

АРВЭ

АССОЦИАЦИЯ РАЗВИТИЯ
ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

# ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБЗОР РЫНКА ВИЭ В РОССИИ

I квартал 2024

# СОДЕРЖАНИЕ


**РАЗДЕЛ 1. Основные показатели функционирования объектов ВИЭ на конец отчетного периода** 3

1.1. Ввод в эксплуатацию объектов ВИЭ-генерации 3

1.2. Установленная мощность объектов ВИЭ 4

1.3. Региональное распределение объектов ВИЭ-генерации 5

1.4. Объем выработки электроэнергии на квалифицированных объектах ДПМ ВИЭ 6

1.5. Крупнейшие солнечные и ветровые электростанции в России 7

**РАЗДЕЛ 2. Изменения в законодательстве** 8

**РАЗДЕЛ 3. Данные об объемах зеленых инструментов** 11

**РАЗДЕЛ 4. Данные о штрафуемых объектах ДПМ ВИЭ** 12

**РАЗДЕЛ 5. Обзор показателей солнечной и ветровой генерации в странах мира** 13

5.1. Объем выработки электроэнергии объектами СЭС и ВЭС в странах мира 13

5.2. Доля СЭС и ВЭС в общем объеме выработки электроэнергии в странах мира 14

5.3. Объем выработки электроэнергии объектами СЭС и ВЭС на душу населения в странах мира 15

5.4. Крупнейшие солнечные и ветровые электростанции в мире 16

# РАЗДЕЛ 1. Основные показатели функционирования объектов ВИЭ на конец отчетного периода

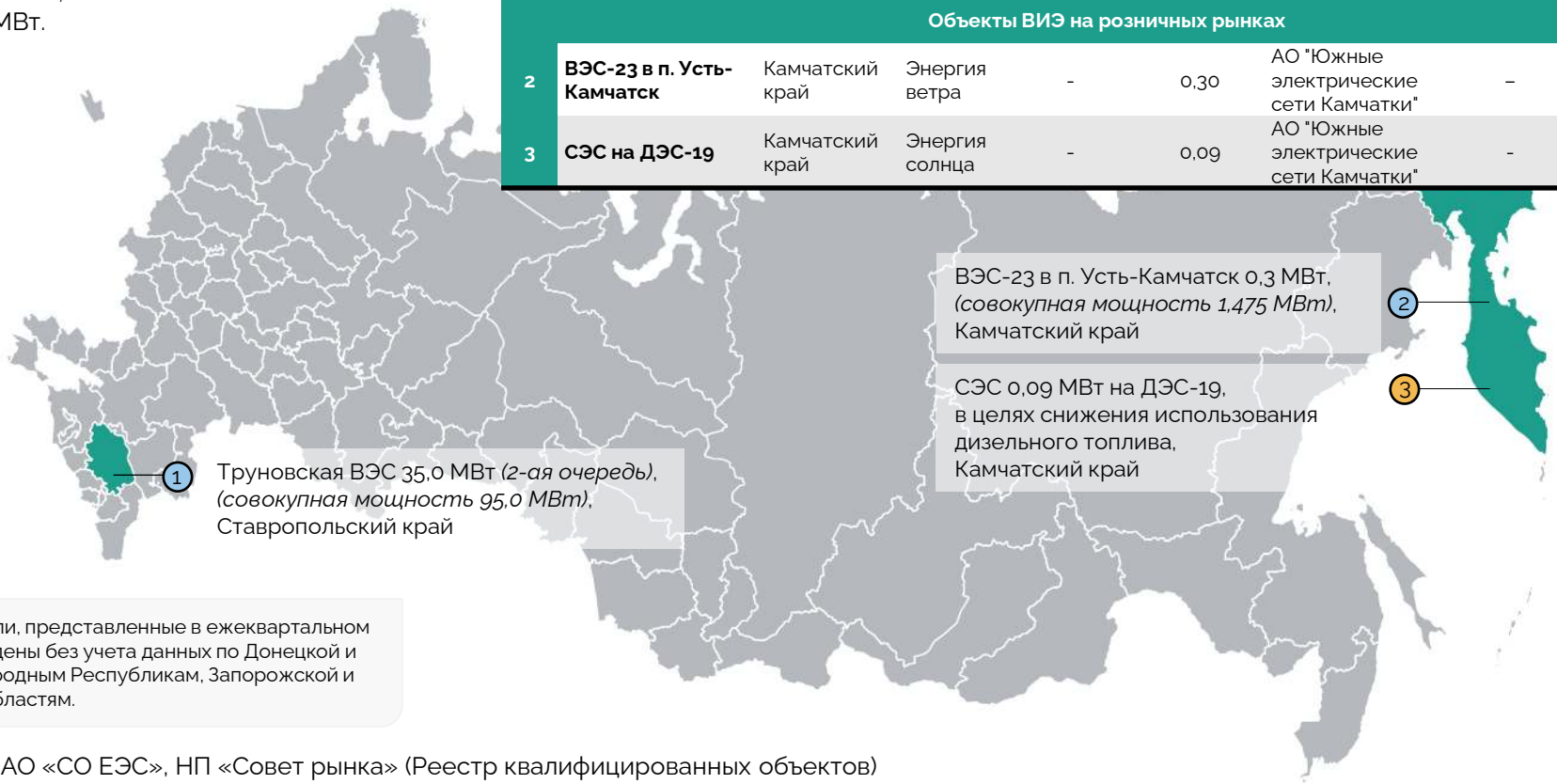
## 1.1. Ввод в эксплуатацию объектов ВИЭ-генерации

В I квартале 2024 года увеличение совокупного объема установленной мощности на основе ВИЭ-генерации в России составило **35,4** МВт, в том числе:

- на оптовом рынке (в рамках ДПМ ВИЭ): ВЭС – 35,0 МВт;
- на розничных рынках электроэнергии: СЭС – 0,09 МВт, ВЭС – 0,3 МВт.

Введенные объекты ВИЭ-генерации на оптовом и розничных рынках с 01.01.2024 по 01.04.2024

| № | Наименование генерирующего объекта | Субъект РФ | Вид ВИЭ | Оборудование | Установленная мощность, МВт | Владелец | Дата квалификации | Дата ввода в работу |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Оптовый рынок – ДПМ ВИЭ** | | | | | |
| 1 | **Труновская ВЭС** | Ставропольский край | Энергия ветра | LP2 L100-2,5 | 35,0 | АО "ВетроОГК-2" | 28.02.2024 | 16.01.2024 |
| | | | **Объекты ВИЭ на розничных рынках** | | | | | |
| 2 | **ВЭС-23 в п. Усть-Камчатск** | Камчатский край | Энергия ветра | - | 0,30 | АО "Южные электрические сети Камчатки" | – | 01.01.2024 |
| 3 | **СЭС на ДЭС-19** | Камчатский край | Энергия солнца | - | 0,09 | АО "Южные электрические сети Камчатки" | - | 01.01.2024 |




*Все показатели, представленные в ежеквартальном отчете, приведены без учета данных по Донецкой и Луганской Народным Республикам, Запорожской и Херсонской областям.



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

# РАЗДЕЛ 1. Основные показатели функционирования объектов ВИЭ на конец отчетного периода

## 1.2. Установленная мощность объектов ВИЭ

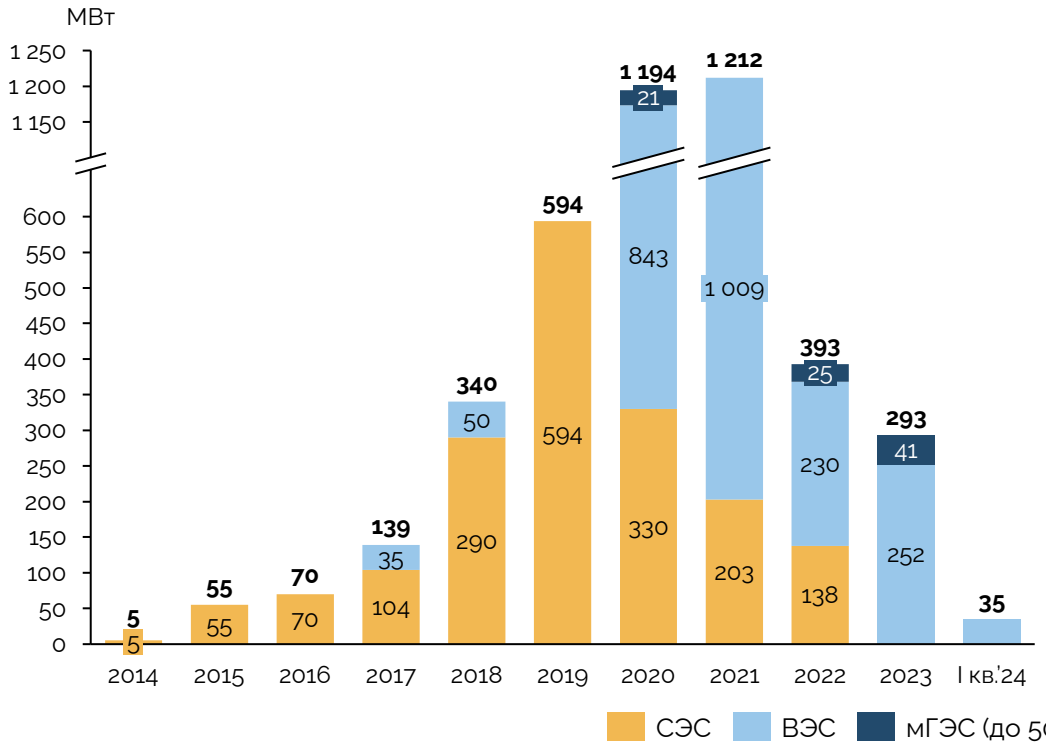
По состоянию на 01.04.2024 в рамках **ДПМ ВИЭ 1.0** введено в эксплуатацию **4 330,0** МВт объектов ВИЭ-генерации:

- СЭС – **1 788,3** МВт (70 электростанций)
- ВЭС – **2 455,0** МВт (26 электростанций)
- мГЭС – **86,7** МВт (7 электростанций)

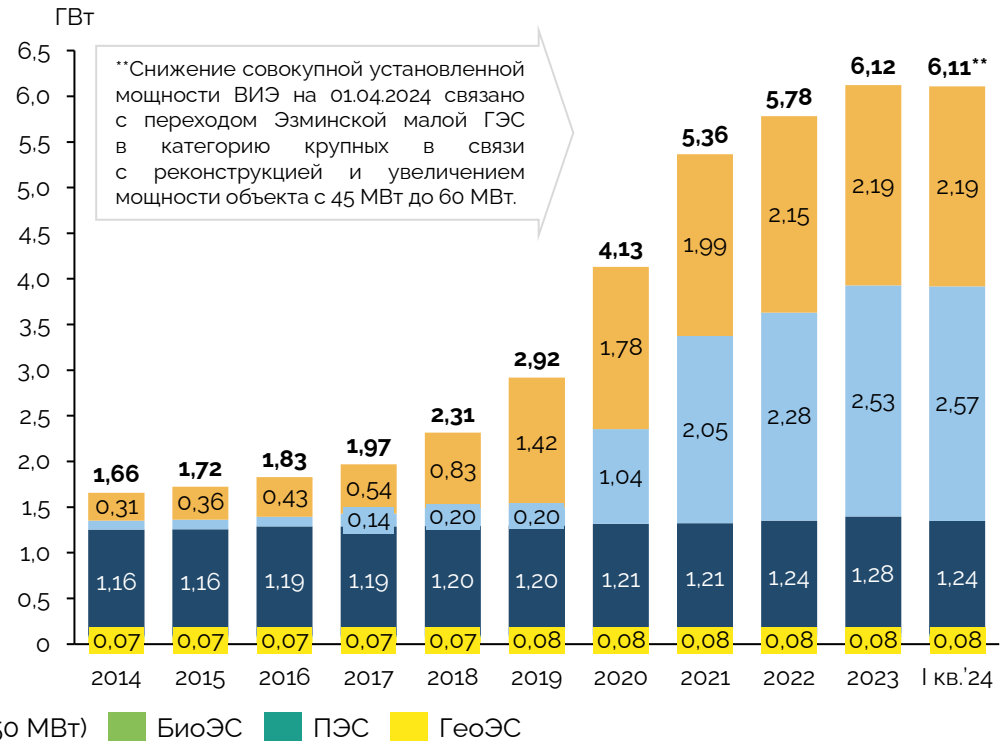
**Совокупная установленная мощность ВИЭ в энергосистеме РФ***

**6,11 ГВт**

Динамика вводов электростанций на основе ВИЭ (ДПМ ВИЭ), МВт




Совокупная установленная мощность электростанций на основе ВИЭ, ГВт



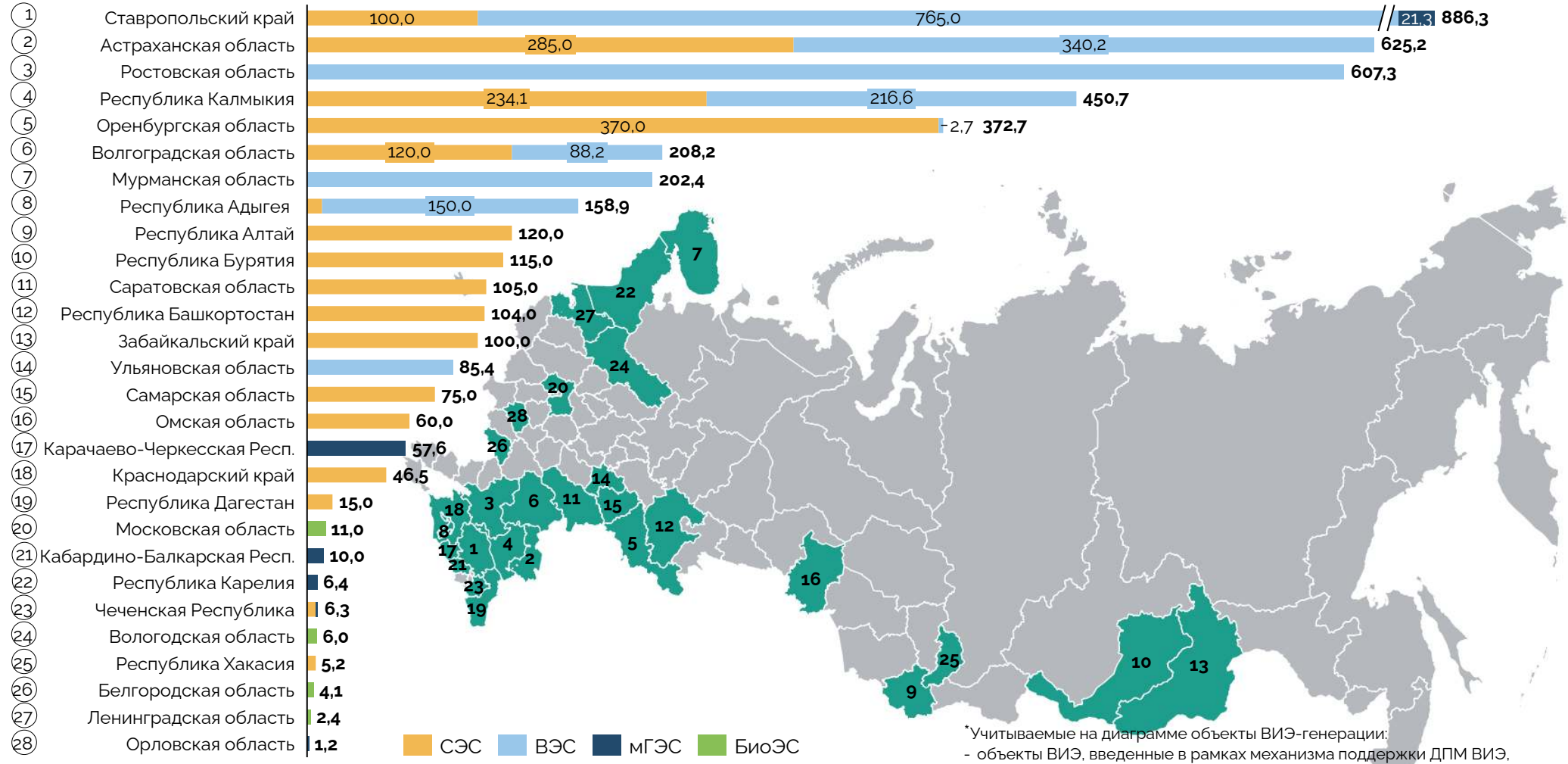

Источник: АРВЭ, АО «СО ЕЭС», НП «Совет рынка», Ассоциация «Гидроэнергетика России»

*С учетом вывода из эксплуатации и замещения на объектах ВИЭ-генерации выработавшего парковый ресурс оборудования.

# РАЗДЕЛ 1. Основные показатели функционирования объектов ВИЭ на конец отчетного периода

## 1.3. Региональное распределение объектов ВИЭ-генерации

Региональное распределение введенных объектов ВИЭ, функционирующих в рамках мер стимулирования*, по итогам I квартала 2024 года, МВт




*Учитываемые на диаграмме объекты ВИЭ-генерации:
- объекты ВИЭ, введенные в рамках механизма поддержки ДПМ ВИЭ,
- объекты ВИЭ на розничном рынке, вырабатывающие электроэнергию, приобретаемую в целях компенсации потерь в электрических сетях.

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

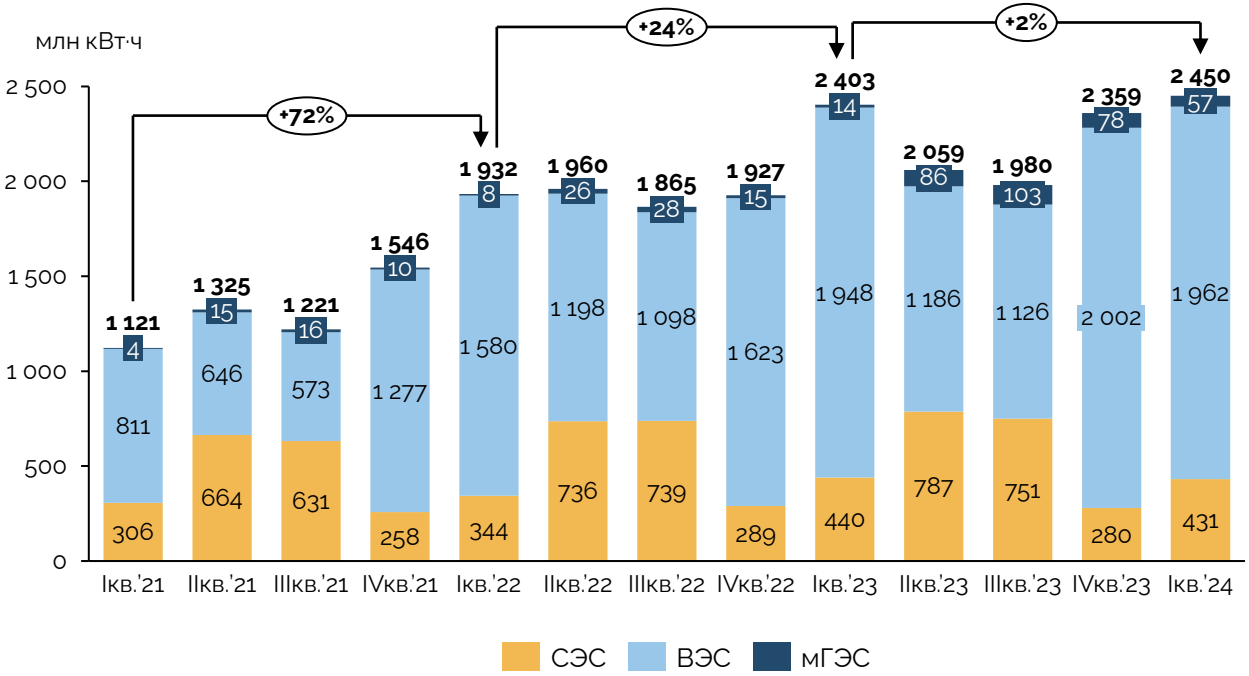
# РАЗДЕЛ 1. Основные показатели функционирования объектов ВИЭ на конец отчетного периода

## 1.4. Объем выработки электроэнергии на квалифицированных объектах ДПМ ВИЭ

Показатели функционирования квалифицированных объектов **ДПМ ВИЭ** в I квартале 2024 года

| | Выработка электроэнергии, млн кВт·ч | КИУМ, % | Доля ВИЭ в потреблении электроэнергии в ЕЭС, % | Количество часов с командами на разгрузку, ч | Максимальное ограничение на выдачу мощности, МВт |
|---|---|---|---|---|---|
| **СЭС** | 430,8 | 11,0% | 0,13% | 12 | 5 |
| **ВЭС** | 1962,3 | 37,1% | 0,60% | 35 | 71 |
| **мГЭС** | 56,5 | 30,1% | 0,02% | 0 | 0 |

Динамика выработки электроэнергии на квалифицированных объектах ДПМ ВИЭ




В I квартале 2024 г. объем выработки электроэнергии объектами **ДПМ ВИЭ** составил **2 450 млн кВт·ч**, что на 2% больше объема выработки в I квартале 2023 г.

Доля ДПМ ВИЭ в потреблении электроэнергии в ЕЭС России – **0,75%.**

В I квартале 2024 г. объем выработки электроэнергии **всеми объектами ВИЭ в России** составил **3,6 млрд кВт·ч.**

Доля ВИЭ в объеме потребления электроэнергии в целом по энергосистеме России – **1,09%.**

### Фактические режимы работы объектов ДПМ ВИЭ

В I кв. 2024 года ограничивалась выдача мощности в сеть СЭС в ОЭС Средней Волги (Саратовская область) в феврале, а также ВЭС в ОЭС Юга (Ставропольский край) и ОЭС Северо-Запада (Мурманская область).



Источник: АРВЭ, АО «СО ЕЭС», АО «АТС»

# РАЗДЕЛ 1. Основные показатели функционирования объектов ВИЭ на конец отчетного периода

## 1.5. Крупнейшие солнечные и ветровые электростанции в России на 01.04.2024

**Элистинская СЭС**

115,6 МВт



Республика Калмыкия

ПАО «Форвард Энерго»

2021-2022 годы ввода

**СЭС Перово**

105,6 МВт



Республика Крым

ООО «Альфа Солар»

2011-2013 годы ввода

**Старомарьевская СЭС**

100,0 МВт



Ставропольский край

ООО «Солар Системс»

2019-2020 годы ввода

**Кочубеевская ВЭС**

210,0 МВт



Ставропольский край

АО «НоваВинд»
(АО «ВетроОГК»)

2020-2021 годы ввода

**Кольская ВЭС**

202,4 МВт



Мурманская область

ПАО «ЭЛ5-Энерго»
(ООО «Кольская ВЭС»)

2022-2023 годы ввода

**Кузьминская ВЭС**

160,0 МВт



Ставропольский край

АО «НоваВинд»
(АО «ВетроОГК-2»)

2023 год ввода



Источник: АРВЭ

# РАЗДЕЛ 2. Изменения в законодательстве

Обзор ключевых изменений, касающихся отрасли возобновляемой и водородной энергетики, углеродного регулирования в I квартале 2024 г.

Перечень основных нормативно-правовых актов, принятых и/или опубликованных в I квартале 2024 года

| № | Наименование документа | Цель | Краткое описание |
|---|---|---|---|
| 1. | Приказ Минцифры России от 26.01.2024 № 55 «Об установлении характеристик программного обеспечения оборудования объектов зарядной инфраструктуры для быстрой зарядки электрического автомобильного транспорта»<br><br>(Зарегистрировано в Минюсте России: 19.02.2024 № 77303, дата публикации: 20.02.2024; начало действия документа: 01.01.2025). | Реализация ГК РФ «Развитие энергетики» в части предоставления субсидий для развития зарядной инфраструктуры для электро-мобилей. | Приказ разработан в соответствии с Правилами предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации в целях софинансирования расходных обязательств субъектов Российской Федерации, возникающих при развитии зарядной инфраструктуры для электромобилей (приложение № 33 к Государственной программе Российской Федерации «Развитие энергетики», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 321). Согласно госпрограмме получатели средств должны обеспечить соответствие оборудования объектов зарядной инфраструктуры установленным техническим характеристикам.<br><br>Помимо технических характеристик, определено, что программное обеспечение должно быть российского производства в соответствии с требованиями Федерального закона от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», т.е. сведения о нем должны быть включены в Реестр российского программного обеспечения. |
| 2. | Постановление Правительства РФ от 07.02.2024 № 133 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»<br><br>(Дата публикации: 12.02.2024; начало действия документа: 17.02.2024). | Перенос предельных сроков принятия тарифно-балансовых решений в электроэнергетике на более ранний срок. | Постановление вносит изменения в Основы ценообразования в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 29.12.2011 № 1178, в части порядка формирования Сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности). С 2028 года величина потерь электрической энергии при ее передаче по электрическим сетям будет отражаться в Сводном прогнозном балансе по каждой сетевой организации в соответствующем субъекте Российской Федерации в разбивке по каждому гарантирующему поставщику, энергосбытовой (энергоснабжающей) организации, а также по производителю электрической энергии (мощности) на розничных рынках, с которыми у сетевой организации заключены договоры купли-продажи (поставки) электрической энергии (мощности) в целях компенсации потерь.<br><br>Таким образом, плановые объемы покупки электроэнергии (мощности), произведенной на генерирующих объектах, функционирующих на основе использования ВИЭ, будут с 2028 года отражаться в Сводном прогнозном балансе отдельно по каждому производителю ВИЭ, с которым у сетевой организации заключен договор купли-продажи (поставки) электроэнергии (мощности). |



Источник: АРВЭ

# РАЗДЕЛ 2. Изменения в законодательстве

Перечень основных нормативно-правовых актов, принятых и/или опубликованных в I квартале 2024 года (продолжение)

| № | Наименование документа | Цель | Краткое описание |
|---|---|---|---|
| 3. | Приказ Минэкономразвития России от 07.02.2024 № 69 «Об утверждении методик расчета показателей федерального проекта «Политика низкоуглеродного развития». | Реализация федерального проекта «Политика низкоуглеродного развития». | Утверждены методики расчета по 8 показателям федерального проекта «Политика низкоуглеродного развития», включая:<br>✓ количество аккредитованных в национальной системе аккредитации органов по валидации и верификации парниковых газов в соответствии с требованиями (критериями) аккредитации, основанными на международных стандартах;<br>✓ поглощающая способность в секторе «Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство» (в % от уровня 2019 года);<br>✓ количество расчетных моделей (программ для электронных вычислительных машин, реализующих прогностический и (или) диагностический алгоритм, и (или) методик расчета характеристик окружающей среды, и (или) экономики, и (или) энергетики), в том числе их модулей и региональных конфигураций. |
| 4. | Приказ Минпромторга России от 12.03.2024 № 958 «Об утверждении Перечня критической промышленной продукции в отраслях систем накопления электрической энергии, оборудования для возобновляемой энергетики, оборудования зарядной инфраструктуры для электрического транспорта и водородной промышленности Российской Федерации на 2024 год и плановый период 2025 и 2026 годов»<br><br>(Опубликован на сайте Минпромторга России 10.04.2024). | Определение промышленной продукции, имеющей приоритет в государственной поддержке. | Перечень критической промышленной продукции содержит 2 раздела: Раздел I. «Готовая продукция» и Раздел II. «Сырье, материалы и комплектующие». Всего в перечень включены 32 наименования продукции.<br>К критической продукции в сфере возобновляемой энергетики отнесены:<br>✓ фотоэлектрические солнечные модули, фотоэлектрические преобразователи;<br>✓ кремниевые пластины N-типа;<br>✓ ветроэнергетические установки и отдельно генераторы, гондолы, ступицы;<br>✓ силовые преобразователи тока (конвертеры/инверторы) для ветроэнергетических/фотоэлектрических установок.<br>В отдельные подразделы также выделена продукция в сфере систем накопления электроэнергии, водородной промышленности и зарядной инфраструктуры.<br><br>В отношении каждого наименования продукции определены плановые показатели на 2024-2026 гг. по объему потребления и производства в натуральном и денежном выражении. |



Источник: АРВЭ

# РАЗДЕЛ 2. Изменения в законодательстве

Перечень основных нормативно-правовых актов, принятых и/или опубликованных в I квартале 2024 года (продолжение)

| № | Наименование документа | Цель | Краткое описание |
|---|---|---|---|
| 5. | Постановление Правительства РФ от 19.03.2024 № 329 «О федеральной государственной информационной системе состояния окружающей среды»<br><br>(Дата публикации; 20.03.2024; начало действия документа: 20.03.2024 за исключением отдельных положений). | Реализация положений Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». | Утверждено Положение о федеральной государственной информационной системе состояния окружающей среды.<br>Федеральная система предназначена для:<br>✓ обеспечения органов государственной власти, организаций и населения информацией о состоянии окружающей среды;<br>✓ сбора, обработки и анализа информации о состоянии окружающей среды;<br>✓ оценки состояния окружающей среды и прогнозирования его изменений под воздействием природных и (или) антропогенных факторов.<br>Федеральная система, в частности, будет содержать данные о состоянии атмосферного воздуха, сведения о мероприятиях по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, а также информацию об обращении с отходами производства и потребления. |
| 6. | Постановление Правительства РФ от 19.03.2024 № 330 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ по вопросам технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии к электрическим сетям и заключения договоров, обеспечивающих продажу электрической энергии (мощности) на розничных рынках»<br><br>(Дата публикации; 20.03.2024; начало действия документа: 28.03.2024). | Сокращение количества документов, предоставляемых заявителями для технологического присоединения объектов к электросетям. | Для юридических лиц при подаче в сетевую организацию заявки на технологическое присоединение, в том числе в отношении объектов по производству электрической энергии, исключается необходимость предоставления выписки из Единого государственного реестра юридических лиц. |



Источник: АРВЭ

# РАЗДЕЛ 3. Данные об объемах зеленых инструментов*

С 01.02.2024 полномочия по учету заключенных свободных двусторонних договоров (СДД) ВИЭ на оптовом рынке переданы коммерческому оператору – ООО «Центр энергосертификации».

При этом сведения об объемах СДД ВИЭ больше не входят в перечень раскрываемой в свободном доступе информации.

По состоянию на 01.02.2024 совокупный объем электроэнергии, поставляемой начиная с 2019 г. на основе заключенных в России СДД ВИЭ, составил **3,55 млн МВт·ч** (без учета крупных ГЭС мощностью более 50 МВт).

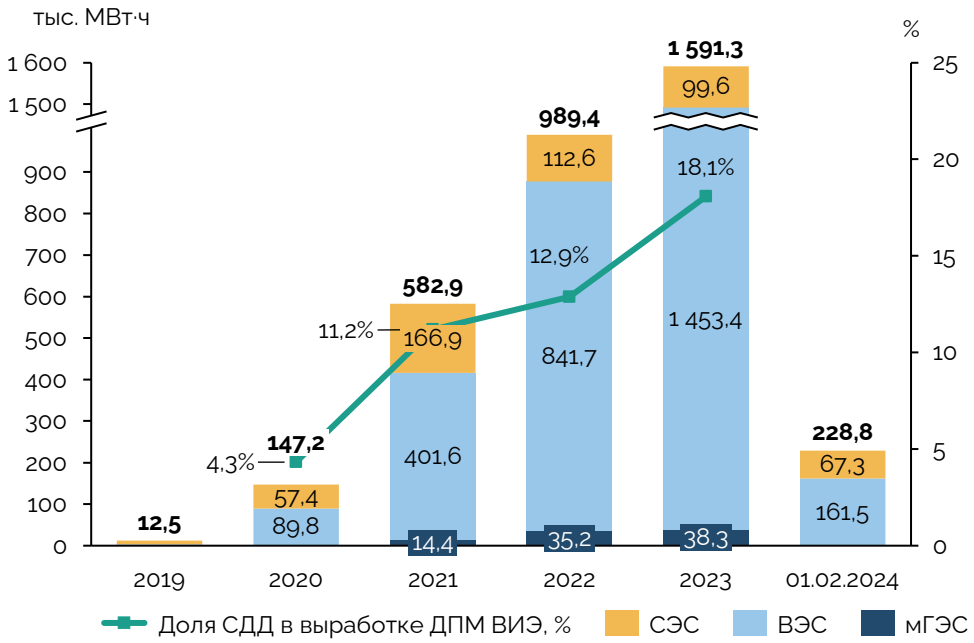
С 01.02.2024 вступил в силу Федеральный закон от 04.08.2023 № 489-ФЗ и заработал единый **реестр атрибутов генерации (АГ) и сертификатов происхождения электроэнергии (СП).**

По состоянию на 03.05.2024:

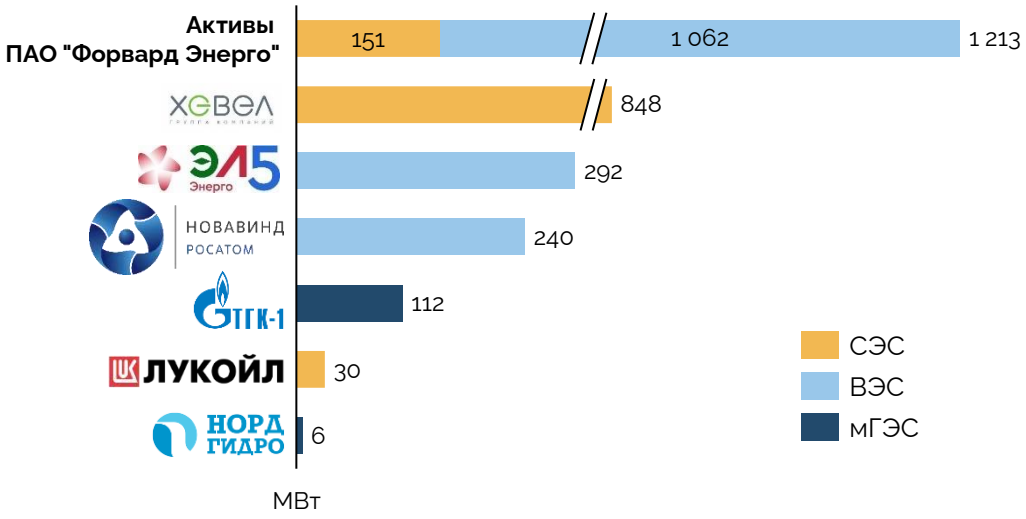
- Объем **выпущенных сертификатов происхождения** – 80 840 628 кВт·ч,
- Объем **погашенных сертификатов происхождения** – 4 860 329 кВт·ч.

- Объем **реализованных зеленых договоров** – 38 615 702 кВт·ч.

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




Распределение объемов установленной мощности зарегистрированных в реестре АГ и СП объектов ВИЭ по компаниям, МВт (на 03.05.2024)




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

** Фактический объем поставок электроэнергии в рамках СДД ВИЭ может превышать объем, указанный в Реестре, поскольку часть объемов потребителями не раскрывается.

Источник: АРВЭ, НП «Совет рынка» (Реестр СДД ВИЭ), ООО «Центр энергосертификации»

# РАЗДЕЛ 4. Данные о штрафуемых объектах ДПМ ВИЭ

## 4.1. Штрафы за нарушение сроков начала поставки мощности по ДПМ ВИЭ

В **I кв. 2024 года** за нарушение сроков начала поставки мощности по ДПМ ВИЭ:

| | | |
|---|---|---|
| **197,0 млн руб.*** штрафов **рассчитано** | **173,8 млн руб.** штрафов **списано** | **88,2%** уровень оплаты |

*доля 1,7% от общего объема рассчитанных штрафов

В период **2015 – I кв. 2024 гг.** за нарушение сроков начала поставки мощности по ДПМ ВИЭ:

| | | |
|---|---|---|
| **11 438,8 млн руб.** штрафов **рассчитано** | **11 236,5 млн руб.** штрафов **списано** | **98,2%** уровень оплаты |

По состоянию на 01.04.2024:

- 1 компания по 2 объектам ВИЭ-генерации общей мощностью **49,8 МВт** нарушила даты начала поставки мощности.
- Продолжительность нарушения по данным объектам составляет **47** месяцев.

| Наименование объекта, для которого нарушена дата начала поставки мощности | Плановый объем мощности, МВт |
|---|---|
| МГЭС Белопорожская ГЭС-1 | 24,9 |
| МГЭС Белопорожская ГЭС-2 | 24,9 |

## 4.2. Штрафы за непоставку (недопоставку) мощности по ДПМ ВИЭ

В I квартале 2024 г. определены штрафы для объектов ВИЭ-генерации с основанием для взимания штрафа – **за непоставку (недопоставку) мощности:**

- **для ранее введенных объектов**: для 8 групп точек поставки, относящихся к 5 объектам ВЭС совокупной установленной мощностью **254 МВт** (Сулинская ВЭС, Каменская ВЭС, Казачья ВЭС, Салынская ВЭС, Целинская ВЭС) и к 1 объекту мГЭС установленной мощностью **7 МВт** (МГЭС на Просянском сбросе БСК).
- **для объектов, нарушивших дату начала поставки мощности**: для 2 мГЭС совокупной установленной мощностью **49,8 МВт** *(январь-март)* и 1 ВЭС установленной мощностью **35,0 МВт** *(январь-февраль)*.

В I квартале 2024 года:

- осуществлены функции по **изменению месторасположения** 3 объектов ВИЭ установленной мощностью 154,469 МВт.
- внесены **изменения в величины установленной мощности** по 3 объектам ВИЭ: суммарная величина установленной мощности увеличится со 170 МВт до 183,6 МВт. Дата вступления изменений в силу – 01.04.2024.

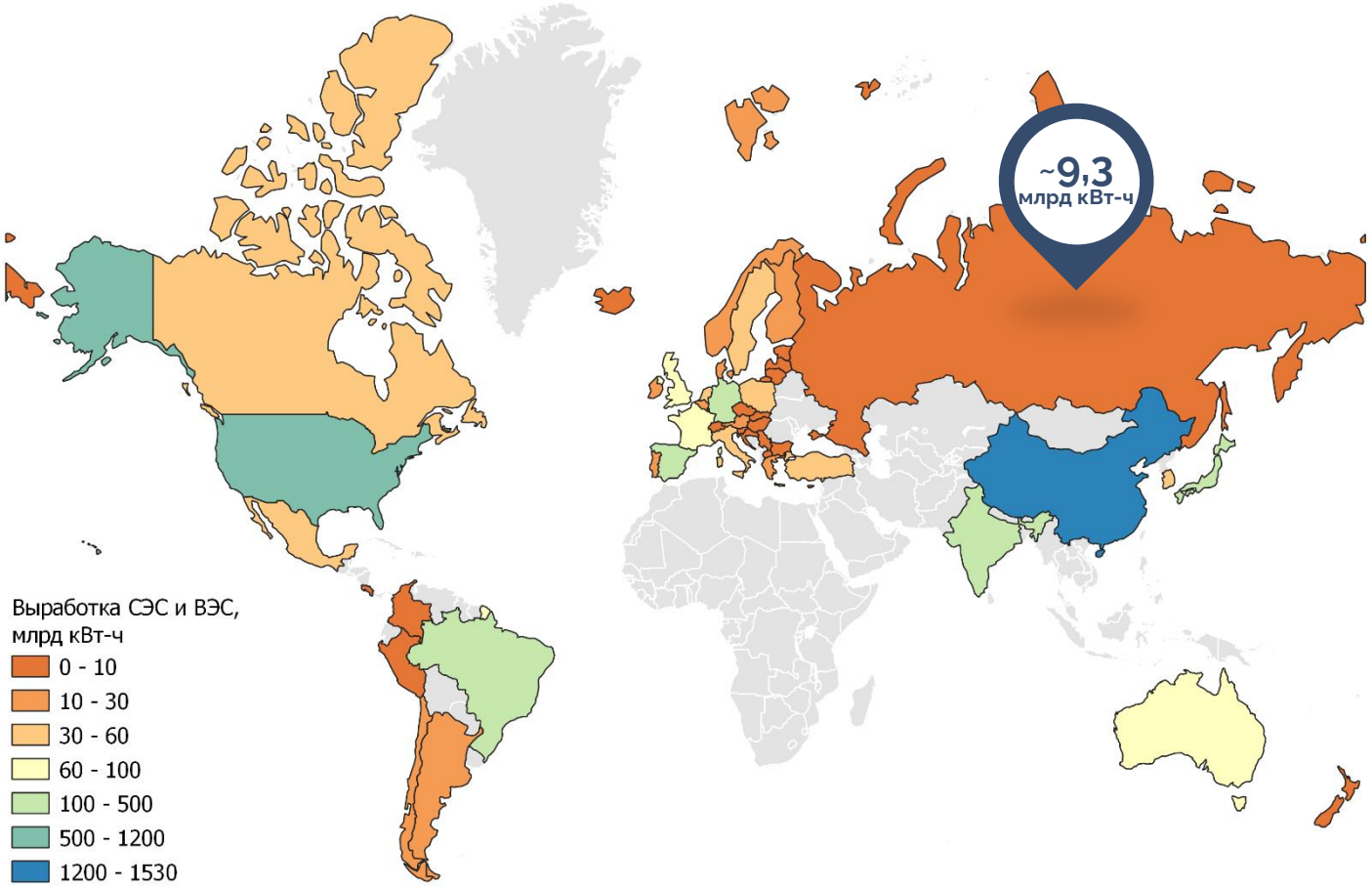


Источник: АО «ЦФР», АО «АТС»

# РАЗДЕЛ 5. Обзор показателей солнечной и ветровой генерации в странах мира

## 5.1. Объем выработки электроэнергии объектами СЭС и ВЭС в странах мира*

Карта глобального распределения объемов выработки электроэнергии объектами СЭС и ВЭС в 2023 году




По итогам 2023 года наибольший объем выработки СЭС и ВЭС зафиксирован в Китае (**1488** млрд кВт·ч), далее следуют США, Индия, Германия, Бразилия.

В Европейском союзе совокупный объем выработки СЭС и ВЭС за данный период составил **699** млрд кВт·ч.

Страны-лидеры по объему выработки электроэнергии СЭС и ВЭС по итогам 2023 года

| Страна | млрд кВт·ч |
|---|---|
| **Китай** | 1488 |
| **США** | 640 |
| **Индия** | 213 |
| **Германия** | 199 |
| **Бразилия** | 143 |
| **Япония** | 109 |
| **Испания** | 106 |
| **Великобритания** | 96 |
| **Австралия** | 80 |
| **Франция** | 74 |

Данные представлены для стран-участников и ключевых партнеров ОЭСР

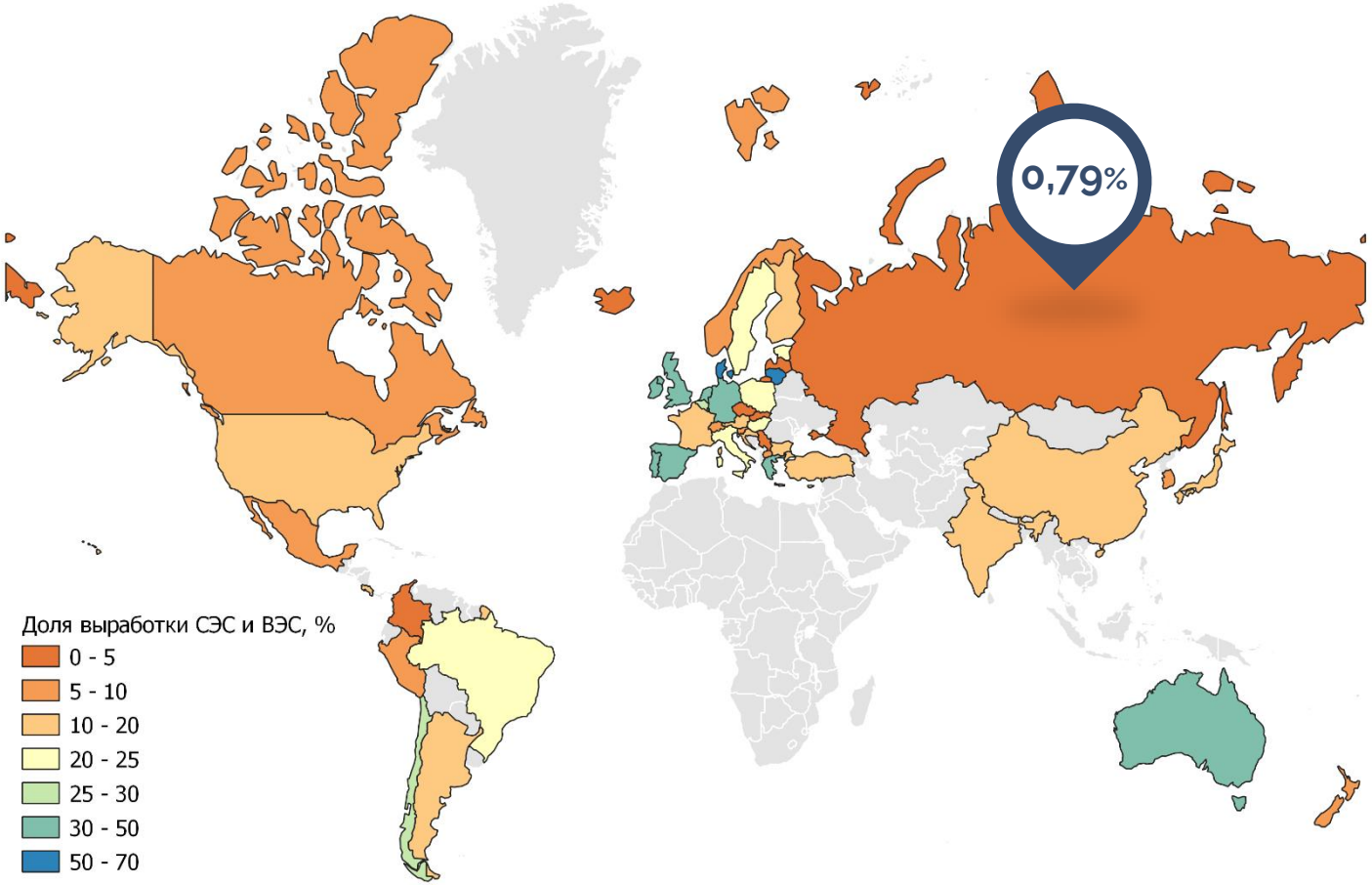
*В связи с тем, что в статистических данных, представленных в зарубежных источниках, в структуре генерации электроэнергии не выделяется отдельная категория малых ГЭС, в рамках данного сравнения учтены только объекты СЭС и ВЭС

Источник: АРВЭ, МЭА

# РАЗДЕЛ 5. Обзор показателей солнечной и ветровой генерации в странах мира

## 5.2. Доля СЭС и ВЭС в общем объеме выработки электроэнергии в странах мира*

Карта глобального распределения доли выработки электроэнергии объектами СЭС и ВЭС в общем объеме выработки в 2023 году




По итогам 2023 года наибольшая доля СЭС и ВЭС в совокупном объеме выработки электрической энергии зафиксирована в странах Европы: самая высокая доля в Дании, Литве и Греции. При этом в среднем в Европейском Союзе доля СЭС и ВЭС составляет **27,2%.**

Страны-лидеры по доле выработки электроэнергии СЭС и ВЭС по итогам 2023 года

| Страна | % |
|---|---|
| **Дания** | 67,3 |
| **Литва** | 52,3 |
| **Греция** | 41,8 |
| **Нидерланды** | 41,8 |
| **Германия** | 40,7 |
| **Ирландия** | 39,8 |
| **Испания** | 38,8 |
| **Португалия** | 37,9 |
| **Великобритания** | 35,2 |
| **Люксембург** | 31,7 |

Данные представлены для стран-участников и ключевых партнеров ОЭСР

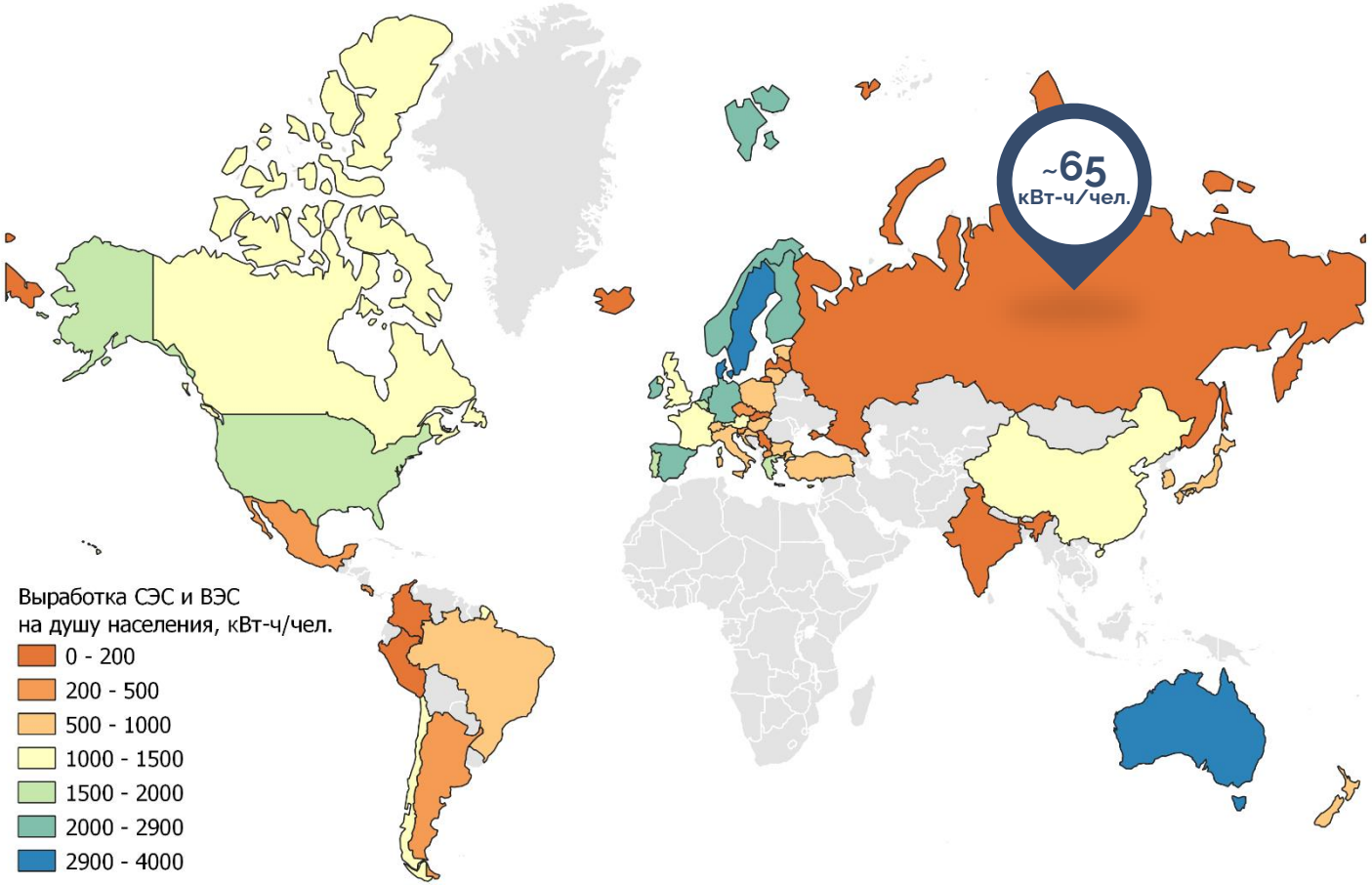
*В связи с тем, что в статистических данных, представленных в зарубежных источниках, в структуре генерации электроэнергии не выделяется отдельная категория малых ГЭС, в рамках данного сравнения учтены только объекты СЭС и ВЭС

Источник: АРВЭ, МЭА

# РАЗДЕЛ 5. Обзор показателей солнечной и ветровой генерации в странах мира

## 5.3. Объем выработки электроэнергии объектами СЭС и ВЭС на душу населения в странах мира*

Карта глобального распределения выработки электроэнергии объектами СЭС и ВЭС на душу населения в 2023 году




По итогам 2023 года наибольший объем электрической энергии, выработанный объектами СЭС и ВЭС в расчете на душу населения, отмечен в Дании – на одного человека пришлось **3880** кВт-ч солнечной и ветровой электроэнергии.

Страны-лидеры по объему выработки электроэнергии СЭС и ВЭС на душу населения по итогам 2023 года

| Страна | кВт-ч/чел. |
|---|---|
| **Дания** | 3880 |
| **Швеция** | 3397 |
| **Австралия** | 3106 |
| **Нидерланды** | 2862 |
| **Финляндия** | 2777 |
| **Норвегия** | 2618 |
| **Германия** | 2393 |
| **Ирландия** | 2384 |
| **Испания** | 2227 |
| **Бельгия** | 1942 |

Данные представлены для стран-участников и ключевых партнеров ОЭСР

Источник: АРВЭ, МЭА

*В связи с тем, что в статистических данных, представленных в зарубежных источниках, в структуре генерации электроэнергии не выделяется отдельная категория малых ГЭС, в рамках данного сравнения учтены только объекты СЭС и ВЭС

# РАЗДЕЛ 5. Обзор показателей солнечной и ветровой генерации в странах мира

## 5.4. Крупнейшие солнечные и ветровые электростанции в мире

**2,25 ГВт**

### Солнечный парк Bhadla



Страна – Индия

Площадь – 56 кв. км

2018 год ввода

**2,20 ГВт**

### Солнечный парк Gonghe



Страна – Китай

Площадь ~ 50 кв. км

2020 год ввода

**2,05 ГВт**

### Солнечный парк Pavagada



Страна – Индия

Площадь – 53 кв. км

2019 год ввода

**7,96 ГВт**

### ВЭС Gansu (Jiuquan)



Страна – Китай

~3 тыс. ВЭУ

2021 год ввода

**1,60 ГВт**

### ВЭС Jaisalmer



Страна – Индия

~700 ВЭУ

Год ввода – н/д

**1,55 ГВт**

### ВЭС Alta (Mojave)



Страна – США

600 ВЭУ

2013 год ввода



Источник: АРВЭ

А Р В Э

АССОЦИАЦИЯ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

**АССОЦИАЦИЯ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

123610, Россия, Москва, Краснопресненская наб., д. 12,
6-й подъезд, офис 1220

тел.: +7 495 115 1034

e-mail: info@rreda.org

web-сайт: https://rreda.ru/