



СОЮЗ САХАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РОССИИ: **15** ЛЕТ НА РЫНКЕ САХАРА

ISSN 0036-3340

# САХАР

# 12 2011

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR



**С Новым годом  
и Рождеством Христовым!  
2012**

Российская Федерация, г. Москва, ул. Марксистская, 1; тел: +7 095 937-7980, факс: +7 095 937-7981; e-mail: moscow@techinservice.com.ua

Украина, 04114, г. Киев, переулок Максимовский, 1; тел./факс: +38 044 468-9311, 464-1713; e-mail: net@techinservice.com.ua

[www.techinservice.com.ua](http://www.techinservice.com.ua)



**ЩЕЛКОВО  
АГРОХИМ**

российский аргумент защиты

**ЗАО "Щелково Агрохим"**

ул. Заводская, д. 2, г. Щелково, Московская обл., 141101

тел.: +7 (495) 777-84-91, 745-01-98, 745-05-51, 777-84-94

e-mail: info@betaren.ru

www.betaren.ru

## ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ГАРАНТИРОВАННОГО УРОЖАЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Отечественные дражированные семена сахарной свеклы  
Полный ассортимент препаратов для защиты сахарной свеклы  
Микроудобрения для листовой подкормки  
Оптимизация технологии возделывания сахарной свеклы  
Консультационное агротехнологическое сопровождение

**КОМПЛЕКСНАЯ ПОСТАВКА**  
Дражированные семена  
+ защита  
+ микроудобрения  
+ гуматы



Новые аргументы  
Новые возможности

### НОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ 2012 ГОДА

#### **КАГАТНИК, ВРК**

300 г/л бензойной кислоты

Фунгицид для обработки корнеплодов сахарной свеклы при закладке на хранение от кагатных гнилей

#### **КОНДОР, ВДГ**

500 г/кг трифлусульфурон-метила

Послевсходовый системный гербицид для борьбы с однолетними двудольными сорняками

#### **ХИЛЕР, МКЭ**

40 г/л квизалофоп-П-тефурила

Послевсходовый системный гербицид для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорняками

#### **ЦЕНЗОР, КЭ**

240 г/л клетодима

Послевсходовый гербицид для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорняками

#### **ИМИДОР ПРО, КС**

200 г/л имидаклоприда

Инсектицидный протравитель семян против комплекса вредителей

#### **КИНФОС, КЭ**

300 г/л диметоата + 40 г/л бета-циперметрина

Инсектицид для борьбы со свекловичными блошками, долгоносиками, свекловичной листовой тлей, луговым мотыльком в период вегетации

# Наука работает на урожай



Профессиональная система защиты сахарной свеклы, разработанная компанией «Август», является наиболее полной на российском рынке средств защиты растений и включает все необходимые группы препаратов:

фунгицидный протравитель семян ТМТД ВСК; инсектицидный протравитель семян Табу; гербициды против однолетних

двудольных сорняков Бицепс 22, Трицепс, Пилот; гербициды против однолетних двудольных и некоторых злаковых сорняков Бицепс, Бицепс гарант; противоосотовый гербицид Хакер; граминициды Миура, Граминион, Зеллек-супер; гербициды для подготовки полей под посев культуры Торнадо, Торнадо 500; фунгициды Раек, Бенорад; инсектициды против комплекса вредителей Брейк, Шарпей.

С нами расти легче

[www.avgust.com](http://www.avgust.com)

**avgust** ● ● ●  
crop protection

Дорогие друзья!  
Поздравляем Вас с наступающим Новым Годом!  
Пусть этот год будет наполнен радостными  
событиями и плодотворными начинаниями.  
Пусть партнеры будут надежны и перспективны,  
а друзья и близкие - здоровы и счастливы.  
Пусть сбудутся все мечты, а удача не покинет  
Вас ни на минуту!

“Агро Эксперт Групп”





# С Новым годом С новым счастьем!



Уважаемые члены Союза сахаропроизводителей России!  
Уважаемые труженики сахарной отрасли!

Разрешите от имени Совета Союзроссахара выразить всем благодарность за достигнутые в 2011 году успехи в свеклосахарном производстве.

Отрадно отметить, что в этот юбилейный для нас год – 15 лет со дня образования Союзроссахара – в нашей стране получен рекордный урожай сахарной свёклы и из неё впервые за всю историю свеклосахарного производства России выработано более 5 млн т сахара.

Значительные достижения тружеников сахарной отрасли и всего агропромышленного комплекса являются результатом реализации положений Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации, Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы, решений Правительства Российской Федерации, а также Комиссии Таможенного союза, позволяющих не только полностью удовлетворить потребности внутреннего рынка, но и расширить экспорт в третьи страны сахара, жома и мелассы. Эти достижения являются основой создания в ближайшие годы благоприятных условий для привлечения инвестиций в свеклосахарную отрасль, ее модернизации и стабилизации производства сахара.

Примите наши сердечные поздравления с наступающим Новым годом!

От всей души желаю всем крепкого здоровья, счастья в личной жизни, неиссякаемой энергии в достижении поставленных целей и новых трудовых свершений!

Председатель  
Правления Союзроссахара

А.Б. Бодин

Научно-технический  
и производственный журнал  
Выходит 12 раз в год

### Учредитель

Союз сахаропроизводителей  
России



Основан в 1923 г., Москва

### Руководитель проекта

А.Б. БОДИН

### Главный редактор

Г.М. БОЛЬШАКОВА

### Редакционный совет

И.В. АПАСОВ, канд техн. наук  
А.Б. БОДИН, инж., эконом.  
Л.И. ВЛЫЗЬКО, инж.  
В.А. ГОЛЫБИН, д-р техн. наук  
М.И. ЕГОРОВА, канд. техн. наук  
К.В. КОЛОНЧИН, канд. эконом.наук  
Ю.И. МОЛОТИЛИН, д-р техн. наук  
А.Н. ПОЛОЗОВА, д-р эконом. наук  
Р.С. РЕШЕТОВА, д-р техн. наук  
В.М. СЕВЕРИН, инж.  
С.Н. СЕРЁГИН, д-р эконом. наук  
А.А. СЛАВЯНСКИЙ, д-р техн. наук  
А.И. СОРОКИН, д-р техн. наук  
В.В. СПИЧАК, д-р техн. наук  
В.И. ТУЖИЛКИН, член-корр. РАСХН  
П.А. ЧЕКМАРЕВ, член-корр. РАСХН

### Редакция

О.В. МАТВЕЕВА,  
А.В. МИРОНОВА

### Графика

О.М. ИВАНОВА

**Адрес редакции:** Россия, 121069,  
г. Москва, Скатертный пер., д. 8/1,  
стр. 1.

**Тел./факс: (495) 690-15-68**

**Тел.: (495) 691-74-06**

**Моб.: 985-169-80-24**

**E-mail:** saharomag@dol.ru

**www.rossahar.ru** (Раздел  
«Журнал «Сахар»)

Подписано в печать 21.12.2011.  
Формат 60x88 1/8. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 7,84. 1 з-д 900. Заказ

Отпечатано в ООО  
«Подольская Периодика»  
142110, г. Подольск, ул. Кирова, 15.

Журнал зарегистрирован  
в Министерстве РФ по делам печати,  
телерадиовещания и средств  
массовых коммуникаций.  
Свидетельство  
ПИ №77 – 11307 от 03.12.2001.

© ООО «Сахар», «Сахар», 2011

## В НОМЕРЕ

**Поздравление** Союза сахаропроизводителей России **3**

## НОВОСТИ **7**

### РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

**Мировой** рынок сахара в октябре **12**

### ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ

**Таможенный** союз – гарант конкурентоспособности агропромышленного комплекса **16**

### ЮБИЛЕЙ

**Егорова М.И., Спичак В.В.** Российскому научно-исследовательскому институту сахарной промышленности – 20 лет **22**

### ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

**Полозова А.Н., Нуждин Р.В. и др.** Экономическая деятельность хозяйствующих субъектов свеклосахарного производства Воронежской области **26**

**Совик Л.Е.** Моделирование оценки финансовой состоятельности региональных сахаропроизводителей **32**

**Даеничева В.А.** Российские экономисты об основах социальной политики государства **36**

### СТРАХОВАНИЕ

**Галушин Н.В.** Страхование опасных объектов становится обязательным **41**

### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

**Нанаенко А.К.** Особенности основной обработки почвы под сахарную свёклу **44**

### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

**Мищук Р.Ц.** Термодинамика в технологии кристаллизации сахара **46**

**Данильчук Ю.В.** Расчет координат сопряженных точек с помощью степенных рядов в моделировании избирательной экстракции **50**

**Попова И.В., Слива Ю.В.** Комплексообразование углеводов цикория с аминокислотами и белками по методу квантово-химического моделирования **54**

### ВАШИ ПАРТНЕРЫ

**Оборудование** для сушки и охлаждения сахара **58**

**Список** статей, опубликованных в журнале «Сахар» в 2011 году **60**

### Спонсоры годовой подписки на журнал «Сахар» для победителей конкурсов:

«Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2010 года»

«Лучший сахарный завод России 2010 года»



Белорусская Сахарная  
Компания

Создаём будущее  
с 1988 года

## IN ISSUE

**Congratulation** of Union of Russian Sugar Manufacturers **3**

**NEWS** **7**

## SUGAR MARKET: STATE, PROGNOSISES

**World** sugar market in October **12**

## CUSTOMS UNION

**Customs** Union – guarantor of competitive ability of agroindustrial complex **16**

## JUBILEE

**Egorova M.I., Spichak V.V.** Russian scientific research institute of sugar industry – 20 years **22**

## ECONOMICS • MANAGEMENT

**Polozova A.N., Nuzhdin R.V. and others.** Business activity of sugar-beet industry economic entities of Voronezh Region **26**

**Sovik L.E.** Modelling of solvency estimation of regional sugar producers **32**

**Daenicheva V.A.** Russian economists about essentials of state social policy **36**

## INSURANCE

**Galushin N.V.** Insurance of dangerous objects becomes obligatory **41**

## TECHNOLOGY OF RICH HARVESTS

**Nanaenko A.K.** Features of basic tillage under sugar beet **44**

## SUGAR PRODUCTION

**Mishuk R.C.** Thermodynamics in sugar crystallization technology **46**

**Danil'chuk Yu.V.** Calculation of position of connected points with degree ranks in selective extraction modelling **50**

**Popova I.V., Sliva Yu.V.** Complexation of chicory carbohydrates with amino acids and proteins with method of quantum-chemical modelling **54**

## YOUR PARTNERS

**Facility** for drying and cooling of sugar **58**

**List** of articles published in «Sakhar» magazine in 2011 **60**

## Реклама

Группа компаний «Техинсервис» (1-я, 4-я с. обложки)  
ЗАО «Щелково Агрохим» (2-я с. обложки)  
ООО ИК «НТ-Пром» (3-я с. обложки)  
ЗАО «Фирма Август» 1; 44–57  
РВК «Эксподизайн» 5  
ООО «Агро Эксперт Групп» 2; 7–21, 26–57; 61–63  
ООО «Штрубе Рус» 6  
ООО «НПП «Макромер» 9  
ОСАО «Ингосстрах» 41–43  
Comessa 58–59

**Карта «Сахарные заводы России, Беларуси, Казахстана, Украины, Молдовы, Узбекистана, Кыргызстана и Литвы»**



Размер 689 × 974 мм

**ООО «Сахар»**  
Тел./факс: (495) 695-37-42  
E-mail: sugarconf@gmail.com

## Требования к макету

**Формат страницы**  
обрезной – 210×290  
дообрезной – 215×300  
**Программа верстки:**  
InDesign CS3  
(разрешение 300 dpi, CMYK)  
Corel Draw 11  
Illustrator CS3  
Photoshop CS3  
(с приложением шрифтов и всех иллюстраций)  
**Формат иллюстраций:**  
tiff (CMYK), EPS или CDR (CMYK)  
(Шрифты переводить в кривые!!!)

5-7 ИЮНЯ  
2012



**XI** МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
САХАРНЫЙ  
ФОРУМ

Выставочный центр "Курская Коренская ярмарка", м. Свобода, Золотухинский р-н, Курская область.



ОРГАНИЗАТОРЫ



Ассоциация сахаропроизводителей  
государств-участников Таможенного союза



ПОДДЕРЖКА:



Минсельхоз РФ



Администрация  
Курской области

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР:



«Агро Эксперт Групп»

11-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА  
**САХАРНЫЙ БИЗНЕС**

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ  
ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ПОКАЗ  
ОТРАСЛЕВЫЕ КОНКУРСЫ

WWW.ROSSAHAR.RU

WWW.SUGARFORUM.COM



Мы производим семена исключительно в Германии, поэтому однозначно можем гарантировать традиционно высокое качество.

Фирма Штрубе работает, ориентируясь на Ваши желания. Минимальные потери при уборке, в зачетном весе и максимальный выход чистого сахара на заводе — вот приоритетные направления нашей деятельности.

**Мы будем искренне рады, если это будете Вы.**

**к.э.н. Пеер Ефтимов**  
Генеральный директор и соучредитель  
ООО «Штрубе Рус»



**+1% САХАРА**

**САХАР И НИЧЕГО ЛИШНЕГО**



**армин** n-тип, 2010г.

**берни** z-тип, 2010г.

**борислав** n-тип, 2010г.

**веда** НОВЫЙ z-тип, 2011г.

**геро** z-тип, 2010г.

**гримм** nz-тип, 2010г.

**радомир** nz-тип, 2010г.



Россия

**Вступление в ВТО не мешает России активно развивать сельское хозяйство.** Президент России Дмитрий Медведев прогнозирует, что отечественное сельское хозяйство в ближайшее время будет одним из передовых в мире, и вступление в ВТО не мешает, так как условия для сельского хозяйства в рамках данной организации позволяют активно развиваться.

Президент уточнил, что со свиноводством и производством мяса птицы в России ситуация нормальная, но есть проблемы с крупным рогатым скотом.

Медведев уверен, что в России можно создать такую аграрную систему, которая позволит обеспечивать продовольствием не только население России, но и значительную часть планеты. В качестве примера Медведев привел поставку продовольствия в Китай, где отмечаются проблемы с обеспечением населения продовольствием, Индию, другие страны Азиатско-Тихоокеанского региона.

Также Дмитрий Медведев заявил, что вступление России в ВТО не приведет к потерям отечественных производителей.

«Мы согласовали такие условия, которые не уничтожат ни одну из наших отраслей. И это самое главное. При вступлении в ВТО ничего не должно потеряться. Мы в этом абсолютно уверены», — сказал Медведев на встрече с представителями региональных средств массовой информации.

*www.itar-tass.com, 25.11.11*

**Медведев не исключил господдержки возведения перерабатывающих заводов.** Президент РФ Дмитрий Медведев после обращений ряда губернаторов обдумывает, нужно ли создать специальный механизм поддержки строительства перерабатывающих мощностей в сельском хозяйстве.

Глава государства заслушал доклад губернатора Воронежской области Алексея Гордеева о ситуации в АПК и поинтересовался его мнением, не ухудшит ли положение российских сельхозпроизводителей вступление России в ВТО и создание Таможенного союза.

Гордеев сообщил президенту, что в этом году по сравнению с прошлым, объем производства в сельском хозяйстве вырос в областном масштабе в 1,5 раза. В частности, удалось собрать рекордный — 7 млн т — урожай сахарной свеклы, ожидается рекордный урожай семян подсолнечника и кукурузы. Кроме того, в области растет производство молока и увеличивается поголовье крупного рогатого скота.

Губернатор признал, что, как и в других областях, в Воронежской области есть проблема нехватки мощностей по переработке сахарной свеклы и отметил,

что строительство новых перерабатывающих заводов «невозможно без господдержки».

Губернатор также отметил, что нужна долгосрочная таможенно-тарифная политика в этой сфере. По его словам, за последние 10 лет удачная таможенно-тарифная политика привела к тому, что в сельское хозяйство пришли крупные инвестиции, и область в этом году впервые будет экспортировать за рубеж сахарную свеклу.

По мнению А. Гордеева, создание Таможенного союза и восстановление исторически существовавших интеграционных связей не может негативно повлиять на ситуацию в российском сельском хозяйстве. «А в отношении ВТО надо серьезно задуматься, поскольку там существует система двойных стандартов», — считает глава Воронежской области.

Он добавил, что давние члены ВТО давно ввели для себя систему преференций.

*www.ria.ru, 23.11.11*

**Правительственная комиссия утвердила ставку ввозной таможенной пошлины на сахар-сырец.** Первый заместитель председателя Правительства Российской Федерации В.А. Зубков провел очередное заседание подкомиссии по таможенно-тарифному и нетарифному регулированию, защитным мерам во внешней торговле.

С учетом высокого урожая сахарной свеклы в текущем году члены подкомиссии согласовали предложение об установлении в период с 1 мая по 31 июля 2012 г. сезонной ставки ввозной таможенной пошлины на уровне 140 долл. США за 1 т в отношении сахара-сырца тростникового с пищевкусовыми добавками и без них.

По данным Союзроссахара, в 2011 г. в РФ производство сахара из сахарной свеклы может составить до 5,5 млн т. Переходящие запасы сахара на конец текущего года превысят 3,8 млн т, что достаточно для обеспечения внутренних потребностей до начала производства сахара из сахарной свеклы урожая 2012 г. В этой связи, в следующем году импорта сахара-сырца для обеспечения потребностей внутреннего рынка не требуется.

С начала года внутренние цены на сахар снизились на 47% и, по мнению участников рынка, достигли своего минимального уровня. Данное решение Правительства РФ позволит сформировать на рынке справедливую цену на сахар в I полугодии 2012 г., которая даст возможность сельхозтоваропроизводителям вернуть затраты не только на производство сахара, но и на его хранение и финансирование в последующие 9 мес. Данное решение также создаст стимулы для сохранения посевных площадей под сахарную свеклу в следующем году на уровне не ниже текущего.

*www.правительство.рф, 22.11.11*

**Железнодорожный транспорт без поддержки не останется.** Государство, как и прежде, будет обеспечивать поддержку железнодорожного транспорта, так как от результата его работы зависит удовлетворение потребностей экономики и населения в безопасных и комфортных железнодорожных перевозках, заявил первый заместитель председателя правительства РФ Виктор Зубков, выступая на II Железнодорожном съезде.

«Без четкой, слаженной работы железнодорожного транспорта невозможна стабильная работа промышленных предприятий, своевременная доставка жизненно важных грузов в самые отдаленные районы страны», – заявил В. Зубков.

Он добавил, что на долю Российских железных дорог приходится свыше 86% грузооборота (без учета трубопроводов), порядка 32% пассажирооборота транспортной системы страны.

«Сегодня ряд регионов связывают перспективы своего развития с возможностью получить доступ к железнодорожной сети и обеспечить круглогодичные железнодорожные перевозки грузов и пассажиров. Огромное значение придается перспективам развития современного скоростного и высокоскоростного железнодорожного транспорта», – отметил вице-премьер, которого цитирует пресс-служба ОАО «РЖД».

*www.idk.ru, 21.11.11*

**Министр сельского хозяйства РФ Е. Скрынник провела видеоконференцию по подготовке к весенним полевым работам и предварительным итогам уборочной кампании 2011 г.** В видеоконференции приняли участие руководители органов управления АПК Волгоградской, Нижегородской, Орловской, Ростовской, Новосибирской, Тамбовской областей, Краснодарского края и Республики Мордовия.

Было отмечено, что по состоянию на 28 ноября текущего года в Российской Федерации намолочено 97,8 млн т зерновых и зернобобовых культур в бункерном весе (в 2010 г. – 63,7 млн т, в 2009 г. – 101,9 млн т) при урожайности 23,2 ц/га. На сегодняшний день еще осталось убрать 290 тыс. га кукурузы на зерно.

Наибольший объем зерновых произведен в Краснодарском крае – 11,5 млн т, Ставропольском крае – 8,3 млн, Ростовской обл. – 7,8 млн, Республике Татарстан – 5,1 млн, Алтайском крае – 4,1 млн т.

Пшеницы (озимой и яровой) намолочено 59,4 млн т в бункерном весе (в 2010 г. – 43,5 млн т, в 2009 г. – 63,4 млн т). Урожайность составляет 23,7 ц/га.

Ячмень (озимый и яровой) обмолочен со всей площади сева 100%, намолочено 17,7 млн т в бункерном весе (в 2010 г. – 8,9 млн т, в 2009 г. – 18,7 млн т). Урожайность составляет 22,8 ц/га.

Е. Скрынник подчеркнула, что в этом году, во многом благодаря реализации широкомасштабных мер

господдержки, получены рекордные урожаи сахарной свеклы, подсолнечника, сои и рапса.

На текущую дату сахарная свекла выкопана с площади 1,2 млн га (90,4% к площади сева), собрано около 45 млн т корнеплодов (в 2010 г. – 20,2 млн т, в 2009 г. – 23,6 млн т). Урожайность сахарной свеклы составляет 391,4 ц/га по сравнению с 308,3 ц/га в 2009 г.

Намолочено 8,5 млн т маслосемян подсолнечника (в 2010 г. – 4,8 млн т, в 2009 г. – 5,8 млн т). Урожайность маслосемян составляет 13,4 ц/га (в 2010 г. – 9,4 ц/га, в 2009 г. – 11,6 ц/га).

По рапсу и сое: намолочено более 1 млн т маслосемян (против 667 тыс. т в 2009 г.) и 1,6 млн т соответственно (в 2010 г. – 1,2 млн т, в 2009 г. – 827 тыс. т).

Кроме этого, собран хороший урожай гречихи – 819 тыс. т, что на 255 тыс. т больше уровня 2009 г. «Этого объема будет достаточно для обеспечения внутренних потребностей», – отметила министр.

Кукурузы на зерно намолочено 5,8 млн т в бункерном весе (в 2010 г. – 2,7 млн т, в 2009 г. – 3,1 млн т). Урожайность составляет 43 ц/га (в 2010 г. – 28,3, в 2009 г. – 35,2 ц/га).

Риса убрано 206 тыс. га (98% к площади сева). Намолочено 1,2 млн т (в 2010 г. – 1,1 млн т, в 2009 г. – 978 тыс. т) при урожайности 57,9 ц/га.

Лен-долгунец вытереблен с площади 52,4 тыс. га, что составляет 96% к площади сева.

Картофель в сельскохозяйственных предприятиях убран со всей площади сева (100%), накопано 4,3 млн т (в 2010 г. – 2,3 млн т, в 2009 г. – 4,1 млн т), урожайность составляет 191,5 ц/га (в 2010 г. – 132,4 ц/га, в 2009 г. – 188 ц/га).

Овощей собрано 2,3 млн т (в 2010 г. – 1,2 млн т, в 2009 г. – 1,5 млн т), урожайность составляет 221,8 ц/га по сравнению с 203,7 ц/га в 2009 г.

По оперативной информации органов управления АПК субъектов РФ на 28 ноября, под урожай 2012 г. озимые культуры посеяны на площади более 16,1 млн га, или 98% от прогнозной площади сева. Продолжается сев озимых зерновых в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах. Общий озимый зерновой клин под урожай 2012 г. составит около 16,5 млн га.

С 1 по 21 ноября 2011 г. сельхозтоваропроизводители приобрели 2,2 млн т минеральных удобрений, что на 72,4 тыс. т д.в. больше закупленного объема в соответствующий период 2010 г.

Накопленные ресурсы минеральных удобрений (с учетом остатков 2010 г.) составляют 2,4 млн т д.в., что на 113,6 тыс. т больше, чем в 2010 г.

Также был затронут вопрос обеспечения сельхозтоваропроизводителей льготным топливом и сельхозтехникой.





# Счастливого Нового года и Рождества!



[www.macromer.ru](http://www.macromer.ru)

Отмечено, что в 2011 г. все заявки регионов на льготное топливо полностью удовлетворены. Общий объем льготного дизельного топлива с учетом дополнительных 275 тыс. т составил 2818 тыс. т. Выборка льготного топлива составляет более 93%, в предыдущие годы она не превышала 80%.

В результате, сельхозтоваропроизводители в этом году сэкономили 17 млрд руб. (2010 г. – 5,5 млрд руб., 2009 г. – 3,5 млрд руб.).

В настоящее время завершается формирование потребностей в льготном топливе на 2012 г.

В предстоящие весенние полевые работы планируется использовать 500 тыс. тракторов, 145 тыс. плугов, 181 тыс. культиваторов и 224 тыс. сеялок.

Идет качественное обновление сельхозтехники. В рамках Госпрограммы приобретено 74,2 тыс. тракторов, 27,2 тыс. зерноуборочных и 8,2 тыс. кормоуборочных комбайнов.

Вместе с тем, региональным органам АПК рекомендовано:

– усилить разъяснительную работу с сельхозтоваропроизводителями по порядку и правилам получения субсидий на приобретение техники;

– активно использовать региональные залоговые фонды для активизации приобретения техники;

– развивать программы стимулирования приобретения техники, в том числе в рамках экономически значимых региональных программ поддержки мясного и молочного животноводства.

[www.mcx.ru](http://www.mcx.ru), 29.11.11

**Россия произвела 3,5 млн т свекловичного сахара.** По данным Союзроссахара на 23 ноября 2011 г., российскими сахарными заводами произведено 3,51 млн т свекловичного сахара, что на 25 тыс. т сахара больше чем в рекордном 2008 г. Таким образом, это новый успех отечественного свеклосахарного подкомплекса и абсолютно рекордный показатель за всю историю производства сахара в России.

Наибольший объем сахара из общего количества произведен в Центральном федеральном округе – 1880 тыс. т, Южном – 981 тыс., Приволжском – 499 тыс., Северо-Кавказском – 92,0 тыс., Сибирском – 54 тыс. т.

Убрано 88,3% всех посевных площадей и, несмотря на заморозки в ряде свеклопроизводящих регионов, объемы производства сахара не снизились. Это было достигнуто благодаря сделанным инвестициям в модернизацию сахарных заводов, что позволило не снижать производительность заводов.



С учетом прогнозов по производству свекловичного сахара, большинство сахарных заводов будут работать до конца февраля 2012 г., что в целом позволит произвести, исходя из погодных условий, около 5,2 млн т сахара и обеспечить внутренний рынок сахаром до нового урожая.

Согласно данным Ассоциации сахаропроизводителей государств – участников Таможенного союза, в Республике Беларусь будет произведено 570 тыс. т сахара, в 2009 г. – 524 тыс. т, в Республике Казахстан – 30 тыс. т (в 2009 г. – 14 тыс. т). По мнению Ассоциации, высокие переходящие товарные запасы на конец года будут являться основным фактором формирования справедливой цены на сахар на протяжении I полугодия 2012 г. с явно выраженной динамикой, покрывающей затраты по хранению и финансированию товарных запасов до июля 2012 г.

*www.rossahar.ru, 24.11.11*

**Объем экспорта отечественного сахара растет.** С началом сезона переработки сахарной свеклы в Российской Федерации вырос экспорт сахара. По данным Союзроссахара и ФТС России, за октябрь объем экспорта отечественного свекловичного сахара составил 30 тыс. т, а с начала года – около 114 тыс. т. По прогнозам экспертов, с учетом того, что в ноябре–декабре 2011 г. будет экспортировано около 80 тыс. т, за 2011 г. может быть вывезено около 192 тыс. т сахара.

Также увеличился объем экспорта свекловичного жома и мелассы. По данным ФТС России за январь–сентябрь 2011 г. было экспортировано 57 тыс. т свекловичной мелассы (в основном – в страны Европы) и 153 тыс. т свекловичного жома.

По словам первого вице-премьера РФ В. Зубкова, логистическая система готова обеспечить экспорт сахара: грузовые компании готовы выполнить перевозку таких объемов для поставок на экспорт.

*www.rossahar.ru, 17.11.11*

**По данным Союзроссахара на 23 ноября 2011 г., сахарная промышленность Краснодарского края произвела 1 млн т сахара из сахарной свеклы, ожидаемое производство свекловичного сахара в текущем году составит 1,3 млн т.**

Такого высокого показателя производства сахара из свеклы Краснодарский край достигает впервые за всю историю свеклосахарного производства края.

В Краснодарском крае действуют 16 сахарных заводов. В 2011 г. посевные площади под сахарной свеклой занимали 212,5 тыс. га. Урожайность сахарной свеклы в текущем году составляет 452 ц/га. За последние три года сахарными заводами края было произведено: 864 тыс. т свекловичного сахара в 2008 г., 641 тыс. т – в 2009 г. и 948 тыс. т свекловичного сахара – в 2010 г.

*www.rossahar.ru, 24.11.11*

**В Республике Татарстан в этом году получают 170–180 тыс. т собственного сахара.** В Татарстане в этом году будут полностью удовлетворены потребности населения в сахаре. Объем производства составит 170–180 тыс. т сахара, сообщает «Татар-информ». Переработка сахарной свеклы будет продолжаться до февраля будущего года.

Потребность населения Республики в этом продукте составляет около 150 тыс. т.

На сегодняшний день сахара выработано 115,2 тыс. т, переработано 864,3 тыс. т сырья. В общей сложности в этом году произведено более 2 млн т сахарной свеклы, сообщили в министерстве.

*www.tatar-inform.ru, 24.11.11*

**Боринский сахарный завод будет модернизирован.** В ближайшие четыре года все предприятия Липецкой области по переработке свеклы увеличат свои мощности.

Один из самых старых в России – Боринский сахарный завод, построенный в 1863 г., будет модернизирован. Сегодня руководство предприятия ведет переговоры с ОАО «Росагролизинг» на поставку современного оборудования. Проведенная модернизация позволит к 2014–2015 гг. увеличить число перерабатываемой на заводе сахарной свеклы с 2,3 тыс. до 6 тыс. т в сутки.

Как рассказали Lipetskmedia в областном управлении сельского хозяйства, в ближайшие 3–4 года все 6 сахарных заводов Липецкой области будут модернизированы. Во многом это связано с планами региона довести урожаи сахарной свеклы до 5 млн т и перерабатывать их на своей территории. Такую задачу поставил губернатор Липецкой области Олег Королев. Кроме того, планируется построить два новых сахарных завода.

На сегодняшний день самым мощным в Липецкой области является Добринский сахарный завод, перерабатывающий в сутки 11 тыс. т корнеплодов. На втором месте – Елецкий сахарный завод мощностью 6 тыс. т переработки сахарной свеклы в сутки.

*www.lipetskmedia.ru, 25.11.11*

### СНГ

**Беларусь и Россия подпишут 19 декабря в Москве меморандум о помощи по вступлению в ВТО.** В Москве 19 декабря планируется подписать меморандум о помощи по вступлению в ВТО для Беларуси со стороны России, сообщил на заседании Палаты представителей Национального собрания заместитель премьер-министра Сергей Румас, передает корреспондент БЕЛТА.

«Это будет способствовать успешному прохождению переговоров Беларуси по вступлению в ВТО», – сказал Сергей Румас. Он отметил, что в январе



2012 г. «будут активизированы переговоры нашей рабочей группы по вступлению в ВТО». И здесь принятие России в ВТО, несомненно, придаст дополнительный импульс переговорам, подчеркнул вице-премьер.

Он также отметил, что Беларусь «рада за российских коллег», она не препятствовала процессу вступления России в ВТО. Нормативно-правовая база Таможенного союза и Единого экономического пространства изначально строилась на принципах Всемирной торговой организации. «Поэтому каких-либо противоречий по вступлению России, а потом и Казахстана в ВТО, не произойдет», — сказал Сергей Румас. Единственное, что предстоит сделать, — гармонизировать тарифы. Будет несколько ниже уровень тарифной защиты по ряду товарных позиций. Беларусь получила от России перечни: примерно 2,5 тыс. товарных позиций. «По нашим расчетам, средний уровень тарифной защиты в течение 7 лет будет снижен с 10,7 до 8%», — сказал вице-премьер. Среди этих перечней есть чувствительные для Беларуси товарные позиции, сейчас они изучаются. «Но учитывая, что Беларусь своей целью также ставит присоединение к ВТО, несомненно, вступление России в эту организацию облегчит для нас задачу», — считает Сергей Румас.

Скорее всего, при вступлении Беларуси в ВТО в качестве базы будет принят тот уровень тарифов, который согласуют при вступлении в эту организацию России. Если в переговорном процессе какой-то уровень тарифной защиты будет уменьшен, то тогда все страны Таможенного союза в соответствии с нормативной базой будут обязаны принимать этот понижающий уровень. Поэтому в интересах России и Казахстана способствовать, в том числе и на политическом уровне, скорейшему вступлению Беларуси в ВТО, сохранению тарифов на согласованном между странами уровне.

Россия вступает в ВТО как член Таможенного союза, что, по сути, подтверждает перед международным сообществом факт Таможенного союза как интеграционного объединения, принципы которого полностью соответствуют нормам ВТО, подчеркнул вице-премьер.

Кроме того, договор вступления России в ВТО предусматривает, что торговля между странами Таможенного союза будет осуществляться в соответствии с действующей нормативно-правовой базой, поэтому для Беларуси никаких изменений в торговле между Россией и Казахстаном не произойдет, резюмировал Сергей Румас.

*www.belta.by, 30.11.11*

**Казахстанские сахарные заводы вынуждены перейти в режим «полной консервации».** Ситуация по производству сахара в Казахстане близка к критической, считает вице-президент казахстанской Ассоциации производителей свеклы и сахара Алдияр Джолдыбеков.

Каждая проданная тонна сахара казахстанского производства реализуется со значительной отрицательной маржой и по факту ведет к банкротству всей сахарной отрасли страны, угрожает разорением крестьянских хозяйств, занимающихся выращиванием сахарной свеклы. Такое мнение эксперт озвучил агентству «Интерфакс-Казахстан».

Отечественный рынок сахара, по его словам, на 90% зависит от импортного сырья — тростникового сахара-сырца. Его стоимость в порту Новороссийска сейчас составляет 671 долл. США за 1 т. Это стоимость без учета доставки от порта до завода-переработчика в Казахстане, стоимости переработки и учета НДС. При этом отпускная цена в России на готовый белый сахар составляет всего 656 долл. США с учетом НДС.

Казахстанские производители несут большие транспортные издержки. Влияет на высокую цену сахара в Казахстане и размер НДС. Казахстанские сахарные заводы в ближайшее время будут вынуждены перейти в режим «полной консервации». Это приведет к остановке производства сахара и сокращению персонала.

По его мнению, если производство сырья и его переработку объединить в один свеклосахарный комплекс, то увеличится производство свеклы, повысится эффективность ее переработки и снизится себестоимость выпускаемой продукции.

*www.kapital.kz, 17.11.11*

**В 2011 г. в Кыргызстане планируется собрать 173,2 тыс. т сахарной свеклы.** Об этом накануне сообщили в пресс-службе Министерства сельского хозяйства Кыргызстана. По данным ведомства, это количество превысит прошлогодние показатели на 34 тыс. т. За прошлый год производители свеклы собрали 139,2 тыс. т.

В 2011 г. в Кыргызстане сахарная свекла была посеяна в общей сложности на площади в 8,5 тыс. га. В прошлом году она занимала практически те же площади — 8,4 тыс. га.

Министерство сельского хозяйства отмечает, что урожайность в нынешнем году составляет 203,8 ц с 1 га. Также отмечается, что на 1 ноября 2011 г. сахарный завод «Каинды Кант» уже произвел 3300 т сахара.

*www.kginform.com, 24.11.11*

# Мировой рынок сахара в октябре

Резкие изменения цен мирового рынка продолжались в октябре. Цены на сахар-сырец (цена дня МСС) в начале месяца находились на уровне 24,08 цента за фунт и составляли 23,92 цента за фунт 6 октября. Кратковременная повышательная корректировка подняла цены до самой высокой отметки месяца в 26,87 цента за фунт, зафиксированной 14 октября, но цены не смогли закрепиться на этом уровне и к концу месяца снизились до 25,15 цента за фунт. Среднемесячный показатель цены составил 25,45 цента за фунт, т.е. произошло снижение на 4,5% по сравнению со средним показателем за сентябрь.

Цены спот на сахар-сырец (индекс цены белого сахара МОС) также демонстрировали заметное непостоянство, варьируясь в диапазоне 634 долл. США за 1 т (28,76 цента за фунт) и 707,30 долл. США за 1 т (32,08 цента за фунт). В результате цены на белый сахар составляли в среднем 676,87 долл. США за 1 т (30,70 цента за фунт), т.е. на 2,5% меньше, чем в предшествующем месяце (рис. 1).

В результате более крупной понижательной корректировки для сахара-сырца номинальная премия

на белый сахар (дифференциал между индексом цены белого сахара МОС и ценой дня МСС) повысилась в октябре до 115,74 долл. США за 1 т против 106,70 долл. США за 1 т в сентябре, но все же оставалась ниже, чем 124,35 долл. США за 1 т в августе. После недавнего повышения номинальная премия поднялась выше среднего показателя за три года в 107,95 долл. США за 1 т (рис. 2).

В октябре наблюдалось мало изменений в глобальной фундаментальной ситуации сахара.

Объем урожая 2011/12 г. в Центрально-Южном регионе Бразилии продолжает отставать от прошлогоднего уровня. 1 ноября UNICA пересмотрела свои прогнозы урожая тростника 2011/12 г. (май/апрель) в Центрально-Южном регионе. Производство тростника в крупнейшем регионе-производителе в Бразилии теперь оценивается в 488,5 млн т, т.е. произошло снижение на 4,3% по сравнению с 510,2 млн т в августовском прогнозе. Производство сахара должно составить 30,8 млн т, т.е. на 2,4% меньше, чем предыдущая оценка МОС. Прогноз общего производства этанола составляет 20,4 млрд л, или на 2,9% ниже на-

шей прошлой оценки. Причиной того, что прогнозируемое снижение производства сахара и этанола меньше, чем производства тростника, служит более оптимистичная картина содержания сахара в нем, или ATR, которое, как теперь ожидается, составит в среднем 137,3 кг на 1 т по сравнению с более ранним прогнозом на уровне 135,1 кг на 1 т. Тем не менее, это отстает от 140,50 кг на 1 т, достигнутых в предыдущую кампанию.

Подтверждение того, что кампания по уборке урожая начинает сворачиваться, появилось в первой половине октября, когда рубка тростника составила 23,4 млн т, т.е. произошло снижение на 10,8% против уровня аналогичного периода прошлого года и на 36,4% против последних двух недель сентября. До сих пор в регионе было собрано 436,5 млн т тростника, что на 7,3% меньше, чем в прошлом году. В результате более крупной доли тростника, выделяемого на производство сахара (48,4% по сравнению с 45,1% в прошлом году), производство сахара лишь на 3,1% отстает от прошлогодних 27,7 млн т. В то же время, производство этанола сократилось за год на 15,7%, до 18,2 млрд л.

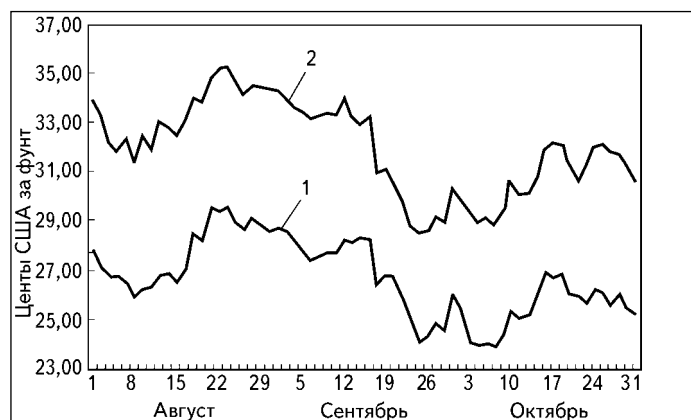


Рис. 1. Цены мирового рынка на сахар: 1 – цена дня МСС; 2 – индекс цены белого сахара МОС

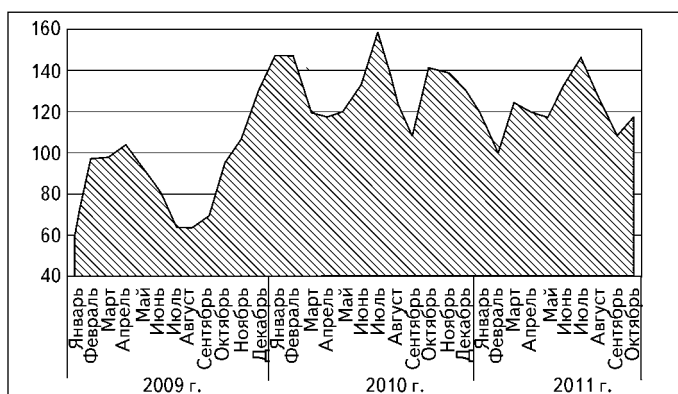


Рис. 2. Номинальная премия на белый сахар (индекс цены белого сахара МОС за вычетом цены дня МСС), долл. США за 1 т



По данным UNICA, 46 заводов уже прекратили переработку тростника в этом сезоне в Центрально-Южном регионе. Низкий объем рубки тростника за первые две недели октября был отчасти компенсирован более высоким АТР по сравнению с предыдущим месяцем и соответствующим периодом прошлого года. Несмотря на слухи, распространившиеся на рынке в предыдущие месяцы, маловероятно, что производство сахара в регионе будет ниже, чем 30 млн т в этом году.

Тем временем, остальные ведущие аналитики продолжают снижать свои оценки по Центрально-Южному региону Бразилии в 2011/12 г. Datagro, крупнейшее в Бразилии консалтинговое агентство по сахару и этанолу, снизило свой прогноз производства сахара в регионе в текущем сезоне до 30,125 млн с 30,6 млн т согласно сентябрьскому прогнозу. Производство тростника оценивается теперь в 490,38 млн т, что ниже более раннего прогноза на уровне 498,57 млн т. Консалтинговое агентство JOB Economiа также недавно пересмотрело свою оценку производства сахара в Центрально-Южном регионе в сторону понижения с 32,3 млн до 31,1 млн т. Сейчас агентство оценивает производство тростника в регионе в 502 млн т, или на 20 млн т ниже своего прошлого прогноза.

В течение октября бразильский экспорт сахара составил 2,51 млн т, что меньше, чем 2,80 млн т экспорта в сентябре, а также чем 3,00 млн т отгрузок в октябре 2010 г. До сих пор за 2011 г. Бразилия экспортировала 21,02 млн т сахара по сравнению с 22,91 млн т за первые 10 мес 2010 г. (снижение на 8,2% в общем объеме экспорта).

Продолжается обсуждение того, насколько потенциал производства сахара в Таиланде в начинающемся в ноябре сезоне 2011/12 г. мог пострадать от самых сильных наводнений за 50 лет. Офис Совета

тростника и сахара (OCSB) полагают, что наводнения задержат на несколько недель начало уборки, но ущерб урожаю будет минимальным, а производство сахара все же может оказаться выше, чем 9,6 млн т, tel quel, в минувшем сезоне.

Цены мирового рынка также поддерживались в октябре еще одной задержкой решения правительства Индии относительно экспорта сахара, выработанного из нового урожая, по Открытой общей лицензии (OGL). Хотя как правительство, так и промышленность ожидают в 2011/12 г. крупный излишек – не менее 2 млн т, исходя из наиболее консервативного прогноза производства, выпущенного Министерством продовольствия (24,7–25 млн т), – пока решения об экспорте по OGL принято не было. По сообщениям в прессе, правительство избегало разрешать экспорт до Дивали (фестиваля огней) в конце октября, чтобы предотвратить скачок местных цен, так как продажи сладостей и кондитерских изделий резко увеличиваются в связи с праздником.

2010/11 г. стал свидетелем значительного увеличения закупок на мировом рынке со стороны Китая. По предварительным данным, Китай импортировал 474 тыс. т сахара в пересчете на сахар-сырец, в сентябре – это самый высокий месячный импорт более чем за два десятилетия, с 1988 г. Таким образом, в течение сезона 2010/11 г. (октябрь/сентябрь) страна закупила 2,098 млн т в пересчете на сахар-сырец против 1,493 млн т в течение 2009/10 г. В 2011 г., впервые за время с вступления Китая в ВТО, импортная квота тарифной ставки в объеме 1,945 млн т, как ожидается, будет целиком использована. Объемы и время импорта сахара в Китае, скорее всего, станут одними из ключевых факторов в основе мировых цен на сахар в предстоящем сезоне. Как сообщает Сахарная ассоциация Китая (CSA), в

новом сезоне производство может достичь 11,567 млн т, tel quel, в то время как потребление, по прогнозу, превысит 13,58 млн т за прошлый сезон. Как ни странно, CSA по-прежнему рассчитывает, что импортной квоты ВТО в размере 1,95 млн т (в пределах квоты ввозная таможенная пошлина составляет 15% с увеличением до 50% на импорт вне квоты) и государственных запасов будет достаточно для поддержания равновесия на внутреннем рынке.

Тем временем, переработка урожая свеклы развивается благополучно в ЕС. Производство, как ожидается, достигнет постреформенного рекорда, существенно превысив 17 млн т в пересчете на сахар-сырец против 15,7 млн т оценки за предыдущий сезон. И урожайность свеклы, и содержание сахара будут, вероятно, выше среднего уровня в этом году в результате благоприятных погодных условий на протяжении всего сезона.

Во Франции, крупнейшем производителе сахара в ЕС, погода остается идеальной для развития свеклы, так как дожди в августе привели к увеличению массы, а солнечная погода в конце сентября повысила содержание сахара в свекле. Сахарные заводы начали получать свеклу в среднем на шесть дней раньше, чем в прошлом году, и на два дня раньше, чем в 2009 г. Девять заводов приступили к переработке свеклы 9 сентября, а последний – 22 сентября.

В Германии последний тест сахарной свеклы, доставленной на заводы, выявил содержание сахара на уровне 17,44% по сравнению с 16,72% годом ранее. Ассоциация немецких производителей сахара WVZ ожидает, что производство достигнет 4,58 млн т рафинированного сахара в 2011/12 г., т.е. повысится по сравнению с 3,442 млн т в 2010/11 г.

В Великобритании, по сообщениям в местной прессе, четыре



ство белого сахара достигло 1,15 млн т, т.е. на 33,3% больше производства за соответствующий период годом ранее. Как ожидает правительство, урожаем свеклы в стране возрастет до 18 млн т в текущем сезоне после 13,6 млн т годом ранее, а производство сахара составит 2,1–2,2 млн т против 1,545 млн т в прошедшем сезоне.

Последние отчеты из Беларуси также указывают на от-

личные результаты: урожайность свеклы повысилась до 45,05 т после 39,82 т с 1 га годом ранее. Содержание сахара в свекле оценивается в 16,8%, что выше, чем 14,8% в это же время в прошлом году.

Как и в прошлом месяце, сахарные фьючерсы были подвержены сильному влиянию таких внешних обстоятельств, как сохраняющаяся макроэкономическая неопределенность и дальнейшие попытки разрешить долговой кризис еврозоны. Слабый курс доллара США поддерживал цены на сахар. Октябрь также охарактеризовался постепенным возвращением инвесторского капитала после его массового оттока в сентябре. Хеджевые фонды увеличили свои нетто-длинные позиции в Нью-Йорке с 37 тыс. лотов 4 октября, самого низкого уровня за период с января 2009 г., до 70 тыс. лотов 25 октября (рис. 3).

### УСЛОВИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

По мнению Olam International, интегрированного менеджера цепочки поставок сельскохозяйственных продуктов и пищевых ингредиентов, котировки фьючерсов на сахар-сырец на бирже ICE, Нью-Йорк, будут составлять от 24 до 28 центов за фунт в ближайшие

2–3 мес. Компания считает, что 24 цента за фунт будет твердым нижним пределом, но цены едва ли достигнут рекордных высот, наблюдавшихся в феврале, из-за обильного предложения сахара.

Такого же мнения придерживается Shree Renuka Sugars, один из ведущих производителей сахара в Индии. Как ожидает компания, импортеры сахара с более низкими, чем обычно, запасами, будут пополнять их при ценах на уровне 22–24 цента за фунт, оказывая поддержку ценам в течение года с превосходящим спрос предложением.

Credit Suisse предполагает, что мировой рынок сахара завершит 2011/12 г. с крупным излишком, ограничивающим рост цены. Как считает банк, новости о наводнениях в Таиланде, неблагоприятных осадках в Бразилии и конфликтах в связи с ценообразованием на тростник в Индии, вызвавшие опасения в связи с потенциальными перебоями в предложении, могут рассматриваться как временные на данном этапе, в то же время крупные задержки в предложении маловероятны.

1 ноября компания F.O. Licht выпустила свой первый прогноз мирового баланса сахара в 2011/12 г. (октябрь/сентябрь). Как предполагает компания, в настоящее время имеются признаки того, что на мировом рынке после напряженного равновесия в 2010/11 г. и дефицита в предыдущие два года в 2011/12 г. будет крупный излишек. Первая оценка говорит о том, что общее производство может составить 174,1 млн т, т.е. отмечается прирост на 8,6 млн т за год, с глобальным излишком в 5,8 млн т. Проведя анализ нынешней фундаментальной ситуации, F.O. Licht делает вывод, что дальнейшее развитие цен будет определяться ожидающимся объемом следующего урожая в Центрально-Южном регионе Бразилии. По текущим прогнозам, он может принести более высокие

14

САХАР № 12 • 2011





результаты, чем урожай этого года, а это «должно послужить сильной поддержкой для снижения цен». В результате, на рынок будут и далее воздействовать противоречия между глобальным излишком и серьезными проблемами в промышленности крупнейшего мирового производителя и экспортера Бразилии.

В таблице суммарно приведены оценки мирового производства и потребления сахара в 2011/12 г. ведущих аналитиков.

**НОВЫЕ ПРОЕКТЫ САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

City Group, Бангладеш, недавно открыла рафинадный завод в Нараянгани. Вновь созданная компания City Sugar Industries Ltd будет перерабатывать на заводе 5 тыс. т сахара в день.

Alcon do Espirito Santo, Бразилия, инвестировала около 30 млн бразильских реалов (1 долл. США = 1,7 бразильского реала) в первый сахарный завод компании, который приступит к работе в апреле 2012 г. Завод предполагает производство 10 тыс. 50-килограммовых мешков сахара в день, из которых 40% будет содержать сахар с высокой поляризацией (VHP) и 60% – кристаллический сахар. Также в Бразилии Companhia Mineira de Acucar e Alcool (СМАА) планирует строительство предприятия по производству сахара и этанола в штате Минас-Жерайс. Ожидается, что строительные работы начнутся во второй половине 2012 г., а производство – в 2014 г. Завод сможет переработать 2,2 млн т сахарного тростника в 117 млн л этанола и 104 тыс. т сахара в течение первой кампании.

Правительство Ирака, по сообщениям, планирует осуществить проект модернизации и расширения государственного сахарного завода.

Golden Sugar Company Ltd., Нигерия, сообщила, что строительные работы на ее рафинадном комплексе мощностью 750 тыс. т

Оценки мирового производства и потребления, млн т в пересчете на сахар-сырец

Аналитическая компания	Дата	Производство	Потребление	Избыток/дефицит
2011/12 г.				
Czarnikow (c)	1.VI	182,17	171,41*	+10,26
USDA (b)	18.VI	168,48	162,00***	-0,45
ISO (b)	31.VIII	172,37	168,16	+4,21
Czarnikow (c)	31.VIII	176,32	170,99*	+5,33
Sucden (b)**	29.IX	173,10	163,30	+9,80
F.O. Licht (b)	1.XI	174,12	163,95****	+5,81

\* Включая поправку на незафиксированное потребление в 0,5 млн т  
 \*\* Исключая незафиксированное потребление  
 \*\*\* Исключая 6,927 млн т поправки на незарегистрированную торговлю  
 \*\*\*\* Исключая поправку на незарегистрированное потребление  
 (b) – баланс, (c) – сумма оценок по национальным сезонам

сахара в Лагосе выполнены на 70%. Ожидается, что завод вступит в эксплуатацию в III квартале 2012 г.

Базирующаяся в Дюбае компания City Energy & Infrastructure LLC планирует построить в Танзании сахарный завод с дневной перерабатывающей мощностью 20 тыс. т тростника и годовым производством сахара в 600 тыс. т.

**МЕЛАССА**

По прогнозу немецкой аналитической компании F.O. Licht, производство мелассы достигнет исторического рекорда в 61 млн т в 2011/12 г. по сравнению с 59,3 млн т в 2010/11 г. Предыдущий рекорд на уровне 59,5 млн т был достигнут в 2006/07 г. Приоритеты производства распределяются неравномерно. В то время как производство в Европе, как ожидается, увеличится на 10%, в Южной Америке производство может, в действительности, снизиться примерно на 3%, учитывая его кризис в Бразилии. Высокие темпы роста, ожидающиеся в Азии (+6%), особенно желанны, так как в регионе расположено ряд крупнейших экспортеров.

Перспективы производства дают основания предположить, что

цены на мелассу останутся пока под давлением, и экспортные котировки ниже 100 долл. США за 1 т могут оказаться правилом, а не исключением. Этанол и другие продукты ферментации будут важной сферой применения в 2011/12 г., в особенности в Азии, где низкий уровень импорта этанола из Бразилии будет ошутим. Ожидающийся рекордный урожай в 2011/12 г. будет способствовать значительному предложению мелассы по доступной и привлекательной цене. Это, вероятно, повысит объемы мировой торговли и уровни ее включения в животноводческие корма.

**РАЗНОЕ**

По сообщениям ФАО, мировые цены на продовольствие снизились на 2% в сентябре, на протяжении третьего месяца подряд, в результате улучшения перспектив предложения.

Toyota Motor Corp, как сообщается, планирует использовать пластик на базе сахарного тростника для облицовки примерно 80% интерьера новой модели гибридного седана Sai, который должен быть выпущен в Японии в ноябре.

International Sugar Organization, MECAS (11)20

# Таможенный союз — гарант конкурентоспособности агропромышленного комплекса

*В рамках прошедшей XIII Российской агропромышленной выставки «Золотая осень» состоялся агрофорум «Таможенный союз — гарант конкурентоспособности агропромышленного комплекса». В нем приняли участие министр сельского хозяйства РФ Е.Б. Скрынник, заместитель министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь В.М. Казакевич, вице-министр сельского хозяйства Республики Казахстан М.Т. Умирьяев, а также руководители и специалисты отраслевых объединений, агропромышленных предприятий, научных учреждений РФ, Республик Беларусь и Казахстан. Центральной темой дискуссии стало создание Агропромышленной ассоциации в рамках Таможенного союза.*

Министр сельского хозяйства Российской Федерации Елена Борисовна Скрынник в своем выступлении подвела итоги 9 месяцев, а также предложила план координации действий стран — участниц Таможенного союза в области АПК.

Она подчеркнула, что последние 2 года были непростыми для АПК. Россия столкнулась с последствиями мирового экономического кризиса и аномальной засухи. Но в стране, благодаря мерам государственной поддержки, уже в текущем году они были полностью преодолены, и, по прогнозам на конец 2011 г., прирост валовой продукции сельского хозяйства составит более 10%. В текущем году Россия вплотную приблизилась к достижению показателей по обеспечению продовольственной безопасности страны: по зерну, картофелю, растительному маслу, овощам этот показатель уже достигнут. По мясу птицы и свинине производители выйдут на выполнение показателей в течение 1–2 лет. При этом новой точкой роста, драйвером развития российского АПК станет экспорт. Вместе с тем, целесообразно развивать кооперационные связи между странами Таможенного союза, потому что только согласованная по-

литика в области АПК позволит максимально использовать совместный потенциал.

С 2007 г. была проделана серьезная совместная работа по созданию Таможенного союза. С 2010 г. действуют Единый таможенный тариф, Таможенный кодекс, достигнуто соглашение об унификации ветеринарных и фитосанитарных требований к продукции АПК, которые будут иметь силу на всей территории Таможенного союза. В связи с упрощением процедур, связанных с осуществлением государственного контроля и унификацией разрешительных документов уже сейчас наблюдается рост взаимного товарооборота. Важнейшая задача в рамках Таможенного союза — объединение потенциала трех стран, в том числе в области агропромышленного производства, причем интеграция должна происходить на взаимовыгодной основе с учетом национальных интересов и конкурентных преимуществ каждой страны — участницы.

За последние 4 года товарооборот между Россией, Беларусью и Казахстаном устойчиво рос, исключением стал только кризисный 2009 г. По итогам 2010 г. товарооборот составил

4 млрд долл. США. Нарастивание взаимного товарооборота — приоритетная задача, реализация которой позволит создать прочную основу для интеграционных процессов и достичь стратегических целей:

- *обеспечение продовольственной безопасности.* Россия, Казахстан и Беларусь — в значительной степени аграрные государства: доля сельскохозяйственного производства в структуре ВВП составляет 5–10%. С учетом конкурентных преимуществ стран и специализации АПК, задача обеспечения населения качественным и доступным продовольствием стран Таможенного союза совместными усилиями может быть решена в кратчайшие сроки. При этом важно обеспечить равные условия для эффективного развития сельскохозяйственного производства в каждой стране и свободной торговли. Важнейшие шаги в этом направлении уже сделаны. Введена практика подготовки прогнозных балансов по основным группам продовольствия: по мясу, молоку, зерну. С Республикой Беларусь такой подход реализуется с 2007 г. В прошлом году балансы были подписаны и с Республикой Казахстан. Кроме этого, подписано соглашение о единых правилах государственной поддержки сельского хозяйства, и в частности принято решение о том, что предельный уровень поддержки в отношении мер, оказывающих искажающее влияние на торговлю, составляет 10%. При этом для Республики Беларусь устанавливается переходный период до 2016 г., в течение которого уровень поддержки будет снижен с 16 до 10%;



• *развитие экспортного потенциала трех стран и решение задач глобальной продовольственной безопасности.* Россия, Беларусь и Казахстан обладают серьезными ресурсными потенциалами. Только в России сосредоточено более 9% мировых пахотных земель и 25% запасов пресной воды. Этот потенциал необходимо капитализировать, что позволит вывести национальный АПК на качественно новый уровень развития.

С учетом прогнозируемого роста к 2050 г. мирового населения с 6 млрд до более чем 9 млрд человек, по данным ФАО ООН, изменения климата, роста цен на энергоносители, а также роста потребления в развивающихся странах, государства Таможенного союза могут стать гарантами глобальной продовольственной безопасности, и поэтому развитие экспорта должно стать приоритетом совместной аграрной политики.

В настоящий момент Россия и Казахстан являются значимыми игроками на мировом зерновом рынке, Беларусь экспортирует около 4 млн т молока, и к 2020 г. только Россия планирует поставлять на мировой рынок до 370 тыс. т мясной продукции, прежде всего мяса птицы и свинины.

Совместными усилиями страны Таможенного союза смогут влиять на конъюнктуру глобальных продовольственных рынков, т.е. на цены, и таким образом обеспечивать стабильность развития национального агропромышленного производства. Этому будет способствовать, в том числе, удобное географическое расположение стран, крупнейшие мировые продовольственные рынки. При этом, с учетом перспективы присоединения к ВТО, важно максимально быстро и безболезненно решить в странах Таможенного союза вопросы технического регулирования, применения ветеринарных и фитосанитарных норм, антидемпинговые и компенсаторные

защитные меры на объединенном рынке и в целом от различных форм проявления несправедливой конкуренции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации активно работает над этими вопросами, проводит консультации со смежными министерствами, а также отраслевыми союзами и ассоциациями. Коллеги из Казахстана и Беларуси также конструктивно подходят к решению данных вопросов;

• *решение интеграционных задач, увеличение товарооборота, развитие экспорта, обеспечение национальной глобальной продовольственной безопасности, которое должно сопровождаться созданием условий для наращивания взаимных инвестиций, совместным развитием инфраструктуры агропродовольственных рынков, созданием прозрачных механизмов, в том числе биржевых, торговли сельскохозяйственной продукцией.* В этой деятельности крайне важно обеспечить партнерство государства и бизнеса, но уже не на уровне отдельных государств, а в рамках Таможенного союза.

В заключение министр сельского хозяйства России Е.Б. Скрынник сообщила, что для консолидации позиций АПК в тех вопросах, которые не решаются в рамках одного государства, и необходимо эффективное взаимодействие бизнеса с государством, создана Агропромышленная ассоциация в рамках Таможенного союза и Единого экономического пространства. Это будет очередным важным шагом на пути интеграции экономик трех стран.

Заместитель министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь *Василий Михайлович Казакевич* охарактеризовал ситуацию в сельском хозяйстве Республики Беларусь, ознакомил с итогами 9 месяцев, перспективами развития.

По итогам 9 мес текущего года, темп роста валовой продукции сельского хозяйства Республики

Беларусь во всех категориях хозяйств составил около 104%.

В Республике завершена уборка зерновых, после доработки получено 8,6 млн т, или 119% к уровню прошлого года. Планируется получение 4,2 млн т сахарной свеклы, т.е. 112% к уровню прошлого года, 8,2 млн т картофеля (104,3%), 380 тыс. т рапса (102%), травянистых кормов в пересчете на зерновую массу — 50,7 млн т, или 108% к уровню прошлого года. Полностью планируется обеспечить потребности животноводства в фуражном зерне. На эти цели будет направлено 5,7 млн т. В Республике выполнен государственный заказ по продовольственному зерну, а также по пивоваренному ячменю, заготовлен семенной материал и имеется страховой фонд. Будут обеспечены сырьем сахаропроизводящие организации, предприятия торговли картофелем и плодоовощной продукцией. В животноводстве в целом по году прогнозируется рост объемов производства продукции в 105%, будет получено около 5,9 млн т молока (102%), 1,5 млн т продукции выращивания скота и птицы (107%) и 2,5 млрд яиц (106%). В растениеводстве темп роста объемов производства в сельскохозяйственных организациях составляет 112–113%. За 9 мес реализовано мяса скота и птицы 950 тыс. т, 3 млн 850 тыс. т молока, или 102% к уровню прошлого года.

Для Республики Беларусь одним из факторов достижения поставленных целей по развитию аграрной отрасли является развитие интеграционных процессов в рамках Таможенного союза и Союзного государства России и Белоруссии. Интеграционные процессы в рамках СНГ, в том числе и Таможенного союза, показывают, что проблемы межгосударственных взаимоотношений нельзя упрощать. Их решение требует не только политической воли, но и длительной реализации совместных решений в об-

ласти социально-экономической политики, которая отвечала бы интересам каждого государства.

Республика Беларусь ратифицировала законопроект, пакет соглашений по формированию Таможенного союза и Единого экономического пространства. В частности, ратифицировано соглашение о макроэкономической политике, создании условий для обеспечения свободного движения капитала, единых правилах государственной поддержки сельского хозяйства и ряд других документов. Все это позволит сформировать принципиально новый экономический уклад на территории Таможенного союза.

В.М. Казакевич также считает, что нельзя не учитывать противоречия, которые возникают в торгово-экономических отношениях, главным образом в связи с конкуренцией на агропродовольственном рынке государств — участников Таможенного союза, поэтому адекватные подходы к вопросам регулирования должны снижать разногласия. Он обратил внимание на 2 группы факторов, которые в значительной мере влияют на создание единого аграрного рынка, в том числе молочного, со свободным перемещением товаров, услуг, капитала, рабочей силы в границах единого экономического пространства.

Одна из них связана с внутренними проблемами функционирования Таможенного союза: это различия в системе экономических механизмов каждой из входящих в него стран, особенно различия в подходах, использовании и размерах государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей, объективно существующая конкуренция на рынке по отдельным наиболее значимым видам сельскохозяйственной продукции и продовольствия, сложившийся уровень развития материально-технической базы отрасли и т.д.

Вторая группа факторов, влияющих на состояние интеграции, — это внешние факторы, а именно отношения каждой из стран с третьими государствами или их объединениями. Примерами являются обязательства при присоединении к ВТО, отношения с ЕС, Восточным экономическим партнерством и др. Поэтому формирование единого аграрного рынка, который бы работал по единым правилам, с унифицированным законодательством, на основе согласованной налоговой, денежно-кредитной, валютно-финансовой политики, требует, во-первых, выработки согласованных экономических инструментов, во-вторых, — установления реальных сроков их реализации, в-третьих, — разработки механизмов ответственности, санкций за невыполнение договоренностей. Необходим постоянный мониторинг эффективности используемых экономических инструментов на общем аграрном рынке в условиях действия Таможенного союза.

Докладчик рассмотрел возможность формирования единого аграрного рынка на примере рынка молока и молочных продуктов, который является одним из важнейших сегментов продовольственного рынка. Это определяется значением молока и молочных продуктов для питания и здоровья населения. Особенностью рынка молока и молочной продукции является его зависимость от конъюнктуры, складывающейся на смежных продуктовых рынках зерна, мяса, овощей и др. Кроме того, сезонность производства продукции вызывает существенные сезонные колебания предложения. Натуральная продукция имеет ограниченные сроки хранения. Создание и функционирование рынка молочной продукции государств — участников Таможенного союза обеспечит создание благоприятных условий для развития взаимовыгодной торговли молочной продукцией между государствами — участни-

ками Таможенного союза, а также окажет содействие увеличению производства мясо-молочной продукции высокого качества в широком ассортименте, формированию государственных резервов и обеспечению продовольственной безопасности как отдельных государств — участников Таможенного союза, так и Таможенного союза в целом. При этом усилия стран — участниц Таможенного союза необходимо направить на уменьшение зависимости рынка молочной продукции государств — участников Таможенного союза от импорта из третьих стран и предотвращения поступления на них молочной продукции с низкими потребительскими свойствами.

При формировании эффективного рынка молочной продукции государств — участников Таможенного союза следует выделить следующие программные мероприятия:

- согласование, структура и объем межгосударственной торговли и разработка на их основе комплексного прогноза спроса и предложения молочной продукции, который позволил бы определить оптимальную схему поставок продукции между странами и мог бы служить информационной базой для заключения соответствующих двух- и многосторонних соглашений;

- мониторинг рынка молочной продукции на основе согласованной методологии, разработка и реализация совместных проектов, необходимых для эффективного производства и реализации молочной продукции;

- продолжение работы по гармонизации технического регламента и других документов, устанавливающих обязательные требования к молочной продукции, с международными документами;

- развитие сети информационно-маркетинговых центров для продвижения молочной продукции.

Уровень и эффективность интеграции определяется, в пер-



вую очередь, объемом взаимной торговли продукцией и услугами. Внешняя торговля молочной продукцией Республики Беларусь ориентирована в большей степени на страны Таможенного союза, и особенно на Российскую Федерацию. В Республику Казахстан Беларусь экспортирует 6% молочной продукции. Если в Российскую Федерацию Республика Беларусь поставляет достаточно широкий ассортимент молочной продукции, то в Казахстан только некоторые ее виды: масло и сухое молоко. В Республике Беларусь удельный вес экспорта молочных продуктов по отношению к объемам переработанного молока в настоящее время составляет около 50%. По отдельным видам молочной продукции (сухое молоко, масло, животные сыры, творог) доля импорта из Республики Беларусь в общем объеме велика. Поэтому при планировании поставок молочной продукции в Россию, белорусская сторона исходит из необходимости формирования и функционирования рынка молочной продукции с учетом соблюдения интересов всех его участников, недопущения нарушения экономического равновесия и развития торговли молочной продукцией и нанесения ущерба самообеспечению другими видами продовольствия. В этой связи Республика работает над совершенствованием системы реализации продукции в условиях рынка. При реализации молочной продукции главная роль отводится совершенствованию маркетинговой деятельности, созданию новых организационных структур, целенаправленно занимающихся мониторингом внутреннего и мирового рынков. Согласованной является позиция аграрных министерств Российской Федерации и Республики Беларусь в части регулирования цен на основные виды молочной продукции. В этом году предприняты совместные меры

по недопущению снижения цен, в первую очередь на сухое обезжиренное молоко в период сезонного роста производства молока, что позволило сельскохозяйственным производителям обеспечить эффективное производство.

В современных условиях на эффективное развитие рынка молочной продукции Республики Беларусь оказывает воздействие такой негативный фактор, как более низкая конкурентоспособность по сравнению с продукцией, поступающей из третьих стран. Страны Таможенного союза применяют по отношению к импорту молочной продукции унифицированные ставки ввозных таможенных пошлин, что позволяет обеспечить защиту производителя на Единой таможенной территории. Введение по инициативе российской стороны повышенных таможенных пошлин с сентября 2010 г. на отдельные виды молочной продукции также оказало положительное влияние на развитие торговых отношений стран Таможенного союза.

В условиях ориентации государств Таможенного союза на самообеспечение продовольствием, производство которого конкурентоспособно, сбалансированное функционирование рынка молочной продукции является его необходимой составляющей. В настоящее время проводится консультация о подписании соглашения о свободной торговле между странами Таможенного союза и Новой Зеландией, которая является ведущим мировым экспортером мясомолочной продукции, обеспечивая около трети мирового экспорта молочных продуктов. Сформировано единое мнение о необходимости исключить из данного соглашения мясо-молочную продукцию. Этот факт является существенным стимулом для дальнейшего развития отраслей агропромышленного комплекса в трех странах.

Сертификация качества производимой и реализуемой в государствах Таможенного союза молочной продукции осуществляется в соответствии с едиными правилами применения санитарных и фитосанитарных мер для обеспечения необходимого уровня санитарной, ветеринарной и фитосанитарной безопасности на территории государств – участников Таможенного союза. Дальнейшее развитие и совершенствование нормативной базы Таможенного союза направлено на техническое регулирование рынка продовольствия в соответствии с нормами всемирной торговой организации. Все это должно способствовать формированию эффективно функционирующего общего молочного рынка.

Состояние аграрного сектора Республики Казахстан охарактеризовал в своем докладе вице-министр сельского хозяйства Республики *Муслим Таирович Умирбаев*.

Создание Таможенного союза Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации дает возможность обеспечить в регионе экономическую стабильность, создать условия для экономического роста, устранить имеющиеся барьеры в торговле, выработать общую стратегию развития, а перед бизнесом ставится цель наращивания конкурентоспособности.

Создание Таможенного союза для агропромышленного комплекса – это свобода передвижения продукции, формирование единого рынка и единая торговая политика в отношении третьих стран. Решению этих задач способствует сформированная законодательная база в сфере АПК, основывающаяся на соглашениях о единых правилах государственной поддержки сельского хозяйства, по ветеринарно-санитарным мерам и нормативно-правовые акты, принятые для реализации данного соглашения.

Сегодня в условиях угрозы мирового продовольственного и финансового кризиса одной из первоочередных задач является принятие мер, направленных на укрепление продовольственной безопасности в мире, в том числе проведение согласованной политики в сфере производства и торговли зерном. В Республике Казахстан благодаря взвешенной государственной поддержке, направленной на стимулирование предпринимательской инициативы сельских товаропроизводителей, создание благоприятных условий для ускоренного развития конкурентоспособных направлений и отраслей АПК, достигнуты значительные успехи в развитии зернового производства. Растет уровень технической оснащенности и агротехнологий. Так, в 2011 г. зерновые культуры с применением влаго- и ресурсосберегающих технологий возделываются на площади 11,7 млн га, т.е. 72% от общего зернового клина, а на 47% посевных площадей зерновых посевов и уборка производятся современными высокопроизводительными посевными комплексами и комбайнами. Действующая в Республике система учета зерна с использованием электронных зерновых расписок позволила вести мониторинг зерна в режиме реального времени, обеспечить прозрачность зернового рынка и исключить факты приписок и недостачи зерна. Это помогло привлечь в отрасль 3,3 млрд долл. США инвестиций.

Для обеспечения сохранности урожая задействованы более 22,5 млн т емкостей хранения. Успешно используется метод хранения в полимерных мешках.

Госпрограмма развития АПК на 2010–2014 гг. предусматривает реализацию проектов по строительству элеваторов и увеличению мощностей хранения. Принимаются меры по развитию инфраструктуры экспорта и транспортной логистики. Функционируют зерновые терминалы в портах Актау

и Баку. В 2010 г. введен в эксплуатацию зерновой терминал в порту Амирабад в Иране с пропускной способностью до 700 тыс. т зерна в год. С вводом указанного зернового терминала завершено создание транспортно-логистической цепочки для экспорта зерна на рынки Ирана и в страны Закавказья. В целях увеличения экспорта казахстанского зерна в страны Средней Азии, Афганистан и Иран введен в эксплуатацию элеваторный комплекс в Мангистауской области. Завершено строительство железнодорожной линии Узень, которая связывает Казахстан через территорию Туркменистана с Ираном и позволяет увеличить транзитный экспортный потенциал зерна. Планируется создание дополнительных транзитных путей, связывающих Казахстан с Туркменистаном, Ираном, странами Персидского залива, Южной и Юго-Восточной Азии. Кроме того, начиная с 2010 г. ведется строительство новой железнодорожной линии с вводом ее в эксплуатацию в текущем году, которая будет второй железнодорожной магистралью, связывающей Казахстан с Китаем, способствующей расширению экспортных поставок зерна в Китай.

За последние 5 лет среднегодовой объем производства зерна в Республике Казахстан составил 17 млн т, средняя урожайность — 11,1 ц с 1 га, объем экспорта зерна и муки в зерновом эквиваленте — 7,8 млн т. Сегодня Казахстан твердо входит в число 10 ведущих мировых экспортеров пшеницы, а по экспорту муки с 2007 г. занимает лидирующее место в мире. В нынешнем году ожидается рекордный урожай зерна порядка 23 млн т при урожайности 14,5 ц с 1 га, а экспортный потенциал — более 10 млн т зерна. При этом отмечается высокое качество зерна пшеницы. Доля мягкой пшеницы 1 и 3 класса, поступающей на элеватор, составляет 91% при среднем годовом показателе — 87%.

География экспорта казахстанского зерна в 2010–2011 маркетинговом году представлена 28 странами. Основными направлениями экспорта являются страны Центральной Азии и Каспийского региона.

Для повышения конкурентоспособности казахстанской пшеницы принят новый государственный стандарт, гармонизированный с международными требованиями, устанавливающий дифференцированные требования к качеству с учетом конечного использования. В перечень обязательных качественных показателей входят содержание протеина, количество потерь и т.д., что позволяет поставлять на экспорт зерно с заданными потребительскими свойствами.

В целях перехода на международную систему технического регулирования введен технический регламент и требования к безопасности зерна, которые устанавливают гармонизированные с международными нормами требования безопасности к продовольственному зерну и процессам его производства, хранения, транспортировки, реализации, уничтожения и утилизации. На основе данного технического регламента в целях унификации обязательных требований безопасности зерна, выпускаемого в обращение на Единой таможенной территории Таможенного союза казахстанской стороной разработан и проходит процедуру согласования с государствами — членами Таможенного союза проект технического регламента Таможенного союза о безопасности зерна. В целях снижения нагрузки на бизнес-проект технического регламента Таможенного союза предусматривается упрощенный порядок подтверждения соответствия зерна путем декларирования соответствия. В июле текущего года принят законопроект, предусматривающий отмену лицензирования деятельности по экспорту зерна, который вступит



в силу в феврале 2012 г. Разрабатывается законопроект, предусматривающий совершенствование системы страхования ответственности предприятий. В результате принятых мер создана основа для обеспечения продовольственной безопасности страны и стабилизации внутреннего рынка зерна, вхождения Казахстана в число крупнейших экспортеров зерна, оказывающих содействие многим странам мира в решении проблем продовольственной безопасности.

В то же время высокий урожай текущего года как в Казахстане, так и в России высветил ряд проблем, решение которых требует принятия как оперативных, так и системных мер. Увеличение уровня мирового производства пшеницы, превышение объема урожая в странах Таможенного союза над собственным потреблением, большой объем переходящих остатков, снижение покупательского спроса со стороны основных мировых импортеров создало проблемы со сбытом зерна у зерновых компаний. В целях поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей и изъятия излишка зерна с рынка на правительственном уровне принят ряд мер по регулированию рынка. Первое – это закупка национальными компаниями и продовольственными корпорациями 5 млн т пшеницы у сельхозтоваропроизводителей по цене, обеспечивающей рентабельность ее производства. Также, учитывая, что Казахстан – единственный крупный мировой экспортер зерна, не имеющий прямого выхода к морю, высокую зависимость экспорта зерна от транспортной составляющей, принято решение о субсидировании транспортных расходов в размере 40 долл. США за 1 т при экспорте казахстанского зерна транспортом через территорию РФ и КНР, а также при поставке в КНР.

Для Казахстана традиционными остаются рынки Средней Азии,

Афганистана, Ирана, на которые может быть поставлено порядка 6 млн т зерна. Избыток зерна на внутренних рынках Казахстана, России и Белоруссии неизбежно повлечет дестабилизацию зернового рынка, падение цен, резкое снижение доходов крестьян и ухудшение их и без того сложного финансового положения на фоне высокой перекредитованности. В этой связи необходимо консолидировать усилия трех стран в решении вопросов сбыта зерна, регулировать зерновые рынки, чтобы не допустить ослабление экономики аграрных секторов каждой страны. Для этого важно совместно решать, в том числе, вопросы обеспечения железнодорожных перевозок зерна, унификации железнодорожных тарифов и доступа к морским портам.

Казахстан является центром Евразийского материка, соединением Евразии со Средним Востоком. В свою очередь, имеющаяся в Казахстане транспортная логистическая инфраструктура может быть использована партнерами по Таможенному союзу для расширения торгового, экономического и инвестиционного взаимодействия, в создании необходимых условий для доступа на международные рынки продовольствия. Предпочтительный путь развития в будущем заключается в том, чтобы задействовать как государственные, так и общественные организации и отраслевые ассоциации стран Таможенного союза в данный процесс. Объединение интересов будет способствовать хорошо обеспеченному региональному инструменту и предотвращению пагубного влияния кризисов, что может являться элементом глобального многостороннего сотрудничества.

В завершение Е.Б. Скрынник призвала участников, руководителей и членов отраслевых ассоциаций, представителей регионов, присутствовавших на агрофоруме,

принять участие в формировании направлений работы созданной Агропромышленной ассоциации Таможенного союза, выработке совместных подходов, которые будут способствовать консолидации агропродовольственных рынков, созданию их инфраструктуры и логистики.

В дальнейшей дискуссии приняли участие *Аркадий Леонидович Злочевский*, президент Российского зернового союза, *Иван Григорьевич Ушаев*, вице-президент Российской академии сельскохозяйственных наук (Россия), *Яков Игнатьевич Пустошило*, генеральный директор «Мясо-молочной компании», *Сергей Владимирович Криштанович*, генеральный директор «Миноблмясморпром» (Беларусь), *Берик Турсынбекович Бейсенгаиев*, председатель правления компании «КазАгро», *Александр Анатольевич Соллоев*, председатель правления «КазАгропродукт» (Казахстан), а также избранный председателем Правления Агропромышленной ассоциации Таможенного союза *Андрей Львович Даниленко*.

Докладчики отметили необходимость и своевременность учреждения Агропромышленной ассоциации в рамках Единого таможенного пространства, положительное влияние интеграции, действенность принятых мер, а также необходимость дальнейшей совместной работы в сфере гармонизации агропромышленной политики и государственной поддержки, создания совместной системы контроля безопасности продукции, координации деятельности на мировом агропродовольственном рынке и рынке Таможенного союза, кооперации в области науки и подготовки кадров, чтобы результаты совместных действий привели к улучшению жизни граждан трех стран и привлечению новых участников в Таможенный союз.

Материал подготовила  
А.В. Миронова

# Российскому научно-исследовательскому институту сахарной промышленности — 20 лет

Государственное научное учреждение Российский научно-исследовательский институт сахарной промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (РНИИСП) — отраслевой институт, осуществляющий научное обеспечение сахарной отрасли России. В 2011 г. институту исполнилось 20 лет со дня получения статуса Российского (приказ Министерства сельского хозяйства и продовольствия РСФСР №1064 от 23 октября 1991 г.). За эти годы институт вместе с отраслью прошел определенный исторический этап: к концу XX в. отрасль пришла в упадок, а потом стала возрождаться, уверенно укрепляя свои позиции; институт трудно пережил времена переходного периода, но, сохранив свой

научный потенциал, взял курс на развитие.

Свою историю институт ведет с марта 1965 г., когда на базе Курского филиала «Гипросахпром» (г. Москва) был создан Государственный проектный и научно-исследовательский институт сахарной промышленности (ГипроНИИсахпром), с пяти научных лабораторий — сырьевой, технологической, химико-технологического контроля, использования и переработки промышленных отходов, КИПиА. В 1979 г. по решению Минпищепрома СССР научная часть ГипроНИИсахпрома преобразуется в Курский филиал Всесоюзного НИИ сахарной промышленности (г. Киев). В 1991 г. Курский филиал ВНИИСП получил статус самостоятельного

русского института, с 1992 г. он входит в состав Отделения хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Российской академии сельскохозяйственных наук. Все эти годы институт целенаправленно ведет работу по развитию отрасли. Присоединение к академической науке выразилось в усилении фундаментальных исследований как базы для создания прикладных технологий.

Становление в 1991 г. самостоятельным отраслевым учреждением побуждает институт расширять направления своей деятельности. Кроме научно-исследовательской формируются такие виды деятельности, как создание отраслевой нормативно-методической документации, оказание научно-технических услуг сахарным заводам и организациям, работающим на рынке сахара, информационно-издательская и образовательная. За последние 20 лет сотрудниками института разработаны десятки технологий, способов, концепций, прогнозов, программ, моделей, нормативных документов, инструкций; получено около 70 патентов РФ на изобретение. К основным разработкам следует отнести способы формирования технологических качеств сахарной свеклы; систему организации сырьевого обеспечения сахарных заводов; способ очистки корнеплодов от примесей; технологию хранения сахарной свеклы с обработкой консервантами нового поколения; хранение корнеплодов в полевых кагатах; способы очистки диффузионного сока на основе частичной карбонизации; способ умягчения сока II сатурации в непрерывном режиме; технологию получения и уваривания концентрированных клеровок; способ кристаллизации сахарозы с применением затравочной суспензии; варианты технологий переработки тростникового сахара-сырца, в том числе без известково-углекислотной очистки и др. Некоторые научные разработки института отмечены премией Минсельхоза РФ, дипломами Администрации Курской области, медалями и дипломами Россельхозакадемии и российской агропромышленной выставки «Золотая осень».



Здание института



Учитывая то, что основу функционирования отрасли составляет нормативно-техническая база, важное место в научной деятельности института занимают работы по актуализации и разработке нормативной и технической документации. РНИИСП становится головной организацией по стандартизации: в настоящее время в отрасли действуют 8 разработанных национальных стандартов и 3 технических условия; ведется разработка еще 5 стандартов; на базе института создан и функционирует национальный Технический комитет ТК 397 «Производство сахарной промышленности».

В эти годы разрабатывалась следующая отраслевая нормативная документация: типовые нормы времени на работы по ремонту оборудования сахарных заводов (5 сборников), нормы технологических потерь массы сахарозы и сахарной свеклы, естественной убыли продукции и сырья сахарной промышленности при хранении и перевозке, инструкция по определению норм расхода электроэнергии на производство сахара-рафинада, методические указания по нормированию потерь гранулированного жома при перевозке и хранении и др. Разработаны методические рекомендации по формированию сырьевых зон сахарных заводов, заготовке и хранению сахарной свеклы; работе известково-газового отделения; применению пеногасителей марки Лапрол ПС в сахарном производстве; методика определения крахмала в белом сахаре; изданы каталог технологического оборудования для сахарной промышленности; сборник инструкций по охране труда; сборник должностных инструкций руководителей и специалистов и др.

Для обеспечения производителей и потребителей достоверной информацией о качестве сырья, готовой продукции и технологических средствах в институте открывается

испытательная лаборатория, выполняющая оценку качества сахара, сахарной свеклы, тростникового сахара-сырца, мелассы, известнякового камня: проведено уже более 5 тыс. анализов.

Характерной особенностью работы института в последние годы является оказание научно-технических и консультационных услуг предприятиям отрасли, компани-



*Старший научный сотрудник А.А. Мильх, в настоящее время — заведующий отделом качества продукции*

ям на рынке сахара, таможенным органам, предприятиям малого бизнеса и другим организациям по различным вопросам, касающимся сахарного производства. К ним относятся предуборочное химико-фитопатологическое обследование плантаций сахарной свеклы, определение исходных технологических качеств корнеплодов и выдача рекомендаций по их хранению и переработке для конкретного сахарного завода, обоснование норм выхода продуктов переработки; обоснование возможности переработки тростникового сахара-сырца на таможенной территории; технический и технологический аудит производства сахара из сахарной свеклы и тростникового сахара-сырца; определение и анализ потерь сахара в технологическом потоке, в том числе расшифровка неучтенных потерь сахарозы с разработкой мероприятий по их снижению; обследование и выда-



*Заведующий технологическим отделом П.А. Ананьева на ООО «Карламанский сахар», 2007 г.*

ча рекомендаций по организации системы водного хозяйства; выдача заключений по всем аспектам производственной деятельности сахарных заводов в рамках их взаимодействия с контролирующими органами и др.

РНИИСП проводит работу по защите интересов отрасли в рамках создания отраслевой нормативно-технической документации: так, благодаря обоснованию института, в национальные стандарты, касающиеся маркировки сахара, в качестве даты его изготовления был введен год вместо предлагаемых числа и месяца; в национальный стандарт на свекловичную мелассу удалось обоснованно отклонить включение таких показателей, как содержание коллоидов, летучих кислот и цветности; из-за отсутствия методики срок введения показателя диоксида серы в белом сахаре отложен до 2014 г. Деятельное участие институт принимает в обсуждении технических регламентов Таможенного союза: в тексты 5 регламентов внесено свыше 30 предложений по изменению формулировок, нормативов и т.п.

Институт ведет образовательную деятельность в системе послевузовского и дополнительного профессионального образования (лицензия ААА №000309 от 23.11.2010 г.). С 1992 г. в аспирантуре при институте осуществляет-



*Аспирант В.Н. Цуканов выполняет исследования по диссертационной работе, 2007 г.*

ся подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации технического профиля по специальности 05.18.05 «Технология сахара и сахаристых продуктов, чая, табака и субтропических культур». С 2010 г. институт проводит курсы повышения квалификации специалистов сахарных заводов по образовательным программам дополнительного профессионального образования по очной форме с отрывом от производства: успешно проведено 3

курса для работников сырьевой и технологической служб. Кроме того, институт практикует проведение выездных обучающих семинаров непосредственно на сахарных заводах: за последние 5 лет проведено 11 таких семинаров.

С 1996 г. при институте функционируют кафедры Юго-Западного государственного университета «Технология сахара и сахаристых продуктов» и Курской государственной сельскохозяйственной академии «Хранение и переработка продукции растениеводства». В их образовательном процессе специальные дисциплины преподают ученые института. Часть выпускников пополнила ряды сотрудников РНИИСП: в настоящее время работают 10 человек, другие хорошо зарекомендовали себя на сахарных заводах, в компаниях — владельцах сахарных заводов и инжиниринговых фирмах.

С целью информационного обеспечения предприятий отрасли институт развивает издательскую деятельность: за последние 20 лет изданы 5 выпусков трудов РНИИСП, материалы ежегодно проводимых конференций, 5 книг

(«Сахарная свекла — сырье для производства сахара», «Водное хозяйство сахарных заводов» и др.), учебное пособие «Свеклосахарное производство», каталог технологического оборудования для сахарной промышленности, инструктивная документация; в последние 2 года начато издание документов в электронном виде (нормы технологических потерь массы сахарозы и сахарной свеклы; каталог технологических вспомогательных средств сахарного производства; материалы семинара). Институт гордится библиотекой, которая располагает большим информационным фондом по тематике сахарной промышленности, насчитывающим более 40 тыс. ед. хранения и содержащим уникальные экземпляры XVIII—XIX вв., обширную подборку современных изданий; в числе ее читателей аспиранты, студенты, преподаватели, специалисты сахарных заводов.

Со дня становления РНИИСП ежегодно проводит международные научно-практические конференции, круглые столы, тематику которых формирует с учетом актуальных задач отрасли. В их работе принимает участие, как правило, широкий круг специалистов предприятий, организаций и фирм, работающих на мировом рынке сахара. Эти мероприятия зарекомендовали себя как традиционно значимые, предоставляющие возможность специалистам обменяться успешным опытом и достижениями, наладить прямые деловые контакты. В последние 3 года проведены круглые столы «Качество сахара на рынке стран СНГ и его соответствие современным требованиям промышленных потребителей» и «Отраслевой журнал всегда современен», посвященный 85-летию журнала «Сахар».

Тесное взаимодействие отличает работу института с Союзом сахаропроизводителей России, часто в режиме онлайн обсуждаются текущие повседневные вопросы для



*Учебная группа главных технологов сахарных заводов на занятиях, 2011 г.*



*Группа сотрудников после награждения нагрудным знаком «Почетный работник сахарной промышленности России» (слева направо): П.А. Ананьева, В.М. Дудкин, Л.И. Беляева, В.В. Спичак, М.И. Егорова, Т.И. Холодова, Р.А. Коновалова, Н.М. Сапронов, В.Г. Сафонова, Л.Н. Пузанова, Л.С. Чугунова*

принятия решений в защиту отечественных сахаропроизводителей, также за последние годы при участии института начата реализация совместного проекта «Кадры для сахарной промышленности», проведение Сахарного форума перенесено на Курскую землю, организован международный семинар «Современные приемы и технические средства для хранения сахарной свеклы как фактор сохранности урожая 2011 г.».

При осуществлении своей научно-производственной деятельности институт сотрудничает со многими отраслевыми институтами, профильными ВУЗами, организациями, работающими на рынке сахара. Сотрудничество осуществляется в разных формах: проведение совместных научных исследований, организация и участие в мероприятиях, обмен опытом и т.д. Давние партнерские отношения сложились с ВНИИ крахмалопродуктов, ВНИИ пищевой

биотехнологии, ВНИИ сахарной свеклы и сахара, Юго-Западным государственным университетом, Курской государственной сельскохозяйственной академией, Воронежским государственным технологическим университетом, НПП «Макромер», что выражается в использовании приборного оборудования, научного потенциала ученых и аспирантов, при выполнении исследований.

Непрерывное развитие института осуществляется благодаря профессиональному коллективу, сложившимся творческой атмосфере и добрым традициям. В настоящее время в институте работает 70 человек, 54 из них – научный персонал, в том числе 5 докторов и 12 кандидатов наук. Профессиональную основу коллектива составляют работающие ветераны института – В.В. Спичак, Р.А. Коновалова, В.Г. Сафонова, Н.М. Сапронов, Л.И. Беляева, более молодое поколение ученых –

Л.Н. Пузанова, А.А. Мильх, А.Н. Морозов; хорошо зарекомендовали себя молодые специалисты А.С. Бердников, В.В. Райник, И.С. Михалева. Высокая компетентность сотрудников РНИИСП отмечена наградами различного уровня: Почетными грамотами Минсельхоза России, Россельхозакадемии, АПК Курской области; юбилейной памятной медалью и дипломом Минсельхоза Российской Федерации в честь 200-летия свеклосахарного производства в России, нагрудным знаком Союза сахаропроизводителей России «Почетный работник сахарной промышленности России».

В дальнейших планах института – удержать достигнутые позиции и продолжить развитие основных направлений деятельности, соответствуя реалиям времени, на благо сахарной отрасли.

**М.И. ЕГОРОВА**, директор РНИИСП,  
**В.В. СПИЧАК**, заместитель директора  
по научной работе

# Экономическая деятельность хозяйствующих субъектов свеклосахарного производства Воронежской области\*

**А.Н. ПОЛОЗОВА**, д-р эконом. наук, проф., Институт менеджмента, маркетинга и финансов (E-mail: gorek@mail.ru)

**Р.В. НУЖДИН**, канд. эконом. наук, Воронежский государственный университет инженерных технологий

**А.Е. КОРНИЕНКО**, аспирант, **И.М. ЯРЦЕВА** (E-mail: irimina@yandex.ru)

Институт менеджмента, маркетинга и финансов

Эффективность экономической деятельности свеклоперерабатывающих организаций неразрывно связана с состоянием и динамикой развития производственной и сырьевой баз. Результаты исследований за 2001–2010 гг. свидетельствуют, с одной стороны, о положительных изменениях в свеклосахарном производстве Воронежской области, с другой — о наличии проблем, не утративших своей актуальности.

Активизация государственной политики в области АПК, в частности, принятие концепций, отраслевых и ведомственных (региональных) программ развития свеклосахарного производства на долгосрочную и среднесрочную перспективу способствовало некоторой финансовой стабилизации и значительному притоку инвестиций в отрасль (объем инвестиций за 2001–2010 гг. увеличился более чем в 4 раза). Все без исключения свеклоперерабатывающие организации области реализовывали более или менее масштабные проекты по реконструкции. Модернизации подвергались выпарные установки, свеклоперерабатывающие, сокоочистительные и кристаллизационные отделения. В результате, несмотря на закрытие двух сахарных заводов Воронежской области (Рамонского и Нижнекисляйского), суммарная производственная мощность по переработке сахарной свеклы увеличилась более чем на 10 тыс. т/сут, а годовой объем производства сахара — более чем в 2 раза (табл. 1).

Необходимо отметить, что практически все сахарные заводы Воронежской области неоднократно меняли названия и организационно-правовую форму (табл. 2). Изменение организационно-правовых форм, как правило, было связано со сменой собственника или банкротством организации. В ряде случаев инициатором ликвидации убыточных перерабатывающих организаций выступали Межрайонные инспекции Федеральной налоговой службы России.

За последние годы на территории Воронежской области было совершено несколько сделок купли-

продажи свеклоперерабатывающих организаций:

— в 2007 г. ОАО «Кирсановский сахарный завод» (Тамбовская обл.) приобрело ОАО «Грибановский сахар» в Воронежской области (по оценке экспертов, сумма сделки составила от 0,5 до 5 млн долл. США);

— в 2007 г. Группа компаний «Продимекс» завершила приобретение контрольного пакета ОАО «Кристалл», контрольный пакет акций которого принадлежал агропромышленной компании (АПК) «Союз-агропром» (75,99%) (по оценке экспертов, сумма сделки составила 13–20 млн долл. США);

— в 2010 г. Группа компаний «Продимекс» приобрела ОАО «Лискисахар» (Воронежская область), принадлежавшее британскому трейдеру ED&F Man (по оценке экспертов, сумма сделки не превысила 40 млн долл. США).

Таким образом, по состоянию на 01.11.2011 г., ГК «Продимекс» принадлежит 8 из 9 сахарных заводов Воронежской области.

Сложившаяся ситуация позволила ГК «Продимекс» сконцентрировать стратегический менеджмент в управляющей компании ООО «АПК-Консалт». Однако, несмотря на унификацию инструментов реализации функций управления, а также утвержденные и ежегодно обновляемые целевые программы развития свеклосахарного производства Воронежской области, отношения производителей и переработчиков свекловичного сырья остаются в значительной степени несогласованными. В ходе исследования наблюдалось систематическое несоответствие объемов выращенной сахарной свеклы производственным мощностям перерабатывающих организаций и, как следствие, невозможность заводов переработать весь объем сахарной свеклы, выращенной на территории области. В подобных ситуациях свекловодческие хозяйства были вынуждены осуществлять поставку свеклы на сахарные заводы соседних областей: Белгородской (Чернянский, Валуйский, Волоконовский, Алексеевский сахарные заводы), Тамбовской (Жердевский и Уваровский сахарные заводы), Курской (Олымский

\* Продолжение. Начало в журнале «Сахар» №11, 2010, с. 16–21.



**Таблица 1. Показатели экономической результативности бизнес-деятельности свеклоперерабатывающих организаций С1–С7 Воронежской области (2001–2010 гг.)**

Показатель	Год	Организация						
		С1	С2	С3	С4	С5	С6	С7
Переработано свеклы, тыс. т	2001	60,3	257,8	282,7	242,5	199,5	59,7	122,2
	2002	45,7	399,5	273,8	223,6	165,7	104,3	144,8
	2003	78,3	262,8	294,4	308,7	210,2	164,6	230,3
	2004	75,2	410,8	346,0	328,7	208,2	73,3	235,4
	2005	*	350,4	350,1	454,2	221,6	184,4	211,4
	2006	81,3	478,6	335,3	529,4	260,0	260,7	286,5
	2007	123,4	465,3	373,7	509,2	277,9	274,4	241,7
	2008	195,3	486,2	266,1	535,2	246,9	290,8	239,5
	2009	147,0	497,8	149,7	455,0	239,5	134,3	240,6
	2010	143,6	232,2	105,1	195,2	130,7	96,2	145,5
Произведено сахара, т	2001	7940	34318	38329	30493	25824	6689	16118
	2002	5270	52102	38813	30228	20140	12788	18415
	2003	8920	30379	40958	38419	25283	17041	30434
	2004	7431	50207	48994	45525	24831	10135	33403
	2005	*	48708	51157	59485	31025	26607	29161
	2006	9827	61030	46302	69711	31761	33514	36535
	2007	14165	66305	52717	71715	37547	40545	32661
	2008	21028	78102	40674	74088	38244	42318	37261
	2009	23288	89309	27042	75498	36977	23172	40230
	2010	21213	34747	15603	28830	18659	13510	19724
Продолжительность производственного сезона, сут	2001	56,06	58,56	95,54	77,38	106,09	28,39	59,62
	2002	45,68	78,74	92,36	69,38	91,14	49,9	61,82
	2003	75,57	92,63	100,58	93,15	112,78	95,7	98,29
	2004	81,16	104,89	118,19	89,3	112,47	39,36	93,99
	2005	*	93	117,58	117,18	107,21	87,23	87,88
	2006	81,99	93,5	104,03	126,64	121,9	107,6	104,91
	2007	115,04	74,43	115,34	130,83	135,45	102,88	80,37
	2008	137,32	89,81	83,25	133,54	115,07	109,86	79,3
	2009	80,78	77,11	47,3	105,61	104,25	50,62	81,19
	2010	57,46	30,96	31,86	43,37	58,08	32,07	41,56
Сахаристость свеклы при приемке, %	2001	16,41	17,34	17,71	16,96	16,45	16,81	17,54
	2002	18,45	18,15	18,04	17,35	17,17	17,71	17,98
	2003	17,30	14,32	18,41	17,38	19,14	19,49	18,15
	2004	16,08	17,99	18,41	18,31	16,26	18,41	19,35
	2005	*	17,72	18,00	17,31	17,65	17,31	17,61
	2006	16,38	16,70	16,92	16,38	15,60	16,34	15,93
	2007	17,29	17,02	17,29	16,97	17,18	17,16	17,28
	2008	17,75	18,89	17,81	18,12	17,66	17,55	17,92
	2009	18,51	20,49	20,51	19,60	19,10	19,27	19,31
	2010	17,82	18,37	17,5	17,36	16,79	16,57	16,48

Есть продолжение табл. 1

Показатель	Год	Организация						
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Выход сахара, %	2001	13,18	13,31	13,56	12,57	12,95	11,2	13,19
	2002	11,52	13,04	14,18	13,52	12,15	12,27	12,71
	2003	11,4	8,37	13,91	12,45	12,03	10,35	13,22
	2004	9,88	12,22	14,16	13,85	10,42	13,83	14,19
	2005	*	13,9	14,61	13,1	14	14,43	13,8
	2006	12,09	12,75	13,81	13,17	12,21	12,85	12,68
	2007	11,48	14,25	14,11	14,08	13,51	14,78	13,51
	2008	13,42	16,04	15,25	15,03	14,30	14,97	15,50
	2009	15,82	17,91	18,05	16,70	15,41	17,19	16,70
	2010	14,81	14,96	14,79	14,74	14,25	14,09	13,53
Коэффициент извлечения сахара, %	2001	80,30	76,75	76,55	74,10	78,71	66,61	75,19
	2002	62,43	71,83	78,60	77,94	70,76	69,28	70,69
	2003	65,90	58,45	75,55	71,64	62,86	53,10	72,82
	2004	61,46	67,94	76,91	75,66	64,08	75,12	73,33
	2005	*	78,16	83,39	77,87	79,49	83,88	78,48
	2006	73,93	77,84	82,09	81,99	78,85	80,42	80,35
	2007	69,92	83,49	81,55	84,27	79,63	78,67	78,13
	2008	75,61	84,91	85,63	82,95	80,97	85,30	86,50
	2009	85,47	87,41	88,01	85,20	80,68	89,21	86,48
	2010	83,11	81,44	84,51	84,91	84,87	85,03	82,10
Потери сахара в производстве, %	2001	0,8	0,58	0,98	1,02	0,96	0,88	0,71
	2002	1,31	0,79	1,0	0,77	1,08	0,85	0,90
	2003	1,2	0,94	1,01	0,82	1,08	1,36	0,93
	2004	1,94	1,13	0,95	0,85	1,06	0,59	0,87
	2005	*	0,9	0,8	1,1	0,8	0,6	0,9
	2006	1,58	0,86	0,66	0,73	0,94	0,74	0,87
	2007	1,67	0,9	0,8	0,4	0,9	0,4	0,9
	2008	1,93	0,64	0,58	0,70	0,99	0,36	0,44
	2009	0,62	0,6	0,5	0,7	0,9	0,4	0,6
	2010	0,95	0,92	0,49	0,40	0,66	0,66	0,79
Потери свеклы при хранении, %	2001	6,75	6,35	3,70	3,09	5,93	4,71	5,21
	2002	4,78	6,63	4,00	4,40	5,82	5,66	6,03
	2003	1,62	6,38	3,49	3,48	5,83	5,16	6,75
	2004	1	6,08	5,9	2,4	3,85	2,6	6,35
	2005	*	6,2	3,12	6,17	5,6	4,48	6
	2006	4,6	6,2	4	4,2	5,5	5,2	5,7
	2007	2,4	6	3,04	3,53	5,5	5	6,3
	2008	1,1	5,65	3,71	2,93	5,36	4,97	3,98
	2009	3	3	3,5	3,08	4,7	2,19	3,97
	2010	2,3	2,32	2,4	2,97	3,41	2,68	3,15

\* Организация C1 в 2005 г. не работала (завод не осуществлял переработку сахарной свеклы), поэтому данные за этот период не рассматривались и не анализировались



**Таблица 2. Характеристика организационно-правовых форм свеклоперерабатывающих организаций Воронежской области (2001–2010 гг.)**

Сахарный завод	Организация	Дата открытия организации	Дата закрытия (переименования) организации
1. Грибановский сахарный завод	ОАО Сахарный завод «Грибановский»	до 2000 г.	15.07.2004 г.
	ООО «Грибановский сахар»	до 2000 г.	17.11.2008 г.
	ООО «Воронежсахар»	16.05.2005 г.	Действует
	ООО «Грибановский сахарный завод» (осуществляет с/х деятельность)	28.03.2003 г.	Действует
2. Елань-Коленовский сахарный завод	ОАО «Елань-Коленовский сахарный завод»	10.12.2003 г.	Действует
	ОАО «Елань»	03.12.1992 г.	05.04.2011 г.
3. Калачеевский сахарный завод	ОАО «Кристалл»	06.11.1992 г.	Действует
4. Лискинский сахарный завод	ОАО «Лискисахар»	05.01.1993 г.	Действует
5. Ольховатский сахарный завод	ОАО «Ольховатский сахарный комбинат»	26.12.2001 г.	Действует
	ОАО «Ольховаткасахар»	02.10.1992 г.	21.03.2000 г.
	ЗАО «Ольховатский сахарный завод»	09.10.2002 г.	18.01.2006 г.
6. Перелешинский сахарный завод	ОАО «Перелешинский сахарный комбинат»	18.01.2002 г.	14.11.2008 г.
	ЗАО «Перелешинский сахарный завод»	02.09.1998 г.	14.06.2006 г.
	ООО «Перелешинский сахарный комбинат»	18.01.2002 г.	Действует
7. Садовский сахарный завод	АООТ «Садовский сахарный комбинат»	28.12.1992 г.	30.10.2006 г.
	ООО «Садовский сахарный завод»	06.03.2003 г.	Действует
8. Хохольский сахарный завод	ЗАО «Хохольский сахарный завод»	10.04.1998 г.	18.06.2003 г.
	ОАО «Хохольский сахарный комбинат»	30.01.2002 г.	12.01.2009 г.
	ООО «Хохольский сахарный комбинат»	12.01.2009 г.	Действует
9. Эртильский сахарный завод	ОАО «Эртильсахар»	29.10.1992 г.	30.04.2004 г.
	ООО «Эртильский сахар»	09.03.2000 г.	Действует
10. Рамонский сахарный завод	ОАО «Рамонский сахарный комбинат»	18.03.2003 г.	25.06.2007 г.
	ООО «Рамонский сахар»	29.07.2002 г.	Не действует
	ОАО «Рамонский сахар»	24.09.1997 г.	26.04.2004 г.
11. Нижнекисляйский сахарный завод	ООО «Нижнекисляйский сахарный комбинат»	24.05.2000 г.	22.12.2006 г.
	АООТ Сахарный завод «Нижнекисляйский»	26.10.1992 г.	08.12.2003 г.

сахарный завод) и Липецкой областей (Добринский сахарный завод). Следует отметить, что отдельные производители сахарной свеклы традиционно осуществляют ее поставку в соседние области, что объясняется их территориальным местоположением. Наибольшие суммарные объемы свекловичного сырья вывозились в Белгородскую область, в то же время максимальные поставки, как правило, приходились на Жердевский сахарный завод (Гамбовская обл.) (табл. 3).

По прогнозам специалистов, аналогичная ситуация ожидается в 2011 г. — площадь посевов сахарной свеклы составляет 188,9 тыс.га. Нормативная производственная мощность по переработке сахарной свеклы по состоянию на 01.09.2011 г. составила в Воронежской области 37550 т/сут. При урожайности 34,9 т/га (в зачетном весе) сахарным заводам может потребоваться 175–176 сут для переработки всего урожая. Таким образом, свекловодческие хозяйства вынуждены вывозить свекловичное сырье в соседние области. Однако такое развитие событий видится сомнительным, поскольку в соседних областях складывается аналогичная ситуация: рост объемов производства сахарной свеклы не соответствует фактическим производственным мощностям перерабатывающих организаций.

При анализе результативности экономической деятельности свеклоперерабатывающих организаций нами не оценивались значения показателей за 2010 г., поскольку в большинстве случаев они являлись робастными, что обусловлено неблагоприятными погодными условиями, низким урожаем и

**Таблица 3. Информация о ввозе/вывозе сахарной свеклы (Воронежская обл., 2000–2009 гг.)**

Год	Объем сахарной свеклы, поступившей из других областей, тыс. т	Объем сахарной свеклы, вывезенной в другие области, тыс. т
2000	64,4	169,9
2001	64,6	98,2
2002	77,3	132,5
2003	Нет данных	Нет данных
2004	155,545	392,7
2005	Нет данных	461
2006	Нет данных	557
2007	236,7	298
2008	396,1	412
2009	178,65	282,56
2010	159,57	148,9

качеством свекловичного сырья. В целом за исследуемый период наблюдался качественный и количественный рост объемов производства и переработки сахарной свеклы. На рис. 1 графически представлена характеристика динамики данных показателей. При этом, несмотря на практически синхронное изменение показателей, в ряде случаев наблюдались более высокие темпы динамики производства сахара (до 2008 г.), что свидетельствует об интенсивном развитии свеклосахарного производства. В частности, начиная с 2006 г. отмечался ежегодный рост выхода сахара в основном за счет повышения сахаристости сахарной свеклы при приемке и сокращения потерь сахара в производстве.

Спад производства и переработки начался в 2009 г., когда в Воронежской области было переработано на 421 тыс. т сахарной свеклы меньше по сравнению с 2008 г.; в 2010 г. – на 1075 тыс.т. по сравнению с 2009 г.

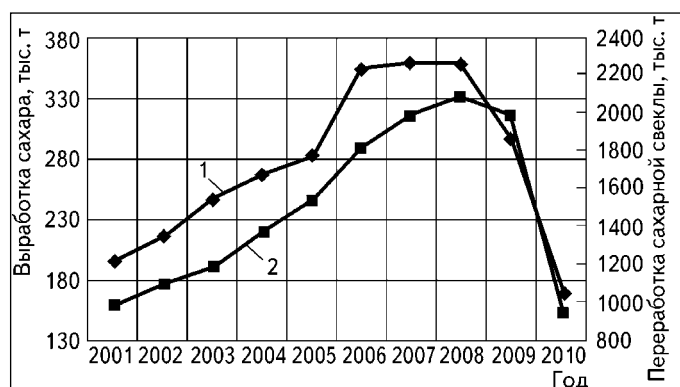
Продолжительность производственного сезона превышает нормативную (100 сут) в 25 случаях из 70, в основном в организациях С3, С4 и С5, на долю которых приходится более 68% всех выявленных случаев. В 25,71% наблюдений (18 случаев из 70) продолжительность производственного сезона была менее 70 сут, что свидетельствует о недообеспеченности свекловичным сырьем. Кроме того, необходимо отметить существенные простои перерабатывающих организаций С1, С6 и С8 во время производственного сезона, что, с одной стороны, вызвано необходимостью проведения ремонта технологического оборудования, с другой стороны, это привело к увеличению продолжительности переработки свекловичного сырья, определенному снижению его качественных характеристик и, как следствие, уменьшению уровня

результатирующих показателей. Таким образом, практически во всех организациях в период 2005–2009 гг. наблюдается достаточная загруженность производственного оборудования, практически соответствующая нормативной. Исключением является 2010 г., когда из-за аномальных погодных условий в Воронежской области был собран рекордно минимальный объем сахарной свеклы, а продолжительность производственного сезона в среднем по группе исследуемых организаций составила 42,19 сут.

Сахаристость сахарной свеклы, поступающей на переработку, начиная с 2006 г. ежегодно увеличивалась и достигла своего максимума в 2009 г. (на трех заводах уровень данного показателя превысил 20%), что свидетельствует о высокой результативности деятельности свекловодческих хозяйств области. В то же время чрезмерный объем заготовки сахарной свеклы и, как следствие, более длительная, по сравнению с нормативной, продолжительность производственного сезона приводили к снижению результативности переработки: росту потерь сахара в производстве, содержанию сахара в мелассе, снижению выхода сахара и коэффициента извлечения (см. рис. 1, 2).

Среди факторов, оказывавших существенное влияние на уровень потерь свеклы и сахара, можно выделить продолжительность производственного сезона. Традиционно уровень качественных показателей переработки сахарной свеклы до 1 января соответствует нормативным значениям и выше результатов, полученных сахарными заводами в январе–феврале. Кроме того, в последние годы дополнительные потери свекловичного сырья при хранении были обусловлены использованием импортных гибридов.

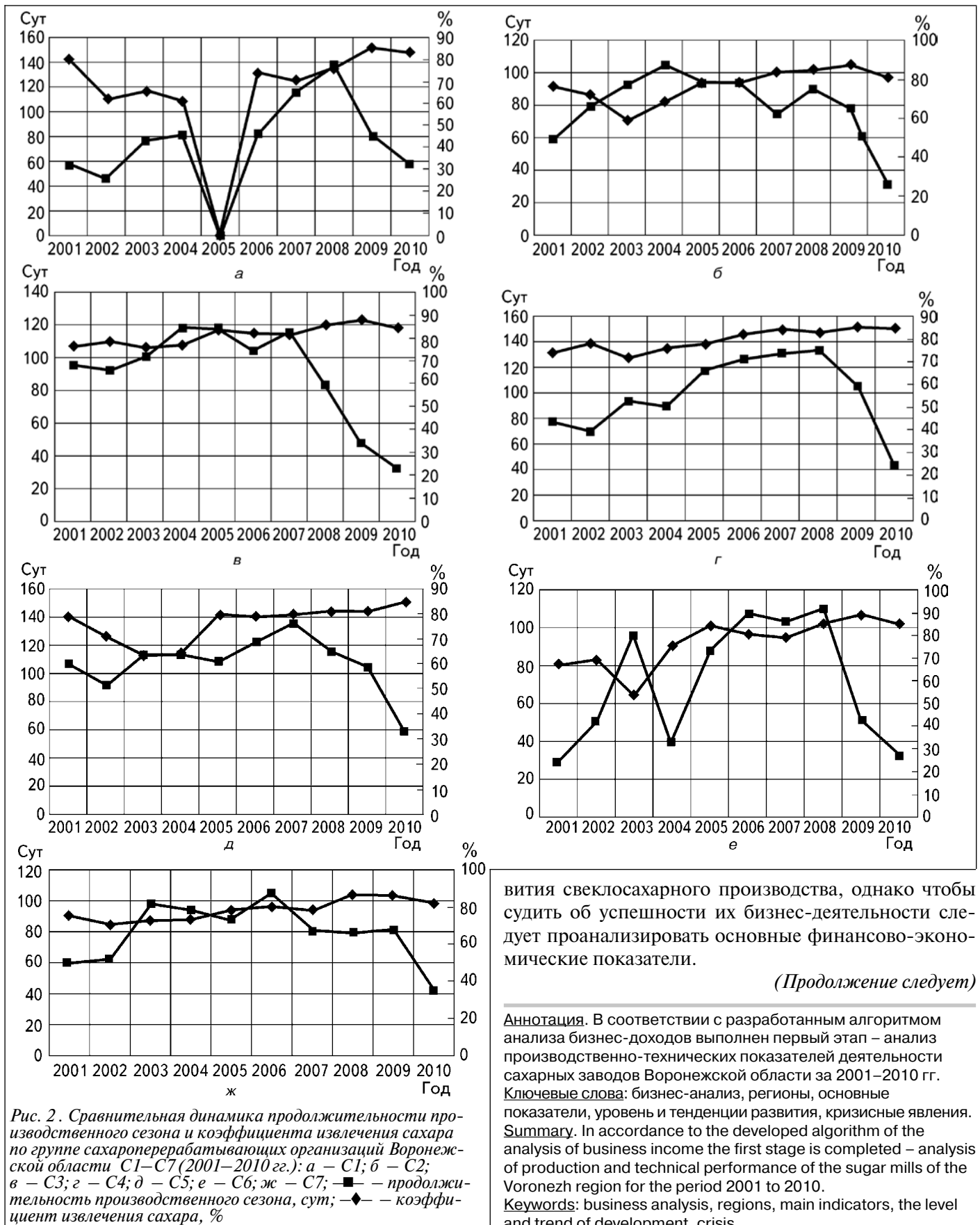
В целом достигнутые сахарными заводами Воронежской области результаты обеспечивают в большинстве случаев необходимый уровень индикаторов, запланированных областными программами раз-



**Рис. 1. Динамика переработки сахарной свеклы и производства сахара в Воронежской области (2001–2010 гг.): 1 – объем производства сахара; 2 – объем переработки сахарной свеклы**







вития свеклосахарного производства, однако чтобы судить об успешности их бизнес-деятельности следует проанализировать основные финансово-экономические показатели.

*(Продолжение следует)*

**Аннотация.** В соответствии с разработанным алгоритмом анализа бизнес-доходов выполнен первый этап – анализ производственно-технических показателей деятельности сахарных заводов Воронежской области за 2001–2010 гг.

**Summary.** In accordance to the developed algorithm of the analysis of business income the first stage is completed – analysis of production and technical performance of the sugar mills of the Voronezh region for the period 2001 to 2010.

**Keywords:** business analysis, regions, main indicators, the level and trend of development, crisis.

# Моделирование оценки финансовой состоятельности региональных сахаропроизводителей

Л.Е. СОВИК, канд. эконом. наук (E-mail: sovik505@rambler.ru)  
Воронежская государственная технологическая академия

Вопросы диагностики состоятельности заводов по производству сахара остаются значимыми в течение ряда лет вследствие хронических финансовых проблем, испытываемых организациями этой сферы деятельности. Происходящие изменения в нормативно-правовом обеспечении института несостоятельности (банкротства), попытки перенести на российскую почву зарубежные методики оценки вероятности угрозы банкротства, появление в этой области новых разработок российских ученых, развитие аналитических подходов, осознание необходимости отражения отраслевой и региональной специфики при

принятии решений о банкротстве организации – все это актуализирует проблему оценки финансовой состоятельности региональных сахаропроизводителей. В качестве фактологической базы исследования были использованы данные бухгалтерской отчетности за 2001–2009 гг. 7 заводов по производству сахара Воронежской области.

Изучение зарубежного опыта диагностики банкротства актуально для российских исследователей как необходимый этап для собственных разработок в данной области, учитывающих состояние рынка, особенности деятельности российских организаций,

Таблица 1. Зарубежные многофакторные модели диагностики угрозы возникновения банкротства

Критерии признания отсутствия угрозы возникновения признаков несостоятельности (банкротства)	Комментарий
<p>Модель Г. Спрингейта (1978 г.) на основе мультипликативного дискриминантного анализа для выбора четырех из 19 самых известных финансовых показателей, которые наибольшим образом различаются для успешно действующих организаций и организаций-банкротов</p>	
<p>Вид модели Г. Спрингейта:  <math>Z = 1,03A + 3,07B + 0,66C + 0,4D</math>                      Критическое значение <math>Z</math> для данной модели равно 0,862, если <math>Z \geq 0,862</math>, то вероятность банкротства невелика</p>	<p><math>A</math> = собственные оборотные средства / всего активов  <math>B</math> = прибыль до уплаты налогов и процентов (ЕБИТДА) / всего активов  <math>C</math> = прибыль до налогообложения  <math>D</math> = оборот/всего активов</p>
Модель Ж. Лего	
<p><math>CA - Score = 4,5913A + 4,5080B + 0,3936C - 2,7616</math>                      Критическим значением для CA-Score является 0,3, если <math>CA-Score &gt; 0,3</math>, то вероятность банкротства низкая</p>	<p><math>A</math> = акционерный капитал / всего активов  <math>B</math> = (прибыль до налогообложения + проценты за кредит) / всего активов  <math>C</math> = оборот за 2 предыдущих периода / всего активов за 2 предыдущих периода</p>
Формула Z-счета Р. Лиса, разработанная для Великобритании (1972 г.)	
<p><math>Z - \text{счет} = 0,063X_1 + 0,92X_2 + 0,057X_3 + 0,001X_4</math>                      Предельное значение равняется 0,037, если <math>Z &lt; 0,037</math>, то банкротство неизбежно</p>	<p><math>X_1</math> – оборотный капитал / сумма активов  <math>X_2</math> – прибыль от реализации / сумма активов  <math>X_3</math> – нераспределенная прибыль / сумма активов  <math>X_4</math> – собственный капитал / заемный капитал</p>
Четырехфакторная прогнозная модель Таффлера и Тишоу (1977 г.)	
<p>Модель для анализа представлена в следующем виде:  <math>Z = C_0 + C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + C_4X_4</math>                      Если величина Z-счета <math>&gt; 0,3</math>, у организации неплохие долгосрочные перспективы, если <math>&lt; 0,2</math>, то банкротство более чем вероятно, от 0,2 до 0,3 – вероятность банкротства имеется, но она невелика</p>	<p><math>X_1</math> – прибыльность = прибыль до уплаты налога / текущие обязательства (53%, или <math>C_1 = 0,53</math>);  <math>X_2</math> – состояние оборотного капитала = текущие активы / общая сумма обязательства (13%, или <math>C_2 = 0,13</math>);  <math>X_3</math> – финансовый риск = текущие обязательства / общая сумма активов (18%, или <math>C_3 = 0,18</math>);  <math>X_4</math> – ликвидность = отсутствие интервала кредитования (16%, или <math>C_4 = 0,16</math>);  <math>C_1, \dots, C_4</math> – коэффициенты, проценты в скобках указывают на пропорции модели</p>



а также развитие нормативно-правового обеспечения института банкротства в российской экономике. Специалисты предостерегают, что попытки использования Z-моделей, полученных зарубежными исследователями, для прогнозирования банкротства российских предприятий часто приводят к неадекватным выводам [10]. Причины этого, на наш взгляд, кроются в том, что состав факторов, весовые коэффициенты и пороговые значения интегрированных показателей зарубежных Z-моделей, ориентированы на рыночные и нормативно-правовые условия отдельных стран и отражают конкретно-исторические особенности структуры имущества и источников средств исследуемых организаций.

В качестве расчетного эксперимента, проведем диагностику вероятности банкротства по каждой

из приведенных в табл. 1 зарубежных моделей, используя данные бухгалтерской отчетности организаций сахаропроизводителей Воронежской области за 2001–2009 гг. Для того чтобы обеспечить дальнейшее сопоставление оценок по каждой из зарубежных моделей диагностики вероятности банкротства, мы использовали двоичную систему их представления:

- +1 – вероятность банкротства низка или отсутствует;
- 1 – угроза банкротства велика или неизбежна.

Результаты диагностики вероятности банкротства сахаропроизводителей региона по зарубежным моделям, полученные нами после преобразования оценок в двоичном представлении, приведены в табл. 2. Как видно из табл. 2, применяемые зарубежные методы дали весьма противоречивые оценки состоятельности одной и той же организации в конкретном периоде.

**Таблица 2.** Преобразованные оценки угрозы банкротства сахаропроизводителей региона в 2001–2009 гг. по зарубежным методикам

Сахарный завод	Формула Z-счета Р. Лиса	Модель			Формула Z-счета Р. Лиса	Модель			Формула Z-счета Р. Лиса	Модель		
		Г. Спрингейта	Ж. Лего	Тафлера-Тишоу		Г. Спрингейта	Ж. Лего	Тафлера-Тишоу		Г. Спрингейта	Ж. Лего	Тафлера-Тишоу
		2009 г.				2008 г.				2007 г.		
C31	+1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1	–1	–1	+1	–1
C32	+1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1
C33	+1	–1	+1	+1	+1	–1	+1	+1	+1	–1	+1	–1
C34	+1	+1	+1	+1	–1	–1	+1	+1	+1	–1	+1	–1
C35	+1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1
C36	+1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1
C37	+1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1
		2006 г.				2005 г.				2004 г.		
C31	–1	–1	–1	–1	–1	–1	+1	–1	–1	–1	–1	–1
C32	+1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1	–1	+1	–1	–1
C33	+1	+1	+1	+1	+1	–1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
C34	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	–1	+1	+1	+1	+1
C35	+1	+1	+1	–1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	–1	+1
C36	+1	+1	+1	–1	+1	–1	+1	–1	–1	+1	–1	–1
C37	+1	+1	+1	–1	+1	+1	+1	–1	+1	+1	–1	+1
		2003 г.				2002 г.				2001 г.		
C31	–1	–1	+1	–1	–1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1
C32	–1	–1	+1	–1	–1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1
C33	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	–1	+1	+1	–1
C34	+1	+1	+1	–1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	–1
C35	–1	–1	–1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	+1	+1	–1
C36	+1	–1	+1	–1	–1	–1	+1	–1	+1	–1	+1	–1
C37	+1	–1	+1	–1	–1	–1	+1	–1	–1	–1	–1	–1

Так, например, состоятельность С31 в 2009 г. по двум методикам (Z-счет Р. Лиса и модель Ж. Лего) получила оценку «вероятность банкротства низка или отсутствует», а по двум (модель Г. Спрингейта и модель Таффлера и Тишоу) – «угроза банкротства велика или неизбежна». Проверим согласованность оценок, полученных по 4 зарубежным методикам, используя коэффициент конкордации, определяющий степень взаимосвязи (согласованности) оценок экспертов. Для этого оценки угрозы банкротства объектов (сахаропроизводителей) будем рассматривать как экспертные в конкретном периоде по каждой из методик. Значение коэффициента конкордации может находиться в диапазоне от 0 (полное отсутствие согласованности мнений экспертов) до 1 (полное совпадение мнений экспертов). В рассматриваемом случае мы остановились на формуле рангового коэффициента конкордации [9]:

$$W = \frac{12}{k^2(n^3 - n)} \cdot \sum_{i=1}^n \left[ \sum_{j=1}^k R_{ij} - \frac{k(n+1)}{2} \right]^2,$$

где  $k$  – количество выборок:  $k = 4$  – по количеству задействованных методик);

$n$  – длина выборки:  $n = 7$  – количество заводов-сахаропроизводителей;

$R_{ij}$  – ранг  $i$ -ого элемента в  $x_j$  выборке:  $x_j = x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}$ . Если выборка упорядочена по возрастанию  $x_{1j} < x_{2j} < \dots < x_{nj}$ , то в качестве ранга элемента берется его порядковый номер. Если же в упорядоченной выборке встречаются равные элементы, то ранг каждого из них принимается равным среднему арифметическому первого и последнего номера:  $x_{1j} < x_{2j} < x_{mj} = \dots = x_{pj} < \dots < x_{nj}$  – здесь элементы с  $m$  по  $p$  имеют ранги  $(m + p) / 2$ .

Проиллюстрируем последовательность расчета согласованности оценок, полученных по зарубежным методикам диагностики банкротства, для сахаропроизводителей региона по выборке за 2009 г.

1. Упорядочение выборки по 2009 г. по возрастанию оценок:

Завод	Формула Z-счета Р. Лиса	Модель Г. Спрингейта	Модель Ж. Лего	Модель Фуллера
С31	1	-1	1	-1
С36	1	-1	1	-1
С37	1	-1	1	-1
С32	1	-1	1	1
С33	1	-1	1	1
С35	1	-1	1	1
С34	1	1	1	1

2. Определение ранга каждого элемента и

$$\left[ \sum_j^k R_{ij} - \frac{k(n+1)}{2} \right]^2$$

Завод	Формула Z-счета Р. Лиса	Модель Г. Спрингейта	Модель Ж. Лего	Модель Фуллера	$R_{ij}$	$\left[ \sum_j^k R_{ij} - \frac{k(n+1)}{2} \right]^2$
С31	4	3,5	4	2	13,5	6,25
С36	4	3,5	4	2	13,5	6,25
С37	4	3,5	4	2	13,5	6,25
С32	4	3,5	4	5,5	17	1
С33	4	3,5	4	5,5	17	1
С35	4	3,5	4	5,5	17	1
С34	4	7	4	5,5	20,5	20,25

3. Расчет коэффициента конкордации за 2009 г.:

$$W = 12 \cdot 42 / (16 \cdot (7^3 - 7)) = 0,09375.$$

В таком же порядке мы определили коэффициенты конкордации для каждого из 9 лет исследуемого периода. Его среднее значение составило 0,16, что характеризует согласованность оценок как очень низкую, причем при переходе от 2001 к 2009 гг. расхождения в оценках усугубляются.

Показанная выше противоречивость оценок зарубежных методик при диагностике угрозы банкротства, по нашему мнению, является убедительным косвенным подтверждением невозможности их применения для экономической оценки деятельности региональных сахаропроизводителей. Причин такого положения, на наш взгляд, несколько.

Во-первых, показатели деятельности российских организаций подвергаются значительному искажению в результате инфляции, высокий уровень которой характерен для российской экономики. Одним из последствий инфляции является занижение балансовой стоимости внеоборотных активов по сравнению с ее текущим значением, поскольку она определяется по их первоначальной (восстановительной) стоимости за вычетом суммы амортизации. Это значит, что сравнение как организаций, так и различных периодов, будет некорректным. Если аналогичные активы сравниваемых организаций приобретались в разное время, то их стоимость в балансе вследствие воздействия инфляционного фактора будет различной, следовательно и все сопоставляемые показатели, рассчитываемые на основе внеоборотных активов и активов в целом, подвергаются искажению. Так, в 2001–2009 гг. средняя доля внеоборотных активов в активах сахаропроизводителей региона неуклонно снижалась, что объясняется, в том числе, и воздействием инфляции (рис. 1). Между



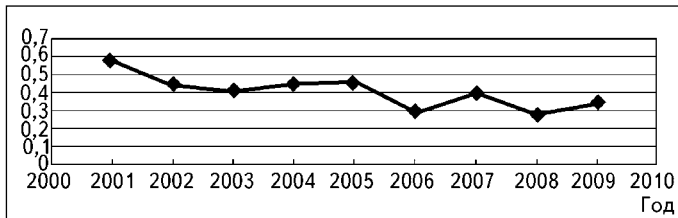


Рис. 1. Средняя доля внеоборотных активов в активах сахаропроизводителей Воронежской области в 2001–2009 гг.

тем, большинство факторов зарубежных Z-моделей (см. табл. 1) построено на использовании балансовой стоимости активов, что стало одной из причин противоречивости результатов, получаемых на материалах отечественных организаций.

Во-вторых, суммы амортизационных отчислений в составе себестоимости реализованной продукции, рассчитываемые на основе первоначальной (восстановительной) стоимости основных средств, заниженной вследствие инфляции в сравнении с текущей, также искажаются, что приводит к завышению всех показателей прибыли и рассчитываемых на их основе показателей рентабельности.

В-третьих, инфляция приводит к искажениям измерения прибыли, так как выручка от реализации за период сопоставляется с затратами, стоимость которых определена в ценах более ранних периодов. Это происходит потому, что имеется временной разрыв между приобретением конкретного ресурса и отражением затрат на его приобретение и хранение в составе себестоимости реализованной продукции [6, с. 28–35]. Особенно значительный временной разрыв может складываться у организаций-сахаропроизводителей, имеющих сезонный характер деятельности, у которых период между заготовкой сырья и его использованием составляет несколько месяцев. В условиях инфляции это означает, что затраты на ресурсы не отражают текущих цен их приобретение. В результате в текущем отчете о прибылях и убытках затраты занижаются, что в свою очередь приводит к завышению налогооблагаемой прибыли и сумм начисляемого налога на прибыль.

(Продолжение следует)

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *О несостоятельности (банкротстве)* : Федеральный закон. — №127-ФЗ от 26.10.2002 г.
2. *Методика проведения анализа финансового состояния заинтересованного лица в целях установления угрозы возникновения признаков его несостоятельности (банкротства) в случае единовременной уплаты этим лицом налога* / Утверждена Приказом Минэкономразвития России № 175 от 18.04.2011. — Режим доступа://http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_115519/?frame=1.
3. *О некоторых мерах по реализации законодательства о несостоятельности (банкротстве) предприятий* : Постановление Правительства РФ № 498 от 20. 05. 1994 г.
4. *Правила проведения арбитражным управляющим*

финансового анализа / Утверждены Постановлением Правительства РФ от 25.06.2003 №367 Методические рекомендации по реформе организаций (Приложение к Приказу Минэкономки России от 01.10.1997 г., № 118) [Электронный ресурс]. — Консультант Плюс.

5. *Абрютина М.С.* Анализ финансово-экономической деятельности предприятия : учебно-практ. пособие / М.С. Абрютина, А.В. Грачев. — М. : Дело и сервис, 2000. — С. 28–35.
6. *Жарковская Е.П.* Антикризисное управление : учебник. — М. : Омега Л, 2007. — 356 с.
7. *Зайцева О.П.* Антикризисный менеджмент в российской фирме // Аваль: Сибирская финансовая школа. — 1998. — №11–12. — С. 118–126.
8. *Крюков А.Ф.* Анализ методик прогнозирования кризисной ситуации коммерческих организаций с использованием финансовых индикаторов / А.Ф. Крюков, И.Г. Егорычев // Менеджмент в России и за рубежом. — 2001. — №2.
9. *Лагутин М.Б.* Наглядная математическая статистика : учебн. пособие . — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний. — 2007. — 472 с.
10. *Методика оценки надежности российских предприятий на основании официальных данных консолидированного баланса и прочей косвенной информации* [Электронный ресурс]. — Режим доступа : [http://nwsa.ru/pub/7/61\\_1.php](http://nwsa.ru/pub/7/61_1.php) .
11. *Патласов О.Ю.* Антикризисное управление. Финансовое моделирование и диагностика банкротства коммерческой организации: учебн. пособие / О.Ю. Патласов, О.В. Сергиенко. — М. : Книжный мир, 2009. — 512 с.
12. *Прогнозирование банкротства: основные методики и проблемы* [Электронный ресурс] // Управление изменениями в компании. — Режим доступа : [http://www.iteam.ru/publications/strategy/section\\_16/article\\_141](http://www.iteam.ru/publications/strategy/section_16/article_141).
13. *Теория статистики* / под ред. Р.А. Шмуйловой. — М. : Финансы и статистика, 1999. — С. 320–331.
14. *Хицков И.* Диагностика в антикризисном управлении сельхозорганизациями / И. Хицков, Д. Попов // АПК: экономика, управление. — 2006. — №1. — С.126.
15. *Экономика фирмы* : учебник для вузов / под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, проф. В.А Швандара. — М. : ЮНИТИ – ДАНА, 2003. — С. 436.

**Аннотация.** Проанализированы возможности применения российских и зарубежных методик для оценки вероятности банкротства сахаропроизводителей региона и предложен авторский подход на основе выделения операционных и финансовых бизнес-процессов, учитывающий региональную и отраслевую специфику, а также рыночные условия деятельности.

**Ключевые слова:** оценка вероятности банкротства, сахаропроизводители, бизнес-процессы, отраслевые особенности, региональная специфика.

**Summary.** The article analyzes the possibility of using Russian and foreign methods of estimating the probability of bankruptcy of the local sugarfact sires. It is suggested the author's approach based on the allocation of operating and financial business processes and taking into account regional, industry-specific, and market conditions for the activity.

**Keywords:** estimating the probability of bankruptcy, sugar, business processes, industry characteristics, regional specificity.

# Российские экономисты об основах социальной политики государства

**В.А. ДАЕНИЧЕВА**, канд. эконом. наук

Российский государственный социальный университет (E-mail: daenicheva@gmail.com)

Экономика призвана обеспечивать общее благополучие страны, приемлемый уровень жизни населения и ее внешнюю конкурентоспособность. Экономика — наука о расчетливом и бережном ведении хозяйственной деятельности на всех уровнях. Она является основой безопасности страны, для которой в настоящее время существуют серьезные угрозы. По мнению В. Сенчагова [19], таковыми являются: сверхвысокая зависимость от внешних факторов, мировых цен на энергоносители и металлы; слабо прогнозируемое состояние фондовых рынков; чрезмерный импорт продовольствия, товаров легкой промышленности, лекарств и оборудования; высокий износ основных фондов; крайне низкая по международным стандартам инновационная активность предприятий; высокий уровень теневой экономики, которая превратилась в насос, выкачивающий миллиарды рублей из общественного производства в пользу особого слоя предприимчивых людей.

Социально-экономическая модель государства изменяется в зависимости от целей, которые ставятся правительством. Генеральная цель реформирования — повышение экономической эффективности хозяйствования — не достигнута, а проблемы экономического развития лишь усугубились. Ситуация существенно не изменилась и в первом десятилетии XXI в., когда декларировалось повышение эффективности хозяйственной деятельности при изменении собственности, при переходе на капиталистический рыночный путь развития.

По концепции немецкого социолога М. Вебера [6], в человеческой истории можно выделить два существенно отличающихся друг от друга типа капитализма: спекулятивно-торговый (авантюристический) и рационально-промышленный (рациональная организация свободного труда, этика профессионального долга и чести). В России в результате перестройки и рыночных реформ сформировалась социально-экономическая модель, во многих аспектах напоминающая авантюрно-спекулятивный капитализм [18]. Н. Работяжев [18] отмечает, что с конца 80-х годов XX в. двумя основными путями развития капитализма в России были «номенклатурная приватизация» и легализация существовавшей в условиях «реального социализма» теневой экономики. Двигателем процесса «первоначального накопления бюрократиче-

ского капитала (перераспределения государственной собственности)» было стремление советской хозяйственной, партийно-государственной, комсомольской номенклатуры конвертировать свою власть в собственность (добавить собственность к власти). Н.В. Мотрошилова [14] подчеркивает, что присущая советской элите установка на перераспределение и присвоение собственности, «воля к накоплению богатства любой ценой и к наслаждению роскошью» не способствовала ни установлению рационально-продуктивного капитализма, ни формированию ответственного буржуазного делового этноса.

Как оценивают состояние экономики России ученые за прошедшие 20 лет проведения реформ? Проведем краткий анализ последних публикаций в научных экономических журналах:

**Ю. Князев [10]:** «Вместо разрушенной планово-централизованной системы Россия получила олигархическую, становление которой проходило стихийно и бессистемно под определяющим воздействием прежней бюрократической номенклатуры и разросшегося криминала. До сих пор не удалось достичь до-реформенного уровня ВВП и промышленного производства»;

**Е.Л. Толокина [17]:** «Рынок в России — это рынок крупного капитала, но не консолидированного. Господство каждого из олигархов зиждется на неформальных институтах. В связи с этим закономерностью является перманентный передел собственности при помощи тех же неформальных соглашений, нередко прикрытых судебными решениями, основанными на поддельных документах, ложных банкротствах и т.д., и эта феодальная по сути междоусобица внутри крупного капитала деформирует государство, делая его феодально-раздробленным. Снаружи — вертикаль власти, но это скорее желание общества, а не действительность. А действительность — беспредел междоусобицы»;

**П.И. Пустыльник [16]:** «Анализ данных Росстата дает возможность предположить, что в настоящее время стратегия развития промышленности реализует вариант «закупки зарубежных технологий», что не повышает уровень экономической безопасности страны»;

**А. Силади [18]:** «К концу 1997 г. количество предприятий, принадлежавших криминальному капита-



лу, колебалось между 40 и 60 тысячами; мафия косвенно управляла 37 российскими биржами, владела 55% промышленного капитала и 80% акций с правом голоса»;

**Н. Работажев [18]:** «Важнейшими двигателями «радикальных рыночных реформ» в России стали: «сверху» – чиновники, «снизу» – бывшие «теневики», спекулятивно-посредническая прослойка и организованная преступность. Сформировавшаяся бизнес-элита не стала классом эффективных собственников и не была ориентирована на модернизацию отечественной промышленности. Деиндустриализация России в 90-е годы сопровождалась стремительным развитием экспортно-сырьевого и банковско-финансового сектора. Конституция 1993 г. минимизировала контроль за исполнительной властью со стороны представительных органов, институционализировала в России «неконтролируемое господство чиновников»»;

**В. Иорданский [9]:** «Самыми прибыльными сферами экономики стали торговля, операции с валютой и недвижимостью, игра на разнице цен (мировых и внутренних, государственных и биржевых) и процентных ставок (между ставкой Центробанка и процентами по кредитам коммерческих банков предприятия)»;

**А. Аганбегян [1]:** «В последний период Россия перешла на сниженную траекторию социально-экономического развития по следующим причинам: уменьшение спроса на отечественную продукцию; засилие импорта; политика государства по ежегодному повышению тарифов на газ, электроэнергию, транспорт, жилищно-коммунальные и государственные услуги сверх уровня инфляции; неэффективное использование притока валюты за счет экспорта; продолжение оттока капитала»;

**О. Дмитриева [8]:** «Частный менеджмент не оказался более эффективным, производительность труда упала в несколько раз. Например, в 1990–2004 гг. объем добычи нефти в нефтяной отрасли снизился на 11%, при этом численность занятых возросла более чем вдвое (на 114%), соответственно производительность труда составила 41% показателя конца советского периода. Замораживание доходов бюджетников в условиях роста тарифов ЖКХ приводит к резкому сокращению платежеспособного спроса на все товары на эластичных рынках для «бедных потребителей»»;

**И. Башмаков [2]:** «Без эффективной модернизации в середине XXI в. в России экономического роста не будет. Нынешняя элита сделает все возможное, чтобы сохранить власть и влияние. Модернизация неизбежно связана с существующей потенциально конфликтной политической составляющей»;

**А. Кудрин, О. Сергиенко [12]:** «Пока не удалось преодолеть сырьевую ориентацию российской экономики и ее зависимость от углеродного экспорта, и вряд ли это можно изменить за год или два. В ближайшие

годы российская экономика будет функционировать в более сложных условиях – стабилизации цен на нефть и умеренных потоков капитала на формирующиеся рынки».

Исследование показывает, что действующая социально-экономическая модель не эффективна, а следовательно, требует замены социально-экономической политики государства.

Для подтверждения сделанных выводов сравним существующее состояние экономики в России с ситуацией в зарубежных странах (по оценкам российских ученых):

**Ю. Князев [10]:** «В передовых индустриальных странах существует социально регулируемая рыночная экономика со своей разветвленной инфраструктурой, охраняемой и совершенствуемой государством»;

**Л.В. Лапочкина [13]:** «Традиционными скандинавскими ценностями являются социальное обеспечение и экономическое равенство. Скандинавские страны придерживаются модели государства благосостояния, которая активно поддерживается населением и справедливо расценивается как важнейшее условие бесконфликтного и успешного социально-экономического развития. Государственное регулирование экономики осуществляется в трех сферах: макроэкономическая стабильность; структурная политика (функционирование рынка труда, товаров, капитала); инновационная мощь (способность страны создать новые и ценные инновационные решения)»;

**А. Аганбегян [1]:** «По уровню экономического и социального развития наша страна существенно отстает от 25 развитых и новых индустриальных стран – Тайваня, Южной Кореи, Гонконга, Сингапура, – а также развитых постсоциалистических стран Европы – Словении, Чехии, Словакии, Венгрии, Хорватии, Эстонии. В этих странах самые высокие показатели ВВП на душу населения, наивысшее качество жизни по всем основным параметрам: образования, культуры, продолжительности жизни, здравоохранения, жилищно-социальных условий, экологической безопасности и др. Это ухудшает имидж России и ее привлекательность»;

**А. Кудрин, О. Сергиенко [12]:** «По данным Всемирного банка, расходы на поддержку (ремонт и др.) дорожной сети России составляют от 27 до 35 долл. США на 1 км по сравнению примерно с 9,5 долл. США на 1 км сходной по климату Финляндии (затраты в 3–5 раз выше). Плотность автодорог в нашей стране составляет в среднем 37 км на 1000 м<sup>2</sup> (около 110 – в Европейской части и соответственно 6 – на Дальнем Востоке) по сравнению с 110 км на 1000 м<sup>2</sup> в сопоставимой по территории и климату Канаде»;

**Ю. Борко [4]:** «Во время кризиса все страны с развитой рыночной экономикой, особенно крупнейшие –

Параметры пороговых значений социальной сферы, разработанные в 2000 и 2009 гг. и фактические данные за 2010 г.

Показатель	Пороговые значения		Фактические данные РФ за 2010 г.
	2000 г.	2009 г.	
Средняя продолжительность жизни	–	≥77	61
– мужчин	–	≥85	73
– женщин			
Среднее расчетное количество детей на одну женщину	–	≥2,2	1,54
Соотношение численности людей пенсионного и трудоспособного возраста	–	≤0,4	0,5
Средства на здравоохранение, образование и культуру, % в ВВП	–	≥15	9
Доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума во всем населении, %	7	≤6	13
Отношение средней пенсии к средней заработной плате, %	–	≥40	37
Коэффициент фондов (отношение доходов 10% высокодоходного и 10% населения с низкими доходами)	8	4–7	16,8
Отношение среднедушевых денежных доходов населения к прожиточному минимуму, раз	3,5	–	3,5
Уровень безработицы по методике МОТ, %	5	≤4	7,5
Площадь жилья на одного жителя, м <sup>2</sup>	–	≥30	22,0

США, Германия, Великобритания, Франция, – прибегли к интенсивному бюджетному финансированию реальной экономики и социальных программ с целью поддержания платежеспособного внутреннего спроса».

Проведенный анализ позиций российских ученых показывает, что изменение собственности не приблизило экономику страны к уровню западноевропейских стран.

Социальная политика государства вытекает из экономической политики. Социальные устремления человека, в основе которых лежат идеи равенства и справедливости, как правило, вступают в противоречие с логикой экономического развития. Отсюда непрерывные поиски баланса между тем и другим. Социальная политика государства является результатом компромисса интересов политических и социальных групп общества. Доминирующими гуманитарными истоками социальной политики государства являются этические нормы, национальные ценности, исторические традиции, культурные ориентиры.

Между экономическим и социальным развитием существует определенная зависимость. Экономический рост способствует росту индивидуальных доходов, созданию новых рабочих мест, повышению уровня занятости и качества рабочей силы; увеличению налоговых поступлений, за счет которых формируется государственный бюджет.

Ключевыми направлениями социальной деятельности государства являются участие в распределении доходов, социальная защита населения, содействие развитию социальной инфраструктуры.

Исследования Ф. Бурджалова [3] выявили маятниковый характер изменений в распределении доходов, так как изменения должны отвечать одновременно двум критериям: экономическому и социальному. Слишком высокий уровень неравенства негативно влияет на потребительский спрос и накопление личных сбережений; слишком низкий уровень ослабляет трудовую мотивацию и предложение на рынке труда. Растущая поляризация общества на богатых и бедных порождает социально-политическую напряженность в обществе, чреватую социальными взрывами. Общество объективно заинтересовано в поддержании оптимального уровня неравенства.

Российские ученые отмечают, что в социальной политике в России не наблюдается положительных тенденций. Например, Ю. Князев [10] отмечает, что такой дифференциации населения по доходам, как в России (1:16, в Москве – 1:40), нет ни в одной развитой стране. Там эта проблема решается с помощью прогрессивного налогообложения (ставка увеличивается по мере увеличения доходов). Принимаемые в России законы не исполняются. Т.П. Хохлова [20] приводит данные Минздравсоцразвития РФ о том, что 78% населения находится в состоянии затяжного психоэмоционального и социального стресса, и из них 30% – в состоянии депрессии и психоза. Самая «стрессоруемая» группа – это лица в возрасте 30–40 лет. Симптомами профессионального «выгорания» сотрудников являются: угасание жизненной мотивации; снижение трудовой активности; постоянная усталость, тревога, раздражительность; внутреннее опустошение, апатия; утрата смысла профессиональной деятельности. Это говорит о качестве трудового потенциала страны.

Центром финансовых исследований института Экономики РАН [19] определены параметры пороговых значений социальной сферы, разработанные в 2000 и 2009 гг. и фактические данные за 2010 г. (таблица).

Ф. Бурджалов [3] приходит к выводу, что «социальный вопрос вечен и уже потому неразрешим в принципе». Но возвращаясь к «маятниковым изменениям», можно отметить, что в СССР маятник «качнулся» в сторону усиления социальной политики госу-





дарства, а в пореформенной России маятник круто отклонился в противоположном направлении.

Какие меры принимает правительство для изменения экономического и социального положения в стране и какова их результативность? Проведем краткий анализ мнений российских ученых:

**Ю. Князев [10]:** «В настоящее время руководством выдвинута идея модернизации страны, ликвидация ее экономического отставания, перехода на инновационный путь развития. Но комплексной программы не выработано, не просматриваются социальные силы, которые взялись бы за ее реализацию»;

**В. Клейнер [11]:** «Расчет индекса восприятия коррупции в 2010 г. показал, что Россия занимает 154 место из 178 со значением индекса 2,1 (индекс принимает значение от 0 – высокая коррупция до 10 – отсутствие коррупции). Для сравнения: в 2005 г. Россия занимала 128 место из 159 (значение индекса – 2,4). Коррупция в стране становится ежедневным обыденным явлением и в индексе восприятия коррупции Россия соседствует с Камбоджей, Папуа-Новой Гвинеей, Конго, Лаосом, Кенией, Таджикистаном. Россия занимает первое место в мире по экономическим преступлениям, которые, как правило, связаны с коррупцией. За последние 5 лет доля «откатов», которые госчиновники требуют при заключении контрактов в области информационных технологий, удвоились. Современные российские бюрократы, по сути, стали «кастой неприкасаемых», и в случае необходимости госаппарат активно защищает их от внешнего воздействия (граждан, бизнеса, общества)»;

**В.Е. Гипельсон, В.С. Магун [7]:** «Рекрутирование рациональной бюрократии должно базироваться на процессах, обеспечивающих отбор кандидатов на основе их компетентности; при рекрутировании российского чиновничества личные неформальные связи и рекомендации играют более существенную роль, чем обезличенные конкурентные и меритокритические процедуры и правила».

Анализ высказываний российских ученых показывает, что туманна, а вернее негативна, перспектива положительных изменений в социально-экономической политике страны.

Насколько реальна политика модернизации страны, декларированная первыми лицами российского государства? Возможна ли модернизация страны, какие есть для этого возможности и препятствия? Переход на инновационный путь развития требует многих составляющих. В существенном обновлении нуждается не только производство, но и устаревший, изношенный жилой фонд и коммунальное хозяйство, требующие в силу отсталости повышенных текущих затрат. Что говорят по этому поводу российские ученые:

**Г. Вечканов [5]:** «С количественной точки зрения состояние образования представляется относительно

благополучным, а среди безработных страны в 2010 г. 56,6% были специалисты. Причинами такого состояния является низкое качество подготовленной рабочей силы, что связано со скудным финансированием. В 2008 г. на него было выделено 4% ВВП; наблюдается дисбаланс между потребностями экономики и социальной сферы в конкретных профессиях и квалификациях с одной стороны, и профессионально-квалификационной структурой – с другой (упование на стихийное решение проблем рынка рабочей силы)»;

**В. Сенчагов [19]:** «Модернизация должна быть программируемым и контролируемым инструментом комплексного достижения стратегических целей России, обеспечения ее национальной безопасности. В условиях действующего финансового механизма модернизация экономики не может быть реализована. Нет целостной концепции формирования доходов и расходов бюджета. Они существуют автономно, их взаимосвязь устанавливается при их масштабном сопоставлении (при установлении дефицита или профицита)»;

**И. Башмаков [2]:** «Нужно предпринимать титанические усилия одновременно по многим направлениям модернизации: повышение рождаемости; снижение смертности и продление активной трудовой жизни россиян; реализация грамотной миграционной политики при обеспечении межнационального мира, коренная модернизация технологической основы производства и существенное повышение на этой базе производительности труда, капиталоотдачи и энергоэффективности; предотвращение обвального падения добычи нефти; расширение использования возобновляемых источников энергии; ускорение развития экспортоориентированных и импортозамещающих производств».

Исследования показывают, что перспективы модернизации неопределенны и, более того, не выполнимы.

Российские ученые дают следующие рекомендации для изменения положения в стране:

**Ю. Князев [10]:** «Нужно укрепление государства, его контрольной, распределяющей и просветительской функций»;

**Т. Мартыненко [15]:** «Для социально-экономического развития и повышения качества жизни необходима реструктуризация предприятий, обслуживающих социальный сектор и сектор естественных и локальных монополий. Критерием эффективности таких предприятий должна быть не прибыль, а удовлетворение населения качественными товарами и услугами, снижение издержек производства и цен на предоставленные товары и услуги»;

**А. Аганбегян [1]:** «Для преодоления отсталости России и перехода к новой социально-экономической

модели нужны следующие меры: создать современную материально-техническую базу национальной экономики (масштабная модернизация и обновление основных фондов, перевод всех отраслей на новейшие технологии); изменить структуру экономики в сторону преобладания производства готовой продукции с высокой добавленной стоимостью; обеспечить преимущественный рост знаний (науки, информационных технологий, биотехнологий, образования, здравоохранения); поддерживать опережающий рост жилищно-коммунального строительства и транспортной инфраструктуры; реформировать социальную сферу (сократить бедность и дестимулировать излишнее потребление богатых семей, мотивируя сбережения интересами ускоренного экономического развития);

**А. Кудрин, О. Сергиенко [12]:** «Направления совершенствования государственных институтов: введение системы стратегического планирования, соблюдение принципа гласности, развитие партнерских отношений между государством, обществом и бизнесом. Необходимо повышение эффективности расходов по всем направлениям без роста их объема.

Нельзя согласиться с рекомендациями авторов (А. Кудрина и О. Сергиенко [12]) об уменьшении государственного сектора и сокращения бюджетной составляющей финансирования отраслей социальной сферы, особенно образования и здравоохранения. Это ухудшит и так низкие показатели социальной политики и ослабит экономику страны.

Проведенный краткий анализ показывает, что социальная политика вытекает из экономической политики. Отмечено много проблем в состоянии экономики, решение которых потребует усилий всего общества. Нужно поставить конкретные цели с учетом определенного горизонта планирования, разработать средства их достижения (стратегии на всех уровнях — государственном, региональном, отраслевом и муниципальном), наметить меры по их реализации с учетом возможного сопротивления отдельных слоев общества, выделить для этого соответствующие ресурсы и вдохновить общество на достижение поставленных целей. Социальная политика должна быть составной частью и формируемых целей государства, и средств для их достижения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Аганбегян А.* О месте экономики России в мире // Вопросы экономики. — 2011. — №5. — С. 43–55.
2. *Башмаков И.* Будет ли экономический рост в России в середине XXI века? // Вопросы экономики. — 2011. — №3. — С. 20–39.
3. *Бурджалов Ф.* Экономическая роль социальной деятельности государства. — М.: ИМЭМО РАН, 2009. — 251 с.
4. *Борко Ю.* Непреходящая актуальность // Миро-

вая экономика и международные отношения. — 2011. — №5. — С. 89–101.

5. *Вечканов Г.* Кадровый научный потенциал: вопросы эффективной подготовки // Экономист. — 2011. — №3. — С. 23–30.

6. *Вебер М.* Протестантская этика и дух капитализма. Избранные произведения: пер. с нем. — 2-е изд. — М.: Прогресс, 1990. — 808 с.

7. *Гимпельсон В.Е.* Найм и карьера молодых чиновников: идеи М. Вебера и российская реальность / В.Е. Гимпельсон, В.С. Магун // Россия реформирующаяся: Ежегодник — 2004. — М., 2004.

8. *Дмитриева О.* Инфляция спроса и инфляция издержек: причины формирования и формы распространения / О. Дмитриева, Д. Ушаков // Вопросы экономики. — 2011. — №3. — С. 40–52.

9. *Иорданский В.* Социальный снобизм как российское явление // Свободная мысль. — 1995. — №11. — С. 8–9.

10. *Князев Ю.* К идеологии развития и созидания // Экономист. — 2011. — №3. — С. 90–96.

11. *Клейнер В.* Антикоррупционная стратегия бизнеса в России // Вопросы экономики. — 2011. — №4. — С. 32–46.

12. *Кудрин А.* Последствия кризиса и перспективы социально-экономического развития / А. Кудрин, О. Сергиенко // Вопросы экономики. — 2011. — №3. — С. 4–19.

13. *Лапочкина Л.В.* Возможности применения концепции обучения на примере Скандинавских стран // Менеджмент в России и за рубежом. — 2011. — №2. — С. 57–62.

14. *Мотрошилова Н.В.* Цивилизация и варварство в эпоху глобальных кризисов. — М.: ИФ РАН; Канон+, 2010. — С. 186.

15. *Мартыненко Т.* Государственная собственность: региональный аспект // Экономист. — 2010. — №1. — С. 68–75.

16. *Пустыльник П.И.* Развитие промышленности: прогноз на основе логико-вероятностной модели // Менеджмент в России и за рубежом. — 2011. — №2. — С. 32–39.

17. *Родина Г.* Рынок и государственное регулирование (По материалам круглого стола на тему «Воздействие институтов рынка на государственное регулирование экономики», г. Ярославль. Филиал ВЗФЭИ) // Экономист. — 2011. — №3. — С. 84–89.

18. *Работяжев Н.* Социально-политические факторы формирования инвестиционного имиджа России // Мировая экономика и международные отношения. — 2011. — №3. — С. 57–66.

19. *Сенчагов В.* Модернизация финансовой сферы // Вопросы экономики. — 2011. — №3. — С. 53–64.

20. *Хохлова Т.П.* Стресс-менеджмент и его роль в преодолении профессиональных деформаций персонала в условиях посткризисного развития // Менеджмент в России и за рубежом. — 2011. — №2. — С. 123–129.



# Страхование опасных объектов становится обязательным

**В январе 2012 г. многих аграриев ждет необычный «новогодний сюрприз»: обязательное страхование ответственности для владельцев опасных производственных объектов.**

**Если силосный склад, элеватор, сушильный участок или другие опасные объекты не будут застрахованы, то их работа будет остановлена. Руководителей в этом случае ожидают штрафы от 15 тыс. до 20 тыс. руб. для физических лиц или 500 тыс. руб. — для юридических. Специалисты «Ингосстраха» советуют сельхозпроизводителям не экономить на обязательном страховании, поскольку грозящие им штрафы во много раз превышают стоимость страховки.**

**Ситуацию прокомментировал заместитель генерального директора по корпоративному бизнесу ОСАО «Ингосстрах» Николай Владимирович ГАЛУШИН**



В июле 2010 г. Президент России подписал Закон «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте» (225-ФЗ от 27.07.2010), который вступает в силу с начала 2012 г. Этот закон кардинально меняет правила страхования опасных производственных объектов (ОПО), которые непосредственно затрагивают десятки тысяч российских сельхозпредприятий. Стоимость полиса и страховые выплаты увеличиваются примерно в 100 раз. На смену символическому контролю и минимальным штрафам за отсутствие полиса приходит систематический жесткий надзор за исполнением закона и солидные штрафные санкции. Но если сегодня расходы на страхование облагаются налогом на прибыль, то с 2012 г. стоимость полиса страхования ОПО можно отнести на себестоимость. В случае, например, взрыва котельной, который стал причиной гибели кочегара, по существующему закону его семья вообще не получила бы компенсации. А со следующего года компенсационные выплаты составят 2 млн руб. за гибель человека и 25 тыс. руб. на погребение погибшего. Финансовая нагрузка,

обеспечивающая увеличение выплат пострадавшим, ложится на предприятия и на страховые компании.

Новый закон о страховании опасных объектов был принят после катастроф на Саяно-

Шушенской ГЭС и на шахте Распадской, когда страховое покрытие оказалось абсолютно несопоставимо с нанесенным ущербом и претензиями пострадавших. Поэтому может показаться, что обязательное страхование опас-

*Перечень опасных производственных объектов на сельскохозяйственных предприятиях*

Объект	Лимит ответственности, млн руб.		Тариф с 1 января 2012 г., млн руб.
	в соответствии с 116-ФЗ	в соответствии с 225-ФЗ	
Отдельно стоящее приемно-отпускное устройство	0,1	10	0,35
Элеватор	0,1	10	0,35
Склад силосного типа	0,1	10	0,35
Склад бестарного напольного хранения растительного сырья	0,1	10	0,35
Склад бестарного хранения муки	0,1	10	0,35
Механизированный склад бестарного напольного хранения	0,1	10	0,35
Отделение (участок) растаривания, взвешивания, просеивания муки, размола сахарного песка	0,1	10	0,35
Подготовительное (подрабочное, дробильное) отделение	0,1	10	0,35
Приемно-очистительная (сушильно-очистительная) башня	0,1	10	0,35
Отдельно стоящий сушильный участок растительного сырья	0,1	10	0,35
Солодовенный цех, участок	0,1	10	0,35

*Есть продолжение таблицы*

Продолжение таблицы

Объект	Лимит ответственности, млн руб.		Тариф с 1 января 2012 г., млн руб.
	в соответствии с 116-ФЗ	в соответствии с 225-ФЗ	
Цех (участок) по производству муки	0,1	10	0,35
Цех (участок) по производству комбикормов (кормовых смесей)	0,1	10	0,35
Цех (участок) по производству крупы	0,1	10	0,35
Цех (участок) для предварительного дозирования и смешивания комбикормового сырья	0,1	10	0,35
Цех (участок) гранулирования, брикетирования отрубей, комбикормов, кормовых смесей	0,1	10	0,35
Цех (участок) агрегатных (блочномодульных) установок по производству муки, крупы, комбикормов	0,1	10	0,35
Кукурузообработывающий цех (участок)	0,1	10	0,35
Семяобработывающий цех (участок)	0,1	10	0,35
Цех (участок) по очистке и сортировке мягкой тары	0,1	10	0,35
Цех (участок) производства древесной муки (древесных гранул), древесностружечных (древесноволокнистых) плит, фанеры	0,1	10	0,35
Цех (участок) по изготовлению изделий и деталей из древесины древесностружечных (древесноволокнистых) плит, фанеры	0,1	10	0,35
Цех (участок) фасовочного отделения сахарного производства	0,1	10	0,35
Цех (участок) производства порошка	0,1	10	0,35
Цех (участок) подготовки табачного сырья	0,1	10	0,35
Цех (участок) растаривания и сортировки растительного сырья	0,1	10	0,35
Карьер	0,1	10	0,94
Склад сырьевой	0,1	10	0,41
Склад готовой продукции	0,1	10	0,41
Склад ГСМ	0,1	10	0,13
АЗС или АГЗС	0,1	10	0,2
Аммиачно-холодильная установка	0,1	10	0,19
Площадка (цех) производства спирта	0,1	10	0,19
Площадка склада хранения спирта	0,1	10	0,19
Площадка (цех) маслоэкстракционного производства	0,1	10	0,19
Площадка (цех) производства гидрогенизации жиров	0,1	10	0,19
Сеть газоснабжения	0,1	25	0,2
Сеть газопотребления	0,1	25	0,2
Участок механизации	0,1	10	0,06–0,95
Участок транспортный, гараж	0,1	10	0,06–0,95

ных объектов затрагивает лишь промышленность и энергетику. Однако это совсем не так. Десятки тысяч сельхозпредприятий, на которых имеются участки по производству, например, муки или кормовых смесей, гаражи, участки механизации или котельные, также подпадают под закон об обязательном страховании гражданской ответственности. (Полный список опасных производственных объектов, которые могут работать на аграрных предприятиях, приведен в таблице).

Обязательное страхование ОПО имеет ряд важных особенностей, которые отличают этот вид страхования от остальных. Во-первых, Правительством установлены единые условия страхования и тарифы, которые действуют на всей территории Российской Федерации. Поэтому невозможно будет найти «дешевого» или «дорогого» страховщика, который мог бы предложить какие-либо особые условия с точки зрения стоимости приобретения полиса. Во-вторых, страхованием гражданской ответственности владельца опасного объекта может заниматься только ограниченное число наиболее надежных страховых компаний, которые входят в Национальный союз страховщиков (НСС). На сегодня в союзе страховщиков состоят около 40 страховых компаний. При этом страховщики получают право на дополнительный мониторинг технического состояния опасных объектов. Страховой полис ОПО оформляется только на специальных бланках строгой отчетности, которые уже отпечатаны для членов НСС.

Чтобы оформить полис обязательного страхования, необходимо получить в страховой компании (СК) и заполнить форму заявления на обязательное страхование и форму исходных данных для определения вреда, максимально возможного количества потерпев-



ших и уровня безопасности опасного объекта.

После этого в адрес СК нужно дополнительно направить:

- копию свидетельства о регистрации опасного объекта;
- копии документов, подтверждающих право собственности и/или владения опасным объектом;
- карту учета опасного объекта в государственном реестре опасных производственных объектов и сведения, характеризующие опасный производственный объект;
- сведения о наличии страховых случаев (при заключении договора обязательного страхования на новый срок в другой страховой компании).

Договор (полис) обязательного страхования заключается в отношении каждого опасного объекта на срок не менее чем 1 год. Документом, подтверждающим заключение договора обязательного страхования, является страховой полис установленного образца. Договор обязательного страхования вступает в силу со дня исполнения страхователем обязанности по уплате страховой премии или первого страхового взноса. Страховая компания подготовит полис и передаст его застрахованному после уплаты страховой премии.

Для получения страховой выплаты потерпевший или лица, имеющие право на получение страховой выплаты, должны предоставить страховщику следующие документы:

- заявление о страховой выплате;
- документ, удостоверяющий личность;
- документы, предусмотренные законом, удостоверяющие родственные связи или соответствующие полномочия лиц, являющихся представителями потерпевшего или доверенность;
- документы, подтверждающие причинение вреда потерпевшему в результате аварии на опасном объекте и размер причиненного вреда в соответствии с перечнями документов, предусмотренными в Правилах обязательного страхования, в зависимости от вида причиненного вреда.

Страховая выплата осуществляется по выбору потерпевшего путем наличного или безналичного расчета. Страховщик обязан осуществить страховую выплату потерпевшему или направить мотивированный отказ в течение 25 рабочих дней со дня установления причин аварии и получения заявления потерпевшего о страховой выплате, а также документов, подтверждающих причинение вреда и его размер.

**Индия разрешила экспорт сахара, и цены на продукт выросли.** Индия заявила о возможном сокращении производства сахара на территории страны. Однако это не стало помехой на пути экспортных поставок сладкого продукта.

Производство сахара в Индии оценивается на уровне 25–26 млн т. Это значительно ниже первоначальных ожиданий. Погодные условия негативно отразились на урожайности сахарного тростника, а это сократит производство продукта.

Правительство Индии объявило о разрешении экспортировать 1 млн т сахара. Кроме того, были отменены ограничения для трейдеров, которые были обязаны придерживать запасы сладкого продукта, сообщает ИА «Казах-Зерно».

Позволить экспортные поставки стало возможным после того, как группа уполномоченных министров Индии подсчитала: производство сахара превысит потребление продукта внутри страны на 3–4 млн т в 2011–12 МГ.

*www.kazakh-zerno.kz, 24.11.11*

**Судан: производство сахара будет увеличено для борьбы с дефицитом.** Судан намерен увеличить производство сахара для решения проблемы с нехваткой данного продукта в стране. Отметим, данное государство занимает третье место среди крупнейших производителей сладкого продукта на африканском континенте.

Производство сахара в Судане может вырасти до 750 тыс. т с ноября по май следующего года. В прошлом году этот показатель составил 670 тыс. т.

Правительство полностью ответственно за возникший на внутреннем рынке дефицит сахара. Местные компании выпустили со своих конвейеров достаточно большое количество сахара, однако, из-за несовершенства системы распределения и жадности некоторых трейдеров, а также продолжительных праздников в этом году, в стране образовался недостаток сладкого продукта.

По объемам производства сахара Судан уступает лишь Южной Африке и Египту, как отметили представители Министерства сельского хозяйства США.

*www.kazakh-zerno.kz, 21.11.11*

**КОНТАКТЫ**  
**Головной офис**  
 117997, г. Москва,  
 ул. Пятницкая, г. 12  
 Тел.: +7 (495) 956–55–55  
 Факс: +7 (495) 959–44–05  
 E-mail: [ingos@ingos.ru](mailto:ingos@ingos.ru)

**Филиал**  
 394018, г. Воронеж,  
 ул. Ф. Энгельса, г. 56  
 Тел.: +7 (4732) 59–35–35, 59–35–55  
 Факс: +7 (4732) 52–07–68  
 E-mail: [filial@voronezh.ingos.ru](mailto:filial@voronezh.ingos.ru)

УДК 633.63:631.51

# Особенности основной обработки почвы под сахарную свёклу

А.К. НАНАЕНКО, д-р с/х наук, проф. (E-mail: a-k-n@yandex.ru)

При возделывании сахарной свёклы почву необходимо содержать в рыхлом состоянии, чтобы создать благоприятные условия для роста и формирования корнеплодов. В РФ сахарную свёклу выращивают в основном на тяжёлых и средних по механическому составу почвах. Для создания оптимальных условий роста и развития растений свёклы такие почвы нуждаются в механической обработке.

Главным элементом системы обработки почвы под сахарную свёклу, созданной научными учреждениями Российской Федерации, является основная обработка почвы, выполняемая осенью. Именно она создаёт рыхлый на всю глубину пахотный слой, оптимальная плотность которого поддерживается поверхностными обработками почвы вплоть до уборки урожая. Лучшей для выращивания сахарной свёклы является плотность (объёмная масса) почвы в 1,0–1,3 г/см<sup>3</sup>.

В прошлые годы, когда соблюдались севообороты, и засоренность свекловичных полей была умеренная, способ основной обработки почвы выбирали с учётом почвенно-климатических условий, характера засорённости и предшествующей культуры. Научными учреждениями РФ были рекомендованы, в результате многолетних стационарных опытов по обработке почвы в севообороте, две главные системы основной обработки почвы: полупар и улучшенная зябь. Считалось, что в зонах достаточного и избыточного увлажнения на полях, засорённых малолетними сорняками (одно-

двулетними) и падалицей (семенами предшественника, опавшими при уборке), эффективна полупаровая обработка почвы. Она включает лущение дисковым орудием на глубину 6–8 см одновременно с уборкой предшественника или вслед за ней (после чего вносятся удобрения), вспашку на глубину 30–32 см плугом с предплужниками в агрегате с зубовыми боронами или кольчато-шпоровыми катками (для дробления комьев). Затем, по мере появления всходов сорняков и падалицы, поле культивируют на глубину 14–16 см. Иногда рекомендовали, перед уходом в зиму, обработать пашню на глубину 18–20 см лемешным лущильником (плугом для мелкой вспашки) или плоскорезом.

В зонах неустойчивого и недостаточного увлажнения на полях, засорённых преимущественно многолетними корневищными и корнеотпрысковыми сорняками (осот, пырей и др.), была рекомендована улучшенная зябь. Её целью является многократное подрезание находящихся в почве фрагментов многолетних сорняков с увеличением глубины обработки. Первое лущение проводят на глубину 6–8 см дисковым орудием вслед за уборкой предшественника. Затем, после появления всходов осота или через 10–15 дней, проводят повторную обработку на глубину 14–16 см лемешным лущильником или плоскорезом. После очередного отрастания осота или через 2–3 недели проводят вспашку. Удобрения вносят непосредственно перед вспашкой. Вспашку производят на глубину 30–32 см плугом с пред-

плужниками. Оптимальным сроком вспашки по схеме улучшенной зяби является конец сентября–октябрь. По данным ВНИИСС, в зонах достаточного и избыточного увлажнения 60–70% полей обрабатывали по схеме полупара, а 30–40% – по схеме улучшенной зяби. В зонах неустойчивого увлажнения эти типы обработок составляли соответственно 50 и 50%, а при недостаточном увлажнении – 30–40 и 60–70%.

За годы реформирования сельского хозяйства России, сопровождаемого системным экономическим кризисом, в почвах свекловичных полей было накоплено огромное количество семян и ростковых фрагментов сорняков. Очистить такие поля привычными методами за короткий срок не удастся. Часто даже 5-кратное внесение гербицидов Батанал-системы по всходам свёклы не даёт существенных результатов: полностью очистить поле от сорняков не получается. Поэтому в переходный период наведения порядка на полях необходимо изменить систему обработки почвы и особенно усилить систему основной обработки почвы. За время реформ в РФ было завезено некоторое количество зарубежной почвообрабатывающей техники, особенно из Франции и Германии. Основная обработка почвы базируется там на вспашке оборотными плугами. Схема обработки примерно такая. После уборки предшественника проводится измельчение его растительных остатков специальным орудием. Особенно это важно после



уборки кукурузы. Затем (после внесения удобрений там, где они вносятся осенью) производится вспашка с полным оборотом пласта. Так как после такой вспашки на поле образуются крупные комья и глыбы, вслед за вспашкой поле обрабатывают комбинированным орудием или агрегатом, которые измельчают глыбы и выравнивают поверхность пашни. Измельчение производится не очень сильное, так как считается, что комковатая поверхность пашни лучше пропускает и больше накапливает влагу. Оставшиеся комья измельчают весной, а поверхность выравнивают специальным комбинированным орудием для мелкой обработки.

Для лёгких почв Германии и Франции эта схема, возможно, оптимальна, но для тяжёлых и средних по механическому составу почв свекловичных полей России она имеет крупные недостатки. Возникают проблемы с агрегатированием плугов, из-за чего приходится завозить и более мощные тракторы. Почва чрезмерно уплотняется. Расход топлива выше. При интенсивном двукратном разбивании комьев и глыб почва распыляется, что снижает её плодородие и требует увеличения доз удобрений. Такая схема в России пригодна для лёгких почв в зонах достаточного и избыточного увлажнения, которых у нас мало, но и там она требует усовершенствования – включения предпахотного лущения почвы. А для обычных в РФ почв необходимо, по крайней мере в переходный период, с целью более интенсивной борьбы с сорняками, использовать комбинацию из полупара и улучшенной зяби. Лущения производятся по схеме улучшенной зяби: первое – дисковым орудием, второе – лемешным или плоскорезным орудием. Вспашку на глубину 30–32 см лучше проводить соз-

данным в России 2-ярусным плугом, который меняет верхний и нижний слои почвы местами по схеме 10+20 или 15+15 см (верхний – вниз, нижний – вверх). Вследствие этого на поверхность поля выводится структурный слой почвы, а сорные семена, содержащиеся в нём, теряют всхожесть. Одновременно верхний, эродированный, слой почвы, содержащий свежие семена сорняков, смещается вниз. Благодаря этому структура почвы в нём восстанавливается, а семена сорных растений погибают.

Опыты, проведённые в различных зонах РФ, показали, что после применения 2-ярусного плуга на следующий год засорённость свекловичного поля снижается на 40–60%. Дополняя его поверхностными обработками почвы и внесением гербицидов перед севом, можно полностью очистить поле от сорной растительности на период вегетации сахарной свёклы.

Осенью после вспашки можно провести несколько культиваций. Хорошие результаты показал свекловичный культиватор УСМК-5,4В, оснащённый спарен-

ными лапами-бритвами и шлейф-балками, настроенный на глубину 3–5 см. Этим же культиватором, взамен комбинированного агрегата, целесообразно весной обработать поле перед севом, так как он почти не уплотняет почву.

Таким образом, в период очистки свекловичных полей от сорняков рекомендуется комбинированная схема основной обработки почвы, включающая лущение дисковым орудием на глубину 6–8 см после уборки предшественника; повторное лущение лемешным или плоскорезным орудием на глубину 14–16 см; вспашку на глубину 30–32 см 2-ярусным плугом с обязательной установкой верхних корпусов; после вспашки, по мере появления всходов сорняков, обработку почвы свекловичным культиватором УСМК-5,4В, оборудованным спаренными лапами-бритвами и шлейф-балками, на глубину 3–4 см. В сочетании с предпосевной культивацией этим же культиватором и внесением до посева эффективных гербицидов это позволит содержать поле в чистом от сорняков состоянии до уборки сахарной свёклы.

---

**Аннотация.** В статье отмечено, что в результате снижения культуры земледелия в период кризиса сельского хозяйства РФ в почве свекловичных полей накоплено большое количество семян и вегетативных зачатков сорных растений, что создаёт трудности при возделывании сахарной свёклы. С целью наведения порядка на свекловичных полях следует обратить особое внимание на обработку почвы, в том числе применить комбинированную схему основной (осенней, зяблевой) обработки почвы, включающую два лущения: дисковое и лемешное, – с увеличением глубины обработки, 2-ярусную вспашку на глубину 30–32 см, а после вспашки – культивацию свекловичным культиватором УСМК-5,4В со спаренными лапами-бритвами и шлейф-балками при появлении всходов сорняков и падалицы.

**Ключевые слова:** сахарная свёкла, основная обработка почвы.

**Summary.** In this article there is mentioned, that as the result of reduction of farming standards in period of agriculture crisis in Russia there is accumulated high quantity of seed and vegetative dawn of weeds in soil of sugar beet fields, that makes difficulties with sugar beet cultivation. For order of sugar beet fields it is necessary to notice the soil cultivation and to use combined scheme of basic (under-winter) soil cultivation, that includes 2 parings: disk and share, with increase of profundity of cultivation, 2-stepped plowing on 30–32 cm, and after that – cultivation with beet cultivator USMK-5,4V with twin hoe-razor and coulter-harrow by young crops of weeds and drops.

**Key words:** sugar beet, basic soil cultivation.

# Термодинамика в технологии кристаллизации сахара

## Сообщение 5. Термодинамические свойства насыщенных и пересыщенных растворов сахарозы при ее кристаллизации

**Р.Ц. МИЩУК**, д-р техн. наук (E-mail: pade@ukr.net)  
Украинский НИИ сахарной промышленности, +38 (044) 279-65-85

В литературе имеется значительное количество информации об образовании в растворе кристаллического зародыша и кинетике роста кристалла сахарозы при различных температурах и пересыщениях [2, 3, 13]. В то же время, ощущается ограниченность данных по термодинамике растворов при осуществлении этих процессов, что затрудняет разработку технических решений для интенсификации их проведения в промышленных условиях. В связи с этим, мы рассмотрели основные термодинамические свойства растворов при кристаллизации сахарозы.

При такой постановке задачи будем ограничиваться только насыщенными и пересыщенными растворами. В этом случае значения термодинамических функций определяются по следующим уравнениям:

$$\Delta G = RT \ln(\mu\gamma_{01})_n; \quad (1)$$

$$\Delta H = -RT^2(d \ln \gamma / dT)_n; \quad (2)$$

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S, \quad (3)$$

где  $\Delta G$ ,  $\Delta H$ ,  $\Delta S$  – изменение свободной энергии Гиббса, энтальпии (кДж/моль) и энтропии (Дж/моль, град) соответственно;

$m$  – концентрация раствора, моль/кг растворителя;

$\gamma_{01}$  – коэффициент активности сахарозы;

$T$  – абсолютная температура;

$K$ ,  $R$  – газовая постоянная, равная 8,31 Дж/моль, град.

Для определения значений термодинамических функций необходимо знать активность воды  $a_w$  и коэффициент активности сахарозы в растворе  $\gamma_{01}$ , о методике определения которых уже сообщалось [5]. Для насыщенных растворов сахарозы активность воды в растворе уменьшается пропорционально возрастанию концентрации сахарозы (рис. 1, кривая 2), активность сахарозы при низких температурах снижается и возрастает при повышении температуры (см. рис. 1, кривая 1). Такое изменение коэффициента активности сахарозы может быть объяснено достижением температуры максимальной гидратации, приводящее к уменьшению парциального давления воды над раствором, после которого тепловая флуктуация начинает увеличивать давление. Коэффициент активности сахарозы

возрастает. Структура раствора сахарозы упрочняется, о чем свидетельствует отрицательное значение его энтропии (табл. 1). В то же время, положительная энтропия растворителя свидетельствует о разрушении структуры воды. Так как свободная энергия Гиббса в насыщенном растворе сахарозы возрастает, а его энтальпия уменьшается, предпосылки для образования новой фазы отсутствуют.

Образование пересыщенного при данной температуре сахарного раствора можно рассматривать как перенос сахарозы из насыщенного раствора в раствор с другой концентрацией, т.е. пересыщенный раствор. Аналогично он может рассматриваться как перенос сахарозы из пересыщенного раствора в кристалл. Изменение работы переноса будет определяться уравнением:

$$\Delta G = RT(\ln \gamma / \gamma_{01}). \quad (4)$$

Энтальпия переноса и его энтропия будут определяться следующими зависимостями:

**Таблица 1.** Значения термодинамических функций насыщенного раствора сахарозы при различных температурах

$t$ , °C	СВ, %	Сахароза			Вода		
		$\Delta G$ , кДж/моль	$\Delta H$ , кДж/моль	$\Delta S$ , Дж/моль, град.	$\Delta G$ , кДж/моль	$\Delta H$ , кДж/моль	$\Delta S$ , Дж/моль, град.
0	64,46	6,566	4,320	-8,227	-0,324	13,969	52,327
10	65,32	—	4,318	—	-0,364	15,710	—
20	66,92	6,867	2,803	-13,863	—	17,575	—
30	68,5	7,261	0,484	-22,356	-0,439	19,565	65,985
40	70,33	7,768	-1,989	-31,157	-0,482	21,689	70,701
50	72,25	8,371	-4,727	-40,532	-0,558	23,946	75,828
60	74,43	9,077	-5,565	-40,251	-0,682	26,337	81,102
70	76,59	9,852	-6,411	-47,393	-0,789	29,742	88,974
80	78,74	11,016	-7,100	-51,239	-0,941	31,534	91,957
90	80,85	11,928	-8,638	-56,691	-1,103	34,344	97,609

\* Продолжение. Начало в журнале «Сахар» 2007, № 12; 2008, № 5; 2009, № 3; 2010, № 11





Таблица 2. Значения термодинамических функций пересыщенного ( $\alpha'$ ) раствора сахарозы при различных температурах

СВ, %	Температура							
	20 °С				80 °С			
	$\alpha'$	$\Delta G$ , кДж/ моль	$\Delta H$ кДж/ моль	$\Delta S$ Дж/моль, град.	$\alpha'$	$\Delta G$ , кДж/ моль	$\Delta H$ кДж/ моль	$\Delta S$ Дж/моль, град.
75	1,483	1,051	6,027	-24,147	—	—	—	—
80	1,977	2,101	7,698	-33,439	1,080	0,201	11,172	-32,205
85	2,669	3,151	8,241	-38,862	1,947	1,121	11,960	-37,045
90	4,449	4,695	9,877	-49,706	2,431	2,178	14,333	-46,756

Таблица 3. Значение коэффициента пропорциональности при разных температурах

$T, ^\circ\text{C}$	$K_p$ , кДж/моль, г/м <sup>2</sup> , мин
20	1,11
40	5,11
60	11,89
70	15,50

$$\Delta H = -RT^2 \left( \frac{d \ln \frac{\gamma_1}{\gamma_{01}}}{dT} \right); \quad (5)$$

$$-\Delta S = RT \left( \frac{d \ln \frac{\gamma_1}{\gamma_{01}}}{dT} \right) + R \ln \frac{\gamma_1}{\gamma_{01}}, \quad (6)$$

где  $\gamma_1, \gamma_{01}$  – коэффициенты активности сахарозы в пересыщенном и насыщенном растворах сахарозы соответственно.

Из полученных данных (табл. 2) следует, что работа образования пересыщенного раствора существенно зависит от его концентрации и температуры, увеличиваясь пропорционально их возрастанию. При этом, возрастание работы образования метастабильного раствора как от концентрации, так и от температуры происходит практически равноценно (рис. 2).

Поскольку скорость образования зародыша пропорциональна работе его образования из пересыщенного раствора, а она уменьшается с ростом температуры (рис. 3), то, соответственно, чем выше температура раствора сахарозы, тем легче идет образование новой фазы в этом растворе.

Предельные значения этих параметров определяются скоростью разложения сахарозы, качеством несахара и технико-экономическими показателями, определяемыми типом установленного оборудования, сахаристостью свеклы, ценой на энергоносители и другими показателями.

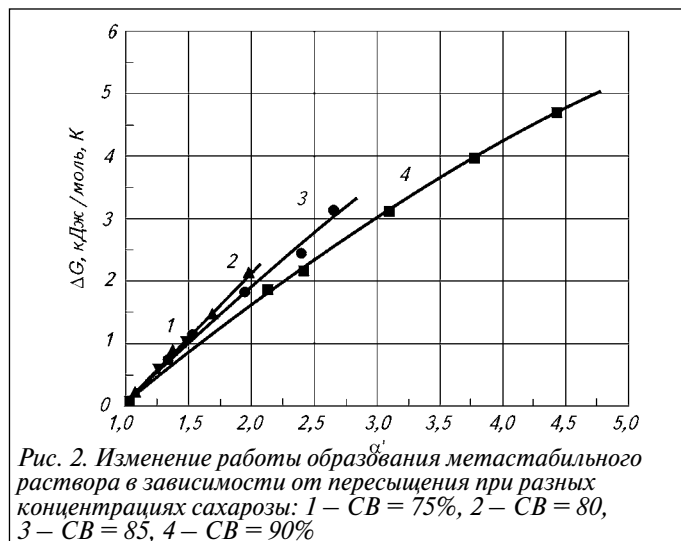
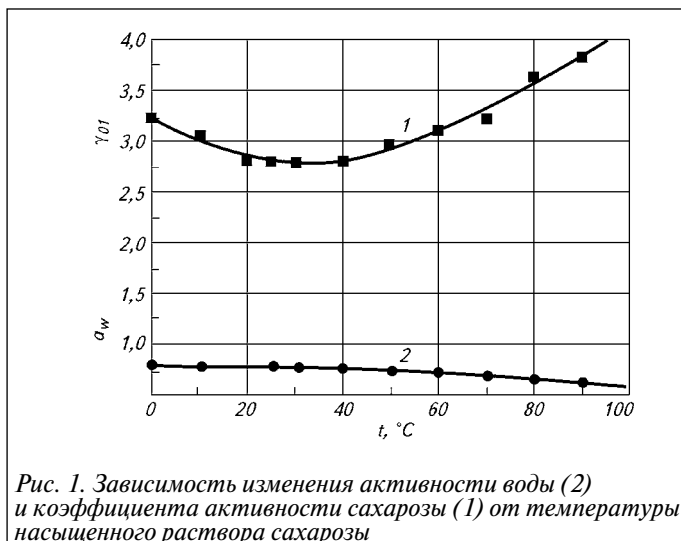
Как и для насыщенных растворов (см. табл. 1), для пересыщенных изменение энтропии отрицательно, что подтверждает тезис об упрочнении структуры пересыщенного раствора сахарозы, что подразумевает изменение локальной плотности раствора и его концентрации в данном объеме за счет

образования флуктуаций сахарозы [9, 10], что в конечном итоге приводит к образованию кластера, эквивалентного по размерам центру кристаллизации сахарозы. Изменение локальной плотности и концентрации раствора сахарозы в данном объеме доказано экспериментально [10], что позволяет считать этот процесс основным при образовании кластера, равного по размерам центру кристаллизации сахарозы.

Поскольку работа, которая затрачивается на этот процесс, эквивалентна свободной энергии Гиббса данного локального объема системы, можно предположить, что она эквивалентна и определяет скорость кристаллизации сахарозы в данных условиях [11]. Если это верно, то должна соблюдаться зависимость:

$$V = K_v \Delta G = K_v RT \ln(\gamma_1/\gamma_{01}), \quad (7)$$

где  $V$  – скорость кристаллизации сахарозы, г/м<sup>2</sup>·мин;



**Таблица 4.** Теплота растворения, стандартные энтальпия и энтропия кристаллизующегося раствора сахарозы в момент образования новой фазы

t, °C	СВ, %	-Q <sub>p</sub> , кДж/моль	ΔH <sup>0</sup> <sub>ф.п.</sub> , кДж/моль	ΔS <sup>0</sup> <sub>ф.п.</sub> , кДж/моль, К
20	66,92	-8,88	8,88	30,29
30	68,5	-11,06	11,06	36,48
40	70,33	-13,40	13,40	42,79
50	72,33	-15,91	15,91	49,23
60	74,43	-18,59	18,59	55,80
70	76,59	-21,43	21,43	62,45
80	78,74	-24,44	24,44	69,21

K<sub>v</sub> – коэффициент пропорциональности, кДж, г/м<sup>2</sup>, мин, моль.

С целью подтверждения этого тезиса, мы обработали классические данные И.А. Кухаренко [3], Головина и А.А. Герасименко [2] по скорости кристаллизации сахарозы в бинарном растворе, которые в целом хорошо согласуются с высказанным тезисом (рис. 4). Найденные значения коэффициента пропорциональности помогают перевести термодинамические данные в практические результаты – скорость кристаллизации сахарозы.

При любом фазовом переходе в момент образования новой фазы стандартная свободная энергия Гиббса равна нулю (ΔG<sup>0</sup><sub>ф.п.</sub> = 0) [1, 7], а выделившееся количество тепла (Q<sub>ф.п.</sub>) уравнивается пониже-

нием энтропии вследствие утраты свободы молекулярного движения сахарозы в растворе. Тепло, выделившееся при фазовом переходе, численно равно теплоте фазового перехода при растворении сахарозы и обратно ей по знаку [7, 8]:

$$\Delta H^0_{ф.п.} = -Q_{ф.п.} \quad (8)$$

Тогда стандартная энтропия фазового перехода определяется как частное от деления стандартной энтальпии на температуру в момент фазового перехода:

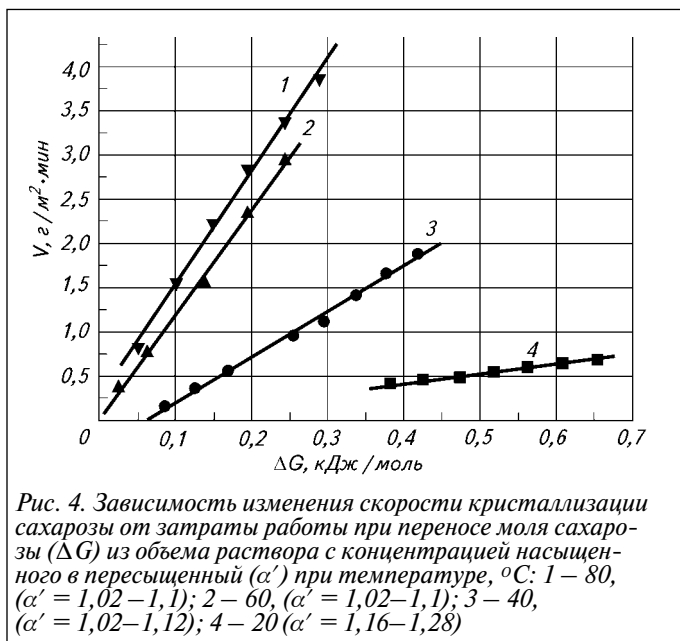
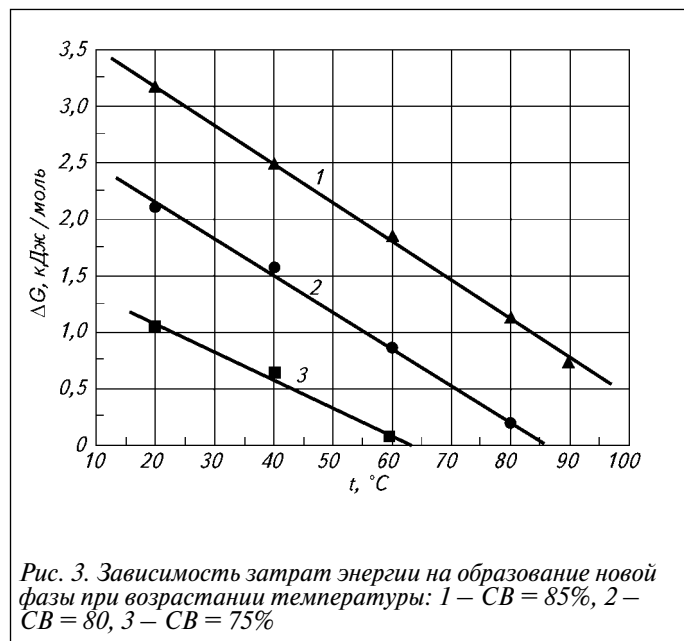
$$\Delta S^0_{ф.п.} = \Delta H^0_{ф.п.} / T_{ф.п.} \quad (9)$$

Ранее определили теплоту фазового перехода при растворении сахарозы [6], которая удовлетворительно совпала с имеющимися в литературе данными по теплоте кристаллизации сахарозы при рас-

**Таблица 5.** Количество выделившегося тепла, стандартные энтальпия и энтропия кристаллизующейся сахарозы в момент образования новой фазы при 70 °C и разном пересыщении

α'	-Q <sub>ф.п.</sub> , кДж/кг	ΔH <sup>0</sup> <sub>ф.п.</sub> , кДж/моль	ΔS <sup>0</sup> <sub>ф.п.</sub> , Дж/моль, К
1,00	62,66	21,45	62,52
1,05	64,65	22,13	64,48
1,10	63,54	21,75	63,37
1,15	62,26	21,31	62,11
1,20	57,64	19,73	57,48

смотренных температурах (рис. 5), что позволило определить как стандартную энтальпию, так и стандартную энтропию кристаллизации (табл. 4). Разброс данных на рис. 5 можно объяснить тем, что при кристаллизации сахарозы необходимо обеспечить некоторое пересыщение сахарозы в растворе, и экспериментальными сложностями, связанными с обеспечением постоянства этого пересыщения. К сожалению, попытки определить теплоту кристаллизации при разных пересыщениях сахарозы в растворе оказались неудачными [4]. Эти проблемы можно обойти, рассматривая количество тепла, которое необходимо подвести к системе для растворения сахарозы и достижения конечного пересыщения.



**Рис. 4.** Зависимость изменения скорости кристаллизации сахарозы от затраты работы при переносе моля сахарозы (ΔG) из объема раствора с концентрацией насыщенного в пересыщенный (α') при температуре, °C: 1 – 80, (α' = 1,02–1,1); 2 – 60, (α' = 1,02–1,1); 3 – 40, (α' = 1,02–1,12); 4 – 20 (α' = 1,16–1,28)



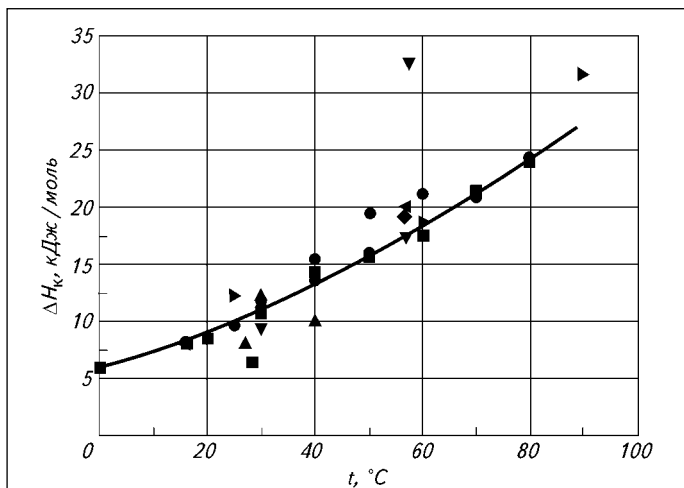


Рис. 5. Зависимость изменения теплоты фазового перехода в процессе кристаллизации и растворения сахарозы при различной температуре (■ – данные автора по растворимости сахарозы; ● – данные по теплоте кристаллизации сахарозы [4]; ▼ – П. Лыле [12]; ▲ – Ван Гук [13]; остальные данные из [8])

Таким образом, полученные данные позволяют описывать кристаллизацию сахарозы в терминах термодинамики.

С этой целью определили стандартную энтальпию, равную тепловому эффекту растворения, взятому с обратным знаком, в момент фазового перехода при различной температуре и пересыщении раствора (рис. 6). Из полученных данных следует, что стандартная энтальпия фазового перехода зависит от пересыщения, а оптимальное значение его находится между значениями 1,05–1,1 ед. пересыщения (см. рис. 6), и позволяет настраивать систему автоматики уваривания утфеля на максимально экономичный технологический режим. Аналогично изменяется и энтропия системы в момент образования новой фазы.

Учитывая небольшой прирост стандартной энтальпии при изменении пересыщения на 0,38–0,68 кДж/моль (см. табл. 5), уловить такую разницу исследуя раствор сахарозы со стороны кристаллизации достаточно сложно. В то же время, рассмотрение кристаллизующегося сахарного раствора методами термодинамики позволяет решить эту проблему.

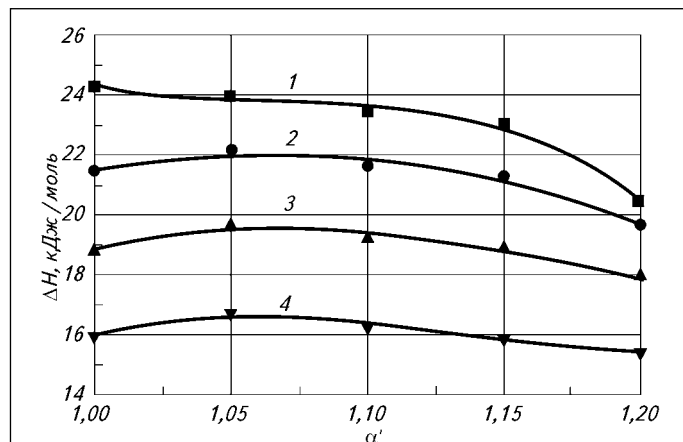


Рис. 6. Изменение теплового эффекта кристаллизации (растворения) в зависимости от пересыщения раствора: 1 – 80 °С; 2 – 70, 3 – 60; 4 – 50 °С

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гордон Дж. Органическая химия растворов электролитов. – М.: Мир, 1979. – 712 с.
2. Герасименко А.А. Кристаллизация сахара. – Киев: Наукова Думка. – 1965. – 316 с.
3. Кухаренко И.А. Материалы к изучению кристаллизации сахарозы // Научные записки по сахарной промышленности. – 1925–1930. – Вып. 1–5,9.
4. Михайлик В.А. Теплота кристаллизации сахарозы / В.А. Михайлик, И.Г. Бажал, Л.И. Требин // Журнал физической химии. – 1980. – Т.54. – №2. – С. 332.
5. Мишук Р.Ц. Термодинамика в технологии кристаллизации сахара. Сообщение 2 / Р.Ц. Мишук, А.В. Гриб // Сахар. – 2008. – №5. – С. 39.
6. Мишук Р.Ц. Термодинамика в технологии кристаллизации сахара. Сообщение 4. // Сахар. – 2010. – №11. – С. 47.
7. Наумов Г.Б. Справочник термо-

динамических величин / Г.Б. Наумов, Б.Н. Рыженко, И.Л. Ходаковский. – М.: Атомиздат. – 1971. – 350 с.

8. Рыхлы Р. Теплота кристаллизации / Р. Рыхлы, Я. Нывалт // Сб. Кинетика и механизм кристаллизации. – Минск: Наука и техника, 1973. – С.7.

9. Шахпаронов М.М. Введение в современную теорию растворов. – М.: Высшая школа, 1976. – 296 с.

10. Бурдукова Р.О. Деякі фізичні властивості та структура водних розчинів вуглеводів / Р.О. Бурдукова, М.М. Даденкова // Сб. Харчова промисловість. – Київ: Техніка, 1971. – Вып.12. – С. 20.

11. Bressan C. Thermodynamic activity of water and sucrose and stability of crystallin sugar / C. Bressan, M. Mathluothi // Zuckerindustry. – 1994. – V.119. – №8. – P. 652.

12. Lyle P. Heat of dissolution sucrose in water // International Sugar Journal. – 1939. – V. 41. – P. 390.

13. Van Hook W.A. Growth of sucrose crystals // Sugar technology reviews. – 1981. – V. 8. – P. 71–79.

**Аннотация.** Получены значения термодинамических функций насыщенных и пересыщенных растворов, пользуясь значениями которых, можно утверждать, что насыщенный раствор сахарозы упрочняет свою структуру, в то время как структура растворителя разрушается. Определена работа, которую необходимо затратить для образования пересыщенного раствора и количество тепла, выделяющееся при кристаллизации раствора в зависимости от его пересыщения.

**Ключевые слова:** термодинамические функции, энтальпия, энтропия, свободная энергия Гиббса, теплота кристаллизации.

**Summary.** There is received the thermodynamic function of saturated and supersaturated sucrose solution which indicates, that this sucrose solution has stable structure, but the structure of water is destroyed. There is determined of the work formed of supersaturated sucrose solution and the heat is liberated from the supersaturated sucrose solution in the moment of new crystall formation.

**Key words:** thermodynamic function, antalpy, antropy, free energy Gibbs, heat crystallization.



# Расчет координат сопряженных точек с помощью степенных рядов в моделировании избирательной экстракции

Ю.В. ДАНИЛЬЧУК, канд. техн. наук, докторант

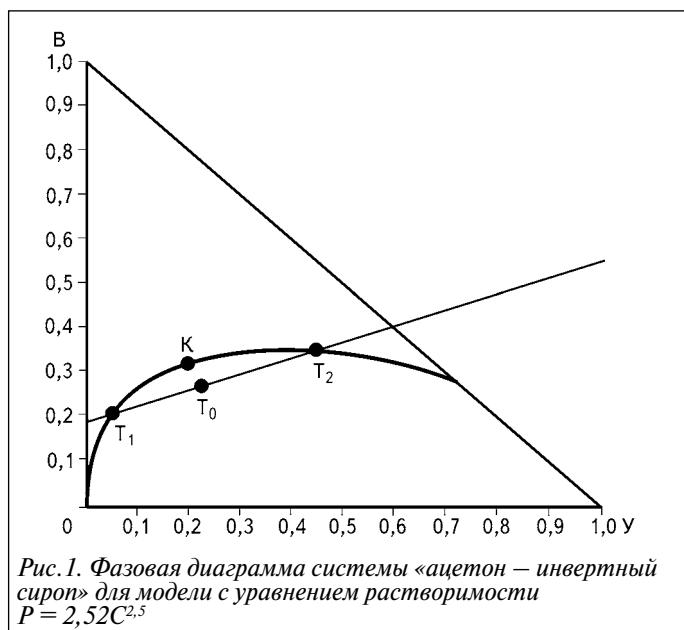
Московский государственный университет пищевых производств (E-mail: d.u.v\_76@mail.ru)

Высокофруктозные сиропы (ВФС), содержащие более 50% фруктозы к массе сухих веществ (СВ), широко используются для получения безалкогольных напитков и кондитерских изделий. Авторами [1, 2, 5] предложен новый метод получения ВФС экстракцией фруктозы из инвертного и других глюкозно-фруктозных сиропов (ГФС) органическими растворителями – ацетоном и изопропанолом. В работе [3] отмечено, что экстракция изопропанолом концентрированных растворов инвертного сахара более эффективна, чем ацетоном. Там же показаны отличия экспериментальных зависимостей выхода ГФС-55 (целевого продукта с относительным содержанием фруктозы 55% к массе СВ), а также других важных технологических параметров от содержания СВ сиропа при использовании двух упомянутых экстрагентов. В частности, оптимальная концентрация инвертного сахара в исходном сиропе, как оказалось, при экстракции ацетоном значительно ниже, чем при экстракции изопропанолом. Несмотря на общность физико-химических процессов, лежа-

щих в основе явлений экстракции, отмеченные отличия не могут быть наглядно объяснены во всем диапазоне изменения технологических параметров без детального математического анализа, для чего требуется разработка математической модели, максимально точно описывающей экспериментальные данные. Это необходимо для того, чтобы определить возможности, экономическую эффективность процесса обогащения фруктозой глюкозно-фруктозных сиропов, оптимальные параметры технологического оборудования и разработать технологическую схему производства, опираясь на результаты численных экспериментов, полученных исходя из заданных технологических условий, важнейшими из которых являются содержание СВ исходного сиропа, относительное содержание фруктозы в нем и количество добавленного экстрагента. Построение математической модели позволяет объяснить нетрадиционные свойства избирательной экстракции и выбрать один из органических растворителей (ацетон или изопропанол), наиболее подходящий для исходного состава сиропа при ограничении максимального количества экстрагента.

Основой физико-химической и математической моделей экстракции является фазовая диаграмма в виде треугольника Гиббса (рис. 1). Выше бинадальной кривой в треугольнике лежит однофазная область, а ниже – двухфазная [1, 2]. Верхняя фаза обогащается фруктозой, а нижняя – обедняется по сравнению с исходной смесью, которая в случае исходного инвертного сиропа содержит равные количества фруктозы и глюкозы.

В работах [1, 2] были построены и проанализированы соответствующие математические модели для бинадальных кривых (изотерм растворимости на фазовых диаграммах системы «органический растворитель – инвертный сироп»), описываемых уравнением растворимости вида  $P = aC^b$  ( $P$  – растворимость углеводов,  $C$  – содержание воды в бинарном растворителе) на каждом из участков кривой, но с различными параметрами  $a$  и  $b$ . Предполагалось, что выполняется экспериментально установленное на



примерах экстракции ацетоном и изопропанолом правило параллельности нод с равным наклоном  $k_n = dB/dY$ , где  $B$  и  $Y$  – координаты треугольника Гиббса, обозначающие содержание воды и углеводов в системе соответственно.

Главной задачей в моделировании избирательной экстракции [1, 2] является вычисление координат  $Y_{1,2}$  и  $B_{1,2}$  сопряженных точек  $T_{1,2}$ , являющихся точками пересечения бинодальной кривой с нодой, проходящей через фигуративную точку  $T_0$  с координатами  $Y_0$  и  $B_0$  на фазовой диаграмме Гиббса (см. рис. 1). Для этого, если коэффициент наклона ноды равен  $k_n$ , а бинодальная кривая описывается уравнением растворимости вида  $P = aC^b$ , необходимо совместно решить уравнения бинодальной кривой (1) и ноды (2):

$$aB^b = Y(1 - Y)^{b-1}; \quad (1)$$

$$B = k_n Y + h, \quad (2)$$

$$\text{где } h = B_0 - k_n Y_0. \quad (3)$$

Эта система решается аналитически с выражением координат  $Y_1$  и  $Y_2$  через так называемые «элементарные функции» от параметров  $a$ ,  $h$  и  $k_n$  при  $b$ , принимающем значения 1; 1,5; 2 и 3 [1, 2]. В других случаях (при  $b > 1$ ), как следует из теории алгебры, координаты  $Y_1$  и  $Y_2$  через элементарные функции не выражаются, так как задача сводится к поиску общего алгебраического решения степени выше 3. Однако из этого не следует, что аналитическое решение невозможно.

В данной статье приводится разработанный автором способ решения указанной задачи с помощью степенных рядов для любых значений  $a$  и  $b$ . В качестве примера рассмотрим практически интересный случай  $b = 2,5$  и  $a = 2(2)^{1/3} = 2,52$ . Такие параметры имеет уравнение растворимости вблизи критической точки  $K$  фазовой диаграммы системы «ацетон – инвертный сироп», для которой  $k_n = 1/a = 0,397$  (см. рис. 1).

Предлагаемый способ заключается в том, что система уравнений (1) и (2) заменяется эквивалентным уравнением вида

$$1 + x - f = (1 - ux)^{1-1/b}(1 + vx)^{1/b}, \quad (4)$$

$$\text{где } x = (Y - Y_k)/(aB_k); \quad (5)$$

$$f = (h_k - h)/B_k; \quad (6)$$

$$u = aB_k/(1 - Y_k); \quad (7)$$

$$v = aB_k/Y_k. \quad (8)$$

Уравнение (4) эквивалентно уравнению

$$B/B_k = [(1 - Y)/(1 - Y_k)]^{1-1/b}(Y/Y_k)^{1/b}, \quad (9)$$

которое следует из уравнения (1), так как критическая точка с координатами  $Y_k$  и  $B_k$  лежит на бинодальной кривой.

В рассматриваемом примере  $b = 2,5$ ;  $a = 2(2)^{1/3} = (4)^{2/3}$  и критические параметры точки  $K$  соответственно равны

$$Y_k = 0,2;$$

$$B_k = 0,2(4)^{1/3};$$

$$h_k = B_k - Y_k/a = 0,15(4)^{1/3},$$

что дает  $u = 1$  и  $v = 4$ . Таким образом, из (4) – (8) получим уравнение относительно неизвестного  $x$  при заданном значении  $f$

$$1 + x - f = (1 - x)^{0,6}(1 + 4x)^{0,4}. \quad (10)$$

Из алгебры известно, что в случае  $f(x)$ , задаваемой уравнением (10), искомая обратная функция  $x = x(f)$  не выражается через элементарные функции, хотя ее можно выразить с помощью степенного ряда. Приведем способ построения последнего.

Правую часть уравнения (10) представим в виде степенного ряда, перемножая ряды Маклорена–Тейлора для биномов  $(1 - x)^{0,6}$  и  $(1 + 4x)^{0,4}$  [4]:

$$(1 - x)^{0,6} = 1 - 0,6x - 0,12x^2 - 0,056x^3 - 0,0336x^4 - 0,022848x^5 - 0,0167552x^6 - 0,01292544x^7 - 0,010340352x^8 - \dots; \quad (11)$$

$$(1 + 4x)^{0,4} = 1 + 1,6x - 1,92x^2 + 4,096x^3 - 10,6496x^4 + 30,670848x^5 - 94,0572672x^6 + 300,98325504x^7 - 993,244741632x^8 + \dots; \quad (12)$$

$$(1 - x)^{0,6}(1 + 4x)^{0,4} = 1 + x - 3x^2 + 5x^3 - 13x^4 + 36,6x^5 - 111,4x^6 + 354,2x^7 - 1164x^8 + \dots \quad (13)$$

Из уравнений (10) и (13) получаем

$$f/3 = x^2(1 - 5x/3 + 13x^2/3 - 12,2x^3 + 111,4x^4/3 - 354,2x^5/3 + 388x^6 - \dots). \quad (14)$$

Извлечем из обеих частей уравнения (14) квадратный корень [4], что дает

$$g = \pm (f/3)^{1/2} = x(1 - 5x/6 + 131x^2/72 - 990,1x^3/216 + 67867,1x^4/5184 - 1237431,1x^5/31104 + 7870669,81x^6/62208 - \dots). \quad (15)$$

После обращения ряда (15) [4] найдем решение уравнения (10) относительно  $x$ :

$$x = g + 5g^2/6 - 31g^3/72 - 14g^4/135 - 407g^5/17280 - 193g^6/1215 + 673171g^7/6220800 + \dots \quad (16)$$

Нестандартное чередование знаков в ряду (16) косвенно указывает на нетривиальность искомой функции  $x = x(f) = x(g(f))$ .

Подставляя в этот степенной ряд значение  $g = g_2 = (f/3)^{1/2}$ , получим  $x = x_2$ , а при  $g = g_1 = -(f/3)^{1/2}$  по-

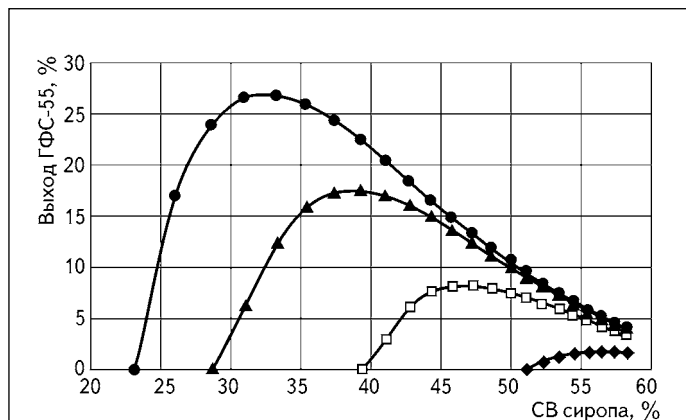


Рис. 2. Теоретическая эффективность модельной экстракции для  $P = 2,52C^{2,5}$ : —●—  $m = 3,16$ ; —▲—  $m = 2,37$ ; —□—  $m = 1,58$ ; —◆—  $m = 0,79$

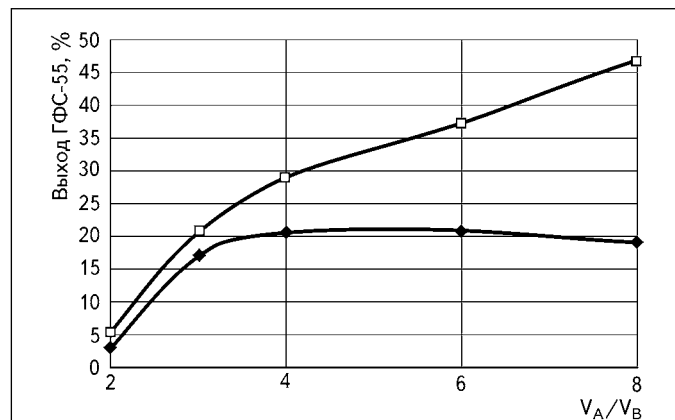


Рис. 4. Экспериментальная и теоретическая зависимость выхода ГФС-55 от глубины экстракции ацетоном критического сиропа ( $CB = 41,2\%$ ): —□— — эксперимент; —◆— — модель

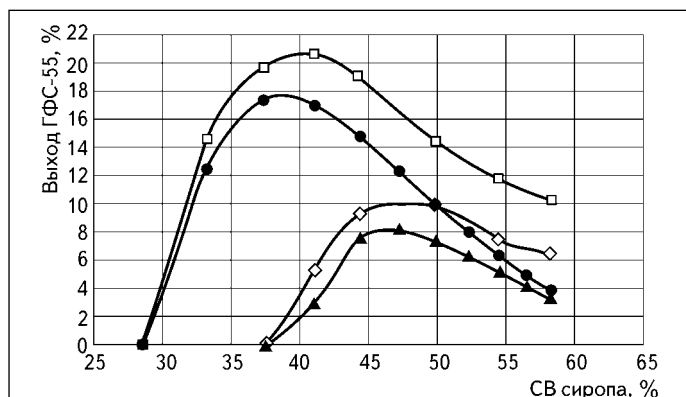


Рис. 3. Экспериментальная (эксп.) и теоретическая (теор.) эффективность экстракции: —□— —  $V_A/V_B = 3$ , эксп.; —●— —  $V_A/V_B = 3$ , теор.; —◇— —  $V_A/V_B = 2$ , эксп.; —▲— —  $V_A/V_B = 2$ , теор.

лучим  $x = x_1$ , из которых вычисляются  $Y_1$  и  $Y_2$  из формулы (5):

$$Y_{1,2} = aB_{кx_{1,2}} + Y_{к} = 0,8x_{1,2} + 0,2. \quad (17)$$

С помощью ряда (16) провели расчет эффективности (Вых – выход ГФС-55, [1, 2]) экстракции фруктозы из инвертных сиропов ацетоном при условии описания бинадальной кривой общим уравнением растворимости  $P = 2,52C^{2,5}$  (рис. 2) для разных СВ сиропа и глубины экстракции ( $m = M_A/M_B$  – отношение масс ацетона и воды), используя промежуточные формулы [1]:

$$d_1 = (Y_1/Y_0)D_1 = Y_1(Y_2 - Y_0)/[Y_0(Y_2 - Y_1)]; \quad (18)$$

$$(C_2/C_1)^{2,5} = P_2/P_1 = Y_2(1 - Y_1)/[Y_1(1 - Y_2)]; \quad (19)$$

$$k = 0,420 \lg(C_2/C_1) + 0,913; \quad (20)$$

$$f_1 = 0,5k/[1+(k-1)d_1]; \quad (21)$$

$$\text{Вых} = 2000(f_1 - 0,5)d_1, \quad (22)$$

где  $f_1$  – доля фруктозы к массе СВ в верхней фазе;  $d_1$  – доля углеводов, перешедших в верхнюю фазу от исходной массы инвертного сахара в сиропе;  $k$  – коэффициент обогащения верхней фазы фруктозой:

$$k = f_1/f_2,$$

где  $f_2$  – доля фруктозы к массе СВ в нижней фазе,  $D_1$  – массовая доля верхнего слоя (экстракта),  $C_2/C_1$  – отношение содержания воды в нижнем и верхнем слоях;

$Y_1$  и  $Y_2$  – координаты точек  $T_1$  и  $T_2$  бинадальной кривой составов сопряженных фаз, на которые распадается смесь, усредненный состав которой отображается фигуративной точкой  $T_0$  ( $Y_0, B_0$ ).

Результаты расчета сравнили с экспериментальными данными [1] (рис. 3, 4).

На рис. 3 и 4  $V_A/V_B = m/0,79$  – отношение объема добавленного ацетона к объему воды в исходном сиропе (0,79 – относительная плотность ацетона).

Расчетные зависимости для модели  $P = 2,52C^{2,5}$  близки к экспериментальным при неглубокой экстракции ( $m < 2$ ), хотя при этом модельные расчеты прогнозируют быстрое достижение предела эффективности (см. рис. 4) с увеличением количества ( $m > 3$ ) добавленного экстрагента (ацетона), в то время как наблюдаемый выход ГФС-55 непрерывно растет. Отсюда следует, что адекватную экспериментальным данным математическую модель экстракции фруктозы ацетоном из инвертных сиропов, опираясь на единственное уравнение растворимости  $P = aC^b$  с фиксированными значениями  $a$  и  $b$ , создать невозможно. Для этой цели бинадальную кривую следует



условно разбить на несколько частей с различными  $a$  и  $b$ , но с тем же типом уравнения растворимости, как это было сделано в работе [1]. Практически для разбиения бинодальной кривой во всех случаях построения соответствующих математических моделей (для ацетона и изопропанола), как показали вычисления, достаточно использовать значения  $b$ , равные 1; 1,5; 2; 2,5 и 3.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Данильчук Ю.В. Математическое моделирование экстракции фруктозы из инвертных сиропов ацетоном // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2011. – № 2. – С. 60–64.
2. Данильчук Ю.В. Математическое моделирование экстракции фруктозы из инвертных сиропов изопропанолом / Ю.В. Данильчук, Ю.И. Сидоренко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2011. – №1. – С. 47–51.
3. Данильчук Ю.В. Экстракция фруктозы из глюкозно-фруктозных сиропов изопропанолом // Кондитерское производство. – 2009. – № 5. – С. 12–13.
4. Двайт Г.Б. Таблицы интегралов и другие математические формулы. – 5-е изд. – М.: Наука, 1977. – 228 с.
5. Способ разделения глюкозно-фруктозного сиропа: пат. РФ № 2297457 / В.П. Данильчук, Ю.В. Данильчук, Ю.И. Сидоренко. – Оpubл. 20.04.2007, Бюл. №11; приоритет 02.11.2005.

**Аннотация** Описан новый математический метод расчета фазовой диаграммы систем «органический растворитель – инвертный сироп». Метод позволяет точно рассчитать результаты моделирования экстракции фруктозы из инвертных сиропов для любого вида бинодальной кривой при соблюдении правила параллельности нод. Пример расчета приведен для случая использования в качестве экстрагента ацетона.

**Ключевые слова:** инвертный сироп, фруктоза, глюкоза, ацетон, фазовая диаграмма, математическое моделирование, экстракция.

**Summary.** The new mathematical method of calculation of the phase diagram of systems «organic solvent – invert syrup» is described. The method allows to calculate precisely results of modeling extraction fructose from invert syrups for any kind of binodal curve at observance of a rule of parallelism nodes. The calculation example for a case of use of acetone as extragent is resulted.

**Key words:** invert syrup, fructose, glucose, acetone, phase diagram, mathematical simulation, extraction.

#### В мире

**Египет закупил 100 тыс. т сахара-сырца.** Государственная продовольственная компания Египта Sugar and Integrated Industries Co закупила 100 тыс. т сахара-сырца, пишет ИА «Казах-Зерно».

Поставка сладкого продукта должна быть осуществлена в первые два месяца следующего года, отметили менеджеры компании.

Первая партия объемом в 50 тыс. т была приобретена у компании Vitol SA, а вторая партия – у фирмы Bunge Ltd. Закупочная цена равна 614,3 долл. США за 1 т с учетом расходов на страховку и фрахт.

[www.kazakh-zerno.kz](http://www.kazakh-zerno.kz), 22.11.11

**Пакистан: начался сезон производства сахара из сахарного тростника.** Сахарные заводы Пакистана начали производство сахара из сахарного тростника. Несмотря на наводнения в провинции Синд, сахарного тростника в стране, по оценкам экспертов, соберут 54 млн т, производство рафинированного сахара составит около 5 млн т в текущем сезоне.

В связи с высоким урожаем сахарного тростника, цены на сахар-сырец снизились на 20–25% по сравнению с прошлым сезоном, заявил Джавед Киани, председатель Ассоциации сахарных заводов Пакистана.

[www.ukragroconsult.com](http://www.ukragroconsult.com), 23.11.11

**В текущем году в Иране будет произведено 1250 тыс. т сахара.** Директор Центра сахарной промышленности Ирана Халиль Бехзад в интервью агентству ИСНА сообщил, что в текущем году в Иране будет произведено 1250 тыс. т сахара, и с учетом того, что потребности страны в этой продукции составляют 2100 тыс. т, объем импорта сахара достигнет 1 млн т.

По словам Халиля Бехзада, по всей стране собрано около 4,2 млн т сахарной свеклы и примерно 7 млн т сахарного тростника, на заводах по переработке сахарной свеклы будет произведено 600 тыс. т сахара и на заводах по переработке сахарного тростника – 650 тыс. т.

Потребности Ирана в сахаре составляют около 2,1 млн т сахара в год, и в этой связи требуется импортировать примерно 1 млн т названной продукции. Однако объем ежегодно ввозимого в страну сахара превышает потребности, и это наносит ощутимый ущерб государственным предприятиям.

[www.iran.ru](http://www.iran.ru), 24.11.11



УДК 664.2

# Комплексообразование углеводов цикория с аминокислотами и белками по методу квантово-химического моделирования

**И.В. ПОПОВА**, канд. техн. наук

Национальный университет пищевых технологий, +38 (097) 936-31-57

**Ю.В. СЛИВА**, канд. техн. наук

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, +38 (044) 527-82-78

Цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.) известен с давних времен как растение, широко используемое в народной медицине [1–3]. В последнее время цикорий получает все более широкое распространение как агрокультура в странах Западной и Центральной Европы [4]. В корнеплодах цикория обнаружено значительное содержание ценного полисахарида инулина, легкоусвояемые моносахариды, белковые и дубильные вещества, органические кислоты, пектин, витамины, минеральные вещества [3–5].

Для улучшения качества питания населения, обогащения пищевых продуктов биологически ценными веществами, обладающими общеукрепляющим и лечебным действием, актуальной и целесообразной является разработка технологий цикорие содержащих продуктов питания. Такие продукты вызывают интерес также с точки зрения снижения негативного влияния последствий химизации сельского хозяйства на здоровье населения, поскольку способны обезвреживать вредные и токсические вещества, выводить их из организма человека, повышать сопротивляемость организма внешним факторам, т.е. обладают протекторным действием.

Перспективной представляется разработка технологий пищевых продуктов с экстрактом цикория, а также с сушеным и обжаренным цикорием, которые производятся в промышленных масштабах, в частности на Славутском цико-

риесушильном комбинате (Хмельницкая область, Украина). В этом плане нами была поставлена задача расширить спектр протекторного действия цикорие содержащих продуктов, а также усилить его отдельные аспекты путем составления пищевых смесей, в которых отдельные протекторы проявляли бы нададдитивный синергический эффект, т.е. усиливали бы действие друг друга.

С этой целью мы исследовали *in vitro* в модельных системах взаимодействие отдельных соединений – составляющих цикорного растительного сырья – между собой, а также их взаимодействие с рецептурными компонентами пищевых продуктов (молочных продуктов, безалкогольных напитков, кондитерских изделий). Кроме того, изучение превращений составляющих веществ цикория в процессах изготовления цикорие содержащих пищевых продуктов может служить основанием для разработки технологий продуктов с заранее заданными физико-химическими и технологическими свойствами, в частности возможность образования соединений между углеводами и белками должна отражаться на структурных свойствах и стабильности продуктов.

Таким образом, особый интерес представляло изучение взаимодействия инулина как основного углеводного компонента цикория и его структурных единиц с аминокислотами и белковыми веществами, присутствующими практически во всех видах пищевой продукции.

При составлении модельных систем «углевод – аминокислота» и «углевод – белок» в ряду углеводов испытывали инулин и продукты его гидролиза – дисахарид сахарозу, моносахариды фруктозу и глюкозу. Для получения более полной информации о влиянии строения молекулы углевода, в частности длины цепи моносахаридных остатков, восстанавливающей способности и т.д. на взаимодействие с аминокислотами и белками, а также установления общих зависимостей и закономерностей, ряд продуктов непосредственного гидролиза инулина был дополнен восстанавливающим дисахаридом лактозой и трисахаридом раффинозой.

Для контроля изменений поведения углеводов в присутствии аминокислот и белков был выбран метод измерения угла вращения плоскости поляризации в сериях исследуемых смесей. При этом исходили из тех соображений, что любые виды взаимодействия оптически активного вещества с другими веществами должны привести к изменению значения поляризации исходного вещества. Другими словами, изменения поляризации раствора углевода (при добавлении белковых веществ), отличающиеся от поляризации при обычном разбавлении, должны свидетельствовать о наличии взаимодействия между углеводом и добавленным веществом.

С целью избежания погрешностей за счет влияния других оптически активных веществ при оценке поляризации таких сме-





сей в первых сериях опытов изучали взаимодействие углеводов с оптически неактивной аминокислотой – глицином. А для того чтобы исключить возможность изменения поляризации раствора вследствие обычной мутаротации, характерной для моносахаридов и восстанавливающих дисахаридов, исследовали взаимодействие глицина с сахарозой.

Взаимодействие «углевод – аминокислота» в общем случае изучали в смесях с молярными соотношениями 1:1, 1:2 и 2:1, а в системах, где составляющими были биополимеры – инулин и альбумин – использовали соответствующие массовые соотношения, учитывая различный порядок молекулярных масс полимера и мономера, а с другой стороны – то, что мономер с полимером в данных сериях опытов (например, глюкоза с альбумином или глицин с инулином) должны взаимодействовать одновременно несколькими молекулами мономера по отдельным звеньям полимерной цепи.

Измерение поляризации проводили отдельно в каждом исходном растворе сразу после смешивания и после нескольких часов отстаивания при комнатной температу-

ре. Для ускорения взаимодействия в отдельных случаях реакцию смесь нагревали.

На рис. 1 приведены в качестве примера диаграммы зависимости удельной поляризации некоторых систем «углевод – аминокислота» и «углевод – белок» от состава системы (ряд 1 – соотношение 1:1; ряд 2 – 1:2; ряд 3 – 2:1; а для системы «инулин – глицин» ряд 1 – 10:1, ряд 2 – 10:2, ряд 3 – 20:1, ряд 4 – 10:4, ряд 5 – 1:1, ряд 6 – 10:2 с нагреванием).

При сравнении результатов измерения поляризации указанных растворов видно, что во всех исследуемых смесях наблюдается заметное отклонение значений поляризации растворов после определенного временного промежутка реакции по сравнению с исходными данными. Особенно существенным является такое отклонение для смесей аминокислоты с фруктозой – основной структурной единицей молекулы инулина.

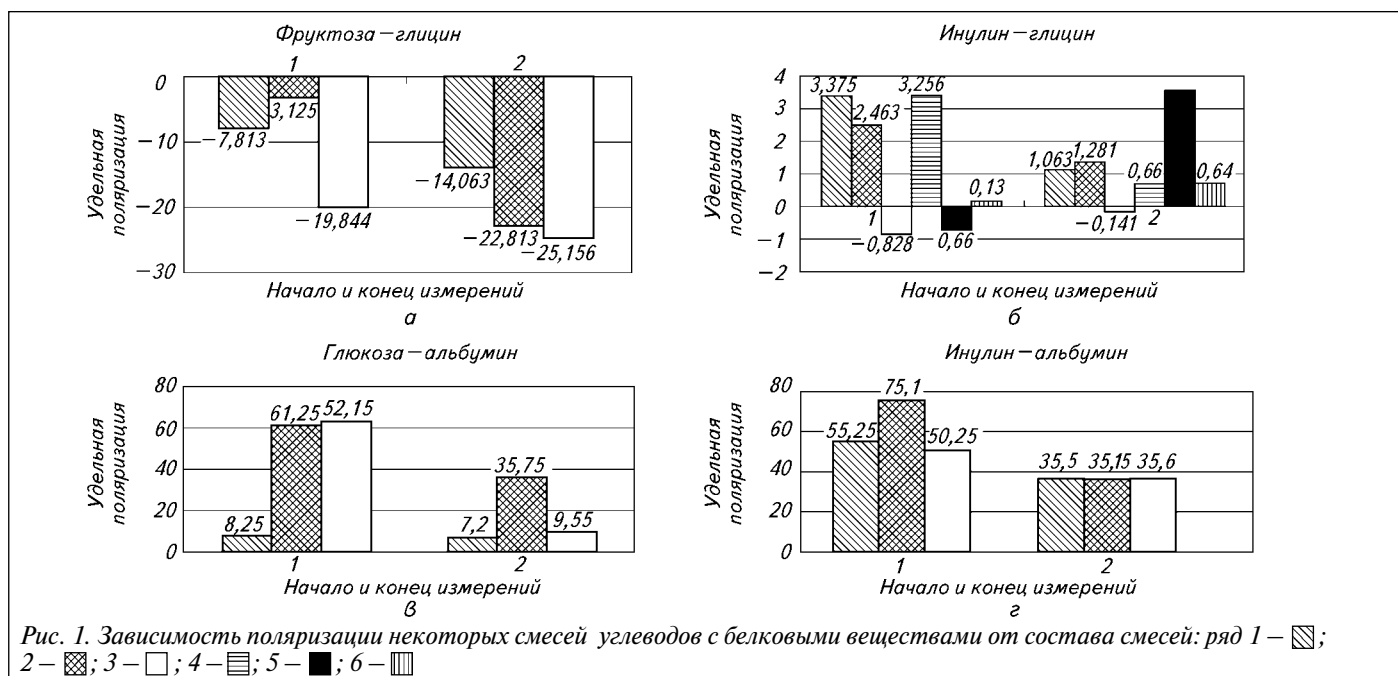
Поскольку поляризация смесей, в которых углевод и белковое вещество были взяты в разных соотношениях, существенно отличаются, то можно предположить, что углеводы с белками образуют ком-

плексы различного состава, отличающиеся физико-химическими характеристиками, в частности оптической активностью.

Таким образом, по результатам экспериментального изучения поляризации растворов смесей углеводов с аминокислотами и белками можно утверждать, что существует взаимодействие между указанными биоорганическими соединениями, которое заключается в образовании комплексов с различным соотношением составляющих, о чем свидетельствуют различные значения удельного вращения таких смесей.

Для подтверждения и уточнения полученных экспериментальным путем результатов был использован метод квантово-химического моделирования, основанный на решении уравнения Шредингера для молекулярных систем. Для квантово-химического моделирования возможных путей взаимодействия углеводов, являющихся составляющими молекулы инулина, был использован набор компьютерных специализированных программ HyperChem версии 7.7.

Стратегия моделирования в данной работе состояла в поэтапном приближении системы от



оптимизированных в вакууме геометрий (оптимизированное пространственное строение) сахаридов ( $\alpha$ -D-глюкоза,  $\alpha$ -D-фруктоза,  $\beta$ -D-фруктоза, сахароза и раффиноза) и аминокислоты (глицина) к оптимизированным в вакууме геометриям систем, содержащих одновременно молекулы углевода и аминокислоты, и дальнейшему переносу соответствующих оптимизированных систем в водные растворы.

Первый этап квантово-химического моделирования проводили с использованием полуэмпирического метода MNDO, позволяющего наряду с оптимизацией геометрии рассчитывать распределение эффективных электростатических зарядов на атомах, которые входят в состав молекулы. Основное внимание при этом уделяли значениям эффективных зарядов на атомах кислорода и водорода гидроксильных групп как потенциальных центров взаимодействия для образования водородных связей.

При оптимизации геометрии систем «углевод – аминокислота» основное внимание уделяли возможности образования водородных связей, их количеству и прочности в зависимости от типа оксигруппы углевода и ориентации относительно неё молекулы аминокислоты. Учитывая тот факт, что образование водородных связей изначально обусловлено электростатическими взаимодействиями, для оптимизации геометрии систем «углевод – аминокислота» был использован метод молекулярной механики, основанный на классическом ньютоновском методе расчета энергии равновесной геометрии и динамики объекта.

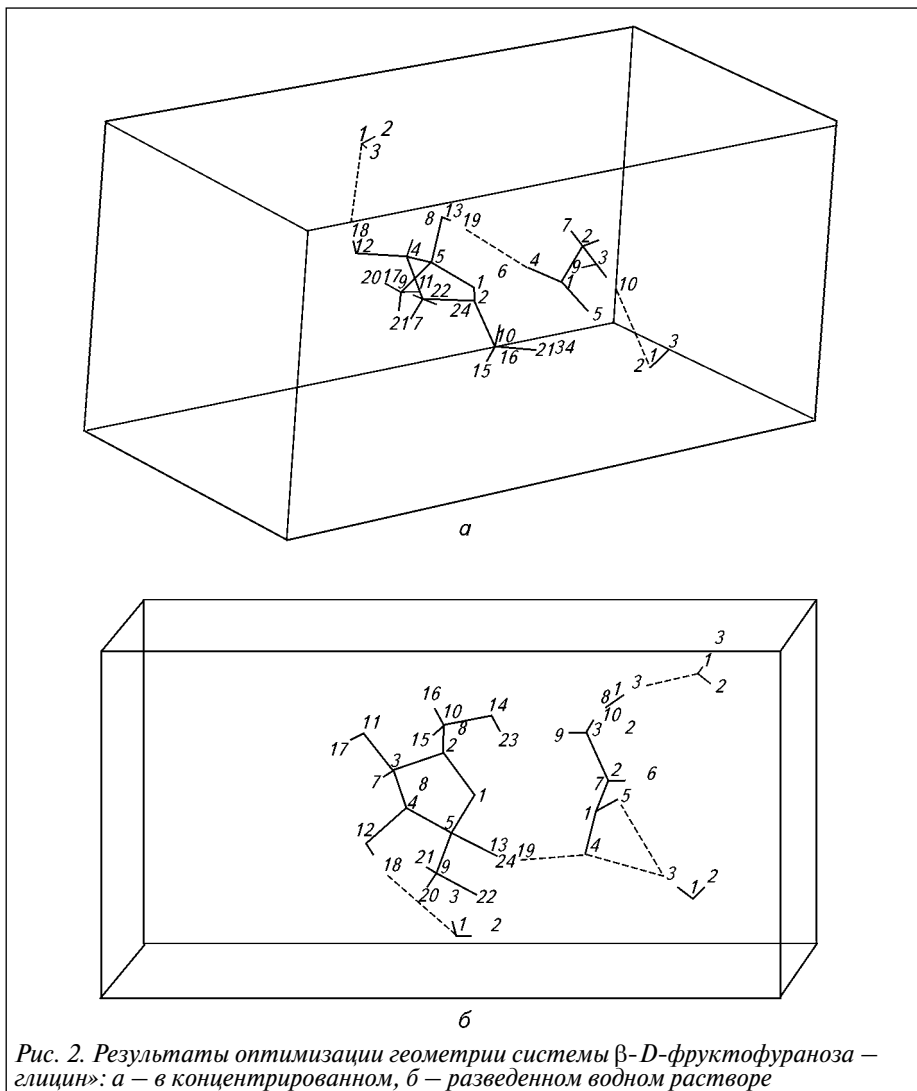
Поскольку в методе молекулярной механики атомы рассматриваются как ньютоновские частицы, взаимодействующие друг с другом благодаря потенциальным полям (в нашем случае – электростатическим), то потенциальная энергия взаимодействия зависит от

длин связей, углов между связями, торсионных углов и нековалентных взаимодействий. Поэтому рабочим силовым полем (потенциальной функцией) для расчетов был выбран метод AMBER, ориентированный на органические молекулы и аминокислоты. Для оптимизированной методом молекулярной механики геометрии системы проводили расчет возможности водородных связей и их энергии.

При моделировании возможного взаимодействия углеводов с глицином с образованием ассоциатов, связанных водородными связями, решались следующие вопросы: какие из гидроксильных групп молекулы углевода реально участвуют в образовании водород-

ных связей; какая из групп аминокислоты – карбоксильная или аминогруппа – образует водородные связи со спиртовыми группами углевода; какие из образуемых связей будут наиболее прочными.

Для решения вышеприведенных вопросов был применен подход поэтапного приближения, заключавшийся в следующем: молекула аминокислоты в виде биполярного иона принудительно ориентировалась соответствующей группой (амино- либо карбоксильной) к каждой из спиртовых групп соответствующего углевода. Геометрия полученной системы оптимизировалась путем поиска общего локального минимума энергий образования водородной связи при условии, что минималь-



ная длина связи не должна превышать 2,3Å.

Для полученной оптимизированной геометрии системы рассчитывались составляющие энергии и водородной связи — электростатическая и донорно-акцепторная. По этим величинам можно было сделать вывод о вкладе каждой составляющей в связь и, соответственно, об общей прочности связи. Расчеты показали, что вклад электростатической составляющей явно превышает вклад донорно-акцепторного взаимодействия.

Поскольку взаимодействие в реальных природных системах происходит преимущественно в водных растворах, где значительное влияние на протекание процессов оказывает растворитель, необходимо было учесть возможное влияние воды на межмолекулярные взаимодействия в системе «углевод — глицин». Поэтому оптимизированную вышеописанным способом систему молекул помещали в периодический бокс (условный единичный объем), равномерно заполненный молекулами воды (от 50 до 700 молекул), которые своими электростатическими полями имитируют влияние растворителя в водных растворах (сольватационные взаимодействия, дисперсионные взаимодействия и т.д.) и проводили оптимизацию системы «углевод — аминокислота — вода».

На рис. 2 в качестве примера приведены результаты, полученные для разбавленного и концентрированного водных растворов системы «β-D-фруктофураноза — глицин». Для лучшего визуального восприятия на рисунках удалены молекулы воды, не принимающие участия в сольватационных процессах составляющих компонентов системы.

Оказалось, что возможность гидратации уменьшает вероятность одновременного образования нескольких водородных связей между молекулами углевода и аминокислоты (как это возможно в вакууме). В подавляющем количестве

случаев глицин с углеводами образует единственную водородную связь — с равной вероятностью либо через карбоксильную, либо протонированную аминогруппу. Другая функциональная группа при этом гидратируется молекулами воды. При разбавлении раствора увеличивается как степень гидратации не связанных с углеводом функциональных групп аминокислоты, так и частота появления только полностью сольватированной свободной аминокислоты.

Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

- в результате экспериментального изучения поляриметрических характеристик систем «углевод — аминокислота» и их отдельных компонентов установлено взаимодействие между указанными биологическими соединениями, заключающееся в образовании комплексов с различным соотношением составляющих, о чем свидетельствуют различные значения удельного вращения таких смесей;

- с помощью метода квантово-химического моделирования дана оценка реальному участию обеих функциональных групп молекулы аминокислоты и отдельных гидроксильных групп молекулы углевода в образовании и прочности водородных связей соответствующих комплексов;

- установлено, что гидратация существенно влияет на взаимодействие между углеводом и аминокислотой, в водных растворах предпочтительнее образование одной водородной связи;

- в концентрированных растворах взаимодействие между аминокислотой и углеводом происходит лучше, чем в разбавленных;

- гидратация спиртовых групп углевода имеет динамический характер.

Полученные результаты используются при разработке технологий цикориесодержащих пищевых продуктов оздоровительного и протекторного характера.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сбор лекарственных трав для лечения сахарного диабета Лидия : пат. России №2000802 / А.Г. Пономарева, Д.И. Поверин — Заявл. 08.10.1992; опубл. 15.10.1993, Бюл. №37—38.

2. Яворський О.І. Ліки з цикорію — цінні та ефективні засоби в арсеналі практичного лікаря // Практична медицина. — 1997. — №1 — 2. — С. 48—53.

3. Яворський О.І. Біологічно активні речовини та фармакологічна активність коренів цикорію / О.І. Яворський, Б.М. Зузук, Л.Я. Роговська // Фармацевтичний журнал. — 1993. — №1. — С. 70—75.

4. Pedersen S. Characteristics of growth and development of different Jerusalem artichoke cultivars / S. Pedersen, J. Zubr // Inulin and Inulin-containing Crops. — Amsterdam; London; New-York; Tokyo. — 1993. P. 11—18.

5. Roberfroid M.B. The bifidogenic nature of chicory inulin and its hydrolysis products / M.B. Roberfroid, A. Van Loo, G.R. Gibson // Journal of Nutrition — 1998. — Vol. 128, №1. — P. 11—19.

**Аннотация.** Выполнено квантовохимическое моделирование путем взаимодействия структурных единиц инулина и белка корнеплодов цикория, доказано комплексообразование и оптимизирована геометрия указанных систем, установлено влияние гидратации на комплексообразование.

**Ключевые слова:** инулин, цикорий, углеводы, комплексообразование, квантовохимическое моделирование.

**Summary.** Quantum-chemical modeling of inulin, inulooligosaccharides and their structural units, the interaction of carbohydrates with nucleic substances is predicted, the influence of water solution concentration on reactivity was estimated.

**Key words:** inulin, chicory, inulooligosaccharides, quantum-chemical modeling, functional products.



## Оборудование для сушки и охлаждения сахара

В течение многих лет компания COMESSA поставляет системы для сушки и охлаждения сахара, отвечающие требованиям своих заказчиков. В линейке продукции компания COMESSA предлагает оборудование, используемое в различных технологических процессах:

- барабанная сушилка-охладитель;
- системы сушки-охлаждения с псевдооживленным слоем;
- комбинированная барабанная сушилка вращающегося типа, объединенная с охладителем с псевдооживленным слоем.

Оборудование компании COMESSA предоставляет возможность повысить производительность уже используемых на

предприятии агрегатов путем дополнительной установки охладителя с псевдооживленным слоем к барабанной сушилке-охладителю, в результате чего повышается производительность сушилки, либо путем замены низкопроизводительного барабанного охладителя более эффективной системой с псевдооживленным слоем.

Компания COMESSA, как правило, предлагает комплексную установку оборудования, обеспечивающую следующие операции:

- фильтрацию входящего воздуха;
- подогрев входящего воздуха калорифером;
- при необходимости, дополнительную обработку входящего воздуха;

– вентиляторы горячего и холодного воздуха;

– обеспыливание при помощи циклонов, скрубберов газа, либо тканых фильтров;

- грохоты для сортировки массы;
- рекомендации по применению поставляемого программируемого логического контроллера;
- шеф-монтаж и эксплуатационные испытания на месте проведения монтажа.

Применение данного оборудования обеспечивает снижение содержания влаги при производстве нерафинированного сахара с 1,5–2,0 до 0,07–0,1%; при производстве рафинированного сахара – с 0,6–1,5 до 0,02–0,03% при одновременном его охлаждении.

Газы на выходе из зон сушки и охлаждения подвергаются обеспыливанию в скруббере, при этом допустимое содержание пыли на выходе не превышает 20 мг/нормированных м<sup>3</sup>, либо в тканом фильтре, если требуется еще более низкое содержание пыли.

Сушилки-охладители барабанного типа используются главным образом на свеклосахарных и рафинадных заводах в регионах с умеренным климатом. Производительность установки может достигать 100–120 т сахара в 1 ч (рис. 1, 2, 4).



Рис. 1. Общий вид барабанной сушилки-охладителя



Рис. 2. Барабанная сушилка-охладитель в работе



Рис. 3. Общий вид сушилки-охладителя с псевдооживленным слоем

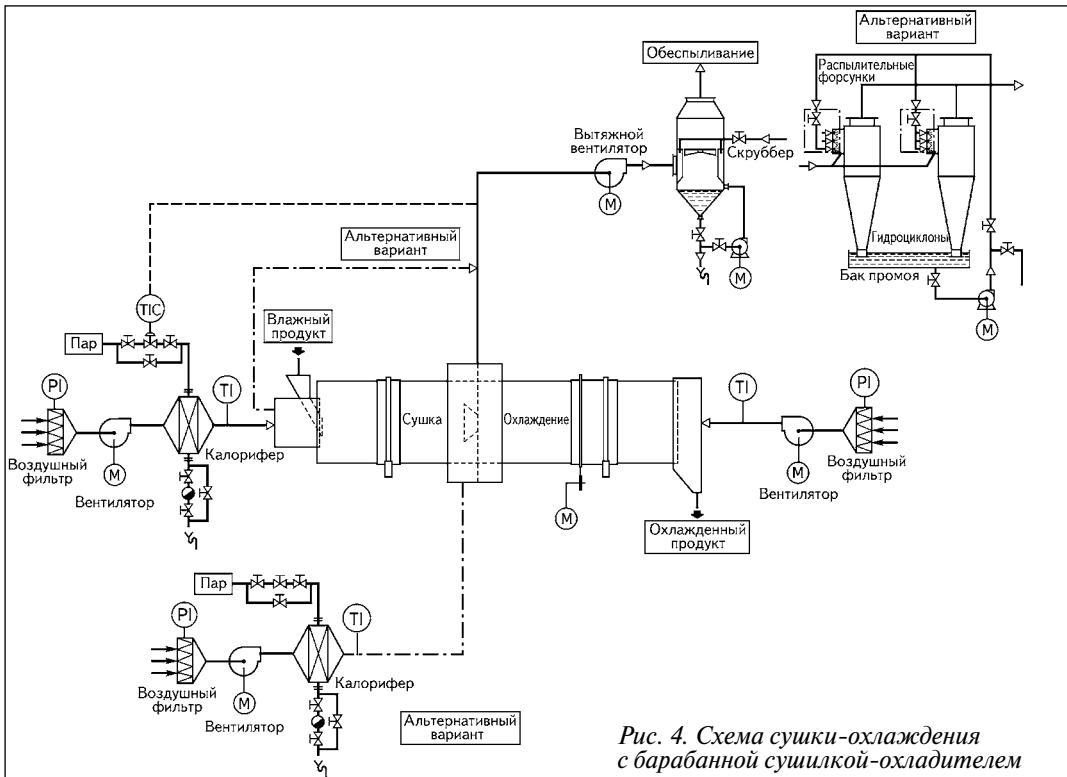


Рис. 4. Схема сушки-охлаждения с барабанной сушилкой-охладителем

ление продукта и превосходное заполнение емкости, в которой происходит псевдоожигение). Возникающий при этом контакт сыпучего материала и газа обеспечивает высокие уровни массо- и теплообмена (рис. 3, 5).

Более того, поток технологического газа оказывает незначительное механическое воздействие на продукт, что исключает возможность механического истирания граней кристаллов сахара. В результате после сушки сахар имеет вид сверкающих кристалликов с острыми гранями.

Компания COMESSA совершенствует технологии псевдоожигения сыпучих материалов в течение многих лет. В данном процессе из конечного продукта удаляется пыль, что улучшает сохраняемость сахара в силосах, а также облегчает его извлечение после хранения.

Псевдоожигение придает свойства жидкости сыпучему материалу (угол естественного откоса равен нулю, абсолютно равномерное распре-

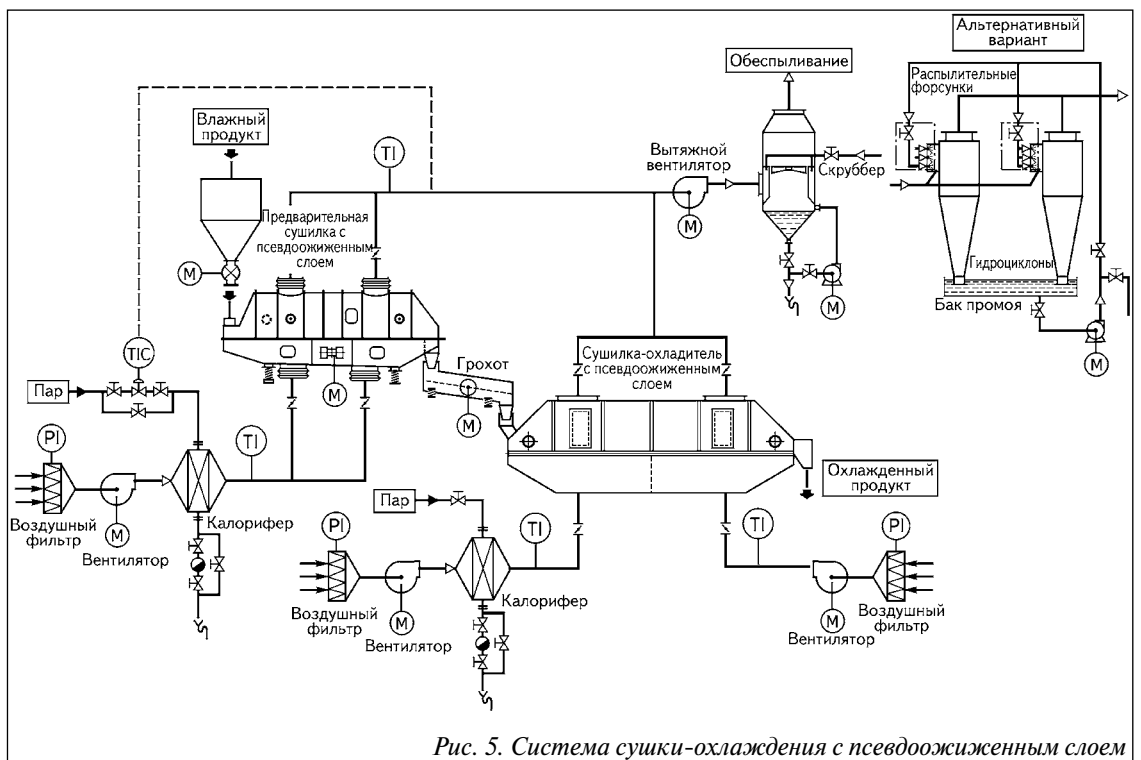


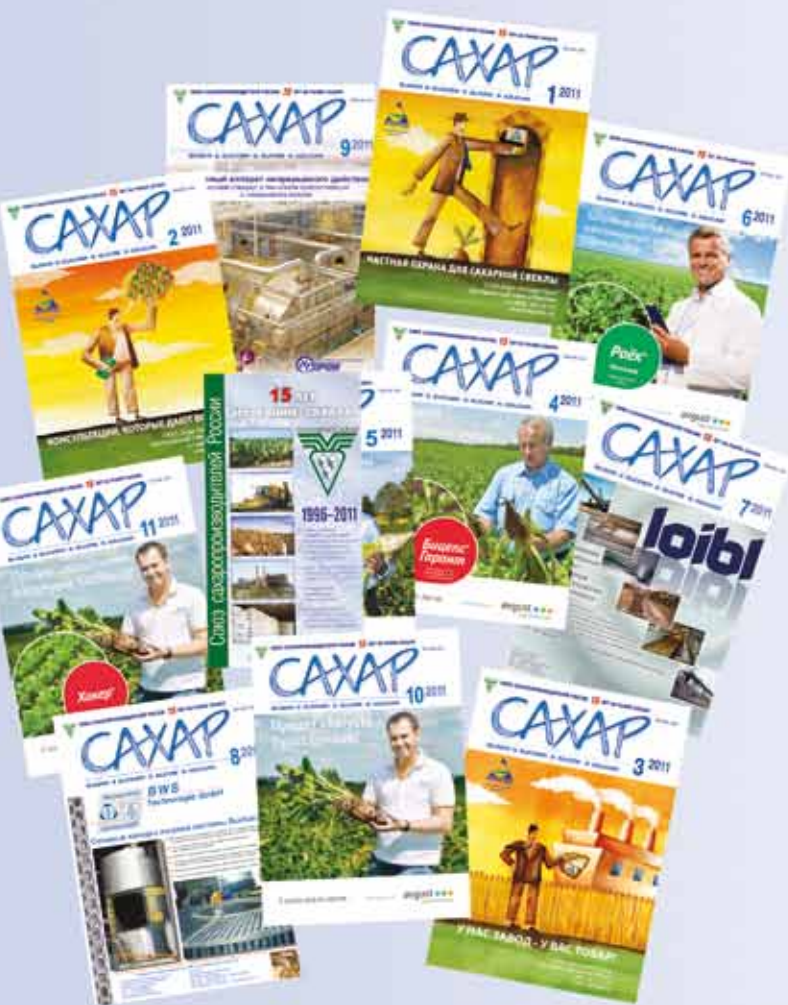
Рис. 5. Система сушки-охлаждения с псевдоожигенным слоем

Company Comessa, General office in France

Tel.: +33 (0) 3 88 79 41 41, Fax: +33 (0) 3 88 79 02 04, E-mail: info@comessa.com

Представительство в Украине и странах СНГ

Тел.: +38 (093) 5928833, Факс: +38 (044) 236144, E-mail: comessa@mail.ru



Список статей,  
опубликованных  
в журнале  
«САХАР»  
в 2011 году

1 2011

<b>НОВОСТИ</b>	<b>6</b>
<b>РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ</b>	
<b>Мировой</b> рынок сахара в ноябре	<b>11</b>
<b>ТЕМА НОМЕРА</b>	
<b>Бодин А.Б.</b> Отраслевая программа в действии	<b>15</b>
<b>ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ</b>	
<b>Даеничева В.А.</b> Распределение результатов труда между членами общества	<b>18</b>
<b>ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ</b>	
<b>Нанаенко А.К.</b> Инновационное развитие свекловодства России	<b>23</b>
<b>Павлов В.</b> Возделывание сахарной свеклы: профессиональный подход	<b>26</b>
<b>Лейшнер Й., Угаров А.А. и др.</b> Селекционный прогресс как фактор повышения конкурентоспособности свеклосахарного подкомплекса России	<b>29</b>
<b>ВАШИ ПАРТНЕРЫ</b>	
<b>Пивоваров К.В.</b> Вискау-Wolf – 170 лет на рынке оборудования	<b>34</b>
<b>Серегин А.А., Боровой В.Н. и др.</b> Центрифуги периодического действия BW-1500S на сахарных заводах России	<b>36</b>
<b>САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО</b>	
<b>Славянский А.А., Глазкова И.В.</b> Физико-химические свойства растворов и кристаллов сахарозы	<b>39</b>
<b>Кравчук А.Ф.</b> Фильтрация сока и суспензии II сатурации: технологические аспекты, качество фильтрующего осадка	<b>47</b>
<b>Мойсеяк М.Б., Тужилкин В.И. и др.</b> Технологии получения утфелей последней кристаллизации с применением ПАВ	<b>52</b>
<b>Последова Ю.И., Гафурова Е.О. и др.</b> Переработка тростникового сахара-сырца с использованием целлюлозы	<b>58</b>
<b>СПРОСИМ СПЕЦИАЛИСТА</b>	
<b>Бондарев А.К.</b> Страховая защита сельскохозяйственного товаропроизводителя – насущная задача нашего времени	<b>62</b>

2 2011

<b>НОВОСТИ</b>	<b>6, 26, 55</b>
<b>РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ</b>	
<b>Мировой</b> рынок сахара в декабре	<b>9</b>
<b>КРУПНЫМ ПЛАНОМ</b>	
<b>Серегин С.Н.</b> Усиление роли государства в пищевой промышленности	<b>12</b>
<b>ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ</b>	
<b>Хорев А.И., Нуждин Р.В., Бурлаков С.Н.</b> Развитие свеклосахарного подкомплекса АПК: прогнозы и перспективы	<b>14</b>
<b>ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ</b>	
<b>Нанаенко А.К.</b> Технологии возделывания сахарной свеклы	<b>27</b>

**Ивахненко О.А.** Гербициды «Агро Эксперт Групп» на защите сахарной свеклы 30

#### ВАШИ ПАРТНЕРЫ

**Фильтры** и фильтровальные материалы 31

**Оборудование** и конвейерные установки для сахарной промышленности 32

#### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

**Колесников В.А., Анисеев А.Ю. и др.** Пластинчатые выпарные аппараты: перспективы использования 36

**Кульнева Н.Г., Голыбин В.А. и др.** Потери сахарозы в свеклосахарном производстве и пути их снижения 42

**Филатов С.Л., Петров С.М. и др.** Иониты для глубокой деминерализации и обесцвечивания сока II сатурации 47

**Яньшин В.П.** Ремонт оборудования: современный подход 50

**Савостин А.В.** Электрокинетические свойства клервов сахара-сырца 53

### 3 2011

**НОВОСТИ** 4

#### РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

**Мировой** рынок сахара в январе 10

**Большакова Г.М.** Производители сахара Польши подвели итоги кампании 2010/11 г. 14

#### ТЕМА НОМЕРА

**Побочные** продукты производства – в доход предприятий 19

**Осадчий Л.М., Кульковец Н.В.** Прессование жома и использование жомпрессовой воды 22

**Булавин С.А., Казаков К.В., Колесников А.С.** Безотходная энергосберегающая технология переработки свекловичного жома 36

#### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

**Нанаенко А.К.** Предпосевная обработка почвы при различном состоянии поля 39

**Смурув С.И., Сурков Н.А. и др.** Продуктивность сортов и гибридов сахарной свеклы в зависимости от норм внесения минеральных удобрений 42

#### ВАШИ ПАРТНЕРЫ

**Пивоваров К.В., Серегин А.А., Боровой В.Н.** Центрифуга BW-1500S: технические характеристики 50

**Боровой В.Н., Мазалов Е.В., Безпалая Г.А.** Шнековый транспортер белого сахара 51

#### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

**Савостин А.В., Кузьмин И.М.** Совершенствование очистки диффузионных соков на основе свойств дисперсных систем 52

**Спичак В.В., Остроумов В.Б. и др.** Карбонатное сырье для сахарной промышленности 55

#### ЗА РУБЕЖОМ

**Кухар В.Н., Чернявская Л. И.** В Нидерланды – за опытом 58

### 4 2011

**НОВОСТИ** 6

#### РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

**Мировой** рынок сахара в феврале 11

**Рынок** сахара стран СНГ 2011: реалии и перспективы 15

**Свеклосахарная** отрасль Украины в условиях национального и мирового рынков 22

#### ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

**Синельников Б.В.** Особенности экономических циклов свеклосахарного производства 26

**Спичак В.В., Дудкин В.М., Беляева Л.И.** Совершенствование кадрового потенциала предприятий сахарной отрасли 31

#### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

**Нанаенко А.К., Нанаенко А.А.** Норма высева семян и урожайность сахарной свёклы 34

**Апасов И.В., Фоменко Г.К., Путилина Л.Н.** Эффективность препаратов для повышения сохранности сахарной свёклы при хранении 37

#### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

**Клемешов Д.А.** Повышение эффективности сатурации диффузионного сока 40

**Логвин В.М., Авдиенко С.А.** Предварительная дефекация с одноступенчатой карбонизацией преддефекованного сока в циркуляционном контуре 42

**Кривовоз А.Г., Ермолаева Г.А., Кривовоз Б.Г.** Повышение качества сахара без перекристаллизации 45

**Тужилкин В.И., Ковалёнок В.А., Шальнева О.А.** Уваривание утфелей из сиропов двух концентраций 47

#### СПРОСИМ СПЕЦИАЛИСТА

**Азрилевич М.Р., Азрилевич М.Я.** Единицы измерения физических величин в прошлом и настоящем 51

### 5 2011

**СОЮЗ САХАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РОССИИ ПОЗДРАВЛЯЮТ** 33

**НОВОСТИ** 6

#### РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

**Мировой** рынок сахара в марте 18

#### ТЕМА НОМЕРА

**Серегин С.Н.** Основной фактор развития продовольственного рынка России – использование внутренних ресурсов 22

#### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

**Апасов И.В., Фоменко Г.К., Путилина Л.Н.** Технологические качества гибридов сахарной свеклы различных селекционных направлений в условиях засухи 48

**Гуреев И.И.** Инновации в удобрении сахарной свеклы 55

#### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

**Петров С.М., Филатов С.Л., Шаруда И.В.** Вакуум-аппарат непрерывного действия – энергосберегающее решение работы продуктового отделения 59

<b>Колесников В.А., Аникеев А.Ю. и др.</b> Эффективный нагрев продуктов – основа совершенствования теплоиспользования на сахарных заводах	64
<b>Архангельский В.Е., Гуляницкий Н.А.</b> «Техинсервис» на Скидельском сахарном комбинате: этапы модернизации	69
<b>Волков В.Н., Кудрявцев С.В. и др.</b> Новое оборудование для автоматической варки сахара от ПРОМ-ОПЭКС	71
<b>Костенко Т.И., Тарасов В.Н. и др.</b> Пеногасители марки Лапрол ПС для сахарной промышленности	73
<b>Воробьев Е.А.</b> Вспомогательные материалы «Волгохимнефть» для производства сахара	75
<b>Как</b> сократить потери при хранении сырья?	76
<b>Решение</b> «осенней» проблемы – автоматизация складирования и транспортировки грузов	77

## 6 2011

<b>НОВОСТИ</b>	6
<b>РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ</b>	
<b>Мировой</b> рынок сахара в апреле	12
<b>ТЕМА НОМЕРА</b>	
<b>Большакова Г.М.</b> Бетагран Рамонь: возрождение семеноводства России	16
<b>ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ</b>	
<b>Серегин С.Н.</b> Новые формы государственно-частного партнерства для создания инновационной продукции на базе технологических платформ	20
<b>Даеничева В.А.</b> Аспекты государственной политики модернизации страны	24
<b>Пузанова Л.Н.</b> Повышение квалификации специалистов сахарных заводов	30
<b>ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ</b>	
<b>Балков И.Я.</b> Высокорентабельные гибриды – новый этап в свеклосахарном производстве	33
<b>Нанаенко А.К.</b> Для чего нужны междурядные обработки сахарной свёклы	39
<b>Зелепукин Ю.И., Бирюков И.И. и др.</b> Утилизация фильтрационного осадка	41
<b>САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО</b>	
<b>Кочергин В., Марк Сур.</b> Промышленная хроматография для оптимизации выработки сахара	42
<b>Савостин А.В.</b> Эффективность очистки и термоустойчивости клеровок сахара-сырца	46
<b>Спичак В.В., Вратский А.М.</b> Прессово-диффузионный способ получения сока	48
<b>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ НАСЛЕДИЕ</b>	
<b>Синельников Б.В.</b> России верные сыны...	53

## 7 2011

<b>НОВОСТИ</b>	6
<b>РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ</b>	
<b>Мировой</b> рынок сахара в мае	12
<b>ТЕМА НОМЕРА</b>	
<b>Международный</b> сахарный форум 2011	16

<b>Лучшие</b> свеклосеющие хозяйства и сахарные заводы России и государств Таможенного союза в 2010 году	24
<b>Лучшее</b> свеклосеющее хозяйство России 2010 года	24
<b>Лучший</b> сахарный завод России 2010 года	26
<b>Лучший</b> сахарный завод Таможенного союза 2010 года	27

## ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

<b>Даеничева В.А.</b> Человеческий капитал и мотивация труда в России	28
<b>Островская Т.Г.</b> Эффективность результатов труда: учет индивидуальных способностей и интересов работников	33

## СТРАХОВАНИЕ

<b>Сангаджиева Д.</b> Агрострахование в России: Quo vadis?	38
--	----

## ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

<b>Нанаенко А.К.</b> Выбор свекловичных сеялок	40
--	----

## САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

<b>Решетова Р.С., Ворвуль А.Г.</b> Повышение эффективности удаления несахаров из диффузионного сока	42
<b>Семенов Е.В., Славянский А.А. и др.</b> Кристаллизация сахарозы как процесс вынужденной коагуляции	45
<b>Платонов В.Н., Гольцев М.Ю. и др.</b> Композиционный комплекс вспомогательных средств НТК-2 в технологии очистки сахаросодержащих растворов	49
<b>Воробьев Е.А.</b> Новые фильтровальные материалы компании Filtrapol	55

## ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

<b>Кухар В.Н., Чернявская Л.И.</b> Реконструкция сахарного завода: повышение производительности, снижение расхода топлива	58
---	----

## 8 2011

<b>НОВОСТИ</b>	4
<b>РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ</b>	
<b>Мировой</b> рынок сахара в июле	12
<b>ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ</b>	
<b>Островская Т.Г.</b> Социальные проблемы и оплата труда	16
<b>ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ</b>	
<b>Нанаенко А.К.</b> Свёкла и сорняки	21
<b>Праздник</b> сахарной свеклы в Молдове	24
<b>САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО</b>	
<b>Сапронов Н.М., Бердников А.С., Косулин Г.С.</b> Хранение сахарной свеклы современных гибридов с применением полифункциональных консервантов	26
<b>Семёнов Е.В., Славянский А.А., Лебедева Н.Н.</b> Количественный анализ кристаллизации сахарозы как вынужденной коагуляции ее частиц	29
<b>Петров С.М., Арапов Д.В., Курицын В.А.</b> Вероятностная модель включения несахаров в растущие кристаллы сахара	34
<b>КАЧЕСТВО САХАРА</b>	
<b>Колеснов А.Ю., Мойсеяк М.Б., Талибова А.Г.</b> Масс-спектро-метрические исследования состава стабильных изотопов углерода <sup>13</sup> C и <sup>12</sup> C в сахарах различного происхождения	39





## ВАШИ ПАРТНЕРЫ

**Жуков Ю.О.** Новые реагенты для промывки выпарных станций сахарных заводов 46

## ВЫСТАВКИ • СЕМИНАРЫ • КОНФЕРЕНЦИИ

**Азрилевич М.Р.** Ресурсосбережение и биотехнологии как основа конкурентного развития свеклосахарного подкомплекса России 48

## НОВОСТИ

### РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

**От сырья до готовой продукции** 9

### ТЕМА НОМЕРА

**Немецкие технологии на липецкой земле** 14

### ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

**Дудкин В.М.** Резервы снижения себестоимости свекловичного сахара 22

**Наволокин В.В., Фурсов В.М., Корниенко А.В.** Должная оплата выработанного из свеклы сахара 26

**Литвиновская Л.А.** Аналитическая диагностика – фактор совершенствования технологических процессов сахарного производства 29

### СТРАХОВАНИЕ

**Сангаджиева Д.** Страхование товарных запасов 32

### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

**Нанаенко А.К., Курындин А.В.** Как повысить точность высева семян сахарной свеклы 35

### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

**Сапронов Н.М., Морозов А.Н. и др.** Прогнозирование результативности хранения сахарной свеклы 37

**Савостин А.В.** Повышение эффективности сгущения и очистки диффузионных соков 41

**Семёнов Е.В., Славянский А.А. и др.** Оценка периода кристаллизации сахарозы при самопроизвольной коагуляции 44

**Якимович В.Н.** Стабилизация сокового потока 48

**Решетова Р.С., Ворвуль А.Г., Гаманченко М.А.** Повышение эффективности работы продуктового отделения свеклосахарного завода 49

**Кравец Я.О.** Разработка и эксплуатация фильтров для разделения суспензий 53

**Егорова М.И., Пузанова Л.Н. и др.** Численная оценка экологичности технологической линии производства сахара 57

**Спичак В.В., Вратский А.М.** Современные направления использования и утилизации свекловичного жома 61

## 9 2011

## НОВОСТИ

### РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

**Мировой рынок сахара в августе** 12

### ТЕМА НОМЕРА

**Серегин С.Н., Каширина О.Н. и др.** Инновационные технологии хранения сырья и пищевых продуктов 16

**Большакова Г.М.** Как сохранить урожай? 21

**Абрамович И.К.** Заготовка и хранение сахарной свеклы на Городейском сахарном комбинате 25

**Захаркин В.В.** Не стоит бояться полевого кагатирования 29

**Миронова А.В.** Росрезерв: хранить долго и качественно 31

### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

**Нанаенко А.К.** Достаточно ли для России одного гибрида сахарной свёклы и одного гербицида? 34

**Вострухин Н.П., Татур И.С. и др.** Содержание α-аминного азота – важный показатель качества сахарной свеклы 37

### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

**Логвин В.М., Авдиенко С.А.** Прогрессивная предварительная дефекация с одновременным известкованием и карбонизацией в циркуляционном контуре 39

**Бобровник Л.Д.** Гидратация сахарозы и стабильность ее растворов 42

**Семёнов Е.В., Славянский А.А., Лебедева Н.Н.** Количественный анализ самопроизвольной кристаллизации как процесса коагулирующих наночастиц сахарозы 44

**Гусятинская Н.А., Чорна Т.Н. и др.** Комплексный реагент при поляриметрическом анализе продуктов сахарного производства 50

## 11 2011

## НОВОСТИ

### РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

**Мировой рынок сахара в сентябре** 12

### ТЕМА НОМЕРА

**Большакова Г.М.** Второе рождение завода 16

### ЮБИЛЕЙ

**Коренева Ю.В.** Версты заинских сахароваров 24

### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

**Нанаенко А.К.** Как проще рассчитать нормы внесения удобрений под сахарную свёклу 31

**Зелепукин Ю.И.** Удобрение с применением обессахаренного фильтрационного осадка 33

### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

**Тужилкин В.И., Ковалёнок В.А., Сохин А.А.** Кристаллизация сахара с учетом состава примесей в исходном сырье 35

**Гусятинская Н.А., Романченко Н.Н., Бондар Л.Н.** Анализ микрофлоры при хранении и переработке тростникового сахара-сырца 39

**Колесников В.А., Аникеев А.Ю.** Пути достижения европейского уровня энергозатрат в отечественном свеклосахарном производстве 44

**Спичак В.В., Лукьянчикова О.М.** Безопасность труда на участках сахарного завода 48

### ВЫСТАВКИ • СЕМИНАРЫ • КОНФЕРЕНЦИИ

**Золотая осень – 2011** 52

**АгроТек Россия 2011** 54

### ВАШИ ПАРТНЕРЫ

**Материал TorTex для хранения сахарной свеклы** 56



# С НОВЫМ ГОДОМ!



Журнал  
САХАР

**Мексика: производство сахара увеличилось на 3%.** По данным Мексиканского Национального комитета по развитию производства сахарного тростника, производство сахара в текущем сезоне выросло на 3%, до 5,33 млн т. Прежде всего, это связано с увеличением посевных площадей на 7,1% и урожая сахарного тростника, который оценивается на уровне 46 млн т.

[www.rossahar.ru](http://www.rossahar.ru), 09.12.11

**Колумбия сможет экспортировать до 800 тыс. т сахара.** Как сообщают эксперты Asocana, производство сахара в стране может достигнуть 2,3 млн т, из которых 1,5 млн т будет реализовано на внутреннем рынке, а остальные 800 тыс. т отправлены на экспорт. Основными импортерами сахара выступят страны Южной Америки.

[www.rossahar.ru](http://www.rossahar.ru), 09.12.11

**Французские фермеры идут на рекорд.** По информации Reuters, в те-

кущем году французскими фермерами будет собран рекордный урожай сахарной свеклы в 37 млн т, что на 18% больше по сравнению с прошлым годом. Урожайность сахарной свеклы оценивается в 96 т/га.

[www.rossahar.ru](http://www.rossahar.ru), 05.12.11

**В Узбекистане построят крупное предприятие по производству удобрений.** К концу 2013 г. в Узбекистане появится крупное химическое предприятие по производству калийных удобрений. По информации агентства новостей Podrobno.uz, в рамках мероприятий по реализации проекта государственное предприятие «Дехканабадский завод калийных удобрений», которое входит в структуру ГАК «Узкимёсаноат» и на базе которого будет построено новое производство, провело переговоры с китайской компанией CITIC International Cooperation Co. Ltd и российской «ЗУМК-Инжиниринг», по итогам которых

были заключены договоры по осуществлению комплекса работ по проектированию, строительству, поставке оборудования и его монтажу.

Как сообщается, предварительная стоимость проекта оценивается в 254,7 млн долл. США. Согласно достигнутым договоренностям, российская компания осуществит работы по строительству горнодобывающего комплекса по добыче около 1,4 млн т сильвинитовой руды, а также подвесной линии по ее транспортировке и комплекса внешнего оборудования по электроснабжению, а китайская компания построит перерабатывающий комплекс производственной мощностью в 300 тыс. т калийных удобрений ежегодно.

Финансирование работ будет обеспечено за счет привлечения кредитных средств Экспортно-импортного банка Китая и Узбекского фонда реконструкции и развития.

[www.podrobno.uz](http://www.podrobno.uz), 05.12.11



Дорогие коллеги и друзья!  
Поздравляем Вас  
с наступающим  
Новым годом  
и Рождеством!

○ генеральный подряд

○ техническая инструкция:

- свеклоочисточного
  - диффузионного
  - отделенного
  - теплообменного
  - продуктового
  - сахаросушильного
  - известково-газового
  - жомопереработки
- Счастья и здоровья  
Вам и Вашим  
семьям!  
Удачи и  
благополучия  
в новом  
году!!!

○ автоматизация производства

○ модернизация станций фильтрации



## СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФИЛЬТРОВ РАЗЛИЧНЫХ МАРОК



- ремонт и техническое обслуживание оборудования станций фильтрации;
- широкий ассортимент фильтровальных полипропиленовых плит и комплектующих для камерных и камерно-мембранных фильтров различных марок, в т.ч. для фильтров Putsch;
- монофиламентные каландрированные фильтровальные ткани с увеличенным ресурсом;
- фильтровальные салфетки для камерных фильтр-прессов, изготовленные по любым лекалам;
- фильтровальные картриджи для фильтров-сгустителей;
- сита для фильтров гидроциклонных фильтров...

Все фильтр-элементы подтвердили свою высокую эффективность  
на нескольких российских сахарных заводах

*Мы предлагаем оптимальное,  
а значит лучшее решение*



## КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИЗВЕСТКОВО-ГАЗОВОГО ОТДЕЛЕНИЯ

**При внедрении данного комплекта мы гарантируем:**

Номинальная производительность печи, не менее 14т 85% CaO/m<sup>2</sup> в сутки,

Содержание CO<sub>2</sub> в печном газе:

- печь под вакуумом, не менее 36%;
- печь под наддувом, не менее 40%;
- температура газа на выходе из печи не более 100°C;
- температура извести на выходе из печи на 20°C выше температуры окружающей среды;
- время гашения извести до 3 мин., при достижении температуры гашения 80°C;
- степень обжига не менее 90%.

Работа в полностью автоматическом режиме.

выпущено  
более  
**70**  
комплектов



## КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВАКУУМ-КОНДЕНСАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

**Пример работы ВКУ**

параметры	подогреватель III гр.+ конденсатор А	подогреватель I гр.+ конденсатор В и С
количество конденсируемого пара, т/ч	20÷75	7÷20
абсолютное давление пара, МПа	0,02...0,017	0,01...0,014
начальная температура чистой технологической воды (t <sub>н</sub> ), °C	4÷20	-
начальная температура диффузионного сока (t <sub>сн</sub> ), °C	43	27
конечная температура диффузионного сока (t <sub>ск</sub> ), °C	58-59	43
конечная температура чистой технологической воды (t <sub>к</sub> ), °C	58÷60	-
начальная температура оборотной воды, (t <sub>н</sub> ), °C	30	30
температура неконденсирующихся газов (t <sub>г</sub> ), °C	32	32
аэродинамическое сопротивление по пару, кПа	не более 1,5	не более 1,5

Работа в полностью автоматическом режиме.

выпущено  
более  
**50**  
комплектов



**Наше оборудование с успехом эксплуатируется  
на предприятиях Украины, Латвии, Чехии,  
Сербии, Словакии, России, Белоруссии!**



**ГРЕБЕНКОВСКИЙ**  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

