

Как надежный источник биотоплива важно расширить выращивание устриц. Изученные данные показывают, что энергетическая ценность пустынных и диких биоресурсов Туркменистана составляет не менее 5 млн т, а энергетическая ценность культурных биоресурсов составляет 110–120 тыс. т у. т. [5].



Рис. 1. Схема производства биотоплива

Солнечный климат Туркменистана, его политика «Голубого пояса», обширная территория, культурное развитие побережья «Туркменского озера» и потоки соленой воды откроют широкий спектр запасов биомассы и производства биотоплива в Туркменистане.

Литература

1. Аметистова, Е. В. Основы современной энергетики : в 2 т. / Е. В. Аметистова. – М. : МЭИ, 2008.
2. Машиностроение и техносфера XXI века // Материалы XVII Междунар. науч.-техн. конф. – Т. 2. – Донецк, 2010. – С. 93–103.
3. Гибилиско, С. Альтернативная энергия без тонов / С. Гибилиско. – М. : Эксмо, 2010.
4. Моисеев, Н. Н. Человек и биосфера / Н. Н. Моисеев. – М. : Молодая гвардия, 1985.
5. Швер, Ц. А. Климат Ашхабада / Ц. А. Швер, А. Б. Рыхлова. – Л. : Гидрометеиздат, 1984.

БЕЗОПЛИВНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ НА ОСНОВЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

П. Оразмаммедов, Д. Бегендиков

НПЦ «Возобновляемые источники энергии» Государственного энергетического института Туркменистана, г. Мары

В настоящее время особое внимание уделяется внедрению лучших мировых современных технологий в экономику страны, созданию высокоэффективного, безопасного и экологически чистого энергетического сектора, накоплению и рациональному использованию различных видов источников энергии. Это означает, что налаживание производства электрической энергии на основе возобновляемых источников энергии в стране предоставит широкие возможности для диверсификации запасов топливно-энергетических ресурсов и эффективного использования природных ресурсов. Проблема использования возобновляемых источников энергии заключается в том, что энергия, получаемая из первичных источников, не является сезонной и повседневной, а выработка электроэнергии зависит от погоды.

Это означает, что одной из основных проблем альтернативной энергетики является недостаток электроэнергии, получаемой из возобновляемых источников энергии. Как всем известно, солнце светит только днем, а ветер то дует, то замедляется и исчезает. Точно так же потребность в электричестве не является постоянной, например, днем требуется меньше освещения, а ночью больше. И людям нравится, когда города и села наполнены светом. Это означает, что проблема сохранения полученной энергии в течение определенного периода времени и ее использования при необходимости остается приоритетной.

Существует шесть основных видов энергии: гравитационная, механическая, термическая, химическая, электромагнитная и ядерная. Человечество уже научилось создавать искусственные батареи для первых пяти форм энергии (если не учитывать искусственное происхождение ядерного тепла). В данной работе мы исследовали механические накопители энергии для хранения и преобразования механической энергии в электрическую.

Механическая энергия генерируется движением и взаимодействием отдельных объектов или их частей. К ним относятся движение кинетической энергии или вращение объекта и т. д.

Механическим накопителем (МН), или аккумулятором механической энергии, называется устройство для запаса и хранения кинетической или потенциальной энергии с последующей отдачей ее для совершения полезной работы.

Как и для любого вида накопителей энергии (НЭ), характерными режимами работы МН являются заряд (накопление) и разряд (отдача энергии). Хранение энергии служит промежуточным режимом МН. При разряде МН основная часть запасенной им энергии передается потребителю, а некоторая (малая) часть расходуется на компенсацию потерь, имеющих место в разрядном режиме, а в большинстве видов МН – и в режимах хранения.

Кинетическую энергию в принципе можно запастись при любом движении массы. Для равномерного поступательного движения тела массой M со скоростью x кинетическая энергия равна

$$W = M \frac{v^2}{2}.$$

Удельная энергия

$$W_{уд} = \frac{W}{M} = \frac{v^2}{2}$$

зависит только от линейной скорости тела. Тело, движущееся с первой космической скоростью $v_1 = 8$ км/с, имеет удельную энергию $W_{уд} = 32$ МДж/кг.

Для разнообразных энергетических и транспортных применений рациональны МН вращательного движения – инерционные МН (маховики). Запасенная кинетическая энергия $W = \frac{J\Omega^2}{2}$ определяется квадратом угловой скорости $\Omega = 2\pi n$, где n – частота вращения, и моментом инерции J маховика относительно оси вращения.

Если дисковый маховик имеет радиус r и массу $M = \gamma V$ (V – объем, γ – плотность материала), то

$$J = M \frac{r^2}{2} = \gamma V \frac{r^2}{2},$$

также

$$W = p2Mr^2n^2.$$

В зависимости от геометрической формы металлических маховиков для них характерны допустимые предельные скорости на периферии приблизительно от 200 до 500 м/с.

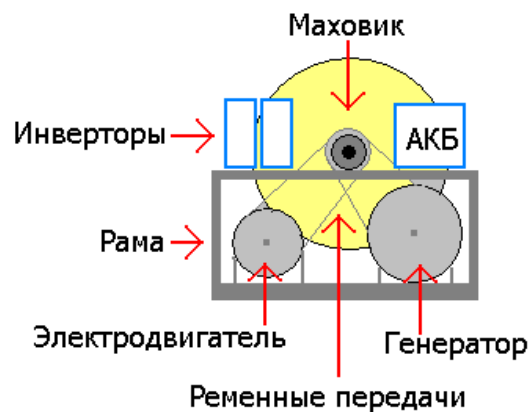


Рис. 1. Механический накопитель энергии 12 В преобразованием 220 В с помощью инвертора

Ток, вырабатываемый генератором, будет подпитывать двигатель, двигатель – разгонять маховик, он же, вращая вал генератора, вырабатывать электроэнергию, частично потребляемую, а частично подпитывающую двигатель, и так до бесконечности. Электродвигатель 12 В с частотой вращения 1500 об/мин подпитывается с помощью АКБ 65 Ач или можно с помощью солнечной панели мощностью 327 Вт и через ременную передачу вращает маховик, тот в свою очередь увеличивает частоту вращения (в три раза) и передает ее генератору с частотой вращения 2500 об/мин. Сам генератор 12 В и номинальным током 120 А с помощью инвертора преобразовывается в переменный ток 220 В.

Недостатком этого способа является то, что для получения 220 В переменного тока необходимо установить инвертор, а это, в свою очередь, приводит к потерям энергии в инверторе и дополнительным затратам.

В НПЦ «Возобновляемые источники энергии» ГЭИТ была собрана установка, с помощью которой можно получить 220 В переменного тока без подключения в цепь инвертора (рис. 2).

В этой схеме в отличие от рис. 1 электродвигатель 12 В с частотой 2500 об/мин вращает через ременную передачу маховик (вес 15 кг с радиусом 635 мм), который в свою очередь вращает генератор с частотой 3150 об/мин. На выходе генератора (двухполюсный магнитный, мощность 1,5 кВт) получаем 220 В переменного тока, при подключении нагрузки частота вращения снижается до 2800 об/мин.



Рис. 2. Экспериментальная установка для получения 220 В переменного тока с помощью маховика

Такой метод получения и накопления энергии дает возможность произвести электроснабжение удаленных от подстанций потребителей, защитить окружающую среду от вредных выбросов, так как для работы этой установки не требуется топливо. Заряд аккумуляторов можно произвести с помощью солнечных панелей.

Литература

1. Джумаев, А. Основы энергосбережения / А. Джумаев, Х. Султанов. – А. : Наука, 2018.
2. Савард, С. Разработка технологий накопления электрической энергии / С. Савард, Е. В. Яковлева // Молодой ученый. – 2017. – № 50.
3. Мхитарян, Н. М. Энергия. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии / Н. М. Мхитарян. – К. : Наукова думка, 1999.

РЕАЛИЗАЦИЯ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «МОЛОЧНЫЙ МИР» С ПРИМЕНЕНИЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВА

И. А. Мазайло

Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Республика Беларусь

Научный руководитель Т. А. Ситкевич

В Республике Беларусь основная доля потребления электроэнергии приходится на промышленность (около 60 % всей потребляемой электроэнергии в стране).

С помощью электроэнергии освещаются не только помещения цехов на производстве, но и осуществляется автоматическое управление производственными процессами, запитываются миллионы станков и оборудования предприятия [1].

На данном этапе производственные мощности комбината составляют до 10 т в смену. Сегодня ОАО «Молочный Мир» входит в число валообразующих предприятий Гродненской области и Министерства по сельскому хозяйству и продовольствию Республики Беларусь и по праву считается лидером в молочной отрасли.

Предприятие делает ставки на техническое перевооружение, которое позволяет не только увеличить мощности по переработке, но и расширять ассортимент, улучшать качество, а также создавать новые рабочие места, снижать затраты на производство продукции и тем самым обеспечивать ее конкурентоспособность.

Стоит отметить, что предприятие ОАО «Молочный Мир» относится к потребителю электроэнергии второй категории [2].