

# САХАР

# 12 2015

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR

*С Новым годом  
и Рождеством  
Христовым!*

*2016*



 **Техинсервис**®



ЩЕЛКОВО  
АГРОХИМ

российский аргумент защиты

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

# Урожайного Нового Года!



РЕКЛАМА

## НОВИНКИ 2016 ГОДА!

### НОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ

- **Винтаж, МЭ\*** - 2-х компонентный системный фунгицид для борьбы с широким спектром болезней в посевах сахарной свеклы, в том числе мучнистой росой, церкоспорозом, фомозом
- **Фуршет** - продукт минерального происхождения в виде суспензии для подкормки зерновых, зернобобовых, плодовых культур, сахарной свеклы и картофеля. Защищает от солнечных ожогов, улучшает сопротивляемость неблагоприятным факторам, повышает качество урожая
- **Биокомпозит-коррект\*** - уникальная микробиологическая композиция для интенсивного разложения соломы и пожнивных остатков, восстановления микробиоценозов почв и повышения урожайности сельхозкультур

### ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ СЕМЕНА ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ СЕЛЕКЦИИ LION SEEDS

Кариока  
Митика  
Мишель

Урожайность: 600-700 ц/га

Сахаристость: 18-22 %

Всхожесть: до 100 % на 5-6-й день

\* на стадии регистрации

# 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**; гербицид против однолетних двудольных и некоторых злаковых сорняков **Бицепс гарант**; противоосотовый гербицид **Хакер**; граминициды **Квикстеп, Миура**; гербициды для подготовки полей под посев культуры **Торнадо 500, Торнадо 540**; фунгициды **Раёк, Бенорад, Колосаль Про, Кредо**; инсектициды против комплекса вредителей **Борей, Брейк, Сирокко, Тайра\***, **Шарпей, Энлиль**.

\* – завершается регистрация препарата

С нами расти легче

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

**avgust**   
crop protection

# САХАР

SUGAR □ ZUCKER □ SUCRE □ AZUCAR **12**<sup>2015</sup>

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.  
В.А. ГОЛЫБИН, д-р техн. наук  
М.И. ЕГОРОВА, канд. техн. наук  
Ю.М. КАЦНЭЛЬСОН, инж.  
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  
В.И. ТУЖИЛКИН, член-корр. РАН  
П.А. ЧЕКМАРЕВ, действительный член  
(академик) РАН

## Editorial Board

I.V. APASOV, PhD in engineering  
A.B. BODIN, engineer, economist  
V.A. GOLYBIN, doctor of engineering  
M.I. EGOROVA, PhD in engineering  
YU.M. KATZNELSON, eng.  
YU.I. MOLOTILIN, doctor of engineering  
A.N. POLOZOVA, doctor of economics  
R.S. RESHETOVA, doctor of engineering  
V.M. SEVERIN, engineer  
S.N. SERYGIN, doctor of economics  
A.A. SLAVYANSKIY, doctor of engineering  
V.I. TUZHILKIN, correspondent member of  
the Russian Academy Of Sciences  
P.A. SHEKMARYOV, full member  
(academician) of the Russian Academy  
Of Sciences

## Редакция

О.В. МАТВЕЕВА,  
выпускающий редактор  
Е.А. ЧЕКАНОВА, старший редактор

## Графика

О.М. ИВАНОВА

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

Тел./факс: (495) 690-15-68  
Тел.: (495) 691-74-06  
Моб.: 985-169-80-24

E-mail: [sahar@saharmag.com](mailto:sahar@saharmag.com)  
[www.saharmag.com](http://www.saharmag.com)

© ООО «Сахар», «Сахар», 2015

## В НОМЕРЕ

### НОВОСТИ

4

### РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара в октябре

11

### ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Иванова В.Н., Серёгин С.Н. Зоны свободной торговли – основной вектор  
расширения внешней торговли ЕАЭС

15

### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Апасов И.В., Смирнов М.А. и др. Семеноводство сахарной свёклы –  
стратегический ресурс свеклосахарного комплекса России

20

### САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ

Кингсман Дж. Факты опровергают легенду

23

Взлет и падение диабета

24

### ВАШИ ПАРТНЕРЫ

Попов В.В. Устройства для вентиляции сельскохозяйственной  
продукции\*

28

Варламов А.В. КАМАТ – непозволительная роскошь  
или производственная необходимость?

30

### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Зелепукин Ю.И., Зелепукин С.Ю. Требования нормативных документов  
к качеству сырья сахарных заводов

32

Верхола Л.А. Проектирование моечных отделений

35

Список статей, опубликованных в журнале «Сахар» в 2015 году

44

**Спонсоры годовой подписки  
на журнал «Сахар» для победителей конкурсов:  
Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2014 года  
Лучшие сахарные заводы России  
и Евразийского экономического союза 2014 года**



российский аргумент защиты



АГРОЛИГА  
РОССИИ



<b>IN ISSUE</b>	
<b>NEWS</b>	<b>4</b>
<b>SUGAR MARKET: STATE, FORECASTS</b>	
<b>World</b> sugar market in Oktober	<b>11</b>
<b>ECONOMICS • MANAGEMENT</b>	
<b>Ivanova V.N., Seregin S.N.</b> Free Trade Zone - the main vector of expansion of foreign trade EAEC	<b>15</b>
<b>TECHNOLOGY OF RICH HARVESTS</b>	
<b>Apasov I.V., Smirnov M.A. and etc.</b> Sugar beet seed production - a strategic resource of the sugar beet industry Russia	<b>20</b>
<b>SUGAR AND HEALTHY FOOD</b>	
<b>Kingsman J.</b> Sugar and health: letting the facts spoil a good story	<b>23</b>
<b>The Rise</b> and Fall of diabetes	<b>24</b>
<b>YOUR PARTNERS</b>	
<b>Popov V.V.</b> Devices for ventilation of agricultural products*	<b>28</b>
<b>Varlamov A.V.</b> KAMAT – a luxury or a necessity of production?	<b>30</b>
<b>САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО</b>	
<b>Zelepukin Y.I., Zelepukin S.Y.</b> Requirements of regulatory documents to the quality of raw material sugar factories	<b>32</b>
<b>Verkhola L.A.</b> Projecting of washing compartment	<b>35</b>
<b>List</b> of articles published in magazine «Сахар» in 2015	<b>44</b>

**Выберите удобный вариант ПОДПИСКИ–2016:**

- **через Агентство «Роспечать» (наш индекс 48567) по каталогам: «Газеты. Журналы»;**
  - бумажная версия
- **через редакцию**
  - бумажная версия
  - электронная копия журнала
- **бумажная версия + электронная копия (скидка – 10%):**

**Адрес редакции: 121069, Россия, г. Москва, Скотертный пер., д.8/1, стр. 1.  
Тел./факс: (495) 690-15-68 Тел.: (495) 691-74-06 Моб.: 985-169-80-24  
E-mail: sahar@saharmag.com  
www.saharmag.com**

<b>Реклама</b>	
ПГ «Техинсервис» (1-я и 4-я с. обложки)	
Щелково Агрохим (2-я с. обложки)	
НТ-Пром (3-я с. обложки)	
Фирма «Август»	1
Макромер	7
Теплоком	9
Умбра	10
КАМАТ	30

<b>Требования к макету</b>	
<b>Формат страницы</b>	
• обрезной (мм) – 210×290;	
• дообрезной (мм) – 215×300	
<b>Программа верстки</b>	
• Adobe InDesign (с приложением шрифтов и всех иллюстраций в соответствии с требованиями, приведенными ниже);	
<b>Программа подготовки формул</b>	
• MathType	
<b>Программы подготовки иллюстраций</b>	
• Adobe Illustrator;	
• Adobe Photoshop	
• Corel Draw (файлы CDR согласовываются дополнительно)	
<b>Формат иллюстраций</b>	
• изображения принимаются в форматах TIFF, PDF, PSD и EPS;	
• цветовая модель – CMYK;	
• максимальное значение суммы красок – 300%;	
• шрифты должны быть переведены в кривые или прилагаться отдельно;	
• векторные иллюстрации должны быть записаны в формате EPS;	
• разрешение раstra – 300 dpi (600 dpi для Bitmap)	
<b>Формат рекламных модулей</b>	
• модуль должен иметь строго типовой размер плюс вылеты со всех сторон по 5 мм (ArtBox=BleedBox=TrimBox+bleeds), строго по центру листа;	
• масштаб – 100%;	
• без приводных крестов, контрольных шкал и обрезных меток;	
• важные элементы дизайна не должны находиться ближе 5 мм от линии реза;	
• должны быть учтены требования к иллюстрациям	

Подписано в печать 25.12.2015.  
Формат 60x88 1/8. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 5,62. 1 з-д 900. Заказ

Отпечатано в ООО «Петровский парк»  
115201, г. Москва, 1-й Варшавский проезд, д. 1 А, стр. 5.

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

**Объем кредитных ресурсов, выданных на проведение сезонных полевых работ, увеличился на 32,4%.** Минсельхозом России ведется оперативный мониторинг в сфере кредитования агропромышленного комплекса страны. По состоянию на 10 декабря 2015 г. общий объем выданных кредитных ресурсов на проведение сезонных полевых работ вырос до 236,6 млрд руб., что на 32,4% больше, чем за аналогичный период прошлого года (данные приведены в сравнении с показателями на 10 декабря 2014 г.).

Из них АО «Россельхозбанк» выдано кредитов на сумму 166,9 млрд руб., что на 19% больше по сравнению с текущей датой прошлого года, ПАО «Сбербанк России» выдано кредитов на 69,6 млрд руб., что на 83% больше по сравнению с аналогичным периодом 2014 г.

В целом за 2014 г. предприятиям и организациям АПК на проведение сезонных полевых работ было выдано кредитных ресурсов на общую сумму 188,63 млрд руб., в том числе Россельхозбанком — 147,83 млрд руб., Сбербанком — 40,8 млрд руб.

*www.mcx.ru, 14.12.2015*

**Российские аграрии стали больше применять минеральные удобрения.** Первый заместитель министра сельского хозяйства России Евгений Громыко провел заседание Межведомственной рабочей группы по вопросу обеспечения сельскохозяйственных товаропроизводителей Российской Федерации минеральными удобрениями для проведения сезонных полевых работ, сообщает пресс-служба Минсельхоза РФ.

Основной темой заседания стали предложения членов рабочей группы, касающиеся обеспечения сельхозтоваропроизводителей минеральными удобрениями для проведения сезонных полевых работ в 2016 г., а также складывающаяся ситуация с ценообразованием на них.

Евгений Громыко отметил, что в текущем году сельхозтоваропроизводителями приобретено 2,4 млн т действующего вещества минеральных удобрений, что на 91,2 тыс. т действующего вещества больше, чем в 2014 г. Договоренности, достигнутые с заводами — производителями минеральных удобрений, выполняются. В 2016 г. для проведения сезонных полевых работ потребуется не менее 2,6 млн т действующего вещества минеральных удобрений, в том числе для весенних полевых работ — 1,8 млн т.

Представители Российской ассоциации производителей удобрений (РАПУ) проинформировали, что декларируемые цены на минеральные удобрения на декабрь 2015 г. сохранены на уровне декларируемых в сентябре — ноябре текущего года.

Также в ходе заседания рассмотрены предложения Минсельхоза России и РАПУ по стабилизации цен на минеральные удобрения и замечания ФАС России, касающиеся механизмов заключения соглашений

между субъектами Российской Федерации и производителями минеральных удобрений или их дистрибьюторами о поставках удобрений в регионы.

По итогам совещания было принято решение о необходимости срочной подготовки РАПУ дополнительных обоснований своих предложений ценообразования на минеральные удобрения в 2016 г.

Депростаниеводства Минсельхоза России и РАПУ поручено в десятидневный срок, с учетом замечаний ФАС России, подготовить проект соглашения между производителями удобрений и регионами. Участникам рабочей группы — в недельный срок доработать свои предложения и представить в Департамент растениеводства, химизации и защиты растений Минсельхоза России.

Следующее заседание рабочей группы состоится до 25 декабря 2015 г.

*www.mcx.ru, 10.12.2015*

**ФАС одобрила грузовой тариф РЖД на 2016 г. на уровне 9%,** сообщает ТАСС. Как заявил представитель ведомства, «принято решение об установлении тарифов для грузоотправителей в размере 9% с изменением тарифного коридора — понижением его нижней границы до минус 25%».

Как сообщалось ранее, правление ФАС планирует в ближайшие две недели утвердить решение об индексации грузового тарифа РЖД на 2016 г. на 9%. При этом повышение подразумевает ряд условий. Так, нижний порог тарифного коридора будет снижен с минус 12,8 до минус 25%, верхний предел останется без изменений на уровне 13,4%. Возможность дополнительной скидки РЖД должно использовать, чтобы вернуть на сеть высокодоходные грузы, уходящие сейчас на альтернативные виды транспорта.

В ФАС пояснили, что «скидки будут предоставляться прежде всего на внутренних направлениях на металлы, стройматериалы, нефть и нефтепродукты, лес, зерно и другие товары на малых и средних плечах — 1,5–3 тыс. км, т.е. на тех направлениях, где имеется наиболее жесткая конкуренция с автомобильным и другими видами транспорта».

*www.infranews.ru, 09.12.2015*

**Бизнес-миссия Союза сахаропроизводителей России (Союзроссахар) в целях продвижения интересов российского сахарного сектора за рубежом.** 17–20 ноября 2015 г. Торгпредством России в Великобритании проведена бизнес-миссия Союза сахаропроизводителей России (Союзроссахар) в целях продвижения интересов российского сахарного сектора за рубежом в рамках представительства России в Международной организации по сахару (МОС). Российскую делегацию возглавил Председатель правления Союзроссахара А.Б. Бодин.

В ходе визита 17–18 ноября делегация приняла

# V Международная конференция Рынок сахара стран СНГ 2016

## Организаторы

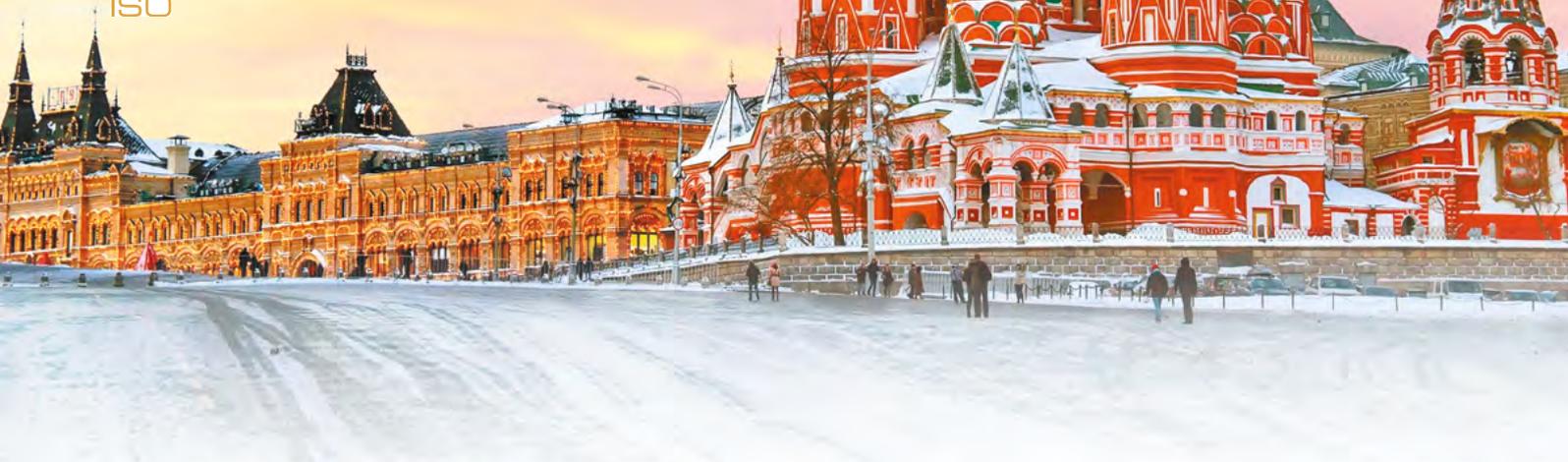


Евразийская сахарная ассоциация



Международная организация по сахару

ISO



Для участия в конференции приглашаются производители сахара и сахарной свеклы, удобрений и техники, руководители и ведущие специалисты агрохолдингов, торгово-промышленных компаний, компаний – потребителей сахара, банков, инвестиционных, транспортных, страховых, аналитических и трейдерских компаний. В 2015 г. конференция собрала около 250 участников из 12 стран мира.

В этом году в фокусе конференции:

➤ рынок сахара СНГ – баланс спроса и предложения, себестоимость производства, государственное регулирование, анализ и перспективы;

➤ обзор мирового рынка сахара – Транстихоокеанское партнерство и его влияние на рынок;

➤ обзор рынка сахара ЕС – перспективы новой аграрной политики ЕС;

➤ обзор параллельных рынков – семена, удобрения, жом, меласса;

➤ сахар в системе питания человека.

Синхронный перевод будет доступен на русском и английском языках.

Если у Вас нет возможности посетить нашу конференцию лично, Вы можете оформить заочное участие для просмотра онлайн трансляции.

**Конференция состоится 17 марта 2016 г.**

**Место проведения – Москва, гостиница Рэдиссон Славянская**

Подробная информация о конференции размещена на сайте [www.sugarconference.ru](http://www.sugarconference.ru)

Справки по телефонам +7 (495) 695-37-42, 697-33-09

E-mail: [sugarconf@gmail.com](mailto:sugarconf@gmail.com)

участие в 24-м Международном семинаре по сахару в Лондоне «Движение к более сладкому будущему?», организованном МОС. 19–20 ноября представители Союзроссахара участвовали в 48-й сессии Совета Международной организации по сахару и заседаниях ее вспомогательных органов.

В рамках визита проведены встречи и переговоры А.Б.Бодина с представителями международных организаций и компаний, в том числе:

– с Х.Ориве, Исполнительным директором МОС, по вопросу организации и проведения ежегодной конференции Международной организации по сахару и Евразийской сахарной ассоциации в Москве в марте 2016 г.;

– с С.Гудошниковым, Старшим экономистом МОС, по вопросу информационной поддержки стран-членов МОС и Евразийского экономического пространства;

– с А.Верма, Генеральным директором Индийской ассоциации сахаропроизводителей, в рамках подготовки к созданию зоны свободной торговли между Евразийским экономическим союзом и Индией;

– с Р.Ре, Генеральным директором Международной организации по исследованию сахара, по вопросу популяризации натурального сахара и информирования о негативных последствиях для организма человека употребления сахарозаменителей и других подсластителей в странах ЕАЭС, а также об использовании опыта Международной организации по исследованию сахара по информированию населения о пользе натуральных продуктов;

– с Б.Каллингхэмом, Старшим трейдером компании Bunge SA, по вопросам импорта сахара-сырца из страны ЕАЭС;

– с М.Тоддом, Старшим консультантом компании LMC International о возможности использования мирового опыта одной из ведущих консалтинговых компаний в сфере анализа рынков сахара;

– с А.Криком, Заместителем генерального секретаря Международной Конфедерации европейских производителей сахарной свеклы (CIBE) для обсуждения текущей ситуации на Европейском рынке сахара и изучения опыта взаимодействия конфедерации с локальными производителями сахарной свеклы.

В результате проведенных переговоров достигнуты договоренности:

– об участии Международной организации по сахару в качестве официального соорганизатора ежегодной конференции Евразийской сахарной ассоциации в Москве в марте 2016 г.;

– о привлечении представителей ряда ключевых международных ассоциаций производителей сахара, компаний-трейдеров и исследовательских организаций в качестве выступающих на ежегодной конференции в Москве в марте 2016 г.;

– об активизации информационного обмена анали-

тическими и статистическими материалами по рынкам сахара с Секретариатом МОС;

– в ходе встречи с руководством Индийской ассоциации сахаропроизводителей – о взаимном обмене информационно-аналитическими данными по рынкам сахара Индии и ЕАЭС в рамках подготовки к созданию зоны свободной торговли между Евразийским экономическим союзом и Индией.

По результатам бизнес-миссии решением Совета МОС от 20 ноября 2015 г. 5-я ежегодная конференция «Рынок сахара стран СНГ 2016», планируемая к проведению 17 марта 2016 г. в Москве, включена в число приоритетных мероприятий МОС, соорганизатором которых она выступит в предстоящем году.

*www.ved.gov.ru, 09.12.2015*

**По данным аналитической службы Союзроссахара, по состоянию на 15 декабря 2015 г. произведено 4,81 млн т сахара из свеклы урожая 2015 г.** На аналогичную дату 2014 г. было произведено 4,28 млн т.

Продолжают работать 34 сахарных завода (в 2014 г. – 26), 38 заводов завершили сезон переработки.

Валовое производство сахарной свеклы составило около 38 млн т, из которых поступило на заводы более 33,4 млн т сахарной свеклы.

Суточное производство сахара составляет 21,0 тыс. т, что в 1,4 раза превышает внутреннее потребление.

Кроме того, от начала производственного сезона сахарными заводами произведено 960 тыс. т гранулированного жома и около 1,2 млн т свекловичной мелассы.

*Союзроссахар, 15.12.2015*

**Белоруссия: Скидельский сахарный комбинат ввел в эксплуатацию первую очередь очистных сооружений.** На предприятии завершено строительство всех основных объектов новых очистных сооружений, смонтировано оборудование (возведены котельная, административное здание, установлены два реактора для биологической очистки, резервуары-накопители, газгольдер и др.). Первой очередью комбинат запустил процесс анаэробной очистки стоков технологических вод, что позволяет довести степень очистки стоков до 75% и полностью избавиться от неприятного запаха всю поступающую на станцию воду. Доочищенные пока будет происходить на полях фильтрации.

При данной технологии очистки сточных вод образуется биогаз. После того как зарубежные специалисты произвели оценку его качества, предприятие приступило к сжиганию биогаза в котельной станции, а полученная при этом энергия используется при подогреве направляемых на очистку стоков для необходимой реакции. В перспективе будет вырабатываться около 1340 кВт тепловой энергии в сутки, что позволит полностью отказаться от использования дополнительных энергоресурсов для нужд станции.

**Всегда  
Отличный  
результат!**



**ПЕНОГАСИТЕЛИ  
марки «Лапрол»**

**ИНГИБИТОРЫ  
НАКИПЕОБРАЗОВАНИЯ**

**КРИСТАЛЛООБРАЗОВАТЕЛИ,  
ПАВЫ марок «Эстер», «Эстерин»**

**АНТИСЕПТИК «Бетасепт»**



**МАКРОМЕР®**

ООО "НПП "Макромер"  
600016, г. Владимир,  
ул. Б. Нижегородская, 77, корпус 1  
адрес для корреспонденции:  
600031, г. Владимир, а/я 7  
тел.: +7(4922)21-53-74, 42-05-33,  
факс: +7(4922)35-40-85  
e-mail: info@macromer.ru  
www.macromer.ru

Вторая очередь проекта предусматривает дальнейший запуск мощностей производства, что обеспечит очищение воды еще на 20 процентных пунктов и доведет общую степень очистки стоков до 95%. Будет производиться насыщение воды кислородом, и таким образом качество воды на выходе станет условно чистым. Мощности станции будут наращиваться постепенно. Полностью сдать ее в эксплуатацию планируется в сентябре 2016 г.

К реализации масштабного проекта по строительству очистных сооружений в ОАО приступили в 2011 г. Он включает возведение на территории в 1,2 га около 20 сооружений различного назначения, а также установку самого современного очистного оборудования из Словении. Стоимость основного оборудования составляет около 4 млн евро. Станция мощностью 4 тыс. куб.м переработки в сутки позволит очищать стоки всех технологических вод от отходов производства сахара и лимонной кислоты. В период меньшей загрузки станция будет очищать воду, скопившуюся на полях фильтрации. При этом пред-

приятие избавится от источника неприятного запаха, возникающего в результате брожения свекловичных отходов.

Строительство очистных сооружений на предприятии включено в Государственную программу инновационного развития Беларуси на 2011–2015 годы и является одним из направлений модернизации сахарного комбината.

*www.region.grodno.by, 08.12.2015*

**30 ноября Казахстан де-юре стал полноправным членом ВТО – Назарбаев.** Казахстан становится полноправным членом Всемирной торговой организации, сообщил глава государства Нурсултан Назарбаев, передает «Интерфакс».

«Сегодня, 30 ноября, Казахстан де-юре становится полноправным членом ВТО», – сказал он в Астане, выступая с посланием народу Казахстана. По его словам, официально об этом будет объявлено на заседании Генеральной ассамблеи ВТО.

Назарбаев выразил уверенность, что Казахстан пре-

одолеет период цен на нефть в \$20–30 за баррель. Он также отметил, что международные институты, в частности Всемирный банк и Азиатский банк развития прогнозируют ускорение роста казахстанской экономики в следующем году.

В своем послании президент Казахстана также заявил, что страна не вернется к практике поддерживания курса тенге за счет средств Национального фонда.

«Наша важнейшая задача — быстро стабилизировать финансовую систему, привести ее в соответствие с новой глобальной реальностью. Во-первых, надо обеспечить эффективное функционирование финансового сектора в условиях плавающего курса тенге. Принципиальный момент заключается в том, что возврата к практике поддерживания курса национальной валюты за счет Нацфонда не будет», — подчеркнул Назарбаев.

Как сообщалось, Казахстан с 20 августа перешел к новой денежно-кредитной политике, основанной на режиме инфляционного таргетирования и свободно плавающим обменном курсе национальной валюты.

*Интерфакс, 01.12.2015*

**В регионах Казахстана к административной ответственности привлекаются реализаторы продуктов питания, необоснованно завывсившие цены на продукцию.** Реализаторам продовольственных товаров грозят крупные штрафы за необоснованное повышение отпускных цен, следует из сообщения комитета по регулированию естественных монополий и защите конкуренции Министерства национальной экономики.

В рамках принятия мер антимонопольного реагирования, связанных с повышением отпускных цен на ГСМ, продовольственные товары и лекарственные средства, комитетом назначено 75 расследований. По ГСМ 23 расследования проводятся в отношении 186 субъектов, 48 расследований касаются продовольственных товаров (сахар, мука, рис, гречка, крупы и так далее) в отношении 170 субъектов рынка и 4 расследования — в отношении 18 субъектов на рынке реализации лекарственных средств.

«По итогам расследований на рынке реализации сахара и мяса курицы в Алматинской и Павлодарской областях субъекты рынка, необоснованно повысившие цены, привлечены к административной ответственности на общую сумму свыше 3 млн тенге», — говорится в сообщении.

Кроме того, установлены факты необоснованного повышения цен на продовольственные товары (мясо курицы, окорочка, сахар, яйца) в Южно-Казахстанской, Актыбинской, Павлодарской, Кызылординской, Западно-Казахстанской областях.

«Данные материалы после утверждения будут направлены в суд. Сумма предполагаемого штрафа с конфискацией необоснованно полученной прибыли

превышает 20,5 млн тенге», — указывается в сообщении.

Как сообщалось, 20 ноября комитетом завершено расследование в отношении трех крупных реализаторов ГСМ — компаний «КМГ Онимдери», «Гелиос» и «Sinooil» за повышение цен на бензин марок АИ 92/93 и АИ 95/96. Предполагаемая сумма штрафа составляет свыше 220 млн тенге.

*http://newskaz.ru, 04.12.2015*

**Индия планирует увеличить экспорт сахара в 4 раза.** Индийское правительство планирует поставить на мировой рынок 4 млн т сахара к сентябрю 2016 г., сообщает The Wall Street Journal.

К такому решению правительство страны пришло после того, как запасы сахара в стране достигли 9,6 млн т. Выручку от продажи сахара на мировом рынке Индия планирует потратить на выплату долгов за сахарный тростник фермерам, а также на субсидии сахарорафинадным заводам за каждую тонну сахара, проданную на экспорт.

По мнению аналитиков, опрошенных изданием, действия индийского правительства могут привести к снижению цен на сахар, достигших в августе семилетнего минимума, на 15%.

«Общемировая цена на сахар опускалась каждый раз, когда (индийское правительство. — RNS) делало заявление (о вмешательстве государства в торговлю сахаром. — RNS), — прокомментировал руководитель отдела продаж австралийского Queensland Sugar. — Казалось бы, безобидные заявления вызывают падение цен по всему миру, а это вызывает реальные опасения, что рынком можно будет манипулировать».

По данным The Wall Street Journal, в мире производится 50 млн т сахара ежегодно, если Индия отправит на экспорт 4 млн т, ее доля в мировых продажах составит 8%. На данный момент Индия занимает 2-е место по экспорту сахара, продавая 1 млн т каждый год.

*14.12.2015*

**Американские фермеры просят о возобновлении торговли с Россией.** Фермеры США обратились в Торговое представительство Соединенных Штатов (USTR) с просьбой договориться с Россией о возобновлении поставок в РФ некоторых овощей и фруктов, ввоз которых в нашу страну запрещен в связи с введением санкций. Они считают, что вопрос поставок в РФ нужно решить «вне зависимости от политической ситуации».

Среди обратившихся в USTR Национальный картофельный совет, представляющий интересы всех коммерческих производителей картофеля в США, а также калифорнийские виноградное и вишневое промышленные сообщества. Согласно отчетам этих организаций за 2015 г., американские производите-

**СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ  
РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ**

- аудит предприятия
- разработка технических решений
- технико-экономическое обоснование проекта
- разработка конструкторской документации
- строительные-монтажные работы
- комплектация и поставка оборудования
- автоматизация процессов
- пуск и наладка оборудования
- обучение персонала



г. Киев, 02068,  
ул. А. Ахматовой, д. 16-Б  
тел. (+380 44) 496 3702;  
факс (+380 44) 496 3703;  
e-mail: info@teplocom.kiev.ua



teplocom.ua



teplocom.eu

ли овощей и фруктов из-за введенных в 2014 г. анти-российских санкций терпят значительные убытки. В частности, производители винограда теряют около 2,7 млн долл.

Однако, по мнению российских экспертов, опрошенных «Известиями», после того, как Россия начала импортозамещать продукты, поставляемые ранее США, американские поставки в РФ уже не играют особого значения. Более того, перейдя на отечественные продукты, Россия увеличила свое производство и теперь не нуждается в дорогих, невыгодных американских поставках.

В Минсельхозе РФ планируют произвести в 2015 г. 100 млн т зерна, 6,26 млн т картофеля, 37 млн т сахарной свеклы, 47 млн т овощей. Также планируется заложить 10,2 тыс. га многолетних насаждений (яблоки, груши, сливы и др.). Предполагается, что через несколько лет 70% ягодных и плодовых культур будут отечественными.

Напомним, 9 декабря премьер-министр России Дмитрий Медведев заявил, что введение санкций в отношении России помогло оживить те отрасли, в которых многие годы ощущался застой. «Если бы таких проблем не было, их стоило бы придумать, чтобы изменить экономику», — сказал глава российского правительства.

<http://riafan.ru>, 10.12.2015

**Бразильские производители сахара активно страхуют себя от потерь.** Бразильские заводы резко увеличили хеджирование сахара по новому урожаю сахарного тростника на юге и в центре страны по сравнению с тем же периодом прошлого года, обеспечивая положительный уровень маржи на фоне ожиданий более высокого производства сахара в новом сезоне, согласно независимому консультанту по сахару и этанолу JOB Economia.

Главный «тростниковый пояс» Бразилии заканчивает обработку урожая тростника 2015/16 г., на который повлияли чрезмерные дожди. Более высокая влажность, однако, повышает перспективы урожая 2016/17 г., уборка которого, вероятно, начнется в следующем году раньше, чем обычно.

Перерабатывающие предприятия хеджировали намного больше сахара нового урожая, чем в это же время в прошлом году, сообщили аналитики JOB.

Это происходит вследствие благоприятных цен, учитывая недавнее понижение местной валюты, но также и потому, что заводы планируют производить больше сахара в следующем сезоне.

Недавние данные от некоторых крупнейших переработчиков тростника Бразилии подтверждают данную тенденцию.

Raízen, совместное предприятие бразильской Cosan SA Indústria e Comércio и Royal Dutch Shell, хеджировало форвардные сделки по 958 тыс. т сахара, который

будет произведен из урожая 2016/17 г. к концу сентября по сравнению с 565 тыс. т в то же время годом ранее.

Компания Biosev SA, производящая сахар и этанол, которой управляет французский сырьевой трейдер Louis Dreyfus, хеджировала 863 тыс. т сахара сезона 2016/17 г. по сравнению с 348 тыс. т в прошлом году, согласно недавнему отчету компании о прибыли.

Руководство Cosan сообщило аналитикам рынка, что компания увеличила хеджирование после сентября, и что показатели начала ноября приблизились к 50% экспортного объема, составив около 1,6 млн т.

Руководство Biosev сообщило, что сахар уже оплачивался с премией относительно этанола и что по следующему урожаю Бразилии производство может сместиться в сторону сахара.

Более крупные холдинги хеджировали форвардные сделки между 40 и 70% производства следующего сезона.

Положительная сторона в том, что заводы могут гарантировать свою маржу, но это оставляет рынок с меньшим количеством продаж, поэтому колебания могут участиться.

<http://agro2b.ru>, 26.11.2015

# Сушильная установка польского производства от ТД «Умбра»



ООО ТД «Умбра» предлагает установку для сушки кристаллов сахара в барабане производительностью 700–800 т/сут, при необходимости возможно увеличение ее производительности до 1000 т/сут.

Установка в полном комплекте.

Находится в г. Таганрог, Ростовская обл.

Не эксплуатировалась.

Страна-производитель — Польша.

В комплект поставки входят:

- сушильный барабан — 700–800 т/сут;
- мотор-редуктор;
- двухступенчатый циклон;
- шнековый конвейер;
- воздушный фильтр;
- дутьевые вентиляторы — 2;
- вытяжной вентилятор;

- нагревательная установка;
- камерный дозатор;
- щит управления КИПиА.

Возможен приезд представителя покупателя для осмотра технического состояния оборудования.



**ООО ТД «Умбра» приглашает к сотрудничеству.**

**Наши координаты:**

**г. Таганрог,**

**Ростовская область,**

**ул. Биржевой спуск, 8**

**Тел./факс: (8634) 328-701,  
328-702**

**E-mail: sashalavr@mail.ru**

**Бразилия увеличила производство биотоплива.** Согласно данным Ассоциации производителей биоэнергии, объемы переработки сахарного тростника в штате Mato Grosso do Sul (Бразилия) во второй половине октября увеличились на 10% в годовом исчислении и составили около 3 млн т.

Общий объем сахарного тростника, переработанного с начала сезона (апрель) до конца октября включительно, вырос на 8,6% до 34,9 млн т.

Согласно оценкам, Mato Grosso do Sul может переработать до 50 млн т тростника по сравнению с 43,8 млн т в прошлом сезоне.

При этом производство сахара с начала сезона снизилось на 0,5% или почти на 1,1 млн т. Производство этанола выросло на 12,6% и составило около

2,25 млрд л. Из них 1,7 млрд л водного этанола (+14%) и 537 млн л безводного этанола (+7%).

С начала года по сентябрь, потребление водного этанола в Mato Grosso do Sul выросло на 65% в годовом исчислении.

Увеличение производства водного этанола в этом сезоне связано с ликвидностью на внутреннем рынке и более низкими ценами на сахар.

Соотношение цен водного этанола к ценам на бензин в среднем составило 69,3% за период с января по сентябрь по сравнению с 71,8% в 2014 г.

Водный топливный этанол используется в Бразилии в качестве биотоплива (E100). Чтобы быть более конкурентоспособными, чем бензин в Бразилии, E100 должен быть на уровне 70% от цены бензина.

*www.ukragroconsult.com, 26.11.2015*

# Мировой рынок сахара в октябре

Повышательное движение цен, начавшееся в середине сентября, получило дальнейшее развитие в октябре. В основе тенденции лежали ожидания продолжающихся сбоев в рубке тростника из-за дождливой погоды в Центральном-южном регионе Бразилии и более положительные для мировых цен статистические перспективы. Большую поддержку рынку оказала также биржевая активность с фьючерсами и опционами на сахар. Цена дня МСС (рис. 1) начала месяц на уровне 13,08 цента США за фунт и улучшилась до 14,33 цента за фунт к 28 октября, самого высокого уровня с февраля 2015 г. Среднемесячный показатель составил 13,91 цента за фунт, т.е. на 17,3%, или 2,05 цента за фунт выше, чем месяцем ранее. Индекс МОС цены белого сахара развивался по аналогичному сценарию, с улучшением с 376,05 долл. США за 1 т (17,06 цента за фунт) в начале месяца до 395,40 долл. США за 1 т (17,94 цента за фунт) в конце октября, благодаря чему среднемесячный показатель достиг 388,48 долл. США за 1 т (17,62 цента за фунт) по сравнению с 348,83 долл. США за 1 т (15,82 цента за фунт) в сентябре.

Номинальная премия на белый сахар (разница между индексом МОС цены белого сахара и ценой дня МСС) продемонстрировала небольшое снижение по сравнению с августом, но оставалась в соответствии с долгосрочным средним показателем. В среднем за месяц номинальная премия составила 81,79 долл. США за 1 т против 87,36 долл. США за 1 т в предшествующем месяце и среднего показателя за три года в 82,34 долл. США за 1 т (рис. 2).

В самом конце сентября, накануне истечения октябрьского контракта №11 на бирже ICE, хедж-фонды изменили свои ставки с понижательных на повышательные. 29 сентября совокупная позиция

фондов стала нетто-длинной впервые с июля 2014 г. К концу октября фонды увеличили свою нетто-длинную позицию до 125876 лотов, самого высокого показателя с середины ноября 2013 г. (рис. 3).

В Бразилии октябрь охарактеризовался дальнейшими задержками в уборке урожая Центральном-южном регионе. Дождливая погода привела к тому, что заводы переработали на 8,3% меньше тростника за первую половину месяца по сравнению с 2014 г., в результате чего общий показатель за сезон пока что составляет 480,429 млн т. Чрезмерные дожди, начиная с апреля, нанесли также ущерб качеству тростника, снизив выхода сахара (ATR) до 132,75 кг на 1 т тростника (-2,72%). Как сообщает Unica, уровни содержания сахарозы, вероятно, далее снизятся по мере приближения уборки к концу. Промышленная группа ожидает, что более 100 млн т тростника будет переработано за оставшуюся часть сезона. Однако, прогнозы погоды говорят о новых ливнях в ноябре, усугубляя неопределенность краткосрочных прогнозов. Пока что производство сахара в Центральном-южном регионе, составляющее 27,445 млн т, на 7,65% ниже, чем год назад, тогда как общее производство этанола повысилось на 1,30%, до 21,870 млрд л.

На положительной стороне, дожди подняли сельскохозяйственную урожайность более чем на 10% в некоторых регионах по сравнению с прошлым годом. Более влажная погода также служит добрым предзнаменованием для 2016/17 г., способствуя вегетации тростника второго урожая. Принимая это во внимание, МОС изменила свой прогноз урожая 2015/16 г. в Центральном-южном регионе до 597,2 млн т. Средний ATR составит, по прогнозу, 132,5 кг на 1 т тростника, тогда как доля тростника, направляемого на производство сахара, по-прежнему составляет 41,5%.

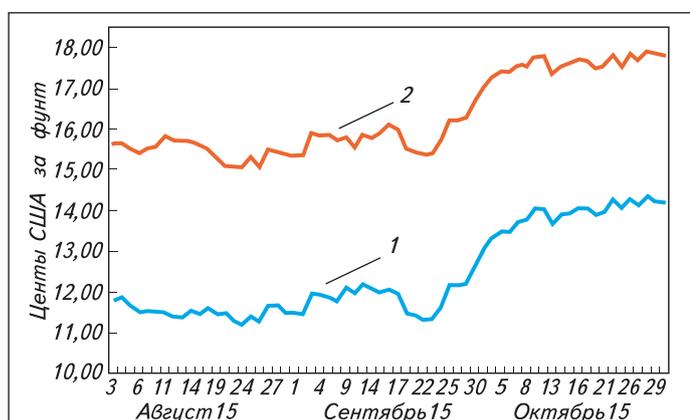


Рис. 1. Цены мирового рынка на сахар (август — октябрь 2015 г.): 1 — цена дня МСС; 2 — индекс цены белого сахара МОС



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

В результате, как теперь ожидается, производство составит 31,28 млн т против фактических 31,99 млн т в 2014/15 г.

На внутреннем рынке цены на кристаллический сахар подскочили на 35% в октябре, в среднем до BRL (бразильские реалы) 64,98 за 50 кг, как сообщает Сера. Этот уровень также на 26% выше, чем в октябре 2014 г. Подобный скачок отражает сочетание более низкого производства и сохраняющейся слабости курса BRL, которая по-прежнему делала экспортные продажи привлекательными. Отгрузки на мировой рынок в октябре составили в целом 2,56 млн т, увеличившись на 45% против предшествующего месяца. Совокупный экспорт за прошедшую часть года равен 18,82 млн т – снижение на 5,2% за год.

В Индии Министерство продовольствия выпустило в середине октября свой прогноз производства сахара на сезон, начавшийся в октябре. Как ожидает Министерство, производство упадет до 26 млн т против 28,3 млн т в 2014/15 г. Спад на 2,3 млн т, или 9%, по сравнению с предшествующим сезоном относится за счет двух подряд засушливых лет всего лишь в четвертый раз более чем за 100 лет. Прогноз Министерства на 1 млн т ниже, чем сентябрьский прогноз ISMA на уровне 27 млн т. Несмотря на прогнозируемое снижение производства, последнее все же остается значительно выше внутреннего спроса, который оценивается Министерством в 25 млн т. Более того, по данным промышленности, в сентябре запасы достигли примерно 9,6 млн т, увеличившись после 7,5 млн т в прошлом году. Крупные запасы означают, что страна располагает достаточным предложением, чтобы экспортировать значительное количество сахара.

В сентябре 2015 г. федеральное правительство установило обязательный тоннаж экспорта для сахарных заводов на уровне 4 млн т на 2015/16 г. Это направлено на сокращение крупных запасов и помощь переработчикам в погашении колоссальных задолженностей по оплате тростника. Правительство установило квоты для заводов, исходя из их среднего производства за последние три года. Заводы обязаны предоставлять доказательства своего экспорта в течение 6 месяцев с даты последней поставки. Невыполнение этой нормы будет рассматриваться как «нарушение правительственного указания». К началу ноября заводы, по сообщениям, заключили контракты на экспорт 200 тыс. т белого сахара.

Пока что комментаторы рынка скептически относятся к осуществимости экспорта 4 млн т Индией в 2015/16 г., предполагая, что организация экспорта потребует некоторого времени и он, вероятно, будет ограничен в объеме. МОС оценивает экспорт в 2015/16 г. в 2,9 млн т, включая примерно 900 тыс. т белого сахара, полученного в результате рафинирования импортного сахара-сырца четырьмя припор-

товыми рафинадными заводами. На данный момент, по нашей рабочей гипотезе, экспорт сократит запасы примерно на 0,5 млн т.

В Таиланде сезон рубки 2015/16 г. задержится на две недели, до начала декабря, из-за проливных дождей, однако производство, как ожидается, не пострадает. По прогнозу Офиса совета тростника и сахара (OCSB), производство тростника достигнет не менее 110 млн т, что практически соответствует производству в прошлом сезоне на уровне 111 млн т. Это может дать 11,5 млн т сахара, *tel quel*, – небольшое повышение после 11,3 млн т переработки предыдущего урожая.

Китай импортировал около 660 тыс. т преимущественно сахара-сырца в сентябре 2015 г. В результате совокупный объем импорта за 2014/15 г. достиг рекордных 4,812 млн т (включая 4,150 млн т сахара-сырца и 0,662 млн т белого сахара) – крупный прирост против 4,284 млн т годом ранее. Фактический импорт оказался значительно выше, чем провозглашенная правительством и промышленностью задача по ограничению совокупного импорта в 2014/15 г. до 3,5 млн т. Представители торговли полагают, что импорт был бы гораздо выше без неофициального соглашения, заключенного рафинировщиками с целью ограничить импорт и смягчить последствия для внутренних сахарных заводов. Пока неизвестно, будет ли аналогичное соглашение заключено на 2015/16 г. Исходя из рабочей гипотезы, по которой около 1,1 млн т может быть освобождено из запасов, МОС ожидает, что импорт в Китае составит 4,575 млн т в 2015/16 г.

Европейская комиссия пересмотрела свой прогноз баланса сахара в ЕС на 2015/16 г. 29 октября. Производство свекловичного сахара оценивается в 15,052 млн т (включая производство сахара для этанола) после 15,649 млн т в июньском прогнозе. Два самых крупных снижения производства относились к Германии (до 3,234 млн т после 3,541 млн т ранее) и

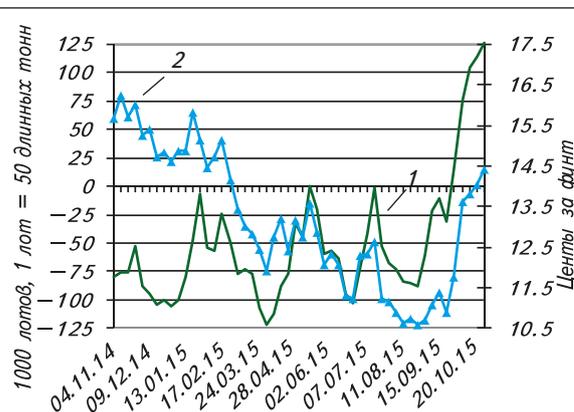


Рис. 3. Нетто-позиции некоммерческих инвесторов (1) и первые фьючерсы (2) на ICE, Нью-Йорк; 1 лот = 50 длинных тонн

Польше (до 1,340 млн т после 1,700 млн т). ЕС пересмотрел оценку конечных запасов сахара по квоте в 2015/16 г. в сторону снижения до 545 тыс. т после 746 тыс. т ранее, в то время как оценка конечных запасов внеквотного сахара была снижена до 1,416 млн с 1,591 млн т. Это относительно скромное снижение стало возможно благодаря снижению оценки внеквотного экспорта до 690 тыс. т с 1,380 млн т в предыдущем балансе. По мнению F.O. Licht, это значит, что Комиссия не намерена распределять второй транш лицензий на экспорт сахара на сезон 2015/16 г. сверх 650 тыс. т, уже выделенных в октябре. Использование сахара для производства этанола, по прогнозу, снизится до 1,350 млн т в 2015/16 г.

К концу октября 91% свеклы было убрано в США. На долю свеклы приходится почти 60% общего производства сахара. Кампания уборки тростника началась в октябре и продлится до апреля. В октябрьской оценке мирового сельскохозяйственного спроса/предложения (WASDE) Департамент сельского хозяйства США (USDA) предсказывает, что производство сахара в США в 2015/16 г. составит 8,760 млн коротких тонн, в пересчете на сырец, т.е. на 2% больше, чем в предыдущем сезоне. Производство тростникового сахара оценивается в 3,685 млн т, т.е. практически без изменений по сравнению с предыдущим сезоном, тогда как производство свекловичного сахара, как ожидается, возрастет на 250000 коротких тонн.

### УСЛОВИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В квартальном отчете по сахару, выпущенном 6 октября, Rabobank отмечает, что 2015/16 сельскохозяйственный год должен стать свидетелем перехода к мировому дефициту на уровне 4,8 млн т, который положит конец 5 последовательным годам излишка и накопления запасов.

Днем позже базирующаяся в Австралии компания Green Pool пересмотрела свой прогноз мирового дефицита в 2015/16 г. в сторону повышения до 5,6 млн т против 4,6 млн т в прогнозе двумя месяцами ранее. Понижительный пересмотр отражает сокращение производства в Китае и Индии против пересмотра в сторону небольшого повышения в случае Центрально-южного региона Бразилии, ключевого региона — производителя тростника.

Бразильское консалтинговое агентство по сахару и этанолу Datagro также пересмотрело в сторону повышения свой прогноз мирового дефицита в 2015/16 г. Дефицит оценивается в 2,57 млн т, т.е. выше сентябрьского прогноза на уровне 2,36 млн т.

Commerzbank поднял свой прогноз цен на сахар, ссылаясь на перспективу первого дефицита производства сахара за 6 лет. Банк повысил свой прогноз цен спот на фьючерсы на сахар-сырец в Нью-Йорке в течение первых трех месяцев 2016 г. на 2 цента за фунт, до 14 центов за фунт.

Оценки мирового производства и потребления сахара, 2014/15 г., млн т в пересчете на сахар-сырец

Аналитическая компания	Дата	Производство	Потребление	Излишек/дефицит ±
USDA (c)	18.VI	175,60	171,46*	-1,07
ABARES (b)	18.VI	179,90	179,60	+0,30
Czarnikow (c)	9.VII	184,30	184,80**	-0,50
ISO (b)	26.VIII	183,75	182,45	+1,31
ABARES (b)	16.IX	183,70	182,50	+1,20
F.O. Licht (b)	30.X	178,74	176,83*	-0,59
ISO (b)	12.XI	182,90	182,42	+0,47
USDA (c)	20.XI	172,46	170,99*	-1,41
ABARES (b)	9.XII	182,90	182,70	+0,20
Czarnikow (c)	16.XII	184,00	183,40**	+0,60
F.O. Licht (b)	17.II	179,69	179,79**	-1,10
ISO (b)***	26.II	172,08	171,46	+0,62
ABARES (b)	3.III	183,00	178,90	+0,30
F.O. Licht (b)	04.V	181,71	179,53*	+0,33
ISO (b)***	22.V	173,63	171,49	+2,22
Czarnikow (c)	16.VI	187,14	184,11**	+3,03
ABARES (b)	16.VI	183,70	182,70	+1,00
USDA (c)	16.VI	174,31	170,60*	+0,25
F.O. Licht (b)	30.VI	182,55	178,66*	+2,06
ISO (b)***	20.VIII	172,75	169,39	+3,37
ABARES (b)	16.IX	183,00	181,00	+2,00
Czarnikow (c)	29.IX	187,50	183,70**	+3,80
F.O. Licht (b)	27.X	182,26	179,12*	+2,09
ISO (b)***	3.XI	171,34	169,16	+2,18

Оценки мирового производства и потребления сахара, 2015/16 г., млн т в пересчете на сахар-сырец

Аналитическая компания	Дата	Производство	Потребление	Излишек/дефицит
Czarnikow (c)	16.VI	186,03	187,72**	-1,69
ABARES (b)	16.VI	182,60	184,70	-2,10
USDA (c)	16.VI	173,41	173,41*	-3,75
ISO (b)***	20.VIII	170,91	173,40	-2,49
ABARES (b)	16.IX	182,00	184,70	-2,70
Czarnikow (c)	29.IX	183,20	187,30**	-4,10
F.O. Licht (b)	27.X	181,72	179,12	-5,20
ISO (b)***	3.XI	169,37	172,90	-3,53

# Октябрь/сентябрь;

(b)=баланс; (c)=сумма оценок по национальным сельскохозяйственным годам;

\* За исключением незарегистрированного потребления;

\*\* Включая поправку на незарегистрированное исчезновение в 1 млн т;

\*\*\* на базе tel quel

Morgan Stanley прогнозирует, что фьючерсы на сахар-сырец в Нью-Йорке (контракт №11) составят в среднем 15,20 цента за фунт в последнем квартале 2015 г. и 17,30 цента за фунт в течение 2016 г.

27 октября F.O. Licht выпустил свой первый прогноз мирового баланса сахара в 2015/16 г. Ожидается, что мировое производство заметно снизится: до 177,9 млн т, в пересчете на сахар-сырец, по сравнению с 182,3 млн т в предшествующем сезоне. Как ожидает

аналитическая фирма, мировой дефицит достигнет 5,2 млн т, в пересчете на сахар-сырец. F.O. Licht отмечает также, что крупные запасы излишков «вероятно, до известной степени, смягчат положение на рынке и могут предотвратить резкое взвинчивание цен».

5 ноября МОС опубликовала свой первый пересмотр мирового баланса сахара на 2015/16 г. В августе МОС ожидала относительно небольшой мировой дефицит в 2,487 млн т. Теперь МОС повысила прогнозируемый мировой статистический дефицит до 3,527 млн т. Это, главным образом, отражает крупное снижение прогноза производства в Индии, ЕС и Украине. Мировое производство оценивается в 169,371 млн т – снижение на 1,969 млн т, или 1,15% после 2014/15 г. Мировое потребление, по прогнозу, возрастет на 2,21%, до 172,898 млн т. МОС также изложила свои предварительные соображения относительно фундаментальной ситуации рынка в 2016/17 г. На горизонте вырисовывается дефицит около 6 млн т, предвещая продолжение фазы дефицита в мировом сахарном цикле, по меньшей мере, еще на один сезон.

В таблице представлены оценки ведущих аналитических компаний мирового производства и потребления сахара в 2014/15 г. и 2015/16 г., млн т в пересчете на сахар-сырец.

## РЕГИОНАЛЬНЫЕ ТОРГОВЫЕ СОГЛАШЕНИЯ

**Транс-Тихоокеанское партнерство (ТТП).** Министры из 12 стран Тихоокеанского региона заключили всесторонний торговый пакт спустя 5 лет после начала переговоров. Теперь страны-участницы готовятся к преодолению следующей серьезной проблемы: созданию общественной поддержки и ратификации условий пакта в своих внутренних законодательствах.

В число 12 стран входят Австралия, Бруней, Вьетнам, Канада, Малайзия, Мексика, Новая Зеландия, Перу, Сингапур, США, Чили и Япония, и на их долю приходится почти 40% мировой экономики, что делает соглашение крупнейшим в своем роде, помимо Всемирной торговой организации.

ТТП установит новые правила для 12 стран-членов в различных сферах – от охраны окружающей среды и труда до отношения к государственным предприятиям и электронной коммерции. Оно также должно обеспечить крупное расширение доступа на рынки, отменяя или снижая ввозные таможенные пошлины приблизительно на 18 тыс. тарифных линий. Полные условия соглашения еще не опубликованы, учиты-

вая, что документ должен теперь пройти юридическую экспертизу, проверку и перевод.

В случае сахара, Австралия одна из первых призвала к лучшим условиям со стороны своих партнеров по ТТП, в особенности, США. Официальные лица в Австралии подтвердили, что окончательное соглашение по ТТП обеспечит их стране дополнительную базовую квоту в 65 тыс. т в сочетании с 23% долей дополнительных квот на американском рынке. США предоставили Канаде квоту тарифной ставки на рафинированный свекловичный сахар в размере 9,6 тыс. т.

## РАЗНОЕ

Нынешняя погодная система Эль-Ниньо может оказаться самой сильной в истории и, вероятно, достигнет максимальной силы в период с декабря по январь, как сообщает агентство NOAA, США.

Индекс продовольственных цен ФАО составлял в среднем почти 162 пункта в октябре 2015 г., т.е. на 6 пунктов (3,9%) больше, чем в сентябре; это также стало самым резким повышением с июля 2012 г. Скачок в октябре был, главным образом, результатом повышения котировок на сахар, растительные масла и молочные продукты, тогда как цены на зерновые пережили более скромное повышение, а цены на мясо оставались без изменений. Следуя Индексу, продовольствие на международных рынках было в октябре все же на 16% дешевле, чем год назад.

Премьер-министр Великобритании выступает против введения налога на сахар в качестве меры по борьбе с детским ожирением, как сказал его представитель 22 октября, опровергая аргументы громкой кампании в пользу налога на сладкие продукты питания и напитки.

В Лос-Анджелесе началось слушание федерального суда по делу между Сахарной ассоциацией США (US Sugar Association) и крупными производителями КСВСФ. Переработчики кукурузы не могут «заниматься сочинительством» и утверждать, что кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы – то же самое, что сахар, как сказал в своем вступительном заявлении в суде адвокат производителей сахара, по сообщению Reuters. Сахарная ассоциация США требует компенсации за нанесенный ущерб в размере 1,1 млрд долл. США, в то время как переработчики кукурузы требуют 530 млн долл. США в своем встречном иске.

*International Sugar Organization, Megas (15) 20*

# Зоны свободной торговли — основной вектор расширения внешней торговли ЕАЭС

**В.Н. ИВАНОВА**, д-р эконом. наук, **С.Н. СЕРЁГИН**, д-р эконом. наук (E-mail: sereginsn@mgutu.ru)  
Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского

Возникшие проблемы, связанные с замедлением темпов глобальной торговли в рамках ВТО, определили новый вектор развития, связанный с расширением трансрегионального взаимодействия, как нового явления в мировой экономике, одним из приоритетов которого выступает в первую очередь общность экономических интересов, а не территориальная близость и наличие общих границ. Общие экономические интересы, отражающие национальные приоритеты различных государств на базе достигнутых межгосударственных договоренностей, определяют эффективность такого взаимодействия на обозримую перспективу.

Новой формой взаимодействия организации региональных и трансрегиональных объединений стали зоны свободной торговли (ЗСТ), в рамках которых отменяют таможенные пошлины, налоговые сборы, а также количественные ограничения во взаимной торговле (за исключением ряда чувствительных товарных позиций) и таким образом устраняют торговые барьеры между странами — участницами ЗСТ. Одновременно с этим каждый участник ЗСТ может вести свою торговую политику в отношении других государств.

Мировой финансово-экономический кризис 2008—2009 гг. привел к снижению объемов международной торговли, при этом наметилась тенденция к усилению протекционизма со стороны отдельных стран по поиску новых путей и форм сотрудничества для восстановления утраченных позиций. Итогом проведенной работы ведущими экономистами, бизнесом и государством стало развитие региональных ин-

теграционных процессов и появление новых форм регионализации — трансрегиональных интеграционных союзов.

Организация международной торговли, проводимая в рамках ВТО, уже не дает тех преференций развитым странам, которые были установлены 20 лет назад, когда была создана эта организация и в ее рамках подписаны конкретные многосторонние документы, касающиеся в том числе и взятых ограничений по доступу на рынки государств — участников ВТО.

Прошедшие за последнее десятилетие раунды переговоров государств — членов ВТО по либерализации торговли в Уругвае, Дохе и Бали по поиску взаимных компромиссов и уступок пока не сняли ключевых разногласий в том числе и по проблемам развития АПК, форм и методов государственной поддержки сельскохозяйственного производства между промышленно развитыми странами и Китаем, Индией, Бразилией и Россией. В сентябре 2003 г. на конференции в Канкуне проявился первый серьезный симптом кризиса — глубокие разногласия между развитыми и развивающимися странами по повестке и подходам к дальнейшему ведению переговоров стали причиной провала конференции.

Специфическая сложность переговоров в рамках ВТО состоит в том, что необходимо договориться по всем пунктам повестки дня. Ключевыми вопросами Доха-раунда всегда оставались вопросы сокращения субсидий сельхозорганизациям, продовольственной безопасности, импортных пошлин на продукцию агропромышленного сектора и промышленных тари-

фов. Максимально приблизиться к компромиссу удалось летом 2008 г., когда был сформирован так называемый июльский пакет. Однако Китай и Индию не устроили некоторые технические элементы пакета, но еще более существенной причиной срыва явился начавшийся мировой финансово-экономический кризис.

Переговоры раунда были официально объявлены зашедшими в тупик и причин тому несколько. Это и крайне осложнившаяся процедура принятия решений путем консенсуса более чем 150 членами, и принципиальный подход ряда развивающихся стран, отражающих их национальные интересы, блокирующих предлагаемые проекты решений и определенная утрата Соединенными Штатами Америки многолетнего лидерства на переговорах при одновременном быстром усилении таких стран, как Китай, Индия, Бразилия, и, наконец, возросшая в годы мирового кризиса тенденция к протекционизму.

Планируемое проведение следующей Министерской конференции в 2015 г. вряд ли снимет имеющиеся разногласия между основными игроками на мировом агропродовольственном рынке, и призрак возможного провального сценария остается, как и прежде.

В настоящее время Россия не входит в число стран, которые оказывают значительное влияние на ход торговых переговоров (наша доля в мировой торговле составляет лишь около 2%), но вместе с тем российская сторона активно поддержала соглашения балийского пакета, так как они отвечают ее интересам. Это касается, прежде всего, соглашения об упрощении процедур торговли

для повышения эффективности всей цепочки прохождения грузов, предполагается, что в результате снижения издержек экспортных операций повысится конкурентоспособность российской продукции на внешних рынках.

Понимая складывающуюся ситуацию, промышленно развитые страны и в первую очередь США ищут пути сохранения лидерства на глобальных агропродовольственных рынках, разрабатывая новые стратегии и концепции, инструменты финансово-экономического характера для достижения поставленных целей. ВТО остается пока основным институциональным клубом по выработке правил глобальной торговли, но сохраняющиеся негативные тенденции в этой сфере заставляют эти страны активно вести поиск новых форм организации международной торговли, одной из форм на современном этапе стало формирование ЗСТ.

Создание ЗСТ отвечает приоритетам крупнейшей в экономике мира – экономике Китая, на начало 2015 г. он заключил 12 и разрабатывает 7 соглашений о ЗСТ. Выступая в марте 2015 г. на сессии Всекитайского собрания народных представителей (ВСНП), премьер Госсовета КНР Ли Кэцян заявил, что Китай планирует активизировать создание ЗСТ. Речь идет о ЗСТ между Китаем и Республикой Корея, Австралией и Японией. Предполагается обновить соглашение о ЗСТ Китай–АСЕАН, подготовить создание ЗСТ с Советом сотрудничества арабских государств Персидского залива и с Израилем, инвестиционные и торговые соглашения с США и ЕС.

Глобальная ЗСТ создается на путях реализации проекта нового «Шелкового пути», который охватит более 20 стран. Этот проект, вместе с сооружением крупнейших инфраструктурных объектов, обеспечивающих связи Китая со странами Средней Азии, России и ЕС, предполагает создание вокруг них общего экономического пространства. Не случайно главный девиз

«Шелкового пути» – «Один пояс – один путь».

В мае текущего года лидеры России и Китая В.В. Путин и Си Дзиньпин подписали совместное заявление о сотрудничестве между Евразийским Союзом и экономическим проектом Шелкового пути, а уже в июне на Петербургском форуме состоялось заседание межправительственной комиссии по инвестиционному сотрудничеству с Китаем, итогом ее работы стало подписание соглашения о намерении реализации 58 проектов, в которых предполагается участие и других государств ЕАЭС. Кроме того, была достигнута договоренность о привлечении площадки ШОС для уточнения и выработки окончательных решений по выполнению принятых договоренностей.

Сотрудничество будет сконцентрировано по следующим ключевым направлениям: первое – крупные инвестиционные инфраструктурные проекты; второе – устранение различного рода барьеров в торговле; третье – создание системы по защите взаимных инвестиций, поощрения капитальных вложений и механизмов решения инвестиционных споров.

Также большое внимание будет уделяться развитию высоких технологий для решения вопросов продовольственной безопасности, здоровью населения и образовательным услугам, развитию научного потенциала.

Для реализации экономического пояса Шелкового пути создан фонд с капиталом около 40 млрд долл. США, планируется, что этот фонд будет вкладывать деньги в инфраструктуру проекта на территории Евразии. Также создается Азиатский банк инфраструктурных инвестиций, в котором будет участвовать и Россия.

Сегодня Россия разворачивается на Восток и это связано не только с санкциями. Речь идет, прежде всего, о диверсификации торговли и укреплении торгово-экономических отношений со странами этого

региона для продвижения интересов российских компаний на растущих рынках, а сегодня это, безусловно, Азиатско-Тихоокеанский регион. И не случайно в мае в соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 мая 2015 г. №924-р подписано Соглашение о свободной торговле между Евразийским Союзом и Вьетнамом, которым предоставляется режим наибольшего благоприятствования российским поставщикам услуг и инвесторам.

Соглашение охватывает все направления торгово-экономического сотрудничества; снижение ставок ввозных таможенных пошлин, предусмотрены обязательства сторон по защите прав на объекты интеллектуальной собственности, определены направления сотрудничества в области устойчивого развития, электронной коммерции, а также в сфере государственных закупок, установлены единые принципы защиты конкуренции.

Соглашение также значительно повышает предсказуемость торгового регулирования. Например, оно обязывает страны заранее уведомлять друг друга об изменениях в торговом регулировании и расширении сотрудничества между таможенными службами, регулирующими органами в сфере технического, санитарного и фитосанитарного регулирования.

Соглашение определяет условия предоставления тарифных преференций для товаров, происходящих с территорий сторон Соглашения, фиксирует перечень товарных изъятий из режима свободной торговли.

Либерализация доступа вьетнамских товаров на рынок ЕАЭС позволит снизить потребительские цены на тропические фрукты, орехи, овощи, соусы и приправы.

В качестве примера получения определенных выгод от реализации Соглашения по поставляемым из стран ЕАЭС во Вьетнам сельскохозяйственным товарам можно выделить снижение ставки таможенной

пошлины без переходного периода:  
 – на молочную продукцию с 20 до 0%;

- на мелассу с 10 до 0% ;
- на семена льна с 10 до 0%.

Вместе с этим по наиболее чувствительным для стран ЕАЭС товарам, таким как чай, кофе, сахар, консервированные огурцы, крахмал, растворимые напитки, ставки ввозных таможенных пошлин для Вьетнама снижаться в рамках Соглашения не будут.

Заключение данного соглашения открывает перед предпринимателями стран ЕАЭС хорошие возможности для поставки на вьетнамский рынок (население Вьетнама в 2015 г. более 92 млн человек) различной продукции АПК, а кроме того, развивая кооперационное производство во Вьетнаме, выйти на рынки других стран АСЕАН и азиатского региона в целом.

По прогнозным расчетам, создание зоны свободной торговли между ЕАЭС и Вьетнамом позволит увеличить торговый оборот между партнерами с текущего уровня в 4 млрд до 8–10 млрд долл. США.

Разработка и реализация масштабных проектов в сфере АПК будет создавать синергетический эффект для углубления интеграционных процессов и налаживания кооперационных связей между государствами ЗСТ, привлечения инвестиций в рамках данного объединения для проведения модернизации предприятий АПК, строительства новых заводов по переработке сельхозсырья и создания современной логистической базы для товародвижения.

Сегодня сформировалось несколько типов ЗСТ, где проводится торговля различными товарами. При этом договаривающиеся страны могут вводить в заключаемые соглашения о торговле определенные изъятия и ограничения, касающиеся чувствительных товарных позиций на переходный период.

Наряду с торговлей товарами другой тип ЗСТ охватывает режим торговли услугами, а также при-

влечения инвестиций в развитие секторов экономик. Создаются ЗСТ, которые включают меры по либерализации связей в других сферах (электронная торговля, обмен информацией, развитие малого и среднего бизнеса, стандарты в сфере технического регулирования, экологии). Расширение сфер взаимодействия в рамках ЗСТ и подписание соответствующих соглашений о торгово-экономическом партнерстве будет увеличивать рынки сбыта вырабатываемой продукции, обеспечивать государствам-участникам экономический рост и повышение благосостояния их населения.

Экономическая характеристика крупнейших ЗСТ, которые в настоящее время формализованы подписанными соглашениями, охватывающими глобальные рынки, представлена в таблице.

К числу крупнейших трансгра-

ничных торгово-экономических агломератов относятся Транстихоокеанское партнерство (Trans-Pacific Partnership, TPP) и Трансатлантическое торговое и инвестиционное партнерство (Trans-Atlantic Trade and Investments Partnership, TTIP), соглашение подписано между ЕС и США. Цель TPP – образование ЗСТ в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Эта структура создается как альтернатива АСЕАН и АТЭС. Ее создание инициируют США, она является продолжением американской политики по сохранению контроля над Тихоокеанским регионом. Китай не будет участником этого соглашения. Создаваемая TTIP между США и ЕС станет самой большой ЗСТ в мире и охватит более 800 млн потребителей товаров и услуг, на нее будет приходиться более 40% совокупного мирового объема ВВП и 2/5 мировых торговых потоков.

Таблица 1. Основные соглашения участников ЗСТ

Соглашение	Участники	Число государств	Доля в мировой экономике, %		Количество заключенных инвестиционных соглашений
			ВВП	экспорт	
Транстихоокеанское партнерство (TPP)	Австралия, Бруней, Канада, Чили, Япония, Малайзия, Мексика, Новая Зеландия, Перу, Сингапур, США, Вьетнам, Тайвань	13	37,7	29,4	40
Трансатлантическое торговое и инвестиционное партнерство (TTIP)	ЕС, США	29	44,7	24,9	9
Всестороннее экономическое и торговое соглашение (СЕТА)	ЕС, Канада	29	26,1	17,5	7
ЗСТ ЕС – Япония	ЕС, Япония	29	32,0	19,9	0
Всестороннее региональное экономическое партнерство (RCEP)	Страны АСЕАН, Австралия, Китай, Япония, Индия, Республика Корея, Новая Зеландия	16	29,7	35,4	96
Тихоокеанское соглашение о тесных экономических отношениях (PACER Plus)	Австралия, Новая Зеландия, Форум островов Тихого океана	15	2,5	2,0	3

Многие глобальные проекты взаимопересекаются по странам-участницам, например страны ЕС, США, Япония, Австралия участвуют сразу в нескольких из них, что приводит к унификации условий деятельности этих экономических партнерств. Это свидетельствует о том, что происходит трансформация мировой экономики и нового этапа глобализации, отличительными чертами которого становятся формирование новых экономических союзов и их последующее сращивание.

Россия участвует в ЕАЭС, где создается общее пространство для движения капитала, услуг и рабочей силы и в ЗСТ СНГ. ЕАЭС уже заключил соглашение о ЗСТ с Вьетнамом, идут соответствующие переговоры с Египтом, Израилем и другими странами. Индия и Бразилия заявили о намерении заключить в ближайшей перспективе соглашение о ЗСТ с Евросоюзом. Бразилия с 1991 г. входит в МЕРКОСУР, третью по размеру из действующих в настоящее время ЗСТ (после ЕС и НАФТА).

Создание новых и развитие действующих ЗСТ могут существенно изменить конфигурацию мировых торговых и инвестиционных потоков и фактически сформировать новую систему глобального разделения труда. Например, в результате образования ЗСТ Китай–АСЕАН среднестатистическая таможенная пошлина снизилась с 9,8% в 2006 г. до 1% в 2010 г. Соглашение о ЗСТ Китай – Республика Корея предусматривает отмену до 90% таможенных пошлин.

В 2015 г. Россия и Китай уже начали консультации о создании ЗСТ КНР с ЕАЭС, эта ЗСТ может рассматриваться как механизм сопряжения ЕАЭС и нового «Шелкового пути». Образована рабочая группа по разработке преференциального режима торговли между Индией и ЕАЭС.

Формат выстраиваемых ЗСТ требует решения вопросов по взаиморасчетам, в какой валюте необхо-

димо расплачиваться по торговым операциям. В настоящее время торговые сделки чаще всего осуществляются в долларах США, и это не устраивает многих участников этих зон. В частности, Казахстан внес предложение вести взаиморасчеты в национальных валютах, отказаться от доллара и расширить использование юаня в международных расчетах. Эта идея поддерживается рядом стран ЕАЭС и впоследствии при ее реализации она может стать альтернативой созданию валютного союза ЕАЭС. Сегодня уже достигнута принципиальная договоренность между Казахстаном и Китаем о проведении расчетов в национальных валютах.

Следующим шагом в этом направлении может быть создание Банка международных расчетов для проведения торговых операций между ЕАЭС и государствами – участниками создаваемых ЗСТ, это могло бы способствовать значительному расширению границы взаимовыгодного сотрудничества и упростило бы вопросы взаимного кредитования внешнеторговых операций и привлечения инвестиций в развитие агропродовольственного комплекса участников этих торговых партнерств.

Учитывая динамику развития новых форм международного сотрудничества, в орбиту которого вовлекается большое количество государств, необходимо тщательно прорабатывать возможности заключения соглашений о более тесном экономическом партнерстве в рамках формируемых ЗСТ и разрабатывать долгосрочные прогнозы, показывающие возможные риски и последствия для функционирования продовольственных рынков стран ЕАЭС. Преференциальное многостороннее инвестиционное соглашение стран ЗСТ, при подготовке которого будет значительно меньше «подводных камней», чем в случае аналогичного торгового соглашения, могло бы способствовать формированию такого партнерства.

В либерализации условий торгов-

ли и инвестиций в рамках ЗСТ активно заинтересован бизнес, чтобы успешно решать вопросы по поддержке инвестиций и устранению административных барьеров. Для успешной реализации проектов, намечаемых в рамках создаваемых ЗСТ совместно с ЕАЭС, необходимо вырабатывать общие подходы к применению единых технических регламентов и стандартов, требований фитосанитарных норм, а также объединить усилия в работе по снижению административных барьеров, в частности, в сфере таможенного и налогового администрирования, организации визового режима.

Для полноценного формата участия ЕАЭС в создаваемых ЗСТ необходимо наращивать объемы производства различных видов сельскохозяйственной продукции и продовольствия, диверсифицируя номенклатуру продукции, которая будет торговаться в рамках этих зон, уделяя особое внимание поставкам продукции с глубокой степенью переработки.

Нужно отметить, что сегодня во многих странах мира растет интерес к потреблению экологически чистых продуктов и в этом плане государства ЕАЭС должны использовать этот фактор для увеличения производства этого вида продукции как для торговли внутри союза, так и увеличения поставок на территорию формируемых ЗСТ. Потенциал ЕАЭС для производства этой продукции огромен, разработаны современные технологии широкой номенклатуры пищевой продукции, требования к её производству.

Сегодня российский экспорт продукции АПК еще не достиг той степени глубины переработки сырья, которая есть у наших конкурентов на сопредельных рынках и мы проигрываем в состязании с ними, а кроме того в этой связи экспортеры продукции теряют часть своей прибыли от этих операций. Проблема эта непростая и связана с привлечением масштабных инвестиций для технического перевооружения

многих действующих предприятий и строительства новых в ряде отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности. Императив решения данной проблемы безальтернативен, а условия санкций только затрудняют ее решение. Преодолеть санкционные барьеры в ближайшей перспективе вряд ли удастся, поэтому необходимо искать источники финансирования и добиваться выделения средств государственной поддержки на федеральном и региональном уровне для решения данной проблемы.

Формирование современных ЗСТ будет стимулировать торговлю и инвестиции агропромышленных и корпоративных структур, способствовать развитию разнообразных связей «снизу» для решения проблем технико-технологической модернизации АПК с целью обеспечения продовольственной безопасности нашей страны. В орбиту ЗСТ будут вовлекаться как отдельные компании, предприниматели, так и регионы страны, готовые своим потенциалом активно развивать это направление. Создание таких ЗСТ откроет новые возможности для трансграничной торговли и инвестиций малого и среднего бизнеса, устранив дискриминацию в торгово-экономических отношениях между странами и снизит давление транснациональных корпораций на агропродовольственные рынки. Вовлечение в трансграничную торговлю значительно оживит деловую и экономическую активность жителей многих регионов России, будет способствовать тем самым развитию сельских территорий, сохранять исторические и культурные традиции в сельской местности. Развитие интеграционных и кооперационных связей в рамках ЗСТ «снизу» обеспечит, в конечном счете, дальнейшую институционализацию этих новых форм международного сотрудничества и торговли на взаимовыгодной и равноправной основе.

Развитие внешней торговли ЕАЭС уже сегодня можно считать

важным фактором укрепления экспортных позиций России, Белоруссии и Казахстана на агропродовольственном рынке стран союза и развивающихся рынков Вьетнама и Арабских государств, это относится к продукции растениеводства, птицеводства, поставок мяса свинины и многих других видов пищевой продукции. Это направление будет расширяться за счет использования конкурентных преимуществ, определяемых наличием благоприятного биоклиматического потенциала, земельных, водных и энергетических ресурсов стран союза, а также высокого научного уровня инновационных разработок.

Россия участвует в работе ЕАЭС, как самая большая экономика этой организации, иницируя многие аспекты формирования и развития ЗСТ, укрепляет свои позиции на международном рынке продовольствия. Но в то же время, учитывая высокий уровень конкуренции в сфере внешней торговли агропродовольственной продукцией и определенное противодействие российским компаниям со стороны ведущих игроков глобального рынка, следует укреплять взаимодействие с государствами создаваемых ЗСТ, институционализируя взаимовыгодное сотрудничество с ними. Это сотрудничество должно задавать траекторию будущего развития трансграничной торговли и активизировать инвестиционные процессы для повышения конкурентоспособности бизнеса, участвующего в работе ЗСТ.

Как будут выстраиваться отношения между ВТО и ЗСТ, где участвуют практически одни и те же

государства, покажет время, но, участвуя в соглашениях о ЗСТ, многие государства полагают, что это направление международного торгово-экономического сотрудничества принесет им позитивные экономические результаты в более короткие сроки, не требуя при этом проведения большой и сложной работы по согласованию многих вопросов, которые установлены правилами ВТО.

Намеченное проведение в следующем году Министерской конференции в рамках ВТО, прояснит и возможно даст ответы о реальности политики конвергенции между этими организациями. И в то же время понятно, что во многом это будет зависеть от позиции ведущих индустриально развитых стран по данному вопросу.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Иванова В.Н. Новые возможности роста производства продукции АПК России в условиях санкций / В.Н. Иванова, С.Н. Серегин, В.С. Гринько // Сахар. – 2015. – № 7.
2. Иванова В.Н. Евразийская интеграция: новый формат взаимодействия для решения проблемы продовольственного обеспечения / В.Н. Иванова, С.Н. Серегин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2015. – № 3.
3. Хейфец Б. Перспективы институционализации БРИКС // Вопросы экономики. – 2015. – № 8.
4. Хмелевская Н.Г. Приоритеты внешнеторговой политики России в орбите экономического сотрудничества БРИКС // Экономическая политика. – 2015. – Т. 10. – № 2.

**Аннотация.** Показаны основные тенденции формирования зон свободной торговли, трудности, возникающие при согласовании общей торговой политики в рамках ВТО и возможности конвергенции между этими организациями для расширения товарооборота внешней торговли.

**Ключевые слова:** экономический интерес, зона свободной торговли, торговая политика, товарооборот.

**Summary.** Shows the main trends in the formation of free trade areas, the difficulties in agreeing a common trade policy within the WTO and the possibility of convergence between these organizations for the expansion of foreign trade turnover.

**Key words:** economic interests, free trade zone, trade policy, trade.

# Семеноводство сахарной свёклы — стратегический ресурс свеклосахарного комплекса России

**И.В. АПАСОВ**, канд. техн. наук, **М.А. СМИРНОВ**, канд. эконом. наук, **И.И. БАРТЕНЕВ**, канд. техн. наук, **С.П. БОРЗЕНКОВ**, аспирант  
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова»  
(E-mail: vniiss@mail.ru)

В 2014 г. в структуре посевных площадей Российской Федерации сахарная свёкла занимает 1,2%, или 918,7 тыс. га. Более 90% этих посевов приходится на гибриды зарубежной селекции. В различных регионах они по-разному отзываются на местные почвенно-климатические и экологические условия, что определяет их различную потенциальную продуктивность и качество корнеплодов.

Вместе с тем корнеплоды сахарной свёклы, являющиеся основным сырьём для производства сахара, должны иметь сахаристость не менее 14% и обладать хорошей лёжкостью [3]. Технологические качества сахарной свёклы определяются не только климатическими и погодными условиями в период вегетации, плодородием почв, технологией производства, но и в значительной мере генетическими особенностями самой культуры.

Сортовые особенности иностранных гибридов по сахаристости и лёжкостности уступают гибридам отечественной селекции. Снижение урожайности и технологических качеств свекловичного сырья в посевах импортных гибридов происходит в основном из-за поражений корнеплодов грибными и бактериальными корневыми гнилями. Также в засушливые годы интенсивные гибриды зарубежной селекции, слабо устойчивы к заболеваниям листового аппарата свёклы (фомозу, церкоспорозу), что ведёт к снижению их сахаристости и продуктивности на 15–25% [1].

Таким образом, производство генетических материалов отечественной селекции, адаптированных к почвенно-климатическим условиям региона и отвечающих современным требованиям перерабатывающей промышленности, позволит решить ряд задач по повышению экономической эффективности и конкурентоспособности всего свеклосахарного комплекса России.

До настоящего времени выращивание семян сахарной свёклы было связано с высокой трудоёмкостью, большими объёмами семеноводческих площадей и неконкурентоспособностью применяемых технологий. В то же время неудовлетворительное хранение маточных корнеплодов в нерегулируемых условиях приводило к их порче и снижению посевных свойств, что в конечном итоге отражалось на качестве производимых семян.

Современные технологии свекловодства предполагают использование высококачественного семенного материала, имеющего лабораторную всхожесть не менее 94–96%, защищённого от возможного поражения вредителями и болезнями на пролонгированный срок (до 35 сут). Без семян такого качества невозможно выращивать сахарную свёклу по современным технологиям, предусматривающих посев на конечную густоту стояния свекловичных растений и последующую их интегрированную защиту от сорняков, вредителей и болезней.

Расчёты показывают, что в России для достижения 50% уровня самообеспечения семенами сахарной свёклы отечественной селекции необходимо иметь 300–400 га посевов маточной свёклы и 1500–2000 га семенных плантаций.

Исследованиями ВНИИСС установлено, что организация более эффективного семеноводческого процесса предусматривает переход на современные интенсивные приёмы ведения высадочного семеноводства, в том числе с использованием мелкого посадочного материала (штеклинги). Это позволяет не только снизить затраты на выращивание, хранение и посадку маточных корнеплодов, но и значительно улучшить качество производимых семян, а следовательно, повысить их конкурентоспособность [2].

Производство семян элиты и части сортообразцов F1 различных гибридов целесообразно организовать на базе учреждения-оригинатора (ФГБНУ «ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова»), входящего в семеноводческий кластер с участием современного семенного завода для предпосевной подготовки семян сахарной свёклы (ООО «Бетагран Рамонь») и 2–3 семеноводческих хозяйств, расположенных в ЦЧР на достаточном удалении друг от друга. Это даст возможность выращивать семена различных гибридов сахарной свёклы отечественной селекции и снизить риски от неблагоприятного воздействия биотических и абиотических факторов.

**Таблица 1. Целевые индикаторы развития отечественного семеноводства**

Показатель	Динамика целевых показателей				
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Производство семян элиты, кг	750	1500	2000	2500	3000
Площадь посева маточной свёклы, га	75	150	200	250	250
Площадь семенников свёклы, га	240	375	750	1000	1250
Урожайность семян сахарной свёклы, ц/га	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Валовое производство семян сахарной свёклы, т	600	937	1875	2500	3125
Производство семян сахарной свёклы, тыс. п.е.	96	150	300	400	500
Темп роста производства семян сахарной свёклы, %	–	156,3	312,5	416,7	520,8
Создание новых рабочих мест, чел.	30	400	600	800	1000

**Таблица 2. Экономическая эффективность производства отечественных семян сахарной свёклы**

Показатель	Прогноз				
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Производство семян сахарной свёклы, тыс. п.е.	96	150	300	400	500
Годовой прирост производства семян сахарной свёклы, тыс. п.е.	–	54	150	100	100
Выручка от реализации семян сахарной свёклы по цене 4000 руб./п.е., млн руб.	384	600	1200	1600	2000
Выручка от реализации семян сахарной свёклы по цене 7500 руб./п.е., млн руб.	720	1125	2250	3000	3750
Экономия денежных средств от отечественного семеноводства, млн руб.	336	525	1050	1400	1750
Прирост выручки от реализации семян сахарной свёклы по цене 4000 руб./п.е. к 2015 г., млн руб.	–	216	816	1216	1616

**Таблица 3. Программа финансирования мероприятий развития отечественного семеноводства**

Мероприятие	Сроки реализации, г.	Расход денежных средств, тыс. руб.			
		из федерального бюджета	из областного бюджета	внебюджетные средства	всего денежных средств
Выращивание маточной сахарной свёклы	2015	51969	9171	142660	203800
	2016	11807	2084	32410	46300
	2017	10022	1769	27510	39300
	2018	10914	1926	29960	42800
	2019				
Производство семян сахарной свёклы	2015				
	2016	41183	7268	113050	161500
	2017	41183	7268	113050	161500
	2018	24863	4388	68250	97500
	2019	30154	5321	82775	118250
Первичное семеноводство сахарной свёклы	2015	10200	1800	28000	40000
	2016				
	2017				
	2018				
	2019				
Итого за период 2015–2019 гг.		232292	40993	637665	910950

Реализация современных технологий семеноводства сахарной свёклы требует оснащения хозяйств специализированной техникой, предусмотренной интенсивными приёмами возделывания культуры. Для этого требуется реализация следующих мероприятий в части государственной инвестиционной поддержки:

- приобретение специализированной техники для выращивания семян родительских компонентов и семян F1;
- строительство корневых хранилищ с регулируемыми режимами хранения (РРХ);
- приобретение систем орошения.

Качественное технологическое перевооружение семеноводческой отрасли повлечёт за собой рост занятости населения сельских районов и смежных отраслей экономики, развитие объектов социальной инфраструктуры и будет способствовать повышению жизненного уровня населения.

Эффективность семеноводства сахарной свёклы определяется прогнозными значениями в получении валового сбора семян в 2019 г. на уровне 3125 т. Это позволит обеспечить темп роста валового производства семян сахарной свёклы к уровню 2015 г. в 2016 г. – 156,3%, в 2017 г. – 312,5, в 2018 г. – 416,7, в 2019 г. – 520,8%; создание дополнительных рабочих мест для 1000 человек в 2019 г. (табл. 1).

Экономический эффект от мероприятий заключается в увеличении выручки от реализации семян сахарной свёклы с 384 млн руб. в 2015 г. до 2000 млн руб. в 2019 г., или в 5,2 раза. При этом экономия денежных средств от приобретения семян отечественной селекции за весь период составит 5061 млн руб., а прирост выручки реализации к уровню 2015 г. – 1616 млн руб. (табл. 2).

Государственное финансирование мероприятий планируется осуществлять в пределах средств областных бюджетов, а также за

счёт средств федерального бюджета, рассчитанных в соответствии с распоряжением Министерства сельского хозяйства РФ от 5 марта 2013 г. № 18-р «Об уровне софинансирования расходных обязательств субъектов Российской Федерации за счёт субсидий из федерального бюджета на поддержку экономически значимых региональных программ развития сельского хозяйства субъектов Российской Федерации на 2013 год».

Ресурсное обеспечение и прогнозная (справочная) оценка расходов федерального и областных бюджетов, а также внебюджетных источников приведены в табл. 3. Так, общий объём финансирования составит 910950 тыс. руб., из них федеральных бюджетных средств — 232292 тыс. руб., региональных — 40993 тыс. руб., а остальная часть 637665 тыс. руб. — привлечение внебюджетных средств.

Таким образом, материально-техническое перевооружение семеноводческих хозяйств и внедрение интенсивных приёмов ведения семеноводства позволит увеличить производство и улучшить качество семян сахарной свёклы отечественной селекции, что положительно отразится на финансовой устойчивости отрасли и продовольственной безопасности страны в целом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Апасов И.В.* Комплексная оценка гибридов сахарной свёклы

в период вегетации и послеуборочного хранения / И.В. Апасов, И.И. Бартнев, Л.Н. Путилина, Г.А. Селиванова, М.А. Смирнов // Земледелие. — 2013. — №4. — С.43–46.

2. *Бартнев И.И.* Характеристика различных способов выращивания свеклосемян / И.И. Бартнев, Н.А. Усанов, М.В. Кравец / Сахарная свёкла. — 2011. — №2. — С. 35–38.

3. *ГОСТ Р 52647-2006.* Свёкла сахарная. Технические условия. — Введ. 2009-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007. — 9 с.

**Аннотация.** В статье представлен анализ состояния и пути совершенствования семеноводства сахарной свёклы. Описываются основные направления государственной поддержки отрасли. Представлен экономический эффект от развития производства семян отечественной селекции.

**Ключевые слова:** сахарная свёкла, семеноводство, кластер, государственная поддержка, эффективность.

**Summary.** The article presents the analysis and ways of improvement of seed production of sugar beet. Describes the main directions of state support of the industry. Presents the economic effect of the development of production of seeds of domestic selection.

**Key words:** sugar beet, seed-grower, cluster, state support, efficiency.

**Липецкие аграрии получили награды.** Представители всех муниципальных районов, ведущих агропредприятий и фермерских хозяйств нашего региона, ветераны агропромышленного комплекса собрались сегодня в областном Центре культуры и народного творчества, где состоялся традиционный праздник работников сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности.

С завершением непростого по погодным условиям сельскохозяйственного года и новыми достижениями аграриев тепло поздравили первый заместитель главы администрации Липецкой области Юрий Божко, председатель областного Совета депутатов Павел Путилин и главный федеральный инспектор Кирилл Балашов.

Сельские труженики Липецкой области в 2015 г. поставили несколько рекордов. Собран крупнейший за всю историю региона урожай сахарной свёклы — свыше 4,1 млн т, из которого будет произведено более 600 тыс. т сахара. По объёму выработки сахара, превышающему внутриобластные потребности в десять раз, регион входит в тройку лучших в России. Кроме того, собрано 2,6 млн т зерновых, больше полумиллиона тонн семян масличных культур, больше, чем годом ранее, произведено овощей и фруктов. До 275 тыс. т мяса скота и птицы увеличились объёмы выпуска животноводческой продукции.

«Сельское хозяйство Липецкой области — это самая модернизированная отрасль экономики, которой мы гордимся. Достижения липецких сельских тружеников являются примером для многих российских регионов», — сказал Юрий Божко. Он добавил, что государственная поддержка отрасли будет увеличиваться, в бюджете 2016 г. средства на

эти цели уже предусмотрены. Отдельные слова благодарности первый заместитель главы региона адресовал ветеранам агрокомплекса, трудом которых был заложен фундамент нынешних успехов.

Выступающие высоко оценили большой вклад липецких селян в обеспечение продовольственной безопасности страны.

Взяв курс на импортозамещение, в ближайшие 5 лет Липецкая область удвоит производство мяса, выйдет на ведущие в стране позиции по производству овощей закрытого грунта, отмечалось на празднике. «Для роста объёмов сельхозпродукции в регионе есть мощный потенциал: строятся крупнейшие птицеводческие и молочные комплексы, теплицы пятого поколения, отработаны самые современные технологии растениеводства и животноводства», — не раз подчеркивал глава региона Олег Королев.

Руководители региона в ходе торжества вручили региональные и ведомственные награды. Благодарности Президента РФ удостоены сотрудники продовольственной компании «ЛИМАК» Вера Коротких, Любовь Кротова и Иван Лункин, а генеральный директор этого предприятия Евгений Плотников — памятной медали «Во славу Липецкой области». Руководители ведущих агрохолдингов и сельхозпредприятий Дмитрий Еремеев, Петр Быков, Александр Кремнев, Евгения Уваркина — благодарности Минсельхоза РФ. Почетные грамоты главы администрации Липецкой области и облсовета получили животноводы, садоводы, агрономы, зоотехники и фермеры.

<http://admlip.ru>, 26.11.2015

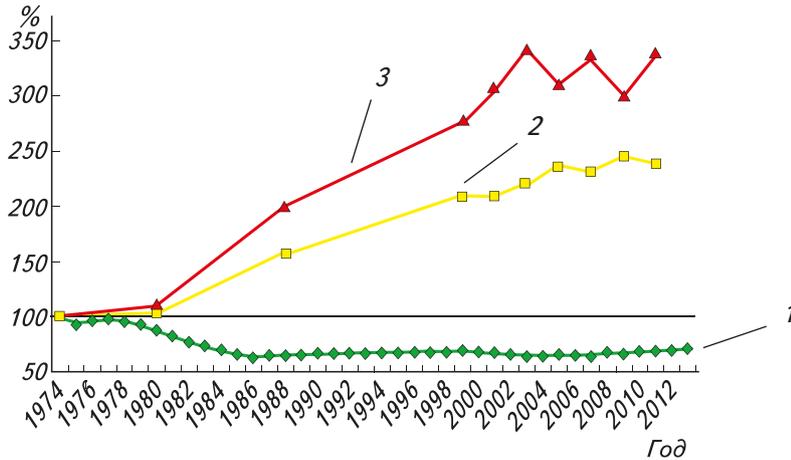
# Факты опровергают легенду

ДЖОНАТАН КИНГСМАН

Редкая неделя обходится без новостной статьи или документальной телепередачи, которые предупреждают нас об опасностях употребления сахара и распространения эпидемии ожирения. И еще более странно, что ни одна из этих

ше сахара, чем наши родители, и вам не поверят. Но это официальные данные правительства США, а оно умеет вести статистику.

Также странно, что ни одно СМИ не освещает тот факт, что сегодня американцы потребляют



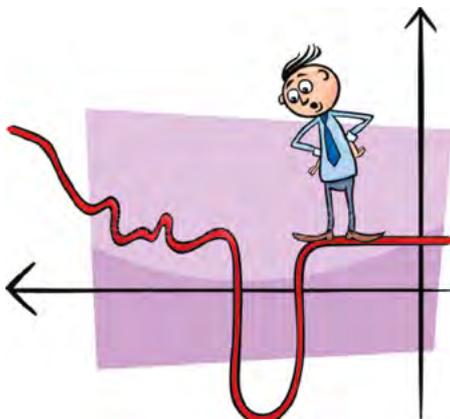
Потребление сахара, фунт на 1 человека, (1); ожирение, % от всего населения: среди взрослых (2), среди детей (3)

статей и телепередач не упоминает, что сегодня люди употребляют сахара на душу населения меньше, чем их родители (график).

Итак, рискуя привести факты, которые могут очернить устоявшееся мнение, опишем приведенные графики. Они показывают, что в США процент людей с ожирением среди взрослых и детей за последние 40 лет ужасающе увеличился, хотя в этот же период подушное потребление сахара снизилось.

Попробуйте рассказать вашим друзьям, что мы употребляем мень-

ше калорий, чем их родители 40 лет назад: почти на 450 калорий больше ежедневно.



В этот сорокалетний период наша жизнь стала более «сидячей». Наша работа переместилась с ферм и фабрик в офисы, где все наши прогулки — это поход к кулеру за водой или в буфет. Наши дети больше не играют в мяч во дворе, они играют в видеоигры, сидя на диване.



Добавление глюкозо-фруктозных сиропов с высоким содержанием сахара (ГФСВСК) не вносит существенных изменений в общую картину. Из упомянутых 450 калорий, на которые возросло ежедневное потребление их американцами, только 34% приходится на подсластители, включая фруктозу. Допустим теперь, что эти 34% дополнительных калорий ответственны за эпидемическое распространение ожирения. Но разве не более вероятно, что проблема исходит от общего превышения на 450 калорий, а не от 34%-ной доли, приходящейся на подсластители.

Может быть пора перестать обвинять один частный пищевой ингредиент во всех наших бедах. Сахар не несет ответственности за эпидемию ожирения, и отказ от него и уменьшение его потребления не смогут решить проблему. А вот уменьшение порций пищи и подъемы по лестницам — смогут.



# Взлет и падение диабета

Последние десятилетия отмечены резким распространением диабета — болезни, все чаще встречающейся по всему миру, в особенности в США. Во многих штатах этим недугом страдают более 30% населения (хотя еще в начале 1980-х не было и 15%). Ситуация осложняется тем, что достоверные данные о причинах заболевания отсутствуют. Есть ли способ обуздать «эпидемию диабета»?

## Неизлечимая цинга или глупость и консерватизм

Если вы спросите врача-терапевта, что именно привело к росту числа диабетиков с 30 млн в 1985 г. до 400 млн в 2014-м, он скажет вам что-нибудь вроде «неправильное питание и стресс». В общем-то, при желании то же самое можно сказать хоть о болезнях сердца, хоть о перхоти. Что-то в современном образе жизни действительно способствует «эпидемии диабета», но что именно — пока не яснее, чем с перхотью. *Грустная история борьбы с болезнями, чьи причины не очень понятны, подсказывает нам, что на этот вопрос нельзя ответить однозначно.*

Например, еще в XVI в. до нашей эры египтяне впервые описали заболевание цингой. С древности же известно, что свежие фрукты надежно его предупреждают — как мы знаем сегодня, из-за наличия в них витамина С.

Тем не менее пик смертности от цинги пришелся на XVII и XVIII в., через тысячи лет после изобретения эффективной терапии. И не только потому, что европейцы того времени слабо знали тексты древнего мира. Среди них тоже попадались наблюдательные люди, так что правильный рецепт борьбы с цингой («больше цитрусовых в рационе») британский адмирал Хоукинс предложил еще в XVI в. Аналогичные рекомендации врачи делали и в последующие пару столетий. Однако лишь в 1756–1763 гг. из 184 тыс. британских моряков от болезней умерли 130 тыс. (подавляющее большинство — от цинги), 70% за 7 лет!

Как и в случае с диабетом, у цинги был явный эпицентр — Британия. Немецкие моряки ели кислую капусту, голландские — цитрусовые, американские — клюкву, и хотя они понятия не имели о содержащемся там витамине, цингой не страдали. Британские врачи были изрядно обеспокоены, в середине XVIII в. Джеймс Линд придумал клинические испытания, по итогам которых получилось, что *налегавшие на лимонные люди цингой не страдают.*

Увы, это не решило проблем владычицы морей. Из правильных наблюдений были сделаны неправильные выводы. По неизвестным причинам Линд

рекомендовал кипятить сок, что делало его полностью бесполезным. Другие врачи посоветовали пить лимонный сок из открытых сосудов, а Королевский флот превратил эту рекомендацию в норматив. Как мы теперь знаем, *воздух уничтожает витамин С*, поэтому сок годился только для профилактики болезни, да и то если не был приготовлен месяц назад. А где-то к 1860 г. в Адмиралтействе решили, что покупать лимоны в Италии непатриотично и в порядке импортозамещения стали везти лаймы из колоний. В них витамина С было в четыре раза меньше: тесты 1918 г. показали, что *такой сок вообще не давал никакого эффекта.* Поэтому спасителем от цинги в XIX в. стал... *паровой двигатель, резко сокративший время морских путешествий.*

Пока прогресс одной рукой помогал морякам, второй он нанес удар по английским детям. В богатых английских и американских семьях позапрошлого века не было принято кормить младенцев грудью, как делало грубое простонародье. А изобретение пастеризации привело к тому, что обеспеченные английские семьи перешли на «безопасное» пастеризованное молоко. Как и грудное, сырое молоко было важнейшим источником витамина С для детей, который пастеризация полностью разрушала. Конечно, параллельно молоко было пристанищем туберкулеза, одной из массовых болезней того времени, но, избавив от него, пастеризация попутно принесла английским детям цингу, ранее среди них не замеченную.

## Правда коллег не убеждает

Как выяснили ученые из Института Вейцмана (Израиль), с диабетом случилась похожая история: сравнительно поздно изобретенные «безопасные» сахарозаменители, призванные помочь диабетикам, *оказались отличным средством провоцирования непереносимости глюкозы.* Да-да, той самой, с которой начинается сахарный диабет второго типа.

По мнению ученых, происходит это потому, что бактерии, живущие в кишечнике, дезориентируются искусственными подсластителями, вызывающими резкий рост популяции ряда бактериальных групп, принимавших «сладости» за нормальный калорийный сахар. Когда ученые давили популяцию кишечных бактерий антибиотиками, непереносимость глюкозы у подопытных людей и животных не возникла.

В израильском исследовании острожно высказывается гипотеза о том, что *именно назначение врачами многих стран мира искусственных подсластителей для снижения калорийности питания может провоцировать развитие диабета.*

Как отмечает один из ученых Эран Элинав (Eran Elinav), «в результате такого взаимодействия искусственные подсластители вызывают те самые нарушения, которые должны были предотвращать».

Так же, как и открытия Джеймса Линда, выводы израильских ученых столкнулись с резкими нападками со стороны коллег, привычно повторявших, что «низкокалорийные подсластители помогают снизить калорийность диеты и являются хорошим решением для тех, кто хочет удерживать в узде уровень сахара в крови». Если Линда критиковали за то, что он ставил опыты всего на двух моряках, то Элинаву попеняли, что один из тестов делался всего на семерых подопытных (найти добровольцев на провоцирование симптомов диабета действительно непросто).

В общем-то, история эта для современной медицины вполне типичная. До открытия самой массовой причины язвы желудка и двенадцатиперстной кишки ею считалось... вы правильно угадали: «неправильное питание и стресс» — то же самое, что столь удачно закрывает многие сложные вопросы. Несмотря на это, случайно было найдено лекарство — субсалицилат висмута. Однако поскольку механизм его действия был так же неясен, как у лимона в XVIII в., от него со временем просто отказались. Ну а почему нет, если с теоретической точки зрения неочевидна разница в эффективности действующего лекарства и, например, использования шаманского бубна? После открытия истинных причин болезни в начале 1980-х (бактерия *Helicobacter pylori*) подавляющее большинство врачебного сообщества не поверило новым данным, и немало больных продолжало напрасно страдать до тех пор, пока консерватизм большинства не удалось наконец преодолеть.

Ну а поскольку механизм возникновения диабета по-прежнему непонятен, то точку в споре Элинава с другими научными коллективами вряд ли удастся поставить в обозримом будущем. Напомним: только через двести лет после опытов Линда с цитрусовыми был открыт витамин С, и лишь тогда стало ясно, почему они были успешны, а попытки лечить кипяченым лимонным соком — нет.

### Прижечь кишку

Впрочем, группа Элинава и не пытается лечить. А вот разработчики из Fractyl Laboratories в США, наоборот, не пытаясь делать никаких выводов о причинах диабета второго типа, предлагают то, что выглядит как весьма эффективное решение.

В 2004 г. в опытах на крысах было выявлено, что удаление отрезка двенадцатиперстной кишки приводит к нормализации уровня сахара в крови и исчезновению симптомов диабета.

Казалось бы, вот оно, решение для десятков миллионов американцев и сотен миллионов граждан других стран мира! Увы, отсутствие теоретического понима-



Рис. 1. Сахарозаменители.

Фото: Николай Цыганов / «Коммерсантъ».

ния механизма успеха такого лечения, мягко говоря, не склоняло на его сторону врачебное сообщество. Кроме того, метод требовал операции — шага, который обычно считают слишком решительным, чтобы использовать его, не понимая точно, как именно он помогает больному.

В Fractyl Laboratories задались вопросом: а можно ли как-то исключить двенадцатиперстную кишку из работы кишечника без операции? Как оказалось, для этого достаточно введения туда зонда, к головной части которого прикреплен небольшой нагреватель. Прибор локально повышает температуру стенок двенадцатиперстной кишки, и ее чувствительные клетки от этого погибают.

Итак, и кишки формально целы, и симптомы диабета второго типа у 19 подопытных пациентов по итогам эксперимента 2014 г. полностью пропали. Результаты произвели впечатление даже на европейских бюрократов, которые в январе 2015 г. разрешили проведение аналогичных испытаний сразу в десяти клиниках Европы.

В настоящее время испытания идут полным ходом, и в случае их успеха отрицать полезность прижигания слизистой двенадцатиперстной кишки будет просто. Победа?

Не все так просто. Опыт наблюдения за сотнями миллионов людей без функционирующей двенадцатиперстной кишки у нас пока нет, и лишь через десятилетия станет ясно, не приводит ли это к каким-то новым, ранее неизвестным проблемам. И это в том случае, если однажды эмпирически найденное правильное лечение, механизм которого неясен, не будет слегка изменено — как заменили лимоны на лаймы несколько веков назад.

Будем оптимистами: как видно из сравнения цинги с язвой, скорость принятия нового у медперсонала в последние века серьезно выросла. Если раньше требовались столетия, то теперь хватает пары десятилетий.

К сожалению, кроме распространенного диабета второго типа также резко выросло и количество заболеваний диабетом первого типа — пусть и намного более редкого, но также затрагивающего миллионы больных. При нем наблюдается не относительная неэффективность инсулина, как при втором типе, а его абсолютная нехватка. Происходит это потому, что заболевший организм массово уничтожает (аутоиммунная атака) клетки поджелудочной железы, вырабатывающие инсулин. Опять-таки, точных знаний о том, что запускает процесс массовой гибели клеток, нет, отчего и неясно, как именно его можно предупредить.

### Печень — донор поджелудочной

Однако в израильской компании Orgenesis уверены: *то, что мы пока не понимаем причин болезни, вовсе не означает, что ее нельзя излечить.* В компании обратили внимание на далекий от медицины факт: у примитивных животных нет отдельной поджелудочной железы, и ее функции берет на себя печень. Даже у эмбриона человека оба этих органа возникают в одном месте, т.е. их клетки сами по себе могут быть довольно близки. Поискав ген, отвечающий за специализацию клетки в поджелудочной железе, израильтяне взяли контрольный ген PDX-1. Подсадка его к клеткам печени взрослого человека смогла трансформировать их таким образом, что они стали вырабатывать инсулин. Итак, в теории все, что нужно для излечения диабета первого типа — ввести с помощью катетера (без полостной операции!) такие трансформированные клетки печени в поджелудочную железу больного. Причем это уже удалось как с клетками человека в лаборатории, так и с подопытными грызунами *in vivo*.

Конечно, это вовсе не значит, что людей можно будет осчастливить так же быстро, как крыс. Делать это разрешат лишь после весьма непростого с бюрократической точки зрения процесса сертификации нового метода. Да, компания в 2015 г. рассчитывает приступить к клиническим испытаниям на человеке, однако завершатся они не через год. Тем более что в силу неясности причин, по которым начинаются аутоиммунные атаки на клетки поджелудочной, неплохо бы еще и убедиться в том, что после подсадки модифицированных клеток печени организм со временем не ополчится и на них. С крысами, правда, этого не происходит, но традиционная процедура требует проверить все на людях, а процесс повторной атаки, по мнению разработчиков, может начаться лет через 5–10 после «подсадки».

Никому не хочется, чтобы снова получилось как с диабетиком Шаляпиным, которому в 1930-е пропи-

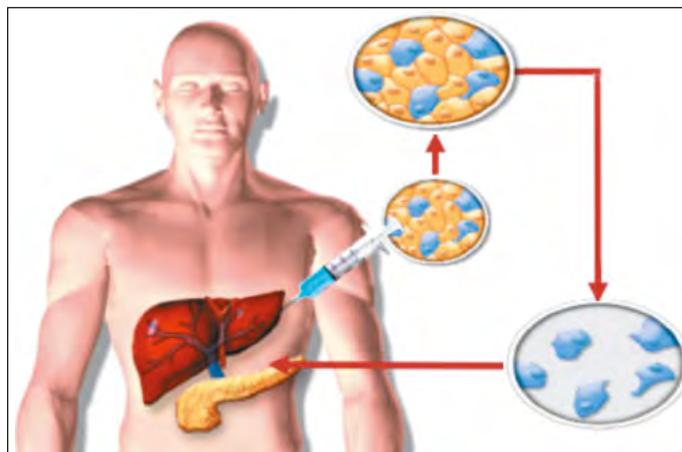


Рис. 2. Пересадка генно-модифицированных клеток печени в поджелудочную железу (изображение: orgenesis.com). Этап 1: биопсия печени. Этап 2: размножение клеток в пробирке. Этап 3: модификация клеток геномом PDX-1, позволяющая им вырабатывать инсулин. Этап 4: пересадка клетки в поджелудочную железу

сывали целебные воды (помните, «стресс и неправильное питание»), со слабо радиоактивной, как выяснилось, водой. Он умер от миелобластного лейкоза, которым люди его возраста не болеют, зато болеют после воздействия радиации. Впрочем, дорогу осилит идущий, и госорганы Евросоюза в ноябре 2014 г. уже выделили Orgenesis грант в 2 млн евро на проведение таких опытов и доводку технологии.

Подведем итоги: *несмотря на гигантские шаги в понимании причин наших заболеваний, случившиеся в последние века, значительная часть открытий на этом пути нам только предстоит.*

Мы более-менее научились бороться с болезнями, переносимыми простыми одноклеточными организмами типа бактерий и еще более простыми вирусами. Но процессы, происходящие внутри многоклеточного организма, особенно такого сложного и совершенного как у нас, несравнимо сложнее. И оттого мы решительно не понимаем, почему мы стареем, а многие многоклеточные не проявляют никаких признаков старения, почему у одних млекопитающих рака нет, а у нас — есть, или почему сахар не провоцирует непереносимости к глюкозе, а сахарин — наоборот. Но, как показывает история Homo sapiens, это вовсе не значит, что мы не можем так или иначе бороться со всеми теми болезнями, причины которых пока не вполне понимаем.

Автор: Александр Березин.

Опубликовано ssu-filippov 16 апреля, 2015 - 00:01

Источник(ы): <http://lenta.ru>

[www.nanonewsnet.ru/articles/2015/vzlet-padenie-diabeta](http://www.nanonewsnet.ru/articles/2015/vzlet-padenie-diabeta)

**ЗДОРОВЬЯ, СЧАСТЬЯ**



**БЛАГОПОЛУЧИЯ!**

**Редакция  
журнала «Сахар»**

**Сахар восполнит энергию при длительных физических нагрузках.** Ученые из Университета Бата в Великобритании рекомендуют принимать ложку сахара перед пробежкой на длинные дистанции, чтобы забыть, что такое усталость, пишет портал «МедОтвет».

По мнению исследователей, размешав в воде чайную ложку сахара, и выпив ее перед сильными физическими нагрузками, можно предотвратить усталость, с которой сталкиваются марафонцы и другие спортсмены, которые подвергаются длительным нагрузкам. Все дело в том, что содержащиеся в сахаре глюкоза и углеводы являются важными составляющими так называемых «простых сахаров», а комбинирование различных источников сахара повышает скорость их всасывания в кишечник. Несмотря на то, что некоторые напитки для спортсменов, предназначенные для обеспечения энергией во время тренировки, содержат сахарозу или смесь

глюкозы с фруктозой, многие из производителей добавляют в них только глюкозу.

Как отмечают эксперты, такие напитки могут вызывать дискомфорт в кишечнике, и предлагают заменить их напитками на основе сахарозы, ее альтернативы или просто обычной водой с добавлением сахара.

«Наше исследование показало, что употребление углеводов во время физических упражнений может предотвратить истощение углеводных запасов в печени, но не в мышцах. Это может быть одним из способов повышения выносливости», — утверждают ученые в своем докладе.

Оптимальной дозировкой при тренировке длительно — более 2,5 ч они называют до 90 г сахара в час, растворенных в воде из расчета 8 г на 100 мл.

Результаты исследования были опубликованы в издании American Journal of Physiology — Endocrinology & Metabolism.



## Устройства для вентиляции сельскохозяйственной продукции\*

В.В. ПОПОВ, директор ООО «ЗИПо»

*Осенью 2015 г. завершена реализация пилотного проекта по формированию сырьевой базы для долгосрочного хранения сахарной свеклы с применением устройств принудительной активной вентиляции на при заводском свеклоприемном пункте сахарного завода в городе Елец. Проект включен в областной реестр инновационных проектов Липецкой области в соответствии с Приказом № 108 от 31.12.2014 г.*

Активное вентилирование сахарной свеклы – один из важнейших элементов технологии хранения свекловичного сырья, поскольку позволяет:

- осуществлять систематический отвод из межпорозного пространства кагатов влаги и теплоты, выделяемых при дыхании корнеплодов;
- поддерживать в кагате оптимальный температурно-влажностный режим;
- локально тормозить процессы прорастания и загнивания корнеплодов;
- интенсифицировать процессы суберинизации механически поврежденных корнеплодов, и, соответственно, оптимизировать условия сохранения технологических качеств свекловичного сырья.

Система активной вентиляции разработана с использованием технологий зарубежных производителей сахара, в условиях импортозамещения. Проведены аэродинамические и технико-экономические исследования, корректировка на климатические особенности нашего региона, а также проработаны многие другие параметры, что в итоге позволило получить результаты, которые превзошли расчетные ожидания.

Применение системы активного вентилирования при хранении

сахарной свеклы позволило резко снизить потери сахаристости, даже по сравнению с показателями продукта кратковременного хранения, а главное полностью

исключить фактор порчи корнеплодов в течение всего срока хранения.

По результатам работы сахарных заводов в 2014 г., Елецкий сахар-



Рис. 1. Воздухораспределительная система горизонтального (а) и вертикального (б) исполнения

\* В продолжение статьи: «Высокие урожаи требуют модернизации перерабатывающих предприятий» / Сахар – 2014. – № 11. – С. 27

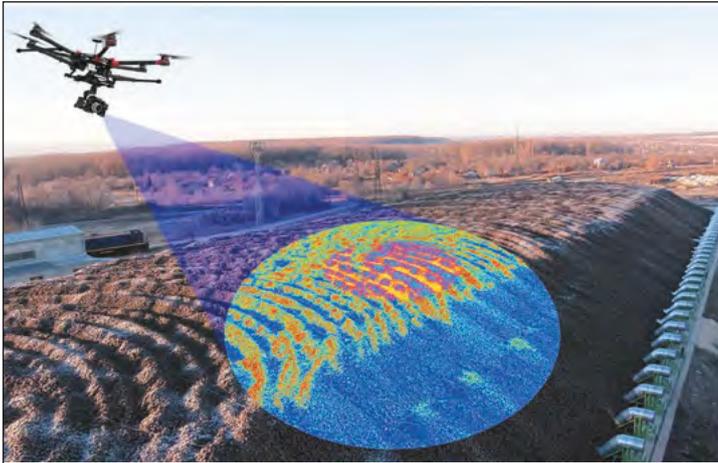


Рис. 2. Инновация нашей фирмы – бесконтактный мониторинг температуры кагата с применением квадрокоптера и тепловизора. Автоматический бесконтактный GPS мониторинг

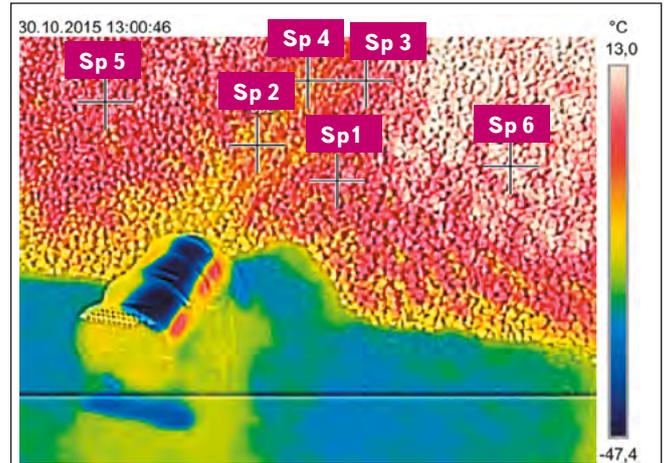


Рис. 3. Измерение температуры в кагате сахарной свеклы, °C: Sp1 – 9,2; Sp2 – 4,4; Sp3 – 8,2; Sp4 – 5,7; Sp5 – 9,3; Sp6 – 10,9.

Температура в кагате понижается на 5–6 °C уже в течение 10 мин после включения системы подачи воздуха

ный завод вышел на 1-е место по показателям выхода сахара и сахаристости свеклы при приемке (по данным Союза сахаропроизводителей России).

По расчетам, внедрение систем активного вентилирования полностью окупится в течение 2 производственных сезонов.

Следует особо подчеркнуть, что эффективность внедрения системы активного вентилирования актуальна для средней продолжительности хранения свеклы 30 сут. При увеличении продолжительности хранения, либо в случае неблагоприятных условий сезона вегетации (засуха, эпифитотии, смещение оптимальных сроков уборки и т.д.) относительная эффективность применения разработки будет увеличиваться, сокращая срок окупаемости проекта до 1 года.

Кроме Елецкого сахарного завода, наша система активного вентилирования в текущем году была введена в эксплуатацию на трех сырьевых площадках Воронежской области, а основным достижением, если уместно так сказать, считаем ввод в эксплуатацию первой подобной системы в Республике Татарстан.

Оборудование в полном объеме

изготавливается на собственном производстве в жемчужине Черноземья – городе Липецк.

*Из открытых источников известно:*

1. По данным Moisescu (Румыния), применение активного вентилирования позволяет снизить среднесуточные потери сахарозы на 64,45% по сравнению со свеклой, хранящейся в кагатах с естественной вентиляцией;

2. Исследователи Bronner и Iaskolski (Германия), проводившие опыты на разных заводах и в разные годы, показали, что вентилирование позволяет снизить потери сахарозы на 42,90 и 39,12% соответственно;

3. Результаты Navotny (Австрия) показали снижение среднесуточных потерь на 76,90% при искусственном вентилировании кагатов;

4. По данным Dormal и Vaerts

(Бельгия), применение вентилирования позволяет снизить среднесуточные потери сахарозы на 43,9% по сравнению с традиционными способами хранения;

5. Stout и Fort (США) показали 50%-ную эффективность искусственного вентилирования кагатов, тогда как Hansen (США) получил снижение потерь сахарозы на 84,3%. Еще один исследователь из США Andrew в своих опытах отметил снижение потерь на 57,7%.

Всеми без исключения исследователями было отмечено, что активное вентилирование не только снижает интенсивность дыхания корнеплодов, уменьшая величину потерь сахарозы, но и значительно тормозит развитие микробиологических процессов, а следовательно, и образование гнилой массы до минимума, особенно при длительных сроках хранения корнеплодов.

## НАШИ КОНТАКТЫ:

Завод Инновационного Промышленного оборудования  
Россия, г. Липецк.  
Тел./факс: +7 (4742) 39-29-70, 700-030  
www.ventkanal.com

## АППАРАТ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

# КАМАТ

Гидродинамическая очистка.  
Экономично и бережно

- Котельное и теплообменное оборудование
- Канализационные трубы и каналы
- Большие площади  
и труднодоступные участки



Прямые поставки на выгодных условиях

- Демонстрация работы оборудования на вашем производстве
- Монтаж, настройка и запуск аппарата, обучение персонала
- Техническое обслуживание в гарантийный и послегарантийный периоды
- Наличие запчастей и аксессуаров на складе в России

Аппараты высокого давления КАМАТ успешно зарекомендовали себя на предприятиях сахарной и других отраслей промышленности по всей России.



# КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ВАШЕГО ПРОИЗВОДСТВА



## КАМАТ — непозволительная роскошь или производственная необходимость?

*Ответить на этот вопрос мы попросили  
Андрея Владимировича ВАРЛАМОВА, технического директора  
ООО «Интерпромо», официального представителя  
компании КАМАТ на территории России и в странах СНГ*

Очистка теплообменного оборудования — один из важнейших этапов в процессе производства сахара. Специалистам хорошо известно, что качество очистки, состояние внутренней поверхности теплообменных трубок, а также затраченные временные и материальные ресурсы оказывают прямое влияние на себестоимость конечного продукта, а значит и на экономическую эффективность производства сахара в целом. Именно на этапе подготовки к предстоящему сезону формируется финансовое благополучие предприятия.

И не случайно, что именно сегодня, в условиях непростой экономической ситуации, на смену механической очистке приходят современные технологии высокого давления. Все больше предприятий, взвешивая все «за» и «против», отказываются от более дешевого, но достаточно разрушительного для теплообменного оборудования метода и выбирают гидродинамику, т.е. очистку водой под высоким давлением. Применение аппаратов высокого давления КАМАТ существенно повышает конкурентоспособность предприятия за счет значительного снижения производственных затрат, высокой производительности очистных работ и увеличения срока эксплуатации дорогостоящего теплообменного оборудования.

Наша компания накопила огромный опыт, аккумулирующий нюансы выпарного процесса и технических особенностей эксплуатации аппаратов высокого давления. Имея возможность оценить и

сравнить на практике преимущества аппаратов различных производителей, мы остановились на оборудовании одного из ведущих лидеров рынка — немецкой компании КАМАТ GmbH.

Аналогичный выбор сделали и многие предприятия России. Аппараты высокого давления КАМАТ давно и успешно работают как в сахарной, так и в других отраслях промышленности.

С 2007 г. компания «Интерпромо» является представителем КАМАТ в России и других странах СНГ. Кроме прямых поставок оборудования мы оказываем полный комплекс послепродажного обслуживания — монтаж, настройку, запуск оборудования, а также обучение персонала.

Мы осуществляем гарантийное и послегарантийное техническое обслуживание, которое включает выезд специалистов для диагностики и устранения неисправностей, оперативную поставку запасных частей, ремонтных комплектов и аксессуаров со склада в России.

Среди технических особенностей оборудования КАМАТ хотелось бы отметить инновационный подход, надежность и длительный срок эксплуатации. Оборудование КАМАТ — это, прежде всего современный уровень технической оснащенности предприятия, ключевой фактор, отвечающий основному принципу конкуренции: «Чтобы оставаться на месте — надо бежать, чтобы двигаться вперед, надо бежать в два раза быстрее».

# Требования нормативных документов к качеству сырья сахарных заводов

**Ю.И. ЗЕЛЕПУКИН**, канд. техн. наук

Воронежский государственный университет инженерных технологий (8-473-255-07-51)

**С.Ю. ЗЕЛЕПУКИН**, Тел.: 8 (908) 137-20-25

ООО «Перелешинский сахарный комбинат»

Начало производственного сезона 2015 г. выявило определенные трудности в переработке свеклы. Лето 2015 г. выдалось в Центрально-черноземном районе (ЦЧР) России засушливым. Этот факт сказался на качестве сахарной свеклы. Сахаристость свеклы по ЦЧР оказалась высокая, по декадным данным, поступающих с сахарных заводов, она составляет от 18 до 20,5%. Но свежубранная свекла, поступающая на сахарные заводы, вялая, внешний покров свеклы поражен болезнями, часто встречается подгнившая, в том числе и пораженная слизистым бактериозом. Засушливая погода в свеклосеющем регионе сложилась в предшествующий уборке месяц. Из-за чего большая часть свеклы оказалась подвержена болезням, а также потеряла значительную часть внутриклеточной влаги.

В последнее время особое внимание в работе сахарных заводов уделяется вопросам повышения качества продукции и ее безопасности. Решению этого вопроса призваны служить и новые ГОСТы на сырье и продукцию сахарных заводов, и активно внедряемая система ХАССП. На международном уровне вопросы обеспечения безопасности пищевой продукции, в том числе сахара, регулируются стандартами серии ИСО 22000.

В Российской Федерации с 01.07.2001 г. действует стандарт ГОСТ Р 51705.1 – 2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования». Принят и действует ГОСТ Р 54762-2011 ISO «Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции». Эти нормативные документы призваны обеспечить выпуск качественной и безопасной продукции.

В сырьевых лабораториях отечественных сахарных заводов при приемке сахарной свеклы активно используют ГОСТ Р 52647-2006 «Сахарная свекла. Технические условия» [1], ГОСТ Р 53036-2008 «Сахарная свекла. Методы испытаний» [2].

Начало сезона 2015 г. показало, что на приемку поступает свекла, не соответствующая ГОСТ Р 52647-2006 (п. 4.1. не допускает наличие мумифицированных и загнивших корнеплодов). Мумифицированные корнеплоды сахарной свеклы, согласно этому же ГОСТу, п. 3.6, — это корнеплоды с потерей воды более 20%. На свеклопункты доставляют свеклу вялую, мумифицированную, пораженную различными заболеваниями, подгнившую.

Ввиду сложившейся ситуации заводы вынуждены принимать свеклу, не соответствующую ГОСТу, с учетом соответствующих коэффициентов, которые лишь повышают общую загрязненность свеклы. Но методика определения сахаристости свеклы не рассчитана на анализ сильно увядших и мумифицированных корнеплодов, так как эти корнеплоды не должны приниматься на завод как не соответствующие ГОСТу. В результате при проведении анализов такой свеклы отмечается неумышленное искажение такого важного показателя свеклы, как сахаристость.

Общепринятая методика [2] не обеспечивает точности определения сахаристости свеклы сильно увядших и мумифицированных корнеплодов, потому что в предложенной ГОСТ Р 53036-2008 (п. 4.8.3.2 и 4.8.3.3) методике используется неизменное количество осветлителя (раствор свинцового уксуса) в количестве 178,2 мл, а должно быть расчетным (200 мл минус объем, занимаемый клеточным соком). Фактически содержание сока составляет от 13 до 21 мл. Расчет данного количества напрямую зависит от содержания в корнеплоде воды.

В работах П.М. Силина имеется информация по определению сахаристости свеклы [4]. Метод спиртовой экстракции по Шейблеру — наиболее точный метод определения содержания сахарозы в свекле. Он состоит в том, что из нормальной навески свеклы сахара экстрагируется при помощи 90-градусного спирта в обычном экстракторе Сокслета. Метод экстракции обладает двумя преимуществами. Во-первых, сахар свеклы оказывается в совершенно точном объеме 100 см<sup>3</sup>; никаких нерастворимых веществ, уменьшающих данный объем, в колбе нет; все нерастворимые вещества остаются в экстракторе. Во-вторых, в спиртовой раствор меньше переходит несахаров, чем перешло бы в водный раствор. Например арабам, растворимый в воде и не осаждаемый свинцовым уксусом, не растворяется в спирте и не влияет на поляризацию при определении сахарозы.

Метод спиртовой дигестии размельченной ткани свеклы с помощью этилового спирта, содержащего определенное количество воды, основан на залипании пробы отмеренным объемом растворителя и выдерживании составных частей в контакте до момента выравнивания концентраций в пробе и растворителе. После отфильтровывания нерастворимых веществ определя-

ют содержание сахара в растворе.

Из немногочисленных сообщений о применении метода спиртовой дигестии можно наблюдать расхождение результатов горячей спиртовой дигестии и метода изотопного разбавления, который можно принять в качестве арбитражного.

Недостатками метода спиртовой экстракции являются его длительность, расход спирта, легкая летучесть спирта. Если брать свинцового уксуса больше, чем следует, то в осадок может выпасть сахароза в виде свинцового сахарата; вообще при длительном нагреве под влиянием свинцового уксуса в алкогольном растворе наблюдаются заметные изменения вращательной способности сахарозы.

Метод горячей водной дигестии по Пелле [4] включает смешивание 26,026 г свекловичной каши в нейзильберовой чашечке с 7 см<sup>3</sup> свинцового уксуса и перевод смеси в широкогорлую мерную колбу Штифта с меткой на 201,5 см<sup>3</sup>. Лишние 1,6 см<sup>3</sup> взяты для возмещения объема, занятого нерастворимой частью каши (мякотью и связанной ею водой), а также осадком от свинцового уксуса. Таким образом, колба Штифта вмещает как раз 200 см<sup>3</sup> раствора.

Метод Герцфельда является видоизмененным методом Сакс-Ледокта [4]. Он проще метода Пелле. Основа метода состоит в том, что к навеске свекловичной каши (26,026 г) приливают столько воды, смешанной со свинцовым уксусом, сколько необходимо, чтобы общий объем воды и сока, содержащегося в навеске, составил 200 см<sup>3</sup>.

Следовательно, к навеске в 26,026 г нужно прилить не 200 см<sup>3</sup> воды, а 200 см<sup>3</sup> за вычетом объема, занимаемого соком в 26,026 г каши.

Считая, что кашка содержит около 91% сока, найдем вес сока:

$$26,026 \cdot 0,91 = 23,68 \text{ г.}$$

При содержании 17% сахара в свекле и при соковом коэффициенте 91% содержание сахара в соке будет:

$$17 : 0,91 = 18,68\%.$$

Если считать доброкачественность этого сока, несколько очищенного свинцовым уксусом, равной 89, то содержание СВ (сухих веществ) сока, будет

$$18,68 : 0,89 = 21,0$$

и соответственно удельный вес — 1,085. Объем, занимаемый 23,68 г сока, будет

$$23,68 : 1,085 = 21,8 \text{ см}^3.$$

Следовательно, к навеске 26,026 г нужно прилить не 200 мл, а 200 см<sup>3</sup> за вычетом объема, занимаемого соком в 26,026 г каши, — нормальной навески свеклы также равной 21,8 см<sup>3</sup>, т.е. 178,2 см<sup>3</sup> воды, чтобы дополнить до объема в 200 см<sup>3</sup>.

Метод Герцфельда проще метода Пелле, но менее точен, так как объем сока в нормальной навеске каши может сильно колебаться. Поэтому время от времени метод Герцфельда следует проверять путем сравнительных параллельных определений по Пеле [4].

При рассмотрении всех изложенных методов опреде-

ления сахарозы в свекле видно, что ни один из них не является совершенно безупречным. Полного удаления оптически активных несахаров никогда не достигается, и это вызывает неизбежные ошибки. Однако эти ошибки достаточно малы и для практики технического контроля поляриметрический метод определения сахарозы вполне пригоден. При повседневном контроле производства кроме сахарозы обычно никаких других определений для свеклы не делают.

Независимо от химического метода определения сахара в свекле или стружке необходимо выделение сахара из ткани в раствор, пригодный для дальнейшей обработки. Клетки ткани окружены полупроницаемой оболочкой, структура которой должна быть разрушена механическим или химическим путем.

Принципиальным моментом в методах дигестии является значение объема жидкости, в которой находится сахароза, содержащаяся в пробе. Поляриметрические методы основаны на предположении, что сахароза, содержащаяся в пробе, должна находиться в известном объеме жидкости, с тем чтобы с помощью Международной сахарной шкалы (26 г в 100 см<sup>3</sup>) можно было бы пересчитать показанное поляриметром вращение на процентное содержание сахара. В то же время общий объем раствора складывается из объемов воды, растворов, добавляемых в процессе анализа, а также раствора, присутствующего во взвешенной пробе [4].

Спорным вопросом является объем раствора, содержащегося в навеске каши свеклы, или, иными словами, вопрос об объеме, какой после дигестии занимает в растворе мякоть, содержащаяся в пробе свеклы, стружки или жома. На этот объем оказывают влияние следующие факторы: массовое содержание СВ мякоти; плотность мякоти, содержание в мякоти коллоидно-связанной воды.

Содержание СВ мякоти в свекле колеблется в довольно значительных пределах в зависимости от сорта свеклы и условий вегетации. Приводимые ранее величины (около 3% мякоти) нехарактерны для перерабатываемой в настоящее время свеклы, которая, как правило, содержит 4–6% СВ мякоти, а в некоторых случаях — даже больше, как, например, в засушливом 2015 г. Определение содержания мякоти несложно и относится к анализам, которые могут регулярно выполняться в центральной заводской лаборатории.

Гидратная вода, связанная компонентами мякоти, испаряется в процессе определения содержания мякоти путем сушки, но ее нельзя рассматривать наравне со свободной водой, в которой растворены сахароза и несахара. С другой стороны, степень влажности мякоти не является постоянной величиной, поскольку в значительной степени зависит от концентрации окружающего раствора. Прежде всего на величину гидратной оболочки коллоидов мякоти может оказывать влияние ацетат свинца, применяемый для осветления.

Много научно-исследовательских работ посвящено влиянию мякоти на результат определения сахара ме-

тодом дигестии свеклы. Объем, занимаемый гидратированной мякотью, определяют, например, путем добавления тиосульфата или хлорида натрия и титрометрического определения концентрации этих реактивов [4].

Влияние изменения содержания мякоти и сахаристости свеклы показано в таблице, данные которой получены на основании расчета [4]. Если принять, что кашка, приготовленная для дигестии, содержит 5% мякоти (свободной от сахарозы) и 95% сока концентрацией 18% СХ (удельный вес клеточного сока сахарной свеклы  $d = 1,072 \text{ г/см}^3$ ), то в навеске 26 г сок займет объем  $26 \cdot 95 : 1,072 = 23,04 \text{ см}^3$ , а мякоть —  $26 \cdot 0,05 : 1,6 = 0,8 \text{ см}^3$ . Плотность СВ мякоти принимается в этом случае в размере  $1,6 \text{ г/см}^3$ .

Следовало бы, таким образом, прибавить  $200,0 - 23,0 = 177,0 \text{ см}^3$  разбавленного раствора основного ацетата свинца или проводить дигестию в колбе на  $200 + 0,8 = 200,8 \text{ см}^3$ .

Расхождение в границах от 176,9 до 178,2 см<sup>3</sup> является следствием принципиальных различий во взглядах на содержание мякоти: от 5 до примерно 9% сухой мякоти, рассчитываемой вместе с гидратной водой. Расчет, дающий величину 178,2 см<sup>3</sup>, не учитывает обезвоживающего действия основного ацетата свинца. Ион свинца вытесняет другие катионы из мякоти, в значительной степени нарушая равновесие коллоидов.

П.М. Силин [4] принимает даже 9% мякоти и концентрацию 21% СВ, что дает величину 178,2 см<sup>3</sup>. На многих сахарных заводах Австрии, Бельгии, США, Германии применяют добавки объемом 177,0 см<sup>3</sup> [3].

Вследствие изменчивости местных условий не рекомендуется унифицировать объем воды, добавляемой при дигестии, оставляя окончательное решение за производителями сахара. Величина осветлителя в количестве 178,2 см<sup>3</sup> зависит от многих факторов. Рекомендован поэтому ряд формул для расчета объема сока в навеске 26 г свекловичной каши.

При среднем содержании сахара в свекле 16% разница  $178,2 - 177,0 = 1,2 \text{ см}^3$  на  $200 \text{ см}^3$  соответствует разнице поляризации 0,1% сахара, в то же время колебания содержания мякоти, приведенные в таблице, влияют на поляризацию в границах ошибки анализа ( $\pm 0,03\% \text{ СХ}$ ) [3].

Для определения сахаристости свеклы методом горячей или холодной дигестии используют разбавленный раствор ацетата свинца ( $25 \text{ см}^3$  основного ацетата

свинца или 3,5 г сухого осветлителя на 1 л), который помещают в автоматическую пипетку вместимостью 178,2 см<sup>3</sup>. Изменяющееся содержание мякоти и даже изменяющаяся степень отжатия оказывают влияние на определение содержания сахара в свежем, отжатом и сушеном жоме.

С учетом нынешней ситуации, которая сложилась в засушливом 2015 г., для установления реального коэффициента увядания свеклы и получения действительных значений сахаристости свеклы необходимо рассчитать и ввести в действие поправочные коэффициенты. Внести соответствующие изменения в нормативные документы на сахарную свеклу. Эти меры позволили бы исключить возникновение спорных вопросов по качеству сырья между сельхозпроизводителями и переработчиками сахарной свеклы.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 52647-2006 «Сахарная свекла. Технические условия». — М. : Стандартинформ, 2007. — 9 с.
2. ГОСТ Р 53036-2008 «Сахарная свекла. Методы испытаний». — М. : Стандартинформ, 2009. — 10 с.
3. Добжницкий Я. Химический анализ в сахарном производстве. Пер. с польск. — М. : Агропромиздат, 1985. — 351 с.
4. Силин П.М. Химический контроль свеклосахарного производства. — М. : Пищепромиздат, 1938. — 211 с.

**Аннотация.** Начало сезона 2015 г. показало, что на приемку поступает свекла, не соответствующая ГОСТ Р 52647-2006. На свеклопункты доставляют свеклу вялую, мумифицированную, пораженную различными заболеваниями, подгнившую.

Но методика определения сахаристости свеклы не рассчитана на анализ сильно увядших и мумифицированных корнеплодов. При проведении анализов такой свеклы отмечается неумышленное искажение такого важного показателя свеклы, как сахаристость.

Принципиальным моментом в методах дигестии является значение объема жидкости, в которой находится сахароза, содержащаяся в пробе. Поляриметрические методы основаны на предположении, что сахароза, содержащаяся в пробе, должна находиться в известном объеме жидкости, с тем чтобы с помощью Международной сахарной шкалы (26 г в 100 см<sup>3</sup>) можно было бы пересчитать показанное поляриметром вращение на процентное содержание сахара.

**Ключевые слова:** сахарная свекла, сахаристость, дигестия.  
**Summary.** The season 2015 has shown that acceptance of beet is not supplied respectively-priate GOST R 52647-2006. On sveklopunkty deliver beets sluggish, Moomin-infected, affected by various diseases, rotten.

But the method of determining the sugar content of beets not calc-tang on the analysis of the strengths and mummified wilted roots. When conducted such tests, SRI noted beet unintentional distortion of such an important indicator of beet as sugar. Printsipialnym point in methods znachenie digest is the volume of liquid in which the sucrose is contained in a sample. Polyarimetriche osnovany-empirical methods on the assumption that the sucrose contained in the sample must be in a known volume zhidkosti so that via Inter-tional saharnoy scale (26 g in 100 cm<sup>3</sup>) could be shown to recalculate polarimeter bonus spin on the percentage soderzhanie sugar.

**Keywords:** sugar beet, sugar, digest.

*Теоретически рассчитанные добавки воды к 26 г кашки (доброкачественность свекловичного сока принята 87%)*

Содержание, %		Свекловичный сок			Объем добавляемой воды, см <sup>3</sup>
кашки	СХ	СХ, %	d, г/см <sup>3</sup>	объем, см <sup>3</sup>	
4	15	17,24	1,069	23,35	176,65
4	17	19,54	1,079	23,13	176,87
6	15	17,24	1,069	22,86	177,14
6	17	19,54	1,079	22,65	177,35

# Проектирование моечных отделений

**Л.А. ВЕРХОЛА**, канд. техн. наук (E-mail: mst@gala.net)  
ООО «Теплоком», (E-mail: info@teplocom.kiev.ua)

Моечные отделения, которые внедряются в последние годы на отечественных сахарных заводах, отличаются многообразием проектных решений. При этом номенклатура используемого оборудования относительно невелика, оно хорошо известно и исследовано.

В мировой практике проектирования сахарных заводов эффективность процессов оценивается с помощью имитирующих программ [18]. Однако, расчёт моечного отделения не включен в эти программы.

Поэтому актуальной является разработка методики, позволяющей рассчитывать технико-экономические параметры различных проектов моечных отделений, укомплектованных как отечественным, так и импортным оборудованием.

Методика расчета базируется на ключевых параметрах оборудования, которые характеризуют основные показатели его назначения — эффекты отмывания, улавливания, классификации и т.д. Осуществление каждого из процессов требует определённых за-

трат электроэнергии и сопровождается дроблением свеклы и потерями сахара, что также учитывается при расчёте.

Ключевые параметры оборудования были определены в ходе промышленных испытаний, по результатам которых были разработаны нормы (рисунок) для сахарных заводов [10].

**Подъём свеклы** в большинстве случаев осуществляется свеклонасосом. Как видим, на этот, по сути вспомогательный, агрегат приходится наибольшая доля потерь. Свеклонасос внедрялся в сахарной промышленности не сразу, но его применение в решающей мере повлияло на изменение концепций проектирования моечных отделений.

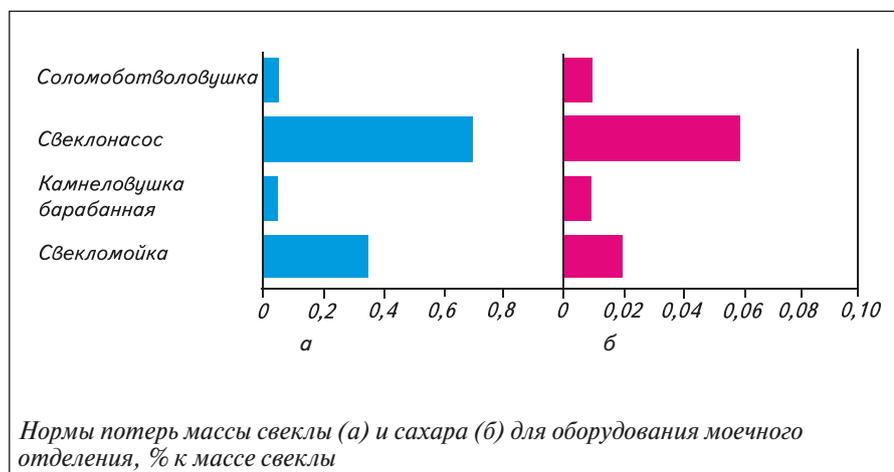
Изначально при проектировании сахарных заводов разработчики стремились обеспечить самотек свекловодной смеси к моечному отделению. Поэтому оборудование моечного отделения располагалось на первом этаже. Мытая свекла поднималась к бункеру свеклорезок элеватором.

Если свекломойка всё же располагалась выше гидротранспортёра,

то свекла поднималась на высоту до 7–10 м свеклоподъёмным колесом, также мог использоваться шнек или элеватор [6]. При большей высоте применялись мамут-насосы [5].

Для подъема свеклы потоком воды труба должна иметь диаметр не менее 400 мм, что соответствует производительности завода более 1000 т/сут. В середине XX в. мощность проектируемых заводов увеличилась, и было решено, что для СССР наиболее перспективным подъёмным устройством является свеклонасос [3], что дало возможность подъёма свеклы на большую высоту — до 30 м. Также была принята во внимание компактность, простота в обслуживании и ремонте, небольшая стоимость. Поэтому устройства для подъёма свеклы всех остальных типов были сняты с производства и не включались во вновь разрабатываемые проекты. Свеклонасосы для отечественных сахарных заводов выпускались Пенским (впоследствии им. Карла Либкнехта) машиностроительным заводом под маркой УС, а затем Д4–ПНЦ.

Привлекательным свойством таких свеклонасосов является возможность изменения производительности в диапазоне 1000–6000 т/сут и высоты подъёма в диапазоне 10–30 м без изменения конструкции, а только за счёт вариации скорости вращения ротора. С применением свеклонасосов получили распространение проектные решения с установкой свекломоек на втором этаже и выше, до ~30 м [2]. Компоновка моечного отделения с установкой свекломоек над свеклорезками позволила применить безэлеваторную схему [16] с гравитационным переме-



щением свеклы, транспортёрно-моечной воды и отходов моечного отделения.

Однако такая универсальность свеклонасоса часто приводит к значительному отклонению режима его работы от оптимального и снижению его к.п.д. При максимальной производительности свекловодная смесь в свеклонасосе движется со скоростью до 4,4 м/с, взаимодействуя с рабочим колесом, окружная которого достигает 27 м/с. В результате ударов об элементы конструкции свеклонасоса степень дробления свеклы составляет 7,5% по данным завода-изготовителя. На базе экспериментальных данных была установлена линейная зависимость [14] между степенью дробления свеклы и линейной скоростью выхода свекловодной смеси из рабочего колеса свеклонасоса.

Таким образом, повсеместное внедрение свеклонасосов значительно увеличило количество вариантов компоновки моечных отделений, но при этом существенно повысились потери массы свеклы и сахара в моечном отделении.

**Удаление лёгких примесей** из потока свекловодной смеси осуществляется соломовушками грабельного типа. Грабли шарнирно прикреплены к несущей основе, в качестве которой могут служить: колесо, шарнирные цепи, транспортёрная лента. Применяются следующие конфигурации приводных, натяжных и вспомогательных валов:

- ротационная с одним валом и жёстким колесом диаметром до 11 м;
- горизонтальные на двух валах;
- треугольные на трёх валах;
- прямоугольные на четырёх валах.

Применяется различное направление движения грабель (по потоку и против потока), варьируется конфигурация впадин на них. Однако существенных преимуществ какой-либо конструкции выявлено не было. Факторами, повы-

шающими эффективность работы соломовушек, является стабильность уровня в гидротранспортёре и подача воздуха через отверстия в днище гидротранспортёра перед соломовушкой (пневмоподъёмник).

Удаление лёгких примесей производится также с помощью сетчатых транспортёров в ополаскивателях. При этом процесс разделения свеклы и примесей происходит при расширении потока свекловодной смеси и снижении его скорости перед сетчатым транспортёром.

**Удаление тяжелых примесей** производится в подавляющем большинстве случаев камнеловушками ротационного типа. В кольцевом желобе отечественных камнеловушек марки ЛТП и ПУБ расположено 2, 3 или 4 кармана для улавливания камней, а цилиндрическая перфорированная часть со шнековыми поверхностями служит для улавливания гравия и песка. Камнеловушки зарубежных фирм имеют большее количество карманов, и выпускаются в различных модификациях: для улавливания крупных камней, мелких камней из потока свекловодной смеси, а также для улавливания песка и гравия из транспортёрной и моечной воды.

Эффективность работы ротационной камнеловушки напрямую зависит от стабильности потока жидкости и, соответственно, уровня её в гидротранспортере. Применение привода с регулируемой частотой вращения позволяет точно настраивать режим работы камнеловушки.

С целью предотвращения попадания в свеклонасос крупных камней и металлических предметов на заглубленной части гидротранспортера могут устанавливаться камнеловушки элеваторного типа.

**Мойка свеклы** подразделяется на предварительную, основную и финишную. Фактически мойка свеклы начинается с момента ее попадания в гидротранспортёр,

интенсивное воздействие струй воды происходит в свеклонасосе, на дисковых водоотделителях частично обрывается связанная ботва.

Свекломойки подразделяются на кулачные (корытные) и ротационные, процессы в которых имеют существенное отличие.

Перемещение свеклы в кулачных мойках происходит неравномерно, движение свеклы в момент прохождения возле неё кулака сменяется неактивным периодом. Этот цикл, обычно, длится 1,5–2,0 с. Если корень свеклы заклинит, то кулак раздробит его.

В ротационных свекломойках масса свеклы непрерывно перекатывается по внутренней поверхности барабана, и корни свеклы находятся в непрерывном вращательном и поступательном движении. Поэтому интенсивность отмывания выше, чем в кулачковых мойках.

Силы, действующие на корни свеклы, в ротационной мойке не превышают веса находящейся выше свеклы и не приводят к ее дроблению.

Корпус ротационной свекломойки может быть выполнен в нескольких вариантах и включать до трёх секций:

- 1) предварительная, где при сухой подаче свеклы в режиме прямого потока отмывается большая часть земли, при гидравлической подаче эта секция выполняет функцию водоотделителя;
- 2) основная мойка в режиме интенсивного трения свеклы при противоточном движении свеклы и воды;
- 3) ополаскивание свеклы струями воды.

Финишная мойка выполняет функции отмывания почвы, оставшейся в канавках на поверхности свеклы, и ополаскивания поверхности свеклы чистой водой. Для этого корни свеклы, рассредоточенные по рабочей поверхности финишной мойки, подвергаются воздействию высокоскоростных

струй воды. При этом свекла в слое непрерывно движется и перемещается, что обеспечивает обработку струями всей её поверхности. В конструкции струйных финишных моек в качестве базы применяются различные транспортирующие устройства:

- сито со ступенчатым расположением перфорированных пластин и вращающимися валками между ними, которое приводится в колебательное движение кривошипно-шатунным механизмом;

- наклонное вибросито, с центробежными дебалансными вибровозбудителями;

- дисковый водоотделитель с 8–18 валками, каждый из которых оснащен индивидуальным мотор-редуктором;

- барабан, вращающийся на роликоопорах.

Наиболее простыми устройствами являются вибросито и барабан. Вибросито при работе подвергается интенсивным знакопеременным нагрузкам, которые при некачественном изготовлении и ремонте могут вызывать усталостные трещины. Аппараты на базе вращающихся барабанов характеризуются большим сроком службы.

Для создания высокоскоростных струй применяются сопла с размером отверстия 2 мм. Высоконапорный насос развивает давление 1–1,5 МПа, что обуславливает скорость струи 45–60 м/с. В свекломойке устанавливается до 100 и более форсунок. Перед подачей в форсунки вода фильтруется для отделения твёрдых частиц размером более 0,4 мм.

**Обработка отходов моечного отделения.** В моечное отделение вместе со свеклой поступают примеси: земля, камни, песок и гравий, трава и ботва. При транспортировке и мойке свеклы различные примеси улавливаются и утилизируются различными способами.

У частиц корня свеклы, в основном хвостиков, сахаристость и чистота клеточного сока ниже, чем в

свекле. Согласно Инструкции [7], возврату в основной поток свеклы подлежат частицы размером более 10 мм, если чистота их клеточного сока более 80%, в противном случае возвращается масса свеклы с размером частиц более 20 мм. Однако, при возврате массы свеклы кроме снижения чистоты диффузионного сока увеличивается количество мезги и брака в стружке, что приводит к нарушению работы диффузионной установки и значительному возрастанию потерь сахара в жоме. Поэтому на практике размер частиц массы свеклы, подлежащей возврату, определяют эмпирическим путём.

В типовых отечественных схемах используются двухбарабанные классификаторы наклонные и горизонтальные, которые не обеспечивают стабильной классификации. При поступлении компактной порции ботвы, перемешанной с массой свеклы, эта порция не разделяется, а целиком направляется в переработку.

Более эффективными являются наклонные ленточные классификаторы, примеси на них распределяются по всей ширине ленты, составляющей от 2 до 6,5 м. Рассредоточенные по поверхности ленты примеси свободно разделяются – крупные частицы свеклы скатываются по наклонной поверхности и падают с нижнего края ленты, а мелкие частицы свеклы и ботвы остаются лежать на поверхности ленты и падают с верхнего края ленты.

Ещё более эффективными являются гидравлические классификаторы [1], известные также как «мойка-классификатор Матишека». Отходы моечного отделения разделяются на легкие примеси, крупную массу свеклы и тяжёлые примеси, одновременно происходит и мойка массы свеклы. Классификация основывается на различии гидравлической крупности частиц и происходит в восходящем потоке воды. Гидравлические классификаторы широко исполь-

зовались в схемах моечных отделений сахарных заводов, которые были комплектно поставлены зарубежными фирмами.

На некоторых отечественных и зарубежных сахарных заводах применяются установки для утилизации боя и хвостиков свеклы, а также ботвы [1]. Применяются следующие варианты:

- отделение пригодной к переработке массы свеклы, её изрезывание и извлечение сока в отдельной установке диффузионным, прессовым либо диффузионно-прессовым способом;

- измельчение смеси массы свеклы и ботвы, её прессование и подача в поток прессованного жома, направляемого на сушку.

Обработка транспортёрно-моечной воды по разработанным ранее типовым схемам заключается в фильтрации воды через сита с продолговатыми отверстиями размером 10×30 мм в ротационных хвостикоулавливателях типа РХ. При этом все примеси, которые прошли через сито, направляются с потоком транспортёрно-моечной воды на отстойники.

В современном оборудовании, которое сейчас внедряется на заводах, применяются сита с размером отверстий (щелей) 2 мм и менее. Это значительно снижает биологическую нагрузку на отстойники. Применяются фильтры следующих типов:

- горизонтальные с широкой (от 2 до 6,5 м) резиновой перфорированной лентой, которая натянута на нескольких барабанах (как ленточный транспортер);

- наклонные вибросита со щелевыми колосниковыми ситами;

- горизонтальные фильтры с вращающимся барабаном, поверхность которого набрана металлическими кольцами трапецеидального сечения (подобно колосниковым ситам).

Для удаления из потока воды песка и гравия могут применяться ротационные ловушки, подобные по конструкции известным рота-

ционными камнеловушкам, а также проточные отстойники Дорра со скребками, движущимися по замкнутой траектории, подобной овалу.

Сейчас нет централизованно утвержденных рекомендуемых технологических схем и норм проектирования моечных отделений. Разработчик проекта выполняет компоновку на основании собственных знаний и опыта и выбирает оборудование из большого ассортимента, предлагаемого отечественными и зарубежными поставщиками.

Неотъемлемой частью проектирования нового моечного отделения является технико-экономическая оценка эффективности принятых проектных решений. На стадии проектирования моделирование процессов, происходящих при мойке свеклы, выполняется с использованием имеющейся базы данных технических характеристик оборудования, которое выбрано для проекта. Если оборудование применяется впервые или нет опубликованных данных о его работе, используются данные ближайших аналогов, либо экспертные оценки. При несоблюдении оптимальных условий эксплуатации оборудования снижение его эффективности учитывается путём соответствующего снижения показателей назначения.

При технико-экономическом моделировании моечного отделения учитываются следующие факторы:

- начальное и остаточное загрязнение свеклы;
- начальное и остаточное содержание зелёных примесей;
- степень измельчения свеклы всеми видами оборудования в процессе мойки, отдельно по фракциям >10 мм и < 10 мм;
- количество свекломассы, поступающей со свеклой в бункер;
- количество сахарозы, перешедшей из свеклы в воду в процессе мойки;
- расход электроэнергии на осу-

ществление процессов мойки.

Расчёты технологического режима произведены на основании характеристик оборудования производительностью по переработке свеклы 6000 т/сут (табл. 1), которые приняты по данным фирм-поставщиков и исследований, проведенных в производственных условиях. Мощность, потребляемая приводами оборудования, принята 60% от установленной. Для насосов потребляемая мощность рассчитана на основании их паспортных характеристик.

Значительная часть почвы, слабо связанной с поверхностью

свеклы, отмывается ещё в нижнем гидротранспортёре. Определено [15], что за 50 с отмывается 50% почвы, а за 90 с – 80%. При расчёте технологического режима работы моечных комплексов принято, что до подъёма свеклы отмывается 60% почвы, а также значительное отмывание происходит в свеклонасосах при интенсивном воздействии струй воды (см. табл. 1).

Для анализа выбраны три варианта проектных решений, для которых приняты одинаковыми исходная загрязнённость свеклы и содержание примесей. Моделиро-

Таблица 1. Технологические показатели оборудования моечных комплексов

Оборудование	Эффект отмывания или улавливания, %	Дробление свеклы, % к массе свеклы		Потери сахара, % к массе свеклы	
		фракция > 10 мм	фракция < 10 мм	в воде	с массой свеклы < 10 мм
Свеклонасос Д4-ПНЦ, подъём на 14 м	60	0,75	2,75	0,22	0,11
Свеклонасос Д4-ПНЦ, подъём на 24 м	70	1,4	5,2	0,42	0,21
Колесо для подъёма свеклы с водой на 8 м	–	0,03	0,12	0,01	0,005
Свекломойка корытная Ш1-ПМД-6	75	0,15	0,35	0,04	0,014
Свекломойка ротационная Ø 3,5 м, L=18,2 м	85	0,08	0,10	0,03	0,004
Водоотделитель ВДФ-6	70	0,1	0,3	0,02	0,012
Свекломойка финишная, дисковая, 18 валков	92	0,1	0,3	0,02	0,012
Свекломойка финишная ротационная Ø 3,0 м, L=8,2 м	92	0,05	0,15	0,01	0,006
Соломоботволушка	18	0,01	0,04	0,032	0,0045
Соломоботволушка с пневмоподъёмником	27	0,01	0,04	0,032	0,0045
Соломоботволушка с пневмоподъёмником при постоянном уровне воды	36	0,007	0,03	0,022	0,0032
Ополаскиватель противоточный с конвейером сетчатым Ш1 – П1510	70	0,005	0,02	0,0016	0,0008
Ополаскиватель прямоточный с конвейером сетчатым	95	0,004	0,014	0,0012	0,0006
Камнеловушка	88	0,01	0,04	0,032	0,012
Камнеловушка с регулируемой скоростью	95	0,003	0,0012	0,011	0,004
Камнеловушка с регулируемой скоростью при постоянном уровне воды	99	0,0015	0,006	0,003	0,0012
Классификатор примесей двухбарабанный	60	–	–	–	–
Классификатор примесей ленточный	85	–	–	–	–
Эlevator для подъёма свеклы	–	0,05	0,10	–	0,006

Таблица 2. Массовый баланс и потребление электроэнергии моечным комплексом

Участок моечного комплекса	Свекла, т/ч (100%)	Почва, т/ч (6%)	Масса свеклы, т/ч		Камни, песок, т/ч (1,5%)	Трава, ботва, т/ч (4,5%)	Потери сахара в воде, т/ч	Потребляемая мощность, кВт
			>10 мм	<10 мм				
Бюджетный								
Свекловодяная смесь до подъёма	250,71	15,04	5,01	12,54	3,76	11,28	0,400	—
Свеклонасос Д4-ПНЦ-6×22 H=14 м, n=370 об./мин	241,93	6,02	6,89	19,43	3,76	11,28	0,952	195
Камнеловушка РЗ-ПУБ-6	241,81	6,02	6,92	19,53	0,45	11,28	1,029	1,7
Соломоботволовушка СБГ-1060-6	241,69	6,02	6,94	19,62	0,45	9,25	1,106	1,8
Камнеловушка РЗ-ПУБ-6	241,57	6,02	6,97	19,72	0,05	9,25	1,184	1,7
Соломоботволовушка СБГ-1060-6	241,45	6,02	6,99	19,82	0,05	7,59	1,261	1,8
Водоотделитель ВДФ-6	240,48	6,02	2,34	0,72	0,05	2,28	1,309	3,6
Ополаскиватель с конвейерами сетчатым Ш1-П1510 и винтовым Ш1-П1542 и насосом КФС-500-20	240,42	6,02	0,71	0,27	0,01	0,68	1,313	72
Свекломойка Ш1-ПМД-6	239,22	1,50	1,07	1,11	0,01	0,68	1,313	45
Ополаскиватель с конвейерами сетчатым Ш1-П1510 и винтовым Ш1-П1542 и насосом КФС-500-20	239,16	1,50	0,33	0,38	0,00	0,20	1,409	72
Элеватор А2-ПЭА-700, высота подъёма 18,5 м, 2 шт.	238,80	1,50	0,45	0,62	0,00	0,20	1,413	21
В бункер суммарно 250,00 т/ч	238,80	1,50	0,45	0,62	0,00	0,20	—	0,20
Возврат с классификатора	0,00	0,00	3,49	3,79	0,00	0,78	—	—
Выведено в отвалы	0,00	0,00	2,33	11,37	3,76	8,09	—	—
Отведено с водой	0,00	36,10	1,47	5,95	0,00	2,21	—	—
Сетчатый фильтр Δ=16 мм								1,4
Классификатор двухбарабанный 2 шт.								3,6
Суммарно								420,6
Частично модернизированный								
Свекловодяная смесь до подъёма	254,88	15,29	5,10	12,74	3,82	11,47	0,40	—
Свеклонасос Д4-ПНЦ-6×22, H=24 м, n=460 об./мин	238,06	4,59	8,67	26,00	3,82	11,47	1,47	285,00
Камнеловушка Ø=4,0 м	238,05	4,59	8,67	26,00	0,19	11,47	1,55	7,00
Соломоботволовушка с пневмоподъёмником	237,93	4,59	8,70	26,10	0,19	8,37	1,62	7,20
Камнеловушка Ø=4,0 м	237,83	4,59	8,77	26,12	0,01	8,37	1,65	7,00
Соломоботволовушка с пневмоподъёмником	237,71	4,59	8,79	26,22	0,01	6,11	1,73	7,20
Водоотделитель ВДФ-6	236,76	4,59	2,88	8,58	0,01	1,83	1,77	3,60
Ополаскиватель с конвейерами сетчатым Ш1-П1510 и винтовым Ш1-П1542 и насосом КФС-500-20	236,70	4,59	0,87	2,62	0,00	0,55	1,78	72,00
Свекломойка Ш1-ПМД-6	235,52	1,15	1,23	3,45	0,00	0,55	1,87	45,00
Свекломойка финишная дисковая, ширина 1600, 18 валков, с насосами	234,58	0,57	0,60	1,74	0,00	0,17	1,92	86,00
Конвейер ленточный, высота подъёма 6 м	234,58	0,57	0,60	1,74	0,00	0,17	1,92	7,00
В бункер суммарно 250,00 т/ч	234,58	0,57	0,60	1,74	0,00	0,17	—	—
Возврат с классификатора	—	—	7,67	3,86	0,00	0,80	—	—
Выведено в отвалы	—	3,77	1,35	21,88	3,82	9,91	—	—
Отведено с водой	—	33,89	0,00	1,04	0,00	0,59	—	—
Фильтр транспортерно-моечной воды с резиновым полотном, H=6,5 м, Δ=2 мм								4,00
Классификатор примесей транспортерно-моечной воды с резиновым полотном, H=6,5 м								3,00
Гравилеловушка Ø=4,0 м								7,00
Суммарно								541,00

Есть продолжение таблицы 2

Участок моечного комплекса	Свекла, т/ч (100%)	Почва, т/ч (6%)	Масса свеклы, т/ч		Камни, песок, т/ч (1,5%)	Трава, ботва, т/ч (4,5%)	Потери сахара в воде, т/ч	Потребляемая мощность, кВт
			>10мм	<10мм				
Ресурсосберегающий								
Свекловодяная смесь	241,33	14,48	4,83	12,07	3,62	10,86	0,40	—
Колесо свекло-водоподъёмное, Ø=10 м, H=8 м	240,97	14,48	4,90	12,36	3,62	10,86	0,42	96
Свекломойка ротационная Ø=3,5 м, L=18,2 м с циркулятором	240,54	2,17	5,09	8,89	3,62	10,86	0,50	66
Камнеловушка Ø=3,5 м, 10 карманов	240,52	2,17	5,10	8,90	0,04	10,86	0,57	5
Камнеловушка Ø=3,5 м, 3 кармана	240,50	2,17	5,10	8,92	0,00	10,86	0,64	3
Ополаскиватель прямоточный со шнеком Ø=1,4 м, сетчатым фильтром Н=3,1 м и ленточным классификатором	240,46	2,17	0,52	0,93	0,00	0,54	0,67	26
Свекломойка ротационная финиш- ная Ø=3,0 м, L=8,2 м с насосами	239,98	0,43	0,64	1,29	0,00	0,54	0,69	124
Конвейер ленточный, высота подъема 25 м	239,98	0,43	0,64	1,29	0,00	0,54	0,70	24
В бункер суммарно 250,00 т/ч	239,98	0,43	0,64	1,29	0,00	0,54	—	—
Возврат с классификатора	0,00	0,00	3,90	1,67	0,00	1,55	—	—
Выведено в отвалы	0,00	3,58	0,69	9,48	3,62	8,77	—	—
Отведено с водой	0,00	32,19	0,00	0,59	0,00	0,00	—	—
Виброфильтр транспортёрно-моечной воды Δ=2 мм								18
Гравилеловушка Ø=4,3 м								7
Суммарно								369

вание было осуществлено для производительности завода 6000 т/сут, что соответствует поступлению сырья (свеклы с остаточными примесями) 250 т/ч через весы в бункер над свеклорезками.

**А. «Бюджетное»** — проектное решение, базирующееся на отечественном оборудовании, разработанном в 90-е годы и ранее, которое выпускается до сих пор (табл. 2). Компонировка предусматривает размещение оборудования в существующих помещениях моечного отделения. В последние ~20 лет подобные проекты получили широкое распространение. Основное оборудование заимствовано от корытной комбинированной свекломойки Ш1-ПМД [11] (отделение с низким уровнем воды) и ротационной свекломойки Ш25-ПСБ-6 [13] (свеклоополаскиватель Ш25-ПОС).

Внедрение «бюджетных» моечных комплексов производилось различными фирмами и специалистами по прямым договорам с

заводами. Определённых норм и правил проектирования таких моечных комплексов не существует, разработчики частично копируют друг у друга технические решения, подтвердившие свою работоспособность. Однако, каждый из разработчиков применяет собственные технические решения, которые, по его мнению, обеспечивают оптимизацию конструкции и повышение эффективности процессов в моечном отделении. Таким образом, существует много вариантов компоновки и конструкций отдельных агрегатов и транспортных элементов таких «бюджетных» моечных комплексов [4, 8, 9, 12, 17].

Их общим недостатком является низкая эффективность улавливания примесей в ополаскивателях с противоточным движением падающей свеклы и восходящего потока воды в камнеловушке ополаскивателя. При сложении направленных противоположно импульсов воды и свеклы, поток

которой нестабилен, формируется также нестабильный гидродинамический режим. Кроме того, при расположении перелива воды из ополаскивателя сбоку в нём образуются застойные зоны. Из-за невысокой эффективности приходится устанавливать два противоточных ополаскивателя.

**Б. «Частичная модернизация»** — проектное решение, предусматривающее совмещение традиционного отечественного оборудования с более современными разработками (см. табл. 2). Применяется безэлеваторная схема, для реализации которой оборудование размещается в новом здании на нескольких этажах. Частичное применение эффективного оборудования даёт определённый положительный эффект, но основные недостатки «бюджетного» решения остаются.

**В. «Ресурсосберегающее»** — проектное решение на базе современного оборудования (см. табл. 2) с соблюдением следующих принципов:

– на свеклу воздействуют, в основном, потоки и струи воды, контакт свеклы с механическими частями ограничен и происходит при небольших скоростях;

– перемещение свеклы по технологической цепочке производится гидротранспортёром внутреннего циркуляционного контура, что облегчает вариацию схем компоновки моечного комплекса;

– поток свекловодяной смеси в гидротранспортёре внутреннего циркуляционного контура стабилен, что обеспечивает эффективность классификации примесей в камнеловушках, ботво-соломовушках и прямоочном ополаскивателе;

– оборудование размещается на минимальной высоте вблизи гидротранспортёра, самотёчное движение потоков обеспечивается при минимальном перепаде высоты, что обеспечивает рациональное использование электроэнергии.

Результаты работы моечных комплексов оценивались по составу поступающего в бункер над свеклорезками сырья и потерям сахара и массы свеклы >10 мм в транспортёрно-моечной воде (табл. 3).

С целью объективной оценки экономической эффективности дополнительно смоделированы два теоретических моечных комплекса:

**Г. «Максимум»** – комплекс, эффективность отмывания, улавливания и классификации в котором составляет 100%, и отсутствуют потери свекломассы и сахара. Этот моечный комплекс является гипотетическим, так как современный уровень техники не может обеспечить такой эффективности.

**Д. «Нулевой»** – комплекс, в котором не происходит никаких процессов мойки и классификации, только отделяется

Таблица 3. Состав сырья после моечных комплексов

Компонент	Тип моечного комплекса				
	Бюджетный	Частично модернизированный	Ресурсосберегающий	Максимум	Нулевой
Свекла, т	238,80	234,58	239,98	245,00	195,00
Масса свеклы >10 мм, т	4,06	8,28	4,54	5,00	5,00
Масса свеклы <10 мм, т	4,65	5,60	2,96	0,00	12,50
Почва, т	1,50	0,57	0,43	0,00	22,50
Трава, т	0,98	0,97	2,09	0,00	15
Камни, т	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Суммарно	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00
Потери массы свеклы, т	11,91	20,3	1,35	0,00	0,00
Потери массы свеклы >10 мм, т	0,95	-3,18	0,29	0,00	0,00
Потери сахара в воде, т	1,41	1,92	0,70	0,00	0,00

транспортёрная вода и камни.

Разница технологического качества свеклы после «максимума» и после «нулевого» позволяет определить в натуральном и денежном выражении наибольший возможный эффект, который обеспечивает очистка свеклы от почвы и примесей. Эти величины эффекта мы принимаем за 100% и с ними сравниваем эффект работы реальных моечных комплексов.

**«Бюджетный»** моечный комплекс показывает результаты, которые соответствуют требованиям 80–90-х годов и обеспечивают стабильную работу сахарного завода.

Однако, потери сахара и пригодной к переработке массы свеклы велики и не удовлетворяют современным требованиям.

**«Частично модернизированный»** моечный комплекс по основному показателю назначения намного эффективней «бюджетного» и почти не уступает «ресурсосберегающему». Однако, вследствие увеличения высоты подъёма свеклонасосом, значительно увеличилось дробление свеклы и, как следствие, со свеклой поступает повышенное количество боя, и возросли потери сахара в воде.

**«Ресурсосберегающий»** моечный

Таблица 4. Состав отходов после моечных комплексов

Компоненты		Тип моечного комплекса				
		Бюджетный	Частично модернизированный	Ресурсосберегающий	Максимум	Нулевой
В отвалах	Масса свеклы > 10 мм, т	2,33	1,35	0,69	0,00	0,00
	Масса свеклы < 10 мм, т	11,37	21,88	9,48	12,50	0,00
	Трава, т	8,09	9,91	8,77	13,75	0,00
	Камни, т	3,76	3,82	3,62	3,75	2,93
	Галька и песок, т	0,00	3,77	3,58	3,75	0,00
	Почва, т	36,10	33,89	32,19	33,75	17,55
	Масса свеклы >10 мм, т	1,47	0,00	0,00	0,00	0,00
	Масса свеклы <10 мм, т	5,95	1,04	0,59	0,00	0,00
	Трава, т	2,21	0,59	1,03	0,00	0,00
	Итого	71,27	76,25	59,94	67,50	20,48

комплекс имеет наилучшие показатели назначения, кроме степени отделения травы.

Анализ состава отходов (табл. 4) показывает, что содержание травы и массы свеклы после «частично модернизированного» и «ресурсосберегающего» комплексов в 6 раз меньше, чем после «бюджетного», кроме того гравиеловушки удаляют из воды более 3 т/ч гальки и песка, и они не поступают в отстойники.

На базе полученных результатов моделирования произведена технико-экономическая оценка мочечных комплексов. Расчёты произведены с использованием следующих допущений:

- свекла имеет сахаристость 18%, при её переработке выход сахара составляет 13,8%, выход мелассы с чистотой 58% составляет 3,6%;

- потери сахара в воде приводят к снижению сахаристости свеклы и пропорциональному уменьшению выхода сахара и мелассы;

- свекломасса >10 мм имеет сахаристость и чистоту клеточного сока ниже, чем свекла, поэтому выход сахара из неё составляет 9%, выход мелассы 6,7%;

- свекломасса <10 мм имеет ещё более низкую чистоту клеточного сока и при её переработке образуется только меласса в количестве 8,2%;

- трава при переработке увеличивает содержание несахаров в диффузионном соке, что приводит к увеличению выхода мелассы на 3,12% и снижению выхода сахара на 1,31% к массе травы;

- почва, поступающая в диффузионную установку, инфицирует соко-стружечную смесь, в результате чего потери сахара от разложения составляют 13,2% к массе почвы, образовавшиеся несахара увеличивают выход мелассы на 26,4% и снижают выход сахара на 15,3% к массе почвы.

Результаты моделирования (табл. 5) дают параметры производства за 1 ч при условии, что на

Таблица 5. Производственные результаты за 1 ч работы завода

Показатель	Тип мочечного комплекса				
	Бюджетный	Частично модернизированный	Ресурсосберегающий	Максимум	Нулевой
Выработка сахара, т	32,02	31,60	32,91	34,26	23,72
Выработка мелассы, т	9,38	9,23	9,22	9,16	14,79
Потери сахара в воде, т	1,41	1,92	0,70	0,00	0,00
Расход электроэнергии мочечным комплексом, кВт·ч	420,60	541,00	369,00	–	–

переработку поступает 250 т/ч сырья, состав которого включает свеклу и остаточные примеси.

На основании производственных данных была рассчитана эффективность мочечных комплексов в стоимостном выражении. При расчётах были приняты следующие цены: сахар – 38000 руб./т; меласса – 4500 руб./т; электроэнергия – 0,649 руб./кВт·ч.

Эффективность мочечных комплексов (табл. 6) определена для производственного сезона, на протяжении которого перерабатывается 600 тыс. т чистой свеклы без учета примесей.

Как можно видеть по результатам моделирования, «бюджетный» мочечный комплекс имеет очень низкую эффективность.

В «частично модернизированном» мочечном комплексе достигается лучшее отмывание свеклы и классификация примесей. Однако, принятое для этого примера увеличение проектной высоты подъёма свекловодяной смеси на 10 м привело к значительному повышению дробления свеклы при подъёме свеклонасосом. Вызванный этим отрицательный эффект от дополнительных потерь сахара и массы свеклы в несколько раз

Таблица 6. Эффективность мочечных комплексов за 1 сезон работы завода (600 тыс. т свеклы без учета примесей)

Показатель	Тип мочечного комплекса				
	Бюджетный	Частично модернизированный	Ресурсосберегающий	Максимум	Нулевой
Стоимость сахара и мелассы за вычетом стоимости электроэнергии, потреблённой мочечным комплексом, млн руб.	3012,442	2923,362	3211,447	3289,169	2978,289
Эффект по сравнению с «нулевым» вариантом, млн руб.	34,152	–54,927	233,158	<b>310,880*</b>	0,00
Эффективность мочечного комплекса, % от максимально возможной	10,99	–17,67	75,00	100,00	0,00

\* Максимально возможный (теоретический) эффект

превысил положительный эффект от модернизации. Полученный результат такой «частичной модернизации» – резко отрицательный.

«Ресурсосберегающий» моечный комплекс имеет наивысшую эффективность, которая обеспечивает его быструю окупаемость даже при высоких ценах на современное оборудование.

Представленный материал демонстрирует лишь три примера, которые являются достаточно типичными. На практике на каждом сахарном заводе комплектация и расположение оборудования моечного отделения уникальны. Также существенно отличается характер загрязненности и состав примесей свеклы. Поэтому достоверные результаты моделирования для каждого завода могут быть получены только на базе реальных данных о применяемом оборудовании, режиме его работы и о качестве сырья, поступающего в переработку.

В результате проведенных исследований разработана методика оценки эффективности моечных комплексов, базирующаяся на данных производственных испытаний различных видов оборудования и основных зависимостях между параметрами свеклосахарного производства. Показано, что технологические показатели работы моечных комплексов оказывают существенное влияние на выход сахара в производстве. В несколько раз сильнее других факторов снижает выход сахара дробление свеклы при подъеме свеклососом, увеличение высоты подъема на 1 м снижает эффективность моечного комплекса на 3,76%, т.е. при высоте подъема ~25 м эффективность моечного комплекса будет всегда отрицательной при любом наборе оборудования. Экономически оправдано при модернизации моечных отделений не останавливаться на промежуточных вариантах «частичной модернизации», а сразу строить новый моечный комплекс, разра-

ботанный с использованием «ресурсосберегающей» концепции. Проведенные расчёты подтверждают быструю окупаемость таких проектов. Разработанную методику целесообразно применять при оценке технических решений и проектировании моечных отделений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ и сопоставление существующих отечественных и зарубежных схем улавливания и переработки битой свекломассы и хвостиков свеклы. – К. : ВНИИСП, 1976. – 61 с.
2. Бузыкин Н.А. Основы проектирования сахарных заводов. – К. : Вища школа, 1975. – 176 с.
3. Гребенюк С.М. Технологическое оборудование сахарных заводов. – М. : Пищевая промышленность, 1969. – 528 с.
4. Горбунов В.М. Отделение подготовки свеклы к переработке / В.М. Горбунов, М.А. Дидковский, А.И. Бойко, А.Г. Бабак // Сахарная промышленность. – 1993. – № 5–6. – С. 30.
5. Знаменский Г.М. Технологическое оборудование сахарных заводов. – М. : Пищепромиздат, 1952. – 424 с.
6. Зуев М.Д. Энциклопедия свеклосахарного производства. Т. 1. – Киев : Издание сахаротреста, 1924. – 376 с.
7. Инструкция по ведению технологического процесса свеклосахарного производства. – М. : Типография ЦНИИТЭИпищепрома, 1985. – 372 с.
8. Кухар В.Н. Новое в технологии мойки свеклы / В.Н. Кухар, А.А. Добротворский, П.И. Лысюк, А.Ф. Кравчук, Л.И. Чернявская, В.А. Потельчак, В.М. Посохов, С.А. Латышев // Сахар. – 2003. – №2. – С. 45–47.
9. Кухар В.Н. Опыт реконструкции моечных отделений сахарных заводов / В.Н. Кухар, П.И. Лысюк, А.А. Добротворский, Н.П. Парухоня, И.М. Посохов, В.М. Посохов, П.Н. Гаврилин, П.Н. Кадыков // Цу-

кор України. – 2003. – № 4–5. – С. 22–25.

10. Методические указания по нормированию потерь свекломассы, сахара и содержания сахара в мелассе в свеклосахарном производстве. – К. : ВНИИСП, 1989.

11. Модернизировать корытную свекломойку типа КМЗ-М с увеличением производительности до 2000 тонн свеклы в сутки. – К. : ВНИИСП. – 1990. – 116 с.

12. Осадчий Л.М. Как эффективно реконструировать моечное отделение сахарного завода / Л.М. Осадчий, Н.В. Кульковец // Цукор України. – 2004. – № 3–4. – С. 16–20.

13. Создание комплекса оборудования по интенсивной очистке свеклы производительностью 3 тыс. тонн свеклы в сутки. – К. : УкрНИИПРОДМАШ, 1989. – 122 с.

14. Хоменко Н.Д. Исследование процессов и разработка высокоэффективного оборудования для транспортировки и очистки свеклы. Автореф. дис. д-ра техн. наук / Киевский технологический институт пищевой промышленности – К., 1992. – 47 с.

15. Хоменко О.І. Удосконалення перехідних процесів та обладнання для очищення цукрових буряків від домішок. Автореф. дис. канд. техн. наук / Національний університет харчових технологій. – К., 2011. – 23 с.

16. Хоменко Н.Д. Опыт Лохвицкого сахарного завода по подготовке и переработке свеклы / Н.Д. Хоменко, А.К. Бурьма, В.Г. Ярмилко, А.П. Пономаренко, А.М. Рудяченко, Е.Е. Белоконов // Сахарная промышленность. – 1979. – № 6. – С. 30–33.

17. Чепак И.П. Опыт реконструкции свеклоперерабатывающего отделения Радеховского сахарного завода / И.П. Чепак, И.В. Кравчук, В.И. Мулько, Л.М. Осадчий, Н.В. Кульковец // Цукор України. – 2005. – № 1–2. – С. 24–26.

18. Vogl W. 2000: Automatic integration of process and laboratory data into a Management Information System at the Südzucker factory in Offenau / W. Vogl, H. Koenig, K. Woehrle, R. Zahrer // International Sugar Journal. – 102. – P. 522–529.

**Аннотация.** Рассмотрены характеристики основного оборудования отделений мойки свеклы. В соответствии с предложенной моделью произведены расчёты технологических показателей различных вариантов конструкции моечного комплекса. Предложена новая методика оценки эффективности моечного отделения. Показаны преимущества ресурсосберегающей концепции моечного отделения.

**Ключевые слова:** мойка свеклы, классификация примесей, масса свеклы, проектирование моечных комплексов, моделирование технологических процессов, эффективность работы свекломоечных отделений

**Summary.** The characteristics of the main equipment of beet-washing station has been analyzed. In accordance with the proposed model has been calculated the technological parameters of the beet-washing station with different design options. A new method for evaluating the effectiveness of the beet-washing station has been proposed. The advantages of the concept of resource-saving beet-washing station has been proven.

**Keywords:** beet washing, classification impurities, beet chips, design of beet-washing station, modeling of technological processes, the efficiency of the beet-washing station.



# Список статей, опубликованных в журнале «САХАР» в 2015 году

В сводное содержание не вошли материалы, опубликованные в настоящем номере журнала

## 1 2015

<b>НОВОСТИ</b>	<b>4</b>
<b>РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ</b>	
<b>Мировой рынок сахара в ноябре</b>	<b>10</b>
<hr/>	
<b>ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ</b>	
<b>Иванова В.Н., Серегин С.Н.</b> Новые возможности решения продовольственной проблемы в условиях Евразийской интеграции	<b>14</b>
<hr/>	
<b>ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ</b>	
<b>Сесякин В.И.</b> Вернуться к истокам: выбор сошника для прямого посева семян сахарной свеклы	<b>21</b>
<b>Матвеева О.В.</b> Российский агротехнический форум	<b>29</b>
<b>Большакова Г.М.</b> Агросалон 2014	<b>31</b>
<hr/>	
<b>САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО</b>	
<b>Валовой Б.Н., Филатов С.Л. и др.</b> Первая отечественная ротационная диффузионная установка успешно введена в эксплуатацию	<b>34</b>
<b>Слива Ю.В., Попова И.В., Мазур Л.М.</b> Влияние электрогидравлической обработки стружки сахарной свеклы в экстрагенте и температуры экстрагирования на качество диффузионного сока	<b>42</b>
<b>Городецкий В.О., Семенихин С.О. и др.</b> Особенности подготовки экстрагента для диффузионно-прессового извлечения сахарозы из свекловичной стружки	<b>44</b>
<hr/>	
<b>САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ</b>	
<b>Сладкое полезно</b>	<b>47</b>
<hr/>	
<b>САХАР ОТ А ДО Я</b>	
<b>У Московского Кремля появился сахарный клон</b>	<b>48</b>

## 2 2015

<b>НОВОСТИ</b>	<b>4, 29</b>
<b>РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ</b>	
<b>Мировой рынок сахара в декабре</b>	<b>10</b>
<b>Среднесрочный сельскохозяйственный прогноз: тенденции и новые проблемы</b>	<b>14</b>
<hr/>	
<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ</b>	
<b>Технические регламенты Таможенного союза в сфере безопасности пищевой продукции: правила применения</b>	<b>20</b>
<hr/>	
<b>ТЕМА НОМЕРА</b>	
<b>Наша задача – получить высокий урожай</b>	<b>22</b>
<hr/>	
<b>ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ</b>	
<b>Исламгулов Д.Р.</b> Влияние густоты стояния растений сахарной свеклы на технологические качества корнеплодов	<b>26</b>
<hr/>	
<b>ВАШИ ПАРТНЕРЫ</b>	
<b>Воробьев Е.А.</b> Пеногасители «Бреокс» для производства сахара	<b>30</b>
<hr/>	
<b>САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО</b>	
<b>Семенов Е.В., Славянский А.А., Алексеев А.А.</b> К расчету эффективности процесса промывания водой сахара-песка в роторе центрифуги	<b>32</b>



<b>Осадчий Л.М.</b> Таблица состава и количества жома	36
<b>Красюк Н.А.</b> Еще раз об использовании отходов свеклосахарного производства	53

#### СПРОСИМ СПЕЦИАЛИСТА

<b>Бондарев А.К.</b> Государственно-частное партнерство должно найти свое законодательное воплощение	55
--	----

### 3 2015

<b>НОВОСТИ</b>	4
----------------	---

#### РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

<b>Мировой</b> рынок сахара в январе	10
<b>Большакова Г.М.</b> Рынок сахара СНГ 2015	14

#### САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ

<b>Истина</b> или вымысел?	19
----------------------------	----

#### ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

<b>Мансуров Р.Е.</b> Свеклосахарный подкомплекс Липецкой области: состояние и перспективы	22
<b>Подпоринов К.В.</b> Диверсификация сырьевой базы сахарной отрасли	26

#### СТРАХОВАНИЕ

<b>Артюшин А.</b> Как застраховать сахарный завод от неурожая свеклы?	28
---	----

#### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

<b>Балков В.И.</b> Семена гибридов сахарной свеклы Кариока, Митика, Мишель: впервые в России	32
<b>Доронин В.А., Педос В.П. и др.</b> Резерв повышения продуктивности сахарной свеклы	36

#### ВАШИ ПАРТНЕРЫ

<b>Антинакипин</b> в свеклосахарном производстве: актуальность применения	40
---	----

#### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

<b>Городецкий В.О., Бурый Н.А. и др.</b> Комплексная автоматизация технологической схемы подготовки экстрагента при диффузионно-прессовом обессахаривании свекловичной стружки	43
--	----

### 4 2015

#### КЛУБ ТЕХНОЛОГОВ

<b>Криштапович М.В.</b> Добро пожаловать в Городею!	6
<b>Прудник Н.П.</b> Приезжайте к нам в Слуцк!	10

<b>НОВОСТИ</b>	14, 70
----------------	--------

#### РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

<b>Мировой</b> рынок сахара в феврале	22
---------------------------------------	----

#### ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

<b>Иванова В.Н., Серегин С.Н., Семин Д.В.</b> Рост производства продукции АПК и ценовая конъюнктура на продовольственном рынке: в поисках компромисса	26
---	----

#### ЗЕМЕЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

<b>Бодин А.Б., Бондарев А.К.</b> Совершенствованию земельного законодательства – первостепенное внимание	35
--	----

<b>Романова О.</b> Новеллы земельного законодательства и нормативных актов, регулирующих оборот недвижимости	39
--	----

#### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

<b>Каракотов С.Д.</b> Развивать отечественное семеноводство сахарной свеклы!	44
--	----

<b>Сапронов Н.М., Морозов А.Н., Смирнова Л.Ю.</b> О нормативных показателях сахаристости и загрязненности сахарной свеклы	47
---	----

#### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

<b>Филатов С.Л., Петров С.М. и др.</b> Свекломоечный комплекс: современное решение	50
--	----

<b>Воробьев Е.А., Чумаков С.А., Сорокин А.В.</b> Современные технологические средства для производства сахара	55
---	----

<b>Сотников В.А.</b> Комплексная борьба с бактериальной микрофлорой на свеклосахарных предприятиях	58
--	----

<b>Пузик Д.</b> Измерение цветности сахара в режиме онлайн – оптимизация работы центрифуг	62
---	----

<b>Райхлинг Ж.-М.</b> Охладитель сахара компании «Солекс» на Успенском сахарном заводе	66
--	----

#### ПОДГОТОВКА КАДРОВ

<b>Пузанова Л.Н.</b> Дополнительное профессиональное образование в учебном центре РНИИСП	68
--	----

### 5 2015

<b>НОВОСТИ</b>	4
----------------	---

#### РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

<b>Мировой</b> рынок сахара в марте	10
-------------------------------------	----

#### ТЕМА НОМЕРА

<b>Катков А.В.</b> Большие перспективы «королевы земледелия»	14
--	----

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

<b>Егорова М.И., Михайличенко М.С., Михалева И.С.</b> Разработка процедур, основанных на принципах ХАССП при производстве сахара	16
--	----

#### ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

<b>Подпоринов К.В.</b> Система менеджмента безопасности пищевых продуктов как механизм управления на предприятии сахарной промышленности	21
--	----

#### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

<b>Щедрин В.А.</b> Сахарной свекле – листовое питание	23
---	----

<b>Смирнов М.А.</b> Химические препараты: сохранность и качество корнеплодов сахарной свеклы в условиях полевого хранения	27
---	----

#### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

<b>Кухар В.Н., Чернявский А.П. и др.</b> Химический состав сахарной свеклы: эффективность удаления несахаров на станции дефекосатурационной очистки	31
---	----

<b>Воробьев Е.А.</b> Пеногаситель «Бреокс» в решении технологических задач в производстве сахара	36
--	----

<b>Зелепукин Ю.И., Зелепукин С.Ю.</b> Сырьевые лаборатории сахарных заводов: достоверный контроль качества принимаемой свеклы	38
---	----



**Азрилевич М.Р.** Реплика к статье в журнале «Сахар», №1 за 2015 г. **40**

#### СПРОСИМ СПЕЦИАЛИСТА

**Бондарев А.К.** Жом и меласса: вред или польза окружающей среде? **41**

#### ЗА РУБЕЖОМ

**Хильдебрандт Х.** Уже не сахар... **44**

## 6 2015

**НОВОСТИ** **4**

#### РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

**Мировой** рынок сахара в апреле **12**

#### ТЕМА НОМЕРА

**Клуб** технологов 2015 **16**

**Лучший** сахарный завод Евразийского экономического союза 2014 года **22**

**Лучший** сахарный завод России 2014 года **23**

**Лучшее** свеклосеющее хозяйство России 2014 года **25**

#### ВАШИ ПАРТНЕРЫ

**Оборудование** Техинсервис® на 15 заводах – победителях международного конкурса ЕАЭС **28**

**Техинсервис ПГ** – бронзовый «Экспортер года 2014» **30**

#### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

**Дни** поля в России – демонстрация отечественных и зарубежных достижений в АПК **31**

**Никитин А.Ф.** Выступление корнеплодов над почвой и содержание сахара в нетрадиционных условиях вегетации сахарной свеклы **37**

#### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

**Зелепукин Ю.И., Зелепукин С.Ю.** Повышение эффективности работы свеклоперерабатывающего отделения **41**

**Семенов Е.В., Славянский А.А. и др.** К вопросу о генерации зародышей в метастабильном сахарсодержащем растворе **46**

**Бобровник Л.Д.** Роль гидратации в мелассообразовании **54**

#### СПРОСИМ СПЕЦИАЛИСТА

**Разгулин С.В.** Новые правила налогообложения процентов **59**

## 7 2015

**НОВОСТИ** **4**

#### РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

**Мировой** рынок сахара в мае **9**

#### ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

**Иванова В.Н., Серёгин С.Н., Гринько В.С.** Новые возможности роста производства продукции АПК России в условиях санкций **13**

#### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

**Корниенко А.В., Буторина А.К. и др.** Некоторые направления развития свеклосахарного производства **21**

**Хотите** управлять вегетацией сахарной свеклы? – Легко! **26**

#### В СОЮЗЕ САХАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РОССИИ

**Вручение** наград передовым хозяйствам **28**

#### ВАШИ ПАРТНЕРЫ

**Шукалова Л.Н., Опанасенко А.А.** Современное теплообменное оборудование – путь к повышению эффективности сахарного производства **32**

#### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

**Аженилов К.А.** Повышение эффективности очистки диффузионного сока **35**

**Городецкий В.О., Колесников В.А., Игнатьев А.А.** Рекуперация теплоты сатурационного газа **37**

**Егорова М.И., Михайличенко М.С. и др.** Обезвоживание в моделировании процесса гранулирования сахарозы **41**

#### АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САХАРОЗЫ

**Штерман С.В., Тужилкин В.И. и др.** Современные направления промышленного применения сахарозы **44**

#### ОТРАСЛЬ В ЛИЦАХ

**Известный** ученый, замечательный педагог, талантливый организатор науки **48**

## 8 2015

**НОВОСТИ** **4**

#### РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

**Мировой** рынок сахара в июне **10**

#### ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

**Подпороинов К.В.** Ценообразование при закупках сахарной свеклы для промышленной переработки **14**

#### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

**КАГАТНИК, ВРК:** защита корнеплодов, повышение сахаристости **16**

**Путилина Л.Н., Бартенев И.И. и др.** Совершенствование приёмов хранения посадочного материала гибридов сахарной свеклы **19**

#### ВАШИ ПАРТНЕРЫ

**Новые** мультиферментные комплексы для производства сахара **22**

#### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

**Сапронов Н.М., Пружин М.К. и др.** Укрытие многофункционального действия и принудительное вентилирование для длительного хранения сахарной свеклы **24**

**Громковский А.И., Громковский А.А.** Распределение теплотребителей по корпусам выпарной установки сахарного завода **28**

**Верхола Л.А.** Особенности управления процессом в колонных диффузионно-прессовых установках **32**

#### АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САХАРОЗЫ

**Штерман С.В., Тужилкин В.И. и др.** Современные направления промышленного применения сахарозы **38**



**СПРОСИМ СПЕЦИАЛИСТА**

**Бондарев А.К., Чернышева Е.А.** Об уроках одного арбитражного разбирательства **43**

**САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ**

**Сахар – лучше!** **47**

**9 2015****НОВОСТИ** **4, 36****РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ**

**Мировой рынок сахара в июле** **11**

**МАРКЕТИНГ**

**Иванова В.Н., Серегин С.Н., Семин Д.В.** Формирование современной инфраструктуры агропродовольственного рынка: проблемы выбора направлений развития **15**

**ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ**

**Мансуров Р.Е.** Развитие свеклосахарного подкомплекса Тульской области с позиций обеспечения продовольственной безопасности России **23**

**ЮБИЛЕЙ**

**Ассоциация «Кубаньсахарпром»:** 10 лет эффективного решения проблем отрасли **27**

**Юбилей** компании «Август» **30**

**ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ**

**Никитин А.Ф.** Выход сахара на заводе после полевого хранения свеклы с разным исходным состоянием **32**

**ВАШИ ПАРТНЕРЫ**

**Техинсервис** завершил монтаж оборудования на заводе в Алжире **38**

**Прати Э.** Влияние пульпы на процесс переработки сахарной свеклы **40**

**САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

**Ткаченко С.В., Шейко Т.В. и др.** Перспективы применения анолита в процессе получения диффузионного сока **46**

**Рева Л.П., Головина Е.В. и др.** Роль основной дефекации в технологии очистки диффузионного сока **51**

**10 2015****НОВОСТИ** **4****РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ**

**Мировой рынок сахара в августе** **10**

**ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ**

**Иванова В.Н., Серегин С.Н.** Агропродовольственная политика ЕАЭС: обеспечение продовольственной безопасности **14**

**ВАШИ ПАРТНЕРЫ**

**«Щелково Агрохим» и Lion Seeds:** очередной шаг по пути успеха **19**

**ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ**

**Красюк Н.А.** Хранение корнеплодов на полях свеклосеющих хозяйств **22**

**ЮБИЛЕЙ**

**Алексею** Романовичу Сапронову – 90 лет **24**

**САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

**Верхола Л.А.** Современные системы ошпаривания свекловичной стружки **26**

**Семенов Е.В., Славянский А.А. и др.** Особенности процесса центробежного разделения утфеля I кристаллизации **29**

**НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Татарченко И.И., Славянский А.А., Макарова С.А.** Показатели качества кофе **35**

**САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ**

**Тонизирующие** напитки: мифы и реальность **38**

**СПРОСИМ СПЕЦИАЛИСТА**

**Бодин А.Б., Бондарев А.К.** Закону о нормативных правовых актах в Российской Федерации быть! **43**

**ЗА РУБЕЖОМ**

**Как** Бостон затопило сахарной патокой **46**

**11 2015****НОВОСТИ** **4****РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ**

**Мировой рынок сахара в сентябре** **9**

**Мировые** рынки продовольственных товаров: краткий обзор **12**

**ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ**

**Zurawska M.** Рациональное использование почвенной воды: как минимизировать ее потери **18**

**Красюк Н.А.** Предуборочное обследование плантаций сахарной свеклы перед уборкой – залог стабильной работы сахарных заводов **23**

**ВАШИ ПАРТНЕРЫ**

**Кельвион** – новое имя ГЕА Машимпэкс и GEA HeatExchangers **27**

**Инновационный** пакет для упаковки сахара **28**

**САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

**Зелепукин Ю.И., Зелепукин С.Ю.** О качестве сырья на сахарных заводах **30**

**Кульнева Н.Г., Журавлев М.В., Наумченко И.С.** Питательная вода для диффузионного извлечения сахарозы из свеклы: обоснование технологии ее подготовки **33**

**Громковский А.И., Громковский А.А.** Оценка работы выпарной установки сахарного завода по удельному расходу пара **36**

**Беляева Л.И., Лабузова В.Н. и др.** Технологические вспомогательные средства в производстве сахара: эволюция применения **39**

**Гусятинская Н.А., Авдиенко С.А. и др.** Дезинфекция в сахарном производстве: безопасность персонала, обеспечение качества продукции **44**



# САХАР

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR

Ежемесячный журнал для специалистов свеклосахарного комплекса АПК. Выходит в свет с 1923 года. Учредитель журнала – Союз сахаропроизводителей России.

Журнал освещает состояние и прогнозы рынка сахара, достижения науки, техники и технологий в производстве сахарной свеклы и сахара, экономику, управление, отечественный и зарубежный опыт, историю и современность и т.д.

Журнал распространяется по подписке в России, Белоруссии, Казахстане, Киргизии, Молдавии, Украине, Туркмении, Германии, Канаде, Китае, Польше, США, Франции, Чехии.

Среди наших читателей – сотрудники аппарата Правительства, федеральных и региональных министерств и органов управления АПК, агропромышленных холдингов, торговых компаний, коммерческих фирм, свеклосеющих хозяйств, сахарных заводов, союзов, ассоциаций, проектных, научных, образовательных учреждений и др.



## Выберите удобный вариант ПОДПИСКИ–2016

### Бумажная версия:

- через Агентство «Роспечать» (наш индекс 48567) по каталогам: «Газеты. Журналы»;
- через редакцию. Для этого необходимо прислать заявку на подписку

*Стоимость подписки на год с учетом НДС и доставки журнала по почте*

*по России: 5160 руб., одного номера – 430 руб.; для стран Ближнего и Дальнего зарубежья – 5640 руб., одного номера – 470 руб.*

### Электронная копия журнала:

*по России: 3960 руб., одного номера – 330 руб.; для стран Ближнего и Дальнего зарубежья – 4320 руб., одного номера – 360 руб.*

### Бумажная версия + электронная копия (скидка – 10%):

*по России: 8208 руб., одного номера – 387/297 руб.; для стран Ближнего и Дальнего зарубежья – 8964 руб., одного номера – 423/324 руб.*

**Адрес редакции:** 121069, Россия, 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:** sahar@saharmag.com www.saharmag.com



**Реклама в нашем журнале – кратчайший путь на сахарный рынок России!**



инжиниринговая компания

## **КОМПЛЕКСНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ**

- **генеральный подряд**
- **автоматизация производства**
- **модернизация станций фильтрации:**
  - гидроциклонные фильтры
  - современные фильтры-сгустители
  - камерные фильтр-прессы
- **реконструкция:**
  - теплообменного оборудования
  - жомосушильного отделения
  - известково-газового отделения

### **-РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОДУКТОВОГО ОТДЕЛЕНИЯ:-**



«НТ-Пром» и компания **fives cail** (Франция) представляют на российском рынке высокоэффективное оборудование для **ПРОДУКТОВЫХ ОТДЕЛЕНИЙ** сахарных заводов:

- центрифуги непрерывного и периодического действия;
- вакуум-аппараты непрерывного действия;
- вертикальные кристаллизаторы;
- сахаросушки.



Оборудование может быть заказано как в России, так и во Франции.  
«НТ-Пром» оказывает полный комплекс услуг по внедрению и сервисному обслуживанию оборудования Фив Кай.

ПОСТАВКА В КРАТЧАЙШИЕ СРОКИ

СТАНДАРТНЫЕ ТИПОРАЗМЕРЫ  
ВСЕГДА В НАЛИЧИИ НА СКЛАДЕ

# ВАКУУМ-АППАРАТЫ

## С МЕХАНИЧЕСКИМИ ЦИРКУЛЯТОРАМИ МАРКИ ТВА

Предназначены для варки утфелей I, II и III продуктов из сиропов и оттеков сахарного производства, а также маточного утфеля.

Высокое и равномерное процентное содержание кристалла в утфеле благодаря применению механических циркуляторов.

Возможность использования пара более низкого потенциала ( $-0,1 \pm 0,35 \text{ кгс/см}^2$ ), уваривание сиропа с СВ-70%.

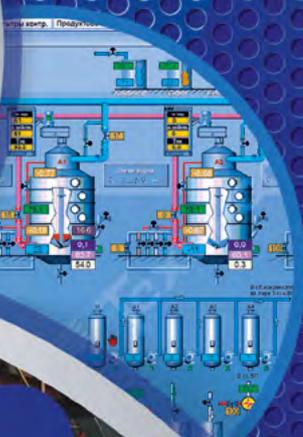
Сокращение времени варки – на 30% по сравнению с аппаратами без перемешивающего устройства.

Оптимизация общего энергопотребления завода благодаря большей удельной поверхности нагрева.

Отсутствие каких-либо ограничений по габаритам при транспортировке автомобильным или морским транспортом благодаря принципу блочной конструкции.

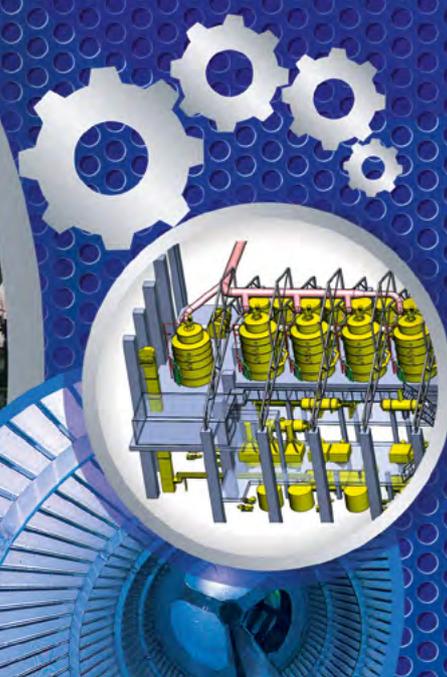
Возможен вариант изготовления с нержавеющей трубкой.

Система автоматического управления вакуум-аппаратами гарантирует стабильность и эффективность технологического процесса в целом.



### «ТЕХИНСЕРВИС»

осуществляет ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, МОНТАЖ, НАЛАДКУ И АВТОМАТИЗАЦИЮ ВСЕХ ТИПОРАЗМЕРОВ ВАКУУМ-АППАРАТОВ С МЕХАНИЧЕСКИМИ ЦИРКУЛЯТОРАМИ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ ЗАКАЗЧИКА



**Техинсервис**<sup>™</sup>

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

УКРАИНА

04114, г. Киев, переулок Макеевский, 1  
тел./факс: [+38 044] 468-93-11, 464-17-13  
e-mail: [net@techinservice.com.ua](mailto:net@techinservice.com.ua)

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

г. Москва, ул. Марксистская, 1  
тел.: [+7 495] 937-7980, факс: 937-79-81  
e-mail: [info@techinservice.ru](mailto:info@techinservice.ru)