

УДК 62-611

Студ. Я.В. Тверитина  
Рук. Ю.Л. Юрьев  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЭНЕРГЕТИКИ**

Биоэнергетика использует биотопливо первого, второго или третьего поколения.

Биотопливо первого поколения производится из пищевого сырья. Типичный пример – этанол, производимый из сахарного тростника.

Биотопливо второго поколения – разнообразные виды топлива, получаемые различными методами пиролиза биомассы, или прочие виды топлива, помимо метанола, этанола, биодизеля, получаемые из непищевого сырья. Быстрый пиролиз позволяет превратить биомассу в жидкость, которую легче и дешевле транспортировать, хранить и использовать. Из жидкости можно произвести автомобильное топливо или топливо для электростанций. Источниками сырья для биотоплива второго поколения являются лигноцеллюлозные соединения, остающиеся после того, как пригодные для использования в пищевой промышленности части биологического сырья удаляются. Использование биомассы для производства биотоплива второго поколения направлено на сокращение количества использованной земли, пригодной для ведения сельского хозяйства.

Биотопливо третьего поколения получают из водорослей. Кроме выращивания водорослей в открытых прудах, существуют технологии выращивания водорослей в малых биореакторах, расположенных вблизи электростанций. Сбросное тепло ТЭЦ способно покрыть до 77 % потребностей в тепле, необходимом для выращивания водорослей. Данная технология выращивания культуры водорослей защищена от суточных колебаний температуры, не требует жаркого пустынного климата, т. е. она может быть применена практически на любой действующей ТЭЦ.

Использование биотоплива в качестве источника энергии решает сразу несколько сопутствующих проблем, существующих в России на данный момент.

1. Проблема низкой плотности покрытия газовых и электрических распределительных сетей. По данным сельскохозяйственной переписи сегодня только 37 % крупных и средних сельхозпроизводителей имеют доступ к газораспределительным сетям и 20 % – к сетям теплоснабжения. В некоторых регионах эти цифры ещё ниже. Программа газификации (вероятность выполнения которой снижается по мере сокращения инвестиционной программы «Газпрома») может увеличить первый показатель до 47 % и не влияет на второй показатель. В таких условиях крайне ограничено

производство, например, овощей в России, большую часть которых наша страна сегодня вынуждена импортировать.

2. Проблема утилизации отходов агропромышленного сектора. Количество отходов агропромышленного комплекса России сегодня достигает 600 млн т в год (225 млн т сухого вещества), причём большая часть этих отходов не утилизируется. Это приводит к проблемам окисления почв, отчуждению сельскохозяйственных земель (более 2 млн га сельскохозяйственных земель заняты под хранение навоза), загрязнению грунтовых вод и выбросам в атмосферу метана – парникового газа. Переработка отходов АПК в биогаз и удобрения решает эту проблему.

3. Низкая интенсивность отечественного сельского хозяйства. Российский показатель внесения удобрений в почву (50–60 кг на 1 га в год) отличается от показателей стран с наиболее развитым сельским хозяйством (например, в Нидерландах 600 кг/га в год) примерно в 10 раз. Это один из факторов, обуславливающих низкую конкурентоспособность российской сельскохозяйственной продукции. Биогазовая энергетика – источник дешёвых, экологически чистых органических удобрений, сопоставимых по органической ценности с комплексными удобрениями. Потенциал производства таких удобрений в России составляет 600 млн т. Значение этого фактора будет возрастать по мере роста тарифов на газ и связанного с этим удорожания минеральных удобрений (в первую очередь азотных).

4. Экологические платежи и введение системы государственной поддержки. В рамках разрабатываемой Министерством энергетики РФ системы государственной поддержки развития возобновляемой энергетики предполагается введение надбавки к цене оптового рынка электроэнергии для производителей электроэнергии из биогаза в размере 1,83 руб. за 1 кВтч и компенсация технологического присоединения к электросетям. Эта система в будущем может стимулировать развитие сетевой генерации, продажи произведённой из биогаза электроэнергии на оптовом и розничном рынках. Кроме этого, биогазовые технологии – эффективный способ утилизации выбросов и отходов, следовательно, и сокращения выплат экологических штрафов и платежей.