

*Ступина София Михайловна,
студент специалитета
3 курс, факультет «Энергетический»
Ростовский Государственный Университет Путей Сообщения
Россия, г. Ростов-на-Дону
Гудсков Артемий Александрович,
студент магистратуры
1 курс, факультет «Энергетический»
Ростовский Государственный Университет Путей Сообщения
Россия, г. Ростов-на-Дону*

ЭКОЛОГИЯ И ВЕТРОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА

***Аннотация:** Развитие энергетики привело человечество к необходимости смещения взгляда от традиционных источников энергии в сторону новых, альтернативных решений, не наносящих вреда природе. Одним из активно развивающихся направлений является ветроэнергетика. Однако, её применение наряду с экологически чистой генерацией энергии также обуславливает отрицательное влияние на окружающую среду.*

***Ключевые слова:** ветровые электростанции, экология, загрязнение окружающей среды, альтернативная энергетика, окружающая среда.*

ECOLOGY AND WIND ENERGY

***Abstract:** The development of energy has led mankind to the need to shift their gaze from traditional energy sources towards new, alternative solutions that do not harm nature. One of the rapidly developing areas is wind energy. However, its use*

along with environmentally friendly energy generation also causes a negative impact on the environment.

Key words: *wind power plants, ecology, environmental pollution, alternative energy, environment.*

В настоящий момент перед человечеством стоит задача объединения его природного стремления к постоянному развитию и совершенствованию и его потребления, а иногда и злоупотребления добываемыми им ресурсами. Это проявляется во многих аспектах, таких как вырубка лесов, происходящая из поколения в поколение, охота на диких, в том числе редких животных, нарушение экосистем. Колоссальный вред природе наносят выбросы, создаваемые человеком при генерации необходимой ему энергии, используемой в современных производственных процессах, быту. Поэтому перед мировым сообществом остро стоит вопрос о замене классических, наносящих большой урон экологии, способов выработки энергии, используемых уже столетиями, на более новые, нейтральные по отношению к окружающей среде источники.

Существует несколько основных, широко развиваемых направлений на данный момент. Среди них представлены атомная энергетика, солнечная энергетика, включая как гелиотермальные установки, так и фотоэлектрические. Ещё одним примером являются гидроэлектростанции, использующие энергию падающей воды или энергию приливов и отливов. Неотъемлемой частью современной альтернативной энергетики также считается ветроэнергетика, являющаяся одним из самых популярных и основных направлений развития экологически нейтральной энергетики в мире.

В 2015 году Правительство РФ выпустило распоряжение, согласно которому в России должно быть введено в эксплуатацию 3,6 ГВт ветрогенерации, по 500 МВт в год, предполагая 500 миллиардов рублей

инвестиций [1]. Это решение продиктовано современной мировой тенденцией развития альтернативной энергетики, преследующей цели экологичной генерации энергии, а также приобретения независимости от ископаемых видов топлива. Такая независимость особенно важна для стран, не имеющих на своей территории месторождений угля или нефти. В России это направление только начинает путь своего развития, в то время как в странах запада ветровая энергетика существует уже множество лет. За это время было накоплено большое количество не только теоретического, но и практического опыта постройки и эксплуатации установок ветрогенерации.

Непосредственными плюсами ветрогенерации выступают такие аспекты, как полная экологичность в период выработки электроэнергии, неисчерпаемость ветра как энергетического ресурса, а также простота техобслуживания ветровых установок из-за их достаточно надёжной конструкции. Значительную выгоду представляет возможность генерации энергии в труднодоступных местах, где нет месторождений ископаемого топлива, а его доставка становится чрезмерно дорогой и нерентабельной.

Эти факторы заставляют большие компании и целые государства смещать свой взгляд с традиционных источников энергии в сторону новых, обладающих перспективами, технологий использования энергии ветра.

Однако, на фоне всех достоинств в процессе многолетней эксплуатации были обнаружены значительные недостатки этого направления развития энергетической промышленности.

Ветрогенерирующие установки могут стабильно вырабатывать энергию при определённых характеристиках ветра, однако, эти параметры непостоянны, вследствие чего мощность, генерируемая ветровыми электростанциями, постоянно меняется. Электросеть построена таким образом, что в ней должны быть постоянные базовые параметры, чтобы не возникало перегрузок, ведущих к поломкам оборудования. Поэтому для работы ветрогенерирующих установок, не способных к стабильным

показателям, необходимы аккумуляторы энергии или параллельная работа электростанций с малой инерционностью, что позволило бы передавать в сеть предсказуемые объемы энергии. Существующие технологии аккумуляции на данный момент имеют малую энергоемкость, а также повышенную стоимость, что сильно сказывается на конечной цене электроэнергии. Наиболее широко для поддержания параметров сети используются электростанции на сжигаемом топливе.

Такой тандем уже не соответствует экологической повестке. И это не единственное несоответствие. В конструкции ветровых электростанций используют множество современных композитных материалов, в частности наибольшая их часть применена в лопастях. Они имеют ограниченный срок службы, после чего требуют замены. На данный момент в США и Европе подлежат утилизации десятки и сотни тонн лопастей, в среднеразмерном ветряке находится около двадцати тонн полимеров [2]. Однако, проблема состоит не в их замене, а в утилизации. На данный момент не существует эффективной технологии, позволяющей переработать материал лопастей без вреда природе, их утилизируют преимущественно сжигая, что ведёт к большим выбросам CO₂ в атмосферу, загрязняя её. Также неизученным вопросом является объем выбросов, выделяемых при производстве компонентов ветрогенераторов.

Во время работы ветровой электростанции, её лопасти, колеблясь от ветра, создают звук, представляющий собой шумовое загрязнение. Это приводит к отчуждению животных на больших территориях, не заселенных людьми, что означает очередное сокращение ареала их обитания для удовлетворения потребностей человечества. Также жертвами лопастей, крутящихся с высокой скоростью, часто становятся птицы.

Одним из самых значимых недостатков ветровых электростанций можно называть их влияние на глобальную картину движения воздушных масс. Так, например, установка комплексов ветрогенерации по всей Европе

приводит к торможению воздушных масс, движущихся со стороны Атлантического океана в сторону Азии. Это называется теневым эффектом. Подобную тень создают горы, острова, леса, она выражается, например, когда территория гор со стороны моря имеет влажный климат, а с противоположной стороны более засушливый и холодный. Задерживаемые установками ветрогенерации воздушные массы в значительном количестве остаются над Европой и выпадают в виде осадков, по своему количеству не свойственных этим местам. Это вызывает потопаы и разлив рек, схождение оползней, что представляет угрозу как человеческой жизни, так и природе. В то же время в Финляндии из-за недостатка осадков страдают леса и сельскохозяйственные угодья.

Несмотря на такой неутешительный опыт, власти разных стран продолжают наращивать производство и закупки новых установок, отдавать им бóльшие площади и взращивать железный лес, в перспективе несущий убытки мирового масштаба. Безусловно, останавливать развитие на энергетике, основанной на сжигаемом топливе нельзя, однако, занимаясь поиском новых решений человечество обязано внимательно наблюдать за каждым параметром окружающей нас среды, чтобы не нанести ещё бóльший урон.

Литература:

1. Распоряжение Правительства РФ 1472-р от 28.07.2015г.
2. Лопастей много, а места мало, или Как утилизировать ветрогенераторы // Электротехнический рынок URL: <https://www.elec.ru/> (дата обращения: 24.09.2022).