

**УДК 662.636  
ББК 40.72  
Г 55**

**Рецензенты:**

**И.Г. Голубев**, д-р техн. наук (ФГБНУ «Росинформагротех»);  
**А.Н. Грачев**, д-р техн. наук (ООО «Энерголеспром»)

**Авторы:**

**В.С. Тихонравов, В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин,  
Н.П. Мишурин**

**Глубокая переработка биомассы и отходов сельскохозяйственного производства:** науч. аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 252 с.

**ISBN 978-5-7367-1054-6**

Рассмотрены состояние и перспективы глубокой переработки биомассы и отходов сельскохозяйственного производства в мире и России. Дано описание продуктов глубокой переработки зерна: глютена, крахмала, глюкозы, биоэтанола и биобутанола, аминокислот, органических кислот и биопластиков, а также инновационных технологий их производства. Рассмотрены перспективные виды биомассы для глубокой переработки, а также разработки новых конкурентоспособных технологий получения биотоплив из целлюлозосодержащего сырья и отходов и термохимическая переработка биомассы и ее отходов.

Предназначен для научных работников и специалистов АПК, занятых глубокой переработкой биомассы.

**Deep processing of biomass and agricultural wastes: scientific analytical review.** – М.: FGBNU «Rosinformagrotech», 2014. – 252 p.

The state and prospects of deep processing of biomass and agricultural wastes in the world and Russia have been investigated. Such products of deep grain processing as gluten, starch, glucose, bioethanol and biobutanol, amino acids, organic acids and bioplastics have been covered. A description of innovative manufacturing technologies has been presented. Perspective views on biomass for deep processing have been examined as well as the development of new competitive technologies for producing biofuels from cellulosic materials and wastes and thermochemical processing of biomass and wastes.

This review is intended for researchers and specialists of agro-industrial complex engaged in deep processing of biomass.

УДК 662.636  
ББК 40.72

ISBN 978-5-7367-1054-6

© ФГБНУ «Росинформагротех», 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Методы глубокой переработки биомассы .....	6
2. Глубокая переработка зерна .....	11
2.1. Глубокая переработка зерна – жизненная необходимость для России.....	11
2.2. Продукты глубокой переработки зерна.....	23
2.2.1. Зародыш зерна пшеницы .....	23
2.2.2. Масло и мука (шрот) зародыша пшеницы, кукурузный зародыш. ....	31
2.2.3. Глютен пшеничный .....	34
2.2.4. Крахмалы .....	44
2.2.5. Глюкоза, глюкозные сиропы.....	61
2.2.6. Биоэтанол .....	70
2.2.7. Биобутанол.....	97
2.2.8. Аминокислоты.....	101
2.2.9. Органические кислоты.....	108
2.2.10. Биопластики.....	121
3. Перспективные виды биомассы для глубокой переработки .....	133
3.1. Глубокая переработка целлюлозосодержащего сырья.....	133
3.2. Глубокая переработка топинамбура .....	159
3.3. Глубокая переработка рисовой соломы с эйхорнией. ....	163
3.4. Глубокая переработка отходов свеклосахарного производства...	167
3.5. Новое сырье для выработки биодизеля.....	171
4. Биокластеры и заводы по глубокой переработке зерна и другой сельскохозяйственной продукции в России .....	176
5. Глубокая переработка древесины .....	191
6. Разработка новых конкурентоспособных технологий получения биотоплив из целлюлозосодержащего сырья и отходов .....	196
6.1. Каталитическая конверсия биомассы.....	196
6.2. Электронно-лучевая конверсия биомассы .....	211
7. Термохимическая переработка биомассы .....	215
Заключение .....	237
Литература .....	243