

УДК 662.6

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГИИ ИЗ НИЗКОСОРТНЫХ МЕСТНЫХ, ТВЕРДЫХ ТОПЛИВ

Данильчук В.В.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Бокун И.А.

Разработка технологий, позволяющих применять различные виды биомассы в энергетических целях, - актуальная задача, как для рационального использования природных ресурсов, так и для создания автономных источников тепло- и электроснабжения, работающих на местных видах топлива. Наиболее привлекательным сырьем являются древесина и торф, которые относятся к возобновляемым углеводородным ресурсам.

Вопросы энергетической безопасности для страны вследствие низкой обеспеченности собственными энергетическими ресурсами 15-18% от общей потребности являются важнейшими факторами национальной и энергетической безопасности.

Развитие народного хозяйства государства должно также сопровождаться повышением эффективности использования энергии как в процессе потребления, так и производства.

При проведении региональной энергетической политики особое значение имеет оптимальное использование местных видов топлив, таких, как торф, древесина, в том числе отходы предприятий по ее добыче и переработке, которые на половину обеспечат снижение себестоимости энергии.

Главным источником энергии из биомассы являются отходы сельскохозяйственной и лесной отраслей, а также специальные насаждения (энергетические плантации). Так как растения сохраняют солнечную энергию в различных формах, то они могут использоваться для получения топлива.

Основными технологиями энергетического использования сухой биомассы являются сжигание, газификация, пиролиз, гидролиз и дистилляция, брикетирование и прессование, анаэробное сбраживание, а для влажной – сбраживание и дистилляцию.

Потенциальная энергия, содержащаяся в твердых бытовых отходах на территории республики равноценна 470 тыс. т.у.т. При их биопереработке с целью получения газа эффективность составит не более 20-25%, что эквивалентно 100-120 тыс. т.у.т.

В республике для получения жидкого и газообразного топлива можно применять периодически возобновляемый источник энергии фитомассу быстрорастущих растений и деревьев. Подсчитано, что в условиях республики с 1га энергетических плантаций можно получить до 10 т. сухого вещества, что эквивалентно 5 т.у.т. При дополнительных агроприемах продуктивность гектара фитомассы может быть увеличена в 2-3 раза. Из этого количества биомассы можно получить 7 т. жидких энергетических продуктов.

По оценке экспертов, транспортные расходы, связанные с доставкой топлива от месторождения до потребителя, достигают 70-80% от его стоимости. К тому же в ряде случаев топливо поставляется коммерческими структурами со вторичного рынка после многократных перепродаж. Все вышеописанное приводит к увеличению стоимости топлива для потребителей более чем в 1,5 – 2 раза.

Замена природного газа и мазута торфом и пеллетами, энергетическая ценность которых в 3 – 4 раза меньше, потребует существенную реконструкцию котельных, привлечение крупных инвестиций и вряд ли будет рентабельной. Однако для перевода котельных, работающих на твердом топливе (угле), на торф и пеллеты не понадобится большой объем работ по переналадке оборудования и значительные затраты.

Пеллетизация хорошо освоена во всем мире. Продукты пеллетизации – пеллеты – представляют собой прессованные цилиндры измельченной биомассы диаметром 5 – 10 мм и долиной 8 – 15 мм. С целью эффективного использования пеллет рекомендуется применить новые технологии сжигания их в кипящем и пульсирующих слоях, а также газифицировать с

целью создания мини-ПГУ. Основной недостаток пеллет – их гидрофильность (набухание при длительном хранении и перевозках).

Торрефикация – один из методов термохимической обработки твердого биотоплива, при котором гидрофильность пеллет устраняется путем низкотемпературного пиролиза при 250 – 280 °С. После торрефикации пеллеты становятся гидрофобными, увеличивается их теплота сгорания на единицу массы и объема.

Торф и пеллеты мало отличаются по своему энергетическому потенциалу и характеризуются примерно одинаковыми объемами предотвращенного экологического ущерба. Они вполне конкурентны углю по энергетическим характеристикам и гораздо доступнее его в плане поставок от места добычи до потребителя. Кроме того, перевод котельных с угля на торф или пеллеты не всегда требует большой реконструкции и существенных инвестиций. Их размеры могут быть оценены для каждой конкретной котельной, а в некоторых случаях такой перевод может и не потребовать каких-либо инвестиций. Поэтому топливные древесные гранулы и торф следует рассматривать как равнозначный стратегический ресурс при решении проблемы поиска доступного сырья в случае истощения запасов углеводородного топлива.

#### Литература

1. Бокун И.А., Темичев А.М. Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии / Бокун И.А., Темичев А.М. – Минск: 2004.
2. Энергетика и ТЭК №6, июнь 2015.
3. Бессмертных А. В., Зайченко В. М. Технологии нового поколения для распределенной энергетики России. – Промышленная энергетика №9, 2013.