

УДК 621.311

ОПЫТ МИРОВОЙ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ

Булин М.Н.

Научный руководитель – старший преподаватель Гецман Е.М.

На современном этапе развития энергетики наблюдается непрерывный переход от традиционных источников энергии к нетрадиционным. Принимая во внимание то, что запасы традиционных источников энергии постепенно истощаются, а их использование приводит к загрязнению атмосферы планеты, всё большее количество стран, принимают внутренние и межгосударственные соглашения о защите экологии и контроле за потреблением энергоресурсов. Поэтому тенденция использования возобновляемых источников энергии, являющихся экологически чистыми, довольно актуальна.

Ветроэнергетика является одной из наиболее быстрорастущих отраслей среди возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Общемировая установленная мощность ветрогенерации на суше и в море увеличилась почти в 87 раз за последние двадцать два года. В 1997 г. вырабатывалось 7,5 гигаватт (ГВт) энергии, но уже к концу 2019 г. показатель возрос до 623 ГВт и составлял 26% электроэнергии, вырабатываемой за счет всех ВИЭ [1, 2]. Согласно данным исследовательского центра **Wood Mackenzie** в период с 2020 по 2029 гг. ожидается ежегодный прирост в 77 ГВт [3].

К преимуществам использования ветровых установок относятся следующие:

- экологичность и безотходность;
- значительный потенциал (моделирование предполагает, что ветроэнергетика при максимально возможных мощностях способна производить почти в 17 раз больше электроэнергии, чем нужно всему человечеству в расчёте на 2018 г.; [4])
- неисчерпаемость (энергия ветра напрямую зависит от солнца);
- экономия пространства (ветряные генераторы не требуют особой инфраструктуры);
- низкие эксплуатационные расходы.
- К недостаткам ветроэнергетики относятся:
- непредсказуемость (ветер непредсказуем и мощности ветроэнергетики соответственно);
- высокая стоимость (экономическая конкурентоспособность ветроэнергетики весьма спорна, поскольку она зачастую облагается меньшим налогом);

Несмотря на все преимущества и недостатки, суммарные мощности мировой ветроэнергетики ежегодно растут. Так объём вырабатываемой энергии возрос со 180.9 ГВт в 2010 г. до 622.7 ГВт электроэнергии в 2019 г (рисунок 1) [5].

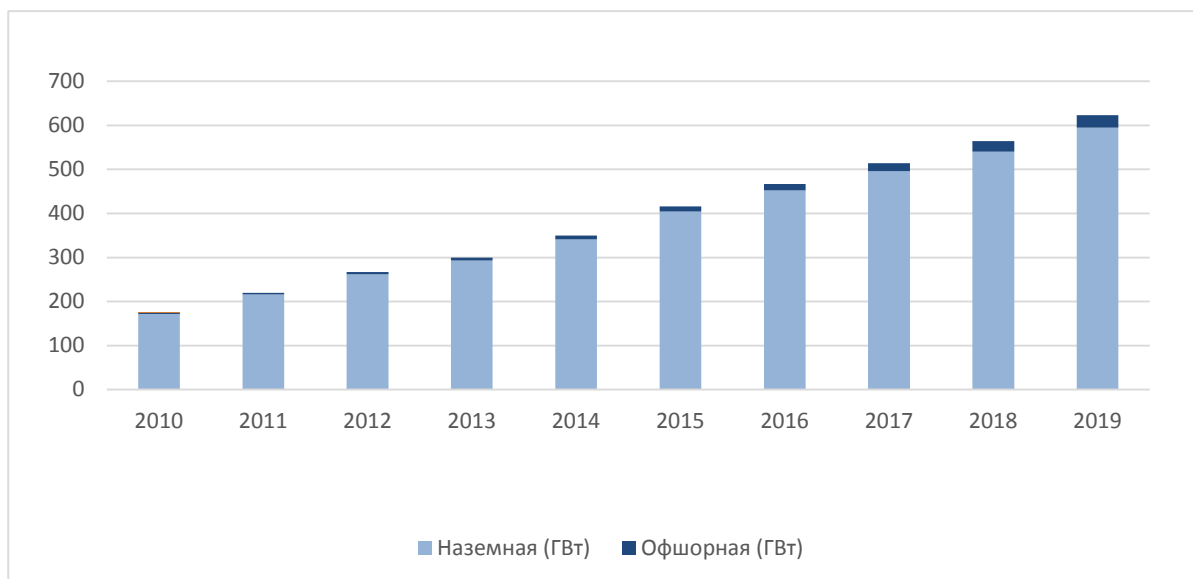


Рисунок 1 – Рост установленной мощности ветрогенерации на суше и в море

Основная часть ветровой энергии вырабатывается на суше, однако офшорная (морская) ветроэнергетика, являясь относительно новой технологией, развивается достаточно быстрыми темпами.

Принцип работы морских ветроэлектростанций (ВЭС) схож с наземными ветропарками, исключением является использование подводных коммуникаций для передачи электроэнергии. Первопроходцем офшорной ветроэнергетики является Дания, установившая в 1991 году первую в мире офшорную ВЭС Vindeby мощностью 5 МВт, состоящую из 11 ветротурбин компании Siemens (0,45 МВт каждая) [6]. По состоянию на 2019 год Дания занимала четвёртое место по установленной мощности офшорных ВЭС после Великобритании, Германии и Китая.

Мировыми лидерами по суммарной установленной мощности ВЭС на конец 2019 г. являлись Китай, США, Германия (рисунок 2).

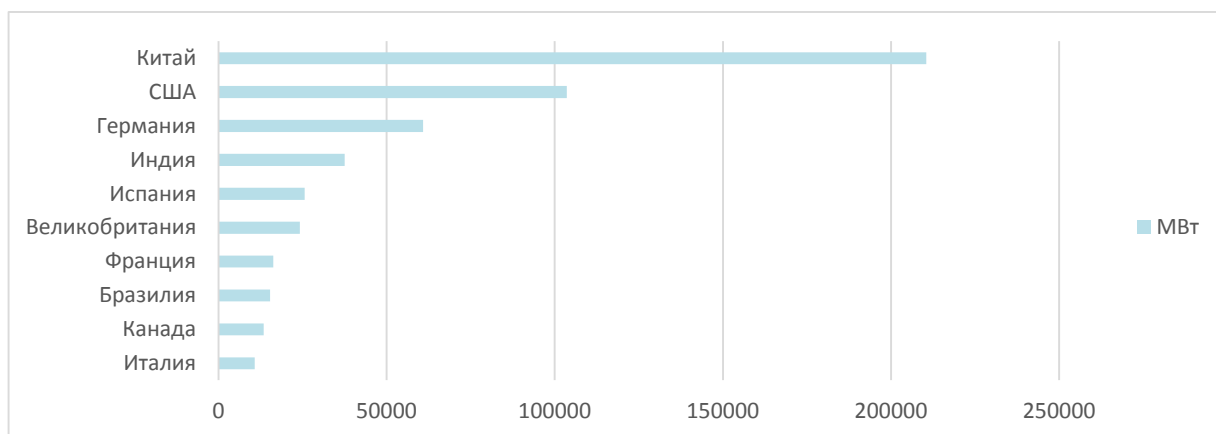


Рисунок 2 – Десятка стран с максимальной установленной мощностью ВЭС

Будущее ветроэнергетики выглядит многообещающим, поскольку сегодня отчётливо прослеживается тенденция по замене привычных энергоносителей на ВИЭ. Многие страны отказываются от углеродосодержащих видов топлива, в пользу ВИЭ, в частности ветряной энергетики. Этот факт подтверждается опытом Германии, Дании, США.

Литература

1. Wind Energy [Электронный ресурс] // IRENA, International Renewable Energy Agency. - 2019. – Режим доступа: <https://www.irena.org/wind> – Дата доступа: 13.06.2020.
2. Renewable capacity highlights [Электронный ресурс] // IRENA, International Renewable Energy Agency. - 2019. – Режим доступа: <https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Mar/> – Дата доступа: 10.06.2020.
3. IRENA_RE_Capacity_Highlights_2020.pdf?la=en&hash=B6BDF8C3306D271327729B9F9C9AF5F1274FE30B– Дата доступа: 24.06.2020.
4. The rise of the global wind power capacity [Электронный ресурс] // Wood Mackenzie. - 2020. – Режим доступа: <https://www.woodmac.com/press-releases/global-wind-power-capacity-to-grow-by-112-over-next-10-years/> – Дата доступа: 30.06.2020.
5. Studies Show Wind Power's Massive Potential [Электронный ресурс] // Inside Science. - 2012. – Режим доступа: <https://www.insidescience.org/>– Дата доступа: 22.06.2020.
6. news/studies-show-wind-powers-massive-potential – Дата доступа: 03.07.2020.
7. Vindeby Offshore Wind Farm [Электронный ресурс] // PMI, Project Management Institute. - 2018. – Режим доступа: <https://mip.pmi.org/vindeby-offshore-wind-farm> – Дата доступа: 06.07.2020.