

УДК 621.311.24

## МОБИЛЬНАЯ ВЕТРОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ОВЦЕВОДЧЕСКИХ ПАСТУШЕСКИХ ВРЕМЕННЫХ СТОЯНОК В ГОРНЫХ РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ

### **Боцоев Артур Тамерланович**

Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, МАУ ДО «Центр дополнительного образования города Владикавказа», 8 класс

*Научный руководитель: Грибанов Василий Петрович, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, муниципальное автономное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования города Владикавказа», педагог дополнительного образования*

Актуальность работы в том, что в Республике Северная Осетия-Алания (РСО-Алания) горцы, занятые отгонным овцеводством, по 4-5 месяцев работают в горах, не имея комфортных условий быта. Для решения данной проблемы необходимо обеспечить постоянное снабжение временных пастушеских стоянок электроэнергией.

Цель работы – создание мобильной микро-электростанции (МЭС), работающей на возобновляемом источнике энергии (ВИЭ), для временных пастушеских стоянок в горных районах РСО-Алания.

В процессе работы рассмотрены и проанализированы три вида микро-электростанций, работающих на солнечной энергии, а также, энергии воды и ветра [1, 2].

Большие ограничения в работе солнечных электростанций, вносимые суточной цикличностью, зависимостью от погодных условий и требование больших площадей делают нецелесообразным их применение в качестве мобильной электростанции в горах [3].

Пастбища в высокогорных долинах имеют ограниченные водные ресурсы (в основном ручьи и родники). Это делает невозможным применение микро-гидроэлектростанций для энергообеспечения временных (передвижных) пастушеских стоянок [4].

В долинах с альпийскими и субальпийскими пастбищами в тёплый период года возникают горно-долинные ветры. Днём ветер дует вверх по долине (долинный ветер), а ночью – вниз с гор (горный ветер) [5], что делает возможным круглосуточное применение ветряной электростанции. Эксплуатация ветряных электростанций простая, время сборки небольшое, затраты на эксплуатацию и обслуживание также довольно низкие [6].

Таким образом, из рассмотренных видов электростанций для мобильного энергообеспечения в горных районах выбираем ветровую электростанцию.

Для создания мобильного варианта ветряной электростанции (ВЭС) наиболее подходит конструкция ветрогенератора с вертикальным расположением турбины. Такой ветрогенератор имеет более простую конструкцию, относительно бесшумный, и имеет большое преимущество – работает даже при минимальной скорости ветра и не зависит от его направления.

Из известных типов конструкций вертикальных ветровых генераторов для будущей мобильной микро-ГЭС выбираем современный вертикальный ветрогенератор MVE SIMETI 5000 с адаптивным позиционированием лопастей [7].

Для транспортировки мобильной ВЭС выбран металлический бортовой оцинкованный легковой двухосный прицеп-платформа с тормозами [8]. Прицеп имеет полную массу – 2700 кг, габариты кузова – 4000x2500x500 мм. Прицеп – двухосный, что придаёт ему большую устойчивость, гарантирует защиту от опрокидывания и повышает предельные нагрузки.

Компоновка конструкции будущей мобильной ветровой энергетической установки для временных пастушеских стоянок представлена на рисунке 1.

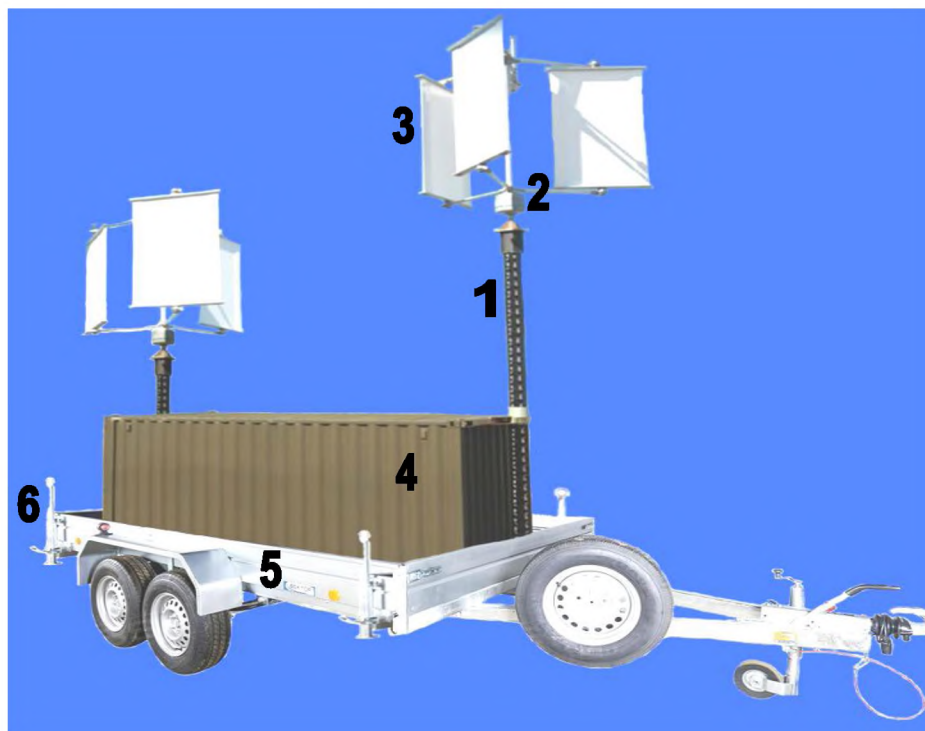


Рис. 1. Конструкция мобильной ветроэнергетической установки

Мобильная ветряная электростанция состоит из основных модулей: две разборные мачты (1) с ветрогенераторами мощностью по 5 кВт (2) и лопастями (3), металлический контейнер (4), к которому крепятся мачты. Контейнер служит для хранения и перевозки оборудования ветряной электростанции, а также бытовых электроприборов.

Мобильная ветроэнергетическая установка устанавливается на легковом металлическом прицепе (5). Для повышения устойчивости прицепа-платформы во время работы ВЭС его кузов оборудован четырьмя опорными телескопическими стойками (6) [9]. В качестве таких опор выбраны телескопические опорные стойки Autoflex-Knott TTL 70 для легкового прицепа (рис. 7). Максимальная нагрузка на каждую стойку – 1500 кг. Стойки крепятся специальными хомутами и имеют плавную регулировку.

Разработанная мобильная ветряная микро-электростанция своевременно и в достаточном количестве обеспечит электрической энергией временные (передвижные) пастушеские стоянки в горных районах Северной Осетии. Это позволит улучшить условия быта и отдыха пастухов, сделать их труд более привлекательным.

#### Список литературы:

1. Елоева Р.К. Перспективы использования потенциала возобновляемых источников энергии в сельском хозяйстве // Известия Горского государственного аграрного университета. Владикавказ, 2014. Т. 51. № 3. С. 193-196.
2. Моуравов А.Г. К вопросу использования потенциала возобновляемых источников энергии на территории горных зон РСО-Алания. Ростов-на-Дону. Terra Economicus. Южный федеральный университет, 2013. Т. 11. № 2. Часть 2. С. 80-85.
3. Почему устанавливать солнечные панели в частном доме невыгодно? Режим доступа: <https://energovopros.ru/novosti/svet/43875>
4. Микро-ГЭС – электроэнергия от водного потока. Режим доступа: [http://www.domastroim.su/articles/electro/electro\\_1464.html](http://www.domastroim.su/articles/electro/electro_1464.html)
5. Левковский Ю.В. По Среднегорью Северной Осетии. Владикавказ: Рухс, 2005. 200 с.
6. Преимущества и плюсы ветровых электростанций. Режим доступа: <https://plusimiusi.ru/plyusy-i-minusy-vetrovyx-elektrostantsij/>
7. Ветрогенераторы в России. Режим доступа: <https://ru.all.biz/vetrogeneratory-bgg1083371>
8. Прицепы и полуприцепы в Обухове. Режим доступа: <https://obuhov.prom.ua/p1241698417-otsinkovannyj-pritsep-platforma.html?&primelead=MQ>
9. Каталог фирмы S-line.msk.ru. Режим доступа: <https://s-line.msk.ru/katalog/zapchasti-dlja-pricepov/opornye-elementy/stojka-opornaja/stojka-opornaja-ttl-s70-615>