

УДК 621.311.24

*Кучеренко Л. В.*

*Доктор технических наук, профессор*

*кафедра «Электротехника и автоматика»*

*Дальневосточный государственный технический*

*рыбохозяйственный университет*

*Россия, г. Владивосток*

## **ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ РОССИИ**

**Аннотация.** *В работе рассмотрены перспективы использования возобновляемых источников энергии. Особое внимание уделено ветровой энергетике. Ветровая энергетика привлекает особое внимание благодаря своей экологичности, доступности и возможности генерации большого объема электрической энергии. Дана оценка потенциала ветровой энергетике на Дальнем Востоке.*

**Ключевые слова:** *возобновляемые источники энергии, ветроэнергетика, ветрогенератор, кинетическая энергия, лопасти.*

**Abstract.** *The paper considers the prospects for using renewable energy sources. Particular attention is paid to wind energy. Wind energy attracts special attention due to its environmental friendliness, availability and the possibility of generating large amounts of electrical energy. An assessment of the potential of wind energy in the Far East is given.*

**Keywords:** *renewable energy sources, wind energy, wind generator, kinetic energy, blades.*

Мировая энергетика в последнее время сталкивается с необходимостью поиска альтернативных источников энергии, способных заменить традиционные виды топлива, такие как нефть, газ и уголь. Одним из наиболее перспективных направлений является развитие солнечной и ветровой энергетике. Ветровая энергетика привлекает особое внимание благодаря своей экологичности,

доступности и возможности генерации большого объема электрической энергии [1-4].

Дальний Восток России обладает значительным потенциалом для развития ветроэнергетики. Этот регион характеризуется высокой плотностью населения, большими площадями незаселенных территорий и наличием устойчивых ветровых потоков. Развитие ветровой энергетики на Дальнем Востоке может способствовать решению проблемы энергоснабжения удалённых районов, снижению зависимости от ископаемых видов топлива и улучшению экологической ситуации в регионе.

Целью данного исследования является анализ погодных условий в различных районах Дальнего Востока, а именно ветровой обстановки. Дать оценку состояния и перспектив развития ветровой энергетики на Дальнем Востоке.

Ветрогенератор (ветроэлектрическая установка или сокращённо ВЭУ — устройство для преобразования кинетической энергии ветрового потока в механическую энергию вращения ротора с последующим её преобразованием в электрическую энергию [3].

Принцип работы ветрогенератора заключается в том, чтобы превратить кинетическую энергию ветра сначала в механическое вращение, а затем в электричество. Рассмотрим этот процесс, представив технологию поэтапно в таблице.

Таблица 1. Этапы работы ветрогенератора

Этап	Процесс
1 Этап. Кинетическая энергия ветра	Поток воздуха, движущийся со скоростью $v$ и имеющий плотность $\rho$ , обладает кинетической энергией.
2 Этап. Превращение кинетической энергии ветра во вращательную энергию ротора.	Лопастей ветряка устроены так, чтобы эффективно улавливать ветер. Когда воздушный поток обтекает лопасть, возникает разница давления между ее верхней и нижней поверхностями, что приводит к подъему и вращению лопастей вокруг оси генератора.

3 Этап. Преобразование механической энергии в электрическую.	Вал генератора соединен с электрическим генератором. При вращении ротора переменное магнитное поле индуцирует электрический ток в обмотке статора.
4 Этап. Производство электричества.	Генерируемый электрический ток направляется на инвертор, где он преобразуется из переменного в постоянный ток.

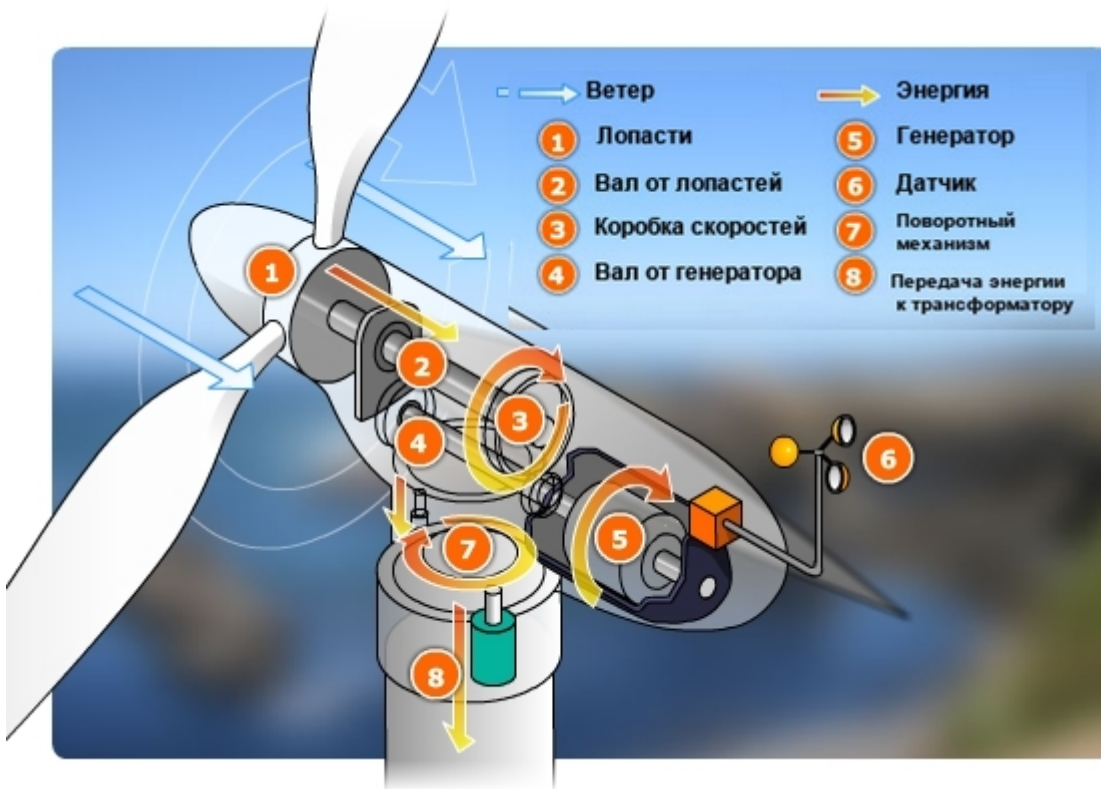


Рис. Основные элементы ветроустановки

В таблице 2 представлены результаты наблюдений за величиной средней скорости ветра в различных районах дальнего Востока

Таблица 2. Средние скорости ветра в различных районах Дальнего Востока

Регион	Местность	Средняя скорость м/с
Республика Саха (Якутия)	в центральных районах	2–4 м/с
	В арктической зоне	8–12 м/с
Забайкальский край	в центральных районах	3–5 м/с
	В горных районах	7–9 м/с
Камчатский край	в центральных районах	3–5 м/с

	На побережье Тихого океана и Берингового моря	7–9 м/с
Приморский край	в центральных районах	3–6 м/с
	На побережье Японского моря	7–9 м/с
Хабаровский край	в центральных районах	3–5 м/с
	В прибрежной зоне (Татарский пролив, Амурский лиман)	7–9 м/с
Амурская область	в центральных районах	3–5 м/с
	В зимний период	10 м/с
Магаданская область	в центральных районах	4–6 м/с
	На побережье Охотского моря	10 м/с и выше
Сахалинская область	в центральных районах	3–5 м/с
	На побережье Охотского и Японского морей	7–9 м/с
Еврейская автономная область	в центральных районах	3–5 м/с
	В зимний период	7–9 м/с
Чукотский автономный округ	в центральных районах	5–7 м/с
	На побережье Берингова моря	10 м/с

Ветровая энергетика на Дальнем Востоке имеет значительный потенциал особенно в северных районах, где ветры достигают скорости 10 м/с. На сегодня введены в эксплуатацию три ветроэнергетических комплекса. Два из них находятся в Камчатском крае и один в Сахалинской области.

Таким образом, дальнейшее развитие ветровой энергетике на Дальнем Востоке является перспективным. Это способствует как социально-экономическому развитию региона, так и стратегической политике государства на Дальнем Востоке.

### **Библиографический список**

1. Чебанов К.А., Салопихин Д.А., Омельченко Д.П. Перспективы развития ветроэнергетики в России // Neftegaz.RU. 2016. №12-11.
2. Ветрогенератор [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ветрогенератор> (дата обращения: 11.07.2025).
3. Кинетический ветрогенератор: устройство, принцип работы, применение [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL: <https://sovet-ingenera.com/eco-energy/generators/kineticheskij-vetrogenerator.html> (дата обращения: 11.07.2025).
4. Ветроэнергетические установки. Расчет параметров компонентов: учебное пособие / И.М. Кирпичникова, Е.В. Соломин. - Челябинск: издательский центр ЮУрГУ. 2013. 71 с.

Сведения об авторе:

Кучеренко Лилия Владимировна, доктор технических наук, профессор  
e-mail: [lvk-07@mail.ru](mailto:lvk-07@mail.ru)