

науч.рук. к.т.н., доц. Ш.В.Хамидов, ТашГТУ
Магистрант ЭФ Ф.Б.Муродов,

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ЭНЕРГОСИСТЕМЕ

Доля возобновляемой энергии в конечном потреблении энергии продолжает расти во всем мире, причем некоторые технологии распространяются очень быстро. Несмотря на впечатляющее освоение таких источников как ФЭС и ветер, рост возобновляемых источников энергии не соответствовал быстро растущему спросу.

Солнечная ФЭС генерация 2017 году показала высокий рост, новая установленная мощность увеличилась примерно на 33 % (98 ГВт) по сравнению с вводами в 2016 году. К концу 2017 года во всем мире было введено и эксплуатировалось и приблизительно 402 ГВт солнечной генерации [1].

В 2017 году в глобальном масштабе было введено около 52 ГВт генерации на энергии ветра, в результате чего совокупная общая установленная мощность составила около 539 ГВт – это увеличение почти на 11% по сравнению с 2016 годом. При этом мировой рынок оффшорной ветроэнергетики вырос на 30 %.

В совокупности на возобновляемую энергетику, по оценкам, приходилось 70% чистых вводов мощностей электроэнергетики, по сравнению с 63 % в 2016 году.

Как показано на рисунке 1, странами – лидерами в области доли ветровой и солнечной энергии являются Дания (52,9 %), Уругвай (28,1 %), Германия (26 %) и Ирландия (25,2 %) [1].

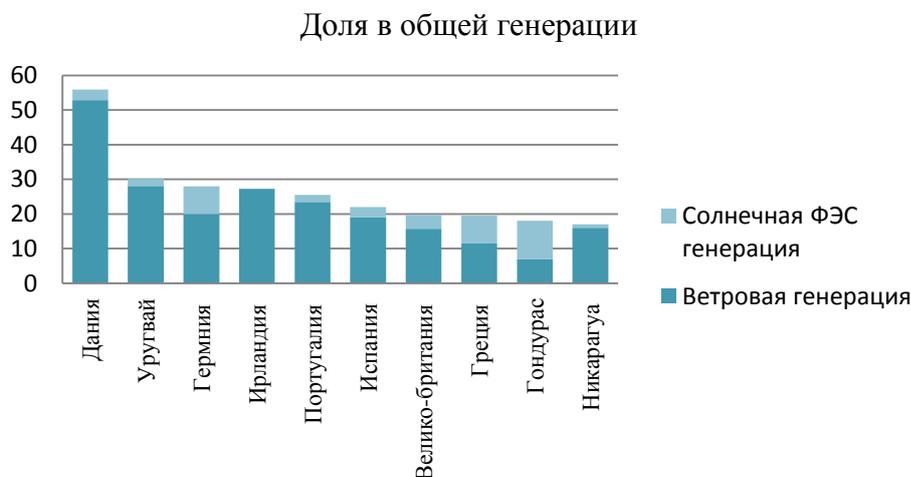


Рисунок 1. Доля генерации электроэнергии на переменной возобновляемой энергии, топ-10 стран, 2017 г [1].

Несколько стран и регионов интегрировали даже более высокие доли переменных ВИЭ в свои энергосистемы в течение короткого периода в 2017 году. Южная Австралия обеспечила более 100 % своего спроса на электроэнергию (нагрузку) только от энергии ветра и 44 % только от солнечной энергии в разные периоды времени. Другие примеры относятся к Германии (66% нагрузки, совместно ветровая и солнечная генерация), штат Техас США (54% нагрузки, только ветровая генерация) и Ирландия (60% нагрузки, только ветровая генерация).

Интеграция высоких долей ВИЭ в энергосистему требует концептуального сдвига. Проектировщики все чаще выходят за рамки одной сети, одной страны, одного города или одного сектора и интегрируют решения на стороне спроса и предложения между секторами и странами.

Например, Китай особо поощряет электрификацию отопления, промышленности и транспорта в частях страны, где введены большие мощности возобновляемой энергетики, поскольку это помогает сократить избыток генерации (вывод генерации для поддержания баланса между спросом и предложением).

Европейский союз (ЕС) предоставляет финансирование для поддержки строительства четырех основных линий электропередачи по всей Европе, что позволит использовать или хранить получаемые излишки энергии в одной области, в другой. Наличие такой гибкости приведет к сокращению затрат и позволит увеличить долю изменяющейся возобновляемой генерации в общем балансе.

Тендеры проектов солнечной ФЭС генерации продемонстрировали рекордно низкие ставки в ряде стран. Например, в Германии выигранные ставки были в среднем на 50 % ниже, чем за последние два года, и снизились до уровня ниже \$60 за МВтч. В Соединенных Штатах наименее дорогостоящий договор на покупку солнечной электроэнергии в стране получил проект мощностью 150 МВт в Техасе, с ценой ниже \$21 за МВтч. На разнообразных рынках таких, как Канада, Индия, Мексика и Марокко, цены на материковую ветровую электроэнергию снизились примерно до \$30 за МВтч. Мексиканский тендер в конце года продемонстрировал мировой рекордный минимум цены ниже \$20 за МВтч, и снизился на 40–50 % по сравнению с тендерами в Мексике в 2016 году. В Германии также наблюдался национальный рекорд – около \$45 за МВтч [2].

Для оффшорного ветра тендеры в Германии и Нидерландах привлекали заявки с нулевым субсидированием (то есть, производителям будут оплачиваться только рыночные цены, хотя правительства будут предоставлять сетевое подключение и другую поддержку) для проектов, которые должны быть пущены в эксплуатацию в 2022 и 2024 годах, соответственно, что в принципе было немыслимо даже несколько лет назад.

Солнечная ФЭС энергетика

2017 год был ещё одним знаковым годом для солнечной ФЭС энергетике. Мир добавил больше мощности от солнечной энергии, чем от любого другого типа электрогенерирующих технологий, и было установлено больше солнечной мощности, чем добавление чистой мощности на ископаемом и ядерном топливе в совокупности. Солнечная ФЭС была основным источником новых мощностей в нескольких странах, включая Китай, Индию, Японию и Соединенные Штаты. В глобальном масштабе около 98 ГВт (в постоянном токе) солнечной фотоэлектрической мощности было установлено как в сети, так и вне ее – около 29 % от рекордных дополнений в 2016 году – на общую сумму около 402 ГВт в конце 2017 года. В среднем, каждый час в году устанавливался более 40 000 солнечных панелей [2].

Ветроэнергетика

Ветровая энергия в 2017 году имела относительно скромные показатели по сравнению с 2015 и 2016 годами, при этом ветроэнергетика в глобальном масштабе добавила около 52 ГВт. Суммарная мощность увеличилась почти на 11 % и составила около 539 ГВт. Как и в 2016 году, сокращение вводов в Китае вызвало значительную часть глобального сокращения, в то время как несколько других рынков, включая Европу и Индию, имели рекордные годы. Однако в 2017 году впервые в течение по крайней мере десятилетия тенденция к большей диверсификации рынков изменилась с концентрацией новых ветроэнергетических мощностей на меньшем числе рынков. Несмотря на то, что на наземную ветроэнергетику по-прежнему приходится основная часть построенной в мире установленной мощности (более 96 %), девять стран в общей сложности ввели 4,3 ГВт морских мощностей в течение 2017 года, увеличив общую мощность мировой оффшорной ветроэнергетики на 30 %, до 18,8 ГВт. Главными странами для оффшорных вводов были Великобритания, Германия, Китай и Бельгия [2].

Установление тесной взаимосвязи между энергоэффективностью и возобновляемой энергией.

Эта область должна относиться к вопросам первостепенной важности для разработки политики в области энергетики, поскольку благодаря комбинированному эффекту к 2050 году можно будет экономически эффективным способом удовлетворить большинство потребностей в уменьшении количества выбросов углекислого газа, связанных с производством энергии [3].

Список литературы:

1. Глобальный доклад о состоянии возобновляемой энергетики 2018 www.ren21.net/GSR и www.ren21.net/GFR
2. МЭА, World Energy Statistics and Balances 2018.
3. IRENA (2018 г.), «Преобразование глобальной энергетической системы: дорожная карта до 2050 г.», Международное агентство по возобновляемым источникам энергии, Абу-Даби (ISBN 978-92-9260-059-4). www.irena.org

к.т.н., доц. Шухрат Вахидович Хамидов, магистрант Файзулло Ботиркулович Муродов «Положительные аспекты использования возобновляемых источников энергии в энергосистеме».

t.f.n., dots. Shuhrat Vohidovich Xamidov, magistrant. Fayzullo Botirqulovich Murodov. «Energiya tizimida qayta tiklanuvchi energiya manbalarining qo`llanilishi mumkin bo`lgan ijobiy jihatlari».

Ph.D. Shukhrat Vohidovich Khamidov, master st. Fayzullo Botirqulovich Murodov. «Positive aspects of using renewable energy in the power system».