

УДК 621.311.24

Манатбаев Рустем Кусаингазыевич – старший преподаватель (г.Алматы, Казахский Национальный Университет имени Аль-Фараби)

Аубакиров Ержан Кайржанулы – магистрант (г. Алматы, Казахский Национальный Университет имени Аль - Фараби)

РАЗРАБОТКА ТИХОХОДНОГО ГЕНЕРАТОРА МОЩНОСТЬЮ 1 КВТ ДЛЯ ВЕТРОЭНЕРГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Существование человека немислимо без потребления энергии. Уровень развития промышленности, транспорта, сельского хозяйства и быта человека в значительной степени определяются запасами и использованием энергоресурсов. Вся история развития цивилизации – это поиск более совершенных источников питания. Кроме традиционных источников энергии топлива дров, угля, урана существуют также и не традиционные источники энергии солнца, ветра, земли.

В настоящее время бурно развивается область автономная энергоустановка фермерского хозяйства с использованием возобновляемых источников энергии.

Важность данной тематики заключается в том, что в современных условиях на территории Республики Казахстан наблюдается нехватка электроэнергии по отдельным регионам. Крупные города и поселки, за последние десять лет, получили доступ к стабильному источнику электроэнергии. Но, тем не менее, отдаленные от крупных городов села и поселки, зачастую не имеют стабильного источника электроэнергии, иногда наблюдается и полное отсутствие источника электроэнергии.

Это связано, в первую очередь, с обширностью территории страны и разбросанностью жилых поселков по всей территории. Проведение промышленных линий электропередач в данные поселки связано с большими финансовыми затратами и не всегда оправдано с точки зрения окупаемости. Одним из решений данной проблемы может быть дальнейшее разработка и расширение использования малых автономных энергоустановок на основе возобновляемых источников энергии (солнца, ветра, биогаза и тд.). Данное утверждение особенно относится к фермерским хозяйствам. Фермерские хозяйства (ФХ) на территории нашей страны зачастую располагаются в отдаленных степных регионах в силу необходимости хозяйственной деятельности и создавшихся условий, и не имеют доступа к промышленным источникам электроэнергии.

Состояние развития ветроэнергетики в мире

Проблема энергоснабжения отдаленных фермерских хозяйств стоит не только в Казахстане, но и по всему миру. Поэтому, во многих странах нашей планеты, силами разных групп разработчиков идут активные исследования в области применения возобновляемых источников энергии. Данные исследования объясняются не только желанием обеспечения фермерских хозяйств автономным источником энергии, но и стремлением уменьшения зависимости человека от ископаемых источников топлива. Всем известен тот факт, что ископаемые источники энергии ограничены по своим запасам и выделяют определенное количество вредных выбросов в атмосферу. По этой причине ветроэнергетика получила широкое развитие (см. рисунок 1.1). Причем разработки ведутся по всей элементной базе (ветротурбины, инверторы и тд), составляющей ветроэнергетическую установку.

Общая схема функционирования ветроэнергетической установки (ВЭУ) как системного объекта представлена на рисунке 1.2.

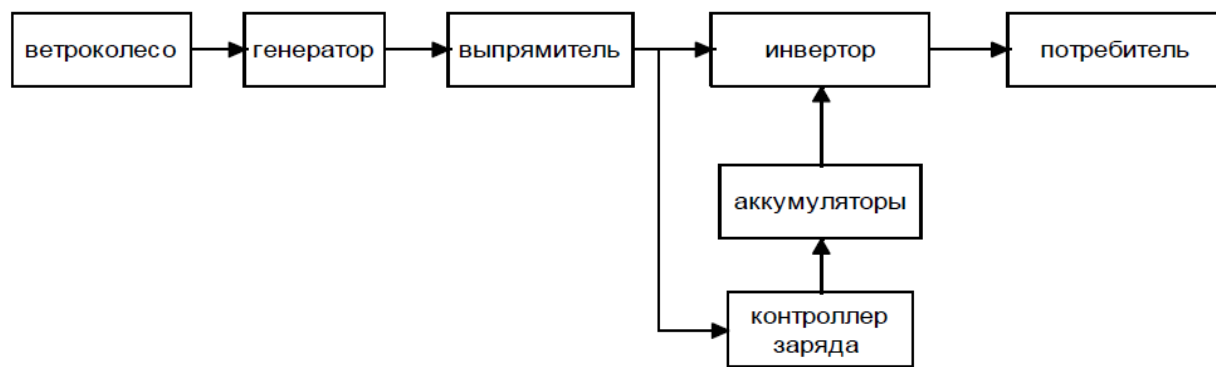


Рисунок 1.2 – Функциональная схема ВЭУ

Ветроустановка работает следующим образом: при воздействии ветра ветроколесо начинает вращаться, что в свою очередь приводит во вращение ротор генератора. Ток с генератора выпрямляется и через инвертор, который преобразует постоянный ток в переменный ток, подается на потребителя. Излишки энергии через контроллер заряда подаются на аккумулятор. В случаях, когда недостаточна скорость ветра, накопленный в аккумуляторах заряд, через инвертор подается на потребителя.

Ветровой потенциал Республики Казахстан

Проектирование ветроэнергетической установки требует предварительного исследования ветрового потенциала той местности, где предполагается установить ветроустановку. Исследуются характеристики ветра: средняя скорость ветра за какой-то расчетный период времени (месяц, год и тд.), повторяемость и длительность штилей, повторяемость различных скоростей ветра и тд. На основании полученных данных делается вывод о рентабельности проектируемой установки.

Программой развития ООН в Казахстане был составлен ветровой атлас Казахстана [3].

Разработка ветрового атласа осуществлялась партнером проекта – компанией Parsons Brinckendorf PV Power.

Ветровой атлас Казахстана – это карта распределения скорости ветра на высоте 80 метров над поверхностью земли с указанием городов, хозяйственных объектов (дороги, электростанции).

Главная цель ветрового атласа – создание базы данных ветровых ресурсов страны, анализ полученных данных и вынесение рекомендации о строительстве ветроэлектростанции на той или иной местности (см. рисунок 1.14).

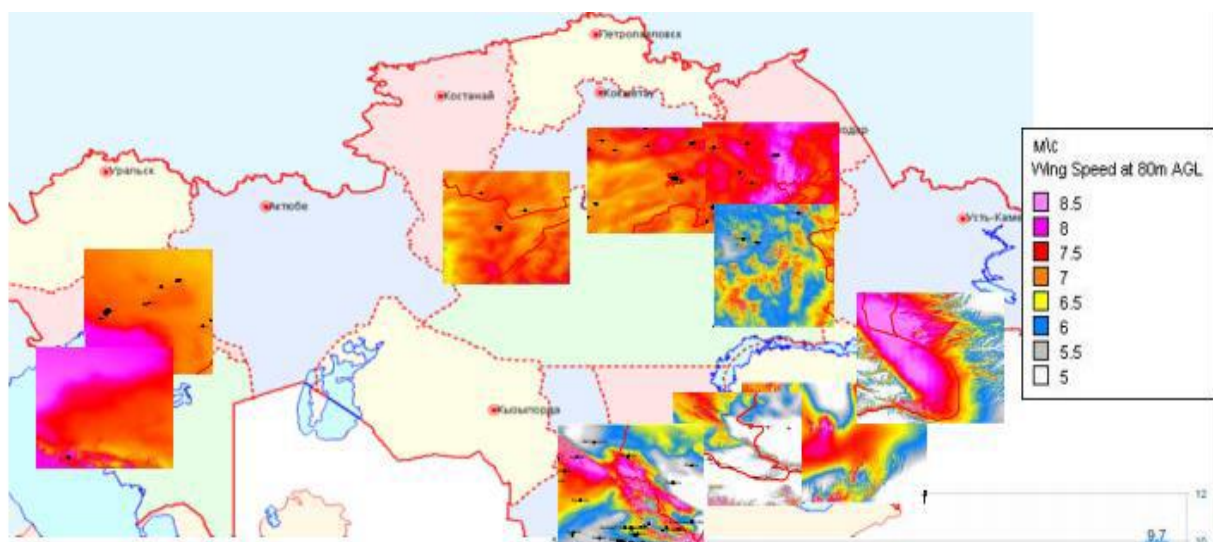


Рисунок 1.14 – Ветровой атлас Казахстана с указанием перспективных участков для строительства ВЭС

ЛИТЕРАТУРА

1. "Энергия", / Под ред. Д. Дэвинса, М.: Энергоатомиздат, 1985.
2. "Нетрадиционные возобновляемые источники энергии", / В. А. Брылева, Л. Б. Воробьева, Мн., 1996.
3. "Тысячелетие энергетики", / Карцев В., Хазановский П., М. 1984.
4. Белорусская Деловая Газета, № 727 от 01/03/2000.
5. Безруких, П.П. Использование возобновляемых источников энергии в России //
6. Информационный бюллетень "Возобновляемая энергия". М.: Интерсоларцентр, 1997. №1.
7. Д. де Рензо, В. В. Зубарев Ветроэнергетика. Москва. Энергоатомиздат, 1982
8. Фатеев, Е.М. Ветро двигатели и ветроустановки. М.: Сельхозиз-дат, 1948
9. Фатеев, Е. М. Вопросы ветроэнергетики. Сборник статей. Издательство АН СССР, 1959
10. Журнал «Современные технологии автоматизации», март 2008 года