

Карпович А.М., старший преподаватель
Цубанова И.А., старший преподаватель,
Белорусский Государственный Аграрный Технический Университет,
Минск, Белоруссия

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ В АПК

Аннотация. Возобновляемые источники энергии представляют собой альтернативу традиционным, которые являются конечными и с каждым годом становятся все дороже. Предприятия АПК, опираясь на свою специфику могут широко использовать возобновляемые источники энергии.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, возобновляемая энергия, солнечная энергия, биомасса, традиционные источники энергии.

Karpovich A.M., Senior Lecturer, **Tsubanova I.A.**, Senior Lecturer,
Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Belarus

RENEWABLE ENERGY SOURCES IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Annotation. Renewable energy sources are an alternative to traditional ones, which are finite and are becoming more expensive every year. Agro-industrial enterprises, relying on their specifics, can widely use renewable energy sources.

Keywords: agro-industrial complex, renewable energy, solar energy, biomass, traditional energy sources.

Сельское хозяйство относится к категории отраслей, потребляющих огромное количество ресурсов в самых различных агрегатных состояниях. Значимое место в них занимают и энергетические ресурсы. Причем, для устойчивого развития и функционирования предприятия сельского хозяйства требуют непрерывной работы систем, поставляющих энергию. Фермы, теплицы, места хранения кормов и многие другие строения потребляют огромное количество энергетических ресурсов [1]. Освещение, отопление, различные технологические операции, используемые на различных этапах производства, постоянно требуют энергетических ресурсов [2].

Предприятия агропромышленного комплекса (АПК) хоть и не относятся к предприятиям с непрерывным циклом производства, требующие непрерывного поступления энергии, но в то же время ее отсутствие негативно сказывается на результатах их работы.

Последние десятилетия характеризуются тем, что многие предприятия на отдельных этапах производства пробуют осуществить замену традиционных источников энергии на альтернативные источники энергии. Причиной этого является как стремление стать энергонезависимыми, так и использовать имеющиеся в их распоряжении ресурсы для получения прибыли.

Целесообразностью использования альтернативных источников энергии определяется отсутствие затрат на доставку топлива и отсутствие зависимости от централизованных сетей электроснабжения [3].

Одним из самых распространенных альтернативных источников энергии считается ветер. Минимальной скоростью ветра для устойчивой электрогенерации является 3 м/с. Стоит отметить, получение электроэнергии данным способом зависит от ветра, которые не имеет постоянной величины в конкретной точке и колеблется со временем.

Солнце снабжает своей энергией всю поверхность нашей планеты. Огромная мощность, поступающая на поверхность, теоретически может полностью удовлетворить все потребности нашей планеты в энергоносителях. Вместе с тем, суммарная солнечная радиация, поступающая через атмосферы, зависит как от прозрачности атмосферы, так и от времени суток.

Распространенной схемой использования энергии Солнца является комплект из преобразователя солнечной энергии (солнечные панели), аккумуляторных батарей, преобразователя напряжения и контроллера зарядки аккумуляторных батарей. Стоит отметить, что наличие аккумуляторных батарей обязательно, так как выработка электроэнергии при помощи солнечных панелей не имеет постоянного значения [4].

Различные исследования привели к появлению технологий, позволяющих современным солнечным панелям генерировать электроэнергию и в условиях пасмурной погоды. Аналогичная ситуация и с ветроэлектростанциям, которые могут осуществлять генерацию и в условиях низких ветровых скоростей. Конечно, количество вырабатываемой энергии не достигнет значений, получаемых при нормальных условиях.

Однако, у потребителя будет иметься некоторый минимум энергии, направляемый в критически важные элементы инфраструктуры. При значительной удаленности от мест традиционной генерации, солнечная и ветровая генерация, а также ее различные комбинации имеют значительное преимущество перед традиционными источниками энергии. Традиционный источник энергии требует его доставки, либо протяженных линий электропередач. Тогда как альтернативные источники энергии находятся рядом с потребителем. В результате этого экономическая составляющая альтернативных источников энергии больше, чем у традиционных видов топлива.

Рассматривая предприятия АПК необходимо отметить, что одним из перспективных источников энергии является образующаяся на их территории биомасса. Редкие сельскохозяйственные предприятия не создают биологических отходов, которые необходимо утилизировать. Растительные остатки, древесные отходы, твердые бытовые отходы и отходы животного происхождения являются прекрасным источником для получения биологического топлива. Большое содержание энергии в отходах естественной природы делают их актуальным источником энергии.

Получение энергии из биологического топлива осуществляется различными способами – сжигание, пиролиз, газификация, анаэробное

разложение, жидкое брожение и т.п. Из всей совокупности имеющихся технологий наиболее эффективным является получение биогаза из органического сырья. Именно органическое сырье преобладает в отходах сельскохозяйственных предприятий и при этом требует значительных затрат на их утилизацию. Одна тонна навоза позволяет получить около 70...80 м³ биогаза [5].

Аналогична ситуация и с твердыми коммунальными отходами как источника биогаза. Однако, именно отходы сельскохозяйственных предприятий являются преобладающим видом отходов в АПК, что в свою очередь и определяет их перспективность. Особенностью получения биогаза является и то, что органические отходы в этом случае подвергаются нагреву, приводящему к уничтожению большинство вредных микроорганизмов.

Благодаря этой особенности источник энергии оказывает благотворное влияние на экологическую среду сельскохозяйственных предприятий. Многие предприятия АПК, работающие в развитых странах, за счет биогаза удовлетворяют до 15% всех потребностей в первичных энергоресурсах. Причем, даже малоэффективные установки широко используются в переработке отходов АПК [6].

Вместе с тем необходимо отметить, что сам по себе процесс внедрения альтернативных источников энергии требует внимательного и комплексного подхода. Нельзя бездумно устанавливать солнечные панели или ветрогенераторы в любом месте. Первым делом необходимо провести оценку места расположения этих источников – оценить ветровой потенциал, количественные показатели солнечной радиации, изучить качественный и количественный состав биологических отходов. Если же оценка проведена неправильно или некачественно, то с работой альтернативных источников энергии и их рентабельности будут проблемы.

Причиной этого является высокая стоимость оборудования для внедрения альтернативных источников энергии. В случае несоответствия расчетных показателей срок окупаемости установки может превысить проектный срок службы установки и отдельных элементов.

У процесса эксплуатации альтернативных источников энергии имеется как положительная, так и отрицательная составляющая.

Плюсами альтернативных источников энергии является низкий уровень загрязнения отгружающей среды, снижение затрат на доставку топливных ресурсов, относительная независимость от нестабильности в работе энергетических сетей.

К недостаткам можно отнести наличие шума при работе ветровых установок, высокая себестоимость оборудования, необходимость в больших территориях для установки данного оборудования [7].

Список литературы

1. Шарый С.В. Инновационные решения для тепличных комплексов / С.В Шарый, Н.В. Водолазская, О.А Шарая // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2022. № 3 (35). . – С. 109. – 116.

2. Крупнев, Д. С. Оценка надежности систем электроснабжения при интеграции возобновляемых источников энергии / Д. С. Крупнев, Н. А. Шамарова // Энергетика глазами молодежи-2017: материалы VIII Междунар. науч.-техн. конф. Самара: Изд-во СГТУ, 2017. - С. 24-27.
3. Алеексенко, С. В. Нетрадиционная энергетика и энергоресурсосбережение / С. В. Алеексенко // Инновации. Технология. Решения. - 2006. - № 3. - С. 38-41.
4. Велькин, В. И. Методология расчета комплексных систем ВИЭ для использования на автономных объектах: монография / В. И. Велькин. – Екатеринбург : УрФУ, 2015. – 226 с.
5. Карпович, А. М. Современное состояние и перспективы зеленой энергетики / А. М. Карпович // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции (Минск, 26-27 ноября 2020 г.). - Минск : БГАТУ, 2020. - С. 245-248.
6. Карпович, А. М. Проблемы использования биогаза в АПК Республики Беларусь / А. М. Карпович // Проблемы трансформации естественных ландшафтов в результате антропогенной деятельности и пути их решения: сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции, посвященной Году науки и технологий (Краснодар, 29-31 марта 2021 г.). - Краснодар : КубГАУ, 2021. - С. 91-93.
7. Бороздин, А.Н. Перспективы замещения углеводородного сырья альтернативными видами энергии / А. Н. Бороздин, В. А. Балуква // Экономика и предпринимательство. - 2019. - № 12. - С. 92-96.