

УДК 620.952  
ГРНТИ 66.01.84

Т.М. Панова  
УГЛТУ, Екатеринбург

## СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА БИОТОПЛИВА

В статье рассмотрены вопросы современного состояния и перспективы развития рынка биотоплива. Проведена оценка положительных и негативных моментов, связанных с производством и использованием биотоплива.

**Ключевые слова:** биоэнергетика, биотопливо, энергетика, биогаз, биоэтанол.

Необходимость решения глобальных проблем, связанных с ограниченностью ископаемых запасов топлива и обеспечением экологической безопасности, обусловили развитие в мире возобновляемой энергетики и, в частности, биоэнергетики\*.

К возобновляемым источникам энергии относят энергию солнечного излучения, ветра, потоков воды, биомассы, тепловую энергию верхних слоев земной коры и океана. Солнечная, ветровая и геотермальная энергетика (за счет тепловой энергии, содержащейся в недрах земли) требуют дорогостоящих технологий и нигде в мире не являются доходными.

Каждый год на Земле путем фотосинтеза образуется более 120 млрд т. органического вещества, что сопоставимо с 40 млрд т. нефти. Применение биомассы в качестве топлива и исходного сырья в биоэнергетике является актуальной задачей, особенно на фоне роста цен на энергоресурсы.

К основным факторам, определяющим значимость перехода к альтернативным источникам энергии, относятся следующие:

- глобально-экологический, так как традиционные энергодобывающие технологии оказывают отрицательное воздействие на окружающую среду;
- экономический, так как переход на альтернативные технологии в энергетике позволит сохранить ограниченные топливные ресурсы государства для их использования в химической промышленности и других высокотехнологичных отраслях производства;

---

\* Прогноз развития энергетики мира и России до 2040 г. ФГБУН «Институт энергетических исследований Российской академии наук», Аналитический центр при Правительстве РФ. М., 2013. 108 с.

▪ политический, так как государство, которое станет лидером в альтернативной энергетике, фактически сможет диктовать цены на энергоресурсы.

В настоящее время эффективные технологии конверсии биомассы, аккумулирующей в себе солнечную энергию в форме углеводов растительного происхождения, позволяют производить биотопливо в твердой, жидкой и газообразной формах.

Наибольшее распространение получили следующие виды биотоплива:

▪ биогаз – топливный газ, произведенный из биомассы и/или из биоразлагаемой фракции отходов, которая может быть очищена до качества природного газа;

▪ биоэтанол – этиловый спирт, производимый из биомассы и/или биологически разлагаемых компонентов отходов и используемый в качестве биотоплива;

▪ дизельное биотопливо – сложный метиловый эфир с качеством дизельного топлива, производимый из масла растительного или животного происхождения и используемый в качестве биотоплива, с получением сопутствующего продукта.

Активный рост производства и потребления биотоплива в мировой практике наблюдается на протяжении последних десяти лет и вопросы, связанные с биотопливом, вызывают достаточно широкий интерес. И это несмотря на то, что биотопливо занимает весьма незначительную долю в мировом энергетическом балансе и, кроме того, даже не является лидером рынка возобновляемых источников энергии, уступая ветроэнергетике. Это, на наш взгляд, вызвано тем, что биотопливо прямо или косвенно затрагивает интересы разных сфер – этики и политики, экономики и экологии, науки и технологии, продовольствия и энергетики.

Предпосылками роста производства биотоплива послужили рост цен на нефть, поддержка индустрии правительствами Европы и США, идея энергетической безопасности (автономии) и вопросы экологии. Наибольшую популярность в США приобрел топливный этанол, который получают преимущественно из кукурузы и ряда других сельскохозяйственных культур. Данный биоэтанол используется как в качестве бензина, так и в смеси с ним. Существенное развитие в Европе получил биодизель, производимый из рапсового, пальмового и подсолнечного масла. Следует отметить, что добавление этанола или смеси биодизеля в топливо в количестве до 10 % не требует изменения конструкции двигателя автомобиля.

Серьезным преимуществом биотоплива является уменьшение выбросов парниковых газов, однако не следует утверждать об образовании меньшего количества диоксида углерода при сгорании биотоплива. В результате сгорания биотоплива не происходит изменения углеродного баланса планеты, так как в атмосферу происходит возвращение углерода, ранее поглощенного растениями. Другое дело обстоит с ископаемыми видами топлива: при попадании в атмосферу углерода, входящего в их состав и находящегося миллионы лет в земных недрах, происходит повышение концентрации углекислого газа.

Исследования экологичности биотоплива показывают, что данный вид топлива снижает выбросы углеводородов, монооксида углерода, практически отсутствуют соединения серы, но при его сгорании увеличиваются выбросы оксидов азота в окружающую атмосферу. В целом, общий объем вредных выбросов при использовании биотоплива меньше, чем в случае нефти, угля и газа.

Несомненно, современные западные течения в области биоэнергетики не обошли стороной и Россию, которую от других западных стран отличают огромные резервы углеводородов, благодаря чему она еще долго будет оставаться главным поставщиком энергетических ресурсов в мире.

В то же время производству биотоплива в России способствует наличие у нашей страны огромного количества свободных земель, которые пригодны для выращивания лесных и сельскохозяйственных культур. Напомним, что на долю России приходится около 9 % земель мира.

Другими преимуществами производства биотоплива в России являются:

- доступность сырья и возможность их круглогодичной переработки;
- наличие плодородных почв для выращивания сырья;
- доступная и недорогая энергетика.

Несмотря на эти предпосылки, в сфере производства биотоплива в России наблюдается крайне низкая активность по сравнению с западными странами, что объясняется прежде всего наличием больших запасов традиционных источников энергии и административными барьерами.

Главным экономическим фактором, тормозящим развитие биоэтанола в России, является тот факт, что биоэтанол как спиртосодержащая продукция, согласно действующему законодательству Российской Федерации, облагается акцизом. Таким образом, себестоимость

биоэтанола будет наравне с бензином, если не выше. С этим в основном связана нерентабельность производства российского биоэтанола. Следует отметить, что акциза на топливный этанол в большинстве стран мира нет.

Несмотря на определенную значимость биотоплива его прямое или косвенное воздействие на общемировые сельскохозяйственные рынки, окружающую среду и продовольственную безопасность уже вызывает полемику и разногласия:

- растущий спрос на сырье для биотоплива первого поколения способствует повышению роста цен на продукты питания, что ставит под угрозу продовольственную безопасность населения. В то же время в долгосрочной перспективе расширение спроса и рост цен на сельскохозяйственные товары могут открыть возможности для развития сельского хозяйства и сельскохозяйственных районов;

- воздействие биотоплива на выбросы парниковых газов является одним из ключевых стимулов, лежащих в основе поддержки сектора биотоплива, но он может быть очень разным в зависимости от сырья, местоположения, технологии переработки;

- биотопливо заменит, вероятно, лишь небольшую часть мировых поставок энергии и не сможет полностью ликвидировать нашу зависимость от ископаемого топлива;

- без поддержки государственных субсидий во многих странах производство биотоплива не является рентабельным при существующих технологиях производства.

Несмотря на все существующие противоречия, развитие индустрии биотоплива, особенно второго поколения, в нашей стране имеет положительные перспективы:

- производство и применение биотоплив может носить локальный характер без необходимости использования глобальных систем трубопроводов, линий электропередач и др.;

- биотопливная индустрия в рамках развития агроэнергетического комплекса является фактической поддержкой сельскохозяйственного производителя и способна создать значительное количество рабочих мест;

- интенсивное развитие биотопливной промышленности позволит России сохранить и упрочить свои позиции как мировой энергопроизводящей державы, занять лидирующие позиции в развитии биотоплива на основе использования своих природных ресурсов, открывает широкие возможности для лесной и сельскохозяйственной индустрии.