

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное научное учреждение  
«Российский научно-исследовательский институт информации  
и технико-экономических исследований по инженерно-техническому  
обеспечению агропромышленного комплекса»  
(ФГНУ «Росинформагротех»)

**РАЗВИТИЕ БИОЭНЕРГЕТИКИ,  
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ  
И ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ  
БЕЗОПАСНОСТЬ**

Научное издание

Москва 2009

УДК 620.95  
ББК 31.35  
Р 17

**Авторский коллектив:**

чл.-корр. Россельхозакадемии **В.Ф. Федоренко**,  
д-р техн. наук **Д.С. Буклагин**, канд. техн. наук **Н.П. Мишуров**,  
**В.С. Тихонравов**

**Развитие биоэнергетики, экологическая и продовольственная безопасность:** науч. изд. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», – 2009. — 144 с.

Дан анализ резкого подорожания продовольствия в мире и показана его связь с увеличением производства биотоплива. Рассмотрены вопросы влияния различных видов биотоплив на экологию и окружающую среду.

Рассмотрены состояние и перспективы развития биоэнергетики в мире и России. Приведены альтернативные виды сырья и новейшие технологии, позволяющие производить биотопливо второго поколения – топливо, не влияющее на продовольственную безопасность и более экологичное. Используются новейшие материалы международных конгрессов «Биодизель-2008» и «Биогаз-2008», состоявшихся 26-27 ноября 2008 г. в Москве, конференций по биотопливу на выставке «Золотая осень», на Агросалоне (2008 г.) и Третьего Весеннего Биотопливного конгресса, 26-28 февраля 2009 г. (г. Санкт-Петербург) и других мероприятий.

УДК 620.95  
ББК 31.35

© ФГНУ «Росинформагротех», 2009

---

---

## ВВЕДЕНИЕ

---

---

В последнее время в средствах массовой информации, на различных международных конгрессах, конференциях и форумах обсуждаются вопросы перспективы развития биоэнергетики, о ее преимуществах и недостатках, влиянии на климат и окружающую среду. Она рассматривается также в свете проблем экологической, продовольственной безопасности и развития мировой и отечественной экономики.

Известный американский специалист в области прогнозирования, в том числе по проблемам сельского хозяйства и мировой торговли продовольствием, директор вашингтонского исследовательского центра «Политика Земли» Лестер Браун подверг критике политику администрации США в области использования этанола в качестве добавки к автомобильному топливу, вернее, политику использования для этих целей продовольственных культур — кукурузы и сои. Такая политика, по мнению ученого, будет форсировать рост цен на продовольствие в мире.

«Все мы являемся свидетелями одной из величайших трагедий в истории», — отмечает Л. Браун. США ошибочно стараются уменьшить свою зависимость от импорта нефти за счет превращения зерна в источник энергии. Это создаст угрозу продовольственной безопасности во всем мире в невиданных до сих пор масштабах.

Министр финансов Индии Паланиаппан Чидамбарам считает, что главной причиной продовольственного кризиса в Индии является рост производства биотоплива: «Мягко говоря, перевод сельскохозяйственных земель под выращивание сырья для биотоплива — это глупо, а проще говоря, преступление против человечности».

В авторитетном научном журнале «Сайенс» были опубликованы две статьи с изложением проблем экологических плюсов и минусов получения биотоплива за счет продовольственных культур.

При комплексных исследованиях выясняется, что от разрушения экосистемы, освоения новых площадей для производства биотоплива атмосфера планеты в итоге получит больше вредных газов, чем при сохранении нынешнего статус-кво. Ведь свободных площадей,

как правило, нет, следовательно, надо создавать новые, а для этого вырубать тропические леса, осваивать саванны и т.д. Именно эти аспекты никто не учитывал, полагает автор одного из исследований, специалист из Принстонского университета Т. Серчинджер. Судя по его высказываниям, приведенным газетой «Нью-Йорк Таймс», парниковых газов в итоге будет больше, чем сейчас, потому что никто не принимал в расчет, во сколько обойдется человечеству использование земель для получения сырья для биотоплива.

Мэр Москвы Юрий Лужков в своей статье в «Российской газете» от 26 июня 2008 г. «Мир, сжигающий хлеб и себя» проводит мысль, что производство биотоплива провоцирует глобальный продовольственный кризис. Он пишет: «И именно производство биотоплива является важнейшим, наиболее острым и пагубным по последствиям фактором резкого роста глобальных цен на продовольствие, а главное того, что эта тенденция будет нарастать и далее.

С учетом экологических издержек самого производственного процесса биотопливо оказывается вовсе не «зеленой» технологией, не «био», а крайне опасным проектом, становящимся фактором увеличения выброса парниковых газов в результате кардинального изменения модели землепользования, а также фактором глобального потепления».

Но факт остается фактом — политика биоэтанольного безумия ничуть не менее опасна, чем всеобщие опасения по поводу того же терроризма, новые и непредсказуемые всплески которого эта политика, кстати, способна породить, создавая глубочайшие диспропорции продовольственного обеспечения в мире.

Речь идет не просто о вступлении человечества в новую эпоху — период дорогих и все дорожающих продуктов питания. Речь идет о том, что они будут становиться стратегическим сырьевым ресурсом и предметом глобальной конкуренции в не меньшей степени, чем те же энергоносители.

Фактически ситуация в мире сегодня характеризуется началом на сельскохозяйственных полях своеобразной «глобальной войны между топливом и хлебом». Люди конкурируют с машинами за то, куда — на наш стол или в топливный бак попадут пшеница, кукуруза, масло. И кто выживет на планете Земля, и выживет ли она

вообще, если и дальше будет продолжаться политика сжигания хлеба.

Биотопливо — это не просто фактор роста цен на продукты. Экономика биоэтанола — это палка о двух концах, которыми можно ворошить и нефтянку, и сельскохозяйственные рынки. И создавая эту новую отрасль глобальной экономики, ее активные сторонники жестко привязывают друг к другу рост цен на энергию и продовольствие, сознательно превращают их в глобальные конкурирующие ресурсы.

Биоэнергетика становится механизмом регулирования ключевых сырьевых рынков планеты и может быть эффективным оружием как в борьбе против нефтедобывающих стран, так и в деле постановки под свой контроль импортозависимых по продовольствию государств.

По сути, этанол и биодизель превращаются в своеобразное геополитическое «биологическое оружие», с помощью которого США и их союзники хотели бы повысить свою энергетическую независимость и одновременно создать новый тип так называемых неудавшихся государств – «голодающих наций».

Это основные мысли, высказанные Юрием Лужковым в своей статье.

Так это ли нет, можно сказать только после всестороннего анализа позитивных и негативных сторон рынка продовольствия и перспектив развития биоэнергетики.

---

---

## **1. АНАЛИЗ ПРИЧИН, ВЫЗВАВШИХ РЕЗКОЕ ПОДРОЖАНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ В МИРЕ**

---

---

Глава подразделения сельскохозяйственной торговли и рынков Организации стран экономического сотрудничества и развития Лойк Бонекамп считает, что скачок цен на продукцию сельского хозяйства (зерно, масличные культуры и сахарная свекла) мог быть вызван высоким спросом на биотопливо, однако не в такой мере, как об этом говорят в последнее время.

По его мнению, рост цен на сельскохозяйственную продукцию (в частности, стоимость зерна увеличилась в 2007 г. почти в 2 раза) произошел бы и в том случае, если бы объем производства биотоплива не увеличился.

56. **Штерн, Т.** Развитие биогазовой энергетики в Скандинавии//Докл. на Третьем Междунар. конгрессе «Биодизель-2008», 26-27 нояб. 2008. — М. — 2008. — 19 с.

57. **Якимушкин, А.В.** Международная конференция «Всемирная продовольственная безопасность и глобальные вызовы в свете изменения климата и развития биоэнергетики»//Информ. бюл. Минсельхоза России — 2008. — № 5-6. — С. 35.

58. **Ярошенко, А.Ю.** Плюсы и минусы использования древесины как топлива в современных условиях//Биоэнергетика. — 2008. — № 3. — С. 24-25.

59. **Ярунин, С.** Реализация биотехнологических проектов на основе частного-государственного партнерства//Докл. на Третьем Междунар. конгрессе «Биодизель-2008», 26-27 нояб. 2008. — М. — 2008. — 9 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |     |
|--|-----|
| ВВЕДЕНИЕ .....   | 3   |
| 1. АНАЛИЗ ПРИЧИН, ВЫЗВАВШИХ РЕЗКОЕ ПОДРОЖАНИЕ<br>ПРОДОВОЛЬСТВИЯ В МИРЕ ..... | 5   |
| 2. БИОЭНЕРГЕТИКА И ЭКОЛОГИЯ .....  | 20  |
| 3. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИОЭНЕРГЕТИКИ<br>В МИРЕ .....            | 40  |
| 3.1.Биоэтанол .....  | 44  |
| 3.2.Биобутанол .....   | 60  |
| 3.3.Биодизельное топливо .....   | 62  |
| 3.4.Биогаз .....   | 93  |
| 3.5.Твердое биотопливо .....   | 106 |
| 4. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИОЭНЕРГЕТИКИ<br>В РОССИИ .....          | 120 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....   | 137 |
| ЛИТЕРАТУРА .....   | 139 |

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Главный редактор — чл.-корр. Россельхозакадемии,  
д-р техн. наук, проф. **В.Ф. Федоренко**

**Заместители главного редактора:**

д-р техн. наук, проф. **Д.С. Буклагин**, д-р с.-х. наук, проф. **М.С. Бунин**

**Члены редколлегии:**

д-р техн. наук, проф. **И.Г. Голубев**;

акад. Россельхозакадемии, д-р техн. наук, проф. **М.Н. Ерохин**;

д-р техн. наук **А.Ю. Измайлов**; акад. Россельхозакадемии, д-р техн. наук,  
проф. **Н.В. Краснощеков**; акад. Россельхозакадемии, д-р техн. наук, проф.

**Ю.Ф. Лачуга**;

акад. Россельхозакадемии, д-р экон. наук, проф. **Н.М. Морозов**;

акад. Россельхозакадемии, д-р техн. наук, проф. **В.Д. Попов**;

акад. Россельхозакадемии, д-р техн. наук, проф. **Д.С. Стребков**;

акад. Россельхозакадемии, д-р техн. наук, проф. **В.А. Сысуев**;

акад. Россельхозакадемии, д-р техн. наук, проф. **В.И. Черноиванов**;

**О.И. Черенкова**

**РАЗВИТИЕ БИОЭНЕРГЕТИКИ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ  
И ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Научное издание**

Редакторы *В.В. Ананьева, В.И. Сидорова*

Художественный редактор *Л.А. Жукова*

Обложка художника *П.В. Жукова*

Компьютерная верстка *А.Г. Шалгинских, Е.Я. Заграй*

Корректоры: *Н.А. Буцко, З.Ф. Федорова*

[fgnu@rosinformagrotech.ru](mailto:fgnu@rosinformagrotech.ru)

---

Подписано в печать 21.04.09 Формат 60x84/16

Печать офсетная Бумага офсетная Гарнитура шрифта «Times New Roman»

Печ. л. 9,0 Тираж 500 экз. Изд. заказ 54

Тип. заказ 70

---

Отпечатано в типографии ФГНУ «Росинформагротех»,  
141261, пос. Правдинский Московской обл., ул. Лесная, 60