

На правах рукописи

ДУБНОВА Ольга Сергеевна

ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО РЫНКА  
БИОТОПЛИВА

08.00.14 – Мировая экономика

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Москва, 2010

Работа выполнена на кафедре международных экономических отношений и внешнеэкономических связей Московского государственного института международных отношений (Университета) Министерства иностранных дел Российской Федерации.

Научный руководитель: доктор экономических наук,  
профессор Ревенко Лилия Сергеевна

Официальные оппоненты: доктор экономических наук,  
доцент Сорокин Николай Тимофеевич  
  
кандидат экономических наук,  
доцент Копылов Анатолий Евгеньевич

Ведущая организация: Всероссийская академия внешней торговли

Защита состоится “17” февраля 2011 г. в 16.30 часов на заседании диссертационного совета Д 209.002.06 при Московском государственном институте международных отношений (Университете) Министерства иностранных дел Российской Федерации по адресу: 119454, Москва, проспект Вернадского, 76.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московского государственного института международных отношений (Университета) МИД России.

Автореферат разослан “28” декабря 2010 г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
кандидат экономических наук, профессор

Соколова М. И.

## **I. Общая характеристика работы.**

**Актуальность диссертационного исследования.** Одной из важнейших особенностей развития современного мира является повышенное внимание мирового сообщества к проблемам рациональности и эффективности использования энергоресурсов, внедрения технологий энергосбережения и поиска возобновляемых источников энергии.

В современных условиях углубления проблем мировой экономики развитие возобновляемой энергетики в мире приняло ускоренный характер. Скорее всего, в течение ближайшего десятилетия заложенная тенденция не просто сохранится, но и будет иметь повышательную динамику, что связано, прежде всего, с нарастающими в энергетике многофакторными кризисными явлениями глобального характера.

С одной стороны, процессы глобального масштаба обусловлены ограниченностью и исчерпанием геологических запасов основных видов топливных ресурсов - нефти и газа, что приводит к неизбежному росту цен на них. С другой стороны, возрастает негативное влияние экологических факторов, вызванных последствиями жизнедеятельности человека.

Сегодня воздействие нарастающего экологического кризиса ощущается с всё большей остротой. Основной экологический ущерб, связанный с глобальным изменением климата Земли, - парниковым эффектом, наносят, главным образом, добыча, переработка и сжигание ископаемых видов топлива - угля, нефти и газа (до 75% доли антропогенного экологического ущерба).

В этой связи задача удовлетворения нарастающих потребностей населения мира в топливе, электрической и тепловой энергии наряду с обеспечением экологической безопасности обуславливает необходимость развития возобновляемой энергетики.

Биотопливо занимает особое место в структуре возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Будучи одним из немногих видов альтернативного топлива в транспортном секторе, биотопливо рассматривается в качестве важного ресурса для диверсификации источников энергии и обеспечения энергетической безопасности, развития сельского хозяйства и сельских районов, а также для смягчения последствий изменения климата путем сокращения выбросов парниковых газов.

В этой связи начало XXI века явилось периодом активного становления и развития биотопливного рынка, в процессе которого закладывается будущая модель энергетической системы мира.

Однако формирование современных тенденций мирового рынка биотоплива сопровождается развитием противоречий субъектов на всех уровнях – от групп государств до отдельных хозяйствующих структур и потребителей. При этом экономические, экологические и социальные эффекты от внедрения биотоплива остаются предметом обширных споров. Данные факторы могут стать существенным препятствием развития рынка биотоплива, а, следовательно, требуют углубленного анализа процессов ценообразования, а также всех аспектов влияния производства этого товара, как на экономику отдельных государств, так и мира в целом.

Все это предопределяет актуальность предложенной темы диссертационного исследования в теоретическом и практическом аспектах.

**Степень разработанности проблемы.** В последние годы под влиянием нарастающей интеграции в области развития возобновляемых источников энергии различные аспекты проблематики использования биомассы как источника энергии стали объектом целого ряда научных исследований. При этом основное внимание в российской и зарубежной экономической литературе уделено техническим и эколого-технологическим проблемам разработки, производства и применения биотоплива, оценке мирового потенциала биоэнергетики, анализу состояния биотопливного рынка отдельных стран. Однако многие существенные вопросы формирования и особенностей развития конъюнктуры и ценообразования мирового рынка биотоплива остаются неизученными. Практически не исследована тема количественных и качественных тенденций формирования мировой торговли биотопливом на современном этапе развития науки и техники. Отсутствует комплексное системное изучение норм и мер государственного регулирования биотопливного рынка с учетом их влияния на общую торгово-политическую обстановку в мире. Вопросы перспективы развития биотопливного рынка и мировой биоэнергетики в целом под воздействием комплекса факторов во взаимосвязи и взаимозависимости еще не стали отдельным предметом научного анализа. В этой связи недостаточная степень научной разработанности проблемы формирования и развития мирового

рынка биотоплива и практическая значимость изучения этих вопросов для российской экономики предопределили интерес автора к данной тематике.

**Цель и задачи исследования.** Целью диссертации является исследование особенностей формирования и перспектив развития мирового рынка биотоплива в современных условиях углубления глобальных проблем мировой экономики.

В соответствии с этой целью в диссертационной работе ставятся и решаются следующие задачи:

- выявить длительные и среднесрочные тенденции мирового рынка биотоплива, определить основные факторы, лежащие в основе его формирования и возможные перспективы развития;

- исследовать во взаимосвязи комплекс проблем, определяющих развитие мирового рынка биотоплива – ресурсных, производственных, технологических, сельскохозяйственных, энергетических, социальных и экологических;

- обосновать перспективные направления развития биотопливной отрасли с учетом развития науки и техники;

- раскрыть сущность и обосновать необходимость государственной поддержки развития биотопливного рынка;

- выявить возможности по созданию конкурентных преимуществ для биотопливной продукции России на внутреннем и на мировом рынках.

**Предмет и объект исследования.** Предметом исследования выступает мировой рынок биотоплива как система взаимоотношений субъектов мировой энергетической и сельскохозяйственной систем. Объектом исследования является комплекс экономических, технологических, внешнеэкономических, экологических и социальных процессов и явлений, лежащих в основе формирования мирового рынка биотоплива.

**Хронологические рамки исследования** охватывают период с конца 1990-х г. по 2010 г. (с некоторыми историческими экскурсами во вторую половину XX века), когда мировой рынок биотоплива развивался наиболее интенсивно.

**Теоретическая и методологическая основа исследования.** При разработке теоретической основы диссертации автором были учтены научные

труды российских ученых в области возобновляемой энергетики – Э.Л. Акима, П.П. Безруких, В.В. Бушуева, Б.П. Варнавского, А.Ф. Дьякова, Т.С. Хачатурова, Ю.А. Цецерица, а также научные разработки таких зарубежных авторов, как С. Азар, Ван ден Брозк, В. Дорнбург, Е. Смитс, А. Фаидж, Б. Фишер, К. Хеймлинка, М. Хоогвьяк.

При разработке методологической части исследования на представления автора оказали определяющее влияние работы российских ученых, посвященные проблемам теории и практики конъюнктуры мировых товарных рынков: М.М. Бутаковой, В.Г. Клинова, В.И. Мухопода, С.П. Никитина, Р.Б. Ноздревой, В.В. Полякова, Л.С. Ревенко, Т.И. Ружинской, Л.И. Цыгичко.

При проведении исследований в области мировой экономики и международных экономических отношений были учтены научные разработки Е.Ф. Авдокушина, В.Б. Буглая, А.С. Булатова, Н.Н. Ливенцева.

Проблемы развития биоэнергетики в России автор анализировала с использованием трудов Д.С. Буклагина, С.А. Нагорнова, Л.С. Орсика, Е.С. Панцхавы, Н.Т. Сорокина, В.Ф. Федоренко, Е.П. Шиловой.

Многие аналитические труды зарубежных экономистов, а также научные факты, статистические данные и отдельные нормативные документы впервые вводятся автором в информационное поле российской экономической науки.

**Информационной базой исследования** послужили официальные статистические данные таких международных организаций как Международное энергетическое агентство, Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, Организация экономического сотрудничества и развития, Европейский Совет по возобновляемой энергетике, данные Национальной биотопливной ассоциации, материалы российско-германского конгресса «Биогенные источники энергии – предпосылки для сотрудничества в области биоэнергетики - 2007», Третьего международного конгресса «Топливный биоэтанол – 2008», 1-ой Международной специализированной выставки «Альтернативная энергетика - 2008», разработки профильных и проектных институтов, материалы энергетических и агропромышленных компаний, публикации (печатные и Интернет-изданий), а также данные авторитетных

неправительственных организаций, научных центров и экспертов ведущих энергетических компаний.

При рассмотрении вопросов государственного регулирования рынка биотоплива были изучены материалы международных соглашений, нормативно-правовых актов, директив ЕС, а также технические документы международных организаций.

**Научная новизна диссертации** определяется тем, что в ней на основе комплексного научного анализа раскрыты основные тенденции и особенности формирования конъюнктуры мирового рынка биотоплива в первом десятилетии XXI века, выявлены перспективы развития рынка с учетом важнейших экологических, социальных, энергетических и экономических факторов и сформулированы конкурентные позиции российских компаний на рынке биотоплива.

Наиболее существенные результаты, составляющие научную новизну диссертационной работы, заключаются в следующем:

- проведено всестороннее изучение современных тенденций развития мирового рынка биотоплива, среди которых выделены, в частности, стремительный рост объемов торговли, увеличение внешнеторговых операций по биотопливной продукции с высокой долей добавленной стоимости, представленной товарами со значительной степенью переработки; повышение роли отдельных развивающихся стран на рынке биотоплива; а также выявлен ряд особенностей формирования конъюнктуры рынка;

- определено воздействие важнейших экономических, природных, социальных и технологических факторов на условия формирования и развития мирового рынка биотоплива на современном этапе; при этом идентифицированы и проанализированы основные группы противоречий и конфликтов интересов на данном рынке, сложившиеся к началу XXI века;

- выявлены общие закономерности формирования структуры мирового биотопливного рынка под воздействием современного этапа научно-технического прогресса и определены особенности государственного регулирования биотопливной отрасли;

- разработана комплексная система факторов, определяющая потенциал мировой биоэнергетики и перспективы дальнейшего развития мирового рынка биотоплива;

- дана всесторонняя оценка состояния современного российского рынка биотоплива, обоснована необходимость развития биотопливной промышленности в России, выделены ее конкурентные преимущества и причины, препятствующие повышению конкурентоспособности отечественных компаний, предложены рекомендации по выходу из этой ситуации и сформулированы основные направления развития внешней торговли биотопливом.

**Практическая значимость** диссертации определяется тем, что Россия является активным субъектом мирового рынка минерального сырья и топлива, и энергохозяйства страны не могут не коснуться общемировые тенденции в энергетике, выражающиеся, в частности, в широком использовании ВИЭ, как экологически чистых и неисчерпаемых источников энергии. В условиях все более тесного вовлечения России в процессы глобализации мировой экономики при либерализации внешнеэкономической политики теоретические положения и рекомендации диссертационного исследования могут служить решению долгосрочных задач обеспечения национальной экономической безопасности России за счет диверсификации энергетических источников на внутреннем рынке и расширения экспортного потенциала страны.

Результаты исследования, основные положения, выводы и рекомендации данного исследования могут быть использованы в практической работе исполнительных органов Российской Федерации, ответственных за формирование внешнеэкономической, аграрной и энергетической политики, и, прежде всего, Министерством экономического развития, Министерством сельского хозяйства, Министерством промышленности и торговли, Министерством иностранных дел, Министерством энергетики, а также будут полезны при исследовании соответствующих вопросов в Институте энергетических исследований РАН (ИНЭИ РАН), Научно-инновационном институте энергетики, экологии и нанобиотехнологии (НИИ Энергетики), научно-исследовательских институтах Российской академии



сельскохозяйственных наук (РАСХН), ИМЭМО РАН, ОАО «ВНИКИ» и аналитических центрах биотопливной промышленности.

Кроме того, практическая значимость исследования обусловлена возможностью использования материалов и выводов диссертации в образовательных учреждениях высшего профессионального образования экономического профиля при подготовке лекционных курсов и практических занятий.

**Апробация результатов исследования.** Основные теоретические выводы и положения диссертации, а также ряд практических предложений получили апробацию в следующих формах: по теме диссертации опубликовано 6 работ общим объемом 2,65 п.л., основные результаты работы были изложены автором на научно-практических конференциях МГИМО (У) МИД РФ: «Инновационные аспекты повышения конкурентоспособности России» в 2007 г., «Инновационный подход к системе образования в условиях присоединения России к ВТО» в 2008 г.; «Конкурентоспособность России в условиях финансово-экономического кризиса» в 2009 г., «Внешнеэкономические аспекты конкурентоспособности и модернизации России» в 2010 г., а также на XI и XII Международных конференциях молодых ученых РУДН на тему: «Актуальные проблемы мировой экономики» в 2009 и 2010 г.г.

Цели и решаемые в ходе исследования задачи определили структуру диссертации:

## **Введение**

### **Глава 1. Процесс становления мирового рынка биотоплива в современных условиях**

- 1.1. Место и роль биотоплива в мировом топливно-энергетическом балансе
- 1.2. Биотопливо в решении проблемы глобальной энергетической безопасности
- 1.3. Возобновляемые биоресурсы в решении экологических проблем
- 1.4. Продовольственная проблема и мировой рынок биотоплива

### **Глава 2. Особенности формирования конъюнктуры и цен на мировом рынке биотоплива**

- 2.1. Факторы предложения и спроса на мировом рынке биотоплива
- 2.2. Основные тенденции развития международной торговли биотопливом

2.3. Ценообразование на рынке биотоплива

2.4. Государственное регулирование биотопливного рынка

### **Глава 3. Потенциал развития международной торговли продукцией биоэнергетических отраслей и направления его реализации**

3.1. Оценка потенциального вклада биотоплива в мировое энергообеспечение и торговлю

3.2. Влияние факторов НТП на формирование биотопливного рынка

3.3. Тенденции развития торговли биотопливной продукцией России на внутреннем и мировом рынках

**Заключение**

**Список литературы.**

**Глоссарий**

**Приложения**

## **II Содержание и основные проблемы исследования**

В соответствии с целями и задачами диссертационного исследования автором рассматриваются следующие группы проблем.

**Введение** содержит обоснование выбора темы, ее актуальности, теоретической и практической значимости, определение научной новизны исследования, предмета исследования, изложение цели и задач диссертационного исследования, характеристику уровня проработки темы, а также раскрывает новизну выводов, выносимых на защиту.

В **первой** главе диссертации автор выявляет особенности формирования мирового рынка биотоплива в современных условиях углубления глобальных проблем мировой экономики, которые создали объективные предпосылки для развития рынка.

Автор исходит из того, что роль мировой энергетической системы в экономическом развитии общества в последние десятилетие расширилась за счет решения в ее пространстве технологических, экологических и социальных задач. При этом в начале XXI века на первое место выдвинулись задачи оптимального функционирования мировой энергетической системы, предполагающие комплексную увязку всех ее функций с целью обеспечения энергетической

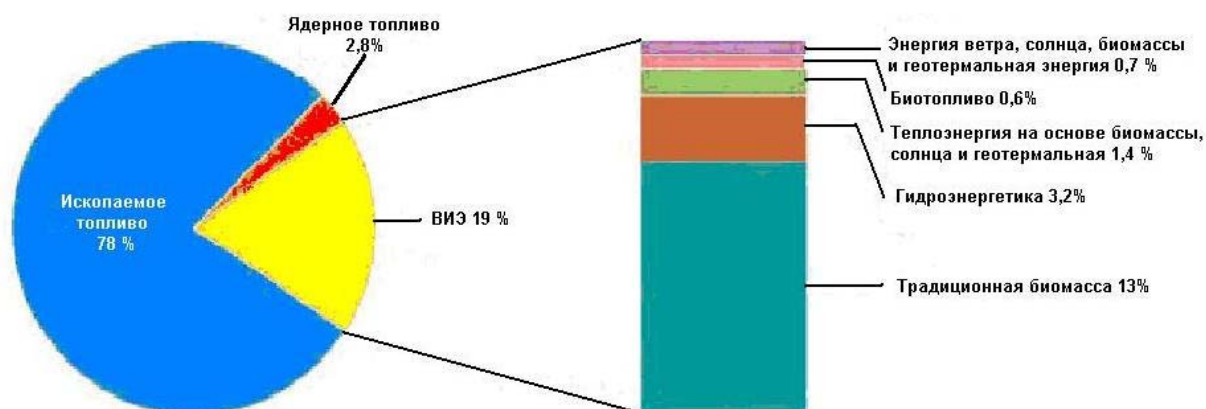
безопасности и стабильности в мире при сохранении окружающей среды, обеспечении устойчивого развития и повышении качества жизни.

Выполнение данных задач в стратегической перспективе предполагает переход от индустриальной к постиндустриальной энергетике, независимой от традиционных ископаемых ресурсов природы, и, одновременно, более экологичной. Однако, такой высокотехнологичный уклад для топливно-энергетического баланса, по оценкам специалистов, может сложиться не ранее середины XXI века. В этой связи во многих странах стало заметно активизироваться использование альтернативных источников энергии, и в частности, биоресурсов для энергетических целей, способных в дальнейшем хотя бы частично дополнить или заменить иссякающие углеводородные источники, тем самым сделав переход от современной кризисной к будущей устойчивой энергетике более плавным и управляемым.

С 2000 г. доля ВИЭ в мировом потреблении первичной энергии увеличилась с 11% до 19% в 2009 г. (диаграмма 1.1)

Диаграмма 1.1

**Мировое потребление первичной энергии по источникам  
в 2009 г., %**



Источник: Renewables 2010 Global Status Report /Renewable Energy Policy Network for the 21<sup>st</sup> century Secretariat. – Paris, 2010. – P.23.

При этом существенное место среди возобновляемых источников топлива и энергии в 2009 г. занимает традиционная необработанная растительная биомасса (до 13%), включающая преимущественно отходы сельскохозяйственного и лесного производства. В то время как биотопливо - продукт глубокой переработки растительной биомассы - занимает весьма

скромное место в мировом потреблении первичной энергии: на его долю в 2009 г. пришлось лишь 0,6% совокупного энергопотребления, а общий вклад биомассы в производство тепла и электроэнергии (наряду с солнечной, геотермальной и ветроэнергетикой) составил в 2009 г. - 2,1%.

Именно биомасса является в настоящее время наиболее распространенным среди ВИЭ товаром международной торговли: от всех остальных альтернативных источников энергии ее отличает универсальность применения (в теплоснабжении, электрогенерации и в транспортном секторе), способность заменять любой элемент традиционного энергодобывания (уголь, нефть, газ), а в последнее время выступать также в качестве химического и биотехнологического сырья. К тому же, в отличие от других ВИЭ, энергия которых, как правило, остается локальной и потребляется в момент генерации, биомасса может храниться, транспортироваться и продаваться непосредственно как первичное сырье, так и в виде своих производных. Применение биомассы в мире за период 2004-2009 г.г. возросло более чем в 4 раза.

Однако, при оценке количественных показателей, лежащих в основе текущего топливно-энергетического баланса, автор исходит из того, что, несмотря на стремительный рост значимости мировой биоэнергетики, в ближайшие годы биомасса вряд ли сможет выступать в качестве существенного источника удовлетворения растущих потребностей энергии в мире. Данная ситуация объясняется тем, что становление биоэнергетики на мировом уровне протекает весьма противоречиво, прежде всего, затрагивая продовольственный, экологический и социальный аспекты функционирования нового энергетического рынка.

В результате изменения приоритетов экологической и энергетической политики современная биоэнергетика представляет собой новый источник спроса на сельскохозяйственную продукцию, способный в долгосрочной перспективе содействовать оживлению сельского хозяйства в развивающихся странах. В то же время развитие отраслей по производству биоэтанола и биодизеля, требующих большого количества продовольственного сырья, приводит в среднесрочной перспективе к росту цен практически на все виды продуктов питания, и этот процесс затрагивает все страны мира, независимо от того принимают они участие в возделывании биотопливного сырья или нет. В

этой связи производство биотоплива, безусловно, можно считать фактором, дестабилизирующим мировую продовольственную систему.

Весьма спорным представляется и экологический аспект функционирования биотопливного рынка. Проведенный автором анализ позволяет констатировать, что показатели эффективности использования биотоплива в борьбе за сокращение «парниковых» выбросов сильно варьируются в зависимости от вида используемого в производстве сырья, условий его возделывания и степени совершенства технологии его переработки. При этом изучение баланса парниковых газов, основанного на анализе полного жизненного цикла продукта, свидетельствует о том, что большинство видов биотоплива, если не все, могут фактически усилить эмиссию вредных выбросов, по сравнению с ископаемым топливом, а также оказать другие негативные воздействия на окружающую среду.

Прежде всего, это воздействие проявляется в изменении условий землепользования. Оценивая потенциальное воздействие расширения производства биотоплива на выбросы, необходимо учитывать, в какой мере рост производства будет обеспечиваться за счет повышения продуктивности земли, а в какой – за счет расширения обрабатываемых площадей (в последнем случае имеет значение также и категория земли). Оба эти фактора во многом определяют и другие виды экологического воздействия биотоплива, связанного с земельными и водными ресурсами и с биологическим разнообразием.

Учитывая тот факт, что стоимость биотоплива по сравнению с традиционными энергоресурсами в настоящее время достаточно высока, то во многих случаях более рентабельными в борьбе за уменьшение глобального потепления климата оказываются такие методы, как сокращение энергоемких видов транспорта, повышение эффективности потребления традиционных энергоресурсов, а также охрана и восстановление лесных массивов.

Таким образом, современный процесс формирования биотопливного рынка для ряда стран является сложным, спорным и в определенной степени противоречивым. В этой связи наиболее острым является вопрос определения эффективных и конкурентоспособных видов биотоплива с учетом обеспечения позитивного вклада в сохранение окружающей среды и одновременно сведения к минимуму негативных энергетических, экологических и социальных

последствий. Четкое понимание специфики новой продукции биотопливных отраслей, особенностей экономики и формирования конъюнктуры, факторов роста производства и международной торговли, закономерностей ценообразования и государственного регулирования позволит изыскать наиболее действенные критерии обеспечения экономически, экологически и социально устойчивого производства биотоплива и содействовать решению глобальных проблем мировой экономики.

Во **второй главе** исследуются основные аспекты формирования и развития конъюнктуры мирового рынка биотоплива.

По мнению автора, в настоящее время спрос на биотопливо многократно превышает предложение, что является наиболее действенным рыночным стимулом для развития отрасли, несмотря на продовольственную составляющую проблемы развития биоэнергетики.

В основе непрерывного роста совокупного спроса на биотопливо лежат, главным образом, такие факторы, как рост численности населения, непрерывное повышение мировых энергетических потребностей, как в электроэнергетике, так и в транспортном секторе, ограниченность и истощаемость традиционных энергоресурсов, а также высокие цены на них. В этой ситуации биотопливо рассматривается в качестве источника экономии части дорожающих традиционных энергоресурсов за счет замещения их в общем балансе стран-потребителей, снабжения энергией локальных объектов и потребителей в удаленных и труднодоступных районах вне сетей централизованного энергоснабжения, а также в конкурентной замене традиционных источников в отдельных секторах.

Исследуя динамику развития мирового рынка биотоплива, автор отмечает, что до периода резкого повышения цен на энергоносители производство, потребление и торговля биотопливом носили преимущественно локальный характер, однако в настоящее время складывается мировой оборот данного товара.

Основными причинами роста товарооборота биотопливной продукции являются увеличение импортных потребностей в ряде промышленно развитых стран, главным образом, в США и ЕС, которые наиболее интенсивно реализовывают задачи экологической и природоохранной политики по

сокращению выбросов парниковых газов, но при этом не располагают достаточным количеством биоресурсов для организации производства внутри страны. Стремительное развитие биоэнергетики в рамках государственных программ реализации целевых показателей по использованию биотоплива превратило эти страны, с одной стороны, в катализаторов торговли, а с другой стороны – в одних из крупнейших потребителей на данном рынке.

Немаловажное влияние на динамику развития мировой торговли биотопливом оказывает устойчивое расширение потребительского спроса в данной группе стран вследствие значительной диверсификации ассортимента биотопливной продукции в результате стремительного проникновения результатов научно-технического прогресса в деревообрабатывающую и биохимическую промышленность.

В этой связи главной особенностью географической структуры мировой торговли биотопливом является доминирующее участие промышленно развитых государств, многие из которых выступают одновременно в качестве экспортеров и импортеров. Конкурентные позиции промышленно-развитых стран в экспорте биотоплива напрямую обусловлены значительными объемами капиталовложений в развитие возобновляемой энергетики как на уровне государственных, так и частных компаний; развитой промышленностью лесозаготовительного и деревообрабатывающего производства; активным применением достижений науки и техники в использовании побочных продуктов лесного комплекса и аграрного сектора в производстве биотоплива. Данная особенность предопределяет и товарную структуру торговли развитых стран, где значительное место занимают глубоко переработанные технологичные виды биотоплива (древесные гранулы, пеллеты, биоэтанол и биодизель).

В экспорте развивающихся стран традиционно преобладают поставки древесной необработанной биомассы, выступающие важным источником валютных поступлений для их экономик. Однако, в последнее время значительно вырос экспортный потенциал данной группы стран и особенно новых индустриальных экономик в мировых поставках жидкого биотоплива. Относительная избыточность дешевой рабочей силы и наличие богатых природных ресурсов наряду с благоприятными природно-климатическими

условиями для производства биомассы составляют основу текущей конкурентоспособности большинства стран данной группы. Среди основных экспортеров следует отметить Бразилию, Китай, Индию, Таиланд, Филиппины, Малайзию, а также ряд стран Африки к югу от Сахары.

Однако, анализ международной торговли биотопливом показывает, что преобладающая доля импортных поставок на современном этапе развития рынка в решающей степени опирается пока не на конкурентные, технико-экономические преимущества товара, а на разностороннюю поддержку государства. Слабейшей конкурентной стороной современной технической базы биоэнергетики остаются издержки производства в силу еще несовершенных технологий конверсии биомассы, в результате чего цена и эффективность производства биотоплива при современных технологиях, во многом, зависят от высокой стоимости исходного сырья, доля которого по отдельным видам достигает от 50 до 80% общей стоимости конечного продукта.

В этой связи, факторы предложения на рынке биотоплива определяются выбором исходного сырья и наличием земельных ресурсов в производстве жидкого биотоплива, а также доступностью органических и древесных отходов при производстве древесного биотоплива – что создает ряд проблем и узких мест в дальнейшем освоении биоресурсов. Зачастую, в своем нынешнем виде биоресурсы оказываются эффективными лишь для локального, децентрализованного энергоснабжения и редко подключаются к сетям общего использования.

В то же время, несмотря на то, что в целом биотопливо остается пока дороже традиционных энергоресурсов, в отдельных секторах его применение уже сейчас оказывается конкурентоспособным, сокращая, по сравнению с традиционными источниками, если не удельное потребление энергии, то ее стоимость. Это относится, в частности, к конкурентной замене некоторых видов традиционных энергоресурсов древесным биотопливом в теплоснабжении и электрогенерации. Сравнительной конкурентоспособностью по отношению к традиционным энергоносителям обладает также жидкое биотопливо, произведенное на основе сахаросодержащих культур тропического пояса (в частности, в Бразилии), для которых характерен высокий выход продукта на гектар земли.



В большинстве же случаев развитие биотопливного рынка во многом определяется широким набором инструментов государственного стимулирования и поддержки рынка, прежде всего на национальном уровне. В настоящее время господдержка приобретает формы программ освоения биотоплива, создания стимулирующего хозяйственного механизма и применения административных мер по его внедрению в энергетику.

Практически все развитые страны и некоторые развивающиеся страны используют расширенные программы развития биоэнергетики, предполагающие льготные правила расчета тарифов за подключение ВИЭ к сетям, налоговые льготы и преимущества для потребителей и производителей «зеленой» электроэнергии, резервирование за биоэнерготопкультурами посевных площадей и угодий, поддержку ИиР и снижение административных барьеров. Успеху программ в решающей степени способствует то, что они опираются на развернутый хозяйственный механизм, предполагающий, в свою очередь, бюджетное финансирование, хозяйственные льготы и административные меры в пользу биоэнергетики.

В бюджетной сфере государство берет на себя, как правило, расходы на ИиР, особенно на фундаментальные разработки. В части налоговых и иных льгот практикуются снижение акцизных сборов; льготные ставки или освобождение от налога производителей биотоплива; льготные ставки по косвенным налогам на продажу автомобилей, работающих на смеси традиционного моторного топлива с биотопливом либо полное освобождение их от уплаты налога; налоговые льготы на доходы от природоохранных программ частных предприятий и др. Важную роль в системе поощрения биоэнергетики играют также административные меры, предполагающие стандартизацию и сертификацию биотоплива, нормы и квоты использования биомассы, энергоаудит и т.д.

Как показывает опыт зарубежных стран, наиболее эффективным на национальном уровне является комплексный подход к регулированию, сочетающий административные и экономические инструменты, направленные на поддержание гарантированного спроса на биотопливную продукцию и стимулирование инновационных разработок. Практически во всех странах мира важной предпосылкой для успешного развития и применения биотоплива стали

такие меры государственного регулирования, как установление обязательных норм по смешиванию жидкого биотоплива, правительственные закупки, развитие биотопливной инфраструктуры. Далеко не последнюю роль в развитии эффективной торговли биотопливом играют разработка и принятие унифицированных международных стандартов качества продукции.

Рыночный эффект государственного регулирования проявляется в некотором сглаживании колебания цен и стабилизации спроса и предложения, что непосредственно отражается на конкурентоспособности биотопливной продукции. Однако большинство экономических инструментов государственного регулирования, непосредственно влияющих на рентабельность производства и повышение конкурентоспособности биотоплива, зачастую оказываются слишком дорогостоящими, учитывая все еще сравнительно ограниченную роль биотоплива в мировых поставках энергии, а также не благоприятствуют развитию эффективной международной производственной структуры для биотоплива.

Изменения, происходящие в динамике и структуре спроса и предложения на биотопливо, находят свое проявление в ценах. Немаловажное воздействие на цены биотопливной продукции оказывает средний уровень затрат на единицу продукции и его динамика, во многом зависящие от технологии возделывания сельскохозяйственного сырья, урожайности культуры, региональных природно-климатических и финансово-экономических условий. Существенное влияние на движение фактических цен на биотопливо оказывает состояние валютно-финансовой системы стран: колебания рыночных курсов ключевых валют (доллара США и евро). Цены на биотопливную продукцию определяются соотношением названных выше факторов, а также технологическими изменениями и долгосрочными ценовыми тенденциями на традиционные энергоресурсы. При этом автор подчеркивает, что особо важную роль в формировании цен на биотопливо выполняет государственное регулирование.

Таким образом, особенности развития мирового рынка биотоплива в среднесрочной и долгосрочной перспективах во многом определяются его промежуточным, пограничным положением в мировой энергетической и продовольственной системах. С одной стороны, процесс производства

биотоплива обусловлен влиянием специфических продовольственных циклов в сырьевом секторе и совокупностью природно-климатических факторов, что формирует специфику тенденций рынка. С другой стороны, одним из важнейших факторов, лежащих в основе спроса на биотопливо, является непрерывный рост мировых энергетических потребностей, в результате чего общеэкономические тенденции биотопливного рынка формируются также под влиянием конъюнктурообразующих факторов энергетических рынков.

Взаимодействие этих факторов проявляется через несоответствие рыночных механизмов при многократном превышении спроса над предложением, в диспропорциональности обеспечения энергетических потребностей населения планеты. В этих условиях очевидной является объективная необходимость оптимизации функционирования мирового рынка биотоплива. При этом возможности поступательного движения в этом направлении могут быть обеспечены во многом за счет роста эффективности используемых ресурсов на основе развития НТП.

В **третьей главе** исследуются перспективы мирового рынка биотоплива, а также дается оценка состояния биоэнергетики в России с указанием наиболее перспективных направлений развития торговли продукцией биотопливных отраслей на внутреннем и внешнем рынках.

По мнению автора, проблема определения перспектив развития мирового рынка биотоплива состоит в том, что необходимо учитывать сложный комплекс взаимосвязанных факторов, оказывающих непосредственное влияние на состояние биоэнергетического потенциала и развитие торговли продукцией биотопливных отраслей. Проведенный анализ, показал, что большинство существующих на сегодняшний день экспертных оценок потенциала мировой биоэнергетики не достаточно в полной мере отражают влияние экологических проблем на перспективы производства и использования биотоплива. В этой связи автор предлагает модель комплексной оценки факторов с учетом взаимосвязанных технологических, ресурсных и энергетических трендов, особым образом подчеркивая влияние экологических факторов на перспективы развития мирового рынка биотоплива.

В результате, общая оценка потенциала биоэнергетики на современном этапе развития науки и техники может быть существенно ниже

показателей, которые встречаются в исследованиях более раннего периода, если учитывать негативное воздействие расширенного производства биотоплива на состояние почвы, водных ресурсов и биоразнообразия. Однако, автор подчеркивает, что основным сдерживающим фактором выступают отнюдь не столько ограниченность ресурсов, сколько предельная стоимость производства биотоплива и возможности применения более рентабельных способов сокращения выбросов парниковых газов, включая системы улавливания и хранения углеродов, альтернативные формы возобновляемой энергии, а также повышение энергоэффективности и экономия энергии на производстве.

В этой ситуации, по мнению автора, возможности поступательного развития мирового рынка биотоплива могут быть обеспечены лишь за счет принципиальных изменений в отрасли, определяемых особенностями развития научно-технического прогресса. В биоэнергетических отраслях воздействие НТП на мировой рынок будет осуществляться, главным образом, со стороны факторов предложения за счет разработки технологий второго поколения, предполагающих использование существенно более широкого объема и разнообразия сырья для производства биотоплива по сравнению с применяемыми на сегодняшний день технологиями первого поколения. Основным прогнозным направлением технического прогресса в отрасли выступает перевод производства биотоплива на непищевое сырье и расширение круга отходов, поддающихся переработке.

Автор подробно рассматривает основные направления воздействия факторов НТП на конъюнктуру биотопливного рынка и проводит ранжирование отдельных видов биотоплива второго поколения по динамике технико-экономических показателей и по последовательности их выхода на реальную конкуренцию с традиционными энергоресурсами в сфере транспортного сектора. Также автор выделяет ряд факторов технологического, экономического и финансового характера, сдерживающих широкомасштабное внедрение научно-технических достижений в биоэнергетику.

Сравнивая инновационную политику различных стран мира, автор отмечает, что для промышленно-развитых стран характерен высокий уровень капиталовложений в ИиР в области технологий производства биотоплива второго поколения. Причем бесспорным лидером по данному показателю

выступают США, что в определенной степени обуславливает их доминирующее положение на рынке.

В данном разделе автором также проанализированы проблемы и факторы, сдерживающие развитие отечественной биотопливной отрасли и определены основные направления российской инновационной политики. Автор отмечает высокие конкурентные преимущества российских компаний на мировом рынке древесного биотоплива, что обусловлено наличием в России значительной части мировых запасов лесов, эффективных технологий деревообработки и преобразования древесной биомассы в топливо.

Помимо древесного сектора важным приоритетным направлением биоэнергетики в России является область разработки и применения технологий газификации биомассы, предполагающие переработку древесных отходов, а также отходов сельского хозяйства и твердых бытовых отходов в так называемый биогаз. По мнению автора, сельское хозяйство могло бы стать важным элементом в формировании биотопливного рынка в России посредством создания новых цепочек производства сырья для возобновляемой энергетики. Наиболее эффективной моделью такой цепочки представляется агропромышленный кластер, предполагающий формирование единого комплекса, включающего животноводческие фермы, растениеводческие хозяйства и предприятия по переработке биоотходов в электроэнергию, тепло и органические удобрения.

В заключении раздела автор предлагает ряд рекомендаций по развитию биоэнергетики в России и подчеркивает, что для реализации потенциала возобновляемой энергетики в полной мере необходима последовательная государственная политика в области энергосбережения и использования возобновляемых источников энергии, которая позволит создать более благоприятный инвестиционный климат в отрасли и, таким образом, будет способствовать ее интенсивному развитию.

В **заключении** сформулированы выводы, полученные в результате исследования современных процессов формирования мирового рынка биотоплива:

1. Несмотря на динамичное развитие биотопливной отрасли в мире, при использующихся на сегодняшний день технологиях производства

характерные особенности и недостатки биотоплива представляют его лишь в качестве инструмента переходного этапа в преодолении дефицита энергии в мире, весьма незначительно повышая энергетическую безопасность отдельных стран. Потребности в земельных ресурсах и сельскохозяйственных культурах для производства продовольственного сырья слишком велики, чтобы осуществить замену ископаемого топлива в более широких масштабах. В среднесрочной перспективе углеводородные виды топлива будут оставаться важнейшим источником энергообеспечения в мире, при этом биотопливо сможет обеспечить лишь незначительную долю в общемировом топливно-энергетическом балансе и еще меньшую в транспортной энергетике.

2. Совокупный спрос на биотопливо будет постоянно увеличиваться, главным образом, за счет экстенсивных факторов. К ним относятся: общий рост численности населения в мире и непрерывное увеличение энергетических потребностей в различных секторах экономики. Значительное воздействие на изменение спроса на биотопливо оказывает государство посредством создания механизмов поддержки производства и потребления биотоплива, а также поощрения развития рыночной инфраструктуры. Состояние спроса также определяется конъюнктурой рынков товаров-субститутов, в особенности нефти.

3. При современных технологиях производства основными ресурсами, определяющими специфику производства и предложения биотоплива, являются исходное сельскохозяйственное сырье и земля. Для обеспечения экономической эффективности некоторых культур для производства жидкого биотоплива требуются высококачественные сельскохозяйственные угодья, значительное количество удобрений и водных ресурсов. Вследствие этого вопрос обеспечения энергетической безопасности за счет расширения использования биотоплива следует рассматривать в контексте усиливающихся нагрузок на сельское хозяйство и стремительного роста спроса на продовольствие в мире, что приводит к значительному сокращению технического и экономического потенциалов биоэнергетики.

4. Одним из факторов, сдерживающих широкомасштабное развитие биоэнергетики, выступает достаточно высокая стоимость большинства видов биотоплива по сравнению со стоимостью традиционных энергоносителей. При сегодняшнем уровне технологической базы в сочетании с современным уровнем

соотношения цен на сырьевые товары и нефтепродукты производство биотоплива в большинстве стран мира не является рентабельным без адекватного уровня финансовой поддержки со стороны государства.

Однако, конкурентоспособность биотоплива существенно варьируется в зависимости от конкретного вида продукта, сырья и местоположения производства, а рентабельность может меняться по мере изменения конъюнктуры мировых рынков сырья и вследствие технологических достижений в самой отрасли.

5. Непосредственное влияние на конкурентоспособность биотоплива на рынках отдельных стран оказывает политика по продвижению биотоплива на государственном уровне при обеспечении финансовой поддержки и ведении соответствующей налоговой политики. Однако для многих мер государственного регулирования рынка биотоплива, принимаемых как в развитых, так и в развивающихся странах, характерны высокие экономические, социальные и экологические издержки.

6. Несмотря на то, что жидкое биотопливо обеспечивает лишь небольшую долю общемировых потребностей в энергии, оно, тем не менее, оказывает значительное воздействие на мировое сельское хозяйство и сельскохозяйственные рынки за счет использования земельных ресурсов и продовольственного сырья для его производства. В долгосрочной перспективе расширение спроса и рост цен на сельскохозяйственные товары могут создать благоприятные возможности для развития сельского хозяйства и сельских районов. Но, с другой стороны, повышение спроса на сельскохозяйственное сырье для биотоплива способствует повышению цен на продукты питания, тем самым создавая угрозу продовольственной безопасности бедных нетто-покупателей продовольствия в городских и сельских районах.

7. Воздействие расширенного использования биотоплива на состояние окружающей среды широко варьируется в зависимости от страны, типа биотоплива, вида сырья и практики его производства. Вклад биотоплива в сокращение выбросов парниковых газов не обязательно является положительным для всех видов биотоплива. Более того, анализ ситуации показывает, что на сегодняшний день прямое или косвенное вовлечение новых земель в хозяйство, связанное со стремительным продвижением биотоплива,

может только увеличить количество парниковых газов в атмосфере. Сложность и многофакторность задач снижения выбросов парниковых газов, разные условия для их решения и неодинаковые последствия для разных стран затрудняют принятие общих решений относительно оценки вклада биотоплива в решение экологических проблем. В этой связи наиболее целесообразным представляется рассмотрение биотоплива в качестве всего лишь одного из компонентов целого ряда альтернатив, направленных на решение глобальных экологических проблем.

8. Определение потенциала биоэнергетики и оценка будущих перспектив развития биотопливного рынка требует учета широкого ряда факторов, оказывающих сдерживающее воздействие на технические и экономические возможности биотопливной индустрии. С учетом критерия ограниченного использования земельных ресурсов общая оценка потенциала биоэнергетики оказывается значительно ниже показателей, которые встречаются в исследованиях более раннего периода, где влияние экологического фактора недооценивается.

9. Внедрение новых технологий, а также создание и развитие качественно новых методов преобразования лигноцеллюлозной биомассы из непищевого сырья, отходов и высокоэффективных энергетических культур под влиянием научно-технического прогресса обеспечивает рост эффективности производства и снижение затрат на единицу продукции, что играет решающую роль в определении дальнейших перспектив биоэнергетики. Однако, непременным условием для повышения конкурентоспособности новых видов топлива являются запуск крупномасштабного производства и коммерциализация технологий, наряду с обеспечением доступности биоресурсов и сырья.

10. Продукция биоэнергетической отрасли в России используется недостаточно широко, хотя на внутреннем рынке отдельные виды биотоплива обладают конкурентными преимуществами. Такая ситуация объясняется главным образом ограниченным участием государства в решении проблем этой важной отрасли. Для укрепления позиций отрасли необходимо осуществлять постоянный поиск путей снижения издержек, повышения производительности труда на предприятиях лесного комплекса и АПК и увеличения доли твердого



биотоплива и биогаза в общем объеме выпускаемого ассортимента, поскольку они более востребованы рынком.

11. Одним из направлений оптимизации структуры внешней торговли России следует признать расширение структуры экспорта за счет предложения на рынке конкурентоспособного твердого биотоплива отечественного производства. Для развития высокотехнологичных производств биотоплива необходимо продолжить инвестирование средств на экономически и организационно целесообразной основе в развитие мощностей, а также объединить усилия в целях повышения конкурентоспособности при расширении ассортимента выпускаемой продукции путем разработки новых технологий и технического перевооружения производства. Успешная реализация этого направления во многом зависит от соответственно ориентированной промышленной политики.

Положения и выводы диссертации нашли отражение в опубликованных научных работах общим объемом 2,65 п.л.:

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК:

1. Дубнова О.С. Современные тенденции развития мирового рынка биотоплива: статья // Сегодня и завтра российской экономики. - 2010. - №37. – С.58-64. – 0,25 п.л.
2. Дубнова О.С. Современные тенденции и проблемы развития энергетического использования биомассы в мире: статья // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. – 2009. – № 20. – С.10-15.– 0,6 п. л.

Прочие публикации:

3. Дубнова О.С. Российский ТЭК в условиях финансово-экономического кризиса: энергосбережение и повышение энергоэффективности: статья // Финансы. Деньги. Инвестиции. – 2009. –№ 2. – С. 24-26. –0,3 п. л.
4. Дубнова О.С. Роль биотоплива в решении глобальных экологических проблем: статья // Сборник статей по материалам XII Международной конференции молодых ученых Российского университета дружбы народов.– 2010. – С.23-27. – 0,5 п.л.

5. Дубнова О.С. Современные тенденции использования энергии биомассы в контексте глобальных проблем мировой экономики: статья // Сборник статей по материалам XI Международной конференции молодых ученых Российского университета дружбы народов. – 2009. – С.92-96. – 0,5 п.л.
6. Дубнова О.С. Повышение эффективности внешней торговли России сельскохозяйственными товарами: статья // Сборник статей по материалам Научно-практической конференции МГИМО (У) МИД РФ. – 2007. – С.373-383. – 0,5 п.л.