

УДК 620.92

## Оценки потенциала биотоплива РБ

Рискаль А.В.

Научный руководитель: Пальченок Г.И.

Белорусский национальный технический университет

### *Аннотация:*

В работе производится оценка предпосылок создания топливно-энергетического цикла в РБ на возобновляемых видах биотоплива с учетом экологических и экономических преимуществ данного направления.

### *Текст доклада:*

В Республике Беларусь биоэнергетика начинает интенсивно развиваться в условиях необходимости достичь определенного уровня энергетической безопасности. Конечной целью развития биоэнергетики является создание собственного топливно-энергетического цикла на возобновляемых видах биотоплива с учетом экологических и экономических преимуществ данного направления.

В РБ леса являются одним из основных возобновляемых природных ресурсов. Около 38% территории Беларуси покрыто лесами, что превосходит средневропейский уровень – 32%. При среднем приросте древесной биомассы около 25 млн. м<sup>3</sup>/год (более 6,25 млн. т у.т.) оценки потенциальных резервов биотоплива в стране колеблются от 6 до 10 млн. т у.т./год. Эти оценки учитывают нестроювую древесину, отходы лесозаготовок, деревообработки, фитомассу, включая энергетические посадки, торф, горючую часть твердых бытовых отходов, осадки сточных вод, отходы целлюлозно-бумажной и пищевой промышленности, гидролизный лигнин, биогаз и т.п. [1]. Этот вид сырья характеризуется «отрицательной стоимостью», поскольку требует немалых затрат на менеджмент и захоронение. Производство из него вторичного биотоплива одновременно решает и данную проблему.

Производство топлива из отходов экономически и экологически неконкурентоспособно с рециклингом и должно лишь дополнять его в общей стратегии менеджмента отходов.

Одним из перспективных видов органического сырья для получения углеродсодержащих твердых материалов наряду с ТБО являются коммунальные и промышленные осадки (шламы) сточных вод (ОСВ) [2,

3]. В Беларуси при очистке сточных вод образуется около 200 тыс. т ОСВ (по сухому веществу) [3].

Относительно высокое содержание минеральных примесей в ОСВ, включающих кроме прочего тяжелые металлы, ограничивает возможности применения твердых продуктов их пиролиза в качестве биотоплива. Более перспективным является их использование в качестве «биоугля» для рекультивации и улучшения почв по прогрессивной CO<sub>2</sub>-отрицательной технологии «*Terra preta*» [3] или как органоминеральных адсорбентов для очистки сточных вод [3].

Одним из альтернативных видов топлива в Республике Беларусь является гидролизный лигнин (ГЛ) – побочный продукт гидролиза древесины, выход которого составляет 30–40 % ее массы. На предприятиях гидролизной промышленности в Бобруйске и Речице ежегодно образуется свыше 36 и 52 тыс. т/год лигнина соответственно, а в отвалах предприятий накопились запасы гидролизного лигнина, оцениваемые в 5 млн. т. Состав ГЛ отличается малой зольностью, повышенным содержанием углерода и пониженным – кислорода, что делает этот вид отходов перспективным сырьем для пиролиза с целью получения твердого топлива. Равновесный выход твердого углерода достигает от 30–40 % на горючую массу гранулированных и сухих твердых бытовых отходов и сухих осадков сточных вод до 50–55 % для сухого гидролизного лигнина. Выход твердого углерода при торрефикации и пиролизе отходов с влажностью 20–40 % может быть повышен до 30–40 % путем ввода углекислотного дутья.

## Литература

1. Макрокинетика и тепломассоперенос в процессах термохимической конверсии биомассы / Пальченко Г.И., Хутская Н.Г., Янцевич И.В. и др. // Возобновляемые источники энергии: потенциал, достижения, перспективы: материалы Междунар. семинара экспертов (Минск, 22-24 февр. 2011 г.) / под ред. А.А. Михалевича. – Минск: Беларус. навука, 2011. – С. 206-220.

2. Yoshida T., Antal M.J. Sewage Sludge Carbonization for Terra Preta Applications / Energy Fuels, 2009. Vol. 23. P. 5454-5459.

Klein A., Themelis N.J. Energy Recovery from Municipal Solid Wastes by Gasification / Proceedings of the 11th North American Waste to Energy Conference (NAWTEC 11), ASME International, Tampa FL, 2003. P. 241-252.