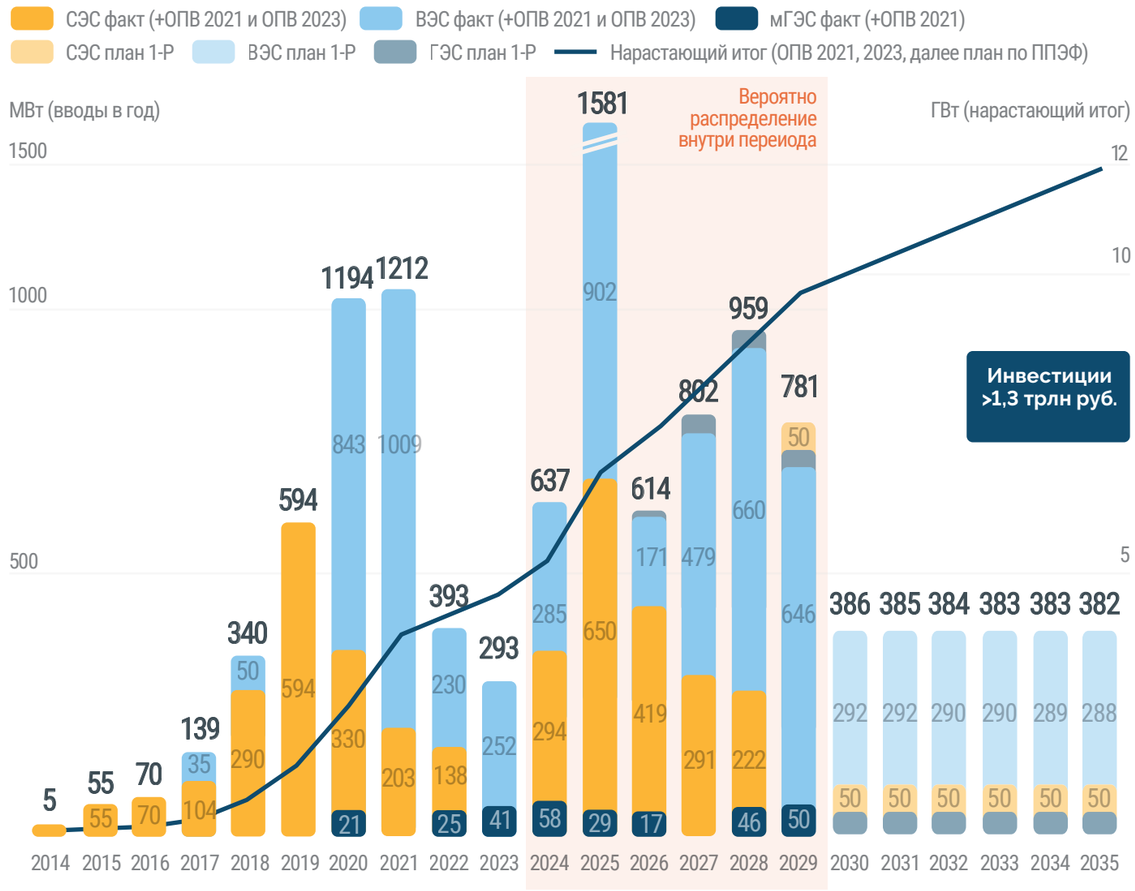
- **1 788,3 МВт** солнечной генерации (70 электростанций)
- **2 455,0 МВт** ветрогенерации (26 электростанций)
- **136,5 МВт** малой гидрогенерации (9 электростанций)

Источник: АРВЭ, АО «СО ЕЭС», НП «Совет рынка» (Реестр квалифицированных объектов).

13. В мае 2022 года в качестве антикризисных мер решением Правительства РФ было утверждено право инвесторов на перенос сроков ввода объектов в эксплуатацию, а также отказа от реализации проектов (постановление Правительства РФ от 20.05.2022 № 912).

14. В 1 квартале 2024 года были внесены изменения в величины установленной мощности по 3 объектам ВИЭ, в связи с чем план вводов увеличился с 280 МВт до 293,6 МВт.

Рис. 12 | Фактические и плановые показатели вводов ДПМ ВИЭ по итогам прошедших отборов и дальнейший прогноз вводов по распоряжению № 1-р до 2035 года с учетом оформленных отсрочек



Совокупный объем инвестиций по программе ДПМ ВИЭ к 2023 году составил 600 млрд рублей, а к 2035 году превысит 1300 млрд рублей

Источник: АРВЭ, НП «Совет рынка», АО «АТС», распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р.

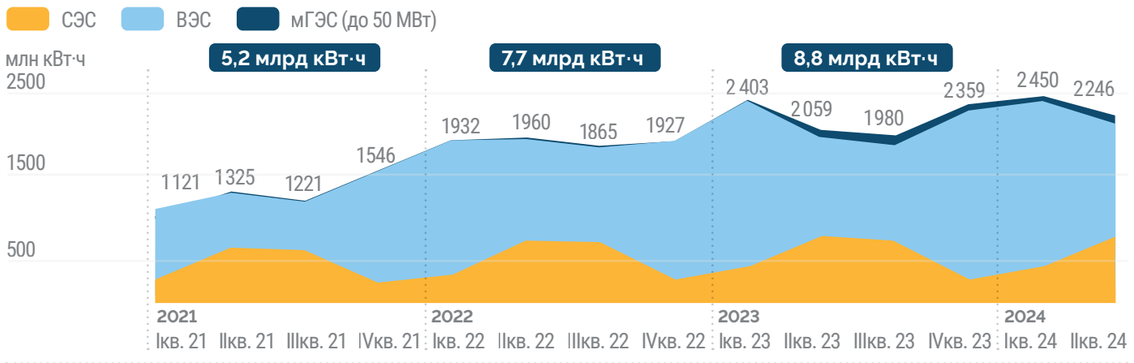
Всего на основании конкурсных отборов проектов ДПМ ВИЭ, проведенных в период 2013–2023 гг., на данный момент заключены ДПМ ВИЭ по 330 объектам с датой начала поставки мощностив 2014-2029 гг. Суммарный плановый объем установленной мощности отобранных проектов составляет 9 511 МВт **(Рис. 12)**, в том числе: СЭС – 3 663 МВт, ВЭС – 5 562 МВт, мГЭС – 286 МВт.

На фоне роста совокупной мощности ВИЭ-генерации в России выработка «зеленой» электроэнергии также увеличивается. По итогам 2023 года объем выработки электроэнергии объектами, построенными в рамках ДПМ ВИЭ, составил 8,8 млрд кВт·ч (годовой прирост – 14%). Данный объем обеспечил 0,78% всей выработки электроэнергии в ЕЭС России **(Рис. 13)**.

По итогам первого полугодия 2024 года доля солнечной, ветровой и малой гидрогенерации, функционирующих в рамках ДПМ ВИЭ, в объеме потребления электроэнергии в ЕЭС России составила 0,79%.

Важным показателем эффективности функционирования объектов ВИЭ-генерации является коэффициент использования установленной мощности (далее – КИУМ). Средний КИУМ электростанций в 2023 году составил для СЭС – 14,4%, ВЭС – 31,1%, мГЭС – 49,8% **(Рис. 14)**. При этом для солнечных электростанций и малых гидроэлектростанций наиболее высокие показатели КИУМ были достигнуты в летние месяцы: с мая по август КИУМ СЭС находился в диапазоне 20,0%–20,7%, КИУМ мГЭС – 67,8%–90,8%. Для ветроэлектростанций наивысшие КИУМ зафиксированы в январе и декабре: 51,7% и 42,6%.

Рис. 13 | Динамика выработки электроэнергии на квалифицированных объектах ДПМ ВИЭ, млн кВт·ч



Итоги 2023 года:

8,8 млрд кВт·ч
объем выработки электроэнергии объектами **ДПМ ВИЭ**

+14 %
прирост выработки **ДПМ ВИЭ** год к году

0,78 %
доля **ДПМ ВИЭ** в совокупном объеме потребления электроэнергии в ЕЭС России

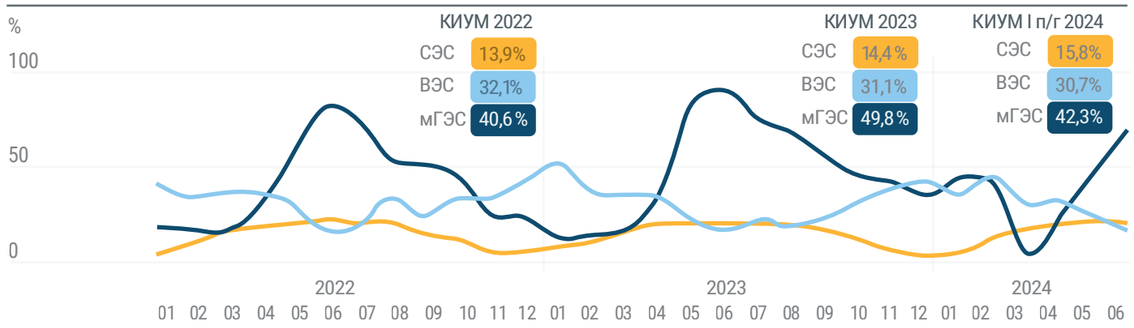
Итоги I п/г 2024 года:

4,7 млрд кВт·ч
объем выработки электроэнергии объектами **ДПМ ВИЭ**

0,79%
доля **ДПМ ВИЭ** в совокупном объеме потребления электроэнергии в ЕЭС России

Источник: АРВЭ, АО «СО ЕЭС», АО «АТС».

Рис. 14 | Динамика КИУМ проектов ДПМ ВИЭ по месяцам 2022–2024 годов, %



Источник: АРВЭ, АО «СО ЕЭС», АО «АТС».

Распределение среднегодовых КИУМ в разбивке по технологиям и субъектам РФ представлено на **Рис. 15.** Наиболее высокий КИУМ в рамках ДПМ ВИЭ зафиксирован для объектов солнечной генерации – в Ставропольском крае, Астраханской области и Забайкальском крае (более 15% в каждом из указанных регионов), для ветрогенерации – в Ростовской (34,4%), Волгоградской (34,0%) и Астраханской (32,5%) областях.

В 2023 году команды диспетчера Системного оператора (далее – СО) на разгрузку ветроэлектростанций, функционирующих в рамках ДПМ ВИЭ, выдавались в течение 96 часов за год (в 2022 году – 49 часов), в том числе 65 часов – для объектов, расположенных в ОЭС Юга (Астраханская, Волгоградская и Ростовская области, Ставропольский край, республики Адыгея и Калмыкия), 31 час – для ВЭС в ОЭС Северо-Запада (Мурманская область). Максимальное ограничение на выдачу мощности в сеть составило 347 МВт (в июле).

Ограничение выдачи мощности в сеть солнечных электростанций по командам СО производилось суммарно в течение 15 часов за 2023 год (в 2022 году – 20 часов), в том числе 9 часов для СЭС в ОЭС Сибири (Омская область), 6 часов для СЭС в ОЭС Юга (Республика Калмыкия и Ставропольский край). Максимальное ограничение на выдачу мощности СЭС в рамках ДПМ ВИЭ составило 52 МВт.

Таким образом, несмотря на значительное внимание, уделяемое со стороны регуляторов потенциальным рискам необходимости ограничения выработки объектов ВИЭ-генерации в целях управления режимами работы энергосистемы, число часов ограничений выработки не превышает 0,1% в год.

Ветровые электростанции

В секторе ветроэнергетики в 2023 году и в первой половине 2024 года начали поставлять электроэнергию и мощность на оптовый рынок три ветроэлектростанции общей мощностью 286,9 МВт

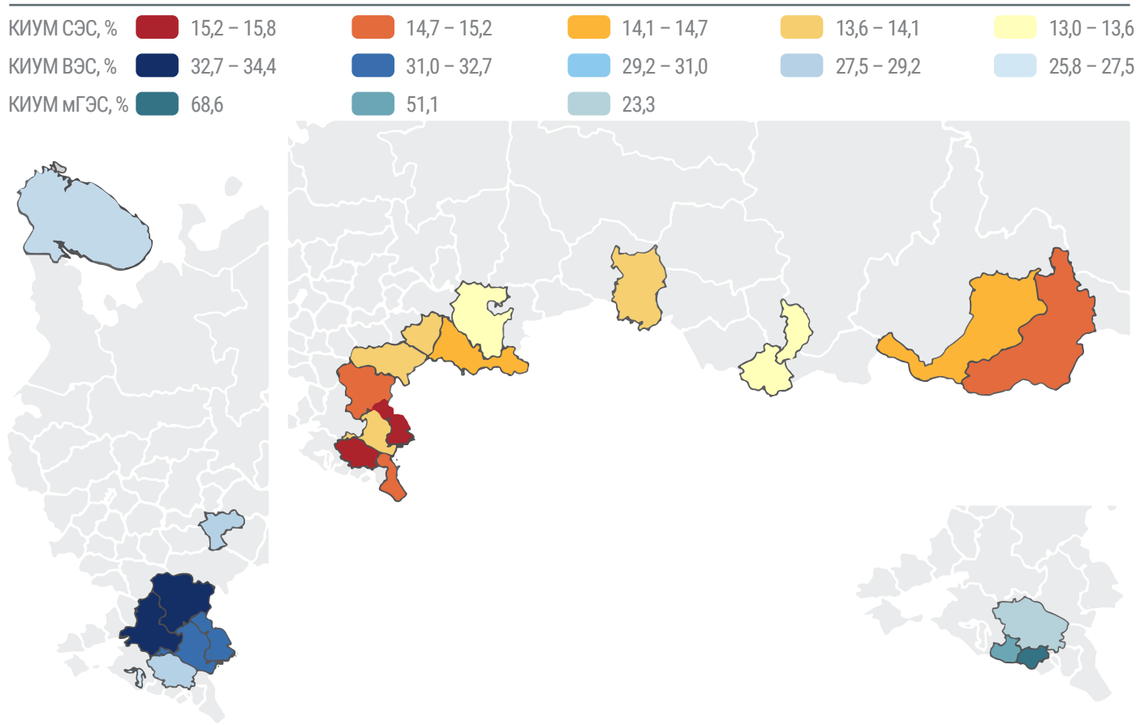
С 1 марта 2023 года введена на проектную мощность Кольская ВЭС общей установленной мощностью 202,35 МВт[15] – второй ветроэнергетический проект ПАО «ЭЛ5-Энерго», который также стал первым объектом ветроэнергетики на территории Мурманской области и самым крупным в мире ветропарком за полярным кругом.

Помимо Кольской ВЭС, в портфеле генерирующих активов ПАО «ЭЛ5-Энерго» на данный момент также находится Азовская ВЭС 90,09 МВт в Ростовской области. В 2024 году Азовская ВЭС стала первым объектом ветрогенерации, зарегистрированным в российском реестре углеродных единиц. По данным ПАО «ЭЛ5-Энерго», в ходе эксплуатации Азовской ВЭС в качестве климатического проекта в течение 10 лет в обращение будет выпущено 915 335 углеродных единиц, что эквивалентно среднегодовому сокращению выбросов в атмосферу около 92 тыс. тонн CO_2.

По итогам первого полугодия 2024 года с момента запуска Азовской ВЭС в мае 2021 года и дальнейшего запуска Кольской ВЭС вместе два ветропарка выработали 1,644 млрд кВт·ч.

В мае-июне 2023 года также состоялся запуск одного из крупнейших ветропарков России – Кузьминской ВЭС ветроэнергетического дивизиона «Росатом» (АО «НоваВинд») установленной мощностью 160 МВт в Ставропольском крае. Позже в регионе компанией было завершено строительство Труновской ВЭС 95 МВт, вводы разных очередей которой пришлись на август 2023 (60 МВт) и февраль 2024 года (35 МВт). Проект Труновской ВЭС реализован уже с учетом перенастроенных цепочек поставок ключевых компонентов оборудования и замещения ушедших с российского рынка зарубежных поставщиков российскими. По итогам ввода данного ветропарка совокупная установленная мощность девяти объектов ветрогенерации «Росатома» достигла 1 035 МВт.

Рис. 15 | Распределение среднегодовых КИУМ проектов ДПМ ВИЭ по субъектам РФ в 2023 году, %



Источник: АРВЭ, АО «СО ЕЭС», НП «Совет рынка» (Реестр квалифицированных объектов).

15. Первая очередь ветропарка 170,4 МВт была введена в коммерческую эксплуатацию в декабре 2022 года.

Суммарная выработка электроэнергии всех ВЭС компании «Росатом», начиная с ввода первого ветропарка в 2020 году, на июль 2024 года составляет почти 7 млрд кВт·ч.

По итогам первого полугодия 2024 года совокупная установленная мощность 26 ветроэлектростанций, функционирующих в рамках ДПМ ВИЭ на оптовом рынке, составляет 2 455 МВт. Наибольший объем мощности реализованных проектов приходится на объекты ПАО «Форвард Энерго» (1 112,6 МВт) и ветроэнергетического дивизиона «Росатома» (1 035,0 МВт). ПАО «ЭЛ5-Энерго» реализованы объекты общей мощностью 292,4 МВт

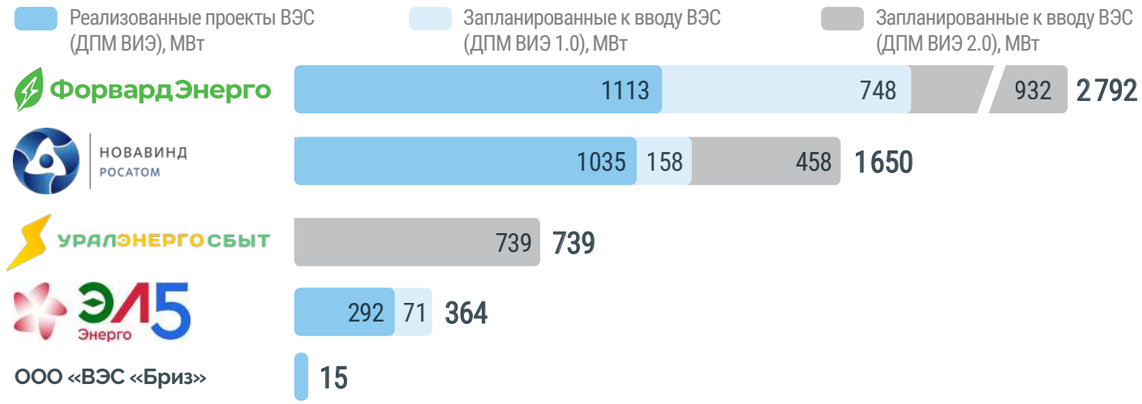
По состоянию на июль 2024 года отставаний от новых планов ввода объектов нет. До конца 2026 года в рамках программы ДПМ ВИЭ 1.0 должны быть введены в эксплуатацию еще 977 МВт ВЭС, в том числе 747,7 МВт – проекты ПАО «Форвард Энерго», 157,5 МВт – «Росатома», 71,3 МВт – ПАО «ЭЛ5-Энерго». Кроме того, с 2025 года начнется реализация проектов, отобранных в рамках второго этапа программы поддержки ДПМ ВИЭ 2.0. Общий объем отобранных проектов по итогам конкурсных отборов 2021 и 2023 года составляет 2 131 МВт. Распределение проектов ВЭС по инвесторам представлено на **Рис. 16.**

Объекты ВЭС, функционирующие в рамках ДПМ ВИЭ, на сегодняшний день размещены в восьми регионах России. Наибольший объем объектов ветрогенерации расположен на территории ОЭС Юга, преимущественно в Ставропольском крае (765,0 МВт), Ростовской (607,3 МВт), Астраханской областях (340,2 МВт). Суммарно три региона обеспечивают 70% всей установленной мощности ВЭС в ЕЭС России. При этом Ставрополье сместило Ростовскую область с первого места по установленной мощности ВЭС только в 2023 году, когда в регионе был запущен седьмой по счету ветропарк – Кузьминская ВЭС (160 МВт).

На горизонте 2029 года строительство ВЭС по итогам прошедших конкурсных отборов запланировано еще в пяти новых регионах, в том числе 609 МВт в Самарской области, 349 МВт в Республике Татарстан, 300 МВт в Республике Дагестан, 199 МВт в Саратовской области и 158 МВт в Тамбовской области, а также в других субъектах РФ, где уже успешно функционируют ранее построенные ВЭС. Волгоградская область является лидером по объему запланированных к реализации проектов, до 2029 года планируется 1 112 МВт ВЭС **(Рис. 17).**



Рис. 16 | Распределение инвестиционных проектов ВЭС (ДПМ ВИЭ 1.0 и 2.0), МВт

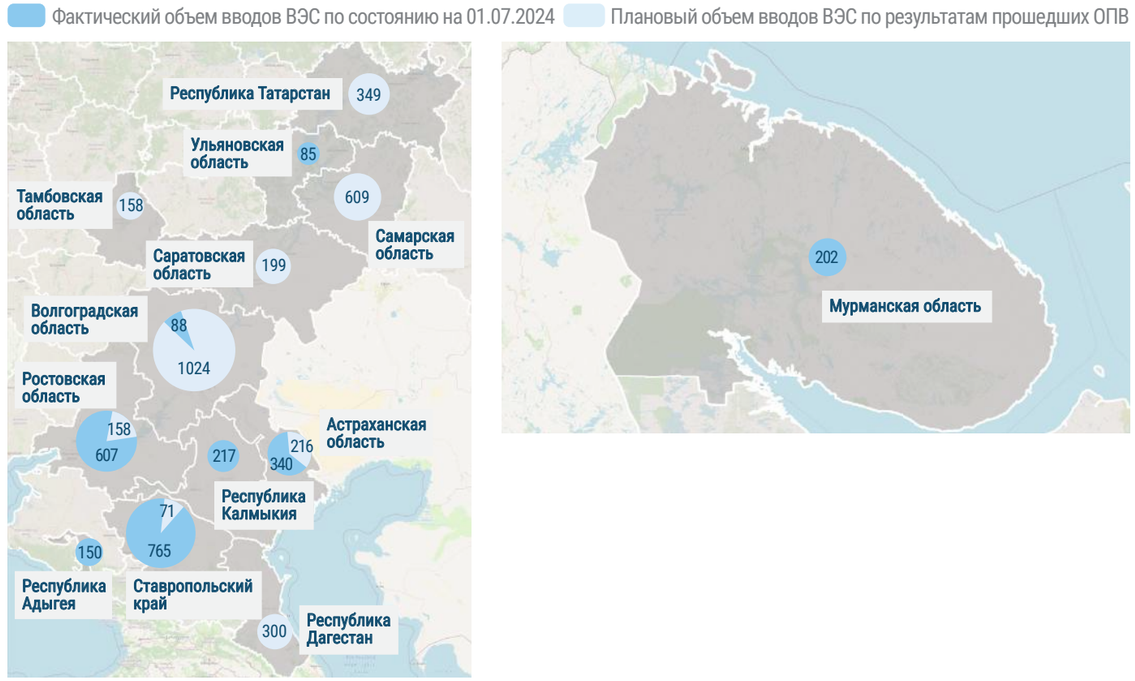


Источник: АРВЭ, АО «АТС», НП «Совет рынка» (Реестр квалифицированных объектов).

По состоянию на 2024 год в секторе ветроэнергетики в России локализовано производство ветроэнергетических установок (далее – ВЭУ) по безредукторной технологии единичной мощностью 2,5 МВт (АО «НоваВинд»), а также башен ВЭУ (ООО «ВетроСтройДеталь»), ламинированных пластин ротора и статора ВЭУ, крупногабаритных деталей генератора, композитных ветролопастей и постоянных магнитов. Завод по производству генераторов, гондол, ступиц, систем охлаждения и платформ основания башни для ВЭУ и завод по производству башен расположены в г. Волгодонске Ростовской области. Годовой выпуск комплектов (генератор + гондола + ступица) компанией АО «НоваВинд» – до 120 шт.

Также Госкорпорацией «Росатом» в лице АО «Русатом Ветролопасти» (входит в структуру композитного дивизиона Госкорпорации «Росатом» – АО «Юматекс») реализуется проект создания отечественного производства лопастей для ветроустановок в Ульяновской области. Начало серийных

Рис. 17 | Распределение инвестиционных проектов ВЭС (ДПМ ВИЭ 1.0 и 2.0) по субъектам РФ, МВт



Источник: АРВЭ.

поставок с плановым объемом производства 360 лопастей в год запланировано на 2025 год.

Дополнительно Госкорпорацией «Росатом» реализуется проект «Русатом Металлтех» по строительству завода для производства неодимовых магнитов по полному циклу. Постоянные магниты являются важнейшим компонентом при изготовлении электро-двигателей и генераторов ветроэнергетических установок. Первое в России крупнотоннажное производство постоянных редкоземельных магнитов (специальный инвестиционный контракт (далее – СПИК) об этом подписан в феврале 2024 года) будет создано в городе Глазове Удмуртской Республики. Планируемая производственная мощность будущей площадки – 1 тыс. тонн в год.

В части выпуска промышленной продукции распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.11.2020 № 3143-р[16] «Об утверждении перечня видов технологий, признаваемых современными технологиями в целях заключения специальных инвестиционных контрактов» (в ред. распоряжения Правительства РФ от 09.11.2023 № 3133-р) технология производства суверенных ветроэнергетических установок большой мощности включена в Перечень видов технологий, признаваемых современными технологиями в целях заключения СПИК. К промышленной продукции, серийное производство которой должно быть освоено в результате внедрения технологии, отнесены следующие ключевые компоненты ВЭУ: гондола, лопасть, ступица, генератор, автоматизированные и автоматические системы управления оборудованием ВЭУ. Основные требования в рамках СПИК:

- единичная мощность ВЭУ – не менее 4,5 МВт в первые 3 года со дня заключения СПИК и не менее 5 МВт – не позднее чем через 3 года;
- ключевые комплектующие ВЭУ должны быть произведены на территории Российской Федерации не позднее чем через 3 года со дня заключения СПИК;
- не менее 3 ключевых компонентов обязательно должны быть освоены инвестором самостоятельно (кроме башен ВЭУ);
- наличие прав на конструкторскую и техническую документацию в объеме, достаточном для производства, модернизации и развития соответствующей продукции.

В июне 2024 года ПАО «Форвард Энерго», Минпромторг России и Самарская область заключили СПИК 2.0, который предполагает создание в регионе производства суверенных ветроэнергетических установок большой мощности и позволяет локализовать в России производство турбины 6,25 МВт. В рамках СПИК «Форвард энерго» обеспечит локализацию производства основных компонентов ВЭУ: лопастей, ступиц, гондол, генераторов, башен и автоматизированных систем управления. Запуск производственной площадки запланирован на 2027 год в особой экономической зоне г.о. Тольятти. Инвестиции составят не менее 4,5 млрд рублей.

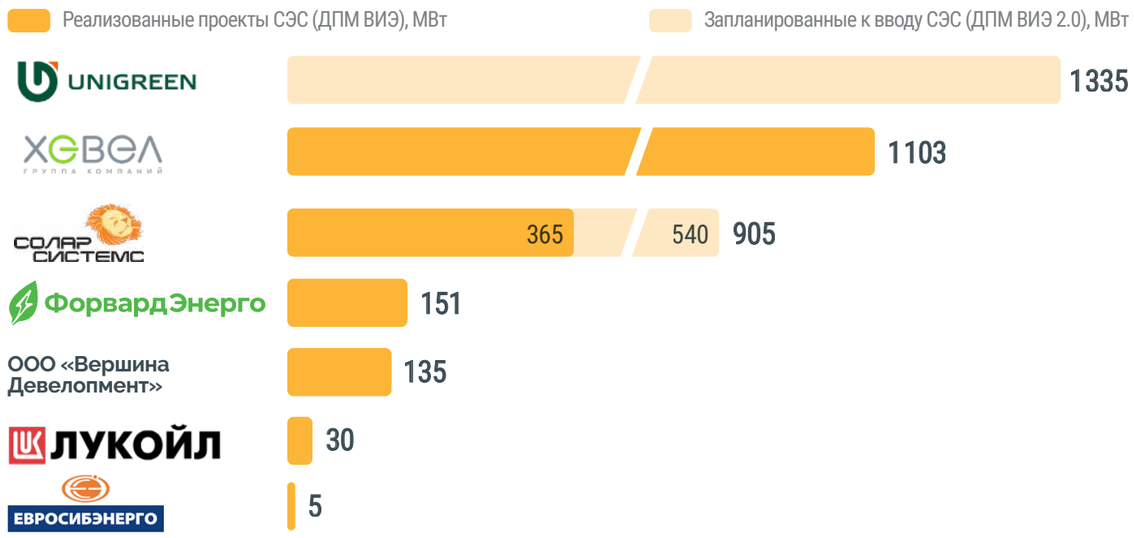
Солнечные электростанции

В секторе солнечной энергетики вводы в эксплуатацию проектов СЭС, запланированных по первому этапу программы поддержки ДПМ ВИЭ 1.0, завершились к 1 июля 2022 года. Суммарно в период с 2014 по 2022 год реализованы проекты строительства 70 солнечных электростанций в 14 регионах России общей мощностью 1 788,3 МВт. Почти 2/3 всех функционирующих энергомощностей принадлежат ГК «Хевел» (1 102,5 МВт). Еще 365,0 МВт принадлежат ООО «Солар Системс», 150,6 МВт – ПАО «Форвард Энерго». Начиная с июля 2024 года проекты СЭС будут реализовываться уже по правилам второго этапа программы поддержки ДПМ ВИЭ 2.0. На 2024 год в соответствии с плановыми датами начала поставки мощности с учетом реализованного права отсрочки запланирован запуск 293,6 МВт солнечной генерации в четырех регионах России (все проекты ООО «Юнигрин Энерджи»). Всего до конца 2028 года к строительству запланированы 1875 МВт СЭС. Распределение реализованных и запланированных проектов СЭС по инвесторам представлено на **Рис. 18.** Наибольший объем мощностей функционирует в Оренбургской области (370 МВт), Астраханской области (285,0 МВт) и Республике Калмыкии (234,1 МВт). В совокупности установленная мощность СЭС этих трех регионов составляет 50% всей установленной мощности СЭС на оптовом рынке в ЕЭС России.

В соответствии с итогами конкурсов, проведенных в рамках ДПМ ВИЭ 2.0 в 2021 и 2023 годах, проекты СЭС будут реализованы в семи регионах России, в том числе в Чеченской Республике, где ранее проекты

16. Распоряжение Правительства РФ от 28.11.2020 № 3143-р «Об утверждении перечня видов технологий, признаваемых современными технологиями в целях заключения специальных инвестиционных контрактов».

Рис. 18 | Распределение инвестиционных проектов СЭС (ДПМ ВИЭ 1.0 и 2.0), МВт

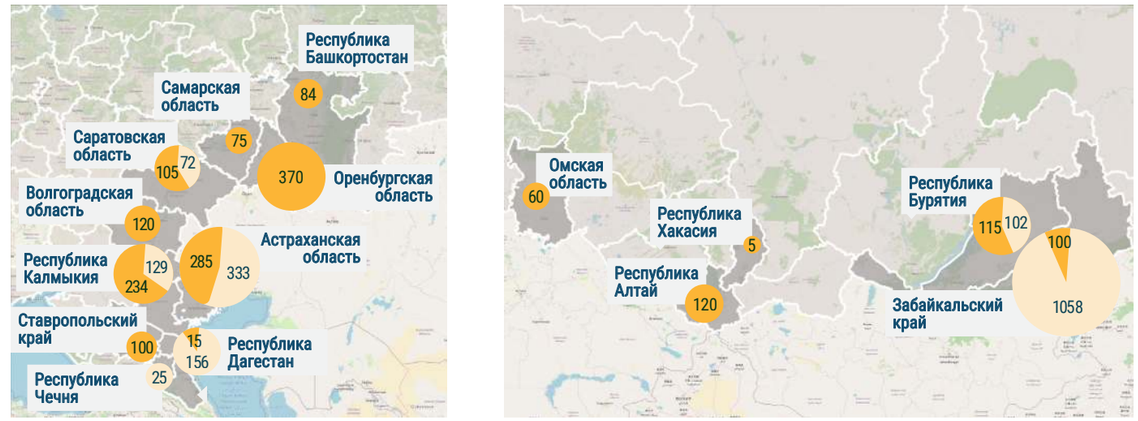


Источник: АРВЭ, АО «АТС», НП «Совет рынка» (Реестр квалифицированных объектов).

СЭС на оптовом рынке представлены не были. Значительные объемы вводов солнечной генерации запланированы в Забайкальском крае (1 058 МВт), Астраханской области (333 МВт). Распределение введенных и планируемых[17] к строительству энергомощностей СЭС представлено на **Рис. 19.** В 2024 году в секторе солнечной энергетики произошли значимые для достижения технологического суверенитета события. На первом в России заводе по производству фотоэлектрических преобразователей и модулей нового поколения ООО «Хевел» в Новочебоксарске завершен пятый этап модернизации производства, направленный на расширение линейки выпускаемой высокотехнологичной конкурентоспособной в России и за рубежом продукции. В результате модернизации производственная мощность завода увеличена с 350 МВт до 669 МВт фотоэлектрических модулей в год.

Также в 2024 году на территории индустриального парка «Черняховск» в Калининградской области создано крупнейшее в России производство компонентов для солнечной энергетики на базе

Рис. 19 | Распределение инвестиционных проектов СЭС (ДПМ ВИЭ 1.0 и 2.0) по субъектам РФ, МВт



Источник: АРВЭ.

17. По некоторым регионам показатели установленной мощности скорректированы по сравнению с данными прошлого года в связи с внесением изменений в показатели плановой установленной мощности по ряду отобранных объектов.

гетероструктурной технологии: кремниевых пластин и фотоэлектрических преобразователей (ООО «ЭнКОР Групп») мощностью 1,3 ГВт в год и 1 ГВт в год соответственно. Создано более 700 высококвалифицированных рабочих мест, к 2030 году планируется увеличение до 1 150. Инвестиции в производственный комплекс составили порядка 30 млрд рублей. Запуск первого производства кремниевых пластин состоялся 25 января 2024 года, открытие второго производства фотоэлектрических преобразователей запланировано на 2024 год.

Создание производства ООО «ЭнКОР Групп» и модернизация завода ООО «Хевел» оказывают синергетический эффект для усиления технологического суверенитета солнечной энергетики в Российской Федерации, а также повышения конкурентоспособности российской продукции на международных рынках.

Малые гидроэлектростанции

Сектор малой гидроэнергетики России в 2023 году и первой половине 2024 года сократил отставание реализации проектов от плановых дат начала поставки мощности за счет запуска четырех малых ГЭС. Общий объем вводов мГЭС в рамках ДПМ ВИЭ в 2023–2024 году составил 90,7 МВт.

По итогам запуска в апреле 2023 года Красногорской мГЭС-1 установленной мощностью 24,9 МВт (без нарушений плановых дат) завершился ввод в работу комплекса Красногорских мГЭС ПАО «РусГидро». Позже в августе и сентябре 2023 года состоялся ввод в работу двух малых ГЭС компании ООО «ЭнергоМИН»: Горько-Балковская мГЭС (9,0 МВт) и мГЭС на Просянском сбросе БСК (7,0 МВт) в Ставропольском крае. В апреле 2024 года в Республике Карелия введены в эксплуатацию две Белопорожские малые ГЭС АО «НордГидро» совокупной установленной мощностью 49,8 МВт

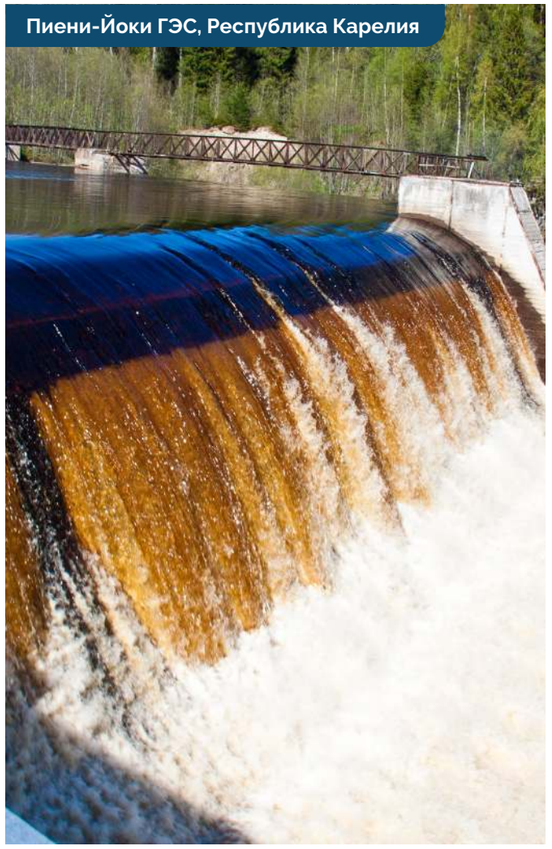
По итогам первого полугодия 2024 года отставаний от запланированных дат начала поставки мощности в сегменте гидрогенерации нет. В соответствии с реализованным инвесторами правом переноса ввода объектов на более поздний срок[18] остальные вводы мГЭС в рамках ДПМ ВИЭ 1.0 общей мощностью 53,7 МВт должны состояться в декабре 2024–2026 годов. Для 96 МВт мГЭС, отобранных в 2021 году в рамках второго этапа программы поддержки ДПМ ВИЭ 2.0, новые даты ввода приходятся на декабрь 2028 и 2029 года.

Всего по состоянию на июль 2024 года совокупная установленная мощность девяти действующих малых ГЭС, функционирующих в рамках ДПМ ВИЭ, составляет 136,5 МВт. Инвесторами в проекты малой гидрогенерации на оптовом рынке являются ПАО «РусГидро», АО «НордГидро», ПАО «ТГК-1», ООО «ЭнергоМИН» и АО «ЕвроСибЭнерго» **(Рис. 20).**

До апреля 2024 года объекты мГЭС в рамках ДПМ ВИЭ функционировали только на территории регионов Северного Кавказа: Карачаево-Черкесская Республика (55,4 МВт), Кабардино-Балкарская Республика (10,0 МВт) и Ставропольский край (21,3 МВт). В мае 2024 года состоялся ввод объектов в Республике Карелия. Территориальное распределение отобранных в рамках ДПМ ВИЭ проектов мГЭС представлено на **Рис. 21.**

В рамках второго этапа программы поддержки ДПМ ВИЭ 2.0 для проектов мГЭС предусмотрен объем

Пиени-Йоки ГЭС, Республика Карелия



18. Принятое постановление Правительства РФ от 20.05.2022 № 912 допускало нештрафуемую отсрочку ввода объектов мГЭС на 30 месяцев без соответствующего сокращения периода поставки мощности (сохраняется 15 лет).

Рис. 20 | Распределение инвестиционных проектов мГЭС (ДПМ ВИЭ 1.0 и 2.0), МВт

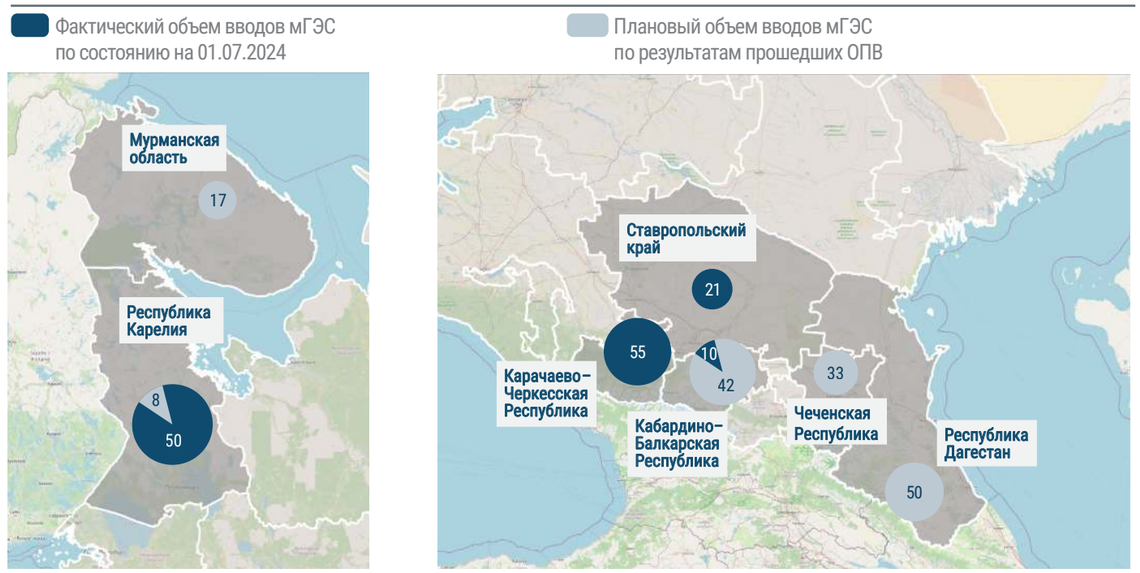


Источник: АРВЭ, АО «АТС», НП «Совет рынка» (Реестр квалифицированных объектов).

поддержки 30 млрд рублей (в ценах 2021 года), что по предельным оценкам может обеспечить ввод 200 МВт объектов малой гидрогенерации. При этом на конкурсе в 2021 году были отобраны три проекта малых ГЭС мощностью 96 МВт, а на отборе 2023 года заявок от инвесторов по проектам мГЭС не поступило[19].

В целях повышения интереса инвесторов в сентябре 2023 года Минэнерго России предложило увеличить объем поддержки строительства малых ГЭС. В 2024 году Минэнерго России подготовлен и в апреле внесен на рассмотрение в Правительство РФ проект распоряжения о внесении изменений в Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 года, предполагающий увеличение объемов поддержки объектов малой гидрогенерации на дополнительные 30 млрд руб. (в ценах 2021 года) на горизонте до 2035 года, а также базовых предельных величин показателя эффективности на период 2027–2035 гг. исходя из необходимости дополнительной индексации учитываемых в их составе величин капитальных затрат. Принятие распоряжения обеспечит возможность строительства дополнительно до 400 МВт.

Рис. 21 | Распределение инвестиционных проектов мГЭС (ДПМ ВИЭ 1.0 и 2.0) по субъектам РФ, МВт



Источник: АРВЭ.

19. Инвесторы заявляли о недостаточном для окупаемости уровне предельных цен для объектов мГЭС.

Конкурсный отбор проектов ДПМ ВИЭ в 2023 году (ОПВ 2023)

Второй этап программы поддержки ВИЭ (ДПМ ВИЭ 2.0) распространяется на инвестпроекты с плановой датой начала поставки мощности в 2025–2035 годах.

В марте-апреле 2023 года состоялся второй[20] конкурсный отбор инвестиционных проектов по строительству объектов ВИЭ (далее – ОПВ) в рамках ДПМ ВИЭ 2.0 на оптовом рынке электрической энергии и мощности, по итогам которого совокупная мощность отобранных проектов составила 1 825,1 МВт: ВЭС – 738,6 МВт, СЭС – 1 086,5 МВт.

Всего отобран 41 объект ВИЭ-генерации с началом поставки мощности в 2025–2029 гг. с общей суммой требуемой годовой выручки от 3,4 до 20,7 млрд рублей (в ценах 2021 года) нарастающим итогом с 2025 по 2029 год соответственно. Совокупный объем разыгранной на ОПВ 2023 поддержки до 2035 года составил около 110 млрд рублей (в ценах 2021 года). С победителями отборов заключены в установленном порядке ДПМ ВИЭ.

На ОПВ 2023 отмечен высокий уровень конкуренции: к участию в конкурсном отборе приняты 70 заявок в проекты ветрогенерации и 65 – в проекты солнечной генерации. Заявок в проекты малой гидрогенерации не поступило **(Рис. 22).** Проекты СЭС будут реализованы ООО «Юнигрин Пауэр» (ООО «Юнигрин Энерджи»), ООО «Солар Ритейл» и ООО «Солар Ульяновск» (входят в структуры ООО «Солар Системс») в Забайкальском крае, Астраханской, Саратовской областях и в Республике Бурятия.

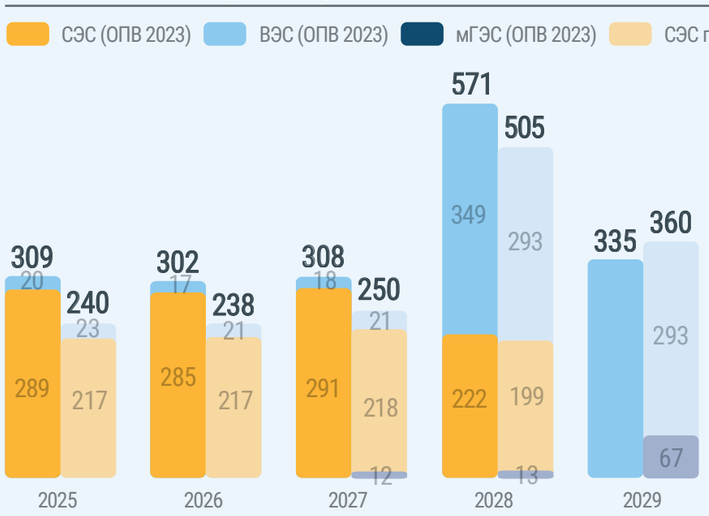
В сегменте ветрогенерации победителем отбора 2023 года в отношении 738,6 МВт мощностей стало ООО «Уралэнергосбыт» (входит в контур управления ПАО «Форвард Энерго»). Строительство ВЭС запланировано в Самарской и Саратовской областях, а также в Республике Татарстан.

По итогам II этапа конкурсного отбора проектов ВИЭ в 2023 году минимальная стоимость электрической энергии (показатель эффективности) ветроэлектростанций снизилась на 17–32% относительно заявок первого этапа и на 20–32% относительно предельных показателей эффективности (в зависимости от года ввода).

По итогам заключительного (продленного) этапа конкурсного отбора проектов СЭС минимальная стоимость электроэнергии СЭС (показатель эффективности) снизилась на 25–37% относительно заявок, поданных на предыдущих этапах, и предельных показателей эффективности. По завершении открытых торгов средневзвешенная цена в сегменте солнечной генерации установилась в диапазоне 7 771–7 975 руб./МВт·ч (в ценах 2023 года) для всех годов ввода энергообъектов, а в ветрогенерации – в диапазоне 4 556–5 669 руб./МВт·ч (в ценах 2023 года) также для всех годов ввода **(Рис. 23).**

В 2024 году очередной конкурсный отбор инвестиционных проектов по строительству генерирующих объектов ВИЭ пройдет в ноябре – декабре.

Рис. 22 | Объемы отобранных проектов по итогам ОПВ 2023 и мин. объем отбора по распоряжению № 1-р, МВт



ОПВ 2023	План 1-Р	Превышение над планом
24 объекта 1086,5 МВт	850 МВт	+236 МВт

ОПВ 2023	План 1-Р	Превышение над планом
17 объектов 738,6 МВт	650 МВт	+88 МВт

ОПВ 2023	План 1-Р	Превышение над планом
Заявок не поступило	90 МВт	–

Источник: АРВЭ, АО «АТС», распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р.

20. Первый конкурсный отбор был проведен в сентябре 2021 года.


Берестовская ВЭС, Ставропольский край

Рис. 23 | Ценовые параметры проектов СЭС и ВЭС на ОПВ 2023, руб./МВт·ч в ценах 2023 года



Источник: АРВЭ

Год начала поставки мощности

Изменения в регулировании ВИЭ на оптовом рынке электрической энергии и мощности

В 2023 году и первой половине 2024 года принят ряд важных изменений в правила проведения конкурсных отборов инвестиционных проектов по строительству генерирующих объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ на оптовом рынке электрической энергии и мощности.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 06.02.2023 № 164[21] **«О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам обращения мощности на оптовом рынке электрической энергии и мощности»** внесены изменения, определившие, что с 2023 года конкурсные отборы на ОРЭМ для солнечной генерации проводятся на каждый год из числа пяти календарных лет, следующих за годом, в котором проводится отбор проектов, вместо ранее предусмотренных трех календарных лет. Переход на пятилетние отборы позволил производителям оборудования для солнечной энергетики увеличить горизонт планирования и обеспечить гарантированную загрузку производственных мощностей на более длительный период.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 21.09.2023 № 2537-р[22] **«О внесении изменений в распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.03.2022 № 594-р»** определено, что для объектов солнечной, ветровой генерации и малых ГЭС, начиная с 2024 года конкурсные отборы смогут включать «открытый» этап, который позволяет участникам видеть ценовые заявки остальных участников и с учетом данной информации принимать решения о снижении показателя эффективностипо своим заявкам. Особенности проведения «открытого» этапа, включая минимальную величину снижения показателя эффективности генерирующего объекта, определяются на уровне Договора о присоединении к торговой системе оптового рынка. В качестве эксперимента «открытый этап» ранее был возможен только для проектов в сфере солнечной энергетики на отборах 2021 и 2023 года на основании распоряжений Правительства Российской Федерации от 01.06.2021 № 1446-р и от 24.03.2022 № 594-р соответственно.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 29.12.2023 № 2389[23] **«О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. № 1172»** осуществлен перенос сроков проведения очередного конкурсного отбора для ВИЭ, запланированного в 2024 году. Конкурсный отбор в 2024 году должен завершиться до 20 декабря вместо 30 июня, а окончание срока подачи заявок на участие в отборе проектов не может быть позднее 1 декабря. Небольшой перенос внутри года был необходим для проведения очередного конкурса с учетом новых требований по согласованию мест размещения ВИЭ-генерации с Системным оператором, которые на момент принятия решения разрабатывались Минэнерго России.

Помимо изменений в правилах проведения конкурсных отборов, важнейшим изменением для инвесторов, реализующих инвестиционные проекты строительства ВИЭ-генерации, стало утверждение новых Правил квалификации генерирующего объекта. Новые Правила затрагивают как оптовые, так и розничные проекты, но, учитывая текущее развитие ВИЭ на ОРЭМ и РРЭ, более масштабный эффект изменения оказывают на оптовые проекты. Правила квалификации генерирующего объекта, функционирующего на основе использования возобновляемых источников энергии и (или) являющегося низкоуглеродным генерирующим объектом, утверждены **постановлением Правительства РФ от 28.12.2023 №2359**[24] **в развитие положений Федерального закона от 04.08.2023 № 489-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике»** (в части регулирования отдельных правоотношений, возникающих в связи с введением в гражданский оборот атрибутов генерации и сертификатов происхождения электрической энергии). Среди ключевых изменений можно выделить следующее:

- квалификация осуществляется на основании договора, который заключается по стандартной форме;
- функции по квалификации объектов и ведению реестра квалифицированных генерирующих объектов перешли от НП «Совет рынка» к ООО «Центр энергосертификации»;
- процедура квалификации для заявителей стала платной и срочной – объект признается квалифицированным на 4 года (по истечении указанного срока нужно инициировать повторное прохождение квалификации);
- за 6 месяцев до истечения действующего срока квалификации можно инициировать новую процедуру квалификации[25].

В 2024 году также было принято **постановление Правительства Российской Федерации от 03.05.2024 № 561**[26], которым утверждена дополнительная индексация цены на мощность в отношении инвестиционных проектов солнечной генерации, отобранных на конкурсном отборе в 2021 году. Данные изменения рассматривались в федеральных органах исполнительной власти (далее – ФОИВ) и Правительстве Российской Федерации по инициативе Ассоциации. Постановление в совокупности с **распоряжением Правительства Российской Федерации от 03.05.2024 № 1088-р**[27] **«О внесении изменений в Распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р»** является компромиссным решением, сформированным в результате продолжительной дискуссии с участниками рынка и ФОИВ, и позволяет реализовать 18 инвестиционных проектов СЭС совокупной установленной мощностью 775 МВт в условиях значительного увеличения капитальных вложений в их строительство. В целях компенсации эффекта от увеличения платы за мощность изменения в распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.01.2009 № 1-р предусматривают соразмерное снижение объема поддержки использования ВИЭ, который будет разыгран на предстоящих конкурсных отборах в отношении проектов строительства солнечной генерации.

Второе изменение для объектов ВИЭ-генерации оптового рынка, реализованное **постановлением Правительства Российской Федерации от 03.05.2024 № 561**, связано с введением порядка согласования размещения оптовых генерирующих объектов ВИЭ с Системным оператором. Согласование становится одним из условий для начала поставки мощности для генерирующих объектов, которые будут отбираться с 2024 года. Кроме того, согласование с Системным оператором будет необходимо при смене местонахождения по уже заключенным ДПМ ВИЭ с 1 июля 2025 года. В рамках вводимого порядка Системный оператор будет:

- определять наличие и отсутствие ограничений для размещения генерирующих объектов ВИЭ на определенной территории (энергорайон, часть территориальной энергосистемы) и предельное значение установленной мощности для размещения на рассматриваемой территории;
- формировать перечень генерирующих объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ, соответствующих требованиям согласованного планируемого размещения.

Внедрение в механизм ДПМ ВИЭ процедуры согласования размещения ВИЭ-генерации с Системным оператором на данном этапе реализации программы поддержки позволит в будущем минимизировать случаи ограничения выработки электроэнергии на генерирующих объектах ВИЭ, которые могут возникать вследствие высокой концентрации мощностей ВИЭ в отдельных частях энергосистемы.

Торейская СЭС , Республика Бурятия



21. Постановление Правительства РФ от 06.02.2023 № 164 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам обращения мощности на оптовом рынке электрической энергии и мощности».
22. Распоряжение Правительства РФ от 21.09.2023 № 2537-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 24.03.2022 № 594-р».
23. Постановление Правительства РФ от 29.12.2023 № 2389 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. № 1172».
24. Постановление Правительства РФ от 28.12.2023 № 2359 «Об утверждении Правил квалификации генерирующего объекта, функционирующего на основе использования возобновляемых источников энергии и (или) являющегося низкоуглеродным генерирующим объектом, Правил определения степени локализации на территории Российской Федерации производства генерирующего оборудования для производства электрической энергии с использованием возобновляемых источников энергии по генерирующему объекту и показателя экспорта…».
25. С 01.07.2024 утрачивает силу постановление Правительства РФ от 03.06.2008 № 426 «О квалификации генерирующего объекта, функционирующего на основе использования возобновляемых источников энергии». С 1 февраля 2024 года Правила, утвержденные указанным постановлением, применялись только в отношении квалификации генерирующих объектов, осуществляемой советом рынка на основании заявлений, поданных до 1 февраля 2024 года, и в отношении проверок на соответствие критериям квалификации квалифицированных генерирующих объектов, которые были начаты советом рынка до 1 февраля 2024 года либо проводились в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства РФ от 28.12.2023 № 2359.
26. Постановление Правительства РФ от 03.05.2024 № 561 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам стимулирования использования возобновляемых источников энергии».
27. Распоряжение Правительства РФ от 03.05.2024 № 1088-р «О внесении изменений в Распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р».

3

РАЗВИТИЕ ПРОЕКТОВ ВИЭ НА РОЗНИЧНЫХ РЫНКАХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

в 2023 году и I полугодии 2024 года



ФОТО МЕЛЬНИКОВА АЛЕКСАНДРА, СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ

Реализованные инвестиционные проекты ВИЭ-генерации на розничных рынках

В 2023 году в рамках механизма поддержки ВИЭ-генерации на розничных рынках электроэнергии введен в эксплуатацию комплекс из девяти солнечных электростанций по 4,9 МВт в Лабинском районе Краснодарского края (общая мощность – 44,1 МВт, собственник – ООО «ВИЭ», входит в контур управления ГК «Хевел»). Достигнутый в 2023 году объем вводов на розничных рынках стал рекордным для возобновляемой энергетики.

По состоянию на 01.07.2024 установленная мощность объектов ВИЭ-генерации, которые функционируют в рамках механизма поддержки на розничных рынках электроэнергии и для которых на 2024 год установлен тариф на электроэнергию, приобретаемую в целях компенсации потерь в сетях, составляет 110 МВт, из которых 91 МВт – это объекты, введенные по результатам конкурсных отборов, 19 МВт – объекты, построенные без проведения конкурсных процедур, квалифицированные и продающие выработанную электроэнергию в сеть по специальному тарифу.

Механизм поддержки на розничных рынках обеспечивает окупаемость проектов через тариф на приоритетную закупку электроэнергии от ВИЭ-генерации в целях компенсации потерь электросетевых компаний. По данным АРВЭ, в 2024 году специальный тариф на продажу электроэнергии установлен для 30 объектов ВИЭ-генерации.

По специальному тарифу продают электроэнергию 17 объектов солнечной генерации, действующих в республиках Башкортостан, Адыгея, Чеченской Республике, Краснодарском крае и принадлежащих компаниям ООО «Хевел РГ», ООО «ВИЭ», ООО «Курай Солар», ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго». В первом полугодии 2024 года тарифы лежат в диапазоне 16,20–20,31 руб./кВт·ч.

Для остальных технологий ВИЭ перечень квалифицированных генерирующих объектов, получающих тариф на электроэнергию, приобретаемую в целях компенсации потерь в электрических сетях, не изменился по сравнению с 2023 годом. Для проектов ветрогенерации тарифы установлены для двух квалифицированных объектов в Оренбургской области на уровне 6,76 руб./кВт·ч (ООО «ЭкоСельЭнерго»).

Также тариф на 2024 год установлен для шести объектов малой гидрогенерации, размещенных в Республике Карелия, Карачаево-Черкесской и Чеченской республиках, а также Орловской области. Тарифы установлены на уровне 2,92–17,52 руб./кВт·ч. Самые низкие одноставочные тарифы (до 5 руб./кВт·ч) определены для мГЭС Кокадой, Лыковской мГЭС и Новокарачаевской мГЭС.

В секторе биоэнергетики в 2024 году тарифы на электроэнергию установлены для пяти квалифицированных объектов, в том числе трех биогазовых станций, расположенных в Белгородской и Московской областях, одного объекта на основе биомассы в Вологодской области и одного объекта на основе свалочного газа в Московской области. Тарифы для биоэлектростанций составляют 4,50–13,68 руб./кВт·ч.

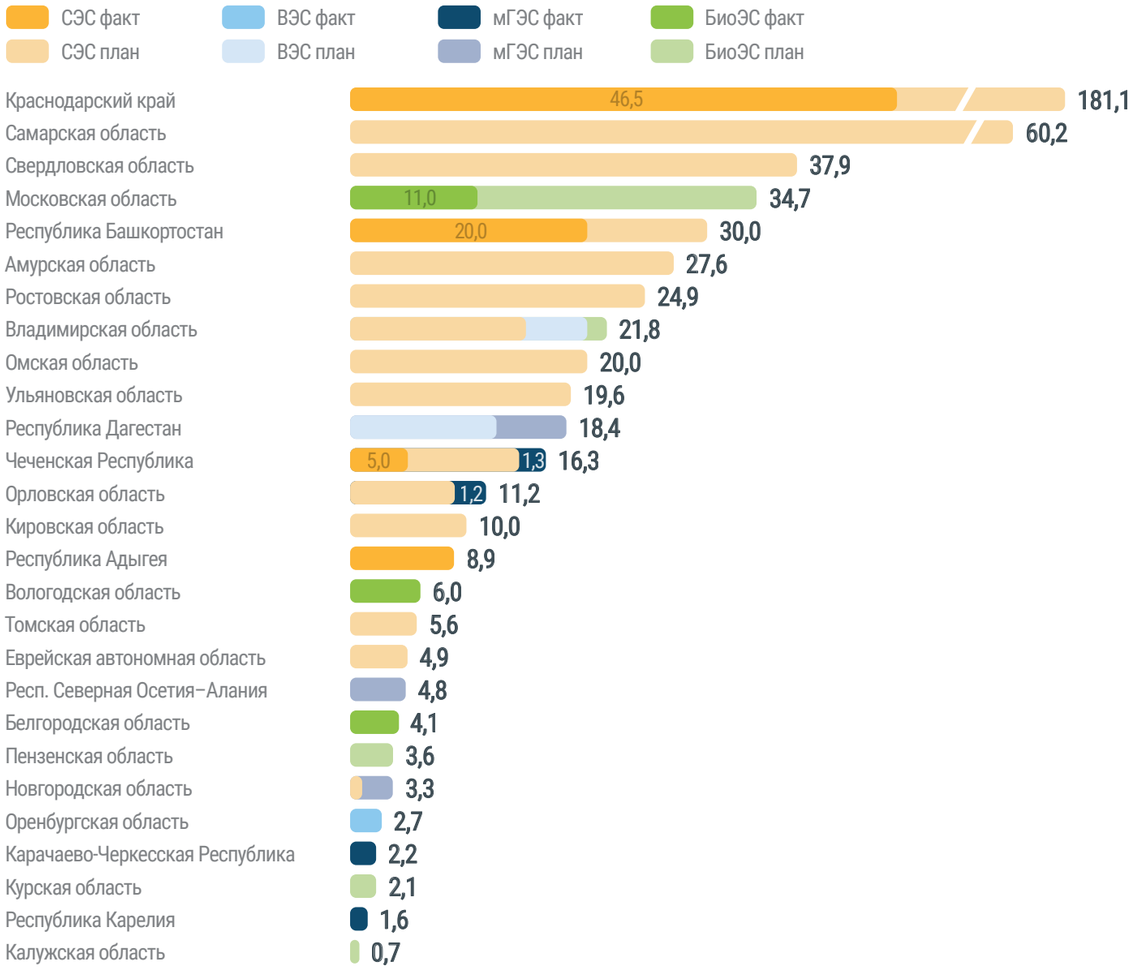
Решением Правительства РФ от 28.09.2023 определено, что в 2023 году[28] региональные конкурсные отборы инвестиционных проектов по строительству генерирующих объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ на розничных рынках электроэнергии, не проводились. При этом до выхода указанного нормативного правового акта в марте 2023 года конкурсный отбор проектов ВИЭ-генерации на розничных рынках электроэнергии проведен в Пензенской области. Также в начале сентября 2023 года конкурсный отбор был объявлен в Еврейской автономной области, решения об отмене конкурса не было, итоги отбора опубликованы в ноябре.

В Пензенской области победителями конкурсного отбора стали ООО «Первая Линия» с проектом биогазовой электростанции «Балтинка» 1,5 МВт и ООО «Экологика-31» с проектом биогазовой станции «Аршиновка» 2,134 МВт. Плановая величина стоимости производства электроэнергии проектов – 12 000 руб./МВт·ч. В Еврейской автономной области отобрана СЭС «Бира» установленной мощностью 4,9 МВт ООО «СОЛАРЭНЕРДЖИ-ЕАО» (плановая цена поставки электроэнергии – 13 900 руб./МВт·ч).

Всего в рамках стимулирования сегмента розничных рынков ВИЭ по результатам проведенных в регионах конкурсных отборов инвестиционных проектов по

28. Постановлением Правительства РФ от 30.12.2022 № 2556 утвержден обновленный порядок проведения конкурсных отборов проектов строительства генерации на основе использования ВИЭ на розничных рынках электроэнергии. Стандартные сроки подачи заявок на участие в региональных конкурсах перенесены с марта на ноябрь, отборы должны быть проведены до 30 ноября.

Рис. 24 | Региональное распределение действующих и отобранных проектов ВИЭ, функционирующих в рамках розничного механизма поддержки, МВт



Источник: АРВЭ, НП «Совет рынка», АО «СО ЕЭС», сайты уполномоченных органов исполнительной власти субъектов РФ.

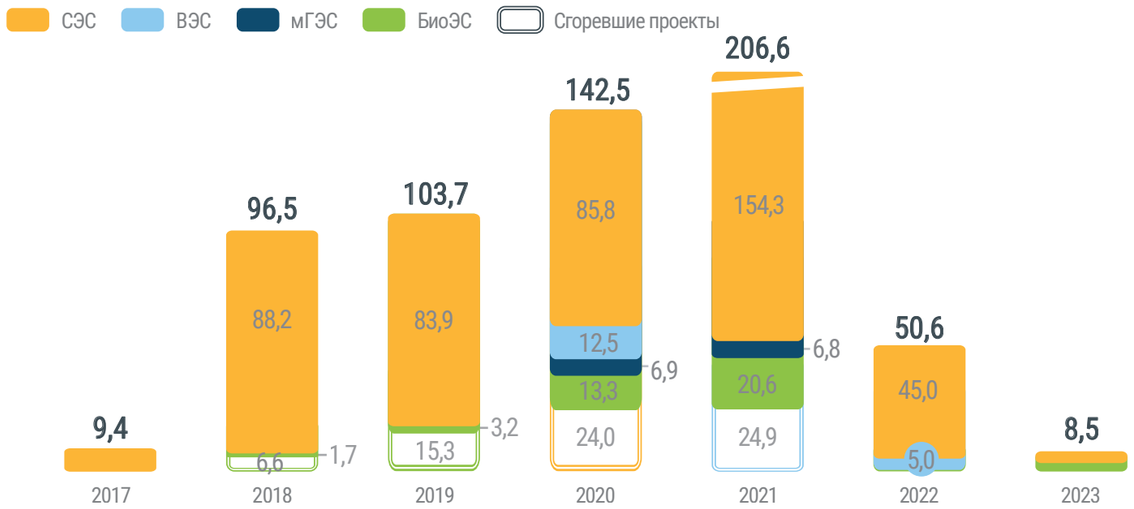
строительству объектов ВИЭ с 2016 по 2023 год отобраны 618 МВт проектов в 24 регионах России. Позже для проектов совокупной мощностью 72 МВт договоры были расторгнуты в связи с отказом от реализации в запланированные сроки или признанием результатов отбора недействительными. На сегодняшний день актуальными к строительству числятся 454 МВт ВИЭ-генерации.

Региональное распределение действующих и планируемых к вводу объектов ВИЭ, в отношении которых продажа электроэнергии проводится на розничных рынках, представлено на **Рис. 24** (на июль 2024 года). Наибольший по установленной мощности портфель ВИЭ-генерации на сегодняшний день функционирует в Краснодарском крае (46,5 МВт), Республике Башкортостан (20,0 МВт) и Московской области (10,95 МВт).

Объемные показатели результатов прошедших конкурсных отборов проектов ВИЭ на розничных рынках электроэнергии по годам проведения отборов представлены на **Рис. 25.**

Вне механизма поддержки ВИЭ-генерации на розничных рынках электроэнергии в 2023 году произведен ввод дополнительного гидроагрегата 3,3 МВт на Краснополянской ГЭС в Краснодарском крае, а в 2024 году - второй очереди СЭС на Омском НПЗ (19 МВт).

Рис. 25 | Объемы отобранных проектов ВИЭ на розничных рынках электроэнергии, МВт



Источник: АРВЭ, сайты уполномоченных органов исполнительной власти субъектов РФ.

Изменения в законодательстве в части ВИЭ на розничных рынках электроэнергии

В 2023 году постановлением Правительства Российской Федерации от 28.09.2023 № 1580[29] региональные конкурсные отборы инвестиционных проектов по строительству генерирующих объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ, на розничных рынках электроэнергии были отменены. Соответствующие изменения внесены в Основные положения функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденные постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 № 442[30]. Решение об отмене отборов, помимо продолжающихся по причине санкционного давления кризисных явлений в отрасли, а именно логистических и финансовых ограничений, было обусловлено отсутствием механизма финансовых гарантий для розничных конкурсных отборов, который на момент принятия решения находился в разработке Минэнерго России. Соответствующий проект постановления Правительства РФ «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 года № 442 по вопросам предоставления гарантий реализации проектов по строительству генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии на розничных рынках электрической энергии» в январе-феврале 2024 года прошел публичные обсуждения. Принятие изменений ожидается в июле-августе 2024 года, что позволит провести очередной конкурсный отбор с учетом новых требований по предоставлению финансовых гарантий исполнения обязательств.По аналогии с механизмом, успешно применяемым на ОРЭМ, финансовые гарантии на розничных рынках призваны обеспечить участие в конкурсных отборах организаций, которые имеют реальные намерения по выполнению обязательств по строительству ВИЭ-генерации в запланированные сроки.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 03.05.2024 № 562[31] инвесторы, реализующие проекты в области возобновляемой энергетики на розничных рынках, получили право перенести плановую дату ввода объекта в эксплуатацию в пределах 24 месяцев или отказаться от реализации инвестиционного проекта. Таким правом можно воспользоваться до 1 июля 2024 года, если проект был отобран по результатам региональных конкурсных отборов, проведенных до 1 апреля 2022 года. Сведения об измененной плановой дате ввода генерирующего объекта или его исключении вносятся в региональный реестр[32] генерирующих объектов ВИЭ исполнительным органом субъекта, уполномоченным на проведение отборов проектов.

Аналогичная антикризисная мера была реализована в 2022 году для проектов ВИЭ-генерации, отобранных на оптовом рынке, и ее распространение на розничные рынки является важнейшим решением для проектов, в отношении которых приближались сроки исключения из региональных реестров генерирующих объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ.

Постановление также синхронизирует требования по выполнению целевого показателя степени локализации на розничных рынках с требованиями, действующими на оптовом рынке: начиная с конкурсного отбора 2024 года степень локализации по проекту будет соотноситься с целевым показателем, установленным в отношении планового года ввода в эксплуатацию генерирующего объекта. Для проектов, в отношении которых будет реализовано право по перенесу плановой даты ввода в эксплуатацию, наравне с возможностью применения нового подхода к выполнению требований по локализации сохранена возможность использования порядка, действующего для уже отобранных проектов, т. е. по целевому показателю, установленному в отношении года, соответствующего фактическому вводу в эксплуатацию.

В 2024 году ожидается изменение подхода к регулированию цен (тарифов) на электрическую энергию (мощность), произведенную на квалифицированных генерирующих объектах и приобретаемую в целях компенсации потерь в электрических сетях. Действующий порядок тарифообразования предусматривает утверждение тарифа для розничной ВИЭ-генерации единым значением на 15 лет срока возврата инвестированного капитала на уровне плановой величины стоимости производства одного МВт·ч электрической энергии (мощности), определенной по результатам регионального конкурсного отбора инвестиционных проектов. Проект постановления Правительства Российской Федерации, подготовленный Минэнерго России (ID проекта: 148487)[33], направлен на введение механизма индексации в отношении указанной плановой величины стоимости производства одного МВт·ч электрической энергии (мощности), т. е. утверждение тарифа для розничной ВИЭ-генерации в виде формулы, предусматривающей ежегодную индексацию на индекс потребительских цен.


АГЭУ Мугур-Аксы , Республика Тыва

29. Постановление Правительства РФ от 28.09.2023 № 1580 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации и признании утратившими силу абзацев второго и третьего подпункта «в» пункта 2 изменений, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации по вопросам обращения мощности на оптовом рынке электрической энергии и мощности, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 6 февраля 2023 г. № 164».

30. Постановление Правительства РФ от 04.05.2012 № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии».

31. Постановление Правительства РФ от 03.05.2024 № 562 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности и розничных рынков электрической энергии».

32. В связи с переходом от региональных схем развития к единой Схеме и программе развития электроэнергетических систем России (далее – СиПР ЭЭС) сведения об отобранных проектах строительства объектов ВИЭ на розничных рынках с 2023 года должны быть оформлены в региональных реестрах генерирующих объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ.

33. Проект постановления Правительства Российской Федерации «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

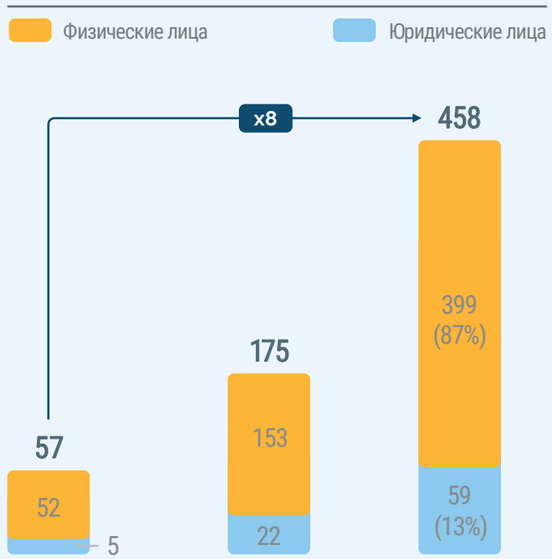
Статус развития рынка микрогенерации на основе ВИЭ в России

Рынок объектов микрогенерации, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии и отпускающих вырабатываемую электрическую энергию в общую сеть, в России начал развиваться с 2021 года. После принятия постановления Правительства РФ от 02.03.2021 № 299 наблюдался рост заинтересованности населения в возможности установки объектов микрогенерации, был зафиксирован ряд заявок на подключение микрогенерирующих устройств в рамках принятого механизма.

По итогам 2023 года количество заключенныхс гарантирующими поставщиками договоров купли-продажи электрической энергии, произведенной на объектах микрогенерации, составляет 458 штук, в том числе 399 договоров заключеныс физическими лицами, 59 – с юридическими. При этом по сравнению с 2021 годом количество договоров выросло в 8 раз (**Рис. 26**). На начало 2024 года общая установленная мощность объектов микрогенерации на основе ВИЭ в России составляет 4,7 МВт. Объекты, продающие излишки электроэнергии в сеть в объеме не более 15 кВт, размещены на территории 42 регионов. Наибольший объем мощности и количества договоров приходится на Краснодарский край и Адыгею, Ростовскую область, Ставропольский край, а также Московскую область и Москву.

В разбивке по технологиям генерации электроэнергии рынок микрогенерации России преимущественно представлен солнечными фотоэлектрическими станциями. В общем объеме заключенных соглашений с энергосбытовыми компаниями на продажу электроэнергии в сеть на объекты солнечной микрогенерации приходися 456 договоров. Один договор заключен с объектом ветрогенерации и еще один – с гибридным ветро-солнечным комплексом.

Рис. 26 | Количество договоров гарантирующих поставщиков с владельцами объектов микрогенерации на основе ВИЭ, шт.



Источник: Минэнерго России, Ассоциация гарантирующих поставщиков и энергосбытовых компаний.

Развитие ВИЭ-генерации в изолированных энергосистемах

В 2023 году вводы в эксплуатацию объектов ВИЭ-генерации на территории технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем[34] не производились.

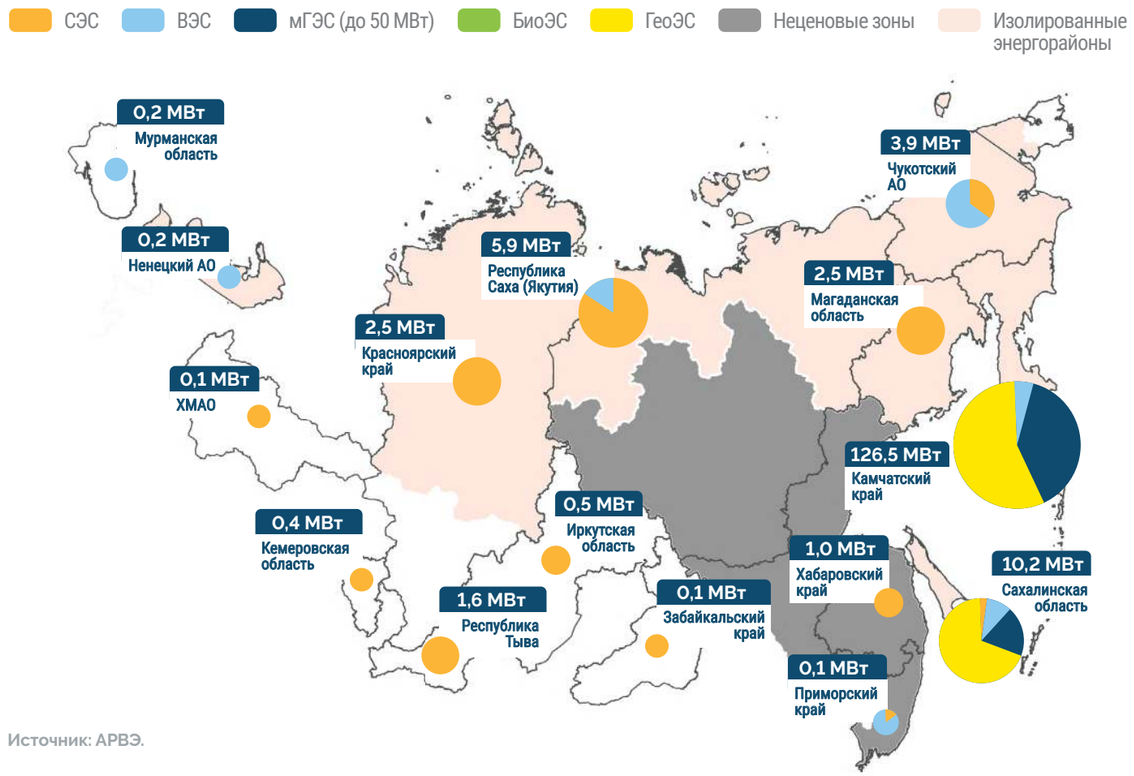
С 1 января 2024 года состоялся ввод в работу четвертой ветроустановки мощностью 0,3 МВт на ВЭС-23 в п. Усть-Камчатск (совокупная мощность 1,475 МВт), а также СЭС 0,09 МВт на ДЭС-19 в целях снижения объемов использования дизельного топлива. Оба объекта размещены в Камчатском крае.

На сегодняшний день 2,5% совокупной установленной мощности объектов ВИЭ-генерации в России приходится на изолированные и труднодоступные территории, что соответствует около 156 МВт. При этом половина мощностей обеспечена геотермальными электростанциями. На солнечные и ветровые электростанции в ТИТЭС приходится 15 МВт и 10 МВт соответственно. Карта распределения действующих мощностей ВИЭ по регионам и технологиям представлена на **Рис. 27.**

На период до конца 2029 года в изолированныхэнергорайонах запланированы к строительству дополнительно около 140 МВт ВИЭ-генерации. Наибольшие объемы вводов энергомощностей ВИЭ ожидаются в Камчатскомкрае, Сахалинской области и Республике Саха (Якутия).

34. В соответствии с постановлением Правительства РФ от 31.01.2024 № 84 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 13 августа 2018 г. № 937» перечень ТИТЭС, представленный в Приложении к Правилам технологического функционирования электроэнергетических систем, приводится в новой редакции.

Рис. 27 | Карта распределения совокупной установленной мощности ВИЭ-генерации в изолированных энергорайонах России, МВт



Источник: АРВЭ.

На сегодняшний день Камчатский край ведет комплексную работу, направленную на строительство генерирующих мощностей на основе ВИЭ (план ввода новых объектов – 84 МВт). В регионе проведены гидрологические исследования для проекта строительства Толмачевской ГЭС-4 установленной мощностью 6 МВт на Каскаде Толмачевских ГЭС, заключены энергосервисные контракты на модернизацию/строительство объектов ВИЭ (ВЭС, СЭС) в шести населенных пунктах изолированных энергоузлов Камчатского края.

Наиболее комплексная работа по развитию геотермальной энергетики в России также ведется на территории Камчатского края. К 2028 году ПАО «РусГидро» планирует расширение Мутновской ГеоЭС-1 за счет строительства бинарного блока мощностью 16,5 МВт, а на площадке Верхне-Мутновской ГеоЭС ПАО «Камчатскэнерго» (входит в Группу «РусГидро») ведет работы по бурению новых скважин. К развитию геотермальной энергетики на территории Камчатского края подключилось и АО «Зарубежнефть», с которым в 2022 году регион заключил соглашение о сотрудничестве. Между ПАО «РусГидро» и АО «Зарубежнефть» также заключено соглашение о сотрудничестве в целях строительства Мутновской ГеоЭС-2 мощностью 50 МВт.

На территории Сахалинской области планируются к строительству 36 МВт ВИЭ-генерации, в том числе ряд ВЭС общей установленной мощностью 31 МВт на островах Кунашир, Шикотан и Сахалин. Реализация проектов запланирована до конца 2026 года, на всех площадках в настоящее время проводится ветромониторинг. Также в части развития возобновляемой энергетики запланированостроительство Океанской ГеоТЭС 5 МВт на острове Итуруп.

Активное продвижение проектов модернизации дизельной генерации на основе гибридных энергокомплексов, включающих дизельную и солнечную генерацию с накопителями энергии, ведется в Республике Саха (Якутия). Проекты реализуются в рамках сотрудничества между Правительством Якутии и компанией «РусГидро» на основе энергосервисных контрактов. По итогам 2023 года шесть пилотных проектов уже введены в эксплуатацию, дополнительно запланированы к реализации еще 66 проектов совокупной мощностью солнечной генерации 17,6 МВт.

Итоги комплексного инвестиционного рейтинга в области возобновляемой энергетики для регионов первой и второй ценовых зон оптового рынка электроэнергии и мощности

В 2023 году АРВЭ обновила результаты комплексного инвестиционного рейтинга для 67 регионов ценовых зон по итогам 2022 года



В 38 регионах реализованы и/или планируются к реализации инвестиционные проекты строительства объектов ВИЭ-генерации в рамках первого и второго этапа программы поддержки ДПМ ВИЭ, а также поддержки на розничных рынках электроэнергии

В 10 регионах функционируют постоянно действующие рабочие группы по развитию возобновляемой, водородной энергетики, по развитию электротранспорта, а также по вопросам климатической политики и декарбонизации

В 35 регионах запланированы конкретные мероприятия и цели в стратегии социально-экономического развития или иных документах, направленные на внедрение и поддержку ВИЭ / имеется специальная программа по развитию ВИЭ-генерации

В 6 регионах утверждены дорожные карты по развитию возобновляемой энергетики / приняты законы об использовании возобновляемых источников энергии / утверждены стратегии в области устойчивого развития и развития возобновляемой энергетики

В 23 регионах между Правительствами регионов и инвестиционными компаниями заключены свыше 60 соглашений / меморандумов о сотрудничестве в сфере развития возобновляемой энергетики и в рамках отдельных инвестиционных проектов ВИЭ

Регионы – лидеры рейтинга

Первое место
Ростовская область

Второе место
Ставропольский край

Третье место
Волгоградская область

Победители в номинациях

Самый активный ВИЭ-регион
Астраханская область

Самый «зеленый» регион
Республика Калмыкия

Выбор инвестора
Волгоградская область

Самый индустриальный ВИЭ-регион
Ростовская область

Лидер нормативного регулирования
Ульяновская область

Самый открытый ВИЭ-регион
Республика Татарстан

Лидер солнечной энергетики
Забайкальский край

Лидер ветроэнергетики
Волгоградская область

Лидер малой гидроэнергетики
Кабардино–Балкарская Республика

Лидер биоэнергетики
Московская область

Ростовская область

СЭС	ВЭС	мГЭС	всего ВИЭ
Фактическая установленная мощность ВИЭ-генерации в регионе по итогам 2022 г.			
0,5 МВт	607,3 МВт	–	607,8 МВт
Плановые показатели установленной мощности в 2028 г.			
25,4 МВт	764,8 МВт	–	790,2 МВт

I место в комплексном инвестиционном рейтинге по итогам 2022 года
Победитель в номинации «Самый индустриальный ВИЭ-регион»
II место в номинации «Лидер ветроэнергетики»
III место в номинации «Самый активный ВИЭ-регион»
IV место в номинации «Выбор инвестора»
IV место в номинации «Лидер нормативного регулирования»
IV место в номинации «Самый открытый ВИЭ-регион»

Итоги комплексного инвестиционного рейтинга в области возобновляемой энергетики для регионов, расположенных на территории неценовых зон оптового рынка электроэнергии и мощности и изолированных энергосистем РФ

В 2024 году году АРВЭ представила результаты комплексного инвестиционного рейтинга для 15 регионов по итогам 2023 года



В 11 регионах имеются и/или будут реализованы проекты строительства объектов ВИЭ в рамках собственных инициатив регионов или по итогам конкурсных отборов

В 6 регионах есть подготовленные площадки и/или готовые инвестиционные предложения по размещению объектов ВИЭ-генерации

В 9 регионах цели, результаты и мероприятия в области развития возобновляемой энергетики закреплены в стратегических региональных документах

В 4 регионах функционируют рабочие группы (или иные рабочие органы) по вопросам развития возобновляемой и низкоуглеродной энергетики / электротранспорта

В 7 регионах представители органов исполнительной власти приняли участие в публичных мероприятиях регионального/ федерального/ международного уровня в 2022 и 2023 году

В 8 регионах проведены собственные мероприятия экологической направленности, организованные правительством региона в 2022–2023 гг.

Регионы – лидеры рейтинга

Первое место
Камчатский край

Второе место
Сахалинская область

Третье место
Республика Саха (Якутия)

Победители в номинациях

Самый «зеленый» регион
Камчатский край

Выбор инвестора
Амурская область

Самый индустриальный ВИЭ-регион
Калининградская область

Самый открытый ВИЭ-регион
Республика Саха (Якутия)

Лидер солнечной энергетики
Амурская область

Лидер ветроэнергетики
Сахалинская область

Лидер малой гидроэнергетики
Камчатский край

Лидер биоэнергетики
Архангельская область

Лидер геотермальной энергетики
Камчатский край

Камчатский край

СЭС	ВЭС	мГЭС	ГеоЭС	всего ВИЭ
Фактическая установленная мощность ВИЭ-генерации в регионе по итогам 2023 г.				
0,1 МВт	5,0 МВт	47,1 МВт	74,0 МВт	126,2 МВт
Плановые показатели установленной мощности в 2029 г.				
10,5 МВт	6,9 МВт	53,1 МВт	140,5 МВт	211,1 МВт

I место в комплексном инвестиционном рейтинге по итогам 2023 года
Победитель в номинации «Самый «зеленый» регион»
Победитель в номинации «Лидер малой гидроэнергетики»
Победитель в номинации «Лидер геотермальной энергетики»

4

ЭНЕРГОПЕРЕХОД НА ДАЛЬНИЙ ВОСТОК:

ВИЭ-генерация как источник надежной и доступной электроэнергии



КОЛЬСКАЯ ВЭС, МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

С 2023 года в энергосистеме Российской Федерации начинают формироваться новые тренды, которые приобретают все более долгосрочный характер. Впервые после длительного периода, в течение которого темпы роста электропотребления не превышали 1% и по большей части отраслевыми регуляторами и экспертным сообществом обсуждалась проблематика значительного профицита энергомощностей, в отрасли заговорили о прогнозируемых локальных дефицитах электроэнергии на фоне почти в два раза возросших темпов роста энергопотребления.

Согласно утвержденной ранее Минэнерго РФ схеме и программе развития электроэнергетических систем России на 2024–2029 годы[35], определены три энергорайона, где потребуется строительство новой генерации на фоне ожидаемого энергодефицита электрической энергии и мощности:

- юго-восточная часть ОЭС Сибири – в 2029 году 820 МВт (1 225 МВт – в ремонтной схеме существующей сети),
- юго-западная часть ОЭС Юга – в 2029 году 595–1 151 МВт (425–857 МВт – с учетом строительства воздушной линии),
- ОЭС Востока – в 2029 году 1 348 МВт (1 935 МВт – в условиях наступления маловодного года).

На прошедшем в первом квартале 2024 года конкурентном отборе мощности новых генерирующих объектов (далее – КОМ НГО)[36] в целях устранения дефицита в юго-восточной части сибирской энергосистемы были отобраны инвестиционные проекты угольной генерации суммарной мощностью 525 МВт с одноставочной ценой на уровне около 13 руб./кВт·ч, что в два раза выше, чем для проектов солнечной и ветровой генерации. С учетом сложностей с поставками оборудования для тепловых электростанций в будущем разрыв в цене может возрасти еще больше (**Рис. 28**).

Для энергосистемы Дальнего Востока дефицит электроэнергии к 2029 году может достичь 8,8 млрд кВт·ч. При растущих потребностях в энергетических мощностях, высоких ценах на топливо, моральном устаревании объектов тепловой генерации на фоне ограничений доступа к сервису и модернизации зарубежного оборудования тепловой генерации развитие ВИЭ на Дальнем Востоке является одним из самых перспективных направлений развития энергетики макрорегиона, реализация которого позволит не только сократить потребление завозимого топлива, обеспечить круглосуточный режим электроснабжения потребителей и снизить общесистемные затраты на электроснабжение, но и уменьшить углеродный след электроэнергии.

С 1 января 2024 года диспетчеры «Системного оператора Единой Энергетической системы» приняли на себя функции оперативно-диспетчерского управления технологически изолированными территориальными энергосистемами Сибири и Дальнего Востока. В июне 2024 года в Государственную Думу внесен законопроект[37] о распространении механизмов конкурентного рыночного ценообразования на электроэнергию и мощность на территории неценовых зон оптового рынка, вступление в силу которого предполагается с 1 января 2025 года[38].

Законопроектом вводится новое полномочие Правительства РФ по определению отдельных частей ценовых зон оптового рынка электрической энергии и мощности, ранее относившихся к неценовым зонам оптового рынка (в число которых входит часть территории ОЭС Востока), и установлению для таких территорий особенностей функционирования оптового рынка и розничных рынков электрической энергии. В течение переходного периода торговля электрической энергией и мощностью потребителям (кроме населения) в данных частях ценовых зон будет производиться по регулируемым договорам, а затем по свободным (нерегулируемым) ценам. Принятие законопроекта позволит:

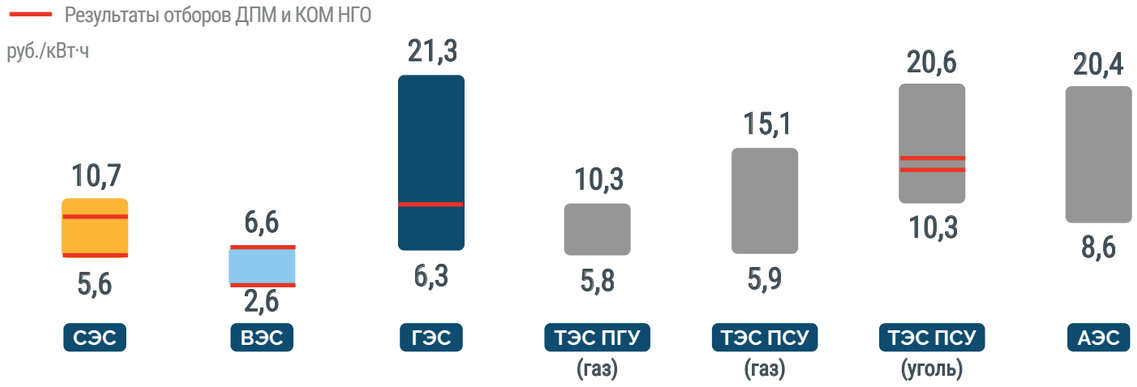
- осуществлять торговлю электроэнергией и мощностью для обеспечения потребителей, кроме населения, по свободным ценам;
- обеспечить возможность реализации в ОЭС Востока проектов ВИЭ-генерации в рамках ДПМ ВИЭ;
- проводить технологически нейтральные конкурентные отборы мощности новых генерирующих объектов с участием ВИЭ с использованием рыночных механизмов;
- обеспечить привлечение инвестиций в создание новой энергетической инфраструктуры;
- обеспечить покрытие прогнозируемого дефицита мощности, в том числе за счет развития электрических связей между энергосистемами Сибири и Дальнего Востока.

ВИЭ-генерация может уже сегодня быть абсолютно эффективным решением для закрытия дефицитов электроэнергии в энергорайонах с достаточным диапазоном регулирования, обеспечиваемым большими гидроэлектростанциями; хороший пример – ОЭС Востока.

Предпосылкой к распространению механизмов конкурентного ценообразования на электроэнергию и мощность на территориях неценовых зон оптового рынка стала необходимость развития генерации в соответствующих регионах России, вызванная резким ростом электропотребления. Кроме того, текущее тарифное регулирование имеет ограниченные ресурсы для стимулирования эффективного производства, обновления и модернизации оборудования, внедрения новых технологий. В условиях государственного регулирования отсутствуют стимулы и для развития ВИЭ-генерации.

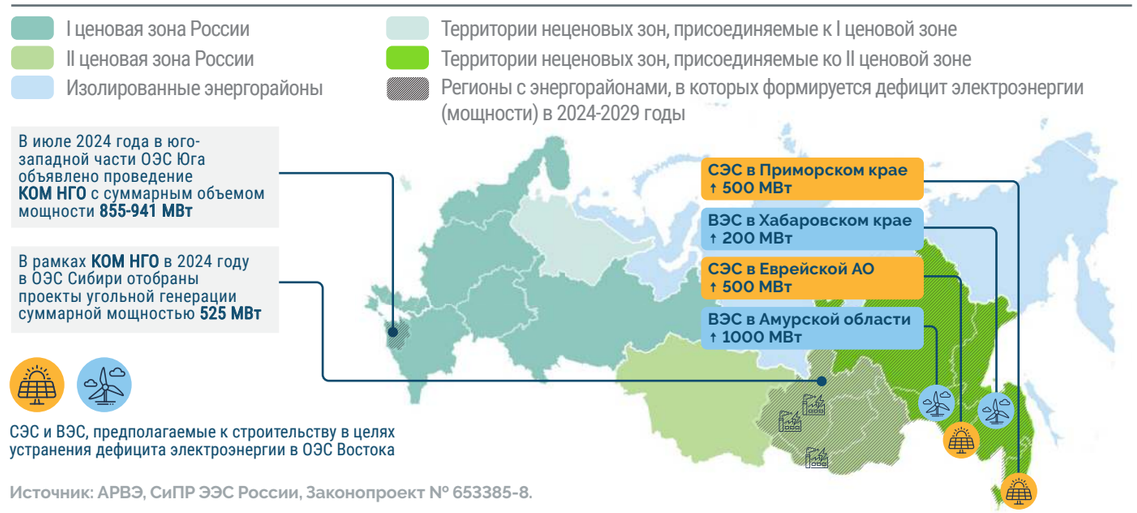
В зависимости от сценария развития на сегодняшний день прорабатываются вопросы дополнительного строительства в ОЭС Востока до 3000 МВт солнечной и ветровой генерации сверх базовых величин, запланированных для покрытия там дефицита электроэнергии (**Рис. 29**).

Рис. 28 | Средневзвешенная нормированная стоимость электроэнергии (LCOE), руб./кВт·ч



Источник: АРВЭ.

Рис. 29 | Предполагаемое развитие генерирующих мощностей ВИЭ в ОЭС Востока



Источник: АРВЭ, СиПР ЭЭС России, Законопроект № 653385-8.

35. Приказ Минэнерго России от 30.11.2023 № 1095 «Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетических систем России на 2024–2029 годы».

36. Конкурентный отбор мощности новых генерирующих объектов (КОМ НГО) – новый механизм привлечения инвестиций в генерацию, позволяющий обеспечить строительство генерирующих объектов с требуемыми техническими характеристиками на территориях с локальным дефицитом активной мощности, перечень и описание которых устанавливается решением Правительства Российской Федерации.

37. Законопроект № 653385-8 «О внесении изменений в Федеральный закон "Об электроэнергетике" (о распространении механизмов конкурентного рыночного ценообразования на электрическую энергию и мощность на территориях неценовых зон оптового рынка электрической энергии и мощности)».

38. По состоянию на июль 2024 года проект Федерального закона принят Государственной Думой в первом чтении.

Развитие автомобильного электротранспорта в России

Отрасль автомобильного электротранспорта в России в настоящее время испытывает бурный рост. С 2021 по 2023 год объем продаж новых электромобилей в России увеличился более чем в 6 раз – с 2,3 до 14,1 тыс. проданных электромобилей в год. За первое полугодие 2024 года объем продаж уже составил 11,2 тыс. автомобилей, что в 2,5 раза больше, чем за аналогичный период 2023 года[39] **(Рис. 30).**

С 2019 года суммарный автопарк электромобилей увеличился более чем в 6 раз и достиг отметки в 39,1 тыс. единиц в 2023 году, что составляет примерно 0,1% от общего количества легковых автомобилей в России. При этом почти 75% общего автопарка электротранспорта в России приходится на пять производителей. Лидирующие позиции по количеству электромобилей по итогам 2023 года занимают город Москва (9,4 тыс.), Московская область (2,9 тыс.) и Краснодарский край (2,5 тыс.).[40]

Рост рынка электротранспорта и зарядной инфраструктуры в РФ обеспечивается рядом нормативных документов, ключевым из которых является Концепция по развитию производства и использования электрического автомобильного транспорта в Российской Федерации на период до 2030 года. Согласно Концепции, по итогам первого этапа к концу 2024 года запланировано достижение совокупного объема производства более 27 тыс. электротранспортных средств, а также запуска в эксплуатацию 9,5 тыс. зарядных станций **(Рис. 31)**. По итогам первого полугодия 2024 года общее количество зарядных станций для электромобилей в России составляет 7,4 тыс. единиц.[41]

Распоряжениями Правительства РФ от 04.07.2023 № 1778-р[42] и от 08.12.2023 № 3517-р[43] количество регионов, определенных в качестве пилотных для создания зарядной инфраструктуры для электротранспорта, в 2023 году увеличилось с 40 до 67. Также в программе участвует федеральная трасса М-4 «Дон» **(Рис. 32)**.

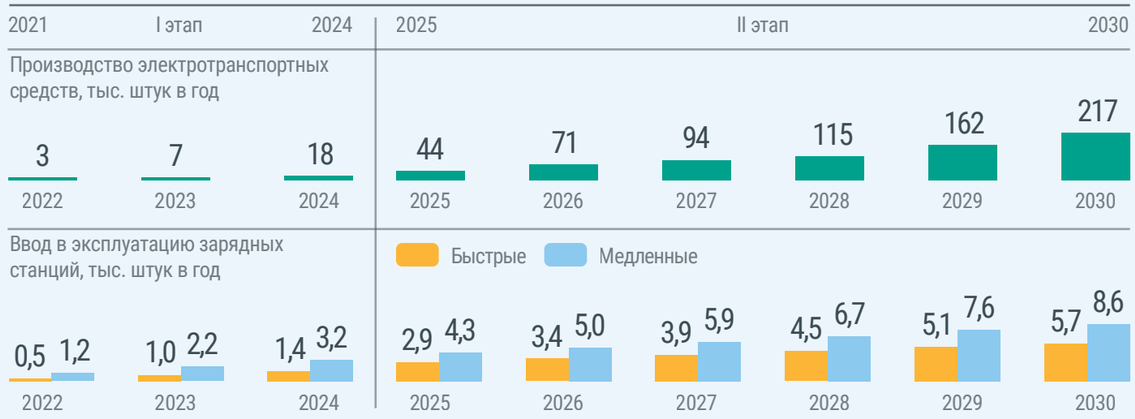
Постановлением Правительства РФ от 06.10.2023 № 1647[44] внесены изменения в государственную программу «Развитие энергетики» в части развития зарядной инфраструктуры для электромобилей. Бюджетные средства могут быть предоставлены не только на возмещение затрат на закупку оборудования объекта зарядной инфраструктуры (как это было предусмотрено ранее), но и затрат на производство оборудования. Постановлением Правительства РФ от 29.06.2024 № 886[45] в госпрограмме скорректированы параметры предоставления субсидии на технологическое присоединение зарядок к электросетям. Теперь ее размер может достигать 60% затрат на реализацию указанного этапа проекта (а не 30%, как ранее), но не более 900 тыс. рублей. Решение нацелено дополнительно простимулировать инвестиции в строительство зарядной инфраструктуры, так как технологическое присоединение к электросетям является затратным этапом таких проектов. При этом всего на 2024 год федеральным бюджетом предусмотрена возможность предоставления 2,977 млрд руб. субсидий на реализацию мероприятий по развитию зарядной инфраструктуры для электромобилей в пилотных регионах.

Рис. 30 | Ежегодные продажи нового автомобильного электротранспорта в России



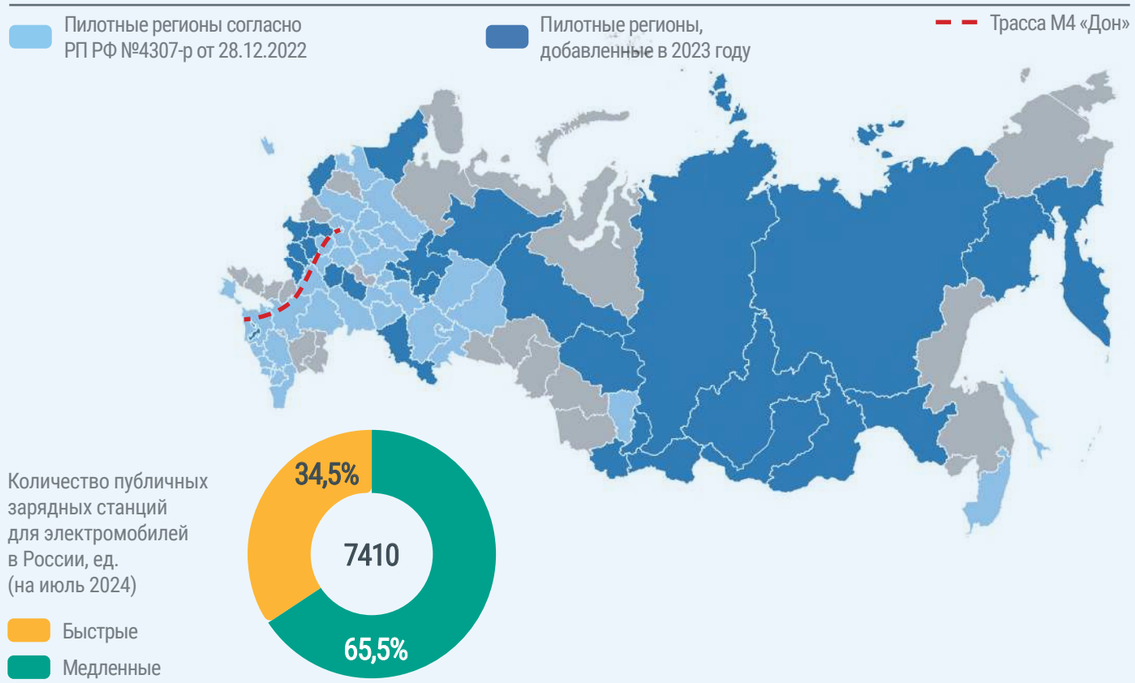
Источник: ООО «Автостат».

Рис. 31 | Целевые показатели по развитию электротранспорта и зарядной инфраструктуры в России



Источник: распоряжение Правительства РФ от 23.08.2021 № 2290-р.

Рис. 32 | Регионы с развивающейся зарядной инфраструктурой для электромобилей



Источник: ООО «Автостат», распоряжение Правительства РФ от 24.12.2021 № 3835-р.

39. ООО «Автостат» (2024). Продажи электромобилей в России.
40. ООО «Автостат» (2024). Четверть всех электромобилей в России приходится на Москву.
41. ООО «Автостат», данные 2Chargers по публичным точкам зарядки.
42. Распоряжение Правительства РФ от 04.07.2023 № 1778-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 24.12.2021 № 3835-р».
43. Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2023 № 3517-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 24.12.2021 № 3835-р».
44. Постановление Правительства РФ от 06.10.2023 № 1647 «О внесении изменений в приложение № 33 к государственной программе Российской Федерации «Развитие энергетики».
45. Постановление Правительства РФ от 29.06.2024 № 886 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 321».

5

КЛИМАТИЧЕСКИЙ ПАКЕТ РОССИИ



СЭС МИХАЙЛОВСКАЯ, АСТРАХАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

В 2023 году глобальные выбросы CO_2 в области энергетики составили 37,4 млрд т, увеличившись за год на 1,1% (угольная генерация обеспечила более 65% годового прироста выбросов). При этом активная реализация проектов в секторе энергоперехода, включая рекордные объемы ввода новых мощностей возобновляемой энергетики и продаж электромобилей, стала основным фактором сдерживания роста глобальных выбросов углекислого газа. В развитых странах выбросы снизились на 4,5% по сравнению с предыдущим годом и достигли уровня 50-летней давности[46].

Россия входит в пятерку стран с наибольшими объемами выбросов CO_2 и активно ведет деятельность по снижению уровня выбросов CO_2 в атмосферу и адаптации к изменениям климата. В Стратегии социально-экономического развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года обозначена цель достичь баланса между антропогенными выбросами парниковых газов и их поглощением не позднее 2060 года. На Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата (COP28) Российская Федерация также подтвердила стремление снизить выбросы парниковых газов (к 2030 году – на 30% от уровня 1990 года, к 2050 году – на 80%) и достичь углеродной нейтральности.

Указ Президента Российской Федерации от 26.10.2023 № 812[47] «Об утверждении Климатической доктрины Российской Федерации» определил, что ключевой долгосрочной целью климатической политики является достижение баланса между антропогенными выбросами парниковых газов и их поглощением с учетом национальных интересов и приоритетов социально-экономического развития не позднее 2060 года.

К основным задачам климатической политики отнесены:

- развитие информационной и научной основы климатической политики;
- разработка и реализация оперативных и долгосрочных мер по адаптации;
- разработка и реализация оперативных и долгосрочных мер по смягчению антропогенного воздействия на климат;
- разработка комплекса мероприятий, которые обеспечивают сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов или увеличение их поглощения (климатических проектов) и могут быть реализованы в Российской Федерации, других государствах и регионах мира;
- развитие сотрудничества по вопросам, связанным с изменением климата и со смежными проблемами, на двусторонней и многосторонней основе.

Указом определено, что Российская Федерация будет способствовать исследованиям и разработкам в области энергоэффективности, использования возобновляемых источников энергии, технологий поглощения парниковых газов, а также развитию инновационных экологически приемлемых и экономически эффективных технологий. За федеральными органами государственной власти закрепляется обеспечение развития экономических институтов и финансовых механизмов, включая системы налогообложения и финансового стимулирования, содействующих в том числе расширению использования возобновляемых и альтернативных источников энергии с низким уровнем выбросов парниковых газов. Расширение использования ВИЭ определено как одно из направлений для решения задач по адаптации и смягчению антропогенного воздействия на климат.

Климатические проекты и углеродное регулирование в РФ

В 2022 году в соответствии с положениями Федерального закона от 02.07.2021 № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов»[48] в России запущен механизм реализации добровольных климатических проектов и обозначены принципы функционирования рынка углеродных единиц. Климатический проект представляет собой комплекс мероприятий, обеспечивающих сокращение или предотвращение выбросов парниковых газов или увеличение поглощения парниковых газов (**Рис. 33**).

Информация о климатических проектах и об углеродных единицах, выпущенных в обращение в результате реализации этих проектов, о передаче иному лицу и зачете углеродных единиц содержится в реестре углеродных единиц. С 1 сентября 2022 года ведение данного реестра в РФ осуществляется оператором в лице АО «Контур»[49].

Рис. 33 | Климатические проекты добровольных углеродных рынков



Источник: АРВЭ

Участники рынка углеродных единиц могут выпускать углеродные единицы в рыночное обращение и проводить с ними сделки только после того, как реализуемые ими климатические проекты пройдут валидацию и верификацию. Валидация проекта проводится юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, аккредитованными в национальной системе аккредитации.

На сайте Российского реестра углеродных единиц опубликованы 17 методологий климатических проектов, которые прошли общественное обсуждение[50]. Методологии предназначены для применения исполнителями климатических проектов, органами по валидации и верификации парниковых газов. Проекты методологий разрабатываются в инициативном порядке исполнителем климатического проекта, экспертной организацией или иной организацией, специализирующейся или финансирующей проекты в области климата, экологии, природных решений, энергосбережения и прочих отраслях, в которых могут быть достигнуты сокращение выбросов или увеличение поглощения парниковых газов. Также в декабре 2023 года Российский институт стандартизации утвердил шесть предварительных национальных стандартов на основе методологий климатических проектов, разработанных Институтом глобального климата и экологии им. академика Ю.А. Израэля[51].

Методологии в области использования дополнительной ВИЭ-генерации в целях предотвращения выбросов парниковых газов за счет вытеснения выработки электроэнергии на основе ископаемого топлива применяются к проектам, которые включают:

- строительство новых электростанций;
- капитальный ремонт, реконструкцию, модернизацию/ техническое перевооружение или увеличение электрической мощности существующей электростанции;
- внедрение батарейных или водородных систем накопления энергии в новые электростанции или существующие солнечные и ветровые электростанции;
- повышение энергоэффективности существующих теплоэлектростанций, работающих на биомассе, или замена ископаемого топлива биомассой на существующих теплоэлектростанциях.

На 1 июля 2024 года в реестре углеродных единиц зарегистрированы 28 климатических проектов, 1 941 496 углеродных единиц находятся в обращении и 79 838 950 подлежат к выпуску, при этом только два проекта основаны на использовании ВИЭ для производства электроэнергии (**Рис. 34**).

В ноябре 2023 года на Национальной товарной бирже проведен первый крупный биржевой аукцион по продаже углеродных единиц после сентября 2022 года, когда вступило в действие регулирование этого рынка и была запущена инфраструктура выпуска и обращения углеродных единиц. Продавцом и заказчиком аукциона выступила компания «СИБУР».

По итогам торгов заключены две сделки купли-продажи общим объемом 2 735 углеродных единиц. Покупателями стали ПАО «Газпромбанк» (в лице дочерней компании) и ООО «Карбон Зиро». Средневзвешенная цена продажи составила 700 рублей за углеродную единицу.

46. IEA (2024). CO_2 Emissions in 2023.
47. Указ Президента РФ от 26.10.2023 № 812 «Об утверждении Климатической доктрины Российской Федерации».
48. Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов».
49. Распоряжение Правительства РФ от 01.03.2022 № 367-р «Об определении уполномоченного юридического лица, осуществляющего функции оператора реестра углеродных единиц».
50. Реестр углеродных единиц. Методологии климатических проектов.
51. Реестр углеродных единиц (carbonreg.ru).

Рис. 34 | Климатические проекты по внедрению объектов ВИЭ-генерации

Первый климатический проект

«Сокращение выбросов парниковых газов в результате внедрения объекта генерации электроэнергии на основе **солнечной энергии** в районе села Рейдово на острове Итуруп, южная группа Курильских островов, Сахалинская область»

250 кВт
Установленная мощность объекта

96 углеродных ед.
Количество углеродных единиц, находящихся в обращении в рамках климатического проекта

1832 т CO_2-экв.
Планируемое сокращение выбросов парниковых газов



Исполнитель климатического проекта
ООО «ДальЭнергоИнвест»

Сроки реализации проекта
01.01.2022 – 31.12.2031

Климатический проект

Проект по сокращению выбросов парниковых газов путем увеличения установленной электрической мощности ПАО "ЭЛ5-Энерго" в результате строительства нового объекта ВИЭ-генерации "Азовская ВЭС"

90 МВт
Установленная мощность объекта

915 335 углеродных ед.
Количество планируемых к выпуску углеродных единиц

915 335 т CO_2-экв.
Планируемое сокращение выбросов парниковых газов



Исполнитель климатического проекта
ПАО «ЭЛ5–Энерго»

Сроки реализации проекта
01.05.2021 – 30.04.2031

Источник: АРВЭ, Реестр углеродных единиц.

Первые сделки в рамках аукционов по продаже углеродных единиц подтверждают наличие на стороне российского бизнеса интереса к углеродным единицам, хотя еще и весьма сдержанного. Россия обладает значительным потенциалом в реализации как природных, так и технологических климатических проектов. Дополнительным фактором развития рынка станет возможность обращения углеродных единиц на внешнем рынке. Постановлением Правительства РФ от 28.09.2023 № 1583[52] урегулирован вопрос открытия счета в реестре иностранным лицам, которые теперь могут открывать счета в реестре углеродных единиц вне портала Госуслуг. Взаимодействие между оператором реестра углеродных единиц и иностранными участниками планируется осуществлять через международные системы электронного документооборота.

Спрос на углеродные единицы определяется в том числе уровнем доверия к качеству верификации климатических проектов. С 1 июня 2024 года вступили в силу изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2022 года № 790 «Об утверждении Правил создания и ведения реестра углеродных единиц, а также проведения операций с углеродными единицами в реестре углеродных единиц», направленные на повышение прозрачности рынка углеродных единиц.[53] Согласно новым правилам, при регистрации климатического проекта исполнитель обязан предоставить оператору реестра углеродных единиц документы и сведения о климатическом проекте (например, проектную документацию и расчетную модель), а также отчет и положительное заключение о соответствии проекта соответствующим критериям.

Исполнители климатических проектов, зарегистрированные до 01.06.2024, могут добровольно направлять документы по указанным климатическим проектам в АО «Контур» в целях раскрытия на официальном сайте реестра углеродных единиц. Первым проектом, по которому была добровольно раскрыта полная информация, стал проект "Повышение эффективности при производстве олефинов на предприятии ООО «СИБУР-Кстово»" компании «СИБУР», которая обладает крупнейшим портфелем верифицированных углеродных единиц, зарегистрированных в российском реестре.

Отчеты о выбросах парниковых газов

Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ предусматривает введение поэтапной модели регулирования выбросов парниковых газов на основе внедрения обязательной ежегодной отчетности для крупных эмитентов, относящихся к регулируемым организациям.

В 2023 году предприятиями, выбрасывающими в год более 150 тыс. т CO_2-экв., представлена первая углеродная отчетность о выбросах парниковых газов, которые образовались в 2022 году. Представленная в рамках отчета информация хранится в реестре выбросов парниковых газов, заработавшем с 1 июня 2023 года, и предполагает регулярную оценку достижения установленных целевых показателей. Остальные организации вправе представлять углеродную отчетность на добровольной основе. По итогам представления отчетности за 2022 год в реестр включены 1 014 отчетов, предоставляющих сведения о выбросах парниковых газов в объеме 1,188 млрд т CO_2-экв. (55% от массы инвентаризованных выбросов Национального Кадастра).[54]

На втором этапе представлять углеродную отчетность будет еще большее число организаций. В рамках отчетности за 2024 год пороговое значение снижено в 3 раза – до 50 тыс. тонн CO_2-экв. в год (**Рис.35**).

В июне 2023 года принят федеральный закон, устанавливающий введение с 1 июля 2025 года санкций в виде предупреждения или наложения административного штрафа в размере от 10 до 500 тыс. руб. в случае непредставления или несвоевременного представления регулируемыми организациями отчета о выбросах парниковых газов, а также представления заведомо недостоверной информации.[55]

В части определения объемов выбросов ПГ в мае 2022 года Приказом Минприроды РФ актуализированы методики количественного определения объемов выбросов и поглощений парниковых газов, применяемые с 1 марта 2023 года.[56]

Рис. 35 | Пороговые значения отчетности и подотчетные отрасли в рамках Федерального закона от 02.07.2021 № 296-ФЗ

Пороговые значения отчетности

с 01.01.2023
≥150 тыс. т CO_2- экв.
Отчетный период – 2022 год:
1014 отчетов
1,188 млрд т CO_2 – экв.
2023 год

с 01.01.2025
≥50 тыс. т CO_2- экв.
Отчетный период – начиная с 2024 года

Подотчетные отрасли:

- Энергетика
- Нефтегазовый сектор
- Металлургическая промышленность
- Нефтехимия
- Транспорт
- Работа с отходами
- Строительные материалы

Источник: ГИС «Энергоэффективность».

52. Постановление Правительства РФ от 28.09.2023 № 1583 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
53. Постановление Правительства РФ от 23.05.2024 № 665 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2022 г. № 790».
54. ГИС «Энергоэффективность». Результаты отчетной кампании.
55. Федеральный закон от 13.06.2023 № 218-ФЗ «О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях».
56. Приказ Минприроды России от 27.05.2022 № 371 «Об утверждении методик количественного определения объемов выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.07.2022 № 69451).

Региональные эксперименты по квотированию выбросов парниковых газов (Сахалинская область)

С 1 сентября 2022 года в Сахалинской области проходит эксперимент по ограничению выбросов парниковых газов в рамках Федерального закона № 34-ФЗ «О проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации».[57] Ключевыми задачами эксперимента являются стимулирование внедрения технологий сокращения выбросов парниковых газов и увеличения их поглощения, формирование системы независимой верификации, а также создание системы обращения углеродных единиц и единиц выполнения квоты. В течение 2022 года был принят ряд нормативных актов, которые регулируют порядок и правила представления обязательной углеродной отчетности региональными регулируемыми организациями (далее – РРО), порядок исчисления и взимания платы за превышение квоты выбросов парниковых газов, а также механизм обращения с единицами выполнения квоты в реестре углеродных единиц в рамках эксперимента. В программе проведения эксперимента на территории Сахалинской области, утвержденной в ноябре 2022 года, представлены в числе прочего комплекс мероприятий по ограничению выбросов парниковых газов, целевые показатели и сроки их достижения[58] (**Рис. 36**).

Одной из мер для достижения углеродной нейтральности региона определено развитие новой энергетики на основе ВИЭ и водородных технологий. В июле 2024 года планируется запуск первого в России водородного полигона для испытания водородных установок, который позволит начать пилотное производство «зеленого» водорода. Для этого осуществляется монтаж солнечной электростанции из 600 фотоэлектрических панелей мощностью 500 Вт каждая.

Помимо установления углеродного баланса выбросов и поглощений парниковых газов, в Сахалинской области также осуществляется апробация механизма квотирования выбросов парниковых газов, действующего с 1 марта 2023 года. Квоты на выбросы устанавливаются для каждой регулируемой организации на территории Сахалинской области с годовым объемом выбросов ПГ не менее 20 тыс. тонн CO_2-экв.[59] и определяются на основании методики, утверждаемой координатором эксперимента с учетом:[60]

- верифицированных сведений о выбросах парниковых газов РРО за календарный год,
- баланса выбросов и поглощений парниковых газов на территории участника эксперимента,
- необходимого для достижения цели эксперимента темпа сокращения выбросов парниковых газов и увеличения их поглощения, дифференцированного с учетом размера суммы налогов и сборов, уплаченных РРО, приходящейся на массу выбросов парниковых газов, эквивалентную одной тонне углекислого газа, за базовый год.

Квоты для РРО устанавливаются с 2024 года на каждый год проведения эксперимента до 1 октября предыдущего года. Для выполнения квот РРО вправе использовать принадлежащие им углеродные единицы и единицы выполнения квоты (при условии зачета таких единиц в реестре углеродных единиц). В случае выполнения РРО в отчетном году квоты уполномоченный орган по результатам оценки принимает решение о выпуске единиц выполнения квоты в количестве, соответствующем разнице между установленной квотой и фактической массой выбросов парниковых газов. Указанные единицы подлежат зачислению на счет РРО в реестре углеродных единиц.

С точки зрения нормативного регулирования за последние два года проведена большая работа по доработке системы углеродного регулирования и квотирования выбросов парниковых газов в рамках эксперимента. Однако согласно текущему прогнозу по итогам 2025 года усилиями РРО будет обеспечено не более 25% целевого размера сокращения в модельном сценарии «ниже нуля». Темпы сокращения выбросов предприятий оцениваются на уровне не более 2,5% в год. Важно отметить, что главной задачей эксперимента является отработка и проверка на эффективность различных инструментов углеродного регулирования с целью применения и в других регионах России. Для достижения национальной цели углеродной нейтральности к 2060 году необходимо в ближайшее время транслировать полученный опыт и на другие регионы России с учетом особенностей экономики, природно-климатических и социальных факторов.

Рис. 36 | Цели и сроки эксперимента в Сахалинской области, согласно Федеральному закону от 06.03.2022 № 34-ФЗ



Источник: Федеральный закон от 06.03.2022 № 34-ФЗ

57. Федеральный закон от 06.03.2022 № 34-ФЗ «О проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации».

58. Постановление Правительства Сахалинской области от 28.11.2022 № 551 «Об утверждении программы проведения эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов на территории Сахалинской области».

59. Приказ Минэкономразвития России от 06.05.2022 № 247 «Об утверждении порядка отнесении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к региональным регулируемым организациям в рамках проведения эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2022 № 68621).

60. Приказ Минэкономразвития России от 24.08.2022 № 452 «Об утверждении методики определения проектируемых квот выбросов парниковых газов в рамках проведения эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.08.2022 № 69858).

Изменения в политике РФ в области адаптации к изменениям климата

В 2023 году принято распоряжение Правительства Российской Федерации от 11.03.2023 № 559-р «Об утверждении национального плана мероприятий второго этапа адаптации к изменениям климата на период до 2025 года»,[61] продолжающее реализацию российской климатической политики в части адаптации к климатическим изменениям, чтобы не допустить их негативного влияния на отрасли экономики и качество жизни населения.

Национальный план мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года был утвержден Правительством Российской Федерации в 2019 году (распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.12.2019 № 3183-р). В его рамках начала формироваться национальная система адаптации к изменениям климата. План второго этапа рассчитан на период до 2025 года и содержит 17 мероприятий, которые сгруппированы в три блока: федеральный, отраслевой и региональный.

Документ подразумевает создание и внедрение новых технологических решений, направленных на изучение климата, формирование перечня лучших российских и международных практик по адаптации отраслей экономики к климатическим изменениям, ежегодное проведение мониторинга и оценки эффективности действующих адаптационных мер.

Указом Президента РФ от 18.06.2024 № 529[62] утверждены приоритетные направления научно-технологического развития, в число которых также вошел пункт «Адаптация к изменениям климата, сохранение и рациональное использование природных ресурсов».

Система сертификации происхождения электроэнергии

В 2023 году принят Федеральный закон от 04.08.2023 № 489-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике»,[63] который вводит в законодательство новые понятия: «сертификаты происхождения электрической энергии», «атрибуты генерации», «низкоуглеродный генерирующий объект».

61. Распоряжение Правительства РФ от 11.03.2023 № 559-р «Об утверждении национального плана мероприятий второго этапа адаптации к изменениям климата на период до 2025 года».

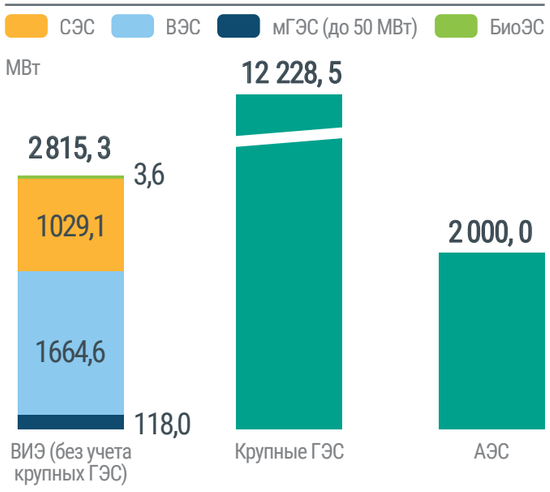
62. Указ Президента РФ от 18.06.2024 № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий».

63. Федеральный закон от 04.08.2023 № 489-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике».

Вступление в силу данного закона с 1 февраля 2024 года стало точкой отсчета начала работы на территории России национальной системы сертификации происхождения электроэнергии в отношении низкоуглеродной энергетики, к которой относятся объекты генерации на основе использования ВИЭ, включая большие ГЭС, а также атомная генерация. В развитие положений принятого Федерального закона утверждено постановление Правительства РФ от 28.12.2023 № 2359[64], устанавливающее, помимо новых Правил квалификации генерирующих объектов, Правила ведения реестра атрибутов генерации, предоставления, обращения и погашения сертификатов происхождения электрической энергии.

Атрибуты генерации представляют собой права на определенный набор сведений об объекте генерации, выработке электрической энергии, характеристиках процесса производства электроэнергии на нем и др., позволяющие обладателю этих прав совершать действия[65] в отношении определенного количества электрической энергии. Сертификатам происхождения электрической энергии, являющимся оборотоспособным электронным документом, отведена роль удостоверения атрибутов генерации[66], возникающих по факту производства электрической энергии на квалифицированном генерирующем объекте, и подтверждения факта производства электроэнергии на данном объекте. Федеральный закон № 489-ФЗ предусматривает несколько способов передачи прав, связанных с атрибутами генерации: по двустороннему договору купли-продажи электроэнергии одновременно с ее продажей, посредством передачи сертификата происхождения, владельцем сертификата происхождения другому лицу при его погашении, а также иными способами при условии информационного взаимодействия с организацией коммерческой инфраструктуры.

Рис. 37 | Совокупный объем установленной мощности генерирующих объектов, зарегистрированных в системе реестра, МВт (на 01.07.2024)



Источник: ООО «Центр энергосертификации», АРВЭ.

Квалификация генерирующих объектов и учет атрибутов генерации осуществляются организацией коммерческой инфраструктуры – ООО «Центр энергосертификации» (дочерняя компания Ассоциации «НП Совет рынка», учреждена в 2023 году) – в соответствии с утвержденными правилами квалификации (окончательно вступили в силу с 1 июля 2024 года) и правилами ведения реестра атрибутов генерации.

Выдача сертификатов происхождения электроэнергии в России также производится «Центром энергосертификации» в добровольном порядке по заявлению владельца квалифицированного генерирующего объекта.

К моменту запуска в России национальной системы учета атрибутов генерации и обращения сертификатов происхождения электрической энергии была разработана информационная система для ведения реестра атрибутов генерации в сети интернет[67]. Одной из главных функций единой системы является подтверждение и раскрытие информации об использовании атрибутов генерации. Каждый владелец атрибутов генерации может получить официальный документ, подтверждающий использование им атрибутов генерации и погашение

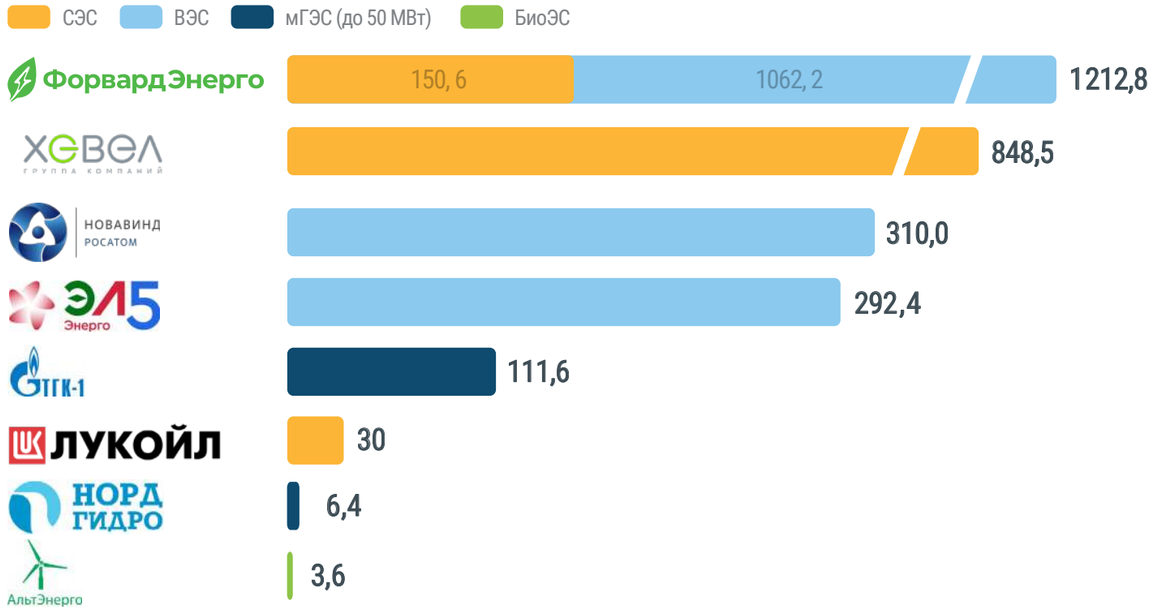
64. Постановление Правительства РФ от 28.12.2023 № 2359 «Об утверждении Правил квалификации генерирующего объекта, функционирующего на основе использования возобновляемых источников энергии и (или) являющегося низкоуглеродным генерирующим объектом, Правил определения степени локализации на территории Российской Федерации производства генерирующего оборудования для производства электрической энергии с использованием возобновляемых источников энергии по генерирующему объекту и показателя экспорта промышленной продукции (генерирующего оборудования для производства электрической энергии с использованием возобновляемых источников энергии) и (или) работ (услуг), выполняемых (оказываемых) при проектировании, строительстве и монтаже генерирующих объектов, расположенных на территориях иностранных государств, по генерирующему объекту, Правил ведения реестра атрибутов генерации, предоставления, обращения и погашения сертификатов происхождения электрической энергии».

65. Владелец атрибутов генерации может заявлять о потреблении «зеленой» электроэнергии, применять «зеленую» маркировку продукции, использовать в рекламных целях, при количественном определении объема выбросов парниковых газов, при формировании нефинансовой отчетности и др.

66. Объем атрибутов генерации определяется исходя из количества электрической энергии, произведенной на квалифицированном генерирующем объекте.

67. ООО «Центр энергосертификации». Реестр атрибутов генерации и сертификатов происхождения электроэнергии. URL: https://rg.green-e-track.ru/.

Рис. 38 | Распределение объемов установленной мощности зарегистрированных в реестре объектов ВИЭ по компаниям, МВт (на 01.07.2024)



Источник: ООО «Центр энергосертификации», АРВЭ.

сертификатов. Также доступна проверка информации о сертификатах, «зеленых» договорах и переданных в соответствии с ними объемах атрибутов генерации на сайте реестра. Обязательное раскрытие информации, содержащейся в реестре, установлено Правительством РФ.

По состоянию на 01.07.2024 года в реестре атрибутов генерации и сертификатов происхождения электроэнергии зарегистрированы 129 генерирующих объектов, функционирующих на основе ВИЭ и (или) являющихся низкоуглеродными, совокупной установленной мощностью свыше 17 ГВт (**Рис. 37**). Наибольший объем мощности приходится на крупные ГЭС установленной мощностью более 50 МВт – 12,2 ГВт.

На объекты ВИЭ-генерации, включая СЭС, ВЭС, малые ГЭС (до 50 МВт) и БиоЭС, приходится суммарно 2,8 ГВт. Владельцами объектов ВИЭ являются 20 участников рынка, входящих в структуры ПАО «Форвард Энерго», АО «НоваВинд», ПАО «ЭЛ5-Энерго», ПАО «ТГК-1», ГК «Хевел» и др. (**Рис. 38**). С апреля 2024 года в реестр также вошла биогазовая электростанция, функционирующая на розничном рынке электроэнергии. Всего на сегодняшний день в системе реестра атрибутов генерации и сертификатов происхождения электроэнергии зарегистрировались 25 генерирующих компаний.

Общее количество атрибутов генерации в системе превышает 4,5 млрд кВт·ч. При этом по состоянию на 01.07.2024 объем выпущенных/реализованных «зеленых» инструментов составляет:

- Объем выпущенных сертификатов происхождения – 605 592 тыс. кВт·ч;
- Объем погашенных сертификатов происхождения – 593 676 тыс. кВт·ч;
- Объем реализованных «зеленых» договоров – 125 918 тыс. кВт·ч.

Оценить потенциальный спрос на «зеленые» сертификаты на данном этапе еще достаточно сложно. Однако даже до запуска национальной системы оборота «зеленых» сертификатов фиксировалась заинтересованность крупного бизнеса, ответственно относящегося к окружающей среде, в снижении углеродного следа своей продукции.

При этом, поскольку участие в национальной системе обращения сертификатов происхождения электроэнергии является добровольным, подтвердить факт потребления «чистой» энергии можно и с помощью других инструментов.

В период с 2022 по 2023 год в России были разработаны различные добровольные стандарты сертификации. Одним из первых в конце 2022 года появился стандарт компании ООО «Карбон Зиро»,

подготовленный с соблюдением рекомендаций Протокола по парниковым газам (GHG Protocol). В августе 2023 года в Росстандарте зарегистрирована Система добровольной сертификации низкоуглеродной энергии ПАО «Сбер»[68] (оператор реестра – компания «Специальные технологии контроля»), в декабре прошлого года данная система успешно прошла валидацию у независимого международного аудитора. На сегодняшний день в Реестре «Сбера» зарегистрированы 40 участников, владеющих объектами ВИЭ и крупными ГЭС общей установленной мощностью 47 ГВт.

Принятый Федеральный закон от 04.08.2023 № 489-ФЗ предусматривает возможность передачи сертификата происхождения для учета в международную систему удостоверения атрибутов генерации или в систему другого иностранного государства. Такое международное взаимодействие будет возможно при условии заключениясоглашения между организацией коммерческой инфраструктуры и оператором другой системы.[69]

Свободные двусторонние договоры на поставку низкоуглеродной электроэнергии

Практика реализации свободных двусторонних договоров с квалифицированными генерирующими объектами ВИЭ (далее – СДД ВИЭ) началась в 2019 году. После ухода из России международной системы I-REC основным инструментом обеспечения добровольных обязательств по снижению углеродного следа компаний оставался механизм СДД ВИЭ.

В 2023 году совокупный объем поставок электроэнергии в рамках заключенных свободных двусторонних соглашений с объектами ВИЭ-генерации на оптовом рынке составил 1,591 млрд кВт·ч – около 18% общего объема выработки электроэнергии в рамках ДПМ ВИЭ в прошлом году (**Рис. 39**). Причем покупателями в таких договорах, как правило, выступают крупные потребители.

С 01.02.2024 полномочия по учету заключенных СДД ВИЭ на оптовом рынке переданы коммерческому оператору – ООО «Центр энергосертификации». При этом сведения об объемах СДД ВИЭ больше не входят в перечень раскрываемой в свободном доступе информации. Начиная с момента заключения первых СДД ВИЭ в 2019 году, на февраль 2024 года совокупный объем таких сделок в России без учета соглашений на поставку электроэнергии, производимой на ГЭС мощностью свыше 50 МВт, составил 3,55 млн МВт·ч (с учетом крупных ГЭС – 4,21 млн МВт·ч).

За весь период реализации практики заключенияСДД ВИЭ продавцами низкоуглеродной электроэнергии на оптовом рынке выступили 18 организаций, контролируемых ключевыми участниками национального рынка возобновляемой энергетики, такими, как ПАО «Форвард Энерго», АО «НоваВинд», ПАО «ЭЛ5-Энерго», ГК «Хевел», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «РусГидро», ООО «Вершина Девелопмент» (**Рис. 40**).

Основной объем поставок электроэнергии за указанный период приходился на следующих покупателей: АО «Мосэнергосбыт», АО «Атомэнергопромсбыт», ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ», ООО «ЕЭС-Гарант», ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕРВИС», АО «Сибурэнергоменеджмент», ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», ООО «ЭСК Новая энергия» и др.

Международное сотрудничество в области углеродного регулирования

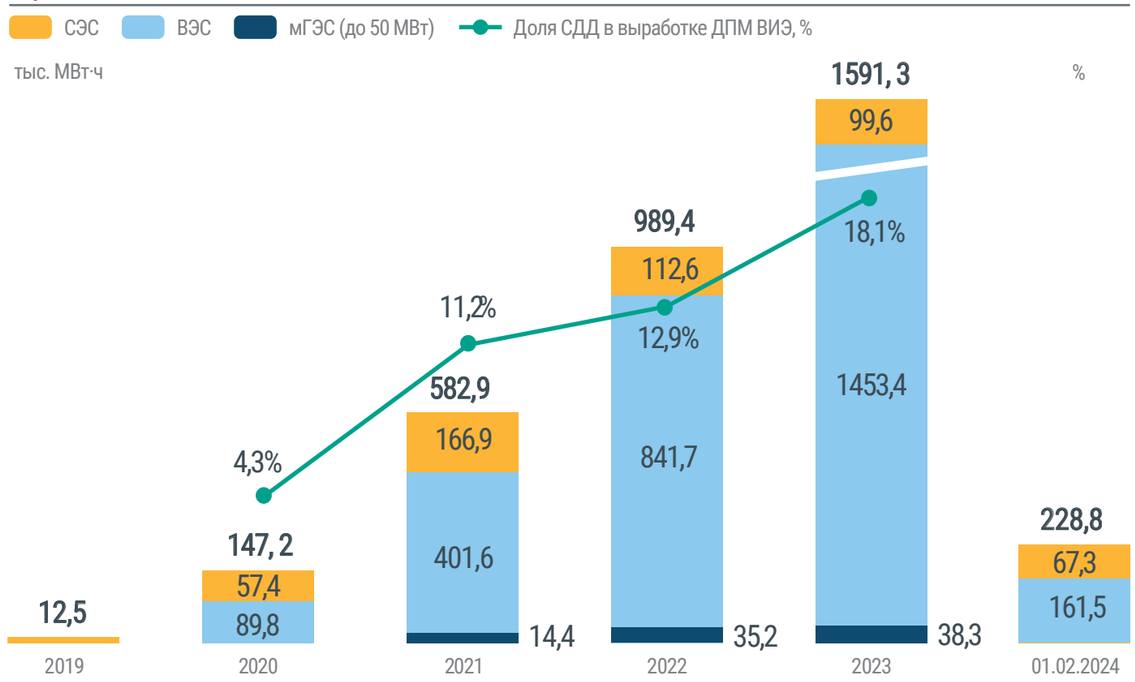
Объединение усилий международного сотрудничества стран ЕАЭС, ШОС и БРИКС в рамках борьбы с изменением климата может сыграть ключевую роль в достижении целей Парижского соглашения. Большинство стран ЕАЭС, ШОС, БРИКС, поставило перед собой амбициозные цели по декарбонизации национальных экономик и имеет огромный совместный потенциал по сокращению эмиссии CO_2.

На данный момент в рамках всех международных организаций с участием дружественных стран созданы рабочие группы с целью разработки совместной политики и стандартов для увеличения доли ВИЭ, решения существующих экологических проблем и обеспечения устойчивого развития на территории стран – членов организаций.

Для Евразийского экономического союза тема сближения подходов к климатическому регулированию является приоритетным направлением на долгосрочную перспективу. В рамках спецпроекта «Перспективы зеленой экономики в фокусе Евразийской Экономической Комиссии» была создана специальная рабочая группа высокого уровня для выработки конкретных предложений в рамках климатической повестки.

68. ООО «СТК». Реестр низкоуглеродной энергии. URL: https://greencert.ru/
69. Подробнее о способах передачи прав, связанных с атрибутами генерации, в отчете АРВЭ «Климатический пакет России» (2023 год).

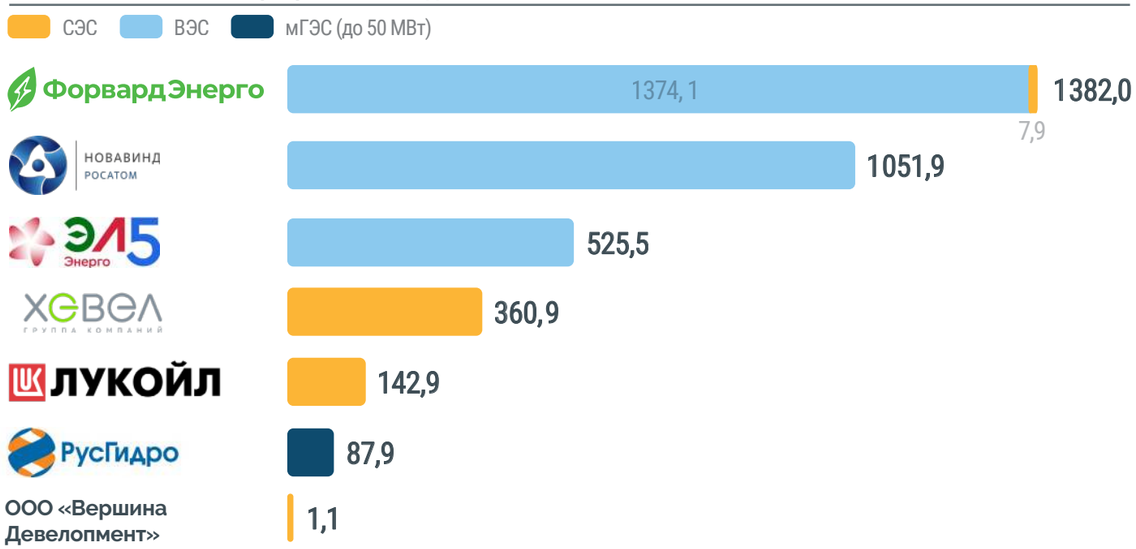
Рис. 39 | Объемы электроэнергии*, поставляемые на основе СДД ВИЭ, заключенных за соответствующий период, МВт·ч



*Фактический объем поставок электроэнергии в рамках СДД ВИЭ может превышать объем, указанный в Реестре, поскольку часть объемов потребителями не раскрывается.
Без учета объемов электроэнергии, вырабатываемой на крупных ГЭС (более 50 МВт).

Источник: АРВЭ, НП «Совет рынка» (Реестр СДД ВИЭ).

Рис. 40 | Распределение объемов поставки электроэнергии* по СДД ВИЭ по продавцам электроэнергии, заключенным с 2019 по февраль 2024 года, тыс. МВт·ч



Без учета объемов электроэнергии, вырабатываемой на крупных ГЭС (более 50 МВт).

Источник: АРВЭ, НП «Совет рынка» (Реестр СДД ВИЭ).

В рамках Электроэнергетического Совета СНГ (далее – ЭЭС СНГ) рабочей группой по низкоуглеродному развитию электроэнергетики ведется активная работа над разработкой Стратегии развития топливно-энергетического комплекса СНГ до 2035 года. При ЭЭС СНГ действуют пять рабочих групп. Одной из приоритетных задач рабочей группы по низкоуглеродному развитию электроэнергетики (в увязке с мероприятиями исполнительного комитета и других рабочих структур ЭЭС СНГ) является проработка вопроса гармонизации инструментов низкоуглеродного развития в государствах – участниках СНГ и формирование единой системы углеродного регулирования.

С 1 января 2024 года к межгосударственному сообществу БРИКС присоединились пять новых членов: Египет, Иран, Объединенные Арабские Эмираты, Саудовская Аравия и Эфиопия. В итоге на страны БРИКС+ приходится более трети всей поверхности Земли, более 45% глобального населения, более 35% глобального ВВП и около 40% общемирового потребления энергии. Последние несколько лет на площадке БРИКС активно обсуждаются гармонизация механизмов углеродного регулирования и создание совместных площадок «зеленого» финансирования. В настоящее время при Деловом совете БРИКС осуществляют свою деятельность девять рабочих групп. В рамках рабочей группы по энергетике, «зеленой» экономике и климату разрабатывается концепция фонда «чистой» энергетики стран БРИКС при Новом банке развития[70] с возможным участием частных инвесторов в целях поддержки инвестиций в перспективные проекты в области технологий энергоперехода и создания необходимой инфраструктуры на территории стран БРИКС+. Кроме того, участники рабочей группы стран БРИКС обсуждают возможные системы интеграции добровольных углеродных рынков для сближения подходов к валидации и верификации результатов климатических проектов. В рамках председательства России в БРИКС+ в 2024 году председатель российской части целевой подгруппы по «зеленому» финансированию – АО «Газпромбанк» – инициировал создание Ассоциации БРИКС по устойчивому развитию. Основными направлениями работы Ассоциации объявлены:

- унификация терминологической базы устойчивого развития;
- создание новых или гармонизация существующих методологий климатических проектов и таксономий;
- разработка инструментов устойчивого развития;
- формирование единого перечня верификаторов.

Фото Мельникова Александра, Ставропольский край



Статус развития водородной энергетики в мире

Для достижения целей Парижского соглашения мировое сообщество активно разрабатывает технологические решения, способствующие энергопереходу. Использование т.н. «зеленого» водорода, производимого за счет электролиза воды с применением электроэнергии из возобновляемых источников энергии, в роли энергоносителя является одним из ключевых инструментов декарбонизации энергетики, транспортного сектора и промышленности.

Существующее промышленное производство водорода основано в большей степени на использовании в качестве сырья ископаемых топлив и приводит к выбросам парниковых газов в атмосферу. По итогам 2022 года около 1% глобального производства водорода приходится на «зеленый» водород.

Согласно сценарию достижения углеродной нейтральности (Net Zero Emissions, NZE) Международного энергетического агентства (далее – МЭА, IEA) к 2050 году объем производства низкоуглеродного водорода составит 420 млн т, из которых 327 млн т будут производиться на основе электролиза[71].

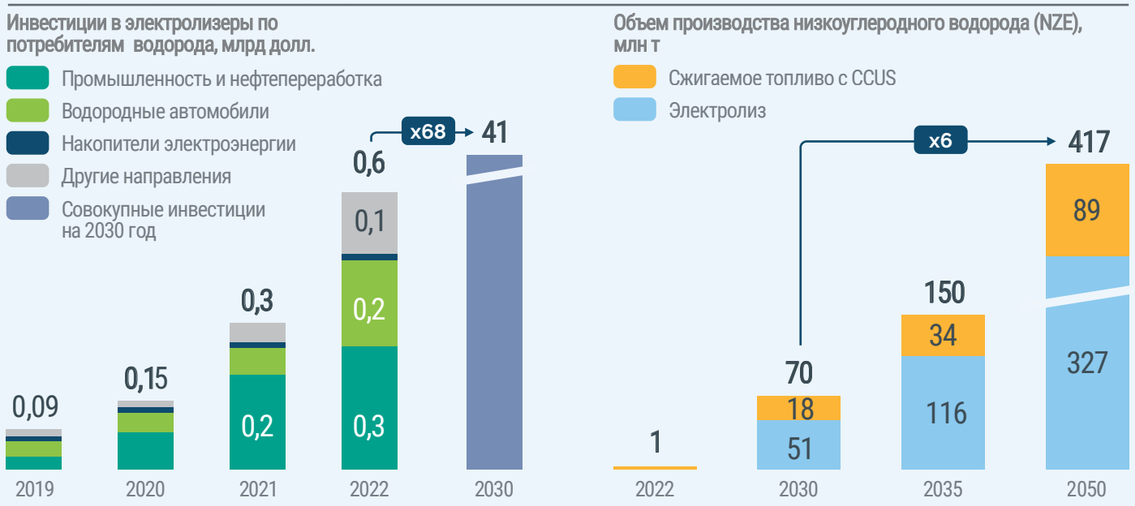
По данным МЭА, в 2022 году вложения в проекты низкоуглеродного водорода составили 1,1 млрд долл. – на электролизные установки пришлось 0,6 млрд долл., на проекты по производству водорода с технологией улавливания, хранения и использования углерода (CCUS, Carbon Capture, Utilisation and Storage) – 0,5 млрд долл. Для реализации сценария NZE и обеспечения необходимых объемов производства «зеленого» водорода необходим рост инвестиций в электролизеры до 41 млрд долл. в 2030 году[72], что превышает объем инвестиций по итогам 2023 года почти в 70 раз (**Рис. 41**).

На 2023 год странами анонсировано более 1 700 проектов по производству водорода, совокупная заявленная мощность которых составила свыше 173 млн тонн водорода в год[73] (**Рис. 42**).

Рост числа анонсированных проектов происходит на фоне увеличения количества заявленных странами планов по развитию водородной энергетики. На 2024 год свыше 55 стран приняли стратегии или дорожные карты по развитию водородной энергетики[74] (по состоянию на 2022 год таких стран было 41). По данным МЭА, на долю стран, взявших на себя обязательства по развитию водородных технологий, приходится более 80% выбросов парниковых газов, связанных с энергетикой[75]. На **Рис. 43** приведены плановые показатели производства «зеленого» водорода среди десяти стран с крупнейшими планами по его выработке по состоянию на 2023 год[76].

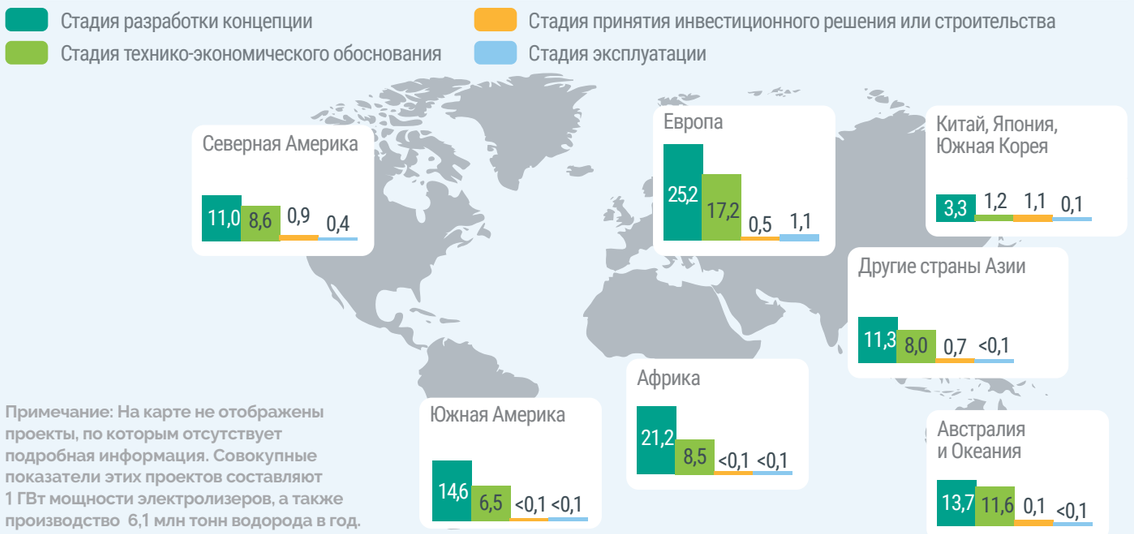
70. Ранее известный как Новый банк развития БРИКС.
71. IEA (2023). Net Zero Roadmap 2023 Update.
72. IEA (2023). Global Hydrogen Review 2023.
73. IEA (2024). Hydrogen Production and Infrastructure Projects Database.
74. Center on Global Energy Policy (2024). National Hydrogen Strategies & Roadmaps Tracker.
75. IEA (2023). Global Hydrogen Review 2023.
76. Hydrogen Insight (2023). Which ten countries will be the biggest producers of green hydrogen in 2030?

Рис. 41 | Прогнозные значения производства низкоуглеродного водорода и объем инвестиций в электролизеры в рамках сценария NZE



Источник: IEA.

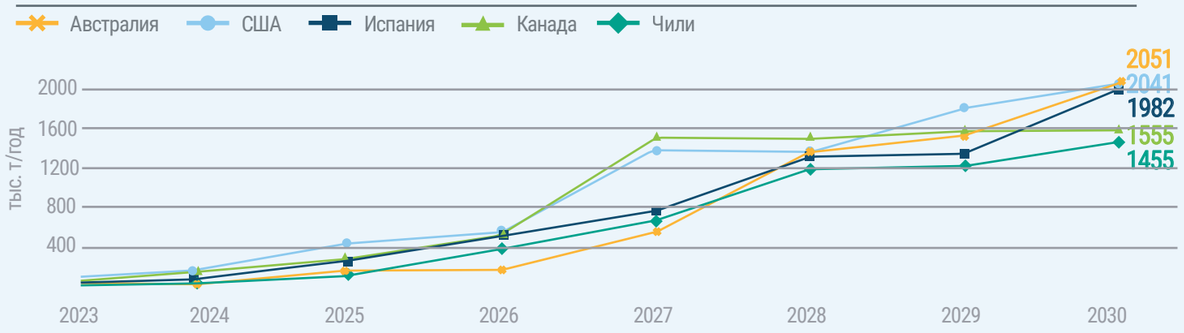
Рис. 42 | Производственные мощности анонсированных проектов по производству водорода в мире, млн т/год



Примечание: На карте не отображены проекты, по которым отсутствует подробная информация. Совокупные показатели этих проектов составляют 1 ГВт мощности электролизеров, а также производство 6,1 млн тонн водорода в год.

Источник: IEA.

Рис. 43 | Плановые показатели производства «зеленого» водорода десяти стран–лидеров, тыс. т/год



Источник: Hydrogen Insight.

Статус развития водородной энергетики в России

В 2023 году приоритетные направления развития отрасли водородной энергетики в России были актуализированы на фоне изменений геополитической ситуации в мире. Фокус на экспорт больших объемов водорода и аммиака в Японию, Южную Корею и страны Европейского союза был смещен на развитие собственных технологических компетенций и удовлетворение потребностей внутреннего рынка, что нашло отражение в дорожной карте «Развитие водородной энергетики» на период до 2030 года, принятой решением межведомственной рабочей группы по развитию водородной энергетики в Российской Федерации в январе 2023 года. Согласно дорожной карте, до 2030 года в России запланирован рост производства низкоуглеродного водорода всего до 550 тыс. тонн в год; практически весь этот объем планируется направить на внутреннее потребление.

Дорожная карта разработана в соответствии с федеральным проектом «Чистая энергетика», в котором утверждены показатели «Формирование и реализация программы поддержки производства и экспорта энергетического водорода на отечественной технологической базе с достижением объема выпуска водорода до 1 млн тонн к 2030 году» и «Создание серийного производства линейки промышленной продукции, необходимой для производства и применения водорода, в том числе создание 6 опытных образцов оборудования для водородной энергетики к 2024 году и 10 опытных образцов – к 2030 году». Паспортом федерального проекта на период до 2030 года предусмотрено выделить из бюджета порядка 16 млрд рублей для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР) водородных технологий с последующей апробацией пилотных образцов.

Решением Правительства РФ от 15.04.2023 № 603 направления производства оборудования для водородной энергетики и строительства электростанций для генерации на водородном топливе вошли в число утвержденных приоритетных направлений государственной политики Российской Федерации по развитию инвестиционной деятельности и привлечению внебюджетных средств в проекты, связанные с достижением технологического суверенитета и структурной адаптацией экономики России.[77]

Также в 2023 году в рамках работы федерального проекта «Чистая энергетика» принято постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1679, регламентирующее правила предоставления федеральных субсидий на реализацию водородных проектов, ориентированных на экспорт.[78] Научным организациям, предприятиям и компаниям может быть компенсировано до 70% затрат на разработку технологий производства, транспортировки и хранения водорода. Средства будут выделяться организациям, прошедшим конкурсный отбор Минэнерго России. Полученные средства могут быть использованы на оплату труда сотрудников, компенсацию затрат на исследования, закупку сырья и материалов российского производства, создание опытных партий продукции. Субсидия будет предоставляться на срок до трех лет. В 2024–2026 году на выплату субсидий в федеральном бюджете зарезервированы средства в размере 1,24 млрд рублей.

В 2024 году Приказом Минпромторга России определен перечень критической промышленной продукции, имеющей приоритет в государственной поддержке[79]. В отдельный подраздел выделена продукция в сфере водородной промышленности. В отношении каждого наименования продукции определены плановые показатели на 2024–2026 гг. по объему потребления и производства в натуральном и денежном выражении.

Установленные в актуальных стратегических документах целевые показатели не позволяют говорить о развитии масштабного производства водорода в России, в том числе в целях последующего экспорта. На данном этапе государство значительно большее значение придает вопросам развития технологий производства, хранения, использования и передачи

77. Постановление Правительства РФ от 15.04.2023 № 603 «Об утверждении приоритетных направлений проектов технологического суверенитета и проектов структурной адаптации экономики Российской Федерации и Положения об условиях отнесения проектов к проектам технологического суверенитета и проектам структурной адаптации экономики Российской Федерации, о представлении сведений о проектах технологического суверенитета и проектах структурной адаптации экономики Российской Федерации и ведении реестра указанных проектов, а также о требованиях к организациям, уполномоченным представлять заключения о соответствии проектов требованиям к проектам технологического суверенитета и проектам структурной адаптации экономики Российской Федерации».

78. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1679 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета на компенсацию части затрат на реализацию проектов в сфере технологий производства, транспортировки и хранения водорода для крупных экспортно ориентированных проектов».

79. Приказ Минпромторга России от 12.03.2024 № 958 «Об утверждении Перечня критической промышленной продукции в отраслях систем накопления электрической энергии, оборудования для возобновляемой энергетики, оборудования зарядной инфраструктуры для электрического транспорта и водородной промышленности Российской Федерации на 2024 год и плановый период 2025 и 2026 годов».

водорода посредством стимулирования НИОКР и последующей апробации пилотных образцов промышленной продукции. Минпромторг России поддержал 13 НИОКР, выделив на них почти 2,2 млрд руб. в период с 2022 по 2024 год.[80] В целях реализации правительственных планов по развитию сектора водородной энергетики запущен ряд проектов по производству и потреблению водорода (**Рис. 44**).

Среди значимых реализуемых проектов стоит отметить создание водородного кластера на острове Сахалин, где предполагается организация производства, экспорта и развитие внутреннего потребления водорода (**Рис. 45**). В рамках водородного кластера идет реализация проекта по организации движения поездов на водородных топливных элементах. Участниками проекта являются Госкорпорация «Росатом», ОАО «РЖД», Сахалинская область и АО «Трансмашхолдинг». Перевозка пассажиров на таких поездах начнется в четвертом квартале 2025 года.[81]

Водородный транспорт развивается не только в Сахалинской области. В 2023 году анонсирован «водородный маршрут» для транспорта на топливных элементах. Маршрут будет проходить между Набережными Челнами и Казанью и в дальнейшем планируется к расширению до Москвы.[82]

Рис. 44 | Водородные проекты в России, находящиеся на стадии проектирования или строительства



Источник: данные компаний, АРВЭ.

Рис. 45 | Проекты Восточного водородного кластера



Водородный полигон

На водородном полигоне будут проводиться **испытания** водородного оборудования.

По их итогам будут **исправлены недочеты** оборудования, либо выявлены тупиковые решения.

Образцы, успешно прошедшие испытания, будут направлены для **масштабирования** в другие регионы России.



Водородный поезд

Водородные поезда будут служить для **перевозок пассажиров** в Сахалинском регионе.

До конца 2025 года запланирован ввод первой партии водородных поездов (2 состава) и одного водородно-заправочного комплекса.

В 1 квартале 2027 года будет введена вторая партия таких поездов (5 составов) и еще один заправочный комплекс.



Водородный завод

На водородном заводе планируется **производство низкоуглеродного водорода** из природного газа с улавливанием и захоронением выбросов CO_2.

Ввод в эксплуатацию первой очереди завода производительностью **35 тыс. тонн в год** запланирован на 2027 год, а выход на **100 тыс. тонн в год** – в 2030 году.



Водородный проект для научно-образовательного центра «Север»

В рамках водородного проекта совместно с командой НОЦ «Север» ведется работа над **созданием технологической платформы** для разработки и апробации водородных технологий полного цикла для **территорий Арктики и Крайнего Севера.**

Источник: Восточный водородный кластер.

81. Проекты Восточного водородного кластера. URL: https://east-h2.ru/#projects.
82. Вести КАМАЗа (2023). Челны и Москву планируется соединить маршрутом водородного транспорта.

Заключение

На Конференции ООН по изменению климата (COP28) Российская Федерация подтвердила стремление достичь углеродной нейтральности к 2060 году, отмеченной в качестве цели в Стратегии социально-экономического развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года.

Развитие возобновляемой энергетики является важнейшим компонентом снижения негативного воздействия на окружающую среду в рамках климатической повестки. Ее доля должна расти опережающими темпами для реализации целей климатической и научно-технологической политики. Создавая на национальном уровне благоприятные условия для развития инновационного научно-промышленного кластера в секторе возобновляемой энергетики и других технологий энергоперехода, мы формируем основу будущей экономики, способной обеспечивать реализацию экспортного потенциала в сегменте востребованного энергопереходом оборудования и технологий, а также сопутствующих товаров и услуг.

В 2024 году продолжается активная работа по совершенствованию системы регулирования российской отрасли возобновляемой энергетики. В частности, идет работа над повышением эффективности механизма стимулирования инвестиций в проекты ВИЭ-генерации на розничных рынках: его гармонизации с подходами, реализованными в рамках программы поддержки оптового рынка, и широкого распространения практики организации конкурсных отборов инвестиционных проектов ВИЭ-генерации на уровне субъектов Российской Федерации.

Пока недооцененный сегмент розничного рынка имеет значительный потенциал и при должной поддержке обеспечит в следующие 10 лет ввод дополнительно до 3 ГВт. Всего же к 2035 году прирост совокупной мощности всей ВИЭ-генерации на территории России может составить более 12 ГВт.

В целях повышения интереса инвесторов к сектору малой гидрогенерации в рамках программы ДПМ ВИЭ в Правительство РФ внесен на рассмотрение проект распоряжения, предполагающий увеличение объемов поддержки строительства малых ГЭС на дополнительные 48-102 млрд руб. (в ценах 2021 года) на период до 2050 г.

Важным направлением работы становится формирование новых подходов к интеграции ВИЭ-генерации в механизмы противодействия возникновению локальных дефицитов электроэнергии. Системный оператор такую возможность подтверждает, отмечая, что как солнечные, так и ветровые электростанции в отдельных случаях могут быть наиболее предпочтительной альтернативой строительству тепловой генерации в силу своей более низкой цены на электроэнергию и коротких сроков строительства. Наиболее вероятным пилотным регионом для отработки данной гипотезы является территория Дальнего Востока, присоединяющаяся к ценовой зоне оптового энергорынка с 2025 года. Учитывая отличный природный потенциал, такое расширение возможностей для реализации новых инвестиционных проектов открывает для отрасли дополнительные перспективы, которые, по предварительным оценкам, на горизонте ближайших 5 лет могут составить около 2 ГВт.

Продолжает набирать обороты направление электрификации транспортного сектора. За 5 лет парк электромобилей в России увеличился более чем в 6 раз и уже в 2023 году достиг отметки в 39,1 тыс. В регионах России активно развивается зарядная инфраструктура, в список пилотных регионов программы субсидирования строительства ЭЗС входит уже 65 субъектов Федерации. При соблюдении принципов устойчивого развития, подразумевающих безуглеродность дополнительного формируемого энергопотребления, электротранспорт может сформировать дополнительный спрос на возобновляемую электроэнергию в объеме до 5 млрд кВт·ч.

В секторе низкоуглеродной водородной энергетики России в 2023 году были актуализированы приоритетные направления развития с фокусом на формирование собственных технологических компетенций и удовлетворение потребностей внутреннего рынка. Максимальное внимание уделяется НИОКР в сегменте технологий производства, хранения, использования и передачи водорода. В июле 2024 года в целях отработки технологий низкоуглеродной водородной энергетики в Сахалинской области запущен пилотный водородный полигон для испытания соответствующего оборудования.

В настоящее время Минэнерго России осуществляет разработку документов, имеющих важнейшее значение для развития электроэнергетики, в том числе

возобновляемой – это Энергетическая стратегия Российской Федерации до 2050 года и Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2042 года. Крайне важно, чтобы цели и задачи развития возобновляемой энергетики, а также ее роль в будущем энергобалансе были отражены максимально корректно с точки зрения технологических и экономических трендов. Участники отрасли рассчитывают на преемственность разрабатываемых актов правительства с другими стратегическими документами, определяющими приоритеты экономического развития. В частности, речь о Стратегии социально-экономического развития с низким уровнем выбросов парниковых газов, а также утвержденной Президентом в октябре 2023 года Климатической доктрине, где развитие ВИЭ-генерации обозначено как одно из важнейших составляющих для решения задач по адаптации и смягчению антропогенного воздействия на климат. Активность инвесторов в секторе низкоуглеродной энергетики достаточно высокая, и поддерживать ее стоит в том числе посредством формирования соответствующих сигналов в государственных стратегических документах.



Берестовская ВЭС, Ставропольский край

Список сокращений

АРВЭ	Ассоциация развития возобновляемой энергетики
АТС	Администратор торговой системы оптового рынка электроэнергии и мощности
АЭС	Атомная электростанция
БиоЭС	Биоэлектростанция
ВВП	Валовый внутренний продукт
ВИЭ	Возобновляемые источники энергии
ВЭС	Ветроэлектростанция
ВЭУ	Ветроэнергетическая установка
ГВт	Гигаватт
ГеоЭС	Геотермальная электростанция
ГЭС	Гидроэлектростанция
ДПМ ВИЭ	Договор о предоставлении мощности ВИЭ
ЕАЭС	Евразийский экономический союз
ЕЭС	Единая энергосистема России
кВт	Киловатт
кВт·ч	Киловатт-час
КИУМ	Коэффициент использования установленной мощности
КОМ НГО	Конкурентный отбор мощности новых генерирующих объектов
МВт	Мегаватт
МВт·ч	Мегаватт-час
мГЭС	Малая гидроэлектростанция (до 50 МВт)
МЭА	Международное энергетическое агентство
НИОКР	Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
ОПВ	Конкурсный отбор инвестиционных проектов по строительству объектов ВИЭ-генерации
ОРЭМ	Оптовый рынок электрической энергии и мощности
ОЭС	Объединенная энергосистема
ПГ	Парниковые газы
ППЭФ	Предельный показатель эффективности
ПЭС	Приливная электростанция
РРО	Региональная регулируемая организация
РРЭ	Розничный рынок электроэнергии
СДД ВИЭ	Свободный двусторонний договор с квалифицированным генерирующим объектом ВИЭ
СиПР ЭЭС	Схема и программа развития электроэнергетических систем
СО ЕЭС	Системный оператор Единой энергетической системы
СПИК	Специальный инвестиционный контракт
СЭС	Солнечная электростанция
ТИТЭС	Технологически изолированные территориальные энергосистемы
ТЭК	Топливно-энергетический комплекс
ФЗ	Федеральный закон
ФОИВ	Федеральный орган исполнительной власти
ШОС	Шанхайская организация сотрудничества
CCUS	Технология улавливания, хранения и использования углерода (Carbon Capture, Utilisation and Storage)
COP28	Конференция сторон Рамочной конвенции ООН по изменению климата (Conference of the Parties)
IEA	Международное энергетическое агентство, МЭА
IRENA	Международное агентство по возобновляемым источникам энергии
NZE	Сценарий МЭА по достижению углеродной нейтральности (Net Zero Emissions)

АРВЭ
АССОЦИАЦИЯ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Об Ассоциации

Ассоциация развития возобновляемой энергетики (АРВЭ) — ведущая экспертная площадка в России в сфере возобновляемой энергетики, представляющая интересы крупнейших и наиболее активных участников российского сектора ВИЭ и низкоуглеродного водорода — растущего высокотехнологичного рынка с объемом уже вложенных инвестиций в размере более 600 млрд рублей.

Ассоциация объединяет генерирующие компании, инвесторов и девелоперов проектов ВИЭ-генерации, производителей и поставщиков оборудования, технологические компании, научно-исследовательские и финансовые институты в целях формирования благоприятного инвестиционного климата, прозрачного правового регулирования и популяризации технологий энергоперехода для достижения целей низкоуглеродного развития России.

Направления деятельности:

Образование и наука

Содействие формированию системы профессиональной подготовки кадров, в том числе оказание поддержки образовательным учреждениям по разработке специализированных программ повышения квалификации, содействие в разработке государственных отраслевых программ стимулирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в сфере возобновляемой и водородной энергетики.

Связи с общественностью

Популяризация темы энергоперехода в публичном пространстве. Продвижение консолидированной позиции участников рынка в информационном поле и формирование позитивного имиджа отрасли. Организация и проведение отраслевых мероприятий, осуществление информационного сопровождения деятельности членов Ассоциации и представление их интересов в СМИ.

Аналитика и экспертиза

Комплексная аналитика тенденций развития возобновляемой и водородной энергетики в России и за рубежом. Разработка и регулярный выпуск аналитических материалов и отраслевой статистики (обзоры рынка, инвестиционные рейтинги, прогнозы, реестры и пр.).

Взаимодействие с органами государственной власти

Выработка нормотворческих инициатив в целях обеспечения ускоренного и гармоничного развития отраслей возобновляемой и водородной энергетики, участие в разработке и подготовке проектов законодательных и нормативных актов, экспертная поддержка органов государственной власти при принятии стратегических решений. Участие в ключевых отраслевых рабочих группах при федеральных и региональных органах исполнительной и законодательной власти, инфраструктурных и международных организациях в целях формирования устойчивой регуляторной базы и институциональной среды.

Международное сотрудничество

Организация взаимодействия и обмен опытом с иностранными отраслевыми сообществами, ассоциациями и международными организациями, поддержка продвижения российских технологий и компетенций на внешних рынках, поддержка и сопровождение международных проектов компаний-членов Ассоциации.

Наша миссия

Содействие эффективному и гармоничному энергопереходу через всестороннюю поддержку развития возобновляемой и водородной энергетики.



Фото Корюковец Ксении, Ставропольский край

А Р В Э

АССОЦИАЦИЯ РАЗВИТИЯ
ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Узнать подробнее
о деятельности Ассоциации:

Наш сайт

Телеграм-канал