АРВЭ
АССОЦИАЦИЯ РАЗВИТИЯ
ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

РЫНОК ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ

ТЕКУЩИЙ СТАТУС И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Июль 2025

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ



СЭС ВОЛОДАРОВКА,
АСТРАХАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

Содержание

Введение 4

1. СТАТУС И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВИЭ-ГЕНЕРАЦИИ В РОССИИ 6

2. РАЗВИТИЕ ПРОЕКТОВ ВИЭ НА ОПТОВОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ в 2024 году и I полугодии 2025 года 18

Реализованные инвестиционные проекты ВИЭ на оптовом рынке электрической энергии и мощности 20

Изменения в регулировании ВИЭ на оптовом рынке электрической энергии и мощности 35

3. РАЗВИТИЕ ПРОЕКТОВ ВИЭ НА РОЗНИЧНЫХ РЫНКАХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ в 2024 году и I полугодии 2025 года 38

Реализованные инвестиционные проекты ВИЭ-генерации на розничных рынках 40

Изменения в законодательстве в части ВИЭ на розничных рынках электроэнергии 42

Статус развития рынка микрогенерации на основе ВИЭ в России 44

Развитие ВИЭ-генерации на изолированных территориях 44

Заключение 49

Список сокращений 50

Приложение №1 54

Введение

Глобальный сектор возобновляемой энергетики в 2024 году продемонстрировал рекордные темпы роста, объем нового строительства вырос сразу на 24%, солнечных и ветровых электростанций было введено 670 ГВт (по данным МЭА). На ВИЭ-генерацию приходится уже 93% от общего объема вводов новой генерации в мире.

С учетом сложившейся динамики цели по трехкратному росту глобальной установленной мощности ВИЭ к 2030 году, поставленные на Конференции ООН по изменению климата (COP28), прошедшей в 2023 году, представляются достижимыми. При этом преимущественно не за счет применяемых мер поддержки, продиктованных политикой в области климата, а экономическими предпосылками, в большинстве стран возобновляемая энергетика стала самым дешевым решением для энергоснабжения.

Другим важным сигналом об ускорении энергоперехода и открытии новых перспектив для увеличения доли ВИЭ-генерации в энергосистемах стран мира является масштабная электрификация транспорта. Достигнутый за счет быстрорастущего спроса, формируемого транспортным сектором, эффект масштаба открыл новые перспективы для широкого применения СНЭ в электроэнергетике, которое становится эффективным для решения широкого спектра задач: резервирование, балансирование выработки ВИЭ-генерации, компенсация пиковых нагрузок, системные услуги.

Для значительного числа стран развитие ВИЭ-генерации было изначально продиктовано целями обеспечения быстрорастущего энергопотребления, а именно компенсации прогнозируемых дефицитов электроэнергии, в то время как применение СНЭ в энергетике в свою очередь стало скорее реакцией на быстрорастущую долю погодозависимой генерации. Учитывая то, что энергосистема России присоединилась к тренду энергоперехода значительно позже мировых лидеров низкоуглеродного развития, сейчас у нее появляется возможность быстро «монетизировать» это отставание. Решения на основе использования технологий энергоперехода стали дешевле любых других, что стало фактором выбора солнечной и ветровой энергетики в качестве средства компенсации локальных дефицитов электроэнергии в российской энергосистеме. ОЭС Востока выступит первой ласточкой, строительство на этой территории не менее 1700 МВт ВЭС и СЭС, восполнит недостаток электроэнергии в энергосистеме как минимум вдвое дешевле, чем строительство тепловой генерации. В результате дополнительного отбора инвестиционных проектов, прошедшего в июле 2025 года, в секторе СЭС было отобрано 1044 МВт, в секторе ВЭС 520 МВт. Он стал знаковым для отрасли так как открывает новые перспективы для масштабирования ВИЭ-генерации в нашей стране за рамками ранее утвержденных программ поддержки.

Тенденция опережающего роста спроса на электроэнергию будет усиливать риски возникновения непрогнозируемого на привычных горизонтах планирования дефицита электрической энергии и мощности. Для управления данными рисками у системных операторов остаются три ключевых инструмента, характеризующиеся сопоставимой скоростью достижения результата: ВИЭ-генерация, СНЭ и программы управления спросом. Вовлечение потребителей в процесс управления режимом работы энергосистемы стало уже привычным для российской электроэнергетики направлением, а вот СНЭ для ЕЭС России до 2025 года оставались скорее решением из далекого будущего. Однако на фоне еще более резкого, чем годом ранее удорожания проектов тепловой генерации в первом полугодии 2025 г. регуляторами инициировано рассмотрение возможности применения СНЭ большой мощности в ОЭС Юга суммарной мощностью 350 МВт для компенсации рисков дефицита пиковой мощности. Быстрая реализация таких проектов и низкая стоимость относительно рассматриваемых альтернатив строительства газовой генерации обеспечивает им высокую степень конкурентоспособности, особенно в период высоких процентных ставок.

Скорость изменения парадигмы перспективного планирования развития энергосистемы возрастает с каждым годом. Описанные выше важнейшие для будущего энергосистемы вехи российский сектор электроэнергетики прошел менее чем за два года. ВИЭ-генерация впервые стала дешевле тепловой в результате конкурентного отбора проектов строительства новой генерации, прошедшего в 2023 году, уже спустя год регулятор принял ключевые решения о вынесении соответствующих инициатив по покрытию дефицита в ОЭС Востока за счет ВИЭ на Правительственную комиссию по вопросам развития электроэнергетики, спустя два года проведен отбор новых проектов, а спустя три года, а это значит уже в следующем году, будут введены в эксплуатацию первые 600 МВт. Далее скорость преобразований в отрасли будет только возрастать, именно это качество становится ключевым конкурентным преимуществом современной энергетики и экономики в целом.

По состоянию на конец первого полугодия 2025 года доля установленной мощности ВИЭ-генерации в энергосистеме РФ составляет 2,61%, доля же в общем объеме потребления электроэнергии в России за 2024 год составила 1,19%.

По состоянию на 01.07.2025 совокупная установленная мощность объектов ВИЭ-генерации в России составила 6,64 ГВт. В структуре установленной мощности ВИЭ лидируют ветровые и солнечные электростанции (на них приходится по 2,57 и 2,55 ГВт мощности соответственно) и малые гидроэлектростанции мощностью до 50 МВт (1,31 ГВт). Помимо этого, эксплуатируются электростанции, функционирующие на основе биомассы, биогаза, свалочного газа, твердых бытовых отходов и геотермальной энергии, совокупной мощностью более 200 МВт.

В 2024 году было введено в эксплуатацию 445 МВт новых мощностей ВИЭ, из которых 360 МВт приходится на СЭС, 35 МВт на ВЭС и 50 МВт на мГЭС. За первое полугодие 2025 года в рамках программы ДПМ было введено еще 33 МВт малых ГЭС и 70 МВт мусоросжигательных заводов.

В 2024 году и в 1-м полугодии 2025 года состоялись отборы проектов ВИЭ. По результатам ОПВ-2024 были отобраны проекты ВЭС 349 МВт и СЭС 48 МВт, по результатам ОПВ-2025 – ВЭС 250 МВт, СЭС 64,5 МВт и мГЭС 5 МВт.

В результате дополнительного отбора, организованного специально для компенсации дефицита электрической энергии в ОЭС Востока в июле 2025 года, было отобрано 1044 МВт СЭС и 520 МВт ВЭС.

1

СТАТУС И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВИЭ-ГЕНЕРАЦИИ В РОССИИ

АДЫГЕЙСКАЯ ВЭС,
РЕСПУБЛИКА АДЫГЕЯ

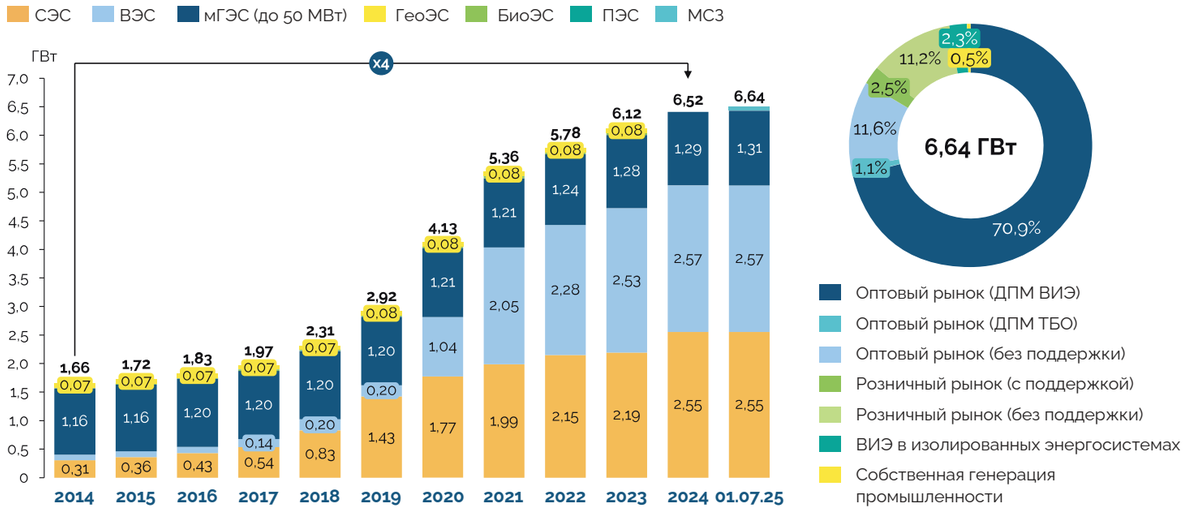
Согласно статье 3 Федерального закона от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»[1] к возобновляемым источникам энергии (далее – ВИЭ) относятся энергия солнца, ветра, вод, геотермальная энергия, низкопотенциальная тепловая энергия, биомасса, биогаз, свалочный газ и др. При этом гидроэлектростанции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

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 2025 года совокупная установленная мощность объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии, в России составляет 6 638 МВт[3] *(Рис. 1)*. За 2024 год и первую половину 2025 года установленная мощность электростанций на основе ВИЭ в рамках оптового и розничных рынков России увеличилась на 575,2 МВт, в том числе за счет:

- вводов нового генерирующего оборудования в объемах: 445,4 МВт – в 2024 году и 103,7 МВт – с января по июнь 2025 года;
- с 1 января 2025 года мини-ТЭС Люберцы (2014 год ввода) и мини-ТЭС Курьяново (2009 год ввода), совокупной установленной мощностью 26,1 МВт, расположенные в Москве, стали учитываться в качестве объектов, функционирующих на биогазовом топливе;

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

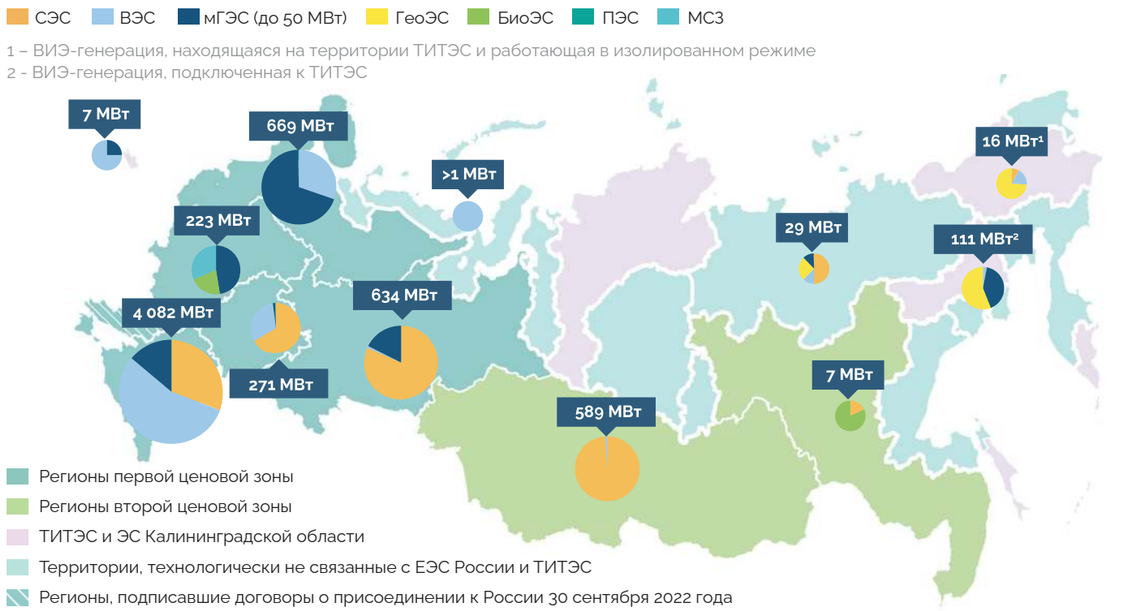


*С учётом вывода из эксплуатации и замещения на объектах ВИЭ-генерации выработавшего парковый ресурс оборудования.
**Без учета новых территорий.

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 зонам ОРЭМ, ТИТЭС, ЭС Калининградской области, а также территориям, технологически не связанным с ЕЭС России и ТИТЭС, МВт



*Для первой и второй ценовой зоны приведено распределение мощности ВИЭ-генерации по объединенным энергосистемам (далее – ОЭС).
Источник: АРВЭ.

- вывода из эксплуатации генерирующего оборудования – 16,5 МВт;
- перехода Эзминской малой ГЭС в категорию крупных в связи с реконструкцией и увеличением мощности объекта с 45 МВт до 60 МВт[4].

В структуре установленной мощности ВИЭ лидируют ветровые и солнечные электростанции (на них приходится по 2,57 ГВт и 2,55 ГВт мощности соответственно) и малые гидроэлектростанции мощностью до 50 МВт (1,31 ГВт). Помимо этого, эксплуатируются электростанции, функционирующие на основе биомассы, биогаза, свалочного газа, твердых бытовых отходов и геотермальной энергии, совокупной мощностью более 200 МВт.

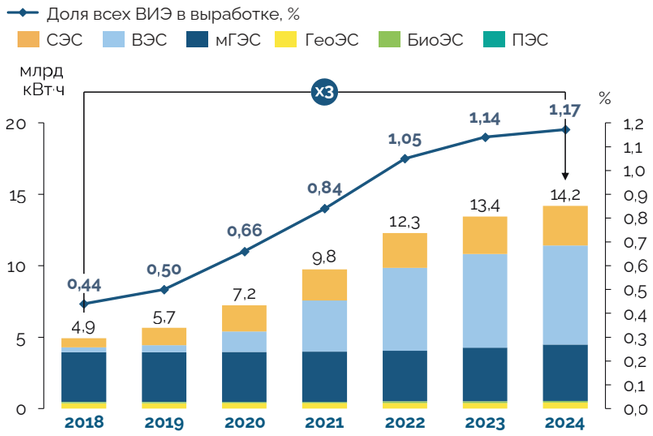
Благодаря запущенному в 2013 году механизму стимулирования инвестиций (ДПМ ВИЭ[5]) в развитие направления возобновляемой энергетики на оптовом рынке электроэнергии и мощности (далее – ОРЭМ), совокупная установленная мощность ВИЭ-генерации выросла в четыре раза за последнее десятилетие, и на 2025 год 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.

С 1 января 2025 года вступило в силу Постановление Правительства Российской Федерации

4. С 01.03.2024 объект не учитывается в статистике в связи с переходом в разряд крупных ГЭС (более 50 МВт).
5. 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



Итоги 2024 года:

14,2 млрд кВт·ч

совокупный объем выработки электроэнергии всеми объектами ВИЭ-генерации в России

1,17%

доля ВИЭ в общем объеме выработки электроэнергии в целом в энергосистеме России

1,19%

доля ВИЭ в общем объеме потребления электроэнергии в России

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

от 23 декабря 2024 г. №1868 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам установления особенностей функционирования оптового и розничных рынков электрической энергии и мощности на отдельных территориях ценовых зон, ранее относившихся к неценовым зонам оптового рынка», согласно которому неценовые зоны Республики Коми и Архангельской области вошли в состав 1-й ценовой зоны ОРЭМ, а Дальневосточный федеральный округ – в состав 2-й ценовой зоны ОРЭМ *(Рис.2)*.

По итогам первого полугодия 2025 года доля объектов ВИЭ, расположенных в первой и второй ценовых зонах Единой энергосистемы (далее – ЕЭС) России, составила 98% (6 475 МВт) относительно всех работающих в России объектов ВИЭ-генерации. На изолированные территории ценовых зон и ТИТЭС приходится только 164 МВт.

На сегодняшний день доля установленной мощности ВИЭ-генерации в энергосистеме РФ соответствует 2,6% (1,8% – ДПМ ВИЭ). В 2024 году совокупный объем выработки электроэнергии всеми объектами ВИЭ-генерации в России составил 14,2 млрд кВт·ч, что соответствует 1,17% в общем объеме выработки электрической энергии и 1,19% в общем объеме потребления электроэнергии *(Рис. 3)*.

Доля ВИЭ-генерации в структуре российского энергобаланса пока относительно невелика, однако с учетом утвержденных документов стратегического планирования у отрасли возобновляемой энергетики есть перспективы вырасти более чем в три раза в ближайшие 15 лет, в том числе благодаря развитию и повышению эффективности механизмов привлечения инвестиций в топливно-энергетический комплекс Российской Федерации *(Рис. 4)*.

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

2021

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

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.

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.

Источник: АРВЭ.

2024

Федеральный закон от 29.10.2024 № 362-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса РФ и отдельные законодательные акты РФ»

В части возобновляемой энергетики принятые изменения в Налоговый кодекс РФ предусматривают освобождение с 1 января 2025 года от уплаты налога на имущество для организаций, основным видом деятельности которых является производство электроэнергии, получаемой из возобновляемых источников энергии. Льгота будет применяться в отношении имущества, входящего в состав солнечных электростанций.

Приказ Минэнерго России от 29.11.2024 № 2328 «Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетических систем России на 2025 – 2030 годы»

Согласно СИПР ЭЭС на 2025-2030 гг. общий объем вводов в эксплуатацию генерирующего оборудования до 2030 года составит 17,3 ГВт, среди них на ВИЭ-генерацию приходится 4,5 ГВт.

В целях покрытия дефицита электрической энергии в ОЭС Востока (эквивалентного 519 МВт Гарантированной генерации) СИПР ЭЭС предусматривает возможность строительства на территории ОЭС Востока СЭС и ВЭС суммарной установленной мощностью порядка 1700 МВт.

2025

Распоряжение Правительства РФ от 30.12.2024 № 4153-р «О Генеральной схеме размещения объектов электроэнергетики до 2042 года»

Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2042 года предусматривает:
- 17,2 ГВт новых вводов солнечной и ветровой генерации, что соответствует около 19% от общего прогнозного объема новых вводов генерации к 2042 году;
- 4,6 ГВт новых вводов гидроэлектростанций.

В структуре установленной мощности планируется увеличение доли солнечных и ветровых электростанций с 1,9% в 2023 году до 5,8% к 2036 году и до 7,3% к 2042 году.

Распоряжение Правительства РФ от 12 апреля 2025 года №908-р «Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации до 2050 года

В соответствии со сценарием ускоренного энергетического перехода Энергетической стратегии РФ до 2050 года потребление первичной энергии из возобновляемых источников энергии (без учета ГЭС) до 2050 года вырастет более, чем в 6 раз, с 3,1 до 19 млн т.у.т.

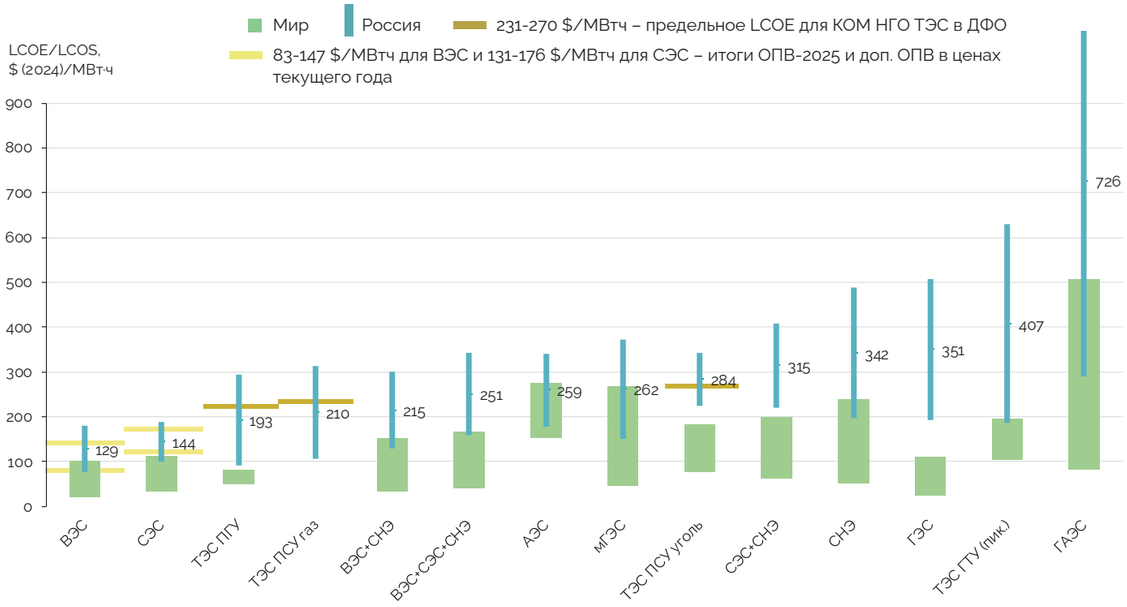
В Прогнозном топливно-энергетическом балансе РФ, являющемся приложением к Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2050 года, на ВИЭ к 2050 году будет приходиться 19 млн т у. т. (в целевом сценарии), что в 6 раз больше, чем в базовом 2023 году (3,1 млн. т у. т.). Принятая Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2050 года[6] определила первоочередные меры по повышению эффективности использования ВИЭ-генерации, включая:

- совершенствование механизмов развития возобновляемой энергетики на среднесрочную и долгосрочную перспективу;
- создание стимулов для поддержания экспорта оборудования и оказания услуг по проектированию, строительству, эксплуатации и сервисному обслуживанию генерирующих объектов на базе ВИЭ за рубежом;
- совершенствование системы добровольного спроса на возобновляемую энергию;
- развитие систем накопления электрической энергии и др.

В 2024 году в Рио-де-Жанейро прошел саммит «G-20», в котором участвовала делегация из России во главе с Министром иностранных дел С.В. Лавровым. По итогам саммита была опубликована декларация, согласно которой участники поддержали идею утроения глобальных мощностей возобновляемой энергетики, удвоения среднегодовых темпов повышения энергоэффективности к 2030 году и поддержки внедрения низко- и безуглеродных технологий в соответствии с национальными условиями. В декларации также подчеркивается важность масштабирования инвестиций в инструменты финансирования энергетического перехода.

Новые возможности для развития ВИЭ-генерации, а также других технологий энергоперехода в России могут появиться в рамках запланированной в Энергетической стратегии оптимизации механизмов функционирования оптового рынка, включая проведение технологически нейтральных отборов проектов строительства генерирующих мощностей. Указанная мера включена в комплекс первоочередных мер по решению задачи повышения эффективности функционирования электроэнергетики и, учитывая постоянное удешевление новых технологий, сделает ВИЭ-генерацию эффективным

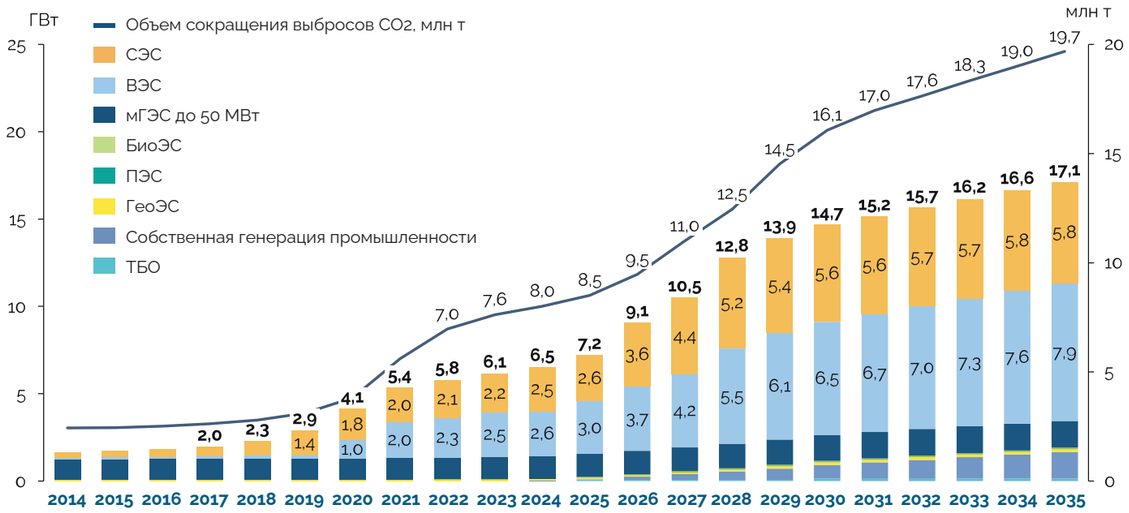
Рис. 5 | Оценка эффективности новых проектов ВИЭ и СНЭ на основе сравнения с альтернативами по значению показателя LCOE, $/МВт·ч



Источник: IRENA, Lazard, АРВЭ (предпосылки и вводные данные, используемые для расчета, приведены в таблицах в Приложении 1)

6. Распоряжение Правительства РФ от 12.04.2025 № 908-р «Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2050 года».

Рис. 6 | Прогноз совокупного объема мощности ВИЭ-генерации и сокращения выбросов CO2



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

решением закрытия возникающих дефицитов электроэнергии.

Проведенный АРВЭ сравнительный анализ[7] приведенной стоимости производства и (или) хранения электрической энергии (LCOE и LCOS соответственно) с использованием различных технологий для проектов нового строительства демонстрирует, что ВЭС и СЭС являются наиболее дешевыми источниками электрической энергии *(Рис. 5)*, а СНЭ – выигрывает у ГАЭС и конкурентоспособен в сравнении с пиковой генерацией.

Кроме того, комбинированные решения на основе ВИЭ и СНЭ (в пропорциях, позволяющих наиболее эффективно компенсировать типовой профиль прогнозного дефицита электрической энергии и мощности[8]), также конкурентоспособны по показателю LCOE в сравнении с наиболее эффективными видами тепловой генерации. Предельные одноставочные цены для КОМ НГО ТЭС в ОЭС Востока, объявленного в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 10.07.2025 № 1858-р, позволяют окупать в том числе и такие решения.

На указанной диаграмме также наглядно продемонстрировано, что для новых проектов в России характерны более высокие значения показателя LCOE. В основном это связано с более высокой стоимостью капитала (20,5% против 8% в среднем по миру по состоянию на июль 2025 года), а также действующими требованиями по локализации основного оборудования новых электростанций.

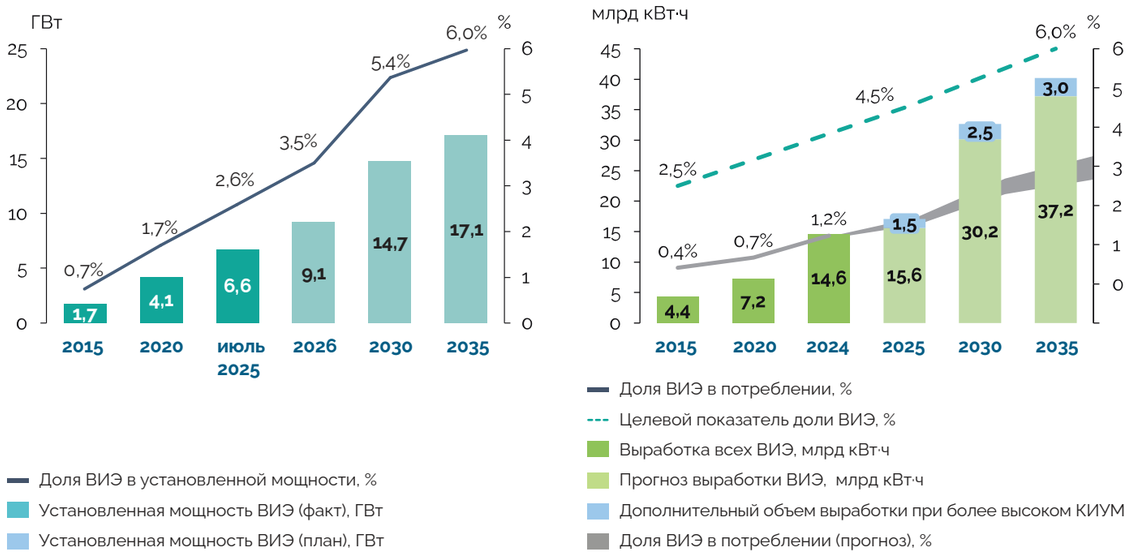
В то же время более высокая стоимость капитала усиливает разрыв в показателе LCOE между проектами с разными сроками строительства. Виды генерирующих объектов, которые отличаются более высокой скоростью возведения, получают дополнительное преимущество в связи с меньшим значением коэффициента приведения (по стоимости капитала) к первому году поставки. В первую очередь к таким проектам относятся ВЭС, СЭС и СНЭ.

Таким образом, рост доли ВИЭ и СНЭ в балансе электрической энергии и мощности в долгосрочной перспективе становится все более значимым фактором оптимизации конечной стоимости данных товаров.

Реализация до 2035 года всех отобранных проектов и дальнейший ввод объектов в рамках второго этапа программы поддержки ДПМ ВИЭ 2.0 в соответствии с плановыми показателями, утвержденными Правительством РФ для оптового рынка электро-

7. Предпосылки и вводные данные, используемые для расчета, приведены в таблицах в Приложении 1.
8. В которых мощность СНЭ составляет порядка 50% от суммарной мощности ВЭС и СЭС, а предельная продолжительность выдачи на максимальную мощность - 6 ч.

Рис. 7 | Текущая и прогнозная доля ВИЭ в установленной мощностии 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.

энергии и мощности, а также развитие ВИЭ на розничных рынках приведут к тому, что совокупная установленная мощность всех объектов ВИЭ составит 17 ГВт *(Рис. 6)*, что обеспечит около 6% совокупной установленной мощности энергосистемы России. Объем снижения ежегодных выбросов CO2 к 2035 году составит около 20 млн тонн.

Согласно распоряжению Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р[9], целевая доля производства электрической энергии на генерирующих объектах ВИЭ (за исключением гидроэлектростанций мощностью свыше 25 МВт) и ее потребления в совокупном объеме производства и потребления электроэнергии в РФ должна достичь 6% к 2035 году. На сегодняшний день принятые программы поддержки и, соответственно, инвестиционные планы генерирующих компаний не смогут обеспечить достижение данного показателя, для увеличения доли производства электроэнергии из ВИЭ необходимы дополнительные меры для привлечения инвесторов.

На *Рис. 8* 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.

В числе наиболее перспективных механизмов, за счет которых можно привлечь дополнительные инвестиции в возобновляемую энергетику, можно выделить следующие:

- проведение дополнительных отборов проектов ВИЭ или технологически нейтральных отборов мощности в целях компенсации рисков возникновения локальных дефицитов электрической энергии и (или) мощности на более коротком горизонте, чем могут быть реализованы «запаздывающие» компенсирующие мероприятия по развитию ЕЭС, предусмотренные в ранее утвержденных документах перспективного планирования;
- определение и заблаговременное включение в Генеральную схему размещения объектов электроэнергетики, комплексных объектов ВИЭ-генерации и СНЭ большой мощности, площадки для размещения которых оптимизированы под поэтапное увеличение мощности таких объектов, с последующим включением мероприятий, направленных на строительство соответствующей сетевой инфраструктуры, в Схему и программу развития электроэнергетики и инвестиционные программы сетевых организаций.

9. 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».

Примером реализации первого подхода является дополнительный, успешно проведенный в 2025 году отбор проектов ВИЭ в целях компенсации рисков дефицита электрической энергии на территории субъектов Дальневосточного федерального округа.

Примеры реализации второго подхода в России на текущий момент отсутствуют. Развитие сетевой инфраструктуры под размещение ВИЭ начинается исключительно после проведения конкурсных процедур и получения соответствующих заявок от инициаторов проектов, что, учитывая короткие сроки строительства таких объектов, не позволяет в полной мере реализовать такое преимущества ВИЭ и СНЭ, как скорость строительства.

Вместе с тем комбинация указанных подходов является мировым трендом. Включение комплексных объектов ВИЭ-генерации и СНЭ большой мощности в Генеральную схему размещения объектов электроэнергетики может стать существенным фактором оптимизации системных затрат, и сформировать расширенные возможности для проведении технологически нейтральных конкурсов на строительство ВИЭ-генерации и СНЭ в целях компенсации рисков прогнозного дефицита электроэнергии и мощности на максимально коротком горизонте (от 1 года).



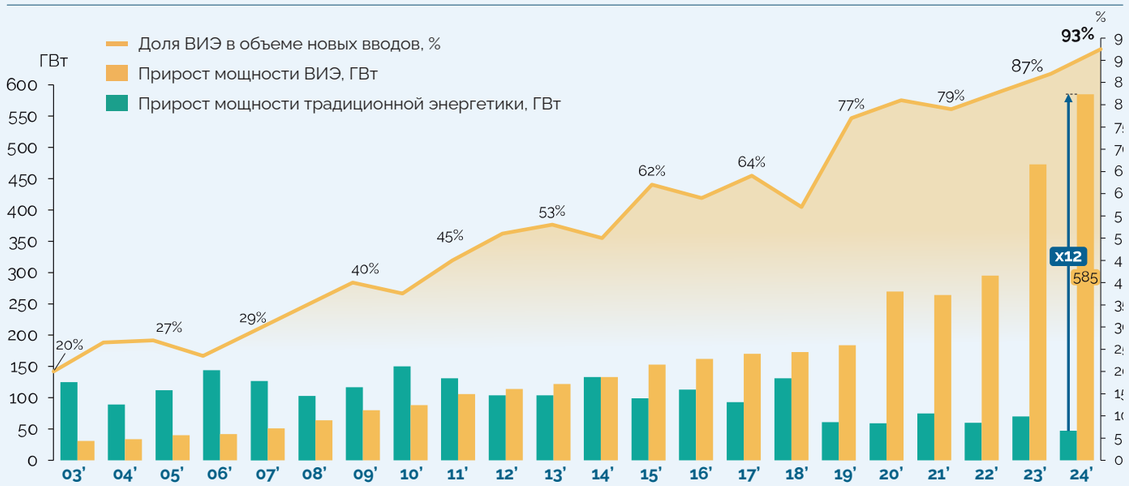
Аршанская СЭС, Республика Калмыкия

Развитие отрасли ВИЭ в мире по итогам 2024 года

За последние десять лет ежегодный прирост мощностей ВИЭ-генерации в мире постоянно превышает показатели традиционной энергетики и демонстрирует рекордные темпы роста. По данным Международного агентства по возобновляемым источникам энергии IRENA, по итогам 2024 года совокупная установленная мощность ВИЭ-генерации в мире составила 4 448 ГВт, увеличившись на рекордные 585 ГВт[10], что превышает сальдированный прирост 2023 года на 24%. Прирост мощности только объектов солнечной и ветровой генерации за 2024 год составили 565 ГВт[11], увеличившись на 25%. Доля ВИЭ в глобальном объеме строительства всей новой генерации уже достигла 93% *(Рис. 8)*.

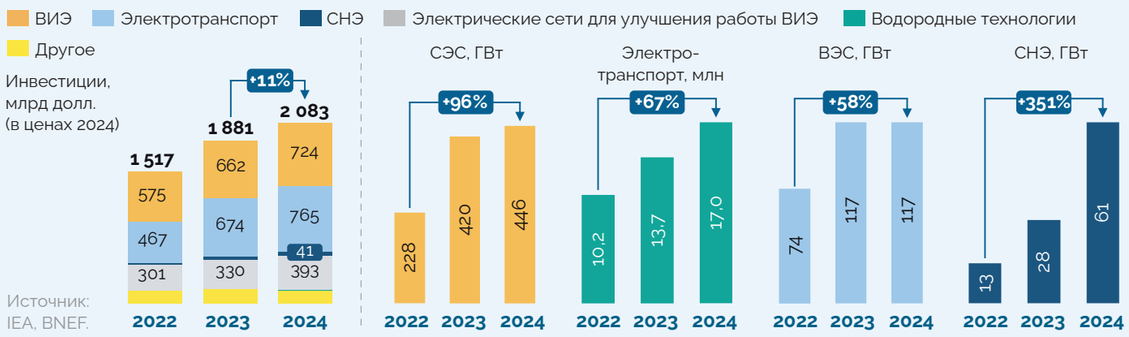
В 2024 году мировые инвестиции в технологии энергоперехода составили порядка 2,1 трлн долл. США, что на 37% больше относительно величины 2022 года и на 11% больше величины 2023 года *(Рис. 9)*. В 2024 году сохранилась тенденция превышения инвестиций в электротранспорт по сравнению с инвестициями в ВИЭ-генерацию – 765 млрд долл. США (674 млрд долл. США в 2023 году). В совокупности эти направления покрывают 3/4 всех инвестиций в энергопереход[12].

Рис. 8 | Динамика ежегодных глобальных объемов прироста мощности, ГВт



Источник: IRENA.

Рис. 9 | Годовой объем вводов различных технологий энергоперехода и объем инвестиций в 2022 – 2024 году



Источник: IEA, BNEF.

10. IRENA (2024). Renewable Capacity Statistics 2024.
11. IEA (2024). Clean Energy Market Monitor.
12. BloombergNEF (2024). Energy Transition Investment Trends.
13. COP28, IRENA, GRA (2023). Tripling renewable power and doubling energy efficiency by 2030: Crucial steps towards 1.5°C.
14. COP29 (2024). COP29 Global Energy Storage and Grids Pledge.
15. COP29 (2024). Green Energy Pledge: Green Energy Zones and Corridors.

Результаты COP29

На Конференции сторон Рамочной конвенции ООН по изменению климата (Conference of the Parties, далее – COP29), прошедшей в 2024 году в Азербайджане, были определены конкретные шаги для реализации целей, установленных на COP28, включая утроение глобальной мощности возобновляемых источников энергии к 2030 году, что соответствует показателю 11 тыс. ГВт[13] *(Рис. 10)*. Несмотря на то, что участники COP29 подтвердили намерение достичь этой цели, текущие темпы роста пока недостаточны, мировое сообщество ориентируется на значительное увеличение инвестиций и ускорение реализации проектов.

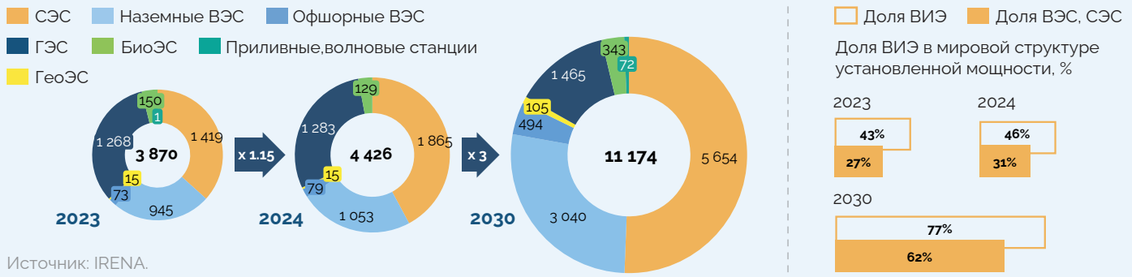
Помимо этого, было принято обязательство увеличить установленную мощность систем хранения энергии до 650–1500 ГВт к 2030 году и осуществить создание или модернизацию 25 миллионов километров электрических сетей[14]. Эти меры направлены на повышение эффективности надежности функционирования энергосистем со значительными объемами безуглеродной генерации.

На COP29, с целью необходимости ускорения развития ВИЭ, странами-участниками рассматривалось продвижение концепции по созданию зеленых энергетических зон (ВИЭ-полигонов) в различных регионах мира. ВИЭ-полигон – это выделенная географическая зона с высокой концентрацией возобновляемых источников энергии, где сосредоточены крупные объекты генерации, хранения и передачи энергии. Целесообразность создания ВИЭ-полигона обеспечивается наличием центра потребления и готовностью предоставления инвестиционных стимулов для последующего расширения строительства проектов ВИЭ *(Рис. 11)*.

Таким образом, благодаря возможности ускоренного строительства объектов на подготовленных площадках и эффекту масштаба от ввода крупных объёмов генерации (что снижает удельные капитальные затраты), развитие ВИЭ-полигонов позволит экономически эффективно наращивать мощности возобновляемой энергетики – как на локальном, так и на глобальном уровнях.

Еще одним немаловажным преимуществом ВИЭ-полигонов является то, что площадка представляет собой крупный технологический центр, способствующий экономическому росту и притоку инвестиций в определенные территории. Создание таких проектов содействует значительному ускорению энергоперехода путем широкого внедрения передовых низкоуглеродных технологий[15].

Рис. 10 | Структура установленной мощности ВИЭ-генерации в мире по сценарию IRENA – 1.5°C Scenario, ГВт



Источник: IRENA.

Рис. 11 | Факторы эффективности зеленых энергетических зон

ЭКОНОМИКА

КАЧЕСТВО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
Прогнозы потребления в центре, для обеспечения энергоснабжения которого строится ВИЭ-полигон, должны быть подтверждены документами перспективного развития электроэнергетики.

РЫНОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ
Должны быть предусмотрены эффективные механизмы окупаемости инвестиций в объекты генерации.

ВЫБОР ЛОКАЦИИ

ПРИРОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ
Локация должна обладать высоким природным потенциалом для размещения системно значимых объектов ВИЭ-генерации.

ОПЕРЕЖАЮЩЕЕ РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ
Сетевое строительство (СВМ и передача до центра потребления) осуществляются «с запасом» под будущие этапы вводов.

Источник: АРВЭ.



2

РАЗВИТИЕ ПРОЕКТОВ ВИЭ НА ОПТОВОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ

в 2024 году
и I полугодии 2025 года

Реализованные инвестиционные проекты ВИЭ на оптовом рынке электрической энергии и мощности

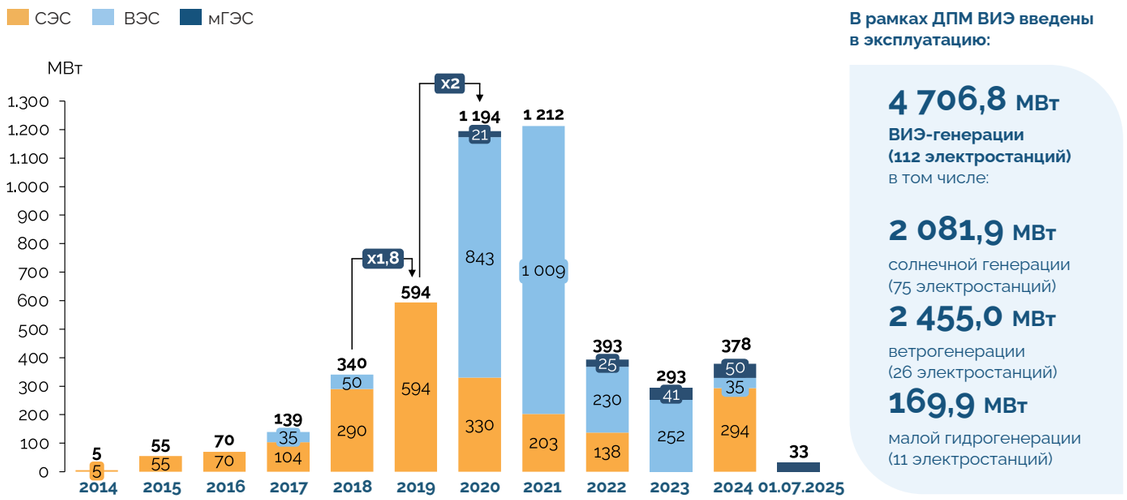
С начала действия программы поддержки ВИЭ-генерации на оптовом рынке электроэнергии и мощности в России (ДПМ ВИЭ) по состоянию на июль 2025 года введены в эксплуатацию и начали поставку мощности 112 электростанций, в том числе 75 солнечных электростанций – 2 081,9 МВт, 26 ветроэлектростанций – 2 455,0 МВт, 11 малых гидроэлектростанций – 169,9 МВт.

В 2024 году и первом полугодии 2025 года объем вводов в эксплуатацию объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ и построенных в рамках механизма поддержки ДПМ ВИЭ, составил 411,8 МВт, в результате чего совокупная установленная мощность объектов ДПМ ВИЭ достигла 4 706,8 МВт *(Рис. 12)*.

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[16], на 2025 год был запланирован запуск 1852,1 МВт ВИЭ-генерации, в том числе 976,5 МВт ВЭС и 41,5 МВт мГЭС в рамках первого этапа программы поддержки (ДПМ ВИЭ 1.0), а также 650,1 МВт СЭС и 184,0 МВт ВЭС, отобранных уже по правилам второго этапа программы поддержки (ДПМ ВИЭ 2.0)[17]. На 01.07.2025 проекты первого этапа программы поддержки ДПМ ВИЭ реализованы на 82%, а с декабря 2024 года начались вводы объектов, отобранных в рамках второго этапа поддержки.

На фоне продолжающегося санкционного давления и высоких ставок кредитования отставание вводов ранее запланированных проектов сохраняется. В 2024 году АРВЭ было инициировано обращение в Минэнерго России по вопросу предоставления дополнительных антикризисных отсрочек по ряду проектов. Позднее, в феврале 2025 года, Правительственной комиссией по вопросам развития электроэнергетики было принято решение о предоставлении права на перенос дат начала поставки мощности по 54 проектам на срок до 24 месяцев. Это означает, что даты ввода в эксплуатацию по значительной части проектов будут смещены на 2027-2028 гг. При этом, с учетом того, что в июле 2025 года прошел дополнительный конкурсный отбор проектов СЭС и ВЭС для покрытия дефицита

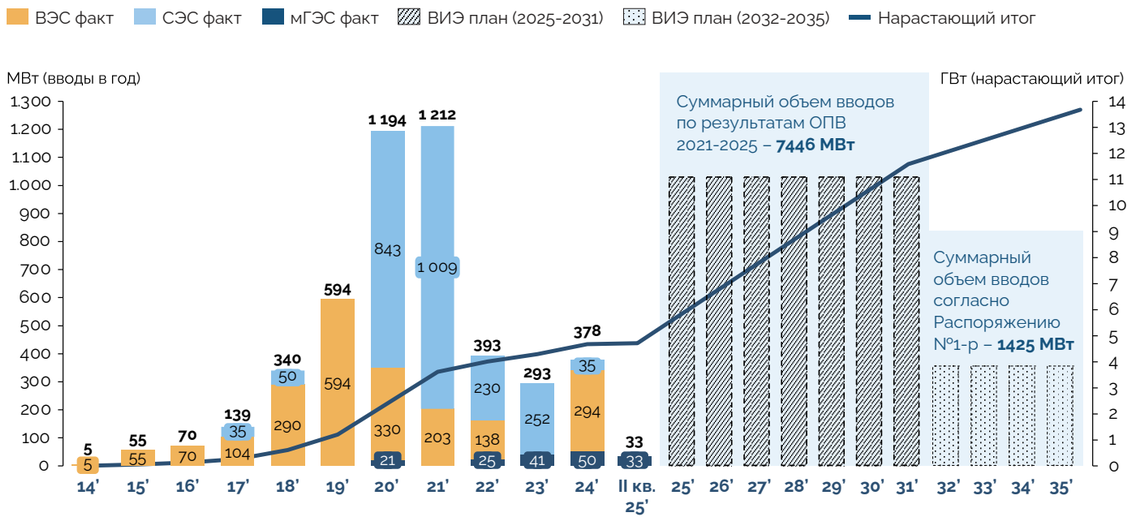
Рис. 12 | Динамика вводов объектов ВИЭ-генерации в рамках ДПМ ВИЭ, МВт



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

16. В мае 2022 года в качестве антикризисных мер решением Правительства РФ было утверждено право инвесторов на перенос сроков ввода объектов в эксплуатацию, а также на отказ от реализации проектов (постановление Правительства РФ от 20.05.2022 № 912).
17. В период с 01.07.2024 по 01.07.2025 были внесены изменения в величины установленной мощности по 2 объектам ВИЭ, в связи с чем план вводов увеличился на 13,3 МВт. Также в плановые показатели ввода в 2025 году были включены проекты, которые не были реализованы в 2024 году (258,1 МВт) и новые проекты, прошедшие конкурсный отбор проектов ДПМ ВИЭ в 2024 году (11,5 МВт).

Рис. 13 | 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



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

электроэнергии в ОЭС Востока, на 2026 год придется достаточно серьезный объем вводов СЭС.

Всего по результатам конкурсных отборов проектов ДПМ ВИЭ, проведенных в период 2013–2025 гг., на данный момент заключены ДПМ ВИЭ по 398 объектам с датой начала поставки мощности в 2014-2031 гг. Суммарный плановый объем установленной мощности отобранных проектов составляет 11 852 МВт *(Рис. 13)*, в том числе: СЭС – 4 828 МВт, ВЭС – 6 728 МВт, мГЭС – 296 МВт.

Объемы выработки «зеленой» электроэнергии продолжают увеличиваться по мере новых вводов в эксплуатацию. По итогам 2024 года объем выработки электроэнергии объектами, построенными в рамках ДПМ ВИЭ, составил 9,3 млрд кВт·ч (годовой прирост – 6%). Таким образом ДПМ ВИЭ обеспечили 0,79% всей выработки электроэнергии в ЕЭС России *(Рис. 14)*. По итогам первого квартала 2025 года доля солнечной, ветровой и малой гидрогенерации, функционирующих в рамках ДПМ ВИЭ, в объеме потребления электроэнергии в ЕЭС России составила 0,76%.

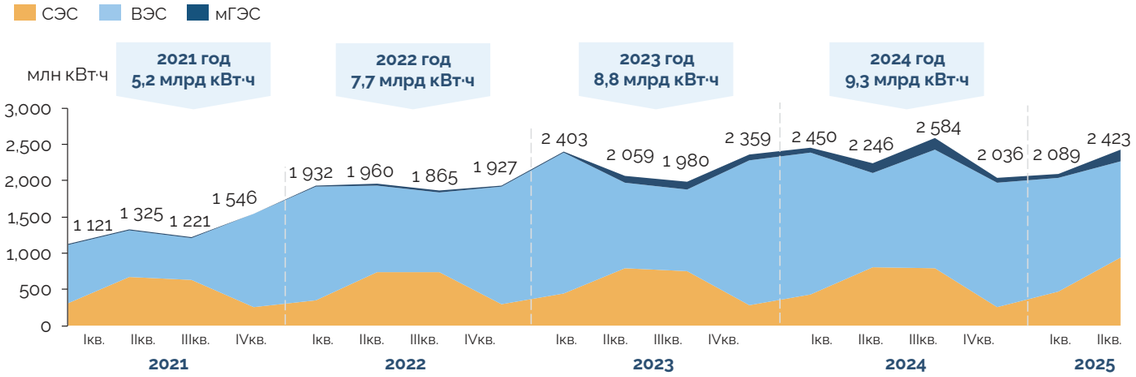
Коэффициент использования установленной мощности (далее – КИУМ) объектов ВИЭ-генерации демонстрируется на уровне выше нормативных значений, предусмотренных Правительством РФ в рамках программы поддержки ДПМ ВИЭ. Средний КИУМ электростанций в 2024 году составил для СЭС – 14,5%, ВЭС – 30,9%, мГЭС – 39,5% *(Рис. 15)*

По итогам 2024 года 22,9 ГВт или 16,4% от совокупной установленной мощности ТЭС, функционирующих в рамках ценовых зон оптового рынка электрической энергии и мощности, работали с КИУМ ниже чем у ветровых электростанций. 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 19,4%–21,5%, КИУМ мГЭС – 49,7%–70,1%. Для ветроэлектростанций наивысшие КИУМ зафиксированы в феврале и сентябре: 44,7% и 46,8%, соответственно.

Распределение среднегодовых КИУМ в разбивке по технологиям и субъектам РФ представлено на *Рис. 16*. Наиболее высокий среднегодовой КИУМ в рамках ДПМ ВИЭ зафиксирован для объектов солнечной генерации – в Ставропольском крае, Волгоградской области и Забайкальском крае (более 15,5% в каждом из указанных регионов), для ветрогенерации – в Ростовской (32,6%), Волгоградской (31,9%) и Астраханской (31,8%) областях, для малой гидрогенерации – в Кабардино-Балкарской Республике (50,8%).

Практика ограничения загрузки объектов ВИЭ-генерации Системным оператором (далее – СО)

Рис. 14 | Динамика выработки электроэнергии на квалифицированных объектах ДПМ ВИЭ, млн кВт·ч



Итоги 2024 года:

9,3 млрд кВт·ч
объем выработки электроэнергии квалифицированными объектами **ДПМ ВИЭ**

+6%
прирост выработки ДПМ ВИЭ год к году

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

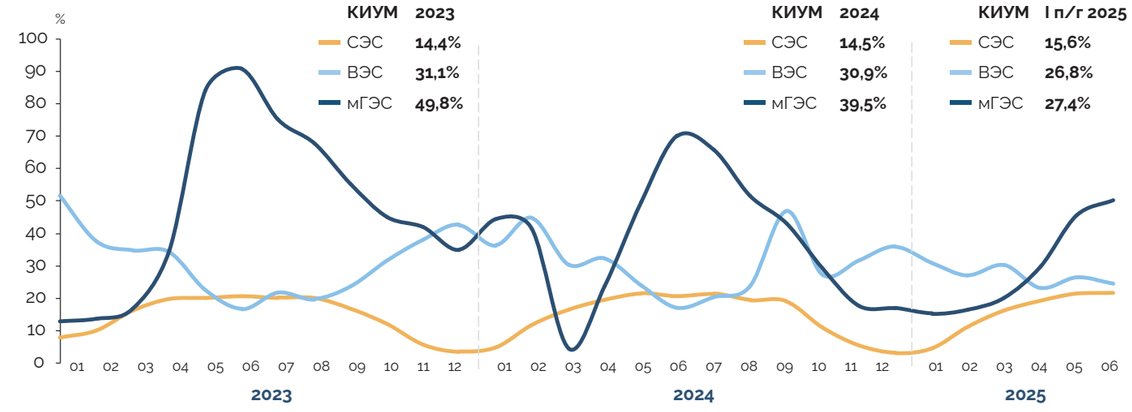
Итоги 1 полугодия 2025 года:

4,5 млрд кВт·ч
объем выработки электроэнергии квалифицированными объектами **ДПМ ВИЭ**

0,76%
доля **ДПМ ВИЭ** в совокупном объеме потребления электроэнергии в ЕЭС России

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

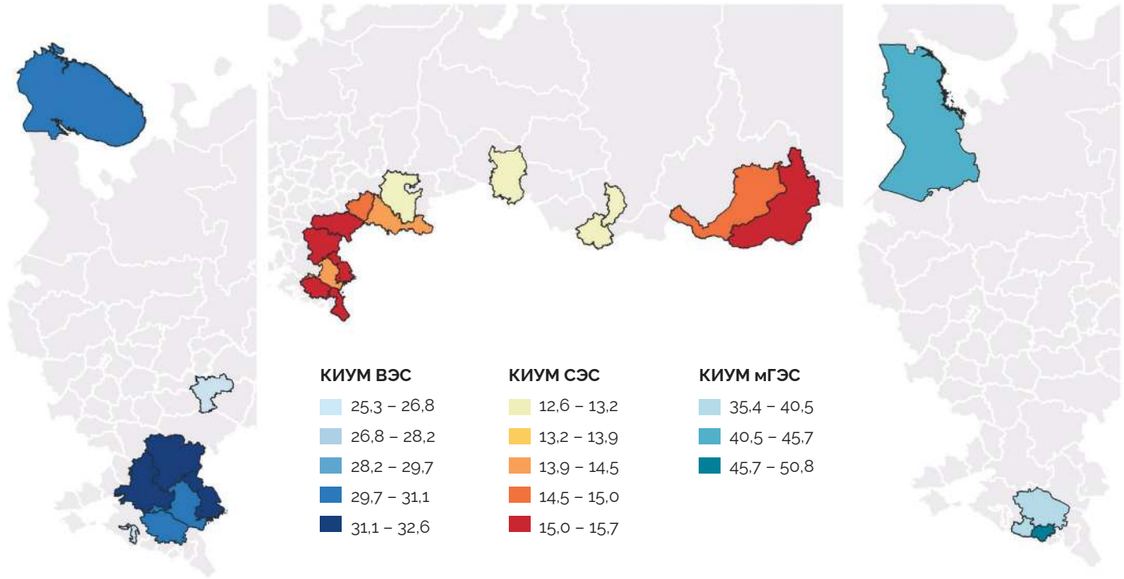
Рис. 15 | Динамика КИУМ проектов ДПМ ВИЭ по месяцам 2023–2025 годов, %



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

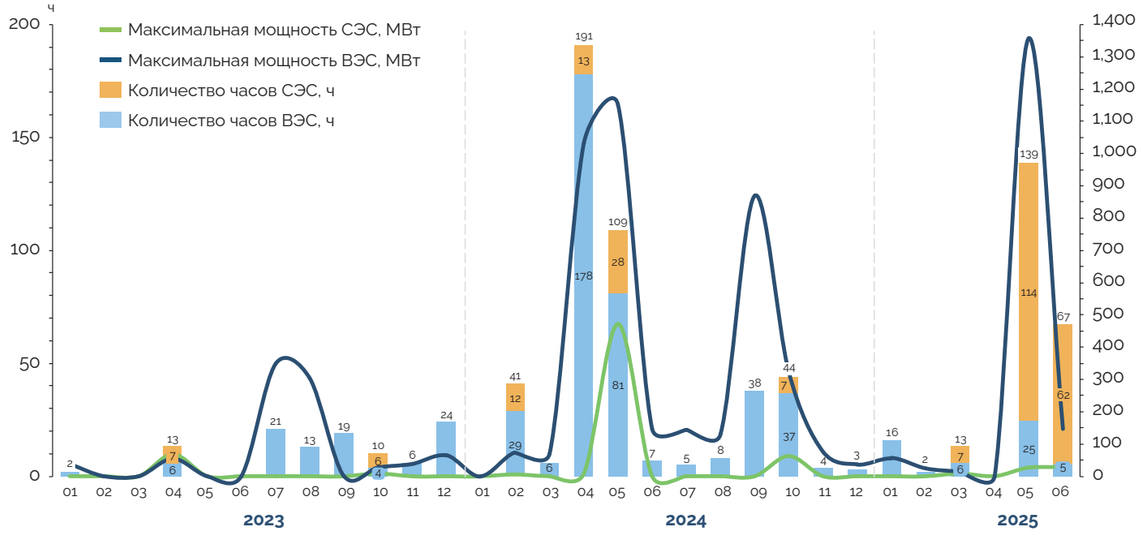
в 2024 году значительным образом нарастила свои масштабы. Так, длительность ограничений ветроэлектростанций, функционирующих в рамках ДПМ ВИЭ, по команде диспетчера увеличилась почти в 4 раза - 396 часов за 2024 год против 96 часов в 2023 году, в том числе 334 часа - это ограничения загрузки в отношении объектов, расположенных в ОЭС Юга (Астраханская, Волгоградская и Ростовская области, Ставропольский край, Республики Адыгея и Калмыкия), 62 часа – для ВЭС в ОЭС Северо-Запада (Мурманская область). В первой половине 2025 года суммарная длительность ограничений составила 49 часов, что в 6 раз меньше значений аналогичного периода предыдущего года.

Рис. 16 | Распределение среднегодовых КИУМ проектов ДПМ ВИЭ по субъектам РФ в 2024 году, %



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

Рис. 17 | Распределение ограничений количества часов на выдачу мощности и максимальной мощности ограничений в сеть по команде СО



Источник: АРВЭ, АО «СО ЕЭС».

При этом максимальная мощность ограничений превзошла показатель предыдущего года 1384 МВт (в мае 2025 года) против 1151 МВт (в мае 2024 года).

Длительность ограничений выдачи мощности в сеть солнечных электростанций по командам диспетчера СО также возросла в 4 раза, 60 часов за 2024 год против 15 часов в 2023 году, в том числе 12 часов для СЭС в ОЭС Средней Волги (Саратовская область), 48 часов для СЭС в ОЭС Юга (Астраханская и Волгоградская области, Республика Калмыкия, Республика Дагестан и Ставропольский край). Максимальное ограничение на выдачу мощности СЭС в рамках ДПМ ВИЭ составило 472 МВт (в мае). В пер-

вой половине 2025 года суммарная длительность ограничений составила 121 час, что в 2 раза больше показателей аналогичного периода предыдущего года. Прирост связан с новыми вводами объектов СЭС в Республике Бурятия и в Забайкальском крае.

Распределение количества часов ограничений на выдачу мощности и объемы ограничений в сеть по команде СО для СЭС и ВЭС в рамках ДПМ ВИЭ представлено на *Рис. 17.*

В значительной степени указанные ограничения – вынужденная мера, обусловленная тем, что на данный момент отсутствует централизованная система прогнозирования выработки ВИЭ и, соответственно, ее учет в рамках выбора состава генерирующего оборудования на ОРЭМ. Тем не менее в настоящее время данный вопрос прорабатывается АРВЭ совместно с СО в рамках Национальной рабочей группы по направлению НИК С1 РНК СИГРЭ «Оценка существующих и разработка новых предложений по изменению подходов к прогнозированию выработки электрической энергии и располагаемой мощности объектов генерации ВИЭ на период от одного месяца и более».



Азовская ВЭС,
Ростовская область

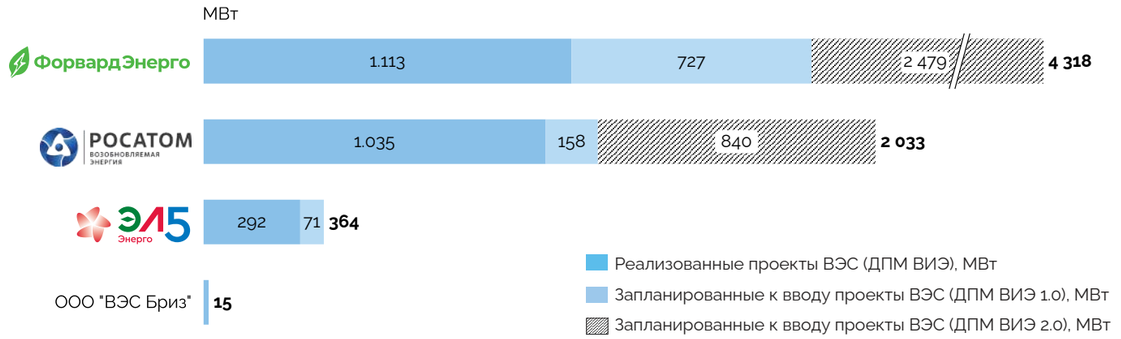
Ветровые электростанции

В секторе ветроэнергетики в феврале 2024 года АО «Росатом Возобновляемая энергия» было завершено строительство Труновской ВЭС установленной мощностью 95 МВт, ввод первой очереди которой пришёлся на август 2023 года (60 МВт). Проект Труновской ВЭС реализован уже с учетом перенастроенных цепочек поставок ключевых компонентов оборудования и замещения зарубежных поставщиков, покинувших российский рынок, отечественными.

По итогам первого полугодия 2025 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.

В рамках программы ДПМ ВИЭ 1.0 должны быть введены в эксплуатацию еще 955 МВт ВЭС, в том числе 726,6 МВт – проекты ПАО «Форвард Энерго», 157,5 МВт – ГК «Росатом», 71,3 МВт – ПАО «ЭЛ5-

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



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

Энерго». Кроме того, со второй половины 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, 2023, 2024 и 2025 года (с учетом сгоревших проектов) составляет 3 319 МВт. Распределение реализованных и запланированных проектов ВЭС по инвесторам представлено на *Рис. 18.*

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) и Астраханской областях (340,2 МВт). Суммарно три региона обеспечивают 70% всей установленной мощности ВЭС в ЕЭС России.

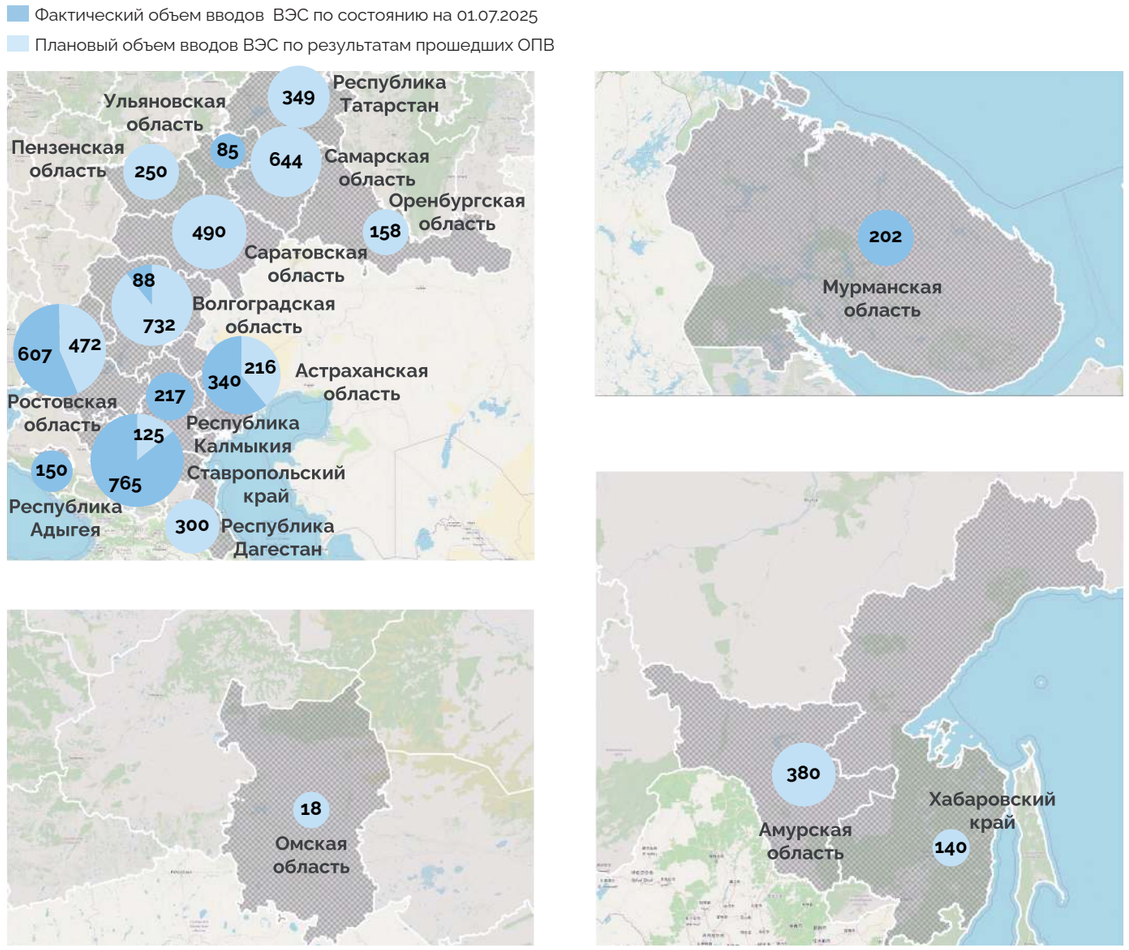
На горизонте 2031 года строительство ВЭС по итогам прошедших конкурсных отборов запланировано еще в девяти новых регионах, в том числе 644 МВт в Самарской области, 349 МВт в Республике Татарстан, 300 МВт в Республике Дагестан, 490 МВт в Саратовской области, 18 МВт в Омской области, 157,5 МВт в Оренбургской области, 249,8 МВт в Пензенской области, 380 МВт в Амурской области и 140 МВт в Хабаровском крае, а также в других субъектах РФ, где уже успешно функционируют ранее построенные ВЭС. Волгоградская область является лидером по объему запланированных к реализации проектов, до 2031 года планируется ввести в эксплуатацию 732 МВт ВЭС *(Рис. 19).*

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 «Росатом Возобновляемая энергия»), 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 «Росатом Возобновляемая энергия» – до 120 шт.

Также Госкорпорация «Росатом» в лице АО «Русатом Ветролопасти» (входит в структуру композитного дивизиона Госкорпорации «Росатом» – АО «Юматекс») реализовала проект создания отечественного производства лопастей для ветроустановок в Ульяновской области, торжественное открытие завода состоялось 26 декабря 2024 года. Проектная мощность завода составляет 450 лопастей в год, для строительства Новолакской ВЭС в Республике Дагестан в этом году понадобится около 400, а в среднем же потребности ветроэнергетического дивизиона «Росатома» будут составлять 360 лопастей в 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 электродвигателей и генераторов ветроэнергетических установок. Первое в России крупнотоннажное производство постоянных редкоземельных магнитов (специальный инвестиционный контракт (да-

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



Источник: АРВЭ.

лее – 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[18] «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 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.

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

В июне 2024 года ПАО «Форвард Энерго», Минпромторг России и Самарская область заключили СПИК 2.0, который предполагает создание в регионе производства 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.



Михайловская СЭС,
Волгоградская область

Солнечные электростанции

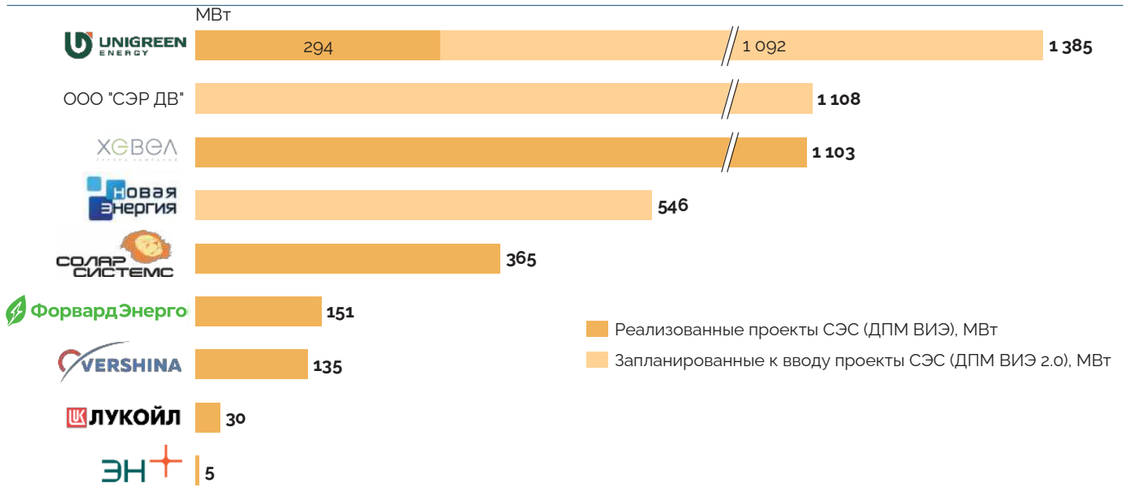
В секторе солнечной энергетики вводы в эксплуатацию проектов СЭС, запланированных по первому этапу программы поддержки ДПМ ВИЭ 1.0, завершились к 1 июля 2022 года. Суммарно в период с 2014 по 2022 год реализованы проекты строительства 70 солнечных электростанций в 14 регионах России общей мощностью 1 788,3 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 реализуются уже по правилам второго этапа программы поддержки ДПМ ВИЭ 2.0. В декабре 2024 года были введены в эксплуатацию 5 СЭС совокупной установленной мощностью 293,6 МВт в четырех регионах России (все проекты ООО «Юнигрин Энерджи»): в Республике Бурятия - Джидинская СЭС (50 МВт) и Новобичурская СЭС (52 МВт), в Забайкальском крае - Борзинская СЭС (60 МВт), в Республике Калмыкия - Красинская СЭС (63 МВт) и в Астраханской области - Богдинская СЭС (68,6 МВт). Всего до конца 2031 года запланировано строительство СЭС общей мощностью 2 746 МВт. Распределение реализованных и запланированных проектов СЭС по инвесторам представлено на *Рис. 20.*

Более 50% всей установленной мощности СЭС, функционирующей в ЕЭС России на оптовом рынке электроэнергии и мощности, сконцентрированы в трех субъектах Российской Федерации: 370 МВт в Оренбургской области (дополнительных вводов в 2024 году не было), 353,6 МВт в Астраханской области (+68,6 МВт к 2023 году), и 297,1 МВт в Республике Калмыкии (+63 МВт к 2023 году).

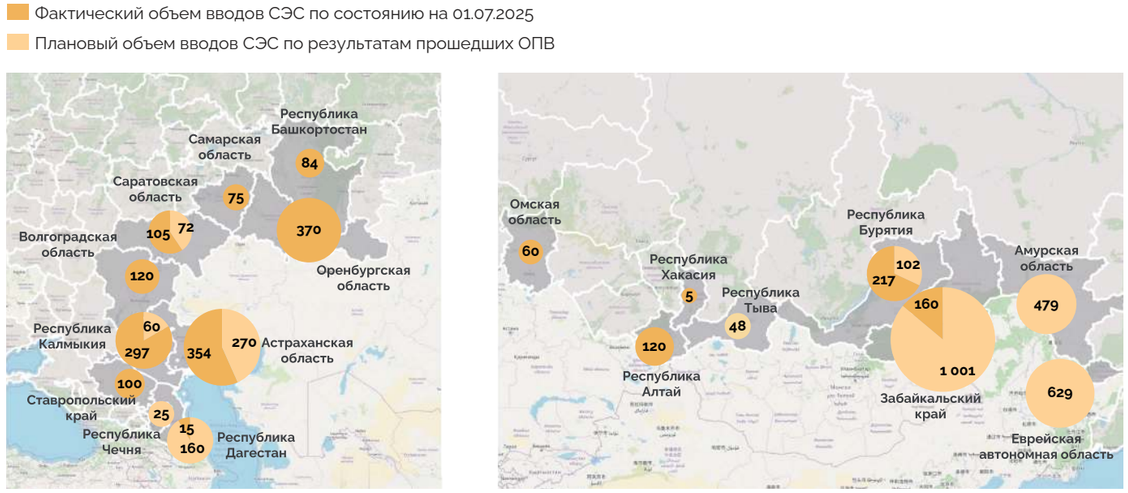
В соответствии с итогами конкурсов, проведенных в рамках ДПМ ВИЭ 2.0 в 2021, 2023, 2024 и 2025 годах, проекты СЭС запланированы к реализации в десяти регионах России, в том числе в Амурской области, Еврейской автономной области, а также Республике Тыва и Республике Чечня, где ранее проекты СЭС на оптовом рынке представлены не были. Значительные объемы вводов солнечной генерации запланированы в Забайкальском крае (1 001 МВт) и Астраханской области (270 МВт). Распределение введенных и планируемых[19] к строительству энергомощностей СЭС представлено на *Рис. 21.*

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



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

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



Источник: АРВЭ.

19. 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.

По состоянию на 2025 год в секторе солнечной энергетики достижение технологического суверенитета страны обеспечивается двумя основными предприятиями. Завод ООО «Хевел» в Новочебоксарске после завершения пятого этапа модернизации производства производит 669 МВт фотоэлектрических модулей в год. Завод ООО «ЭнКОР Групп», расположенный на территории индустриального парка «Черняховск» в Калининградской области, обеспечивает производство кремниевых пластин и фотоэлектрических преобразователей мощностью 1,3 ГВт в год и 1 ГВт в год соответственно.

За первый год работы завода ООО «ЭнКОР Групп» был запущен новый участок подготовки сырья, что обеспечило достижение плановых показателей по использованию оборотного кремния. Применение оборотных материалов позволило снизить затраты на производство и уменьшить себестоимость продукции, сохранив при этом ее высокое качество. Таким образом, на базе промышленного комплекса «Энкор» сформирована база для развития альтернативной энергетики и локализовано производство ключевых компонентов солнечной генерации.

Малые гидроэлектростанции

Сектор малой гидроэнергетики России в 2024 году демонстрировал умеренный рост за счет запуска компанией АО «Норд Гидро» Белопорожских малых ГЭС в Республике Карелия, совокупной установленной мощностью 49,8 МВт. На данный момент каскад из двух Белопорожских ГЭС является одним из крупнейших проектов мГЭС в стране. В первой половине 2025 года ввелись в эксплуатацию еще две малые гидроэлектростанции, расположенные в ОЭС Юга: Башенная мГЭС в Республике Чечня, установленной мощностью 10 МВт и Черекская мГЭС в Кабардино-Балкарской Республике, установленной мощностью 23,4 МВт. Оба проекта были реализованы компаний ПАО «РусГидро».

Знаменательным событием прошедшего периода стало то, что после трехлетнего затишья инвесторов в сегменте гидрогенерации на конкурсный отбор инвестиционных проектов 2025 года наконец была подана одна заявка на строительство мГЭС в Республике Дагестан мощностью 5,1 МВт компании ООО «ГидроЭнерджи – Осетия» (ГК «Экоэнерджи Групп»).

На данный момент к строительству запланированы 125,6 МВт мГЭС, в том числе 8,1 МВт – проект АО «Эн+ Генерация» в Республике Карелия и 16,5 МВт – ПАО «ТГК-1» в Мурманской области (ДПМ ВИЭ 1.0) и 96 МВт – проекты ПАО «Русгидро» в Республиках Дагестан, Кабардино-Балкария и Чечня и проект 5,1 МВт компании ООО «ГидроЭнерджи – Осетия».

Всего по состоянию на июль 2025 года совокупная установленная мощность одиннадцати действующих малых ГЭС, функционирующих в рамках ДПМ ВИЭ, составляет 169,9 МВт. Инвесторами в проекты малой гидрогенерации на оптовом рынке являются ПАО «РусГидро», АО «НордГидро», ПАО «ТГК-1», ООО «ЭнергоМИН», АО «Эн+Генерация» и ГК «Экоэнерджи Групп» *(Рис. 22).*

Рис. 22 | Распределение инвестиционных проектов мГЭС (ДПМ ВИЭ 1.0 и 2.0), МВт

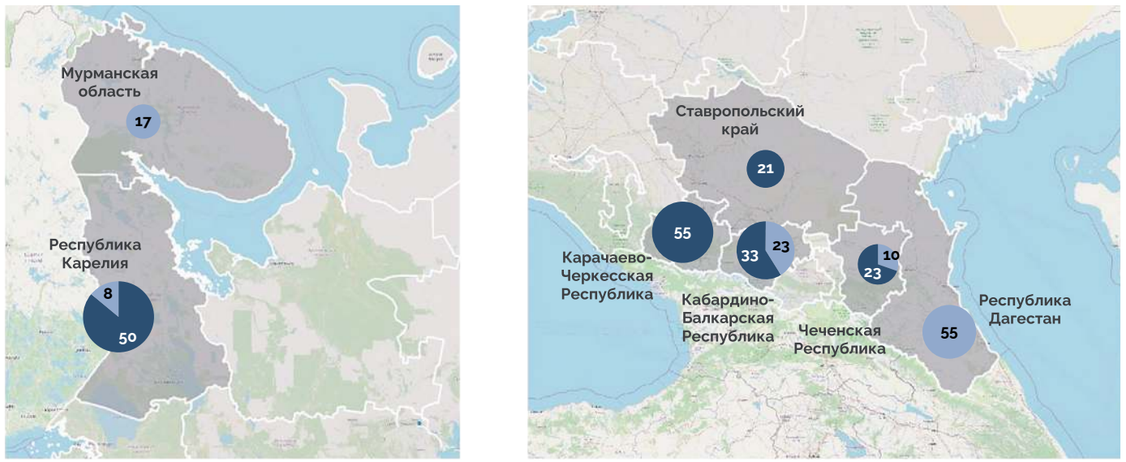


Источник: АРВЭ, АО «АТС», НП «Совет рынка» (Реестр квалифицированных объектов).

По состоянию на первую половину 2025 года объекты мГЭС (в рамках ДПМ ВИЭ) эксплуатируются или запланированы к вводу на территории 5 регионов ОЭС Юга (Карачаево-Черкесская Республика, Кабардино-Балкарская Республика, Чеченская Республика, Ставропольский край и Республика Дагестан) и 2 регионов ОЭС Северо-Запада (Республика Карелия и Мурманская область). Территориальное распределение отобранных в рамках ДПМ ВИЭ проектов мГЭС представлено на *Рис. 23.*

Оживлению сектора малой гидрогенерации способствовало то, что в начале 2024 года Минэнерго России был подготовлен и вынесен на рассмотрение в Правительство РФ проект **распоряжения о внесении изменений в распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 января 2009 г. № 1-р[20],** предполагающий увеличение объемов поддержки объектов малой гидрогенерации, а также базовых предельных величин показателя эффективности на период 2027–2035 гг. исходя из необходимости дополнительной индексации учитываемых в их составе величин капитальных затрат. Позже данное распоряжение было принято Правительством **(распоряжение Правительства Российской Федерации от 03.09.2024 № 2414-р[21]),** на его основе объем поддержки мГЭС в рамках второго этапа программы поддержки ДПМ ВИЭ 2.0 был увеличен на 60% (с 30 до 48 млрд рублей в ценах 2021 года до 2035 года), что по предельным оценкам может обеспечить ввод более 220 МВт объектов малой гидрогенерации с учетом ранее отобранных проектов на ОПВ 2021 и 2025 года. Помимо этого, распоряжением Правительства более чем на 20% были увеличены предельные уровни показателей эффективности для малых ГЭС. Дополнительным стимулом для сектора стало и принятое в конце года постановление Правительства РФ от 01.11.2024 № 1472, в соответствии с которым объем минимальной величины финансового обеспечения исполнения обязательств для участников отбора проектов ВИЭ был снижен с 22% до 16%. Также указанным постановлением Правительства был увеличен период, в отношении которого проводятся конкурсные отборы для малых ГЭС: теперь отборы проектов малых ГЭС проводятся на каждый год из числа 7 лет, следующих за годом проведения такого отбора. Все реализованные в 2024 году нормативные изменения стали дополнительным драйвером для повышения инвестиционной активности в сегменте.

Рис. 23 | Распределение инвестиционных проектов мГЭС (ДПМ ВИЭ 1.0 и 2.0) по субъектам РФ, МВт



Источник: АРВЭ.

20. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 января 2009 г. № 1-р «Об основных направлениях государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 года».
21. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 03.09.2024 № 2414-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.01.2009 N 1-р».

Конкурсный отбор проектов ДПМ ВИЭ в 2024 и 2025 году (ОПВ 2024 и 2025)

В декабре 2024 года состоялся очередной 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 474,7 МВт, в том числе ВЭС – 427,1 МВт, СЭС – 47,6 МВт.

К участию в конкурсном отборе были приняты 11 заявок в секторе ветрогенерации и 1 заявка в секторе солнечной генерации. Заявок на проекты малой гидрогенерации не поступило.

Всего было отобрано 12 объектов ВИЭ-генерации с началом поставки мощности в 2025–2030 годах и с общей суммой требуемой годовой выручки от 0,3 до 4,2 млрд рублей (в ценах 2021 года) нарастающим итогом с 2025 по 2030 год соответственно. Совокупный объем разыгранной на ОПВ 2024 поддержки до 2035 года составил около 20 млрд рублей (в ценах 2021 года). С победителями отборов заключены в установленном порядке ДПМ ВИЭ *(Рис. 24).*

Отобранный проект СЭС будет реализован ООО «Юнигрин Пауэр» (ООО «Юнигрин Энерджи») в Республике Тыва.

На долю ПАО «Форвард Энерго» пришлось 95% (408,7 МВт) от общего объема отобранных мощностей в секторе ветрогенерации для строительства в Самарской и Ростовской области. Проект АО «ВетроСПК» (АО «Росатом Возобновляемая Энергия») мощностью 18,4 МВт будет первым проектом ВЭС, который будет осуществлен в рамках ДПМ ВИЭ на территории Западной Сибири, Омская область определена в качестве территории для строительства.

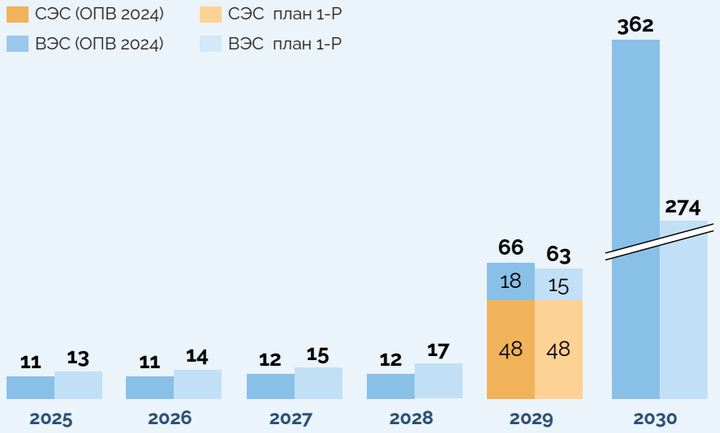
Следующий отбор проектов ВИЭ-генерации в рамках механизма поддержки ДПМ ВИЭ 2.0 состоялся в июне 2025 года, по его итогам совокупная мощность отобранных проектов составила 319,3 МВт: ВЭС – 249,8 МВт, СЭС – 64,4 МВт, мГЭС – 5,1 МВт.

На ОПВ 2025 к участию в конкурсном отборе приняты 4 заявки по проектам ветрогенерации, 5 по проектам солнечной генерации и 1 по малой гидроэлектростанции.

Всего было отобрано 10 объектов ВИЭ-генерации с началом поставки мощности в 2025–2031 годах и с общей суммой требуемой годовой выручки от 0,1 до 3,4 млрд рублей (в ценах 2021 года) нарастающим итогом с 2026 по 2031 год соответственно. Совокупный объем разыгранной на ОПВ 2025 поддержки до 2035 года составил около 14 млрд рублей (в ценах 2021 года) *(Рис. 25).*

Проекты СЭС будут реализованы компанией ООО «СЭР ДВ» в Еврейской автономной и Амурской области — это первые объекты солнечной генера-

Рис. 24 | Объемы отобранных проектов по итогам ОПВ 2024 и плановый объем отбора по распоряжению № 1-р, МВт



СЭС

ОПВ 2024	План 1-Р	Превышение над планом
1 объект 48 МВт	48 МВт	–

ВЭС

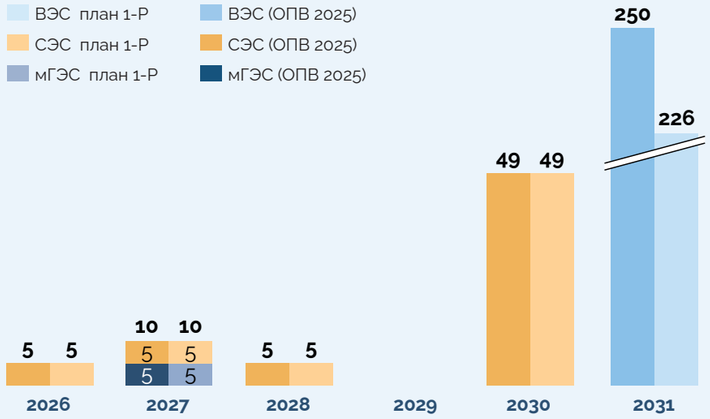
ОПВ 2024	План 1-Р	Превышение над планом
11 объектов 427 МВт	349 МВт	+78 МВт

мГЭС

ОПВ 2024	План 1-Р	Превышение над планом
Заявок не поступило	110 МВт	–

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

Рис. 25 | Объемы отобранных проектов по итогам ОПВ 2025 и плановый объем отбора по распоряжению № 1-р, МВт



СЭС

ОПВ 2025	План 1-Р	Превышение над планом
5 объектов 64 МВт	64 МВт	–

ВЭС

ОПВ 2025	План 1-Р	Превышение над планом
4 объекта 226 МВт	250 МВт	+24 МВт

мГЭС

ОПВ 2025	План 1-Р	Превышение над планом
1 объект 5 МВт	5 МВт	–

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

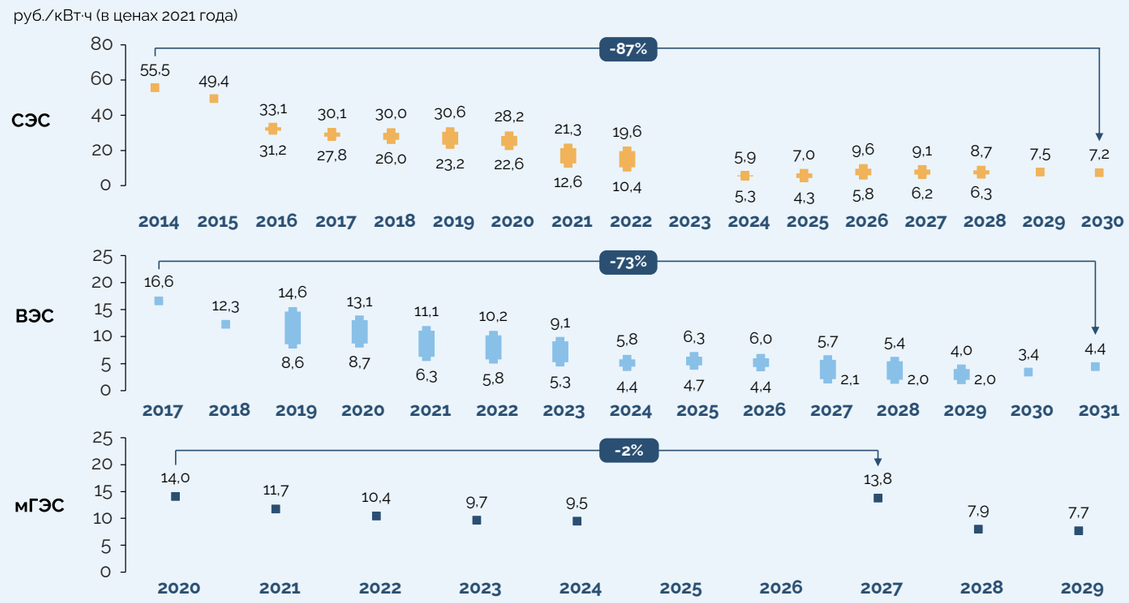
ции, заявленные в рамках ДПМ ВИЭ в ОЭС Востока, это стало возможно после присоединений данной территории к ценовой зоне оптового рынка электрической энергии и мощности с 1 января 2025 года.

Отобранные объекты ветрогенерации были заявлены ПАО «Форвард Энерго», новые ветроэлектростанции появятся в Пензенской области.

Проект мГЭС ООО «ГидроЭнерджи – Осетия» (ГК «Экоэнерджи Групп»), в Республике Дагестан, стал первым за последние четыре года отобранным проектом малой гидроэнергетики в рамках ДПМ ВИЭ.

По итогам конкурсного отбора проектов ВИЭ в 2024 году минимальная стоимость электрической

Рис. 26 | Динамика одноставочных цен СЭС, ВЭС и мГЭС по результатам конкурсных отборов ДПМ ВИЭ (с учетом итогов ОПВ 2024 и 2025 года), руб./кВт·ч



Источник: АРВЭ, АО «АТС».

энергии (показатель эффективности) ветроэлектростанций снизилась на 30% относительно предельных значений, в 2025 году показатель снизился на 6%. На ОПВ 2024 и 2025 заявки по объектам солнечных электростанций и малых ГЭС принимались по предельным значениям показателя эффективности. По результатам ОПВ 2024 и 2025 одноставочная цена в сегменте ветровой генерации установилась в диапазоне 3,426–4,444 руб./кВт·ч в ценах 2021 года (5,171-6,636 руб./кВт·ч в ценах 2025 года) для энергообъектов, запланированных на 2030 и 2031 год, в сегменте солнечной энергетики – 7,205–7,546 руб./кВт·ч в ценах 2021 года (10,464-10,959 руб./кВт·ч в ценах 2025 года) на 2030 и 2029 год, в сегменте малой гидроэнергетики – 13,764 руб./кВт·ч в ценах 2021 года (20,602 руб./кВт·ч в ценах 2025 года) на 2027 год *(Рис. 26)*.

Всего по итогам ОПВ 2024 и 2025 годов в рамках ДПМ ВИЭ 2.0 было отобрано 22 объекта возобновляемой энергетики общей мощностью 794 МВт, включая ветроэлектростанции, солнечные и малые гидроэлектростанции, с совокупным объемом поддержки около 50 млрд рублей в ценах 2021 года до 2035 года. Повышение экономической эффективности проектов ВИЭ отразилось в снижении одноставочных цен по итогам ОПВ, что в числе прочего стало предпосылкой для принятия решения о проведении первого дополнительного отбора проектов строительства объектов ВИЭ в целях предотвращения дефицитов электрической энергии на территории отдельных субъектов Дальневосточного федерального округа, а именно - Амурской области, Еврейской автономной области и Хабаровского края (далее – ОПВ в ДФО).



Кольская ВЭС, Мурманская область

Фото: Цененко Артём

Дополнительный конкурсный отбор проектов ДПМ ВИЭ в ДФО в 2025 году

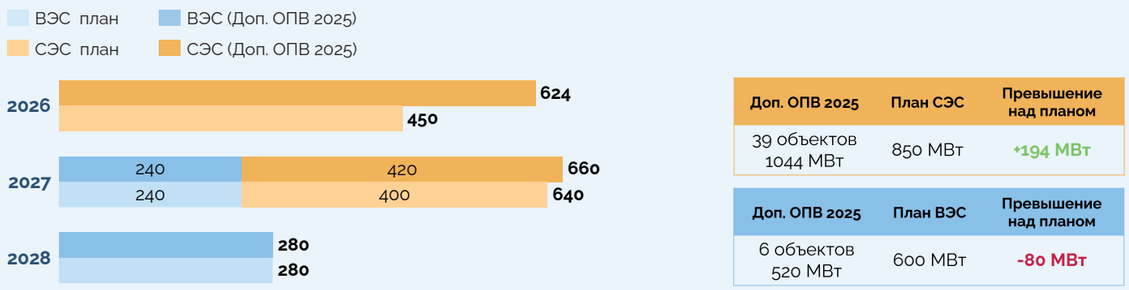
В 2025 году в период с 28 по 30 июля состоялся дополнительный конкурсный отбор инвестиционных проектов строительства ВИЭ-генерации с целью компенсации дефицитов электроэнергии на Дальнем Востоке. Отбор проводился в отношении части территорий Амурской области, Еврейской автономной области и Хабаровского края, отдельно для генерирующих объектов солнечной генерации и ветровой генерации. Ввод в эксплуатацию объектов ВИЭ запланирован в период с 2026 по 2027 год для СЭС и с 2027 по 2028 год для ВЭС. Совокупный объем поддержки по итогам ОПВ в ДФО составил 29 млрд рублей в ценах 2021 года.

По итогам дополнительного ОПВ совокупная мощность отобранных проектов составила 1564 МВт, в том числе ВЭС – 520 МВт, СЭС – 1044 МВт. К участию в конкурсном отборе были приняты 17 заявок в секторе ветрогенерации и 39 заявок в секторе солнечной генерации. Всего было отобрано 45 объектов ВИЭ-генерации с требуемой выручкой от 0,2 до 4,1 млрд рублей *(Рис. 27)*.

Отобранные проекты СЭС будут реализованы ООО «СЭР ДВ». Объекты, которые запланированы к 2026 году, будут введены в Еврейской автономной области, к 2027 году – в Амурской области. На долю АО «Росатом Возобновляемая энергия» пришлось 370 МВт от общего объема отобранных мощностей в секторе ветрогенерации, строительство объектов запланировано в Амурской области и в Хабаровском крае. Оставшиеся 150 МВт будут реализованы ПАО «Форвард Энерго» в Амурской области в 2027 году.

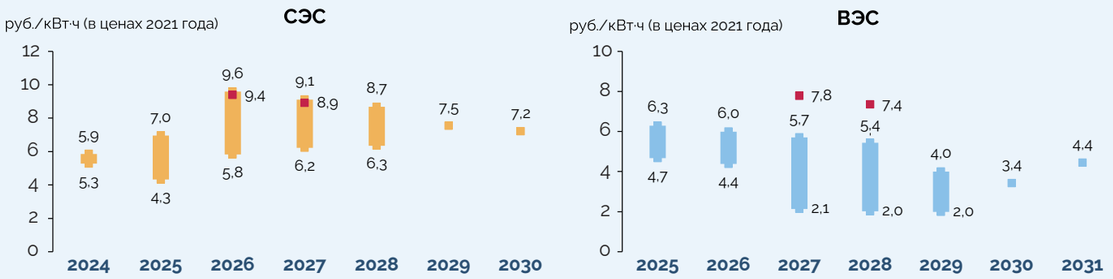
С учетом ОПВ, проведенных в 2025 году (основного и дополнительного), диапазон одноставочных цен на электроэнергию СЭС составил 10,5-14,1 руб./кВтч, для ВЭС – 6,6-11,7 руб./кВтч в ценах 2025 года.

Рис. 27 | Объемы и одноставочные цены проектов ВЭС, СЭС по итогам дополнительного конкурсного отбора ДПМ ВИЭ в 2025 году (в сравнении с одноставочными ценами, полученными по итогам ОПВ 2021-2025)



Доп. ОПВ 2025	План СЭС	Превышение над планом
39 объектов 1044 МВт	850 МВт	+194 МВт

Доп. ОПВ 2025	План ВЭС	Превышение над планом
6 объектов 520 МВт	600 МВт	-80 МВт



■ одноставочные цены проектов ВЭС, СЭС по итогам дополнительного конкурсного отбора ДПМ ВИЭ

Источник: АРВЭ, АО «АТС».

Изменения в регулировании ВИЭ на оптовом рынке электрической энергии и мощности

В 2024 году было принято **постановление Правительства Российской Федерации от 03.05.2024 № 561[22],** 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[23] «О внесении изменений в Распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р»** является результатом продолжительной дискуссии с участниками рынка и ФОИВ и позволяет реализовать 18 инвестиционных проектов СЭС совокупной установленной мощностью 775 МВт в условиях 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[24],** 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, отобранных 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/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 Систем-



22. Постановление Правительства РФ от 03.05.2024 № 561 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам стимулирования использования возобновляемых источников энергии».
23. Распоряжение Правительства РФ от 03.05.2024 № 1088-р «О внесении изменений в Распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р».
24. Постановление Правительства РФ от 03.05.2024 № 561 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам стимулирования использования возобновляемых источников энергии».

ным 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.

Во второй половине 2024 года был принят ряд важных изменений, затрагивающих изменения территории ценовых зон оптового рынка электрической энергии и мощности, которые повлияют на расположение будущих инвестиционных проектов по строительству генерирующих объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ.

В соответствии с Федеральным законом от 08.08.2024 № 309-ФЗ[25] «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» была введена особая территориальная категория ОРЭМ - «отдельные территории ценовых зон, ранее относившиеся к неценовым зонам оптового рынка», на которых будет происходить постепенный переход к рыночному ценообразованию. К полномочиям Правительства РФ было отнесено определение Перечня отдельных территорий ценовых зон оптового рынка, ранее относившихся к неценовым зонам оптового рынка, для которых Правительством РФ устанавливаются особенности функционирования оптового и розничных рынков электрической энергии (мощности).

Постановлением Правительства РФ от 23.12.2024 № 1868[26] «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам установления особенностей функционирования оптового и розничных рынков электрической энергии и мощности на отдельных территориях ценовых зон, ранее относившихся к неценовым зонам оптового рынка», принятом в развитие Федерального закона от 08.08.2024 № 309-ФЗ[27], определен Перечень отдельных территорий ценовых зон оптового рынка, ранее относившихся к неценовым зонам оптового рынка. В указанный Перечень вошли Республика Коми, Архангельская область, Республика Саха (Якутия), Приморский край, Хабаровский край, Амурская область, Еврейская автономная область (за исключением территорий, технологически не связанных с ЕЭС России и ТИТЭС).



25. Федеральный закон от 08.08.2024 № 309-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике».
26. Постановление Правительства РФ от 23.12.2024 № 1868 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам установления особенностей функционирования оптового и розничных рынков электрической энергии и мощности на отдельных территориях ценовых зон, ранее относившихся к неценовым зонам оптового рынка».
27. Федеральный закон от 08.08.2024 № 309-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике».

Отнесение территорий Дальнего Востока ко второй ценовой зоне для ВИЭ-генерации позволит расширить географию инвестиционных проектов за счет возможности переноса уже отобранных объектов, в отношении которых заключены ДПМ ВИЭ, и нового строительства в рамках конкурсных отборов инвестиционных проектов на заключение ДПМ ВИЭ, включая дополнительные конкурсные отборы в целях покрытия прогнозируемого дефицита электрической энергии на территории ОЭС Востока.

Постановлением Правительства РФ от 04.02.2025 № 99[28] установлена возможность проведения дополнительного конкурсного отбора инвестиционных проектов по строительству генерирующих объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ. Правила оптового рынка электрической энергии и мощности, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2010 №1172 дополнены нормами, предусматривающими:

- возможность проведения дополнительного конкурсного отбора инвестиционных проектов по строительству генерирующих объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ, в отношении территорий технологически необходимой генерации в соответствии с последней утвержденной схемой и программой развития электроэнергетических систем России (СИПР ЭЭС);
- решение о проведении дополнительного отбора принимается Правительством Российской Федерации на основании предложений Правительственной комиссии по вопросам развития электроэнергетики;
- особенности проведения дополнительного конкурсного отбора.

Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2025 № 1381-р[29] Правительство определило сроки проведения дополнительного отбора, территории, календарные годы, виды генерирующих объектов, а также предельные величины показателя эффективности и предельные величины годового объема поддержки использования ВИЭ для каждого из видов генерирующих объектов. Согласно указанному распоряжению Правительства РФ, было принято решение о проведении в 2025 году дополнительного конкурсного отбора инвестиционных проектов по строительству ВЭС и СЭС в целях покрытия прогнозируемого дефицита электроэнергии в ОЭС Востока с плановыми годами ввода генерирующих объектов в 2026-2028 гг. Места размещения ВЭС и СЭС определены на территориях Амурской области, Еврейской автономной области и Хабаровского края. Утвержденные экономические параметры дополнительного отбора позволяют отобрать не менее 1450 МВт ВИЭ-генерации (850 МВт СЭС и 600 МВт ВЭС).

Распоряжением Правительства РФ от 30.12.2024 №4153-р[30] «О Генеральной схеме размещения объектов электроэнергетики до 2042 года» утвержден ключевой документ перспективного развития электроэнергетики (утверждается Правительством Российской Федерации каждые 6 лет, возможна однократная актуализация). Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2042 года предусматривает в части развития возобновляемой энергетики:

- 17,2 ГВт новых вводов солнечной и ветровой генерации, что соответствует около 19% от общего прогнозного объема новых вводов генерации к 2042 году;
- 4,6 ГВт новых вводов гидроэлектростанций.
- В структуре установленной мощности планируется увеличение доли солнечных и ветровых электростанций с 1,9% в 2023 году до 5,8% к 2036 году и до 7,3% к 2042 году. Доля гидроэлектростанций в рациональной структуре генерирующих мощностей уменьшится с 20,3% в 2023 году до 19,2 к 2036 году и до 18,8 к 2042 году.

В составе Генеральной схемы утверждены Перечни планируемых к строительству и вводу в эксплуатацию солнечных электростанций и ветроэлектрических станций, установленная генерирующая мощность которых составляет 100 МВт и более (Приложения № 16 и 18), Перечни планируемых к строительству и вводу в эксплуатацию гидроэлектростанций, установленная генерирующая мощность которых составляет 100 МВт и более (Приложения № 15, 17 и 19).

28. Постановление Правительства РФ от 04.02.2025 № 99 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
29. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2025 № 1381-р «О внесении изменений в Распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р».
30. Распоряжение Правительства РФ от 30.12.2024 №4153-р «О Генеральной схеме размещения объектов электроэнергетики до 2042 года».



СЭС НА ТЕРРИТОРИИ ОМСКОГО НПЗ,
ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

3

РАЗВИТИЕ ПРОЕКТОВ ВИЭ НА РОЗНИЧНЫХ РЫНКАХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

в 2024 году и I полугодии 2025 года

Реализованные инвестиционные проекты ВИЭ-генерации на розничных рынках

В июне 2024 года в рамках механизма поддержки ВИЭ-генерации на розничных рынках электроэнергии введена в эксплуатацию солнечная электростанция мощностью 9,2 МВт в Ачхой-Мартановском районе Республики Чечня - первая в России электростанция, использующая трекерные системы. Также в сентябре был реализован комплекс из трех СЭС в Артинском городском округе Свердловской области общей мощностью 37,9 МВт. Владельцем перечисленных объектов солнечной энергетики является ООО «Хевел Региональная Генерация».

По состоянию на 01.07.2025 установленная мощность объектов ВИЭ-генерации, которые функционируют в рамках механизма поддержки на розничных рынках электроэнергии и для которых на 2025 год установлен тариф на электроэнергию, приобретаемую в целях компенсации потерь в сетях, составляет 162,6 МВт, из которых 137,4 МВт – это объекты, введенные по результатам конкурсных отборов, 25,2 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 2025 году специальный тариф на продажу электроэнергии установлен для 34 объектов ВИЭ-генерации.

В октябре 2024 года было принято решение о прекращении квалификации 1 электростанции из перечня квалифицированных генерирующих объектов, получающих тариф на электроэнергию, приобретаемую в целях компенсации потерь в электрических сетях. Тариф на 2025 год не был установлен для Новокарачаевской мГЭС, расположенной в Карачаево-Черкесской Республике.

По специальному тарифу продают электроэнергию 21 объект солнечной генерации, действующие в Республиках Башкортостан, Адыгея и Чечня, Краснодарском крае, Свердловской области и принадлежащие компаниям ООО «Хевел РГ», ООО «ВИЭ», ООО «Курай Солар», ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго». В первом полугодии 2025 года тарифы находятся в диапазоне 10,5–18,8 руб./кВт·ч.

Для проектов ветрогенерации тарифы установлены для двух квалифицированных объектов в Оренбургской области на уровне 5,2 руб./кВт·ч (ООО «ЭкоСельЭнерго»).

Также тариф на 2025 год установлен для шести объектов малой гидрогенерации, размещенных в Республике Карелия, Карачаево-Черкесской и Чеченской республиках, а также Орловской области. Тарифы установлены на уровне 3,69–15,92 руб./кВт·ч. Самые низкие одноставочные тарифы (до 5 руб./кВт·ч) определены для Учкуланской мГЭС и мГЭС Ляскеля, расположенных в Республике Карачаево-Черкесия и Республике Карелия, соответственно.

В секторе биоэнергетики в 2025 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 5,07–13,37 руб./кВт·ч.

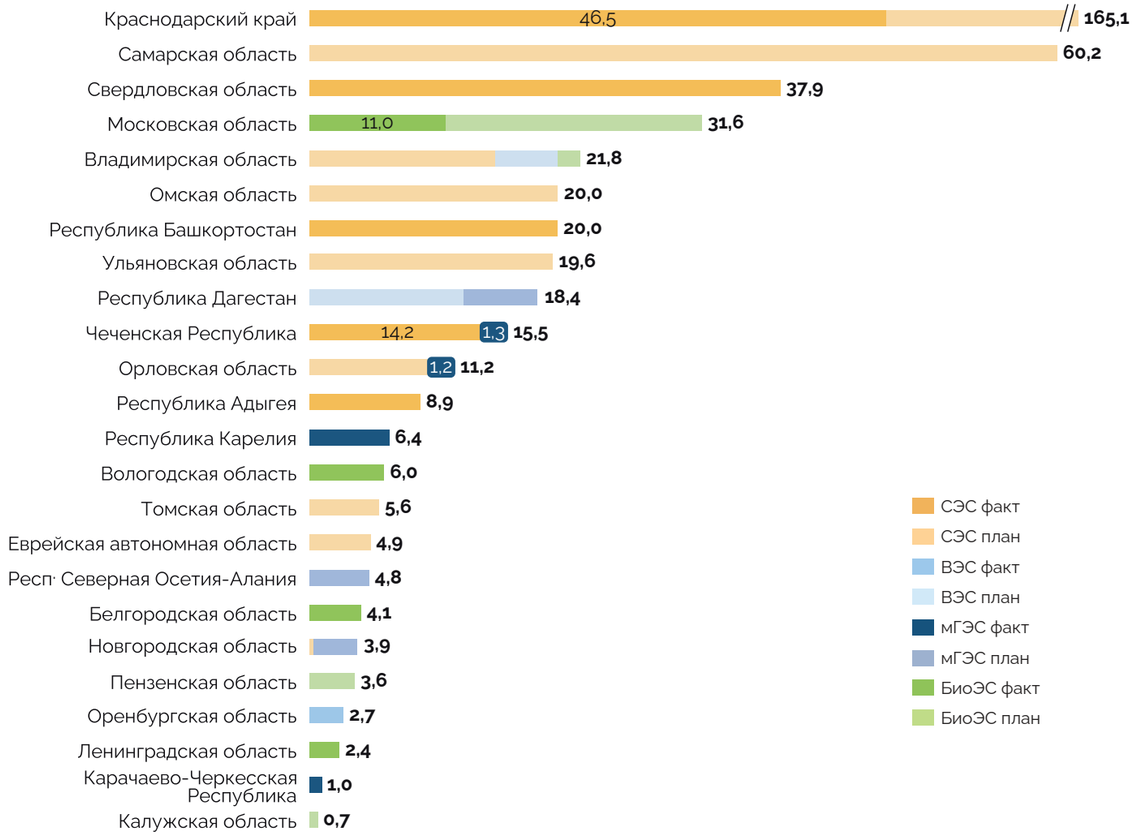
Конкурсные отборы проектов ВИЭ-генерации на розничных рынках электроэнергии, прошедшие в ноябре 2024 года в Московской, Амурской области и Еврейской автономной области были признаны несостоявшимся. В Амурской области и Еврейской автономной области не были поданы заявки на конкурсный отбор, а в Московской области поступившие заявки были признаны не подлежащими из-за требований, определенных в пункте 270 (1) Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 № 442[31] «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии».

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

В августе 2024 года также состоялся конкурсный отбор в Новгородской области. Следует отметить, что конкурсный отбор был проведен раньше срока, предусмотренного Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденными постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии», однако решения об отмене конкурса не было. Победителем конкурсного отбора стало АО «НовГидроЭнерго» с проектом малой ГЭС «Бумажная фабрика» 0,55 МВт. Плановая величина стоимости производства электроэнергии проекта – 24 180 руб./МВт·ч. Всего в рамках стимулирования сегмента розничных рынков ВИЭ по результатам проведенных в регионах конкурсных отборов инвестиционных проектов по строительству объектов ВИЭ с 2016 по 2024 год отобраны 618 МВт проектов в 24 регионах России. Позже для проектов совокупной мощностью 89 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 356 МВт ВИЭ-генерации.

Региональное распределение действующих и планируемых к вводу объектов ВИЭ, в отношении которых продажа электроэнергии проводится на розничных рынках, представлено на *Рис. 28* (на июль 2025 года). Наибольший по установленной мощности портфель ВИЭ-генерации на сегодняшний день функционирует в Краснодарском крае (46,5 МВт), в Свердловской области (37,9 МВт) и в Республике Башкортостан (20,0 МВт).

Рис. 28 | Региональное распределение действующих и отобранных проектов ВИЭ, функционирующих в рамках розничного механизма поддержки, МВт

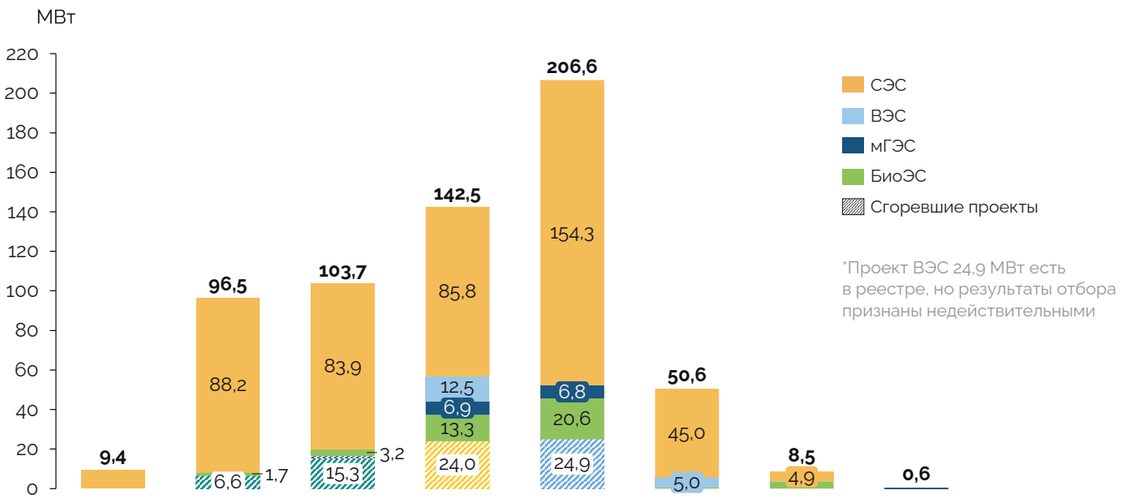


Источник: АРВЭ, НП «Совет рынка», АО «СО ЕЭС», сайты уполномоченных органов исполнительной власти субъектов РФ.

Объемные показатели результатов прошедших конкурсных отборов проектов ВИЭ на розничных рынках электроэнергии по годам проведения отборов представлены на *Рис. 29*.

В начале 2025 года действующие в Москве электростанции, использующие в качестве топлива биогаз, образующийся из осадка сточных вод – Мини-ТЭС Люберцы мощностью 13,69 МВт (введена в 2014 году) и Мини-ТЭС Курьяново мощностью 12,46 МВт (введена в 2009 году) стали учитываться в качестве объектов ВИЭ-генерации, функционирующих на розничных рынках электроэнергии вне механизма поддержки.

Рис. 29 | Объемы отобранных проектов ВИЭ на розничных рынках электроэнергии, МВт



Год проведения отбора

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

Изменения в законодательстве в части ВИЭ на розничных рынках электроэнергии

В соответствии с **постановлением Правительства РФ от 03.05.2024 № 562**[32] 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 было 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 должны вноситься в региональный реестр[33] генерирующих объектов ВИЭ исполнительным органом субъекта, уполномоченным на проведение отборов проектов. 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 переносу 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.

32. 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».
33. 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.

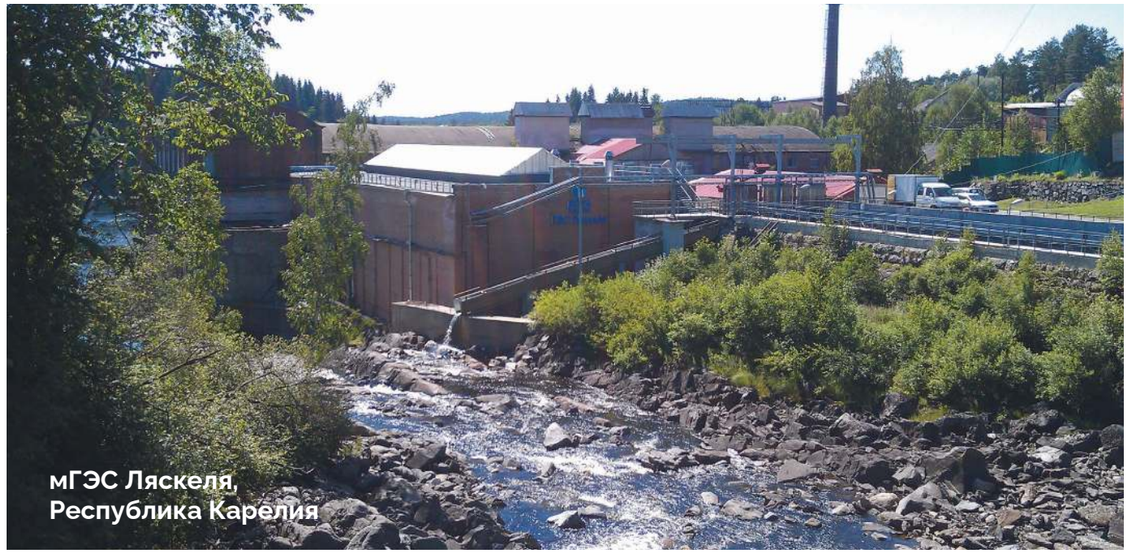
В сентябре 2024 года **постановлением Правительства РФ от 07.09.2024 № 1227**[34] **«О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г № 442»** были введены требования по предоставлению финансовых гарантий для участников розничных конкурсных отборов ВИЭ-генерации.

С 2024 года к участию в отборе допускаются участники, предоставившие банковскую гарантию отдельно по каждому проекту, в отношении которого подана заявка на участие в отборе проектов. Надлежащим исполнением обязательств по началу производства электрической энергии Постановлением определяется представление не позднее 18 месяцев с плановой даты ввода генерирующего объекта в эксплуатацию документов, подтверждающих ввод в эксплуатацию генерирующего объекта установленной мощностью не менее 70% плановой установленной мощности генерирующего объекта, указанной в конкурсной заявке.

Денежная сумма, подлежащая выплате по банковской гарантии, должна составлять не менее 10% от произведения предельного максимального уровня цены (тарифа) на электрическую энергию (мощность), произведенную на квалифицированном генерирующем объекте, и планового годового объема производства электрической энергии (мощности).

Введение финансовых гарантий на розничных рынках позволит существенно уменьшить риски подачи конкурсных заявок с необоснованно заниженной ценой без намерений участников в последующем реализовывать отобранные проекты. Принимая во внимание существующую квоту на розничных рынках на реализацию проектов строительства ВИЭ-генерации, финансовые гарантии являются необходимым условием для инвестиционной привлекательности розничных проектов.

В ноябре 2024 года было реализовано изменение подхода к регулированию цен (тарифов) на электрическую энергию (мощность), произведенную на квалифицированных генерирующих объектах и приобретаемую в целях компенсации потерь в электрических сетях. Согласно **постановлению Правительства РФ от 23.11.2024 № 1611**[35] для генерирующих объектов, вводимых по итогам розничных конкурсных отборов,



мГЭС Ляскеля,
Республика Карелия

34. Постановление Правительства РФ от 07.09.2024 № 1227 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г №442».
35. Постановление Правительства РФ от 23.11.2024 № 1611 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

тариф будет утверждаться в виде формулы, предусматривающей индексацию с применением индекса потребительских цен. Ранее тариф устанавливался одним значением на 15 лет на уровне одноставочной цены, заявляемой на конкурсный отбор.

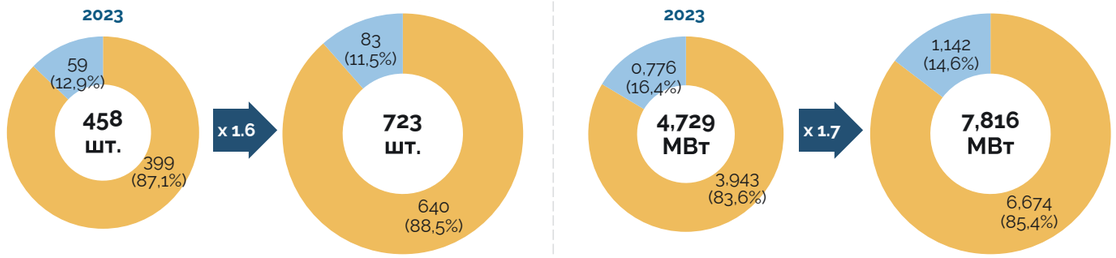
Индексация плановой величины стоимости производства 1 МВт·ч электрической энергии (мощности), заявляемой инвестором к отбору, позволит снизить инвестиционные риски для участников рынка.

Постановлением также скорректированы особенности переноса даты проведения конкурсных отборов в случае вступления в силу актов Правительства РФ, влияющих на условия проведения конкурсных отборов, менее чем за 45 дней до даты окончания срока подачи заявок на участие в отборе:

- с 50-ти до 30-ти дней со дня вступления в силу указанных актов Правительства РФ уменьшен минимальный срок для определения новой даты окончания срока подачи заявок на участие в отборе;
- определена самая поздняя дата для переноса даты окончания срока подачи заявок - 20 декабря календарного года, в котором принято решение о проведении отбора проектов;
- установлено, что определение новой даты окончания срока подачи заявок не должно сопровождаться переносом проведения отбора на следующий год (отбор проектов должен проводиться не позднее последнего рабочего дня календарного года, в котором отбор был объявлен).

Статус развития рынка микрогенерации на основе ВИЭ в России

Рис. 30 | Количество договоров купли-продажи электрической энергии и суммарная мощность объектов микрогенерации на основе ВИЭ



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

По итогам 2024 года количество заключенных с гарантирующими поставщиками договоров купли-продажи электрической энергии, произведенной на объектах микрогенерации, составляет 723 штуки, в том числе 640 договоров заключены с физическими лицами, 83 – с юридическими. Общая установленная мощность объектов микрогенерации на основе ВИЭ в России составляет 7,8 МВт. При этом по сравнению с 2023 годом количество договоров выросло в 1,6 раза, суммарная мощность – в 1,7 раз *(Рис. 30)*.

Объекты, продающие излишки электроэнергии в сеть в объеме не более 15 кВт, размещены на территории 48 регионов. Наибольший объем мощности и количества договоров приходится на Краснодарский край, Ростовскую, Московскую, Волгоградскую области и Республику Татарстан.

Развитие ВИЭ-генерации на изолированных территориях

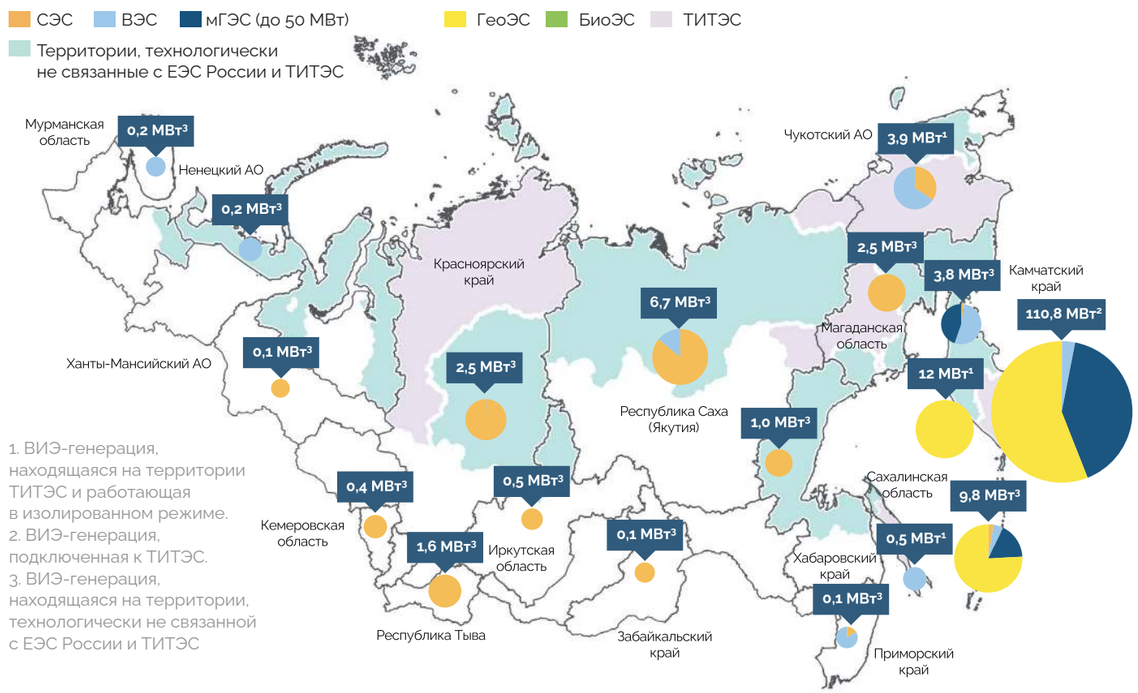
Изолированные территории подразделяются на технологически изолированные территориальные электроэнергетические системы[36] (ТИТЭС) и иные территории, технологически не связанные

36. 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, актуализирован.

с ЕЭС России. В состав ТИТЭС включены изолированные энергосистемы, включающие в себя крупные генерирующие объекты, соединенные в том числе электрическими сетями высокого напряжения, районов субъектов Дальнего Востока и Арктической зоны РФ: Чукотского автономного округа, Магаданской и Сахалинской области, Красноярского и Камчатского края. К иным (не относящимся к ТИТЭС) территориям, технологически не связанным с ЕЭС России, в том числе относятся восточная часть Мурманской области, северо-восточная часть Архангельской области, большая часть территории НАО и ЯНАО, северо-восточная часть Красноярского края, северная часть Иркутской области, северная часть Республики Саха (Якутия), северная часть Хабаровского края, а также иные удаленные и (или) труднодоступные территории, в отношении которых энергоснабжение осуществляется от локальных энергокомплексов.

В 2024 году новые объекты ВИЭ-генерации на изолированных территориях преимущественно вводились в удаленных населенных пунктах с затрудненной логистикой и высокой стоимостью электроэнергии из традиционных источников.

Рис. 31 | Карта распределения совокупной установленной мощности ВИЭ-генерации на изолированных территориях, МВт



1. ВИЭ-генерация, находящаяся на территории ТИТЭС и работающая в изолированном режиме.
2. ВИЭ-генерация, подключенная к ТИТЭС.
3. ВИЭ-генерация, находящаяся на территории, технологически не связанной с ЕЭС России и ТИТЭС

Источник: АРВЭ.

Так, в Камчатском крае 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.

С октября 2024 года по январь 2025 года были введены в работу 6 объектов солнечной энергетики суммарной мощностью 0,79 МВт в 6 поселках на территории изолированных районов Республики Саха (Якутия): Оймякон, Тополиное, Орто-Балаган, Саныяхтах, Дабан и Урицкое.

На сегодняшний день 2,5% совокупной установленной мощности объектов ВИЭ-генерации в России приходится на изолированные территории, что соответствует около 156 МВт. При этом половина мощностей обеспечена геотермальными электростанциями. На солнечные и ветровые электростанции на изолированных территориях приходится 15 МВт и 10 МВт соответственно. Карта распределения действующих мощностей ВИЭ по регионам и технологиям представлена на *Рис. 31*

На период до конца 2026 года на изолированных территориях дополнительно запланировано к строительству около 31 МВт ВИЭ-генерации, до конца 2029 также планируется ввести еще около 95 МВт[37]. Наибольшие объемы вводов энергомощностей ВИЭ ожидаются в Камчатском крае, Сахалинской области, Республике Саха (Якутия) и Чукотском автономном округе.

На сегодняшний день Камчатский край ведет комплексную работу, направленную на строительство генерирующих мощностей на основе ВИЭ. В центральном энергоузле Камчатской ТИТЭС запланированы к вводу 66,5 МВт геотермальных электростанций (Мутновская ГеоЭС-1, Мутновская ГеоЭС-2) и гидроэлектростанция 6 МВт (Толмачевская ГЭС-4). В регионе планируется модернизация и строительство объектов ВИЭ-генерации (ВЭС, СЭС) в 41 населенном пункте и производственном объекте изолированных энергоузлов Камчатского края суммарной мощностью 42,5 МВт.

На изолированных территориях Сахалинской области планируются к строительству 58 МВт ВИЭ-генерации, в том числе ряд ВЭС общей установленной мощностью 31 МВт на островах Кунашир, Шикотан и Сахалин. Также в части развития возобновляемой энергетики запланировано строительство Океанской ГеоТЭС 5 МВт на острове Итуруп.

Активное продвижение проектов модернизации дизельной генерации на основе внедрения 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. В период с начала 2021 по июль 2025 года были введены в эксплуатацию 12 проектов, дополнительно запланированы к реализации еще 129 проектов совокупной мощностью солнечной генерации 30,5 МВт.

На изолированных территориях Арктической зоны Российской Федерации функционируют генерирующие объекты ВИЭ совокупной установленной мощностью 11,4 МВт. До 2030 года планируется ввод в эксплуатацию еще около 23,5 МВт. В частности, наиболее крупные объекты запланированы на территории Республики Саха (Якутия) – СЭС в составе АГЭУ в п. Зырянка (1,5 МВт), в с. Батагай (1,51 МВт) и в г. Среднеколымск (1,35 МВт).

В условиях глобального перехода к устойчивой энергетике и роста интереса к возобновляемым источникам энергии, внедрение ВИЭ-генерации на изолированных территориях РФ представляет собой перспективное направление для обеспечения надёжного, экологичного и экономически эффективного энергоснабжения.


Фото:
Дмитрий Лебедев

37. Информация указана в Программе модернизации объектов локальной генерации на территории Дальневосточного федерального округа, утвержденной Минэнерго России 10 июня 2024 г.

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

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

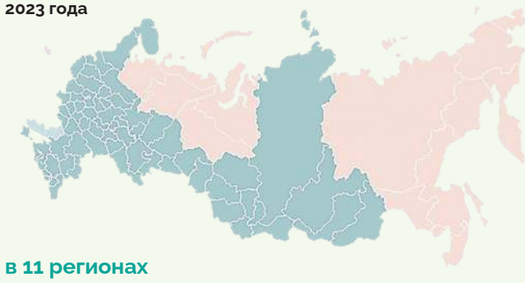
ЛИДЕР ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ
Сахалинская область

ЛИДЕР МАЛОЙ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ
Камчатский край

ЛИДЕР БИОЭНЕРГЕТИКИ
Архангельская область

ЛИДЕР ГЕОТЕРМАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ
Камчатский край

В 2024 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.

Камчатский край

- **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»

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**

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

РЕГИОНЫ-ЛИДЕРЫ РЕЙТИНГА

ПЕРВОЕ МЕСТО
Ростовская область

ВТОРОЕ МЕСТО
Ставропольский край

ТРЕТЬЕ МЕСТО
Волгоградская область

ПОБЕДИТЕЛИ В НОМИНАЦИЯХ

САМЫЙ АКТИВНЫЙ ВИЭ-РЕГИОН
Ставропольский край

САМЫЙ «ЗЕЛЕНЫЙ» РЕГИОН
Республика Калмыкия

ВЫБОР ИНВЕСТОРА
Астраханская область

САМЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ВИЭ-РЕГИОН
Чувашская Республика

ЛИДЕР НОРМАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
Республика Дагестан

САМЫЙ ОТКРЫТЫЙ ВИЭ-РЕГИОН
Республика Татарстан

ЛИДЕР СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ
Забайкальский край

ЛИДЕР ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ
Ростовская область

ЛИДЕР МАЛОЙ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ
Республика Карелия

ЛИДЕР БИОЭНЕРГЕТИКИ
Московская область

ЛИДЕР В СЕКТОРЕ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА
Город Москва

В 2025 году АРВЭ обновила результаты комплексного инвестиционного рейтинга для 67 регионов ценовых зон по итогам 2024 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 16 регионах
функционируют постоянно действующие рабочие группы по развитию возобновляемой, водородной энергетики, по развитию электротранспорта, а также по вопросам климатической политики и декарбонизации.

в 43 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 8 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.

Ростовская область

- **I место** в комплексном инвестиционном рейтинге по итогам 2024 года
- **Победитель** в номинации «Лидер ветроэнергетики»
- **II место** в номинации «Самый индустриальный ВИЭ-регион»
- **III место** в номинации «Самый активный ВИЭ-регион»
- **IV место** в номинации «Выбор инвестора»
- **V место** в номинации «Лидер нормативного регулирования»

СЭС	ВЭС	мГЭС	Всего ВИЭ
Фактическая установленная мощность ВИЭ-генерации в регионе по итогам 2024 г.			
0,5 МВт	607,3 МВт	–	**607,8 МВт**
Плановые показатели установленной мощности в 2030 г.			
0,5 МВт	981,6 МВт	–	**982,2 МВт**

Заключение

Энергопереход продолжает набирать обороты абсолютно во всех странах мира и Россия здесь не исключение. В условиях прогнозирования локальных дефицитов электроэнергии и мощности на фоне опережающего роста энергопотребления и выбытия изношенных энергомощностей тепловой генерации максимально актуальными становятся не просто более доступные и дешевые технические решения, но еще и более быстрые в реализации.

Скорость – критерий, который становится ключевым в нашем высокотехнологичном мире. Те преобразования в экономике, на которые еще полвека назад требовались десятилетия, сегодня могут произойти буквально в течение года. В тренде решения, реализация которых может осуществляться быстро. Способствует переоценке ценностей и постоянный рост стоимости финансирования. Долгосрочные проекты, на реализацию которых требуется пять-десять лет, становятся максимально рискованными или вообще нерентабельными.

Ускорение, которое быстроразвивающиеся технологии новой энергетики дали глобальному энергопереходу, поистине поражает воображение и лишний раз доказывает, что в современном мире сбываются самые невероятные прогнозы. Даже наиболее оптимистично настроенные эксперты десять лет назад не прогнозировали пятикратного увеличения глобальных инвестиций в энергопереход. Как и того, что совокупная мощность мировой ВИЭ-генерации вырастет в три раза. Четырехкратный рост установленной мощности российской ВИЭ-генерации в период с 2015 по 2025 год прежде всего, конечно, объясняется эффектом низкой базы, но если строить прогноз сегодня, то видно, что высокие темпы сохранятся и на горизонте следующей десятилетки, этот показатель возрастет еще в три раза.

Скорость структурных изменений в электроэнергетике растет. За один только 2024 год экономика проектов изменилась кардинально. Разрыв в значении конечных цен на электроэнергию от разных технологий достигает 50–70%. Впервые в истории ЕЭС России были запланированы конкурсные отборы проектов энергоперехода для борьбы с локальными дефицитами электрической энергии, что открывает новые перспективы для этого рынка. За 2025 год сверх ранее утвержденных программ поддержки в совокупности было определено еще около 2000 МВт ВИЭ-генерации и СНЭ в целях оперативного реагирования на риски возникновения энергодефицитов. В будущем комбинация таких решений может стать важной составляющей системы перспективного планирования развития энергосистемы.

Инициативы, реализованные за последний год на рынке электрической энергии и мощности, обеспечили существенный задел для устойчивого долгосрочного развития национальной отрасли энергоперехода. Принятая в конце 2024 года Генсхема-2042 предполагает строительство в следующие десять лет еще около 10 ГВт мощностей ВИЭ-генерации. В обновленной Энергостратегии-2050 наряду с целевым сценарием, предполагающим к 2050 году прирост мощности ВИЭ-генерации в России на 40%, рассматривается сценарий ускоренного энергоперехода, который предусматривает более высокие темпы декарбонизации энергетики на основе возобновляемых источников энергии. В комплекс первоочередных мер Энергостратегии-2050 по решению задачи повышения эффективности функционирования электроэнергетики входит в том числе, оптимизация механизмов функционирования оптового рынка электроэнергии и мощности с целью повышения уровня конкуренции, включая проведение технологически нейтральных отборов проектов строительства генерирующих мощностей. Это направление станет важнейшим в части совершенствования механизмов привлечения инвестиций в отрасль, направленных на компенсацию рисков возникновения дефицита электрической энергии и мощности.

Учет соответствующих объемов ВИЭ в балансах электрической энергии и мощности, основанный на более совершенных методиках, позволит оптимизировать режим работы электростанций, эффективнее настроить систему стимулов для повышения качества прогнозирования выработки электрической энергии объектами ВИЭ-генерации, а также стать основой для дальнейшей адаптации оптового рынка мощности к уже сложившимся мировым тенденциям. Систематизация практики проведения регулярных дополнительных отборов ВИЭ-генерации или технологически нейтральных отборов в отношении территорий, в которых просматриваются риски дефицита электрической энергии и мощности, станет важнейшим фактором еще более значительного повышения эффективности проектов ВИЭ-генерации и систем накопления энергии.

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
ГИС	Государственная информационная система
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)
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
ФЗ	Федеральный закон
ФОИВ	Федеральный орган исполнительной власти
ШОС	Шанхайская организация сотрудничества
CCUS	Технология улавливания, хранения и использования углерода (Carbon Capture, Utilisation and Storage)
COP	Конференция сторон Рамочной конвенции ООН по изменению климата (Conference of the Parties)
IEA, МЭА	Международное энергетическое агентство
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 - 700 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.



Адыгейская ВЭС, Республика Адыгея



Наша миссия

СОДЕЙСТВИЕ ЭФФЕКТИВНОМУ И ГАРМОНИЧНОМУ ЭНЕРГОПЕРЕХОДУ ЧЕРЕЗ ВСЕСТОРОННЮЮ ПОДДЕРЖКУ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ И ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.

Направления деятельности:

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.).

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.

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.

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.

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.



Калининградская область

Фото: Шалатов Сергей

Приложение 1

Вводные для оценки диапазона значений показателей LCOE/LCOS.

Для данных в среднем по миру использовались следующие значения макропараметров:
средневзвешенная стоимость капитала (WACC) - 8%,
ИПЦ - 2%,
налог на прибыль – 21%.

Для данных по России использовались следующие значения макропараметров:
WACC – 20,5%,
ИПЦ - 4%,
налог на прибыль – 25%,
курс доллара - 80 рублей/$.

Таблица 1.1. Традиционная базовая генерация (мир).

		ТЭС ПГУ			ТЭС ПСУ (уголь)			АЭС			ГЭС		
		min		max	min		max	min		max	min		max
Срок эксплуатации	лет	15	–	30		40		40	–	70	50	–	70
Срок строительства	лет	2	–	5	3	–	6	7	–	10	7	–	10
CAPEX	$/кВт	1 200	–	1 600	3 405	–	7 210	9 020	–	14 820	824	–	2 433
OPEX	$/кВт в год	32	–	39	64	–	127	171	–	198	16	–	49
Топливные затраты	$/МВт · ч		23			14			5			–	
КИУМ	%	60	–	90	65	–	85	89	–	92	35	–	50
Потребление на соб. нужды	%		3.3		6.9	–	8.1	6	–	7.5		0.5	
LCOE	$/МВт · ч	48	–	80	77	–	182	53	–	276	23	–	109

Таблица 1.2.1 Традиционная генерация (Россия).

		ТЭС ПСУ (газ)			ТЭС ПСУ (уголь)			АЭС			ГЭС		
		min		max	min		max	min		max	min		max
Срок эксплуатации	лет		40			40		40	–	70	50	–	70
Срок строительства	лет	3	–	5		5		7	–	10	7	–	10
CAPEX	$/кВт	2 263	–	4 901	4 375	–	4 901	3 225	–	5 161	2 500	–	4 000
OPEX	$/кВт в год	30	–	60	38	–	51	61	–	65	23	–	38
Топливные затраты	$/МВт · ч	13	–	23	17	–	39		5			–	
КИУМ	%	60	–	75	60	–	75	80	–	85	35	–	50
Потребление на соб. нужды	%		5.8		6.9	–	8.1	6	–	7.5		0.5	
LCOE	$/МВт · ч	106	–	314	224	–	343	177	–	341	194	–	508

Таблица 1.2.2. Традиционная генерация (Россия) – ПГУ с учетом региональной дифференциации по итогам КОМ НГО.

		ТЭС ПГУ			ТЭС ПГУ (Юг)			ТЭС ПГУ (Сибирь)			ТЭС ПГУ (Восток)		
		min		max	min		max	min		max	min		max
Срок эксплуатации	лет	15	–	30		25			25			25	
Срок строительства	лет	4	–	5		5			5			5	
CAPEX	$/кВт	1 931	–	4 901		1 931			4 273			4 901	
OPEX	$/кВт в год	30	–	60		30,7			50,9			60	
Топливные затраты	$/МВт · ч	9.9	–	17.4		16			9.9			17.4	
КИУМ	%	60	–	80		80			80			80	
Потребление на соб. нужды	%		3.3			3.3			3.3			3.3	
LCOE	$/МВт · ч	92	–	293		106			200			237	

Таблица 2.1. Генерация, функционирующая на основе ВИЭ (мир).

		СЭС			ВЭС		
		min		max	min		max
Срок эксплуатации	лет	15	–	25	25	–	30
Срок строительства	лет	1	–	1.5	1.5	–	2
CAPEX	$/кВт	591	–	1 058	856	–	1 670
OPEX	$/кВт в год	11	–	14	25	–	93
Топливные затраты	$/МВт · ч		–			–	
КИУМ	%	14	–	23	30	–	55
Потребление на соб. нужды	%		0.5		0.5	–	0.5
LCOE	$/МВт · ч	34	–	112	22	–	102

Таблица 2.2. Генерация, функционирующая на основе ВИЭ (Россия).

		СЭС			ВЭС		
		min		max	min		max
Срок эксплуатации	лет	15	–	25	25	–	30
Срок строительства	лет	1	–	1.5	1.5	–	2
CAPEX	$/кВт	813	–	1 000	1 375	–	1 875
OPEX	$/кВт в год	9	–	19	25	–	44
Топливные затраты	$/МВт · ч		–			–	
КИУМ	%	14	–	19	28	–	38
Потребление на соб. нужды	%		0.5		0.5	–	0.5
LCOE	$/МВт · ч	99	–	189	70	–	181

Таблица 3.1. Пиковая генерация (мир).

		ТЭС ГТУ			ГАЭС			СНЭ (6ч)		
		min		max	min		max	min		max
Срок эксплуатации	лет	15	–	30	50	–	70		25	
Срок строительства	лет	2	–	5	7	–	10	0.5	–	1
CAPEX	$/кВт	1 150	–	1 450	1 000	–	3 000	835	–	2 155
OPEX	$/кВт в год	15	–	21	40	–	120	18	–	48
Топливные затраты	$/МВт · ч		36			–			–	
КИУМ	%	13	–	23	13	–	23	13	–	23
Потребление на соб. нужды	%		3.3		8	–	15		8	
LCOE/LCOS	$/МВт · ч	105	–	195	82	–	508	51	–	240

Таблица 3.2. Пиковая генерация (Россия).

		ТЭС ГТУ			ГАЭС			СНЭ (6ч)		
		min		max	min		max	min		max
Срок эксплуатации	лет	15	–	30	50	–	70		25	
Срок строительства	лет	3	–	5	7	–	10	0.5	–	1
CAPEX	$/кВт	1 275	–	2 040	1 563	–	2 500	1 900	–	2 588
OPEX	$/кВт в год	31	–	60	23	–	38		19	
Топливные затраты	$/МВт · ч	14	–	25		–			–	
КИУМ	%	13	–	23	13	–	23	13	–	23
Потребление на соб. нужды	%		3.3		8	–	15		8	
LCOE/LCOS	$/МВт · ч	185	–	629	290	–	1 162	197	–	487

Таблица 4.1. Гибридные системы ВИЭ-генерация и СНЭ (мир).

		СЭС+СНЭ (50%, 6 ч)			ВЭС+СНЭ (50%, 6 ч)			СЭС (50%) + ВЭС (50%) + СНЭ (50%, 6 ч)		
		min		max	min		max	min		max
Срок эксплуатации	лет		25			25			25	
Срок строительства	лет	1	–	1.5		1.5			1.5	
CAPEX	$/кВт	1 009	–	2 136	1 274	–	2 748	1 141	–	2 442
OPEX	$/кВт в год	20	–	38	34	–	117	27	–	78
Топливные затраты	$/МВт · ч		–			–			–	
КИУМ	%	14	–	23	30	–	55	22	–	39
Потребление на соб. нужды	%	2.9	–	3		1.8			1.5	
LCOE	$/МВт · ч	61	–	200	34	–	152	41	–	167

Таблица 4.2. Гибридные системы ВИЭ-генерация и СНЭ (Россия).

		СЭС+СНЭ (50%, 6 ч)			ВЭС+СНЭ (50%, 6 ч)			СЭС (50%) + ВЭС (50%) + СНЭ (50%, 6 ч)		
		min		max	min		max	min		max
Срок эксплуатации	лет		25			25			25	
Срок строительства	лет	1	–	1.5	1.5	–	2	1.5	–	2
CAPEX	$/кВт	1 763	–	2 294	2 325	–	3 169	2 044	–	2 731
OPEX	$/кВт в год	18	–	28	35	–	53	26	–	41
Топливные затраты	$/МВт · ч		–			–			–	
КИУМ	%	14	–	19	28	–	45	21	–	32
Потребление на соб. нужды	%	2.9	–	3.3	1.9	–	2	2.3	–	2.5
LCOE	$/МВт · ч	220	–	409	130	–	299	159	–	342

Таблица 5. Малая генерация.

		Мир			Россия		
		мГЭС			мГЭС		
		min		max	min		max
Срок эксплуатации	лет	30	–	50	30	–	50
Срок строительства	лет	2	–	5	2	–	5
CAPEX	$/кВт	1 500	–	5 500	2 750	–	4 000
OPEX	$/кВт в год	60	–	220	33	–	41
Топливные затраты	$/МВт · ч		–			–	
КИУМ	%	35	–	50	35	–	50
Потребление на соб. нужды	%		0.5			0.5	
LCOE	$/МВт · ч	46	–	268	151	–	373

*Обозначения: для гибридных систем в скобках указывается вклад ВЭС и СЭС в установленную мощность системы (в случае их комбинирования), а также обеспеченность таких систем СНЭ (в % от установленной мощности) с заданной ёмкостью (в ч), для прочих типов генерации использованы обозначения, принятые в соответствии с нормативными актами Министерства энергетики Российской Федерации и Правительства Российской Федерации.

А Р В Э

АССОЦИАЦИЯ РАЗВИТИЯ
ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Узнать подробнее
о деятельности Ассоциации:

Наш сайт

Телеграм-канал