

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

ALTERNATIVE ENERGY SOURCES IN AGRICULTURE

УДК 631

Комелягина С.Е., студентка 4 курса, Государственный университет по землеустройству, г. Москва

Сорокин Г.А., студент 4 курса, Государственный университет по землеустройству, г. Москва

Komelyagina S.E., sophiyalenistkaya@gmail.com

Sorokin G.A., grisha4sorokin@mail.ru

Аннотация

Экологическая обстановка в мире ухудшается с каждым годом несмотря на то, что мировые компании стремятся к рациональному использованию всех природных ресурсов. Развитие сельского хозяйства играет важную роль для будущего человечества, поэтому необходимо минимизировать негативное влияние на экологию в данном секторе. В данной статье рассмотрены альтернативные источники энергии, которые можно использовать в сельском хозяйстве РФ.

Annotation

The environmental situation in the world is deteriorating every year, despite the fact that global companies strive for the rational use of all natural resources. The development of agriculture plays an important role for the future of humanity, therefore it is necessary to minimize the negative impact on the environment in this sector. This article discusses alternative energy sources that can be used in agriculture of the Russian Federation.

Ключевые слова: сельское хозяйство, развитие сельского хозяйства в РФ, альтернативные источники энергии, экология, экология будущего.

Keywords: agriculture, development of agriculture in the Russian Federation, alternative energy sources, ecology, ecology of the future.

Рациональное использование природных ресурсов для развития и использования их в сельском хозяйстве имеет на данный момент большое значение. В условиях нестабильности развития национальной и мировой экономике предусматривает сочетание и соблюдение оптимальной пропорциональности и сбалансированности развития всех составляющих потенциала предприятий по основным параметрам экономического роста.

Экология в мире на данный момент находится в плачевном состоянии. Полный переход на альтернативные источники энергии чаще всего невыгоден, кроме того, для полного перехода необходим ни один десяток лет. Тем не менее, уже доступные и проверенные альтернативные источники можно активно внедрять в сельское хозяйство, для улучшения качества производимой продукции.

Волновые электростанции.

Волновая электростанция (ВЭС) — электростанция, расположенная в водной среде, целью которой является получение электроэнергии из кинетической энергии волн. Энергетический потенциал волн оценивается в более чем 2 тераватта. В общей сложности это количество электроэнергии эквивалентно сжиганию 30 млн. баррелей нефти. Океанские волны больше всего привлекательнее по причине их удельной мощности (выше, чем с солнца и ветра).

Однако существуют ограничения. Использовать волновую энергию можно только при мощности 75-80 кВт на метр и высоте до 2 м. Такие показатели характерны для прибрежных зон на европейском западе, британском севере, тихоокеанских берегах Америки, Австралии и Новой Зеландии, Южной Африке.

В основе работы ВЭС лежат преобразователи энергии волн из кинетической в электрическую. Такие устройства делятся на виды в зависимости от принципа действия и конструкции:

1. «Осциллирующий водяной столб».

Принцип работы – осуществление толчковых движений, заполняющих камеры с воздушными массами. При сжатии воздуха создается избыточное давление, подающее его на турбину и вращающее лопасти. Турбина вращается и передает воздух на генератор, вырабатывающий электроток.

2. «Колеблущееся тело».

Принцип работы – секции объединяются в конвертер, а между ними на подвижных платформах устанавливаются гидравлические поршни, на которые подсоединен гидравлический двигатель, который заставляет вращаться электрогенератор. Раскачивающееся действие волн заставляет двигаться поршни, а они запускают двигатель и генератор. При этом объем вырабатываемой энергии волн зависит от различных показателей (частоты волны, высоты и силы).

3. «Искусственный атолл».

Это бетонное сооружение, на корпусе которого размещена поверхность для наката волн. В середине находится бассейн, в него вода поднимается «на беганием волны» на наклонную поверхность, а потом через приемное отверстие поступает на гидротурбину.

Почему это выгодно?

Энергия, переносимая волной, возобновляемая. К тому же она способна покрыть 20% потребности в электроэнергии.

Преимущества использования:

- безопасная работа без нанесения вреда экологии;
- защитная функция за счет гашения волн у портов и берегов;
- возобновляемый ресурс;
- низкая себестоимость вырабатываемого электричества.

Недостатки использования:

- хотя волна океана переносит энергию, мощность большинства установок по ее выработке низкая;
- нестабильность работы ВЭС, так как зависит от погоды и климата;
- создается опасность для рыболовецких и иных судов.

Но над всеми недостатками можно работать, например нанесение на карту непосредственно станции для информирования судов об опасности приближения.

Россия имеет выход к морям и океанам:

1) На севере у России есть выход к Баренцеву морю, к Карскому морю, к морю Лаптевых, к Восточно-Сибирскому морю, к Чукотскому морю, а также выход к Северному Ледовитому океану;

2) На востоке у России есть выход к Охотскому морю, к Японскому морю, к Берингову морю, а также выход к Тихому океану;

3) На юге у России есть выход к Каспийскому морю, к Черному морю и к Азовскому морю;

4) На западе у России есть выход к Балтийскому морю.

Поэтому энергия морских и океанских волн может использоваться, так что интерес к этой сфере растет. Однако соответствующие установки только начинают появляться.

Геотермальная и петротермальная энергия.

Геотермальная энергия – тепло, исходящее из земли, это естественный, возобновляемый ресурс для производства электричества. Тепло Земли по объемам неисчерпаемо, оно в миллионы раз превышает все энергетические ресурсы вместе взятые. Поэтому это одна из самых перспективных в мире.

Геотермальные источники энергии.

Геотермальная энергетика не изобретена человеком. Тепловой энергией наделен сам земной шар с момента возникновения планеты.

Нередко нагретые от природы подземные водоемы располагаются очень близко к поверхности. В таком случае геотермальное тепло визуально определяется невооруженным глазом. Это извергающаяся лава вулканов, геотермальные источники – гейзеры.

Преимущества геотермальной энергии в том, что запасы такого тепла в 10 раз превышают запасы органических ископаемых, основного топлива планеты.

Преимущества геотермальной энергии:

- неисчерпаемый источник;
- автономность использования (в любое время года, при любых погодных условиях);
- эффективность (коэффициент использования установленной мощности – 80%);
- не загрязняют атмосферу;
- не требуется большая площадь как при строительстве ГЭС;
- низкое водопотребление (20 л на 1 Квт, в других до 1000 л.)

Недостатки геотермальной энергии:

- необходимость бурения скважины глубиной до нескольких км (не во всех регионах это целесообразно);
- большие теплотери при добыче и транспортировке;
- присутствие токсических и радиоактивных примесей;
- невозможность сбросов отработанных отходов в наземные водоёмы;
- сложный процесс обратной закачки воды (энергозатратно);
- разработка и эксплуатация скважин провоцирует землетрясения;
- накопление твердых опасных отходов

Применение геотермальной энергии отталкивается от исходной температуры. Теплоноситель, нагретый естественным образом до +30 –

+1000С пригоден для отопления без дополнительной трансформации. Вода, пар высокой температуры применяются для выработки электричества.

Принцип работы термальной электростанции похож на устройство ТЭС. Рабочим элементом в обоих случаях служит нагретый пар. А вот методы нагрева различаются. На теплоэлектростанциях воду в пар превращают, используя для нагрева уголь, мазут или природный газ. Термальные установки и теплоноситель берут уже готовым.

Это и есть геотермальная энергия. Она пригодна для отопления, но встречается в природе реже, чем петротермальная, которая присутствует везде, но добывать ее гораздо труднее.

Ресурсы гидротермальной энергии в 100 раз ниже. Соответственно, 35 и 3500 триллионов тонн топлива.

Сельское хозяйство и садоводство.

Геотермальная энергия используется в сельском хозяйстве, в здравоохранении и быту в 80 странах мира.

Первое, для чего применяли и применяют термальную воду, это обогрев теплиц и оранжерей, что дает возможность получать урожай овощей, фруктов и цветов даже зимой. Теплая вода пригодилась и при поливе.

Перспективным направлением у сельхозпроизводителей считается выращивание сельскохозяйственных культур на гидропонике. Некоторые рыбхозы используют подогретую воду в искусственных водоемах, для разведения мальков и рыбы.

Самые известные территории месторождений:

- Камчатка;
- Ставропольский край;
- Краснодарский край;
- Дагестанская республика;
- Карачаево-Черкесская республика.

Геотермальные электростанции прекрасная альтернатива традиционным методам получения энергии.

Тепловые солнечные системы

В гелиоэнергетике широко применяется преобразование солнечных лучей в тепло.

Например, сушка зерна и овощей является одним из популярных способов использования солнечной энергии. При этом сушка происходит намного быстрее и равномернее.

Недостатком открытого способа является то, что зерновые и другие культуры подвержены загрязнению пылью и грязью, а также повреждению птицами и грызунами. Во избежание этого используют специальные сушильные сооружения, состоящие из двух основных частей: солнечного коллектора и сушильного шкафа. Коллектор поглощает солнечные лучи и нагревает воздух, проходящий через него. Нагретый воздух путем естественной конвекции подается на сушильный шкаф, где он проходит через ряд стеллажей с находящимися на них продуктами питания. Подогретый воздух, отдавший большую часть тепла продуктам и забравший от них влагу, проходит через отверстия в верхней части шкафа. Такая конструкция исключает наличие вентилятора для подъема воздуха вверх и использование электро-подогрева, следовательно, снижает затраты на сушку.

Для повышения эффективности использования солнечных лучей желоб с коллектором должен быть ориентирован на южную сторону с наиболее оптимальным углом наклона к горизонту. Объем воздуха, проходящего через коллектор, а также его температуру можно регулировать с помощью задвижки на воздухозаборнике.

Вместо воздуха в солнечных коллекторах можно использовать жидкий теплоноситель. При этом увеличивается производительность сушильного устройства, а при установке аккумулятора тепла, накапливающего излишки тепловой энергии, сушку можно производить и в пасмурную погоду. В этом случае нагретый от солнечных лучей воздух подается на стеллажи через

семена или фрукты с помощью вентиляторов. Конструкция коллектора и скорость воздушного потока зависят от количества высушиваемого материала, содержания влаги в нем, влажности воздуха и интенсивности солнечного излучения в течение всего сезона сушки.

Сушка сельскохозяйственных культур производится обычно в летнее время, в холодные же периоды года солнечные коллекторы могут быть использованы для обогрева помещения или получения горячей воды. Таким образом, подобные солнечные установки вполне рентабельны, они не требуют дополнительных источников энергии и затрат на электроэнергию, обслуживание их минимально.

Тепловые насосы.

Тепловые насосы в АПК применяются для обогрева, отопления фермерских хозяйств и технической воды, как экономичное и эффективное решение.

В помещениях, особенно в холодное время года, требуется поддерживать благоприятный микроклимат. А это дело непростое, так как площади таких хозяйств обычно достаточно большие. Нужно учитывать и то, что в отапливаемых помещениях находятся животные. Способ обогрева не должен приносить вреда их здоровью. Тепловые насосы очень экономичны, поэтому их можно применять и на масштабных фермах, не опасаясь за состояние животных, которые содержатся на ней. Какие тепловые насосы в животноводстве лучше использовать, вам может подсказать специалист исходя из особенностей местности и после проведения определенных вычислений.

Фермы обычно располагаются вдалеке от города и в отдалении от деревень, так как требуют большого пространства для содержания и выпаса скота, поэтому часто возникают проблемы с электроэнергией и проведением газа. Тепловые насосы хороши тем, что обеспечивают автономное отопление – для их работы не нужен газ. По сравнению с другими альтернативными методами отопления тепловые насосы окупаются гораздо быстрее за счет

существенной экономии электрической энергии и отсутствия необходимости использовать газ или другое топливо. Они собирают низко-потенциальную тепловую энергию прилегающей среды – воды, воздуха или грунта, которая является совершенно бесплатной. Кроме того, исключается вероятность возгорания и взрывов, связанных с неисправностью оборудования.

К преимуществам можно отнести и отсутствие шума, отсутствие продуктов горения, перепадов температуры внутри помещения. За поддержание температуры отвечают системы автоматизации, которые следуют заданным оператором параметрам.

Насос может работать в нескольких режимах – отопления, кондиционирования и нагрева воды. Отопление происходит за счет сбора, аккумуляции рассеянного тепла окружающей среды и его распределению по системе теплоснабжения. Так как большинство таких предприятий находятся рядом с водоемами, то в качестве источника тепловой энергии может быть использована вода. Если пруда, реки или озера поблизости нет, то свободные площади земли позволяют извлекать ее из грунта. Это самый надежный вариант, дающий стабильные результаты в любое время года даже при сильных морозах, так как зонды или трубы прокладываются ниже точки промерзания земли.

Использование таких насосов позволяет снизить себестоимость производимой продукции и одновременно увеличить производительность фермы. Это оборудование решает сразу несколько задач – поддерживает заданный климат, нагревая воздух или кондиционируя помещение, удовлетворяет потребность в теплой технической воде.

Биореакторы и биотопливо.

Инновационные биотехнологии как этап в производственном процессе сейчас применяются довольно часто в сфере АПК. Перемешивание сред, использование продуктов распада в качестве сырья для генерации энергоносителя (например, газа) – вот основные задачи для биореактора.

Биореактор – промышленное оборудование, в задачу которого входит отделять некоторые элементы и перемешивать среды во время проведения процедуры синтеза на микробиологическом уровне. Основным принципом работы – смешивать равномерно и при определенной скорости жидкость и газ, без механического или теплового лишнего вмешательства. Путем смешивания газообразного вещества и жидкостей реактор создает необходимую среду.

Можно выделить следующие виды биореакторов:

- механические. Здесь все просто – соединение разноприродных веществ производится специальной мешалкой. Считаются малоэффективными, если требуется хотя бы 85%-ное перемешивание. При этом большая часть полезных микроорганизмов гибнет;
- аэролифтные. Такие аппараты смешивание производят благодаря продуванию газа через жидкость. Такой способ еще называют барботажным перемешиванием разнородных сред. Перемешивание недостаточное, но ближе к отметке 80–95%. Недостаток – образуется много ненужной пены;
- газовихревые. Квазистационарный поток имеет осевой противопоток, возникающий газовым вихрем, перепадом давления, создающегося над поверхностью сред, а также силой трения воздуха об эту поверхность;
- аэробные. Воздух подается внутрь устройства. Помимо воздуха может использоваться смесь кислорода с определенным видом нужного для технологии газа;
- анаэробные. В этом случае процесс внутри устройства происходит в полной герметизации от воздушных сред – кислород не поддается;
- комбинированные – аэробно-анаэробные. Есть функции переключения аппарата на подачу кислородно-газовой смеси, либо работа прибора при полной герметизации от воздуха.

Основная выгода применения биореакторов в сельском хозяйстве, птицефермах и животноводческих комплексах заключается в том, что эти установки позволяют использовать в качестве сырья продукты жизнедеятельности животных, птиц, продукты гниения организмов растительной природы. Такое сырье не стоит денег, дополнительных расходов по его добыче. Его включают в процесс переработки, чтобы получить очищенный и безопасный биогаз, а также органические удобрения.

Образующийся газ метан пригодится как энергоноситель для отопления, а также для использования в качестве топлива для транспортных средств и т. д.

Безопасность – тоже одно из преимуществ использования биореакторов в сельском хозяйстве. Сельскохозяйственному предприятию не нужно платить государственные штрафы за неправильную или не на должном уровне проведенную утилизацию отходов от производства (навоз, жидкий аммиак, сгнившие овощи и проч.). При этом нет существенных финансовых затрат, которые обычно приходится иметь ферме, когда она утилизирует отходы обычным способом.

Биореакторы могут применяться для приготовления определенных ветеринарных лекарств или вакцин, но для их успешного изготовления потребуется поддержка оптимальных условий – отвод метаболитов, поддержание температур, влажности и прочего. Это оборудование имеет свои типы, отличающиеся между собой по принципу работы, мощности, производительности, габаритам и другим факторам. Его использование считается практичным и сулит большие выгоды предприятию – отходы можно не утилизировать, а регенерировать в газообразное вещество или удобрение.

Сейчас уже можно встретить примеры использования различных источников энергии в сельском хозяйстве, машиностроительные компании производят технику, работающую на водороде, газе или электричестве.

Альтернативные источники энергии в АПК играют важную роль при достижении высоких результатов в сфере сельского хозяйства. Учитывая, что природные ресурсы ограничены, все больше предприятий обращают свой взгляд в пользу альтернативных источников энергии.

К сожалению, на территории Российской Федерации не так много масштабных проектов, которые используют возобновляемые источники энергии в АПК. Стоит признать, что на сегодняшний день использование альтернативных источников энергии носит пока только экспериментальный характер.

Литература

1. Андрусенко, Г.А. и др. Влияние соотношений элементов ресурсного потенциала на эффективность его использования / Оценка производственного потенциала в хозяйственном механизме АПК. - Харьков, 1990. - С. 34-40

2. Бабкина, А.В. Пути преодоления сокращения ресурсного потенциала сельского хозяйства / А.В. Бабкина, Н.М. Светлов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. -2011.

3. Биореактор в сельском хозяйстве: характеристики и эксплуатация. [Электронный ресурс] // Быстровозводимое строительство: информационный портал. URL: <https://bvzd.ru/vopros/bioreaktor-vybor-i-ekspluataciya> (дата обращения 08.11.2022).

4. Применение солнечной энергии в сельском хозяйстве. [Электронный ресурс] // Solarfox-energy.com: сайт. URL: <https://solarfox-energy.com/primenenie-solnechnoj-energii-v-selskom-hozyajstve/> (дата обращения 03.11.2022).

5. Плюсы и минусы геотермальной энергетики. [Электронный ресурс] // Bezotxodov.ru: сайт. URL:

<https://bezotxodov.ru/jekologija/geotermalnaja-jenergija> (дата обращения 08.11.2022).

Literature

1. Andrusenko, G.A. et al. The influence of the ratios of the elements of resource potential on the efficiency of its use / Assessment of production potential in the economic mechanism of the agro-industrial complex. - Kharkiv, 1990. - pp. 34-40
2. Babkina, A.V. Ways to overcome the reduction of the resource potential of agriculture / A.V. Babkina, N.M. Svetlov // Economics of agricultural and processing enterprises. -2011.
3. Bioreactor in agriculture: characteristics and operation. [Electronic resource] // Pre-fabricated construction: information portal. URL: <https://bvzd.ru/vopros/bioreaktor-vybor-i-ekspluataciya> (accessed 08.11.2022).
4. Application of solar energy in agriculture. [Electronic resource] // Solarfox-energy.com : website. URL: <https://solarfox-energy.com/primenenie-solnechnoj-energii-v-selskom-hozyajstve/> (accessed 03.11.2022).
5. Pros and cons of geothermal energy. [Electronic resource] // Bezotxodov.ru : website. URL: <https://bezotxodov.ru/jekologija/geotermalnaja-jenergija> (accessed 08.11.2022).