

УДК 338. 436.33: 620.9

ПЕРСПЕКТИВЫ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РЕГИОНАХ

**В.А. Алексеев к.т.н., доцент, В.С. Артемьев,
Н.А. Павлова, аспирантка**

*ФГБОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная
академия», г. Чебоксары, Российская Федерация*

Крупные животноводческие комплексы, птицефабрики в сознании олицетворяют развитое сельское хозяйство и продовольственную безопасность страны. Чем больше их, тем выше благополучие народа, но в то же время сельскохозяйственные животные одновременно являются и одним из источников, загрязняющих окружающую среду. Решение вопроса, как это зло превратить во благо, в последние годы сдвинулось с мертвой точки, чему способствовала складывающаяся в традиционной энергетике ситуация. По данным Министерства природных ресурсов РФ и независимых экспертов запасов нефти в России хватит на 20-25, газа – на 80-90 лет. А что потом? Энергетический голод, конечно, не наступит, но добыча каждой тонны, каждого кубометра углеводного сырья будет обходиться стране все дороже. На повышении себестоимости сырья повлияют ряд факторов: удаленность и труднодоступность разведанных месторождений, удорожание транспортировки углеводного сырья, отсталая технология его переработки и увеличение затрат на обеспечение экологической безопасности, особенно при добыче полезных ископаемых в Арктике. По утверждению аналитиков, через 20-30 лет сегодняшняя нефть с годами становится все тяжелее, с большим содержанием смол, битумов, примесей типа серы. И это вкупе с другими факторами приведет к повышению стоимости ее переработки. За последние 30 лет мировая добыча нефти увеличилась на 50%, а затраты на ее извлечение (в текущих ценах) выросли почти в 17 раз. Для определения эффективности добычи нефти существует показатель EROEI - коэффициент отношения энергии на выходе и на входе. В 60-е годы XX века на каждую единицу энергии, вложенную в добычу, получали 100 единиц энергии

нефти. Через 30 лет “обычная” нефть стала обладать коэффициентом EROEI приблизительно 30, в 2000-м - только 20, а сейчас – всего 1,5 и 1 для большинства новых месторождений. Даже если учесть в прогнозах добычу «тяжелой» нефти из нефтеносных песков, теоретическую возможность разработок газовых гидратов, это не меняет ситуацию принципиально. Огромное количество энергии потребуется для извлечения нефти из нефтеносных песков и превратить ее в жидкость. Даже оптимистичные исследования прогнозируют пик выработки нефти из битумных песков на уровне 4 млн. баррелей в день к 2020-му году. Если рассматривать этот объем в контексте мирового спроса, уже сегодня составляющего 85 млн. баррелей ежедневно, а с каждым годом этот показатель увеличивается на 3-5 %, то озабоченность становится понятной. Конечно, не все согласны с такими пессимистическими прогнозами: Так президент компании ExxonMobil Russia, активно сотрудничающей с «Роснефтью» в Арктическом научно-проектного центре шельфовых разработок, Гленн Уоллер считает, что даже через 20-30 лет нефть останется основным источником энергии, а природный газ к 2025 году станет вторым в мире энергоносителем по объемам потребления. Расхождения в прогнозировании объемов добычи нефти и газа в России, а также в определении их запасов не имеют принципиального значения для выбора стратегического направления развития энергетики, потому что ясно одно: все эти источники рано или поздно иссякнут. Единственный выход из положения – искать альтернативные источники энергии. [Л. 3-5.] Исторически самые крупные животноводческие комплексы и птицефабрики в России расположены в пригородных районах. Их близость к городам оказывает сильное негативное воздействие на экосистему, которая из-за большого количества предприятий оказалась у последней черты. Например, типичный свиноводческий комплекс на 100 тысяч голов ежедневно накапливает до одной тысячи тонн навозных стоков: такое же количество вредных отходов производит в день город с населением в 500 тысяч человек. [Л. 1.]

Большой вред природе наносят и птицефабрики. При хранении помёта на грунтовых площадках происходит загрязнение почвы, грунтовых и поверхностных вод. По данным исследований, в по-

верхностном слое таких площадок содержание нитратного азота в 17 раз выше по сравнению с незагрязнённой почвой. Однако навоз и птичий помет – это лишь видимая часть айсберга. Наибольший урон природе наносит метан: стадо из 200 голов крупного рогатого скота, что типично для многих регионов России, этого газа «вырабатывает» в год столько же, сколько выделилось бы при сжигании 21400 литров бензина легковым автомобилем. Дальнейшее игнорирование данного факта может привести к необратимым результатам: парниковые свойства метана в 16 раз выше, чем у углекислого газа. Именно метан оказывает сильнейшее влияние на создание парникового эффекта на нашей планете. Многие годы умы ученых будоражит заманчивая идея использования этого газа для выработки электроэнергии, ведь в случае ее реализации удалось бы убить сразу двух зайцев: уберечь природу и получить надежный альтернативный источник электроэнергии. Но лишь с развитием технологий последних лет удалось решить проблему превращения органических отходов сельскохозяйственных животных в биогаз.

У возобновляемых источников альтернативной энергетики есть главный аргумент, говорящий в их пользу. Биоэнергетика – не исключение. Более того, в отличие от других видов, как например использование солнечной, водной или ветровой энергии, она не зависит от капризов природы. Ее источники, в качестве которых служат отходы сельского хозяйства, лесопереработки, пищевой промышленности и городских очистных сооружений, практически не иссекаемы. Доступность сырья позволяет использовать биогазовые установки (БГУ) в самых отдаленных уголках России, куда доставка газа и электроэнергии обходится весьма дорого. Кроме того, собственнику установки, вырабатывающей биогаз, не нужно платить за сырье, так как оно в буквальном смысле слова валяется под ногами.

Другое преимущество использования биогаза – его универсальность, позволяющая получить одновременно нескольких видов энергоресурсов: газа, моторного топлива, тепла, электроэнергии. И для ее ввода в действие и непосредственную эксплуатацию не требуется строительство дорогостоящих трубопроводов и прочих инженерно-коммуникационных объектов. Частично затраты можно окупить и за счет реализации органических удобрений и платы за их безопасную утилизацию. Возникает вопрос, если биогазовые комплексы обладают такими преимуществами, почему же их так

мало в России. Внедренные в эксплуатацию десятки биогазовых установок в Белгородской, Ростовской, Воронежской и в других областях Северного Урала не изменили политику в энергетике РФ. Инвесторов отпугивает высокая себестоимость единицы мощности и ограниченная возможность увеличения рентабельности, потому что не только получение электроэнергии, тепла, но и их реализация имеют свою специфику. Им, например, в отличие от европейских стран в России за техническое присоединение к электрическим сетям надо платить. Появилась и другая проблема, связанная с вступлением России в ВТО. Многие инвесторы опасаются, что отечественное сельское хозяйство, в частности, животноводство не выдержит конкуренцию. Если птицеводческие компании сумели своевременно внедрить инновационные технологии и «нарастить финансовый жирок», достаточный для того, чтобы противостоять экспансии западных фирм, то с животноводством, особенно с свиноводством, дело обстоит иначе. Позиция инвесторов связана с опаской разорения свиноводческих хозяйств, и при закрытии ферм возможных убытков биогазовой установки. По подсчетам специалистов, затраты на установку биогазового комплекса могут окупиться уже через пять лет. [Л.2-5]. Стоимость мощности биогазовой станции зависит от ее размеров (чем она меньше, тем дороже), а также от стоимости сырья. По подсчетам авторитетных специалистов по альтернативной энергетике, комплексы большой мощности (от 10 МВт), потребляющие сахарный жом, отходы пищевой промышленности с высоким содержанием жиров, которые являются наиболее выгодными, обходятся менее чем в две тыс. евро за 1 кВт. Малые установки (менее 1 МВт), использующие нерентабельные виды отходов (например, навоз КРС) могут стоить более 6–7 тыс. евро за 1 кВт, среднее значение капитальных затрат большинства биогазовых проектов от двух до пяти МВт находится в пределах 3–4 тыс. евро за 1 кВт. С другой стороны, сопоставление уровня капитальных затрат на единицу мощности с другими источниками энергии показывает, что проигрыш биогазовой энергетики по данному показателю очевиден. Например, стоимость крупных атомных электростанций оценивается в 5 тыс. евро за 1 кВт·ч. Стоимость 1 кВт крупных ветроэлектростанций составляет около двух тыс. евро, солнечных станций – 5 тыс. евро. Современные угольные электростанции оцениваются ближе к двум тыс. евро за 1 кВт. Отсюда вытекает вывод:

в случае, если инвестпроект биогазового комплекса отвечает указанным выше критериям, замещает сетевую электроэнергию при существующих расходах от 3 рублей за кВт ч, имеет гарантию потребления предприятием всей произведенной на биогазовых установках (БГУ) электроэнергии, а также гарантию бесплатной и бесперебойной поставки сырья, срок его окупаемости не превысит пяти лет с начала эксплуатации. Хотя выгода от применения БГУ очевидна, тем более с учетом защиты окружающей среды, без государственной поддержки не обойтись, особенно на фоне преференций, предоставленных правительством России газо- и нефтедобывающим компаниям, по освоению Арктического шельфа.

Требуется переработка Государственной программы Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года», с решением перечисленных вопросов. Тем не менее, есть отправные точки, которые могут стать стартовой площадкой для реализации проектов по развитию альтернативной энергетики. Так как ее внедрение и использование большей частью носит локальный характер, необходимо подключить к решению этой проблемы региональные власти и разработать механизм софинансирования развития источников возобновляемой энергии, в частности, биогазовых установок. Необходимо решить вопросы ужесточения контроля за выбросами органических отходов предприятий, утверждение Федеральной службой по тарифам методики тарифообразования для розничных ВИЭ, аннулирование платы за техническое присоединение для объектов децентрализованной генерации мощностью менее 25 МВт, признанных квалифицированными объектами, работающими на основе ВИЭ.

Литература

1. Алексеев, В.А. Энергосберегающие технологии для крупных населённых пунктов / В.А. Алексеев, В.С. Артемьев/ Монография. – Чебоксары, Типография «Новое время», 2013. – 206 с.
2. Бобович, Б.Б., Рывкин М.Д. Биогазовая технология переработки отходов животноводства / Вестник Московского государственного индустриального университета. № 1, 1999.
3. Стребков, Д.С. Возобновляемая энергетика: стратегия, ресурсы, технологии / Д.С. Стребков, П.П. Безруких. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2005.