

УДК 663.915. 8

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРЕДВИЖНЫХ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
УСТАНОВОК КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА
APPLICATION OF THE WIND-ENERGETIC
DEVICES OF COMBINED TYPES

В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев, Р.З. Юлдашев
V.N. Karpov, Z.Sh. Yuldashev, R.Z. Yuldashev
Санкт-Петербургский государственный аграрный университет
St. Petersburg State agrarian University

The issues of energy-supply to dekhkan farms in the Republic of Tajikistan were reviewed. The average energy consumption by rural population is presented. A mobile wind-energetic device of combined type for energy supply to individual consumers and small scale mechanical devices are proposed.

Энергоснабжение сельскохозяйственного производства дехканских (фермерских) хозяйств Республики Таджикистан, которые расположены децентрализованно, на ряду с традиционными источниками энергии невозможно представить без применения возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Три четверти населения республики проживает в сельской местности, где в осенне – весенний период вводятся ограничения в подаче электрической энергии. Дефицит энергии в этот период связан со снижением уровня воды на водоемах ГЭС. При этом сельское хозяйство республики в настоящее время является одной из приоритетных отраслей экономики.

В последнее время количество дехканских (фермерских) хозяйств неуклонно растет, также увеличивается их площадь. Энергетика сельских территорий имеют ряд особенностей: рассредоточенность потребителей, малая единичная мощность, большая протяженность электрических сетей, наличие большого количества сельских селений и потребителей, где ведется сельскохозяйственное производство.

Надежность энергоснабжения (износ сетей составляет 50%) и уровень эксплуатации энергетического электрооборудования значительно снизились.

По данным ПРО ООН [1] для всех выбранных для энергоснабжения сельских селений (кишлаков) средний уровень потребности в электроэнергии населением (на одно хозяйство) состоит из:

| | |
|----------------------|---|
| - приготовление пищи | 1.6 кВт*ч/сут; |
| -освещение жилища | □ 0.5 кВт*ч/сут; |
| - обогрев помещений | □ 2.0 кВт*ч/сут; |
| - телевизор, радио | □ 0.3 кВт*ч/сут; |
| - холодильник | □ 1.1 кВт*ч/сут; |
| - прочие | □ 0.2 кВт*ч/сут. |
| Всего: | □ 5.7 кВт*ч/сут. или ≈ 2000 кВт *ч/год. |

Солнечная батарея, площадью 1 м² имеет мощность 100-120 Вт. При ежедневной пятичасовой ясной и солнечной погоде, наличии солнечной бата-

реи, площадью 5 м², ветроэнергетической установки, мощностью 0,5...1,5 кВт и ак-кумуляторной батарее можно полностью обеспечить энергией три-четыре хозяйства. В настоящее время все шире внедряются микро-ГЭС, мощностью до 50 кВт, в которых используется энергия малых горных рек. Они практически равномерно распределены по всей территории Таджикистана, в большинстве которых в зимний период из-за отсутствия осадков и высыхания родников уменьшается поступление воды.

Для энергообеспечения индивидуальных потребителей дехканских (фермерских) хозяйств и средств малой механизации, например, для обработки садов и виноградников (опрыскиватели, секаторы, электрокультиваторы и др.), а также пасеки и чабанские стойбища (стригальные машины, подъем и опреснение воды и др.) могут быть использованы как стационарные так и мобильные энергетические установки. Разработана передвижная ветроэнергетическая установка комбинированного типа. В состав установки входит блок контроля и управления, ветроэнергетическое устройство (ВЭУ), фотоэлектрическая станция (ФЭС), инвертор и аккумулятор, которые смонтированы на кузове автотранспортного средства и не ограничивают основное функциональное назначения его. По прибытии на пункт назначения (например, виноградник, сад, стойбище чабанов и др.) автотранспортное средство устанавливается на достаточно ровном и продуваемом ветром и открытом месте таким образом, чтобы на ФЭС было прямое попадание солнечных лучей[2].

Блок контроля и управления позволяет при помощи инвертора преобразовать выработанную электрическую энергию постоянного тока на ФЭС и ВЭУ в однофазный переменный ток частотой 50 Гц и напряжением 220 В, а излишек энергии накапливается в аккумуляторной батарее достаточной емкости.

Данная установка может найти широкое применение в горных кишлаках (селениях) при выполнении электрифицированных работ в полевых условиях, в пастбищах и других маломощных производственных процессах, а также для освещения и бытовых нужд населения.

Поэтому в современных условиях вопрос экономии топлива – энергетических ресурсов путем использования современных **энергосберегающих технологий** сельскохозяйственного производства и внедрения ВИЭ приобретает особую остроту.

В настоящее время во всех государствах, активно развивающих технологии на основе ВИЭ, особенно в странах ЕС, принята полноценная нормативно-правовая база, обеспечивающая их государственную поддержку (принят закон о СЗТЭ - специальный закупочный тариф на энергию). Например, в Германии существуют надбавки на произведенную электроэнергию на основе ВИЭ. В энергетическом балансе ЕС ВИЭ формируют 7%, а к 2020 году их доля должна возрасти до 20%.

Опыт внедрения и использования ВИЭ в мировой практике показал экологические преимущества и постоянно развивающиеся технологии повышения экологической безопасности этих установок, отсутствии эмиссии парниковых газов, что особенно важно в связи с началом функционирования Киотского протокола.

При освоении новых сельских территорий потребление энергии не может осуществляться только за счет возобновляемых источников энергии (ВИЭ), поэтому, что освоение сельских территорий предполагает организации произ-

водства. Производственный процесс требует непрерывного энергопотребления, а производства энергии при помощи ВИЭ во многом зависит от природы и имеет случайный характер[2].

Поэтому на период освоения необходимо рассматривать ВИЭ как дополнение к традиционным источникам энергообеспечения производственных и жилых комплексов и сельских территорий. На основе вышесказанного возникает требование – производство должно быть энергетически эффективным, то есть должны использоваться **современные энергосберегающие технологии** производства.

Энергия, вырабатываемая при помощи ВИЭ более **дорогая** по сравнению с традиционными и может использоваться только в потребительских системах, которые приведены в состоянии наивысшей энергетической эффективности (то есть имеет минимальную энергоёмкость). Для этого необходимо провести энергоаудит и реализовать проект энергосбережения.

Кафедра «Энергообеспечение производств в АПК» СПБГАУ располагает **методикой энергоаудита** и методикой снижения **энергоёмкости выпускаемой продукции** и для реализации этих методик разработана **информационно-измерительная система** для проведения энергоаудита, которая прошла производственно-хозяйственные испытания в хозяйствах Ленинградской области.

При этом, как уже указывалось, энергетическому совершенствованию должны подвергаться все процессы, связанные с потребленной энергией, и само **энергосбережение** должно рассматриваться как профессионально разработанный разносторонний проект с оценкой эффективности инвестиций. Из этого следует вывод о том, что становятся востребованными специалисты, владеющие не только глубокими профессиональными энергетическими знаниями, но и имеющие навыки управления (менеджмента) энергетикой различных масштабов – от отдельного предприятия до региона. Особенностью сельско-хозяйственного производства является обязательное наличие биологического объекта или процесса. Эта необходимость определяет **агроинженерные факультеты и вузы** в качестве приоритетных для подготовки эффективных высококвалифицированных специалистов – агроинженеров, способных создать систему энергетического сервиса в отрасли для решения отраслевой энергетической проблемы снижения энергоёмкости в пределах региона.

Литература:

1. Стратегия развития малой гидроэнергетики Республики Таджикистан. Душанбе, 2007 г.
2. Передвижное ветроэнергетическое устройство комбинированного типа. Малый патент Республики Таджикистан №ТJ266. Заявка №0900324. Дата 16.06.2009г. Авторы: В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев и др.
3. Универсальный многоканальный электронный регистратор. Решение о выдаче малого патента на изобретение ГУНТИЦ РТ по заявке №0900397. Дата подачи 29.12.2009 г. Авторы: В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев и др.