

Ключевые слова: древесное топливо, влагосодержание, теплотворная способность, выбросы в атмосферный воздух.

Keywords: wood-fuel, humidity, calorific value, emissions in air of atmosphere.

Необходимость экономии ископаемых топливно-энергетических ресурсов приводит к потребности в альтернативных возобновляемых топливно-энергетических ресурсах. В общереспубликанских и региональных программах использования топливно-энергетических ресурсов Республики Беларусь все больший удельный вес занимают местные виды топлива, в числе которых наибольшее место отводится древесной биомассе как одному из основных возобновляемых источников энергии.

В работе рассмотрено влияние влажности древесной биомассы как ключевого фактора, от которого зависит энергетический потенциал использования древесины в качестве топлива. Содержащаяся в топливе влага является так называемым «балластом», который отнимает часть теплоты сгоревшего топлива. Поскольку температура уходящих газов котельных установок обычно выше 100 °С, то теплота, затраченная на испарение, полезно не используется, а теряется в атмосфере.

Произведена выборка наиболее распространенных видов древесного топлива, используемого коммунальными теплоснабжающими организациями Республики Беларусь, а также сравнительный анализ низшей теплотворной способности каждого из рассмотренных видов топлива в зависимости от различного содержания влаги в диапазоне от значений естественной влажности древесной биомассы «на корню», до значений, установленных техническими нормативными правовыми актами для каждого топлива (ГОСТ, ТУ, СТБ).

В результате анализа установлены явно выраженные зависимости увеличения теплотворной способности топлива при снижении его влагосодержания, а также зависимость количества содержащейся влаги в различных видах древесной биомассы при ее использовании в качестве топлива. Так, снижение влагосодержания «древесины дровяной смешанных пород» от свежесрубленной с влажностью 35–50 % до комнатно-сухой с влажностью 7–11 % увеличивает низшую теплоту сгорания в среднем с 7 МДж/кг до 17 МДж/кг. Переработка дровяной древесины в древесные брикеты, гранулы позволяет одновременно снизить влагосодержание и увеличить низшую теплоту сгорания (дрова смешанных пород $W_{r_1} = 40\%$ и $Q_{r_1} = 10,22$ МДж/кг; топливные древесные гранулы $W_{r_1} \leq 12\%$, $Q_{r_1} = 17,5$ МДж/кг соответственно).

Учитывая прямое влияние теплоты сгорания топлива на коэффициент полезного действия котельных установок, расход топлива на производство тепловой энергии и, соответственно, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при сжигании топлива, контроль и снижение влажности на всех стадиях производственного процесса введения древесной биомассы в топливную энергетику является значимым фактором снижения воздействия на окружающую среду.

ТЕНДЕНЦИИ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ: ОПЫТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

TRENDS DECENTRALIZATION ENERGY BASED ON RENEWABLE ENERGY: THE EXPERIENCE OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Г. А. Рудченко

H. Rudchanka

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого»

г. Гомель, Республика Беларусь

karpina@tut.by

*Educational establishment «Sukhoi State Technical University of Gomel»,
Gomel, Republic of Belarus*

Статья посвящена внедрению децентрализованных источников энергии в практику хозяйствующих субъектов с целью рационализации использования энергоресурсов.

The article is devoted to the introduction of decentralized energy sources in the practice of economic entities with a view to rationalizing the use of energy resources.

Ключевые слова: энергетика, энергоснабжение, возобновляемые источники энергии.

Keywords: power, energy, renewable energy.

Текущая энергетическая политика Республики Беларусь направлена на обеспечение надежного, устойчивого энергоснабжения потребителей на основе повышения уровня энергетической безопасности страны, максимально эффективного использования имеющихся топливно-энергетических, уменьшение зависимости от импорта топливно-энергетических ресурсов. В связи с чем в настоящее время в академических и прикладных исследованиях проявляется активный интерес к созданию на предприятиях собственных генерирующих мощностей.

Применение источников собственной генерации энергии у потребителя процесс как для мировой энергетики, так и отечественного топливно-энергетического комплекса не является новацией. Результаты исследования хронологии развития энергетики за период с 1900 по 1990 г. показали, что децентрализованные источники энергии существовали на начальном этапе формирования энергетической отрасли. В последствии они нашли применение для энергоснабжения отдельных промышленных и сельскохозяйственных потребителей, однако приоритет в период существования советского государства отдавался возведению крупных энергетических объектов, развитию энергетической инфраструктуры и централизации энергоснабжения.

Дальнейшее развитие децентрализованные источники энергии получили в условиях государственной независимости Республики Беларусь и формирования экономики рыночного типа. За период с 1991 по 2016 г. были созданы благоприятные условия для интеграции децентрализованных источников энергии в систему энергоснабжения хозяйствующих субъектов. В настоящее время продолжают приниматься и реализовываться меры по развитию децентрализованной энергетики как в системе ГПО «Белэнерго», так и в других отраслях национальной экономики. Основное внимание уделяется системам генерации на основе использования возобновляемых источников энергии. В ближайшее время планируется расширенное вовлечение в топливно-энергетический баланс гидроресурсов, биогаза и коммунально-бытовых отходов, гелиоресурсов и энергии ветра.

В Республике Беларусь имеются удачные примеры работы объектов децентрализованной энергетики на основе возобновляемых источников энергии. Заметим, что такого рода объекты имеют ряд преимуществ: экологичность, возобновляемость, автономность, низкая вероятность техногенных катастроф и пр. При этом системы генерации, использующие возобновляемые источники энергии, не лишены недостатков: высокие удельные капиталовложения, низкая плотность, стохастичность поступления, неравномерность территориального размещения возобновляемых источников энергии, нестабильность выдачи мощности, необходимость резервирования мощностями традиционной энергетики, отсутствие финансовых возможностей внедрения таких разработок. Указанные обстоятельства следует учитывать при интеграции объектов децентрализованной энергетики в систему энергоснабжения хозяйствующих субъектов.

ПОВЫШЕНИЕ АКТИВНОСТИ ФОТОКАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ ПУТЕМ ОБРАБОТКИ В ПЛАЗМЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОГО БАРЬЕРНОГО РАЗРЯДА IMPROVEMENT OF THE PHOTOCATALYTIC PERFORMANCE OF CATALYSTS FOR WATER PURIFICATION VIA DIELECTRIC BARRIER DISCHARGE PLASMA

***Н. А. Савастенко,¹ И. И. Филатова², В. А. Люшкевич², Н. И. Чубрик²,
М. Т. Габдуллин³, Т. С. Рамазанов³, Х. А. Абдуллин³, В. А. Калкозова³***

***N. Savastenko, I. Filatova, V. Lushkevich, N. Chubrick,
M. Gabdullin, T. Ramasanov, Kh. Abdullin, V. Kalkosova***

¹*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
nataliesavastenko@iseu.by*

²*Институт физики НАН Беларуси,
г. Минск, Республика Беларусь*

³*Национальная нанотехнологическая лаборатория открытого типа,
Казахский национальный университет им. Аль-Фараби
г. Алматы, Республика Казахстан*

¹*Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus*

²*B.I. Stepanov Institute of Physics, National Academy of Sciences of Belarus
Minsk, Republic of Belarus*

³*National Nanotechnology Laboratory of Open Type, Al-Farabi Kazakh National University
Almaty, Kazakhstan*

Допированные атомами алюминия (Al) фотокатализаторы на основе оксида цинка (ZnO), синтезированные гидротермальным методом, были обработаны в плазме диэлектрического барьерного разряда (ДБР). Проведено сравнение каталитической активности фотокатализаторов до и после плазменной обработки с ак-