

САХАР

7 2015

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR



**ГАРАНТИЯ
МАКСИМАЛЬНОЙ
ДОХОДНОСТИ**

КАК ПОЛУЧИТЬ УРОЖАЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ БОЛЬШЕ, А ЗАТРАТИТЬ МЕНЬШЕ?

МАКСИМАЛЬНЫЙ УРОЖАЙ – МИНИМАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ

АО «Щелково Агрохим» предлагает научно-обоснованное решение возделывания сельскохозяйственных культур –

CVS СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ ВЕГЕТАЦИЕЙ



**ЩЕЛКОВО
АГРОХИМ**

www.betaren.ru

См. стр. 26 →

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–2015

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!

Смерч сорнякам!



Торнадо® 540

калиевая соль глифосата
кислоты, 540 г/л к-ты



Универсальный гербицид сплошного действия и десикант с повышенной концентрацией глифосата в препаративной форме. Полностью уничтожает практически все виды однолетних и многолетних сорняков и нежелательную древесно-кустарниковую растительность. Является наиболее эффективным средством для очищения полей под посев различных культур, в том числе при минимальной и нулевой технологиях выращивания, а также на парах. Используется также в качестве десиканта зерновых, технических и др. культур.

С нами расти легче

www.avgust.com

avgust 
crop protection

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. РАСХН
П.А. ЧЕКМАРЕВ, действительный член
(академик) РАСХН

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. SERYOGIN, doctor of economics
A.A. SLAVYANSKIY, doctor of engineering
V.I. TUZHILKIN, correspondent member
of the Russian Academy of agricultural
Sciences
P.A. CHEKMARYOV, full member
(academician) of the Russian Academy
of agricultural Sciences

Редакция

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

Графика

О.М. ИВАНОВА

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

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

E-mail: sahar@saharmag.com
www.saharmag.com

© ООО «Сахар», «Сахар», 2015

В НОМЕРЕ

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., Игнатъев 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

**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



IN ISSUE	
NEWS	4
SUGAR MARKET: STATE, FORECASTS	
World sugar market in May	12
ECONOMICS • MANAGEMENT	
Ivanova V.N., Seregin S.N., Grinko V.S. New opportunities growth of production of agricultural products in Russia under the sanctions	13
TECHNOLOGY OF RICH HARVETS	
Kornienko A.V., Butorina A.K. and others. Some directions development of sugar beet production	21
Do you want to manage the vegetation of sugar beet? – Easy!	26
IN THE UNION OF SUGAR PRODUCERS OF RUSSIA	
Awarding the best sugarbeetfarms	28
YOUR PARTNERS	
Shukalova L.N., Opanasenko A.A. Modern heat exchangers equipment – a way to increase the efficiency of sugar production	32
SUGAR PRODUCTION	
Azhenilov K.A. Improving the efficiency of cleaning of the diffusion juice	35
Gorodetsky V.O., Kolesnikov V.A., Ignatyev A.A. Recovery heat carbonation gas	37
Egorova M.I., Mikhailichenko M.S. and others. Dehydration in simulation of granulation of sucrose	41
ALTERNATIVE WAYS OF USING SUCROSE	
Shterman S.V., Tuzhilkin V.I. and others. Modern directions of industrial applications sucrose	44
PERSONALITIES	
The famous scientist, a wonderful teacher, talented organizer of science	48

Реклама	
Щелково Агрохим	(1-я с. обложки)
НТ-Пром	(3-я с. обложки)
ПГ «Техинсервис»	(4-я с. обложки)
Фирма «Август»	1
Машинпэкс	5
НПП «Макромер»	7
Требования к макету	
Формат страницы	
• обрезной (мм) – 210×290;	
• дообрезной (мм) – 215×300	
Программа верстки	
• Adobe InDesign (с приложением шрифтов и всех иллюстраций в соответствии с требованиями, приведенными ниже);	
Программа подготовки формул	
• MathType	
Программы подготовки иллюстраций	
• Adobe Illustrator;	
• Adobe Photoshop	
• Corel Draw (файлы CDR согласовываются дополнительно)	
Формат иллюстраций	
• 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)	
Формат рекламных модулей	
• 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	

Выберите удобный вариант ПОДПИСКИ–2015:

➤ 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, 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

Подписано в печать 31.07.2015.
Формат 60×88 1/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 5,52. 1 з-д 900. Заказ

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

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

В. Путин продлил еще на год действие продовольственного эмбарго, которое было принято в ответ на экономические санкции ЕС. Такое решение президент озвучил на встрече с членами правительства, передает РБК.

«Правительство обратилось ко мне с письмом продлить меры, которые мы приняли в ответ на эти действия наших партнеров из некоторых стран. В соответствии с этим письмом я подписал указ о продлении действия отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности РФ», — заявил глава государства.

Накануне главы МИД стран ЕС решили продлить экономические санкции против России — до 31 января 2016 г. 23 июня это решение вступило в силу. Санкции включают ограничения в сфере кредитования российских госбанков, оборонных предприятий, на поставки оружия и военной техники и технологий двойного назначения.

В Кремле неоднократно отмечали, что в вопросе санкций действует «принцип взаимности».

В тот же день, когда ЕС принял решение продлить санкции, правительство внесло в администрацию президента документ о продлении продэмбарго. Как сообщила пресс-секретарь премьер-министра Наталья Тимакова, перечень санкционных продуктов остается практически неизменным, «за исключением ранее обсуждаемых позиций, которые нужны для реализации программы импортозамещения». Она уточнила, что речь идет о биоматериалах, мальках и личинках для разведения рыб и устриц.

Какие конкретно изменения внесены в санкционный список, точно пока неизвестно. Как выяснил РБК, в новом списке могут ужесточить требования к ввозу безлактозной продукции. По данным источников в правительстве, для того чтобы поставить в Россию безлактозный сыр или йогурт из Европы, потребуется зарегистрировать продукт как лечебно-профилактическую продукцию, обосновав наличие подобных свойств. О том, что безлактозная молочная продукция будет ввозиться в Россию только на основании специальной регистрации, в кулуарах Петербургского международного экономического форума заявлял и профильный вице-премьер Аркадий Дворкович.

Список продуктов, запрещенных к ввозу в Россию из США, Евросоюза, Канады, Австралии и Норвегии, был обнародован в августе 2014 г. Позже список неоднократно подвергался корректировке. Под запрет попали поставки из этих стран говядины, свинины, мяса птицы, рыбы, сыров, молока, фруктов и плодоовощной продукции. Впоследствии из списка были исключены мальки лосося, пищевые добавки, безлактозные молочные продукты, а также некоторые овощные культуры для посева.

www.rbc.ru, 25.06.2015

Опубликован новый список запрещенных к ввозу в Россию продуктов. Правительство России 25 июня опубликовало список продуктов, запрещенных к ввозу в страну. Постановление о продлении эмбарго подписал 25 июня премьер-министр Дмитрий Медведев. Документ доступен на интернет-портале правовой информации. Новый перечень продовольствия мало отличается от действующего в настоящее время, за исключением некоторых позиций.

В частности, ужесточены требования к безлактозной продукции. Если раньше разрешалось ввозить любое безлактозное молоко и молочную продукцию, то теперь из-под эмбарго освобождены только «специализированные» продукты, предназначенные для диетического лечебного и диетического профилактического питания.

Под запретом осталось мясо крупного рогатого скота, свинина, пищевые субпродукты, рыба и ракообразные, молоко и молочные продукты, овощи, колбасы. Также сохранилось эмбарго на съедобные корнеплоды и клубнеплоды кроме семенного картофеля, лука-севка, гибридной сахарной кукурузы и гороха для посева.

Цветы и кондитерские изделия, о возможном включении которых в санкционный список заявлял Минсельхоз, в результате туда не вошли.

Как пояснил Медведев на заседании правительства, список продуктов, запрещенных Россией к ввозу, может корректироваться в зависимости от того, как будут развиваться отношения со странами, попавшими под эмбарго.

Россия ввела запрет на импорт продовольственных товаров из США, Австралии, Канады, Евросоюза и Норвегии в ответ на санкции против России, введенные этими государствами начиная с марта 2014 г. Ограничения коснулись торговли, финансового сектора и военной сферы. Они выразились в запрете на совершение сделок с рядом российских банков и компаний с госучастием. В частности, в санкционные списки Евросоюза (ЕС) попали 37 организаций и 151 человек.

Российское продуктовое эмбарго было введено 6 августа 2014 г. сроком на год, однако, когда ЕС 22 июня 2015 г. объявил о продлении санкций, Россия также пролонгировала запрет на ввоз продукции еще на год.

www.lenta.ru, 26.06.2015

Минсельхоз России обсудил с отраслевым сообществом новый механизм поддержки — компенсацию прямых понесенных затрат на создание и модернизацию объектов АПК. Дмитрий Юрьев провел совещание по вопросу реализации новой меры поддержки — возмещению части прямых понесенных затрат на создание и модернизацию объектов АПК.

«Минсельхоз России неоднократно прорабатывал с экспертным сообществом на различных площадках проекты ведомственных приказов, устанавливающих порядок и критерии конкурсного отбора инвестиционных проектов, а также предельные значения стоимости единицы мощности объектов АПК», — сообщил Дмитрий Юрьев, заместитель министра сельского хозяйства Российской Федерации, на совещании с участием руководителей отраслевых союзов и экспертного сообщества.

Правительство Российской Федерации утвердило своим Постановлением от 24 июня 2015 г. № 624 правила предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на возмещение части прямых понесенных затрат на создание и модернизацию объектов агропромышленного комплекса.

В текущем году в рамках Государственной программы предусмотрено финансирование в объеме 11,4 млрд руб., в том числе на:

- создание и модернизацию плодохранилищ (1,2 млрд руб.), картофелехранилищ и овощехранилищ (1,5 млрд руб.), тепличных комплексов (3 млрд руб.), молочных ферм (4 млрд руб.), селекционно-генетических и селекционно-семеноводческих центров (700 млн руб.);

- создание оптово-распределительных центров (1 млрд руб.).

Размер возмещаемой за счет средств федерального бюджета доли затрат на создание и модернизацию объектов АПК 20%, на создание и модернизацию объектов селекционно-генетических центров молочного направления 30%, а для регионов Дальнего Востока – соответственно 25 и 35%, но не более размера нормативных затрат.

С докладом о порядке отбора проектов и предельной стоимости, о правилах предоставления и предельных значениях стоимости единицы мощности объектов по данному направлению поддержки выступил заместитель директора Департамента экономики и государственной поддержки АПК Дмитрий Сулов. Он уточнил, что нормативы учитывают минимально необходимый набор технологического оборудования, чтобы не перекладывать на федеральный бюджет строительство инвесторами объектов, несвязанных с производственным циклом.

После утверждения всей необходимой нормативной базы начнет действовать отдельная комиссия по аналогии с комиссией по координации вопросов кредитования агропромыш-



ТЕПЛОБМЕННИКИ ГЕА МАШИМПЭКС ДЛЯ САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

- Повышение эффективности работы сахарных заводов
- Оптимизация энергобаланса
- Сокращение расхода условного топлива



Многолетний опыт работы ГЕА Машимпэкс гарантирует оптимальное решение Вашей задачи.

GEA Heat Exchangers
GEA Mashimpeks

Россия, 105082, г. Москва, ул. Малая Почтовая, 12
Тел: +7 (495) 234-95-03 · Факс: +7 (495) 234-95-04
hx.ru@gea.com · www.gea-hx.ru

ленного комплекса, в которую войдут представители экспертного сообщества и органов государственной власти; также предварительно проекты будет оценивать рабочая группа с участием отраслевых экспертов и банков.

По итогам состоявшегося обсуждения принято решение одобрить проекты приказов с учетом их доработки в соответствии с озвученными предложениями представителей отраслевых союзов.

www.mcx.ru, 03.07.2015

Россия и Бразилия договорились об увеличении товарооборота сельскохозяйственной продукции. 8 июля министр сельского хозяйства Российской Федерации Александр Ткачев провел рабочую встречу с министром сельского хозяйства, животноводства и снабжения Федеративной Республики Бразилия Катей Абреу.

В ходе встречи стороны выразили заинтересованность в наращивании взаимных поставок сельскохозяйственной продукции и продовольствия.

«Бразилия стала крупнейшим поставщиком сельскохозяйственной и продовольственной продукции на рынок России из числа стран дальнего зарубежья, незначительно уступая по данному показателю только Беларуси», — отметил в ходе встречи Александр Ткачев.

При обсуждении вопросов увеличения поставок российского зерна в Бразилию подтверждена обоюдная готовность подписать соглашение между аграрными ведомствами двух стран относительно фитосанитарных требований к пшенице, поставляемой из России в Бразилию. Также достигнута договоренность об ускорении проведения бразильской стороной инспекции российских рыбоводческих предприятий для открытия поставок рыбы и рыбной продукции из России в Бразилию.

Российская сторона подтвердила заинтересованность в наращивании объемов закупок бразильской продовольственной продукции, в частности, говядины, тростникового сахара, яблок и груш.

В завершение Катя Абреу выразила готовность бразильской стороны принять участие в мероприятиях, запланированных в рамках выставки сельскохозяйственных инвестиционных проектов стран БРИКС и российской агропромышленной выставки «Золотая осень 2015», пообещав привлечь к работе представителей крупного аграрного бизнеса и отраслевых союзов Бразилии.

http://mcx.ru, 09.07.2015

ВТБ в СКФО профинансировал сезонные агротехнические мероприятия СПК «Кубань». Банк ВТБ в СКФО и СПК колхоз-племзавод «Кубань» заключили два кредитных соглашения на общую сумму 110 млн руб. сроком на 1 год. Как сообщили в пресс-службе фили-

ала ОАО Банк ВТБ в г.Ставрополе, финансирование будет направлено на закупку необходимых материалов для проведения сезонных агротехнических работ.

Исполняющий обязанности управляющего банком ВТБ в СКФО Александр Дыренко отметил: «СПК «Кубань» — один из передовых колхозов Северного Кавказа с 80-летней историей. Предприятие сумело успешно пройти несколько нелёгких периодов в экономике страны, сохранив динамику своего развития. ВТБ как банк с государственным участием считает важным поддерживать предприятия сельскохозяйственной отрасли, имеющие стратегическое значение для развития экономики региона и страны в целом».

«Мы рады, что нашим партнёром является такой крупнейший финансовый институт как банк ВТБ. Это служит доказательством эффективности финансовой политики СПК «Кубань» и нашей положительной репутации на рынке», — прокомментировал подписание соглашения председатель СПК колхоз-племзавод «Кубань» Сергей Нестеренко.

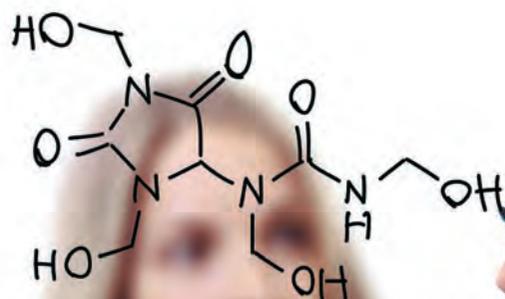
СПК колхоз-племзавод «Кубань» расположен в Кочубеевском районе Ставропольского края, свою историю он ведёт с 1929 г. как колхоз имени Октябрьской революции, в 2000 г. колхоз реорганизован и переименован в СПК колхоз-племзавод «Кубань». Общая площадь земли — 10530 га. Основными видами деятельности СПК Кубань являются растениеводство (пшеница, ячмень, сахарная свекла, кукуруза, подсолнечник, соя), животноводство (КРС) и производство молока.

www.kavkaz.mk.ru, 10.07.2015

Louis Dreyfus инвестирует в Ростовскую область 1,5 млрд руб. На XIX Петербургском международном экономическом форуме Ростовская область и одна из крупнейших агропромышленных компаний мира Louis Dreyfus подписали меморандум о сотрудничестве по реализации проекта строительства терминала для перевалки сельскохозяйственной продукции. Ориентировочный объем инвестиций в проект — 1,5 млрд руб. От лица областного Правительства меморандум подписал временно исполняющий обязанности губернатора Ростовской области Василий Голубев, от лица инвестора — генеральный директор «Луис Дрейфус Коммодитиз Восток» Николя Магэн. Торжественная церемония подписания меморандума прошла в присутствии главы империи Louis Dreyfus — Маргариты Луи-Дрейфус.

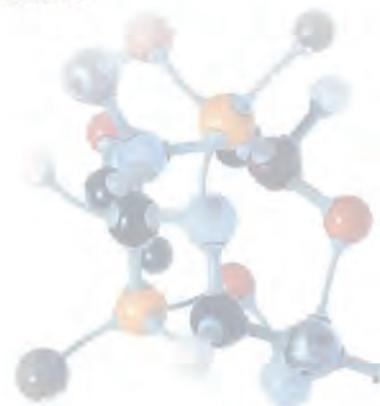
Проект «Луис Дрейфус Коммодитиз Восток» будет реализован в Азовском районе Ростовской области (Кагальницкое сельское поселение, хутор Узьяк) на участке площадью 20 га. Речь идёт о терминале для перевалки грузов на суда класса «река-море» и элеваторном комплексе мощностью около 600 тыс. т в год.

«Для нас очень важно, что новое предприятие появится в сельской местности, где у жителей есть особая



Синтезируя Ваше процветание
ООО «НПП «Макромер»

- » **Пеногасители марки ЛАПРОЛ**
- » **Ингибиторы накипеобразования**
- » **Кристаллообразователи, ПАВы марок ЭСТЕР, ЭСТЕРИН**
- » **Антисептик БЕТАСЕПТ**



потребность в рабочих местах. Терминал позволит трудоустроить 80 человек», — заявил глава донского региона Василий Голубев.

«Луис Дрейфус Коммодитиз Восток» входит в международную группу Louis Dreyfus и является одним из ведущих экспортеров зерна на территории России, ежегодно поставляя за рубеж до 3 млн т зерна.

По информации Агентства инвестиционного развития Ростовской области, которое сопровождает проект, запуск терминала запланирован уже в конце 2015 г. Объем перевалки зерновых на терминале Louis Dreyfus в Азовском районе на разных этапах реализации проекта может составить 500 тыс. — 1,2 млн т в год.

«Louis Dreyfus — одна из крупнейших агропромышленных компаний мира, у нее уже есть элеваторные активы в Ростовской области, и мы планомерно продвигаемся по пути приумножения инвестиций этой компании в донской регион. Региональное Правительство, равно как и сам инвестор, убеждены, что время сейчас для этого вполне благоприятное», — комментирует генеральный директор Агентства инвестиционного развития Ростовской области Игорь Бураков.

Крупнейшая сеть элеваторов на Юге России емкостью более 1,2 млн т и 6 региональных офисов с высококвалифицированными сотрудниками делают Louis Dreyfus одним из самых крупных игроков в сырьевом секторе, включая реализацию сахара и молочных продуктов, а также средств для защиты растений.

www.ipa-don.ru, 22.06.2015

В Курской области модернизируют сахарные заводы. Об этом сказано в сообщении Управления информационного обеспечения комитета информации и печати региона.

Информация об этом была озвучена на встрече первого заместителя губернатора Александра Зубарева с представителем ОАО «Моснефтегазстройкомплект» Олегом Тюрпенко.

На совещании обсуждали вопросы текущей деятельности компании на территории Курской области и перспективы её развития. По результатам был подписан протокол на 2015 г. к соглашению о сотрудничестве.

Инвестор «Моснефтегазстройкомплект» ведет работу в регионе с 2007 г. Им управляются ООО «Теткинский сахарный завод» и ООО «Олымский сахарный завод». Для обеспечения сахарных заводов сырьём создали сельхозпредприятия — ООО «Агрокомплекс «Олымский», ООО «Агрокомплекс «Глушковский», а также ООО «Нива» и ООО «Велес-Агро».

www.russelhoz.ru, 02.07.2015

Беларусь и Бразилия намерены наладить более тесное сотрудничество во всех сферах деятельности двух государств. Такое мнение высказал вице-губернатор штата Гояс Жозе Элитон де Фигереду Жуниор во время подписания дополнения к меморандуму о сотрудничестве между центральными регионами обеих республик.

Сегодня Бразилия в десятке ведущих партнеров по внешней торговле Беларуси. Только в прошлом году

взаимный товарооборот превысил 850 млн долл. При этом более 700 млн составил отечественный экспорт. В основном Республика Беларусь поставляет на бразильский рынок калийные удобрения, льняные ткани, стекловолокно и измерительно-контрольную аппаратуру. Импортирует же фрукты и сахар-сырец.

Также белорусская калийная компания и Indian Potash подписали меморандум о поставках хлористого калия до 2021 г. Отметим, Беларуськалий контролирует почти половину мировых поставок минеральных удобрений. Торговля налажена с 80 странами, среди основных крупных импортеров — Бразилия, Индия и Китай.

www.tvr.by, 30.06.2015

Полномочный представитель правительства в Чуйской области Канат Исаев 19 июня 2015 г. на селекторном совещании по прохождению весенне-полевых работ объяснил причины невыполнения плана по посеву сахарной свеклы в регионе.

По его словам, условия приемки завода не удовлетворяют фермеров, в прошлом году они столкнулись с проблемами: очередь большая, финансы вовремя не получили, из-за выпавшего снега у многих фермеров свекла осталась в поле, засуха также оказала свое влияние.

К. Исаев сказал, что на прополку и другие виды работ не хватает рабочей силы, либо рабочая сила дорогая.

www.tazabek.kg, 22.06.2015

В Казахстане за июнь 2015 г. цены на сахар от производителей снизились на 2,8%. Согласно данным, полученным Sugar.Ru в Агентстве Республики Казахстан по статистике, в июне 2015 г. относительно предыдущего месяца цены на сахар от производителей снизились на 2,8%, а с начала года (к декабрю 2014 г.) — на 7,6%.

www.sugar.ru, 03.07.2015

В Украине ожидается снижение валового сбора сахарной свеклы. Директор Национального научного центра «Институт аграрной экономики», академик НААН Юрий Лупенко представил скорректированный прогноз по урожайности сахарной свеклы, рассчитанный с учетом состояния посевов и производства на июнь.

Производство валовой продукции растениеводства ожидается на уровне 168,8 млрд грн., что на 5% ниже 2014 г. При этом по большинству овощей ожидается снижение объемов производства.

Так, по зерновым культурам ожидается снижение на 4,2% до 61,2 млн т. При этом при увеличении площадей под пшеницу на 12% урожай увеличится всего на 1,2%, так как урожайность в расчете на 1 га упадет на 9,7%.

Снижение ожидается и по другим культурам — ячменю, кукурузе, гречихе и просу. Тем не менее, по сое

ожидается, что рекордный урожай 2014 г. в 3,88 млн т сохранится. По картофелю снижение урожая составит 6,7%, по плодам и ягодам — 2,5%, по винограду — 18,3%. Наиболее серьезное падение валового сбора ожидается по сахарной свекле — 40%.

Это связано с сокращением посевных площадей на треть из-за нерентабельности производства сахара, многие сахарные заводы снизили заявки на сахарную свеклу, чтобы за счет дефицита иметь возможность повысить цену.

www.agriacta.com, 07.07.2015

Польской компании Krajowa Spolka Cukrowa S.A. удалось обновить лучшие молдавские традиции производства сахара. Компания Krajowa Spolka Cukrowa S.A. — это Польская ассоциация производителей сахара, крупнейшее предприятие в этой отрасли в Польше. Ее дочерняя фирма ICS «Moldova-Zahar» SRL в мае 2011 г. приобрела сахарный завод в городке Купчинь на севере Молдовы, который оказался на грани банкротства. Компании удалось не только восстановить практически исчезнувшую фабрику, но и действительно обновить лучшие молдавские традиции производства.

Теперь в компании ICS «Moldova-Zahar» SRL постоянно работают 203 специалиста, а в период сезонных работ — еще 400 человек. Кроме того, предприятие постоянно сотрудничает с более чем 100 поставщиками сырья, косвенно способствуя снижению уровня безработицы в стране. ICS Moldova-Zahar SRL всячески поддерживает фермеров, помогая им с поставками семян, средств для защиты растений, удобрений и топлива. Кроме того, компания на постоянной основе финансирует уборку и транспортировку сахарной свеклы на завод.

В эту компанию было вложено более 5 млн евро инвестиций из-за рубежа, которые были потрачены на модернизацию молдавского завода: реконструированы и оснащены современным оборудованием лаборатории предприятия; внедрена электронная система приема и учета свеклы на заводе; автоматизирован процесс производства сахара, обеспечен контроль над всеми этапами производства; закуплено новое оборудование с низкими уровнем потребления тепла и электроэнергии; произведен капитальный ремонт всего оборудования и производственных помещений; осуществлена реконструкция складов для хранения готовой продукции; построен новый современный цех фасовки сахара.

В 2014 г. ICS Moldova-Zahar SRL переработало рекордное количество сахарной свеклы. Это стало возможным во многом благодаря закупленным высококачественным семенам и внедрением в хозяйства современной технологии выращивания сахарной свеклы, в результате чего большинство хозяйств собрали более 50 т сахарной свеклы с 1 га.

www.isco-i.ru, 23.06.2015

Мировой рынок сахара в мае

Временное восстановление цен мирового рынка сахара началось в апреле, но остановилось в середине мая. Цена дня МСС начала месяц на уровне 13,57 цента за фунт и поднялась до 14,14 цента за фунт 12 мая (рис. 1). Во второй половине месяца, однако, на сахарные фьючерсы снова стала оказывать давление понижательная фундаментальная ситуация, к которой присовокупилась слабость бразильского реала. Затем цена на сахар-сырец постепенно опустилась ниже 13 центов за фунт, и консолидировалась в районе 12,60 цента за фунт в конце месяца. Среднемесячная цена за май все же превышала апрельскую (13,34 цента за фунт и 13,08 цента за фунт соответственно). Индекс МОС цены белого сахара также заметно упал во второй половине месяца: с 382,20 долл. США за 1 т (17,34 цента за фунт) 12 мая до 346,35 долл. США за 1 т (15,71 цента за фунт) 27 мая — самая низкая дневная котировка с января 2009 г. Среднемесячный показатель составил 365,28 долл. США за 1 т (16,57 цента за фунт), немного изменившись по сравнению с 367,38 долл. США за 1 т (16,66 цента за фунт) в апреле (рис. 2).

После четырех месяцев роста номинальная премия на белый сахар (разница между Индексом МОС цены белого сахара и ценой дня МСС) снизилась в мае до 71,19 долл. США за 1 т, против 79,11 долл. США за 1 т в апреле (рис. 3).

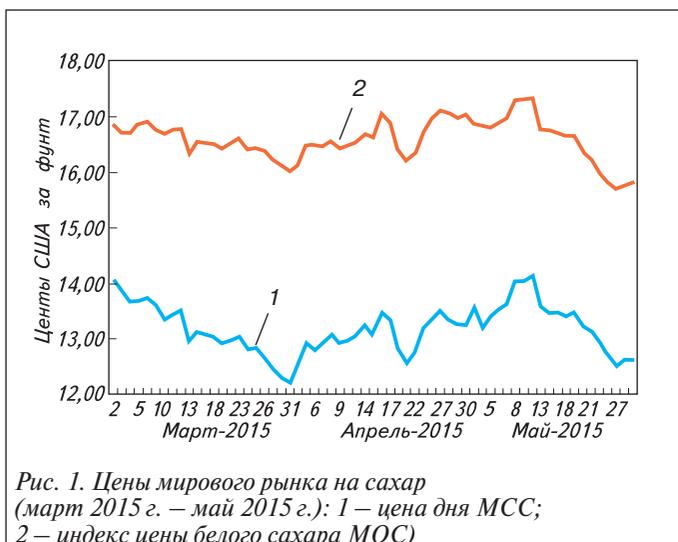
Ослабление рынка во второй половине месяца можно также отнести за счет возвращения хедж-фондов на нетто-короткие позиции в фьючерсах и опционах в контракте № 11 на бирже ICE. После всего одной недели с нетто-длинной позицией в середине мая, в неделю, закончившуюся 19 мая, хедж-фонды верну-

лись к нетто-короткой позиции (20269 лотов), и она далее выросла за неделю, закончившуюся 26 мая, до 28865 лотов.

В Бразилии UNICA выпустила свою первую оценку урожая 2015/16 г. в Центральном-южном регионе. Урожай оценивается в 590 млн т, что на 3,3% выше, чем в прошлом году. Это результат улучшений в сельскохозяйственном производстве из-за более благоприятных погодных условий. Однако UNICA ожидает, что производство сахара сократится на 0,6%, до 31,80 млн т из-за дальнейшей переориентации производственных структур на этанол.

По ожиданиям ассоциации, 41,9% итогового выхода сахара (ATR) поступит на производство сахара — в процентном выражении это самая низкая доля с 2008/09 г. Если этот прогноз сбудется, то текущий сезон будет четвертым подряд сезоном сокращения доли ATR, поступающей на производство сахара. Общий объем ATR, по прогнозам, составит 79,7 млн т, что на 2% выше, чем в прошлом году, но ниже среднего показателя (135,0 кг из 1 т тростника против 136,6 кг). Падающую урожайность можно объяснить тем, что увеличился средний возраст тростника: согласно данным UNICA, в 2015 г. он составляет 3,3 года. Кроме того, в начале сезона в Бразилии держалась относительно влажная погода, и аналитики указывают на возможность цветения. По состоянию на первую половину мая, было собрано 74,4 млн т тростника (на 6% меньше, чем годом ранее) и произведено 2,8 млн т сахара (на 17% меньше прошлогоднего показателя).

В Северо-северо-восточном регионе объем урожая за 2014/15 г. к середине мая достиг 60,74 млн т, т.е. на



9% больше, чем годом ранее. Производство сахара и этанола составило 3,56 млн т и 2,55 млрд л, соответственно на 9 и 15% больше.

Согласно предварительным данным, в мае **Бразилия** поставила на мировой рынок 1,83 млн т сахара, на 0,89 млн т больше, чем в апреле. Было экспортировано 1,33 млн т сахара-сырца (по средней цене 328,90 долл. США за 1 т) и 0,5 млн т белого сахара (по средней цене в 356,85 долл. США за 1 т).

Для бразильских сахаропроизводителей слабый бразильский реал оказался естественной защитой от падения цен на международном рынке. Хотя цена МСС в долларах США за период с мая 2014 г. по май 2015 г. упала на 27%, а в реалах — даже немного увеличилась (на 0,5%).

Во втором по величине в мире производителе и крупнейшем потребителе сахара, **Индии**, пятый год наблюдается излишек. Как сообщают представители промышленности, производство сахара к маю достигло 27,84 млн т, *tel quel*, на 16% выше прошлогоднего показателя.

Согласно данным Индийской ассоциации сахарных заводов (ISMA), в этом году объем продукции может превысить 28 млн т и достичь рекордного уровня 2006/07 г. К середине мая работы продолжались на 45 из 532 заводов. Более того, значительный объем производства ожидается в августе и сентябре в штатах Карнатака и Тамил-Наду. Перспективы на следующий сезон далеко не ясны из-за огромных задолженностей по платежам производителям тростника, накопленных переработчиками. С одной стороны, при учете сообщений о стабильных посевных площадях тростника, производство сахара в 2015/16 г. может лишь немного сократиться по сравнению с текущим сезоном. Можно также отметить, что, согласно оценкам, прибыльность тростника, даже при учете длительных задержек в конечных платежах, почти на 50%

превышает прибыльность конкурирующих культур (пшеницы, риса, хлопка, соевых бобов и т.д.). С другой стороны, в середине мая задолженности переработчиков, согласно сообщениям, превысили 210 млрд индийских рупий (3,32 млрд долл. США), что означает, что в этом сезоне переработчиками оплачено лишь 65% поставленного им тростника. Промышленность продолжает лоббировать государственные закупки излишков сахара в запасы. Ее представители утверждают, что это поможет отрасли выйти из кризиса в краткосрочной перспективе и погасить значительную часть задолженности по тростнику до начала следующего сахарного сезона в октябре. По сообщениям прессы, правительство недавно объявило, что оно не планирует создание буферных запасов сахара.

В прошлом сезоне страна экспортировала 2,614 млн т, включая 1,2 млн т сахара-сырца, 0,7 млн т из которых было экспортировано с государственной поддержкой. В этом сезоне, центральное правительство согласилось выплачивать 4 тыс. индийских рупий (65 долл. США) за 1 т за поставки 1,4 млн т в сезоне, заканчивающемся в сентябре. Более того, в середине мая крупнейший штат-производитель сахара Махараштра утвердил субсидии в размере 1 тыс. индийских рупий за 1 т (15,6 долл. США за 1 т) на экспорт 800 тыс. т сахара-сырца с отгрузкой до октября 2015 г. По ожиданиям ISMA, экспорт сахара-сырца не превысит 760 тыс. т.

В середине мая закончился сезон переработки тростника в **Таиланде**, втором по величине в мире экспортере сахара. Всего на заводы поступило 106,0 млн т, что на 2,2% больше, чем 103,7 млн т в 2013/14 г. Производство сахара за сезон 2014/15 г. достигло 11,173 млн т, *tel quel*, т.е. чуть меньше, чем 11,192 млн т, произведенных на тот же период в прошлом году. Что касается перспектив на 2015/16 г., участники рынка в основном ожидают повышения урожайности, а также увеличения площадей под тростником, поскольку увеличивается количество фермеров, переключающихся с риса на сахарный тростник. По ожиданиям, в переработку поступит от 107 млн до 115 млн т по сравнению с 106 млн т в 2014/15 г.

Возможно, единственным за май фундаментально важным событием определенно повышательного характера было подтверждение того, что продолжается спад производства сахара в **Китае**, и объем импорта превышает изначальные ожидания. Как сообщила Сахарная ассоциация Китая (CSA), к концу апреля производство достигло примерно 10,3 млн т, что на 2,9 млн т, или 22% меньше, чем на ту же дату год назад. Несмотря на заявленную цель ограничить «хаотичный» импорт и вообще сократить в этом году закупки до 3,5 млн т (против 4,054 млн т за прошлый сезон), пока наблюдается лишь незначительное снижение импорта по сравнению с 2013/14 г. За период с октября 2014 г. по апрель 2015 г. страна импорти-

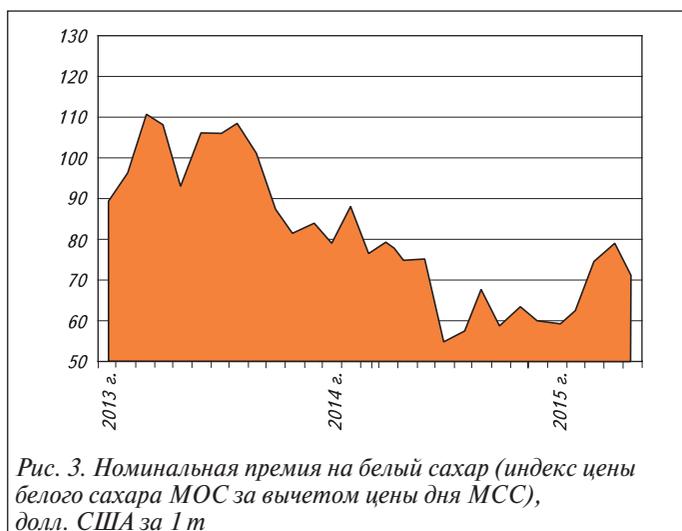


Рис. 3. Номинальная премия на белый сахар (индекс цены белого сахара МОС за вычетом цены дня МСС), долл. США за 1 т

ровала 2,653 млн т, в пересчете на сахар-сырец, т.е. лишь на 0,122 млн т меньше, чем за соответствующий период в 2013/14 г. За один апрель импорт составил 550 тыс. т.

По состоянию на 30 мая в **Мексике**, четвертом по величине в мире производителе тростникового сахара, урожай составил 5,748 млн т сахара, что на 1,1% меньше, чем 5,814 млн т на ту же дату год назад. Темпы переработки тростника несколько отстают от прошлогодних, составляя 51,377 млн т (против 52,217 млн т). В текущем сезоне урожайность тростника упала до 69,087 т с 1 га против 69,925 т с 1 га год назад, в то время как уровень извлечения сахара повысился до 11,19% против 11,14% в минувшем сезоне.

УСЛОВИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аналитическая компания **Kingsman-Platts** пересмотрела свои прогнозы излишка на 2014/15 г. (октябрь/сентябрь), повысив оценку до 3,39 млн т, в пересчете на сахар-сырец, против 0,122 млн т в январском прогнозе. По мнению аналитиков, излишек – результат роста в объемах переработки в Индии, Бразилии и Таиланде, что более чем компенсирует понижительные поправки в производстве Китая и Южной Африки.

В середине мая Datagro, бразильское консалтинговое агентство по этанолу и сахару, повысило свою оценку мирового излишка на 2014/15 г. до 2,27 млн т, в пересчете на сахар-сырец. В апреле Datagro прогнозировало излишек лишь в 1,23 млн т, а на начальных этапах сезона – глобальный дефицит. Дефицит объемом в 2,20 млн т, тем временем, прогнозируется на 2015/16 г.

Во второй половине мая Rabobank призывал инвесторов не впадать в излишний оптимизм относительно сахарных фьючерсов. По предположениям банка, через год цены составят примерно 13,0 центов за фунт, значительно ниже 14,29 центов за фунт во фьючерсных контрактах на май 2016 г.

22 мая МОС опубликовала свой третий пересмотр мирового сахарного баланса на 2014/15 г. (октябрь/сентябрь), в которые примечательные поправки в сторону повышения внесены по Индии и Таиланду, где итоговые объемы (при почти закончившемся урожайном цикле) оказались заметно больше, чем ранее ожидалось. В мировой сахарной экономике пятый сезон подряд наблюдается излишек. В настоящее время ожидается, что мировое производство на 2,215 млн т превысит потребление. В более позитивных новостях: большой объем избыточных запасов, как кажется, остается «запертым» в Индии и ЕС и не несет угрозы добавочного экспортного предложения с дальнейшим понижительным давлением на фундаментальную ситуацию.

МОС выпустила среднесрочный обзор, в котором содержатся некоторые предварительные выво-

ды о фундаментальной ситуации на рынке в 2015/16 и 2016/17 гг. Так, в 2015/16 г. вырисовывается глобальный дефицит примерно в 2,3 млн т. При среднем росте глобального спроса на сахар в 3,7 млн т в 2016/17 г. и при отсутствии заметного роста в объеме производства, возможно появление масштабного дефицита примерно в 6 млн т. В оставшиеся от текущего сезона (октябрь/сентябрь) месяцы рынок, вероятно, по-прежнему будет испытывать понижительное давление из-за обильного предложения в краткосрочной перспективе и крупных запасов как в странах происхождения сахара, так и в странах назначения. Несмотря на прогнозируемое возвращение глобального дефицита в 2015/16 г., любое значительное восстановление цен, вероятно, будет замедленным, пока не произойдет заметного сокращения глобальных избыточных запасов.

Оценки мирового производства и потребления сахара 2014/2015 г., млн т, в пересчете на сахар-сырец

Аналитическая компания	Дата	Производство	Потребление	Излишек/дефицит
Kingsman (b)#	15.V	179,45	179,69	-0,24
USDA (c)	18.VI	175,60	171,46*	-1,07
ABARES (b)	18.VI	179,90	179,60	+0,30
Kingsman (b)#	4.VII	178,09	180,19	-2,09
Czarnikow (c)	9.VII	184,30	184,80**	-0,50
MOC (b)	26.VIII	183,75	182,45	+1,31
Datagro (b)	12.IX	170,07	173,31	-3,24
ABARES (b)	16.IX	183,70	182,50	+1,20
Kingsman (b)#	20.X	177,68	179,34	-1,66
F.O. Licht (b)	30.X	178,74	176,83 **	-0,59
MOC (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
Datagro (b)	29.XII	171,43	173,48	-2,05
Kingsman (b)#	29.I	179,10	179,22	-0,12
F.O. Licht (b)	17.II	179,69	179,79**	-1,10
ISO (b)***	26.II	172,08	171,46	+0,62
ABARES (b)	25.III	183,00	178,90	+0,30
GreenPool***	25.III	168,20	165,42 *	+1,61
Datagro (b)	27.IV	176,29	175,17	+1,12
Kingsman (b)#	12.V	182,60	179,21	+3,39
Datagro (b)	12.V	177,44	175,17	+2,27
ISO (b)***	22.V	173,63	171,49	+2,22

октябрь/сентябрь;
 * за исключением незарегистрированного потребления;
 ** включая поправку на незарегистрированное исчезновение в 1 млн т;
 (b) = баланс;
 (c) = сумма оценок по национальным сельскохозяйственным годам;
 *** на базе tel quel

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

НОВЫЕ ПРОЕКТЫ САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

С начала 2015 г. в Эфиопии вошли в эксплуатацию три новых сахарных завода (Tendaho, Arjo Dedesa и Kesem). Даже если в текущем сезоне производство составит всего одну треть от запланированных на первую фазу возможностей, то общий выход сахара по стране может превысить 525 тыс. т по сравнению с 325 тыс. т в оценках производства за прошлый сезон.

В Нигерии федеральное правительство открыло в Зарие в штате Кадуна первый био завод по выращиванию саженцев тростника. По планам, предприятие должно производить 1 млн саженцев тростника в год.

КОГЕНЕРАЦИЯ

Южноафриканская компания Shovo за финансовый год, закончившийся 31 марта, по сообщениям прессы, поставила рекордные 51,6 ГВт энергетической компании Swaziland Electricity Company. Производитель уже покрывает 90% собственных энергетических нужд за счет когенерации. Между тем, правительство объявило о подготовке тендера на когенерацию 1 800 МВт и надеется, что победители будут объявлены в III квартале 2015 г. Shovo утверждает, что для стимулирования дальнейших инвестиций сектору необходима большая ясность, какую именно роль должна играть выработка энергии из жома, и благоприятная тарифная структура. Shovo оценивает когенерационный потенциал сахарной промышленности Южной Африки в 800–1000 МВт.

В Австралии Maskey Sugar исключила возможность дальнейших инвестиций в когенерационные проекты, если задачи по возобновляемым источникам энергии (Renewable Energy Target – RET) будут сокращены с 41 тыс. до 33 тыс. ГВт, как то предлагают основные политические партии. По сообщениям в прессе, новые задачи не повлияют на существующую когенерационную ТЭЦ компании (производительность – 38 МВт), защищенную до 2019 г. соглашением о закупках с компанией Ergon, которая занимается розничной торговлей энергией. Однако Maskey Sugar сообщает, что понижение RET не послужит для нее стимулом к строительству добавочных мощностей.

В Индии компания Shree Renuka сообщила, что ее прибыль от когенерации электричества за I квартал подскочила до 610 млн индийских рупий против 485 млн за аналогичный период в прошлом году.

В Бразилии UNICA сообщает, что общие мощности по когенерации электричества из багассы достигли 10 тыс. МВт. В 2015 г. ожидается дальнейший рост еще на 663 МВт.

МЕЛАССА

Аналитическая фирма F.O.Licht отмечает, что приток недорогого этанола из США в Азию создал понижающее давление на цены и поднял вопрос о возможности большей прибыльности продажи мелассы сахарными заводами. Краткий обзор ведущих игроков, задействованных в производстве этанола из мелассы, показал, что это едва ли так. Отсутствие гибкости имеет несколько причин. Во-первых, снижение цен на рынке этанола – недавний феномен, в то время как контракты на поставку мелассы заключаются на относительно долгие сроки. Помимо того, цены на мелассу тоже снизились, и ее прямой экспорт не является очевидным решением проблемы. В добавок, дистилляция этанола – капиталоемкий процесс, а это означает, что заводчики длительное время не прекращают производства, даже если оно всего лишь покрывает переменные затраты. Исключением в этом отношении могут быть Индия и Индонезия. Однако экспорт патоки в обеих странах поддерживается не спадом в ценах на этанол. И в Индии, и в Индонезии программа внедрения топливного этанола продвигается «рывками» и не способна гарантировать стабильного рынка для производителей. Это означает, что экспорт на мировой рынок по-прежнему будет оставаться одним из рабочих вариантов для промышленности этих стран. Во всех остальных странах производители прежде всего обслуживают местную спиртовую промышленность, даже если это означает, что им приходится продавать товар по ценам ниже оптимальных.

РАЗНОЕ

Индекс продовольственных цен ФАО в мае снизился на 1,4%. Мировые цены на продовольствие упали до самого низкого уровня с сентября 2009 г.: снижение цен на зерновые, а также молочные и мясные продукты перевешивает незначительное увеличение цен на растительные масла и сахар. По прогнозу ФАО, мировые затраты на импорт продовольствия могут стать в 2015 г. самыми низкими за пять лет благодаря снижению мировых цен, низким фрахтовым ставкам и сильному курсу доллара.

По мнению агентства Economist Intelligence Unit, за прошлый год продовольствие стало дешевле и доступнее в большинстве стран из-за инвестиций в сельское хозяйство и инфраструктуру, а также падения мировых цен на продовольствие и экономического роста в большинстве регионов. Улучшение наблюдается в двух третях из 109 стран, рассматриваемых в Глобальном индексе безопасности пищевых продуктов (Global Food Security Index) за 2015 г., который измеряет доступность, наличие, качество и безопасность продуктов питания в стране.

*International Sugar Organization
MEGAS (15)11*

Новые возможности роста производства продукции АПК России в условиях санкций

В.Н. ИВАНОВА, д-р эконом. наук, **С.Н. СЕРЕГИН**, д-р эконом. наук, (E-mail: sereginsn@mail.ru)

В.С. ГРИНЬКО, д-р эконом. наук

МГУТУ им. К.Г. Разумовского

Внешние шоки, воздействующие на российскую экономику извне, вызванные обвалом цен на нефть, спровоцировавших девальвацию рубля на 46% к доллару, геополитическая напряженность и введенные секторальные санкции со стороны США и ЕС привели к замедлению экономического роста, ускорению инфляции в годовом исчислении до 16%, сделали невозможным российскому бизнесу привлекать дешевые финансовые ресурсы с международных рынков, что привело к удорожанию внешних займов и усугубило структурный кризис, начавшийся еще в 2012 г. С начала 2000-х годов впервые стали сокращаться реальные доходы населения, растет уровень безработицы.

Уровень бедности продолжит расти: с 10,8% в 2013 г. он поднимется до 14,1% в 2016 г. Это станет первым существенным ростом показателя с конца девяностых — в кризис 2008–2009 гг. уровень бедности не повышался.

Неравенство в распределении доходов и сбережений замедляет экономический рост, концентрация большого объема сбережений у ограниченной категории населения создает на внутреннем рынке условия для превышения предложения ресурсов над спросом на инвестиции.

С 16 декабря 2014 г. ключевая ставка ЦБ, составлявшая до этого 10,5% годовых, была увеличена до 17%. Решением о резком увеличении ставки ЦБ тогда объяснил «необходимостью ограничить суще-

ственно возросшие девальвационные и инфляционные риски».

Резкое повышение ключевой ставки спровоцировало кризисную ситуацию на межбанковском рублевом рынке, где ставки достигли 30% годовых, банки практически перестали кредитовать друг друга.

Замглавы Внешэкономбанка А.Н. Клепач отметил, что действия Банка России в конце прошлого года только усугубили ситуацию в экономике. Резкое повышение ключевой ставки ЦБ имело разрушительные последствия для экономики, зафиксированный в конце прошлого года скачок инфляции был связан главным образом не с избытком ликвидности, а с эффектом девальвации и антисанкциями. В частности он сказал ...«Ну и вообще на все случаи жизни рецепт один — снизить ликвидность и поднять процентные ставки. Здесь это не работает, мы только усугубляем ситуацию в экономике — не даем возможности увеличения продовольственных товаров, не помогаем выполнению таргета по инфляции».

Согласно последним прогнозам Минэкономразвития, сокращение ВВП в 2015 г. составит 3%, инфляция ожидается на уровне 12,2%, падение инвестиций на 13,3%. Негативный прогноз рассчитывался исходя из-за падения цен на нефть, уровень которых в 2015 г. составит около 53 долл. США за баррель.

Если правительство не реализует антикризисный план, падение может оказаться и более глубоким.

В любом случае падение инвестиционного спроса в 2015 г. будет увеличивать риски, угрожающие экономическому росту в среднесрочной перспективе.

Следует отметить, что секторальные санкции имеют своей целью нанесение ущерба различным секторам экономики страны, и каких бы отраслей они не касались, основной упор делается на ограничения для российского бизнеса к рынкам капитала, технологий и внешним рынкам. Это происходит в условиях ухудшения структуры расходов федерального бюджета: в России по-прежнему остаются низкими расходы, связанные с повышением человеческого капитала и качества жизни — образование, наука, здравоохранение, инфраструктура, экология.

Каналы влияния санкций на народное хозяйство России различны и связаны, прежде всего, с экономической неопределенностью, обусловленной повышением стоимости кредитных ресурсов, ограничением трансфера технологий и импорта сельхозсырья и продовольствия. Механизм проявления неопределенности можно рассматривать в двух направлениях: через потребление и инвестиции.

Потребление связано с доходами населения, общей социально-экономической ситуацией, проводимой финансово-кредитной политикой, ожиданием перемен будущего развития государства и рядом других факторов. Перечисленные факторы по разному

отражаются на формировании спроса среди различных социальных групп населения. Реальная ситуация, сложившаяся в стране, показывает, что большинство населения склонно проявлять политику сбережения накопленных средств различными путями, в том числе и переводя их в иностранную валюту, изымая тем самым деньги из обращения в экономике. Все это приводит к снижению совокупного потребления и отражается на темпах экономического роста.

Высокие ставки по кредитам тормозят инвестиционный процесс, повышают риски ведения бизнеса в АПК, связанные с созданием новых производств и проведением модернизации действующих предприятий. Инвестиционное поведение компаний в этих условиях вполне предсказуемо, они переводят свои финансовые активы в сектора, где есть возможность получать прибыль. Последствия — ухудшение условий доступа на зарубежные рынки капитала с одновременным нарастанием дефицита кредитных ресурсов и значительным повышением их стоимости приводят к стагнации инвестиционных планов российских компаний, занятых в АПК, снижению платежеспособного спроса на их продукцию. Ограничение инвестиций, новых технологий и падение спроса выступают основными барьерами на пути экономического роста в АПК.

Обеспечение роста экономики связано и с политикой стимулирования экспорта продукции АПК, но номенклатура и объемы этой продукции пока ограничены, а введенные санкции сужают географию ее экспорта.

В условиях санкций это направление можно переориентировать на страны ЕАЭС, где многие сектора рынка заняты импортной продукцией. Но и в этом вопросе есть немало преград: в отношении стран — участниц ЕАЭС не вводились санкции и они не ограничены

в поставках недостающей сельскохозяйственной продукции на свою территорию, а с учетом дотирования импорта, российским производителям не просто конкурировать на рынках сопредельных стран в ценовом сегменте.

Вместе с этим ряд экономистов высказывают скептическое отношение к взаимодействию стран — участниц ЕАЭС по наращиванию взаимной торговли сельскохозяйственной продукцией, указывая при этом, что через Белоруссию и Казахстан осуществляется скрытый реэкспорт товаров, попавших под российское эмбарго европейских товаров. Авторы также отмечают, что, несмотря на отмену тарифных барьеров во взаимной торговле, уровень нетарифных барьеров остается довольно высоким: российские аналитики оценивали его в 2014 г. на уровне 25% от стоимости экспорта в Белоруссию и Казахстан.

Более того, чтобы проводить протекционистскую политику в отношении российских производителей и разрабатывать инструменты господдержки, компаниям, работающим в аграрном производстве, снова предлагаются пути поиска инвестиций в странах, объявивших бойкот России, и осуществлять импорт «более дешевой и качественной продукции».

С этой позицией вряд ли можно согласиться, ЕАЭС начал свою работу только в 2015 г., и начало работы может давать определенные сбои, здесь все зависит от политической воли руководителей этой организации, и она, по всей видимости, есть.

Процессы импортозамещения по времени и ресурсам имеют свою специфику для различных отраслей АПК, но общие результаты зависят от возможностей компаний создавать современные производства на базе инновационных технологий, позволяющих вырабатывать конкурентоспособную продукцию и привлекать на производство высококвалифици-

рованные кадры. При этом существенное значение имеет динамика доходов различных социальных групп населения, определяющих, в конечном счете, спрос на продовольственном рынке, если это условие государством не формируется, то процесс импортозамещения может растягиваться на неопределенное время.

Доступ к государственному заказу с точки зрения мотивирования спроса также оказывает воздействие на производство продукции отечественных производителей, которой недостаточно в настоящее время на продовольственном рынке, но в этих условиях государственный заказчик будет устанавливать порядок и условия поставки и ценовую шкалу поставляемых товаров.

Ценовой фактор производимой продукции отечественными производителями важен при принятии решения правительством о предоставлении государственной поддержки отдельным подотраслям АПК, которые участвуют в реализации Госпрограммы развития сельского хозяйства. Это тем более важно в условиях функционирования ЕАЭС, где разные условия ведения сельскохозяйственного производства, в том числе и природно-климатического характера, разные возможности ресурсного обеспечения и поэтому ценовая политика в странах — участницах этой организации имеет свою национальную окраску и эти факторы также необходимо учитывать при производстве продукции российскими производителями в формате импортозамещения.

Следует отметить, что введенное эмбарго Россией оказало позитивное воздействие на развитие агропродовольственного рынка страны и позволило восполнить недостающие ресурсы отдельных видов продукции, поставляемых на продовольственный рынок национальными производителями, это создало необходимые условия для

Таблица 1. Структура импорта продукции АПК России за 2013–2014 гг.

Продукция	2013 г.		2014 г.	
	Количество, т	Стоимость, тыс. долл. США	Количество, т	Стоимость, тыс. долл. США
Всего	45012 млн долл. США		40862 млн долл. США	
Мясная продукция	2420077	7170267	1712772	5691025
Молочная продукция	1462805	4686578	1317605	3878224
Зерновые культуры	1659469	679607	874831	509390
Мукомольно-крупяные изделия	391360	212659	338768	192147
Кондитерские изделия мучные и из сахара	278443	783145	243176	696241
Масложировая продукция всего, в том числе тропические масла	1079893	1246263	1043502	1248312
	844206	796798	800893	770711
Плодоовощная продукция	9010738	8627060	8335336	8222260
Сахар	967471	529190	1075464	541139
Алкогольная продукция	958129337	3123069	834080031	2749949
Табачная продукция всего, в том числе табачное сырье	254186	1329654	226767	1214031
	241574	1151939	210695	1043542

снижения импорта в 2013–2014 гг. с 45 млрд до 40,9 млрд долл. США (табл. 1). Это хорошая тенденция и ее необходимо укреплять.

В структуре импорта, как и прежде, остается высокий уровень мясной, молочной и плодоовощ-

ной продукции: общая стоимость импорта этих товарных групп составляет 17,8 млрд долл. (43,6%).

В табл. 2 представлены данные по импорту свежих овощей и фруктов. Анализ показывает, что необоснованно высок импорт то-

матов свежих – более 1 млрд долл., аналогичная ситуация с импортом яблок – 1,01 млрд долл.

Следует отметить улучшение структуры экспорта российского АПК, этот тренд связан с ростом экспорта зерновых (табл. 3).

Анализ внешнеторговой деятельности организаций АПК указывает на приоритеты развития отдельных отраслей, где обоснованно высок объем импорта, откуда бы он не поступал на российский рынок.

Новая экономическая реальность, связанная с внешними и внутренними вызовами, адаптации работы АПК в условиях санкций потребовала внесения изменений в Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг.

В рамках исполнения поручений Президента Российской Федерации В.В. Путина по проблеме импортозамещения Минсельхозом России были внесены изменения в Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков

Таблица 2. Импорт свежих овощей и фруктов, тыс. т, в 2013–2014 гг.

Продукция	2013 г.		2014 г.		2014 г. к 2013 г., %	
	Количество, тыс. т	Стоимость, млн долл.	Количество, тыс. т	Стоимость, млн долл.	Количество	Стоимость
Томаты свежие	874,2	1122,6	875,8	1060,6	100,2	94,5
Огурцы	223,5	300,1	239,1	289,4	107,0	96,4
Капуста	218,5	127,4	270,9	138,3	124,0	108,6
Морковь, свекла, репа	344,1	185,7	362,8	185,9	105,4	100,1
Лук, чеснок	305,7	202,4	420,9	254,2	137,7	125,6
Овощи прочие (перец, баклажаны, грибы)	359,1	488,4	357,3	427,9	99,5	87,6
Яблоки, груши, айва	1790,4	1206,1	1537,2	1012,6	85,9	84,0
Вишня, слива	466,5	616,2	409,7	515,8	87,8	83,7
Виноград	402,6	578,4	372,8	456,8	92,6	79,0
Прочие фрукты свежие (малина, смородина, крыжовник)	377,0	604,5	315,7	459,5	83,7	76,0
Субтропические фрукты (бананы, ананасы, цитрусовые)	3143,9	2818,6	3035,8	2581,6	96,6	91,6

Таблица 3. Экспорт продукции АПК России в 2013–2014 гг.

Продукция	2013 г.		2014 г.	
	Количество, т	Стоимость, тыс. долл. США	Количество, т	Стоимость, тыс. долл. США
Всего	16718 млн долл. США		19149 млн долл. США	
Мясная и молочная продукция	250553	459190	255635	448247
Зерновые культуры	19037906	4753398	30161811	7094542
Мукомольно-крупяные изделия	246433	140475	294512	139233
Кондитерские изделия мучные и из сахара	218040	566586	231850	544134
Масложировая продукция	2038341	2207792	2574944	2263397
Флодоовощная продукция	638237	341057	738902	336577
Рыбная продукция	1525215	2844717	1346703	2897359
Алкогольная продукция, л	246141762	487746	361819812	435404
Табачная продукция	70735	758152	63283	811185

сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг., которая была утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 19 декабря 2014 г. № 1421.

Эти изменения создают новые возможности и направлены на стимулирование роста производства в тех секторах АПК России, где объемы производства продукции недостаточны для обеспечения спроса на агропродовольственном рынке, а недостающие ресурсы покрываются за счет импорта. Особое внимание уделено развитию подотраслей, где есть потенциал экономического роста, чтобы в краткосрочной перспективе производимая ими продукция позволила решить проблему импортозамещения.

В первую очередь это относится к росту объемов производства овощей защищенного грунта, молока, поддержке племенного дела, селекции и развитию отечественного семеноводства, развитию оптово-распределительных центров и инфраструктуры системы социального питания.

Реализация этих направлений заложена в различных мероприятиях подпрограмм, входящих в Госпрограмму развития сельского хозяйства, с указанием целевых индикаторов и показателей, сроков исполнения и бюджетных ассигнований на достижение установленных целей.

Так, мероприятиями подпрограммы 7 «Развитие овощеводства открытого и защищенного грунта и семенного картофелеводства» планируется увеличить производство овощей защищенного грунта до 1,4 млн т, овощей открытого грунта до 5,2 млн т, картофеля до 6 млн т., увеличение емкости современных картофеле- и овощехранилищ на 3,5 млн т единовременного хранения. Объем бюджетных ассигнований на реализацию этой подпрограммы составит 43,04 млрд руб.

В рамках подпрограммы 8 «Развитие молочного скотоводства» ожидается увеличение поголовья крупного рогатого скота, рост производства молока к 2020 г. до 38,2 млн т при уровне бюджетной поддержки 24,74 млрд руб.

Организация новых селекционно-генетических центров, удовлетворяющих потребность сельхозтоваропроизводителей в высокопродуктивном племенном материале, создание условий для селекции и семеноводства с развитием отечественного рынка семян заложены в мероприятия подпрограммы 9 «Поддержка племенного дела, селекции и семеноводства», объем бюджетных ассигнований этого направления – 77,33 млрд руб. Ожидаемые результаты реализации подпрограммы – обеспечение сельскохозяйственного производства в размере не менее 75%.

Создание современной системы оптово-распределительных центров для сбыта сельскохозяйственной продукции включено в подпрограмму 10 «Развитие оптово-распределительных центров и инфраструктуры системы социального питания», основной целью которой является создание сети оптово-распределительных центров для закупки сельскохозяйственной продукции, ее подработки, переработки, хранения и сбыта, в том числе через реализацию для государственных и муниципальных нужд в рамках оказания внутренней продовольственной помощи населению.

Подпрограммой на эти цели на 2015–2020 гг. планируются бюджетные ассигнования в размере 79,3 млрд руб. Реализация мероприятий подпрограммы позволит осуществить ввод к 2020 г. новых мощностей единовременного хранения оптово-распределительных центров на 4716 тыс. т. Создание сети оптово-распределительных центров обеспечит развитие логистической инфраструктуры агропродовольственного комплекса, создаст необходимые условия для доступа сельхозпроизводителей к услугам этой системы.

Коллективный доступ к инфраструктуре ОРЦ даст аграриям более низкие тарифы на услуги по первичной подработке, хранению,

фасовке и переработке, обеспечит проверку на предмет ветеринарной и фитосанитарной безопасности сельскохозяйственной продукции, окажет услуги в обеспечении необходимых потребностей для осуществления хозяйственной деятельности. Создание этих условий позволит стабилизировать цены на рынке услуг для сельхозпроизводителей и повысить качество, безопасность и конкурентоспособность отечественной продукции.

С целью упрощения доступа отечественных сельхозпроизводителей различных форм собственности на базе ОРЦ планируется централизованный сбор продукции, в том числе путем организации сельскохозяйственной кооперации.

Через систему ОРЦ планируется реализация отечественной сельскохозяйственной продукции оптовыми партиями не только в торговые сети, но и в систему социального питания и внутренней продовольственной помощи, обеспечив тем самым гарантированный сбыт.

Также сеть ОРЦ позволит минимизировать посредническое звено в реализации отечественной сельскохозяйственной продукции конечному потребителю, исключив посредников.

Введение безналичных расчетов обеспечит прозрачность в системе ценообразования, позволит оперативно реагировать на необоснованное завышение цен в торговых сетях.

Взаимодействие между ОРЦ будет осуществляться в рамках единой информационной системы, которая обеспечит сбор и анализ информации по объемам и ценам на сельскохозяйственную продукцию во всех регионах страны, что позволит ускорить развитие межрегионального товарообмена.

Строительство сети ОРЦ, создаст необходимые условия для роста объема производства и реализации отечественной сельскохо-

зяйственной продукции, повысит конкурентоспособность российской продукции на внутреннем рынке, приведет к снижению зависимости внутреннего рынка от импорта сельскохозяйственной продукции и внесет определенный вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны.

Необходимо отметить важную роль ОРЦ в формировании национальной системы внутренней продовольственной помощи. Министерством сельского хозяйства разработана Концепция внутренней продовольственной помощи в Российской Федерации (распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 июля 2014 г. № 1215-р) и План мероприятий по ее реализации (распоряжение Правительства Российской Федерации от 11 октября 2014 г. № 2028-р).

Инфраструктура ОРЦ повысит требования к поставщикам продукции в соответствии с требованиями национальных стандартов, обеспечит ритмичность поставок в необходимых объемах и по справедливым ценам для социального питания и адресной продовольственной помощи.

В настоящее время ученые нашего университета по поручению Минсельхоза России совместно с НИИ РАН, органами управления АПК ЦФО, отраслевыми союзами и представителями бизнес-сообщества проводят работу по определению критериев отбора проектов формирования сети ОРЦ различного формата (региональные и межрегиональные). Разработке и утверждению критериев отбора проектов ОРЦ, в том числе:

- по приоритетности и срокам их реализации с учетом бюджетных ограничений;
- по стандартизации структуры ОРЦ;
- по возможности предоставления земельных участков под строительство на землях сельхозназначения;

- по налоговому режиму при реализации строительства ОРЦ; по нормативно-правовому обеспечению и координации реализации мероприятий подпрограммы.

Большая роль в развитии аграрного комплекса принадлежит малому и среднему предпринимательству и его воздействие на все стороны сельской жизни продолжает расти. За последнее время правительством предпринимаются определенные шаги по поддержке малого и среднего предпринимательства, как драйвера развития различных секторов экономики АПК. Так, в рамках подпрограммы «Развитие малого и среднего предпринимательства» государственной программы «Экономическое развитие и инновационная экономика» правительство своим распоряжением выделило регионам более 16,9 млрд руб. на мероприятия по поддержке малого и среднего предпринимательства.

Выделенные средства будут способствовать увеличению капитализации государственных программ субъектов Федерации и муниципальных программ по развитию малого и среднего предпринимательства, что позволит расширить круг субъектов малого и среднего бизнеса, которым будет оказана финансовая поддержка.

Развитие малого и среднего предпринимательства Президент В.В. Путин на заседании Госсовета 7.04.2015 г. назвал одним из ключевых условий обновления экономики страны. «Малые и средние компании в силу мобильности и гибкости могут быстро занимать востребованные ниши, формировать новые точки экономического роста, решать проблемы занятости», — заявил он.

В последние годы в России значительно улучшился деловой климат, созданы основы господдержки малого и среднего бизнеса — упрощенное налогообложение, система грантов, микрораймы,

гарантии, кредиты на льготных условиях, расширен доступ к госзакупкам. Но принятые меры недостаточны для качественных сдвигов в развитии малого и среднего бизнеса, его вклад в ВВП — не превышает 21%, в то время как в странах с развитой экономикой — 50% и более. Сохраняется низкий уровень инвестиций в основной капитал — всего 6% от их объема по стране.

Существуют значительные ограничения административного характера к инфраструктурным ресурсам, что приводит к угасанию деловой инициативы представителей бизнеса. Региональные власти должны активнее решать задачи социально-экономического развития своих территорий с представителями малого и среднего бизнеса, в партнерстве со СМИ, партиями и общественными объединениями. Но для этого необходимо обеспечить значительный рост доли малого и среднего бизнеса в экономике, в настоящее время в этой сфере занято 18 млн человек.

В правительстве и в регионах должны быть сформированы структуры, персонально отвечающие за решение этой проблемы с понятными функциями и прозрачными решениями.

Реализация принятых решений в этой сфере экономики должна сопровождаться искоренением коррупции во всех эшелонах власти, это безусловный императив для достижения поставленных целей. Недавно ушедший из жизни Ли Куан Ю, создатель «сингапурского экономического чуда», в качестве одной из главных предпосылок достижения поставленных целей считал борьбу с коррупцией «Чистку и дезинфекцию необходимо начинать с верхушки, систематически проходя все уровни до самого низа».

Проблема темпов экономического роста постоянно входит в повестку обсуждаемых стратегий и программ развития АПК. В современных условиях, когда руковод-

ством страны поставлена задача в обозримой перспективе решить проблему импортозамещения на продовольственном рынке, именно ускоренное развитие всех звеньев аграрного производства позволит решить эту целевую установку.

Многие индустриально развитые страны для стимулирования экономического роста используют инструменты бюджетной политики, с наращиванием бюджетных расходов в ключевых секторах экономики. Но в этих странах бюджетный дефицит составляет 3,2–3,6% и низкий уровень инфляции, в России же замедление экономического роста происходит в условиях устойчивого бюджета и высокого уровня инфляции. Поэтому экономическая политика государства должна быть направлена на снижение инфляции и в последующем это приведет к падению процентных ставок и активизации инвестиционного процесса, без чего немислим экономический рост.

Переход к рыночной экономике открыл новую страницу в экономической деятельности хозяйствующих субъектов и в том числе за счет привлечения иностранных инвестиций на развитие бизнеса. Но по истечении определенного времени встал вопрос — насколько они необходимы российским производителям сельхозсырья и продовольствия.

В международной экономической практике для оценки эффективности притока иностранных инвестиций используют так называемый «спилловер-эффект», который показывает их влияние на других участников экономической деятельности в отдельных секторах экономики. Это влияние может проявляться в различных формах, в том числе росте безработицы, улучшении здоровья населения в случае вывода из эксплуатации экологически вредных производств, либо вообще закрытия предприятий ввиду их неспо-

собности конкурировать с предприятиями, где высок уровень иностранных инвестиций. Побочные эффекты от привлечения иностранных инвестиций можно трактовать как влияние присутствия иностранных компаний на экономическую деятельность национальных производителей. Они могут носить позитивный характер: происходит диверсификация производства, расширяется внедрение инноваций, обмен профессиональными компетенциями и трудовыми ресурсами, повышая тем самым конкурентоспособность вырабатываемой продукции. Появление на продовольственном рынке иностранных компаний вынуждает отечественных производителей активнее проводить технико-технологическую модернизацию своего производства, изменять структуру производства, совершенствовать систему менеджмента.

Но есть и другая сторона проявления «спилловер-эффекта» или «эффекта вытеснения», когда иностранные компании, имеющие несравненно больший ресурсный и технологический потенциал по сравнению с российскими компаниями проводят агрессивную политику по вытеснению с рынка национальных производителей сельхозсырья и продовольствия. В условиях неравной конкуренции российские производители вынуждены сокращать объемы производства, уменьшать объемы продаж, а в отдельных случаях закрывать производство.

К примеру, привлечение иностранных инвестиций в табачной и пивоваренной промышленности привели практически к полному вытеснению российских производителей с рынка. Такие же тенденции мы наблюдаем и в молочной промышленности, где две транснациональные компании — Данон и Пепсико — контролируют более 60% молочного рынка.

За последние 5 лет основной объем иностранных инвестиций

Таблица 4. Прогнозные индикаторы импортозамещения на агропродовольственном рынке России

Факторы импортозамещения	Доступность		Госзаказ	Динамика цен	Средства господдержки	Рост выпуска из-за импортозамещения, %	
	финансирования	технологий				3–5 лет	5–8 лет
Овощеводство защищенного грунта	П	З	П	РУ	П	25–30	40–70
Развитие молочного скотоводства	ОП	З	Р	РУ	П	12–15	25–30
Организация новых селекционно-генетических центров	П	ОП	П	ОП	П	10–15	30–40
Создание современной базы селекции и семеноводства	П	ОП	ОП	РУ	П	15–25	40–50
Создание современной базы хранения сельхозпродукции и логистики	З	П	Р	ОП	ОП	–	–
Строительство оптово-распределительных центров	ОП	ОП	ОП	П	ОП	–	–

Примечания: П – позитивное, ОП – оптимально позитивное, З – затрудненное, Р – риски, РУ – риски и ухудшение

пришелся на оптовую торговлю – 51,6% активов приобретено за счет иностранного капитала, далее следует розничная торговля – 40,1%, иностранные инвестиции в сельское хозяйство занимают менее 10%. При этом следует отметить, что более одной трети иностранных инвестиций освоены в Москве.

Обладая более мощной поддержкой, иностранные компании в целом работают более эффективно, чем отечественные. При этом следует отметить, что иностранный капитал может выступать как катализатор экономического роста, так и создавать существенные барьеры для отечественных производителей в зависимости от уровня и специфики отраслей аграрного производства и перерабатывающих отраслей.

Поэтому, чтобы не допускать перекосов в привлечении иностранных инвестиций в модернизацию отраслей АПК и на этой основе расширять и диверсифицировать производство, необходимо в контексте проводимой аграрной политики проводить прогнозные

расчеты и давать оценку возможных последствий от привлечения иностранных инвестиций для национальной аграрной экономики.

Режим санкций, ограничивший импорт продовольствия и сырья и снижение курса рубля относительно ведущих мировых валют создали необходимые предпосылки для запуска процесса импортозамещения, о чем было сказано выше.

Но каковы перспективы получения желаемых результатов, и в каких секторах их можно достигнуть в течение 3–5 лет? Наиболее оптимистичные прогнозы могут быть реализованы в производстве овощей защищенного грунта, для этого есть все основания: наличие средств государственной поддержки, небольшие капиталовложения, поддержка этого направления региональными властями и заинтересованность бизнеса вкладывать средства в строительство современных теплиц.

Проблема создания современных селекционно-генетических центров давно стоит в повестке федеральных и региональных орга-

нов, ответственных за реализацию аграрной политики. Учитывая динамику развития животноводства и птицеводства, государственная поддержка этого направления будет продолжена с обязательным включением в программные мероприятия строительства селекционно-генетических центров, это существенно снизит производственные и экономические риски в этом секторе АПК.

Более сложная задача стоит перед семеноводством, с учетом современного состояния научной и производственной базы и по всей вероятности проблема импортозамещения здесь займет немало времени.

Аналогичная ситуация и в молочном скотоводстве, где низкие темпы роста производства молока, высокие риски, обусловленные большими сроками окупаемости, а также требуются масштабные инвестиции в развитие сельских территорий.

При активной государственной поддержке и заинтересованности региональных властей в создании хорошего инвестиционного

и делового климата для бизнеса, строительство оптово-распределительных центров и современных хранилищ сельхозпродукции может быть достигнуто в интервале времени, установленном Госпрограммой развития сельского хозяйства.

Прогнозные оценки факторов импортозамещения с учетом современного состояния и динамики развития приведены в табл. 4.

Выступая на Совете законодателей в Санкт-Петербурге 27 апреля, Президент В.В. Путин заявил, что Россия не должна и не будет огульно заниматься импортозамещением, но будет делать это там, где есть высокая степень компетенции. Он сказал «Взаимозависимость в современном мире — это правильное и хорошее дело, но в тех секторах, в которых мы должны развиваться и сами можем, мы там должны восстановить свою компетенцию».

Президент отметил, что введение Россией продуктовых санкций должно стать шансом освободить внутренний рынок для национальных, отечественных производителей в условиях пребывания в ВТО.

Но чтобы решить эту непростую проблему необходимо в первую очередь изменить отношение государства к финансированию образования и науки, разработка новых технологий и подготовка современных кадров для российского АПК должны осуществляться внутри страны. Отставание в разработке инновационных технологий для различных отраслей промышленности в глобальной экономике недопустимо, взятые Россией обязательства при вступлении в ВТО связаны с либерализацией доступа на российский агропродовольственный рынок иностранных компаний, имеющих более высокий технологический потенциал, а следовательно, и производимая ими продукция имеет конкурентное преимущество на нашем рынке. В условиях

неравной конкуренции российские производители будут терять не только свой сегмент рынка, но и вообще могут его потерять полностью, примеры такие в российской практике уже есть.

В области разработки современных технологий есть хорошие заделы в отдельных отраслях сельскохозяйственного производства и пищевой и перерабатывающей промышленности, но они не всегда находят применение в промышленности, зачастую российский бизнес предпочитает закупать их за рубежом, вместе с оборудованием и инжиниринговыми услугами, что, в конечном счете, приводит к удорожанию производимой продукции.

Простых решений этого вопроса нет, современные реалии внутренние и внешние показывают объективную необходимость разработки институциональных инструментов и программ, направленных на поддержку национальной науки, машиностроения, российских производителей сельскохозяйственного сырья и продовольствия.

Список использованной литературы:

1. Буздалов И.Н. Обеспечение приоритетного развития сельского хозяйства — главное в стратегии

аграрной политики // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. — 2015. — №4.

2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013—2020 годы (утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 19 декабря 2014 г. №1421).

3. Кива А.В. Реформы в Китае и России. Сравнительный анализ. — М. : Издательский Центр стратегической конъюнктуры, 2015.

4. Кудрин А. Новая модель роста для российской экономики / А. Кудрин, Е. Гурвич, // Вопросы экономики. — 2014. — №12.

5. Мау В. Социально-экономическая политика России в 2014 году: выход на новые рубежи? // Вопросы экономики. — 2015. — №2.

6. Серков А.Ф. Аграрная политика: вызовы и перспективы // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. — 2014. — №12.

7. Ушацев И.Г. Научное обеспечение Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013—2020 годы. — М. : РАСХН, 2013.

Аннотация. Рассмотрено замедление экономического роста в стране и соответственно в агропромышленном комплексе, вызванное обвалом цен на нефть, геополитической напряженностью и введением секторальных санкций со стороны США и ЕС, что привело к стагнации инвестиционных планов российских компаний, занятых в АПК, снижению платежеспособного спроса на их продукцию. Проанализированы направления и предложены меры по преодолению основных барьеров, возникших на пути экономического развития АПК.

Ключевые слова: темпы экономического роста, импортозамещение, импорт и экспорт продукции, инвестиции, модернизация производства, совершенствование системы менеджмента, повышение платежеспособности населения.

Summary. Considered the economic slowdown in the country and, accordingly, in the agricultural sector caused by the collapse of oil prices, geopolitical tensions and the introduction of sectoral sanctions by the US and EU, which has led to stagnation in investment plans of Russian companies engaged in agriculture, reduction of solvent demand for their products. Analyzes trends and suggest measures to overcome the main barriers encountered in the economic development of the agricultural sector.

Keywords: economic growth, import substitution, import and export, investment, modernization of production, improvement of the management system, improvement of the population's solvency.

Некоторые направления развития свеклосахарного производства

А.В. КОРНИЕНКО, д-р с/х наук; **А.К. БУТОРИНА**, д-р биол. наук; **Г.А. СЕЛИВАНОВА**, канд. с/х наук;
Г.К. ПОДПОРИНОВА, д-р с/х наук; **В.А. СУХОРУКИХ**, канд. с/х наук; **С.И. СКАЧКОВ**, **Л.В. СЕМЕНИХИНА**,
Ю.Н. МЕЛЬНИКОВ, **Л.С. БАРТЕНЕВА**
 ФБГНУ ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова (E-mail: kav250240@mail.ru)

В последние годы растут потери урожая от паразитарных болезней. Так, в 2011–2012 гг. они составляли 10–11 млрд. руб.; в эти же годы началось массовое внедрение в производственные посевы зарубежных гибридов интенсивного типа (рис. 1).

Основными причинами загнивания корнеплодов сахарной свеклы особенно в условиях вегетации 2012 г. и в предыдущие годы (2006–2011 гг.) являются засиление иностранных гибридов (90% от посеянных), привнесение инфекции за счет зараженности поступающих семян иностранных гибридов болезнями, которых в прошлом в Российской Федерации не было (табл. 1, 2).

Зарубежные гибриды в благоприятных условиях при тщательной подготовке семян к севу и правильной агротехнике обеспечивают высокую продуктивность. Но при уборке часто получают от 70 до 90% загнивших корнеплодов. Это приводит к тому, что они не хранятся при их кагатировании ни на свеклоприемном пункте сахарного завода, ни в полевых буртах. Селекция этих гибридов проходила в условиях Западной Европы с ее мягким климатом и легкими почвами, а выращивание – на Юге Италии и Франции, при этом происходит их инфицирование, как внутреннее, так и околоплодника. В табл. 1 и 2 показано наличие инфекции в семенах наиболее опасных бактериальных заболеваний. Наиболее наглядно вышесказанный постулат подтверждает табл. 2, где инфекция поступает с семенами при выращивании отечественного гибрида РМС-120 на

Юге Италии. В сложных гидро-термических условиях Черноземья с длительными засухами и на почвах тяжелого механического состава они испытывают стресс, ослабляющий защитную систему растений; это облегчает инфицирование местными патогенами в Центрально-Черноземном регионе (табл. 3, 4) их корневой системы при посеве иностранных семян.

Иностранные гибриды неустойчивы к био- и абиотическим факторам в зонах свеклосеяния Рос-

сийской Федерации (слизистый бактериоз, корнеед, корневая гниль, корневая гтя, хвостовая гниль, некроз проводящих пучков, фузариозная гниль, ризомания, курчавость листьев, свекловичная, минирующая моль и др.).

Обследование выявило значительные масштабы поражения растений, выраженного в потере тургора корнеплодов и дальнейшем развитии на них гнили с кончика корня, предположительно бактериальной этиологии.

Таблица 1. Бактериологический анализ дражированных семян сахарной свеклы

Гибрид	№	Проростки с темными первичными корешками, %		$t - 28^{\circ}\text{C}$, на питательных средах King B, УДС, NBY и КА с генциавиолетом		Возбудитель, (род)
		18–20 $^{\circ}\text{C}$, в чашке Коха	28 $^{\circ}\text{C}$, в чашке Коха	Симптомы этиологии, %		
				бактериальной	грибной	
Победа	2	100,0	53,3	100,0	0	<i>Pseudomonas sp.</i> <i>Pantoea agglomerans</i> <i>Enterobacter</i>
Аляска	103	53,8	89,0	40,0	0	<i>Pseudomonas syringae</i> ,

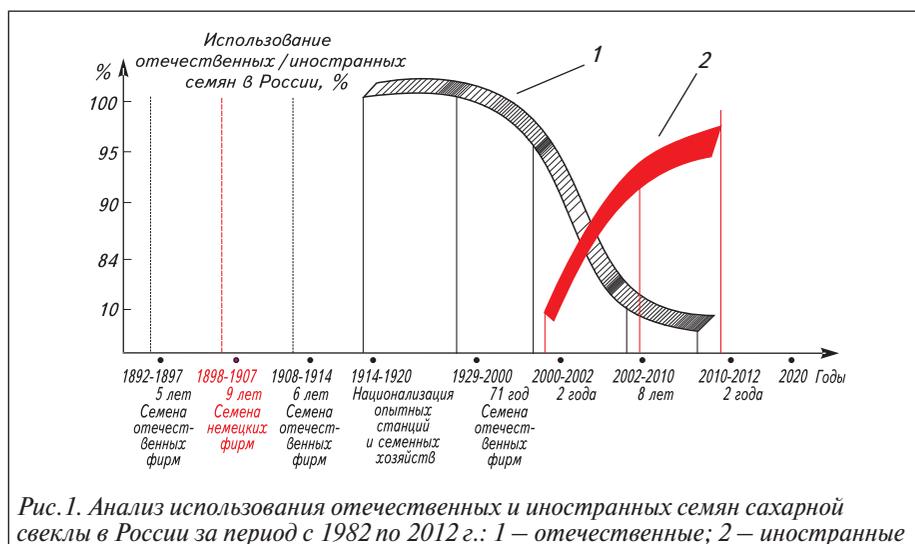


Рис. 1. Анализ использования отечественных и иностранных семян сахарной свеклы в России за период с 1892 по 2012 г.: 1 – отечественные; 2 – иностранные

Таблица 2. Бактериологический анализ дражированных семян сахарной свеклы

№ образ-ца 116	Температура, °С					28°С на питательной среде King B			Возбудитель (род)	
	18–20		28			Симптомы этиологии, %				
	С темными первичными корешками, %		С темными первичными корешками, %			бактериальной	грибной		KMnO ₄	Без KMnO ₄
	KMnO ₄	Без KMnO ₄	KMnO ₄	Без KMnO ₄	KMnO ₄	Без KMnO ₄	KMnO ₄	Без KMnO ₄		
РМС-120*	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	33,00	0	67,0	<i>Pseudomonas syringae</i> , <i>Bacillus sp</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Pantoea agglomerans</i>	<i>Pantoea agglomerans</i>

*Семена отечественного гибрида РМС – 120, выращенного на Юге Италии.

Это заболевание уже несколько лет поражает сахарную свеклу в южных районах Воронежской области. Гниль в течение короткого времени захватывает весь корнеплод, особенно быстро развивается на корнеплодах после их выкопки.

Изменение климата, сильная изменчивость и нестабильность абิโอфакторов в течение вегетации, приводящие к разрыву корневых волосков и других тканей, способствуют проникновению вирусов, бактерий и других инфекций в растение.

Необходимо отметить, что сахарная свекла часто поражается комплексом патогенов, которые иногда маскируют истинные симптомы поражения, вызывая смешанные гнили. В развитии смешанной гнили участвуют возбудители фузариозной гнили, патогенные бактерии и вирусы, их синергетическое воздействие значительно ускоряет процесс поражения тканей и гибели растений. При этом локализация разного рода инфекции была разная – от поражения отдельных частей растений, листьев, сосудов до системного поражения всего растения и корнеплода.

Явление синергизма бактерий, грибов и вирусов появляется и при пораженности болезнями в период вегетации и хранения. В табл. 3 представлены результаты обследования по отдельным гибридам.

Анализ результатов обследования свидетельствует о значительном развитии эпифитотий практически на всех гибридах. Количество больных растений по разным гибридам составляло от 14–19% (гибрид Крокодил, Кайот) до

32–40% (ХМ1820, Росанта, Волга, Веда). Необходимо отметить, что процент поражения корнеплодов слизистым бактериозом, фузариозной гнилью у этих гибридов составлял для первой группы – 43–65%, а для второй – 95–97%.

Таблица 3. Результаты обследования посевов сахарной свеклы в демонстрационном центре (ДЦ) в Панинском районе 04.09.2012 г.

Гибрид	Количество растений			Церкоспороз, балл (%)
	В пробе	Больных	С пораженными корнеплодами (слизистым бактериозом, фузариозной гнилью и др.), %	
Крокодил	29	18	43	4 (75–100)
Кайот	20	19	62	3 (50–75)
Леопард	17	14	62	3 (50–75)
Веда	20	18	63	3 (50–75)
Символ	27	18	65	3 (50–75)
Муррей	33	24	67	4 (75–100)
Портланд	34	30	68	3 (50–75)
Гранате	39	29	73	3 (50–75)
Шериф	47	32	74	2,5 (40)
Баккара	44	37	82	4 (75–100)
Дубравка	47	20	83	4 (75–100)
Олесия	40	25	84	2 (25–50)
Сладка	47	29	84	4 (75–100)
Детройт	49	32	88	4 (75–100)
Орегон	37	35	90	2,5 (40)
Бритни	36	30	95	2 (25–50)
Волга	40	39	95	3 (50–75)
ХМ 1820	38	32	95	3 (50–75)
Росанта	42	40	97	2 (25–50)

Таблица 4. Результаты обследования посевов сахарной свеклы в хозяйствах Воронежской области

Хозяйство	Гибрид	Густота	Поражение растений, %
Агроснаб	Балтика	98,56	23
ИП Зельцин	Муррей	67,2	23
Агроснаб	ХМ 1820	94,08	26
ИП Зельцин	Геракл	62,72	36
ИП Сизинцев	Крокодил	71,68	38
ИП Стеганцев	Балтика	85,12	42
ИП Зельцин	Волга	67,2	50

Выявлена закономерность – первая группа поражается церкоспорозом в пределах 50–70%, вторая 25–75%.

Аналогичные данные получены при обследовании гибридов в другом регионе Воронежской области (табл. 4).

Отечественные сорта и гибриды, благодаря исходному материалу и условиям многолетней отечественной селекции, слабо поражаются корневыми гнилями даже в наиболее экстремальные по погодным условиям годы (2011–2012 гг.), обеспечивая при этом

высокую продуктивность (табл. 5).

Гибриды РСМ–60, РСМ–70, РО–117 показали продуктивность в сравнении со стандартом Занзибар, превышение соответственно 123 – 121 – 126%, как наиболее адаптивные (Жученко А.А., 2008).

В связи с этим, основными выводами

и предложениями по развитию отрасли (особенно в условиях сильного развития эпифитотии) является следующее:

- обязательное определение наличия инфекции в семенах и на семенах, определение системы защиты растений;
- получение кратковременного и длительного прогноза метеоусловий на период сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь текущего и январь – март следующего года;
- определение состояния посевов в зоне сахарного завода по каждому полю, гибриду с указани-

ем количества и качества поврежденных корнеплодов, состояния ботвы, наличие сорняков;

• создание совместной с товаропроизводителями систем хранения на временной и стационарной площадках. При кагатировании сахарной свеклы на этой площадке проводить учёт по качеству и количеству сырья с отбором проб на ОЗ (общую загрязненность);

• обеспечение за счёт завода и товаропроизводителей материально-техническими и другими необходимыми средствами временного хранения (укрывочный материал, устройства для поступления воздуха, регулирования температурного режима и др.).

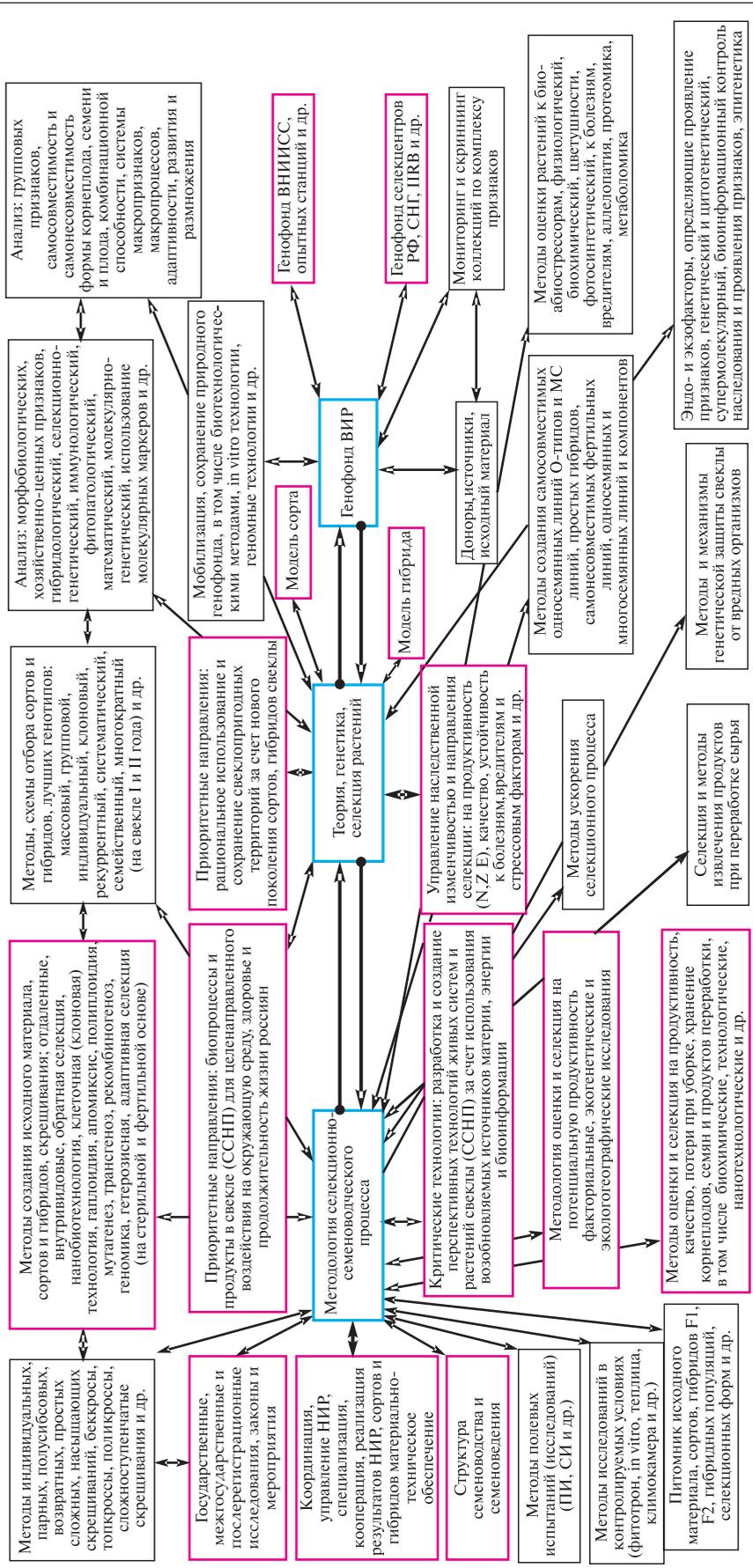
• заключение общего дополнительного соглашения с указанием чётких сроков копки и вывозки корнеплодов с учетом погодных условий;

• возможно перераспределение заготовленного сырья между сахарными заводами в зависимости от его наличия, качества и производительности работы предприятий;

Таблица 5. Схема закладки и данные по опыту на сахарной свекле А.В. Корниенко (УР «Панино», поле № 5, Панино, демонстрационный центр (04.09.2012 г.).

№	Гибрид	Густота стояния на 1 п. м.	Масса ботвы, кг	Масса корнеплода, кг	Соотношение корнеплода и ботвы	Урожайность ц/га	% от стандарта	Сахаристость		Сбор сахара	
								%	% от стандарта	ц/га	% от стандарта
1	ЗАНЗИБАР	86	10,0	25,5	2,55	566,1	100	14,31	100	81,008	100
2	РО–117	88	10,0	27,8	2,78	617,16	119	15,0	105	92,574	126
3	ПОБЕДА	60	11,0	28,0	2,54	621,6	120	14,63	103	90,940	124
4	РСМ–60	74	16,0	31,0	1,93	688,2	133	13,16	92	90,567	123
5	ЗАНЗИБАР	96	12,0	21,0	1,75	466,2	100	14,07	100	65,594	100
6	КОМПАИ	82	9,0	14,0	1,55	310,8	56	14,85	104	46,153	58
7	РСМ–60	76	9,0	23,0	2,55	510,6	92	14,22	100	72,607	92
8	МАША	74	9,0	22,0	2,44	488,4	88	15,17	106	74,090	94
9	ВОЛГА	46	6,0	18,0	3	399,6	72	14,42	102	57,622	73
10	ФИДЕЛИЯ	44	7,0	12,0	1,71	266,4	48	13,63	96	36,310	46
11	РО–47	88	10,0	27,0	2,7	599,4	109	14,26	101	85,474	108
12	РСМ–70	80	12,0	30,1	2,50	668,2	121	14,31	101	95,619	121
13	УСПЕХ	50	8,0	21,0	2,62	466,2	84	15,40	108	71,794	91
14	КУЛОН	68	9,0	29,0	3,22	643,8	117	15,33	108	98,694	125
15	КМС–95	98	16,0	32,2	2,01	714,8	130	15,44	108	110,365	140
16	ЗАНЗИБАР	90	12,0	28,5	2,37	632,7	100	14,54	100	91,994	100

Теория, методология совершенствования и разработка новых технологий генетических, селекционных процессов при создании сортов и гибридов свеклы (*Beta vulgaris L.*), сахарносов, натуральных подсластителей (ССНП) (А. Корниченко, ВНИИСС, 2015 г.)



- страхование рисков по временному хранению сырья в зависимости от его количества и качества;
- максимально возможное сохранение в почве корнеплодов особенно пораженных более 10% (с учётом размещения у дороги, состояния почвы и др.);
- создание под общим руководством сахарного завода и товаропроизводителей и контролем областного АПК уборочно-транспортных отрядов.

Российскими учеными создана теория и методология совершенствования и разработки новых технологий генетических и селекционных процессов для создания сортов и гибридов сахарной свеклы и сахарносов (см. схему), которая позволит производить сахарную свеклу за счет использования отечественных гибридов (не менее 75%, обеспечивающих продовольственную и экономическую безопасность страны), с оплатой за сырье с учетом его качества при приемке и хранении, а также оздоровить свеклопригодные почвы в зоне каждого сахарного завода.

При несоблюдении этих условий, убыток может составить не менее 250–300 млн руб. по зоне сахарного завода.

Подъему свеклосахарной отрасли в нашей стране, предусматривающему инновационное развитие селекции и семеноводства, производства и переработки сахарной свеклы, могла бы способствовать реализация модели Гордеева-Спивакова (рис. 2). Подобная организационно-экономическая, технологическая и селекционная модель Гор-

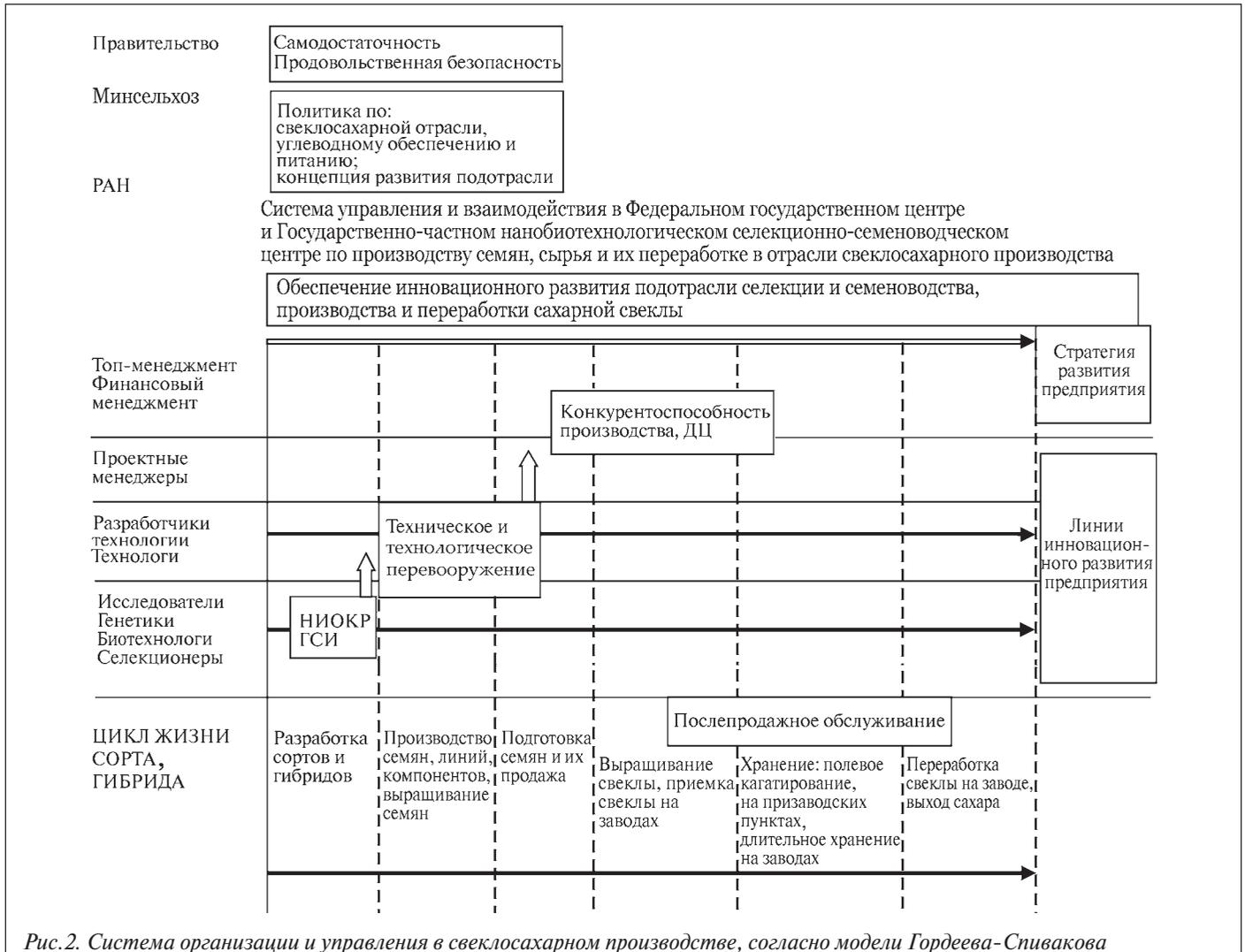


Рис.2. Система организации и управления в свеклосахарном производстве, согласно модели Гордеева-Спивакова

деева-Спивакова в отрасли животноводства создана и успешно работает в Воронежской области, особенно в направлении мясного скотоводства. Сейчас разрабатывается и получил одобрение Государственно-частный нанобиотехнологический селекционно-семеноводческий Центр по производству семян, сырья и их переработке в отрасли свеклосахарного производства, но пока решения нет. Реализации этой модели мешает отсутствие организационной структуры.

Список использованной литературы:

1. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Теория и практика.

В трех томах. – М. : Издательство Агрорус, 2008. Т. 1.– С. 191.

2. Корнієнко С.І., Горова Г.В. Комбінативна внутрівідова гібридизация в селекції. Фактори експериментальної еволюції організмів. Збірник. – Київ. Логос, 2013 р.

3. Научное обеспечение отрасли свекловодства. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию РУП «Опытная на-

учная станция по сахарной свекле. Несвиж. 28–29 ноября 2013 г. – Минск : Беларуская навука, 2013.

4. Отчет о работе отделения защиты растений и выполнения научно-исследовательских программ за 2011. Сборник – М. : Изд-во РАСХН, 2012. – С. 21, 44.

5. Сиволап Ю.М. Эволюция генома и инфекция селекции растений. Факторы экспериментальной эволюции организмов. Збірник. Київ : Логос, 2013. – С. 247.

Аннотация. Основные направления продуктивности, качественные семена, адаптивные растения, приемка по качеству сырья, организация отрасли по модели Гордеева-Спивакова.

Ключевые слова: продуктивность, качество сырья, инфекция, стресс, адаптивность, технология.

Summary. The main areas of production, quality seeds, Adaptive plants, collection of quality raw materials, the industry's model of Gordeeva-Spivakov.

Keywords: productivity, quality of raw material, infection, stress, adaptability, technology.

Хотите управлять вегетацией сахарной свеклы? — Легко!

Сахарная свекла — культура, которая не терпит ошибок в агротехнике. Уж слишком дорогой ценой обходится хозяйствам ее возделывание, чтобы из-за случайно допущенной оплошности терять такие ценнейшие показатели, как урожайность и сахаристость. Впрочем, неудачи случаются у всех, и даже опытный агроном не застрахован от досадных промахов. Однако не так давно в распоряжении российских земледельцев появилась инновационная технология, позволяющая свести к минимуму вероятность различных ошибок. Это CVS — «детище» крупнейшего производителя средств защиты растений и удобрений АО «Щелково Агрохим». О данной технологии и пойдет сегодня речь

СЛАГАЕМЫЕ УСПЕХА

Что же скрывается под аббревиатурой CVS? «Controlled vegetation system» — система управления вегетацией, одна из последних разработок компании «Щелково Агрохим», адаптированная под широчайший спектр сельхозкультур, включая сахарную свеклу.

«Данная технология позволяет направленно регулировать росто-

вые процессы в вегетационный период, — объясняет генеральный директор компании, доктор химических наук С. Д. Каракотов. — Кроме того, она помогает надежно контролировать численность вредоносных объектов, минимизировать последствия воздействия климатических аномалий и защитить культуры от стрессовых нагрузок.



А значит, гарантирует высокие урожаи».

Чтобы понять суть технологии, разложим ее «по кирпичикам». Итак, «кирпичик» №1 — предпосевная обработка семян. «Щелково Агрохим» предлагает использовать дражированные семена сахарной свеклы, прошедшие полную предпосевную подготовку на заводе «Бетагран Рамонь» (фото 1). Свекловодам предлагается несколько видов обработки семян гибридов отечественной селекции (Каскад, Кубанский МС 95, РМС 89, РМС 120, РМС 121) и зарубежной селекции Lion seeds (Гранате, Земис, Зефир, Кариока, Митика, Мишель, Муррей, Портланд, Симбол, Хамбер, Шаннон). На выходе получаются качественные дражированные семена, надежно защищенные от вредоносных объектов и насыщенные питательными веществами, необходимыми для мощного старта.

«Кирпичик №2» — использование многокомпонентных инновационных гербицидов. Важно понимать, что эпитет «инновационные» используется здесь не для красного словца. Дело в том, что компания «Щелково Агрохим» предлагает своим клиентам средства защиты в виде современных формуляций, в том числе масляного концентрата эмульсии МКЭ: Бетарен Супер МД (126 г/л этофумезата + 63 г/л фенмедифама + 21 г/л десмедифама), Бетарен 22 (110 г/л фенмедифама + 110 г/л десмедифама), Хилер (40 г/л квисаллофоп-П-тефурила), Форвард (60 г/л хизаллофоп-П-этила). В результате использования подобных препаратов повышается проникновение действующих веществ в сорное растение, обеспечивается максимальное смачивание листового аппарата,

высокая скорость воздействия и пролонгированное действие. Такие формуляции делают и без того эффективные гербициды эталонами среди аналогичных продуктов (фото 2).

«Кирпичик №3» — технология, которая подразумевает обработку посевов фунгицидами пролонгированного действия (до 40 дней). И вновь продолжительный эффект обеспечивается за счет современной препаративной формы — концентрата коллоидного раствора ККР: Титул Дуо (200 г/л пропиконазола + 200 г/л тебуконазола), Титул 390 (390 г/л пропиконазола).

«Кирпичик №4» — CVS предполагает управление вегетацией листового аппарата. Проще говоря, речь идет об использовании разнообразной линейки агрохимикатов для обработки семян и некорневых подкормок марок Биостим (Свекла, Универсал), Интермаг Профи Свекла, Ультрамаг Бор, а также Гумат калия Суфлер.

И, наконец, пятый «кирпичик» — возможность длительного хранения собранного урожая без потерь. Свекловоды знают истин-

ную цену правильного хранения. И здесь на помощь приходит препарат Кагатник, ВРК (300 г/л бензойной кислоты), зарекомендовавший себя во многих свеклосеющих хозяйствах. Использование препарата обеспечивает сохранность корнеплодов до 120 суток! Впрочем, Кагатник отлично себя проявил и в период вегетации — обработка посевов за 30 дней до уборки увеличивает сахаристость корнеплодов.

Собрать все составляющие CVS воедино и грамотно применить систему в агрохозяйстве позволяет агросопровождение — услуга, доступная каждому клиенту компании. Агросопровождение — это технологическое сопровождение «от посева до уборки» (консультационные услуги, разработка технологических проектов «под ключ» и др.) и прямая помощь сельхозпроизводителям в получении стабильных урожаев.

ОТ МИНИМУМА — К МАКСИМУМУ

Резюмируя сказанное, суть технологии CVS можно свести к простейшей формуле: минимум

(оптимум) питания + максимум (оптимум) ухода за растениями. Следуя ей, можно:

- стимулировать всхожесть растений;
- повысить энергию роста;
- обеспечить максимальную защиту от насекомых-вредителей, болезней и сорняков;
- противостоять многочисленным стрессовым факторам биотического и абиотического происхождения;
- получить и сохранить высокий урожай.

Разумеется, технология CVS взялась как говорят не на ровном месте. Она стала логичным итогом пятилетних исследований, проводимых на базе ООО «Дубовицкое» — опытного хозяйства «Шелково Агрохим», расположенного в Орловской области. Это не просто сельхозпредприятие, а настоящий полигон для испытаний новых препаратов и технологий, «выходящих из стен» этой компании. Неудивительно, что именно на его базе последние 6 лет проводятся научно-практические конференции, а в прошлом году конференция была посвящена именно CVS. В ее работе приняли участие руководители Минсельхоза РФ, ученые, руководители и специалисты крупнейших сельскохозяйственных предприятий России и стран СНГ. Они высоко оценили успехи орловского хозяйства, следующего CVS-стратегии. А как же иначе, если использование этой технологии помогает ему добиваться стабильно высоких результатов в возделывании всех без исключения сельхозкультур? Что касается сахарной свеклы, то стабильная средняя урожайность свыше 500 ц/га — явление, ставшее здесь уже привычным. А если добиться подобного показателя удалось одному хозяйству, значит, это по силам и всем остальным.

По всем вопросам обращайтесь в ближайшее представительство «Шелково Агрохим»
www.betaren.ru



Фото 2. Поле сахарной свеклы, обработанное инновационными препаратами «Шелково Агрохим»

Вручение наград передовым хозяйствам

Хозяйства – победители Конкурса «Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2014 года», который ежегодно проводят Министерство сельского хозяйства Российской Федерации и Союз сахаропроизводителей России, вносят значительный вклад в обеспечение продовольственной безопасности нашей страны по сахару. В этом году победителями стали 122 хозяйства из 23 свеклосеющих регионов. Почетные дипломы и подарки победителям от имени Минсельхоза России и Союзроссахара вручаются в рамках мероприятий, проводимых на республиканских, краевых и областных уровнях. О некоторых мероприятиях мы рассказываем в этом номере. Полный список хозяйств – победителей Конкурса опубликован в журнале «Сахар» № 6 за 2015 г.

«Приволжский день поля – 2015» в Нижегородской области открыл Министр сельского хозяйства Российской Федерации Александр Ткачев.



Приветствуя собравшихся, он отметил, что в России гораздо сложнее, по сравнению со многими странами Европы, вести сельскохозяйственное производство из-за погодных и климатических условий. Об этом надо помнить 24 часа в сутки. Государство поставило перед работниками агропромышленного комплекса политическую задачу – своими силами накормить население страны. Для этого нужны серьезные инвестиции и со стороны государства, и со стороны предпринимательского сообщества. Министр подчеркнул, что предстоит огромная и напряженная работа.

В рамках «Приволжского дня поля» министр сельского хозяйства России провел совещание, посвященное развитию агропромышленного комплекса в Приволжском федеральном округе, на котором были рассмотрены вопросы государственной поддержки сельского хозяйства в сфере растениеводства.

Состоялось награждение победителей Конкурса «Лучшее свеклосеющее хозяйство России в 2014 году». Почетные награды хозяйствам – победителям: ОАО Аг-

рофирма «Нижегородская» (г. Сергач), КФХ «Шашков Ильдус Тагирович» (Сергачский р-н, с. Пица), СПК имени К. Маркса (Гагинский р-н, с. Юрьево) вручил председатель Правления Союзроссахара Андрей Бодин.

Межрегиональная сельскохозяйственная выставка «Приволжский день поля» является крупнейшим окружным агропромышленным форумом для обмена опытом, общения с коллегами и учеными, ознакомления с новыми технологиями и сельскохозяйственной техникой. В этом году он прошел в шестой раз.

Межрегиональный семинар-совещание «День сортоиспытателя – 2015» был проведен Государственной комиссией Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений при поддержке Минсельхоза и администрации Тамбовской области на базе тамбовского филиала ФГБУ «Госсорткомиссия» в начале июля этого года. Перед семинаром временно исполняющий обязанности главы администрации Тамбовской области Александр Никитин встретился с известными российскими сортоиспытателями.

На встрече присутствовали почетные гости семинара – председатель Государственной комиссии по испытанию и охране селекционных достижений Ми-



нистерства сельского хозяйства РФ Виталий Волощенко, член комитета Государственной думы РФ по аграрным вопросам Светлана Максимова, председатель Правления Союза сахаропроизводителей России Андрей Бодин и др.

Александр Никитин отметил актуальность проведения семинара по сортоиспытанию, огромное внимание к проблемам обеспечения российского сельского хозяйства качественными отечественными семенами, созданными традиционными методами селекции, проявляет государство. На развитие селекции и семеноводства дополнительно выделено 80 млрд руб. Достижений и успехов много, но тревожит одно — отсутствие кадров. Проблему кадрового обеспечения нужно решать в первую очередь.

На семинаре были также обсуждены вопросы взаимодействия Госсортокомиссии и органов исполнительной власти субъектов РФ, в том числе проведение научно-исследовательских работ в области селекции и семеноводства, испытание перспективных селекционных достижений, актуализация деятельности госсортоучастков в соответствии с приоритетами агропромышленных комплексов регионов.

В рамках семинара-совещания состоялось награждение хозяйств Тамбовской области — победителей Конкурса «Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2014 года»: ООО «им. К. Маркса» (Жердевский р-н, с. Алексеевка), ООО «Славянка» (Мордовский р-н, с. Козьминка), ООО «Агро Виста Тамбов» (г. Тамбов), ООО «Юго-Восточная агрогруппа» (Кирсановский р-н, с. Голынщина), ИП глава К(Ф)Х Айдарова Г.В. (Токаревский район, р.п. Токаревка), ООО «Агротехнологии» (г. Тамбов);

Почетные Дипломы и подарки руководителям передовых хозяйств вручил председатель Правления Союза сахаропроизводителей России Андрей Бодин.

Семинар по возделыванию сахарной свеклы проведен 2 июля 2015 г. ГК «Агролига России» совместно с хозяйством ООО «Правда» Солнцевского района при



участии компании «Бетасид», Союза сахаропроизводителей России, компании «ДюПон» и Комитета Агропромышленного комплекса Курской области.

Руководителей и агрономов ведущих областных хозяйств приветствовали директор Курского филиала ООО «Агролига» И.В. Тихоновский, генеральный директор ООО «Правда» О.В. Куркин и эксперт Комитета агропромышленного комплекса Администрации Курской области Е.А. Снеговая.

Представители Союза сахаропроизводителей России — С.В. Миронов, заместитель председателя Правления Союзроссахара, и А.Ю. Ломанов, генеральный директор ООО «Сахар», в торжественной обстановке вручили Почетные Дипломы и подарки хозяйствам — победителям Конкурса «Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2014 года» по Курской области. Ими стали: АОАО «Гарант» (Беловский р-н, с. Вишнево); ООО «Агрокомплекс «Олымский» (Касторенский р-н, п. Олым); ООО «Комаровка» (Кореневский р-н, д. Вишневка); ООО «Луч» (Мантуровский р-н, с. Останино); ЗАО АФ «Рыльская» (Рыльский р-н, г. Рыльск); ООО «Правда» (Солнцевский р-н, с. Дежевка); ООО «Новый путь» (Тимский р-н, с. Гнилое). Они также рассказали об итогах работы свеклосахарной отрасли в прошедшем сезоне, поделились ожиданиями и перспективами на 2015 г.

Во время семинара с презентацией выступил Александр Гражданкин, коммерческий директор «Бетасид ГмбХ» по Центральной и Восточной Европе. Он рассказал об истории компании, поделился информацией о технологии выращивания и хранения сахарной свеклы «Бетасид» в США, а также доложил практические результаты выращивания нового поколения гибридов «Бетасид» в Российской Федерации в 2014 г. Продолжил семинар региональный представитель компании «ДюПон» в Курской области Денис Сергеев, ознакомивший участников семинара с основными продуктами компании, элементами и преимуществами систем защиты сахарной свеклы.

Праздник сельского хозяйства «День Поля» в Тульской области состоялся 10 июня в Плавском районе, посёлке Молочные Дворы, в котором приняли участие заместитель председателя Правительства Тульской области – министр природных ресурсов и экологии Валерий Шерин, министр сельского хозяйства Тульской области Дмитрий Миляев, глава администрации муниципального образования Плавский район Александр Бородин, директор Тульского института НИИСХ Владислав Макаров, представители агропромышленного комплекса региона, фермерских хозяйств, производителей сельскохозяйственной техники, оборудования, семян, удобрений, средств защиты растений. Также на выставке были представлены основные финансовые партнеры, представители учебных и научно-исследовательских заведений. Основная цель данного мероприятия – ознакомить аграриев с новинками машиностроения, удобрений и средств защиты растений. Кроме того, в рамках «Дня поля» состоялась демонстрация возможностей малой авиации для обработки полей.

Приветствуя участников и гостей «Дня поля», заместитель председателя Правительства области Валерий Шерин отметил, что в 2014 г. было собрано 1,5 млн т зерна. В 2015 г. перед тружениками области стоит задача – намолотить не менее 1,75 млн т зерна. И сегодня для этого есть все возможности. Сев озимых и яровых культур позволяет рассчитывать на высокие результаты. Теперь главное собрать и сохранить выращенный урожай.

Кроме того, было отмечено, что проведены переговоры с компанией «Ростсельмаш» о предоставлении дополнительных скидок на всю линейку их оборудования для региональных сельхозтоваропроизводителей.

Министр сельского хозяйства Дмитрий Миляев также поблагодарил аграриев за слаженную работу, которая была проведена осенью 2014 г. Он подчеркнул, что Правительство Тульской области уделяет



особое внимание развитию агропромышленного комплекса региона. Необходимо стремиться к тому, чтобы в регионе становилось как можно больше местных сельхозтоваропроизводителей.

В рамках «Дня поля – 2015» прошло награждение хозяйств – победителей Конкурса «Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2014 года». Победителями стали: ООО «Архангельское» (Каменский р-н, с. Архангельское), ОАО «Новопетровское» (Каменский р-н, п. Новопетровский), ООО СП «Заря» (Каменский р-н, с. Яблонево), ЗАО «Родина» (Ефремовский р-н, д. Малая Хмелевая), ООО «Молчановское» (Каменский р-н, пос. Молчаново) В награждении хозяйств – победителей Конкурса принял участие представитель Союзроссахара Василий Межевикин.

По завершении официальной части состоялся праздничный концерт.

«День поля – 2015» в Пензенской области при поддержке регионального Министерства сельского хозяйства прошел 14 июля 2015 г. в Белинском районе, на базе ТНВ «им. Димитрова».

«День поля – 2015» собрал сельхозхозяйственных товаропроизводителей, представителей компаний, реализующих сельхозтехнику, семенной материал, удобрения, средства защиты растений.

Традиционно мероприятие началось с демонстрации полей хозяйства ТНВ «им. Димитрова» Петра Степанюка. Петр Андреевич рассказал о достижениях в применении интенсивной технологии для получения высоких урожаев.

Затем сельхозтоваропроизводители посетили выставку сельхозтехники, на которой были представлены современные высокотехнологичные машины. Выставка техники – самое яркое и особо запоминающееся событие, так как здесь, в поле, аграрии своими глазами увидели, как работают эти машины, по достоинству оценили их возможности. Подробные комментарии давали представители компании «Агро-ЦентрЗахарово».

В рамках проведения «Дня поля – 2015» были награждены лучшие свеклосеющие хозяйства региона – победители Конкурса «Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2014 года». Заместитель председателя Правления Союза сахаропроизводителей России Сергей Миронов подвел итоги конкурса и вручил почетные награды руководителям лучших хозяйств Пензенской области – СПК «Петровский» Башмаковского района, ООО «Вертуновское» Бековского района, ООО «СоюзАгро» Земетчинского района, ООО «Красная горка» Колышлейского района и ОАО «Студенецкий мукомольный завод» Каменского района.

В своем выступлении Сергей Миронов отметил достижения пензенских аграриев в производстве сахарной свеклы. В 2014 г. в области был достигнут наи-



высший в Приволжском федеральном округе выход сахара при переработке сахарной свеклы. Регион занимает почетное второе место в Приволжском округе, уступая только Республике Мордовия по урожайности сахарной свеклы, которая в 2014 г. составила 304 ц/га, и по количеству сахара, полученного с 1 га посевов.

Вячеслав Орел, временно исполняющий обязанности заместителя председателя Правительства Пензенской области, отметил, что «День поля – 2015» стал площадкой, на которой был продемонстрирован большой потенциал в применении передовых технологий, показан пример грамотного ведения аграрного хозяйства. Он выразил уверенность, что это станет отличным подспорьем для пензенских сельхозтоваропроизводителей в их нелегком труде.

IV Аграрный форум «Приволжское и Прикаспийское зерно 2015» состоялся в Саратове 17 июля 2015 г. в Саратовском государственном университете им. Н.И. Вавилова. Инициатором мероприятия выступило министерство сельского хозяйства Саратовской



области, организатором – компания ООО «Русмет.ком» (Москва).

В открытии форума приняли участие: руководитель Группы компаний Русмет Виктор Ковшевный, министр сельского хозяйства области Татьяна Кравцева, проректор Саратовского ГАУ Игорь Воротников, представители министерства сельского хозяйства области, администраций муниципальных районов, руководители и специалисты сельскохозяйственных предприятий области, предприятий хлебопродуктов, аграрных научных учреждений и ведомств, а также представители сельскохозяйственных ассоциаций Москвы, г. Саратова, поставщиков сельскохозяйственной техники, оборудования, средств защиты растений, семян, средств массовой информации.

На Форуме состоялись обсуждение актуальных вопросов развития зернового рынка; «сахарная сессия»; специальная сессия по вопросам внутренней продовольственной помощи, экспресс-презентации участников, награждение лидеров агропромышленного комплекса.

В рамках Форума министерством сельского хозяйства области был проведен круглый стол по вопросам развития системы внутренней продовольственной помощи, а также были рассмотрены вопросы реализации пилотного проекта по апробации мер поддержки отечественных производителей и переработчиков сельхозпродукции в рамках «зеленой корзины» ВТО.

На площадке Форума прошли церемонии награждения лидеров зерновой отрасли, а также лучших свеклосеющих хозяйств области – победителей Конкурса «Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2014 года», проведенного Министерством сельского хозяйства Российской Федерации и Союзом сахаропроизводителей России. По итогам 2014 г. ими стали: ЗАО «Ульяновский» (Ртищевский р-н), ООО «Золотая Нива» (г. Аркадак), ООО «Росагро-Саратов» (г. Балашов), ООО «Полесье» (г. Балашов), ООО «Вершина» (Романовский р-н, р. п. Романовка), ИП глава КФХ Цатиашвили Т.Р. (Романовский р-н, р. п. Романовка).

От Союза сахаропроизводителей России в Форуме и награждении победителей Конкурса участвовали генеральный директор ООО «Балашовский сахарный комбинат» Андрей Чернышев и генеральный директор ООО «Сахар» Алексей Ломанов.

С приветственным словом перед собравшимися выступил Виктор Ковшевный. Он напомнил, что форум проходит в Саратове уже в четвертый раз под лозунгом: «Сохраним русскую житницу». Он подчеркнул, что власти Саратовской области активно поддерживают аграриев и выразил уверенность, что в ближайшее время в области будут собирать такие урожаи, которые позволят увеличить экспорт продукции агропромышленного комплекса в Индию, Китай и др. государства.

Современное теплообменное оборудование — путь к повышению эффективности сахарного производства

Л.Н. ШУКАЛОВА, руководитель направления «Пищевая промышленность»,
А.А. ОПАНАСЕНКО, старший менеджер по продажам направления «Пищевая промышленность»
 ООО «ГЕА Машимпэкс» +7(495) 234-95-03, E-mail: hx.ru@gea-hx.com, www.gea-hx.ru

Ежегодное потребление сахара, а следовательно, и спрос на него повсеместно возрастают, в связи с чем сахарные компании увеличивают производственные мощности. И перед любым предприятием при этом стоят задачи по снижению издержек на производство конечного продукта, повышению эффективности технологического процесса, что обращает взгляд специалистов на новые прогрессивные технологии, которые помогут достичь требуемых показателей. Увеличение мощностей сахарных заводов влечет за собой не только быстрое изменение энергетического баланса предприятия, оно также оказывает влияние на качество продукта.

Потребности в энергии при производстве сахара чрезвычайно высоки, отработанные пары и конденсат, к примеру, должны быть повторно использованы несколько раз, а сахарный раствор в ходе всего технологического цикла необходимо обрабатывать с особым вниманием. При этом важно по возможности сократить продолжительность обработки, получить высокие коэффициенты теплопередачи и небольшие разницы температур.

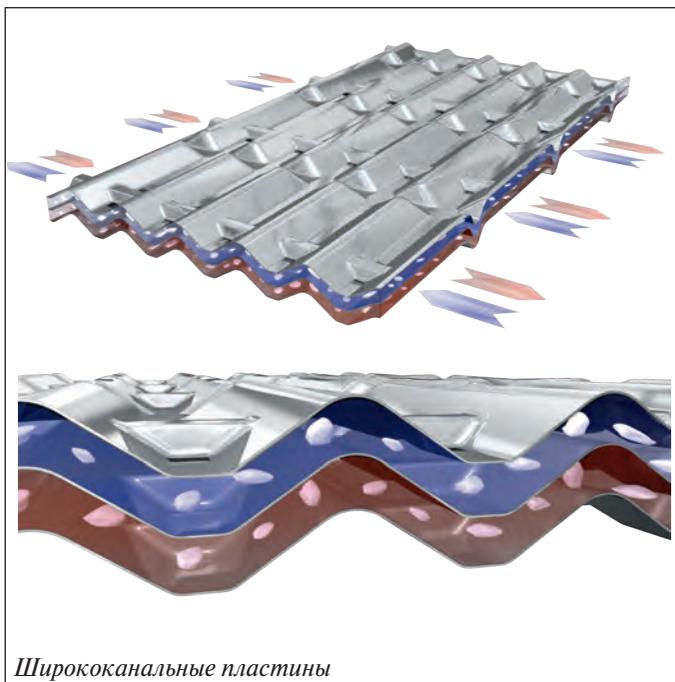
Одним из передовых и эффективных решений указанных задач является установка пластинчатых теплообменников. Компания «ГЕА Машимпэкс» предлагает самую современную технологию и тщательно

подобранный типоразмерный ряд теплообменного оборудования для испарения, конденсации и охлаждения/нагрева продукта, которое может способствовать получению существенной экономии тепловой энергии, а следовательно, снижению энергетической составляющей в себестоимости конечного продукта.

Теплообменники «ГЕА Машимпэкс» производятся на собственных производственных базах компании в Московской области и Новосибирске по технологии немецкой компании GEA Ecoflex. В отдельных случаях производство также возможно на заводе GEA Ecoflex GmbH в городе Саршtedт (Германия). Оборудование «ГЕА Машимпэкс» экономично, надежно и безопасно благодаря своей высокой эффективности, малым габаритам, простоте обслуживания и выверенным годами немецким технологиям теплообмена. В компании уже в течение многих лет существует инженерный центр, специалисты которого занимаются расчетом требуемых поверхностей теплообмена, раз-



Стандартные пластины



Ширококанальные пластины

работкой и оптимизацией конструкции теплообменников с учетом накопленного опыта как на российском, так и на мировом рынках. Специалисты «ГЕА Машимпэкс» имеют богатый опыт расчетов и производства разборных пластинчатых теплообменников именно для сахарной промышленности.

Производство сахара – процесс энергоемкий, поэтому особенно важно использовать современное оборудование, позволяющее снизить затраты энергии. При производстве сахара из сахарной свеклы постоянно нагревают свекловичный сок для достижения требуемой температуры процесса. Для этого используется теплообменное оборудование различных конструкций, как кожухотрубные теплообменники, так и пластинчатые. Несмотря на то, что до сих пор на многих заводах установлены кожухотрубные теплообменники, известно, что пластинчатые теплообменные аппараты намного эффективнее по теплопередающим характеристикам. Например, там, где в кожухотрубном теплообменнике разница температур составляет 10–12°C, в пластинчатом она может быть всего 2–6°C. Это означает, что в пластинчатом теплообменнике можно использовать греющую среду с более низким потенциалом, что ведет к снижению потребления энергии и, как следствие, к уменьшению расхода условного топлива в процессе производства.

В широкой линейке пластин, предлагаемых «ГЕА Машимпэкс», есть пластины, которые были разработаны специально для сахарной промышленности (серии FA и NF), учитывающие все особенности обрабатываемых продуктов, в том числе большие присоединительные диаметры для обеспечения большой пропускной способности (до Ду350).

При получении запроса на теплообменник для сахарного завода специалисты «ГЕА Машимпэкс» анализируют данные, после чего подбирают оптимальный теплообменный аппарат с учетом указанного продукта, расходов и температурных графиков. При подборе учитываются такие важные показатели, как скорости в портах, в каналах, а также коэффициенты теплопередачи, необходимые для каждого процесса.

Расчеты согласовываются с заказчиком, и в дальнейшем, в случае заказа, расчетные параметры и габаритные размеры теплообменника являются неотъемлемой частью договора поставки.

Технологические разработки «ГЕА Машимпэкс» гарантируют,

что комплексное использование энергии обеспечит небольшие разницы температур и уменьшение давления испарения, повышая рентабельность производственного процесса получения сахара.

Пример экономического расчета подбора ширококапального разборного пластинчатого теплообменника ГЕА Машимпэкс на нагрев дефекованного сока. Установлена пятикорпусная выпарная установка общей площадью нагрева 22600 м², что в соответствии с установленными удельными поверхностями теплообмена корпусов ВУ (3,75 м²/т переработки сахарной свеклы в сутки) соответствует производительности завода по переработке сахарной свеклы:

$$22600 : 3,75 = 6\ 030 \text{ т св./сут.}$$

Выпарная установка установлена с «рассечкой» на IV корпусе, и обогрев вакуум-аппаратов I, II, III кристаллизации производится вторичным паром IV корпуса.

Для нагрева подогревателей дефекованного сока установлен трубчатый 8-ходовой теплообменник, обогреваемый аммиачным конденсатом.

Для догрева дефекованного сока до температуры 85–90°C, в связи с большим температурным перепадом, который для чистой поверхности трубчатых подогревателей составляет 12°C, а для загрязненной поверхности температурный перепад доходит до 16°C, вторичный пар V корпуса выпарки не может быть использован. Этот пар направляется на вакуум-конденсационную установку, что ведет к увеличению расхода условного топлива на переработку свеклы, и



Транспортировка теплообменников NF350 на Знаменский сахарный завод



Разборные пластинчатые теплообменники ГЕА на Городейском сахарном комбинате

пятикорпусная выпарная установка превращается в четырехкорпусную с концентратом.

Для возможности использования вторичного пара V корпуса для грева второй группы подогревателей дефектованного сока необходима установка пластинчатого теплообменника, температурный перепад на котором составляет 4–6°C.

Расход пара на этот подогреватель составляет:
 $d = (1,03 \cdot 136 \cdot 3768 \cdot (78 - 70)) : (2652 \cdot 103) = 1,55\%$
 к массе свеклы.

Это поможет уменьшить расход ретурного пара на выпарку $1,5 : 5 = 0,31\%$ к массе свеклы или условного топлива $0,31 : 10 = 0,031\%$ к массе свеклы.

При переработке сахарной свеклы за сезон сахароварения 750 тыс. т, экономия условного топлива составит:

$$(750\,000 \cdot 0,031) : 100 = 232,5 \text{ т}$$

и $232,5 : 1,14 = 203,9$ тыс. м³ природного газа, при стоимости 1000 м³ газа – 6000 руб., экономия составит $203,9 \cdot 6000 = 1\,223\,684$ руб. за сезон.

Срок окупаемости теплообменника для дефектованного сока:

$$(41\,004,70 \cdot 65) : 1\,223\,684 = 2 \text{ производственных сезона (без учета колебания курса Евро).}$$

Стоит отметить, что срок окупаемости стандартных кожухотрубных теплообменников обычно в несколько раз больше. Таким образом, применение теплообменного оборудования «ГЕА Машимпэкс» действительно обеспечивает экономичность производства сахара, в чем уже убедились клиенты компании. Разборные пластинчатые теплообменники производства «ГЕА Машимпэкс» успешно эксплуатируются на: ОАО «Городейский сахарный комбинат», ОАО «Жабинковский сахарный завод», ОАО «Слущкий сахарорафинадный комбинат», АО «Успенский сахарник», ОАО «Елань-Коленовский сахарный завод», ОАО «Ольховатский сахарный комбинат», ООО «Хохольский сахарный комбинат», ОАО «Лискинский сахарный завод», ОАО «Ставропольсахар», ОАО «Земетчинский сахарный завод», ОАО «Валуйкисахар», ОАО «Знаменский сахарный завод», ОАО «Лебедянский сахарный завод», ЗАО «Уваровский сахарный завод», ООО «Агроснабсахар» (Елецкий сахарный завод), ООО «Воронежсахар» (Грибановский сахарный завод), ЗАО «Теткинский сахарный завод».

Компания «ГЕА Машимпэкс», основанная в 1995 г. как российская инжиниринговая компания, сегодня является одним из признанных лидеров в производстве и поставке теплообменного оборудования. С 2011 г. компания входит в состав международной группы компаний GEA Heat Exchangers и разделяет ценности мирового бренда: ориентированность на инновации, максимальное удовлетворение потребностей Заказчика, индивидуальный подход к решению задач любой сложности. Практически с момента основания стратегия компании «ГЕА Машимпэкс» была нацелена на максимальную локализацию как инжиниринговой, так и производственной деятельности. В 1997 г. было организовано

производство разборных пластинчатых теплообменников. Высочайший уровень качества, достигнутый немецкими партнерами и перенесенный на производственную площадку в Подмоскowie, обеспечивает уверенность в востребованности оборудования на российском рынке. Решение задач по импортозамещению, увеличению экспорта и технологическому развитию остаются приоритетными в государственной политике Российской Федерации. ООО «ГЕА Машимпэкс», как российская компания, стремится к максимальной локализации производства высокотехнологичного оборудования с применением отечественных комплектующих при сохранении высокого европейского качества и надежности.



Повышение эффективности очистки диффузионного сока

ООО «Ромодановосахар» — одно из наиболее динамично развивающихся предприятий перерабатывающей промышленности в Республике Мордовия. Модернизация завода, начатая в 2005 г., позволила увеличить производительность завода до 7 тыс. т переработки сахарной свеклы в сутки. В настоящее время на предприятии продолжается поэтапная реконструкция, рассчитанная на увеличение производственной мощности до 10 тыс. т переработки сахарной свеклы в сутки.

Вновь устанавливаемое оборудование соответствует запланированной производительности. Все производственные процессы полностью автоматизированы. Проведенные мероприятия позволяют выпускать продукцию высокого качества.

О совершенствовании одного из технологических процессов сахарного производства на предприятии — очистке диффузионного сока — участникам II технологического семинара «Клуб технологов 2015», состоявшегося в Минске в мае этого года, рассказал главный инженер по реконструкции Константин Анатольевич АЖЕНИЛОВ

Выход кристаллического сахара в значительной мере зависит от очистки диффузионного сока и повышения его доброкачественности. При очистке все процессы следует проводить так, чтобы образовался осадок, который легко отделяется, а полученный фильтрат был не мутным и термостойким.

Первым этапом является механическая очистка, т.е. вся мезга после пульполовушек, высушивается и удаляется в жом. Таким образом, качественная очистка диффузионного сока с выведением мезги с верстата позволяет улучшить условия проведения процессов диффузии, получить диффузионный сок высокой доброкачественности, улучшить работу всех последующих станций завода, получить сахар высокого качества с меньшими потерями его в производстве. Эффект очистки на диффузии в сезон был 20–22%.

Диффузионный сок после пульполовушки самотеком поступает через кавитатор в сборник диффузионного сока. В кавитатор кроме диффузионного сока подается вся суспензия II сатурации, а также подведен пар (ретурный или II корпуса выпарной станции) с давлением 0,3–0,4 ат.

Технологическая схема дефекационной очистки диффузионного сока разработана с учетом энергосберегающих решений. В схеме использованы 2 подогревателя уфельных паров, через которые диффузионный сок с суспензией II сатурации подается в первую секцию преддефекатора с рН 7,4–7,6.

Предварительная дефекация осуществляется путем ввода в диффузионный сок всей суспензии II сатурации. Нефильтрованный сок I сатурации в количестве 10–15% к массе свеклы, а также суспензия I сатурации в количестве 1,5–4,5% к массе свеклы подается через коллектор во вторую, третью, четвертую секции преддефекатора, а подача известкового молока осуществляется в последнюю секцию, исходя из баланса общего содержания извести и щелочности на выходе из преддефекатора (содержание извести по метилоранжу 0,8–1,1% СаО, по фенолфталеину щелочность 0,16–0,20% СаО).

Оптимальная температура в преддефекаторе 55°C, рН на выходе 10,8–11,4, в зависимости от седиментационно-фильтрационных свойств сока. За сезон средняя скорость осаждения: $S=4,8-5,2$ см/мин, $V_{\text{осадка}} = 18,0-18,4\%$.

Преддефекованный сок из седьмой секции поступает в смеситель, в который на основную дефекацию вводится известковое молоко в количестве 1,0–1,8% СаО к массе свеклы, что соответствует щелочности 0,8–1,1% СаО (по фенолфталеину).

Смесь преддефекованного сока и известкового молока с активностью 96% тщательно перемешивается и подается в аппарат теплой дефекации в течение 15 мин. Насосами дефекованный сок подается через пластинчатые подогреватели, где нагревается до температуры 87–90°C, в горячий дефекатор, время пребывания в котором 5–10 мин в зависимости от содержания редуцирующих веществ. Из дефекатора дефекованный сок самотеком поступает в котел I сатурации тангенциально, газ в котел подается через трубы Рихтера.

Подача газа контролируется по рН выходящего из сатуратора сока с помощью автоматического рН-метра (10,8–11,2 в зависимости от буферности сока и его седиментационно-фильтрационных свойств). За сезон 2014 г. скорость осаждения I сатурации $S = 5,2 - 6$ см/мин, $V_{\text{осадка}} = 14,0 - 16,2\%$.

Отсатурированный сок I сатурации самотеком поступает в сбор-

ник нефильтрованного сока. Из этого сборника сок насосом подается через сборник удаления воздуха в наружное кольцо декантатора, объем которого – $V_{\text{раб}}=286 \text{ м}^3$, время декантации 39 мин, сюда же подается раствор флокулянта.

Быстродействующий декантатор был установлен в сезон 2013 г. вместо 12 листовых фильтров МВЖ-60.

Ввод в эксплуатацию декантатора дает возможность прежде всего существенно повысить качество сока, в том числе его термоустойчивость. Мутность сока в среднем составила 100–150 мг/л. Как известно мутность соков I и II сатурации, сиропов приводит к снижению эффекта очистки соков и сиропа, загоранию поверхности нагрева теплообменной аппаратуры, повышению зольности сахара и содержания сахара в мелассе. А также позволяет работать с сырьем низкой доброкачественности и пораженным слизистым бактериозом в зимнее время.

За счет снижения количества возвратов и перекачек сока сократился расход электроэнергии. Уменьшились затраты на приобретение фильтровальных тканей, запасных частей и обслуживания. Улучшение седиментационных свойств осадка позволило разгрузить участок фильтрации и высолаживания суспензии. Если раньше было задействовано 4 камерных фильтра площадью фильтрации $S=140 \text{ м}^2$ каждый, то в данный момент задействовано 2 камерных фильтра.

Осветленный сок поступает в сборник фильтрованного сока. Фильтрованный сок I сатурации из сборника насосом через подогреватели подается в аппарат дефекации перед II сатурацией. Сюда же подается известковое молоко. Расход известкового молока составляет 0,2–0,5% CaO к массе свеклы и определяется качеством перерабатываемого сырья. Дефекатор и сатуратор II сатурации изготовлены по схеме Баракаева, что позволяет повысить степень использования CO_2 до 68% и тем самым

уменьшить нагрузку на известняково-обжигательную печь. В работе у нас 1 печь ПШИ-150. Кроме этого, соответственно повысился эффект очистки сока на 1,5–2,0%, что также позволило получить сок с высокими фильтрационными и седиментационными свойствами, а за счет конструктивного решения – получить плавное снижение pH до стабильного, начиная с дефекатора и до выхода сока из сатуратора: pH 9,2–9,25, щелочность 0,015–0,025% CaO. Показатели pH и щелочности сока II сатурации устанавливаются главным технологом по результатам определения минимума содержания солей Са в зависимости от качества сырья и показателя натуральной щелочности и термоустойчивости сока перед выпарной станцией.

Отсатурированный сок из аппарата самотеком направляется в сборник. Время пребывания 10–15 мин. Затем он насосами подается на фильтры МВЖ-60. Фильтрованный сок II сатурации направляется на контрольную фильтрацию, а суспензия II сатурации из сборника насосами подается на кавитатор. Эффект очистки на дефекосатурации в сезон 2014 г. составил 38,76%. Сульфитация сока не применяется.

Очищенный сок $D_6=93,5–92,3\%$, цветностью до 2,0 ед.Шт. и содержанием солей кальция в начале производства 0,01–0,015%, а в конце производства 0,032% поступает на 3«0» корпус выпарной станции. На заводе установлена пятикорпусная выпарная станция с использованием 3«0» корпуса как испарителя на вакуум-аппарат. Из-за недостаточной поверхности нагрева хвостовой части выпарной станции в 2014 г. была произведена замена 2 последних корпусов на 2 пленочных аппарата площадью поверхности нагрева 3500 и 2500 м^2 соответственно. Такая модернизация позволила уменьшить расход условного топлива на 0,15%, добиться уменьшения цветности сиропа до 12,6 ед.Шт., а также

уменьшения неучтенных потерь сахарозы на выпарных аппаратах.

На предприятии фильтрация стандарт-сиропа осуществляется в 2 ступени: 1 ступень – на фильтрах ГФ, где производится грубая механическая очистка. Затем с-сироп поступает на 2 ступень фильтрации, где установлены прямоточные мешочные фильтры с плотностью фильтрационного элемента до 25 мкн. Очищенный профильтрованный сироп поступает на уваривание в вакуум-аппараты. Вакуум-аппараты первого и третьего продуктов полностью автоматизированы, оснащены анализатором кристаллов сахара и рефрактометром-плотномером. На вакуум-аппарате второго продукта установлены помощники варщика. Продуктовое отделение оснащено centrifугами фирмы ВМА: на первом продукте В1750 (4 шт.), на втором продукте К2300 (3 шт.), на третьем продукте К2300 (3 шт.) и сушильным барабаном производительностью 700 т в сутки.

Но не только проводимая реконструкция и модернизация позволяют выпускать продукцию высокого качества. Прежде всего должна исполняться технологическая дисциплина на всех основных и вспомогательных станциях завода. Недостаточно вести контроль только за движением сахарозы по верстату завода, нужно дополнительно контролировать движение несахаров: содержание редуцирующих веществ, молочной кислоты, нитритов, а также зольность и мутность.

Лаборатория завода оснащена автоматическими приборами для определения качества полупродуктов, готовой и побочной продукции. Совместные мероприятия позволяют выпускать продукцию высокого качества: цветность сахара – 0,32–0,46 ед. Шт.; содержание сахарозы – 99,8–99,85%, редуцирующих веществ – 0,009%, золы – 0,02%, влаги – 0,06%. Сахар хранится в тентовых складах без комкования.

Рекуперация теплоты сатурационного газа

В.О. ГОРОДЕЦКИЙ, канд. техн. наук

ФГБНУ Краснодарский НИИ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, (861) 252-02-83

В.А. КОЛЕСНИКОВ, канд. техн. наук, ООО «Машинпэкс»

А.А. ИГНАТЬЕВ, канд. техн. наук, ООО «Парус Агро Групп», тел. 8-918-47-21-308

В сахарном производстве рациональное использование теплоты чрезвычайно важно, поскольку движение полупродуктов по технологической схеме тесно сопряжено с процессами нагрева и охлаждения.

В настоящее время, несмотря на продолжающееся техническое перевооружение сахарных заводов, сопровождающееся внедрением современных ресурсо- и энергосберегающих технологий и оборудования, предприятия сахарной отрасли Российской Федерации расходуют в два раза больше условного топлива, чем заводы Евросоюза. Россия занимает третье место в мире среди стран с самым большим энергопотреблением и последнее — по эффективности использования как первичных, так и вторичных энергоресурсов, поэтому экономия топливно-энергетических ресурсов в отрасли — комплексная задача как тепло-техническая, так и технологическая.

Одним из вторичных энергоресурсов, потенциал которого недоучтен, является газ, получаемый в известняково-обжигательной печи и характеризующийся относительно высокой температурой (до 140°C), который может представлять интерес в качестве горячего теплоносителя в процессах теплообмена сахарного производства.

В данной статье приводится обоснование технической возможности и экономической целесообразности рекуперативного нагрева очищенного сатурационного газа в поверхностном противоточном теплообменнике. Данный прием позволит не только сэкономить вторичные пары выпарной установки (ВУ) с соответствующей экономией условного топлива, но и повысить скорость обработки соков [4] с увеличением технической производительности аппаратов сатурации и снижением неучтенных потерь сахарозы в сокоочистительном отделении завода на 0,10–0,12% к массе свеклы [5].

Согласно существующей схеме получения и подготовки к технологическому использованию, сатурационный газ температурой ~ 120–140°C последовательно проходит очистку в сухой ловушке, дополнительную очистку и охлаждение в лавере (ротоклоне)

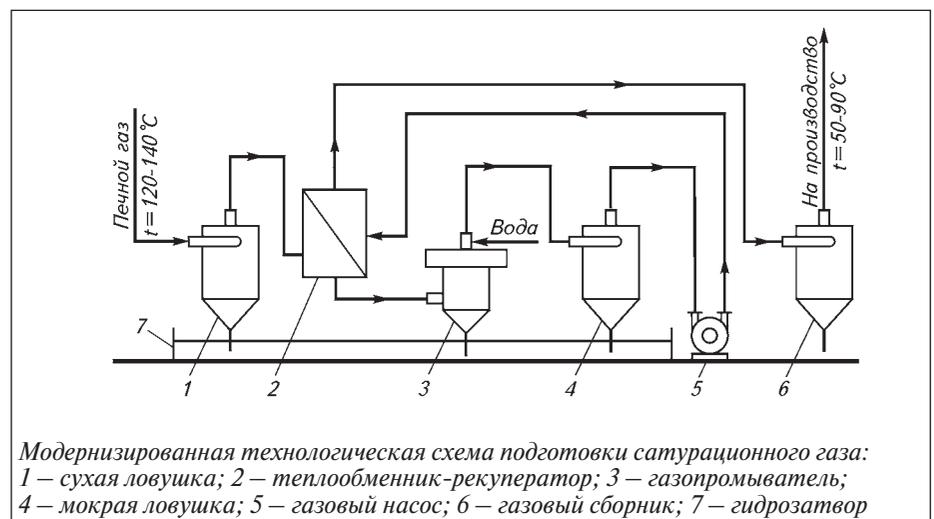
и окончательную очистку в мокрой ловушке, в результате чего газ освобождается от взвешенных твердых частиц и капель жидкости, содержание которых в больших количествах недопустимо для длительной и безопасной эксплуатации газовых компрессоров и получения качественных обработанных сатурационных соков [1].

В компрессоры, согласно паспортным данным, газ должен поступать с минимально возможным содержанием взвесей при температуре около 30°C. Подача такого «холодного» газа в аппараты I и II сатураций сопровождается охлаждением соков приблизительно на 3–5°C [5]. Для поддержания необходимой температуры по потоку эти соки необходимо подогревать, на что затрачивается вторичный пар ВУ.

Технологический прием по подготовке сатурационного газа к технологическому использованию, предполагающий его рекуперативный нагрев после очистки и охлаждения, может быть реализован согласно предлагаемой схеме (рисунок).

Модернизированная схема состоит из сухой ловушки циклонного типа 1, сопряженной с противоточным теплообменником-рекуператором поверхностного типа 2, газопромывателя 3, мокрой ловушки циклонного типа 4, газового насоса (компрессора) 5, подающего очищенный и охлажденный сатурационный газ через теплообменник-рекуператор 2 в газовый сборник 6.

Схема подготовки сатурационного газа работает следующим образом.



САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Таблица 1. Состав печного газа, используемый для расчетов

Компоненты печного газа	CO ₂	CO	O ₂	N ₂
Объемная доля компонента печного газа*	36,85	1,5	3,5	58,15
Массовая доля компонента печного газа*	47,836	1,229	3,279	47,655

Примечание: * – нормальные условия (температура 273,15 К, давление 101 325 Па).

Таблица 2. Физические и термодинамические характеристики компонентов насыщенного газа в реперных точках [2, 3]

Характеристика	Вязкость (μ·10 ³), Па·с		Плотность ρ, кг/м ³	Теплоемкость изохорная C _V , Дж/(кг·К)		Теплоемкость изобарная C _p , Дж/(кг·К)		Показатель адиабаты k
	0°С	100°С		0°С	100°С	0°С	100°С	
CO ₂	0,0138	0,0184	1,98	628,5	702,6	817,05	913,42	1,30
CO	0,0166	0,0209	1,25	742,2	745,2	1039,12	1047,5	1,40
O ₂	0,0192	0,0244	1,43	655,4	667,4	917,61	934,37	1,40
N ₂	0,0166	0,0208	1,25	742,2	745,2	1039,12	1043,31	1,40

Неочищенный насыщенный газ температурой ~120–140°С при разрежении 40–200 мм вод. ст. (390–2000 Па) из известняково-обжигательной печи поступает на первую ступень очистки в сухую ловушку циклонного типа 1 для грубой очистки в ней газа от

наиболее крупных взвесей размером более 5 мкм. Частицы, отброшенные центробежной силой к стенке ловушки 1, выводятся через нижнее отверстие и удаляются с водой гидрозатвора 7, а очищенный поток газа выходит из центральной трубы ловушки 1 и поступает в теплообменник-рекуператор 2.

В теплообменнике 2 горячий газ в противотоке отдает свою теплоту очищенному и охлажденному на второй ступени очистки в газопромывателе 3 и мокрой ловушке 4 насыщенному газу. Вторая ступень очистки проводится в газопромывателях 3 различных конструкций, общим для которых является поглощение оставшихся в газе взвесей водой. Конечное содержание взвесей в газе после такой очистки снижается до 0,05–0,07 г/м³ [5]. После газопромывателя газ температурой около 25–30°С поступает на мокрую ловушку 4 для окончательного освобождения от капельной влаги и газовым насосом 5 прокачивается под избыточным давлением около 0,4–1,2 кг/см² (40–120 кПа) через теплообменник-рекуператор 2 поверхностного типа, где он нагревается в противотоке до заданной технологическим режимом температуры, выбираемой из диапазона от 50 до 90°С, и поступает на газовый сборник 6 для дальнейшего распределения по потребителям.

Таблица 3. Варианты теплообменников для нагрева насыщенного газа

№ пп	T _{хол1} , °С	T _{хол2} , °С	D _{вн} , мм	d _н , мм	l, м	n, шт.	F, м ²	Гидравлическое сопротивление ΔP, кПа		Масса (ориентировочно), кг
								трубное пространство	межтрубное пространство	
1	30	83	600	25x1,5	3	257	61,0	1,05	16,03	1600
2	30	76	600	25x1,5	4	257	81,0	1,3	0,7**	2120
3	30	81	600	33x1,5	4	163	65,5	0,7	9	2100
4	30	78	600	33x1,5	6	163	93,7	0,9	0,7**	2300

Примечание: ** – межтрубное пространство без перегородок;

T_{хол1} – начальная температура насыщенного газа после газовых компрессоров, °С;
 T_{хол2} – конечная температура насыщенного газа после газовых компрессоров и его подогрева в теплообменнике, °С;
 D_{вн} – внутренний диаметр кожуха теплообменника, мм;
 d_н – наружный диаметр труб, мм;
 l – длина труб, м;
 n – число труб, шт.;
 F – поверхность теплообмена (по d_н), м²

Ниже приводятся основные показатели теплотехнических и экономических расчетов, обосновывающих эффективность модернизации схемы подготовки насыщенного газа по предлагаемому варианту.

При проведении расчетов принимались показатели сахарного завода мощностью А – 6000 т переработки сахарной свеклы в сутки с откачкой диффузионного сока 120% к массе свеклы, количеством сока I насыщения на подогреватели a₁ – 135,1% к массе свеклы [6]; количеством сока II насыщения на подогреватели a₂ – 143,5% к массе свеклы [6]. Принято, что подогре-

ватели сока I сатурации обогреваются паром IV корпуса ВУ, а подогреватели сока II сатурации – паром III корпуса ВУ. Стоимость 1 т условного топлива принималась равной 4100 руб.

Задача приводимых ниже данных теплогидравлических расчетов состоит в том, чтобы показать, что необходимый для проведения рекуперации теплоты сатурационного газа теплообменник достаточно компактен и одновременно эффективен. Расчет приведен для одноходовых кожухотрубных теплообменников с поперечными перегородками в межтрубном пространстве и без них. При расчетах принято, что горячий теплоноситель (неочищенный сатурационный газ) движется в трубном пространстве, холодный теплоноситель – очищенный и охлажденный сатурационный газ – в межтрубном.

Состав сатурационного (печного) газа, принятый для расчетов, а также его теплофизические характеристики при температурах процесса приведены в табл. 1, 2.

Объемный расход печного газа $V=9073,63 \text{ м}^3/\text{ч}$ (при температуре 120°C).

Результаты расчетов кожухотрубных теплообменников представлены в табл. 3 в вариантах с поперечными перегородками в межтрубном пространстве и без таковых.

Как видно из данных табл. 3, теплообменники характеризуются небольшими поверхностями теплообмена и низкими гидравлическими сопротивлениями (в исполнении без поперечных перегородок).

Наиболее рациональна установка отдельного теплообменника на каждый газоход (т.е. по одному на каждую известняково-обжигательную печь). При этом внутренний диаметр труб целесообразно выбирать величиной около 30 мм (при меньших диаметрах значительно возрастают трудозатраты на чистку поверхности теплообменника, при больших – значительно возрастает требуемая поверхность теплообмена).

В связи с этим, наиболее подходящим вариантом теплообменника (из предложенных выше) является теплообменник с $D_{\text{вн}} = 600 \text{ мм}$, поверхность которого набрана трубками $33 \times 1,5 \text{ мм}$ длиной 6 м. Теплообменник выполняется с линзовым компенсатором, имеет низкие гидравлические сопротивления, как в трубном, так и в межтрубном пространстве. Он устанавливается вертикально в непосредственной близости к оборудованию для очистки и транспортировки сатурационного газа. Возможны и иные типы теплообменников.

Определим экономию технологического пара и потребного теплового потока q , кВт, в результате внедрения рекуператора сатурационного газа.

Пусть компенсируемое рекуператором падение температуры сока на I сатурации составит 4°C . Тогда количество пара IV корпуса D_1 , % к массе свеклы, требуемого на нагрев сока I сатурации, будет равно:

$$D_1 = \frac{a_1 \cdot c_1 \cdot \Delta t_1}{r_1} = \frac{135,1 \cdot 3770 \cdot 4}{2215 \cdot 10^3} = 0,920,$$

где: c_1 – теплоемкость сока I сатурации, кДж/(кг·К) [6];

r_1 – удельная скрытая теплота парообразования при давлении IV корпуса, кДж/кг [6].

Определим потребный тепловой поток q_1 , кВт, на нагрев указанного количества сока на 4°C :

$$q_1 = \frac{a_1 \cdot A \cdot 10^3 \cdot c_1 \cdot \Delta t_1}{24 \cdot 10^2 \cdot 3600} = \frac{135,1 \cdot 6000 \cdot 3770 \cdot 4}{24 \cdot 10^2 \cdot 3600} = 1414,79.$$

Приведем аналогичные расчеты для сока II сатурации.

Пусть компенсируемое рекуператором падение температуры на II сатурации составит 3°C . Тогда количество пара III корпуса D_2 , % к массе свеклы, требуемого на нагрев сока II сатурации, составит:

$$D_2 = \frac{a_2 \cdot c_2 \cdot \Delta t_2}{r_2} = \frac{143,5 \cdot 3750 \cdot 3}{2194 \cdot 10^3} = 0,736,$$

где: c_2 – теплоемкость сока II сатурации, кДж/(кг·К) [6];

Таблица 4. Экономическое обоснование установки рекуператора сатурационного газа

Капитальные затраты	
Стоимость рекуператора (2 шт.), руб.	2 500 000
Обвязка, СМР, проектные работы и прочие (50% от стоимости оборудования), руб.	1 250 000
<i>Итого капитальные затраты, руб.</i>	<i>3 750 000</i>
Текущая эксплуатация	
Сэкономленный тепловой поток, кВт	2 535,88
Экономия, Гкал·ч	2,182
Количество газа (при нормальных условиях) для получения 1 Гкал, м ³	125
Стоимость 1 м ³ газа (при нормальных условиях), руб.	4,1
Количество рабочих часов в сутки	24
Количество рабочих дней в месяце	30
Экономия природного газа в денежном выражении (в месяц), руб.	805 129,88
Текущие затраты (в месяц)	
Ремонт приобретенного оборудования, руб.	1 000
Прочие, руб.	2 100
<i>Итого текущие затраты, руб.</i>	<i>3 100</i>
Срок окупаемости приобретения рекуператора, мес.	4,68

r_2 – удельная скрытая теплота парообразования при давлении III корпуса, кДж/кг [6].

Определим потребный тепловой поток q_2 , кВт, на нагрев указанного количества сока на 3°C :

$$q_2 = \frac{a_2 \cdot A \cdot 10^3 \cdot c_2 \cdot \Delta t_2}{24 \cdot 10^2 \cdot 3600} = \frac{143,5 \cdot 6000 \cdot 3750 \cdot 3}{24 \cdot 10^2 \cdot 3600} = 1121,09.$$

Общая величина сэкономленного теплового потока q , кВт, составит:

$$q = q_1 + q_2 = 1414,79 + 1121,09 = 2535,88.$$

Экономическое обоснование модернизации типовой схемы подготовки сатурационного газа к технологическому использованию по предлагаемому варианту представлено в табл. 4.

Из табл. 4 видно, что установка двух теплообменников характеризуется сравнительно небольшими затратами ввиду малой площади поверхности нагрева и высокой экономической отдачей, вследствие чего окупаемость составляет около одного производственного сезона.

В заключение следует отметить, что помимо расчетной экономии топливно-энергетических ресурсов, установка рекуператора позволит стабилизировать температурный режим при сатурационной обработке щелочных соков сахарного производства; снизить количество воды, подаваемой на очистку и охлаждение сатурационного газа, с соответствующим уменьшением нагрузки на очистные сооружения предприятия.

ЛИТЕРАТУРА:

1. *Инструкция* по ведению технологического процесса свеклосахарного производства [Текст]. – М. : ВНИИСП, 1985. – 372 с.
2. *Павлов К.Ф.* Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии [Текст]: учебное пособие для вузов / К.Ф. Павлов, П.Г. Романков, А.А. Носков. – 9-е изд., перераб. и доп. – Л. : Химия, 1981. – 560 с.
3. *Плановский А.Н.* Процессы и аппараты химической технологии [Текст] / А.Н. Плановский, В.М. Рамм, С.З. Каган. – 4-е изд. – М. : Химия, 1967. – 84 с.
4. *Попов И.Ф.* О повышении коэффициента использования CO_2 [Текст] / И.Ф. Попов, А.Ф. Попов, А.Г. Решетникова // Сахарная промышленность. – 1973. – № 3.
5. *Сапронов А.Р.* Технология сахарного производства [Текст] / А.Р. Сапронов. – М. : Колос, 1998. – 495 с.

6. *Технические нормы, параметры и методические рекомендации для свеклосахарных заводов* [Текст] в 2-х т. – Воронеж, 2007. – 145 с.

Аннотация. В статье приводится обоснование технической возможности и экономической целесообразности рекуперативного нагрева очищенного сатурационного газа в поверхностном противоточном теплообменнике. Предлагаемый прием позволит не только сэкономить вторичные пары выпарной установки с соответствующей экономией условного топлива, но и повысить скорость и эффективность обработки соков, увеличить техническую производительность аппаратов сатурации, уменьшить неучтенные потери сахарозы в сокоочистительном отделении и сократить количество воды, подаваемой на очистку и охлаждение сатурационного газа, с соответствующим уменьшением нагрузки на очистные сооружения предприятия. Приводятся результаты теплогидравлических и экономических расчетов, позволяющих оценить эффективность внедрения предлагаемого теплообменного оборудования. Даны принципиальная схема модернизации существующей типовой линии подготовки сатурационного газа к технологическому использованию и технические характеристики теплообменников, предлагаемых к использованию при модернизации схемы очистки сатурационного газа. Показана возможность достижения за один производственный сезон расчетного экономического эффекта от модернизации типовой схемы подготовки сатурационного газа.

Ключевые слова: сатурационный газ, рекуперативный нагрев, схема подготовки сатурационного газа, теплогидравлические расчеты, технические характеристики теплообменников, экономическое обоснование модернизации.

Summary. The article provides the rationality of technical possibility and economic feasibility of recuperative heating of purified carbonation gas in countercurrent superficial heat exchanger. The proposed method allows not only to save the secondary evaporation steams with appropriate fuel economy, but also to improve the speed and efficiency of processing of juices, increase the technical performance of the carbonation apparatuses, reduce unaccounted losses of sucrose in juice-purifying compartment and reduce the amount of water supplied for cleaning and cooling of the carbonation gas with a corresponding reduction in the load on the purification plants. The results of thermal-hydraulic and economic calculations to assess the effectiveness of the implementation of the proposed heat-exchange equipment are shown. The principal scheme of modernization of existing template preparation line of carbonation gas for industrial use, and technical characteristics of heat exchangers for use in the proposed modernization of the purification scheme of carbonation gas are given. The possibility of achievement for one production season estimated economic effect of modernization template preparation scheme of carbonation gas is shown.

Keywords: carbonation gas, recuperative heating, carbonation gas preparation scheme, thermal-hydraulic calculations, specifications of heat exchangers, economical rationality of modernization.

Обезвоживание в моделировании процесса гранулирования сахарозы

М. И. ЕГОРОВА, канд. техн. наук, **М. С. МИХАЙЛИЧЕНКО**,

ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт сахарной промышленности» (E-mail: info@rniisp.ru)

А. А. СЛАВЯНСКИЙ, д-р техн. наук, **Е. В. СЕМЕНОВ**, д-р техн. наук (E-mail: sem-post@mail.ru)

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К. Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

Ранее нами рассмотрена модель первого этапа процесса гранулирования сахарозы, а именно, образования пленки аморфной сахарозы заданной толщины из нанесенного сахаросодержащего раствора, на поверхность затравочной гранулы [1]. Поскольку в целом процесс гранулирования затравочного материала в сахаросодержащем растворе включает одновременно протекающие процессы кристаллизации сахарозы в пленке на поверхности затравочной гранулы и обезвоживания этой пленки, рассмотрим его с позиций вклада обезвоживания.

Для этого, на основе законов кинетики и молекулярно-кинетической теории массопереноса выполнено исследование процесса гранулирования в рабочем объеме гранулятора [5]. Полагаем, что данный процесс обусловлен совместным протеканием процесса обезвоживания воздушным потоком пленки сахаросодержащего раствора на поверхности гранулы и аккумуляции твердой фазы (сахарозы) в результате процесса диффузионного переноса сахарозы из сахаросодержащего раствора к этой же поверхности.

При формализации кинетики процесса получения гранулированного продукта (рис. 1) в виде физической модели исходили из ряда допущений, позволяющих упростить постановку и решение исследуемой задачи.

Поскольку в условиях проведения процесса гранулирования включенные в сахаросодержащий раствор гранулы в рабочем объеме гранулятора уплотнены до-

статочно плотно, то скорость частиц этого продукта в их относительном движении незначительна. Поэтому скорость испарения влаги с ее поверхности может быть вычислена на основе закона Максвелла [4]:

$$\frac{dm}{dt} = -\alpha\delta, \quad (1)$$

где m – масса частицы, кг;

δ – диаметр гранулы, м;

t – длительность, с;

α – положительная постоянная, кг/(м·с), зависящая от коэффициента диффузии и разности между концентрациями раствора у поверхности гранулы и на расстоянии от нее.

Принимая во внимание выражение массы сферической частицы через ее диаметр как:

$$m = \rho_1 \frac{\pi\delta^3}{6}, \quad (2)$$

где ρ_1 – плотность гранулы, кг/м³,

δ – текущий диаметр гранулы, м, дифференцируя (2) по времени, имеем:

$$\frac{dm}{dt} = \rho_1 \frac{\pi\delta^2}{2} \cdot \frac{d\delta}{dt}. \quad (3)$$

Подставляя (2) в (1), получаем дифференциальное уравнение

$$\delta d\delta = -kdt, \quad (4)$$

где

$$k = \frac{2\alpha}{\pi\rho_1}. \quad (5)$$

Интегрируя (3) слева по δ в пределах от δ_0 до δ , справа по t от 0 до t , приходим к зависимости текущего диаметра гранулы от времени:

$$\delta = \sqrt{\delta_0^2 - 2kt}, \quad (6)$$

где δ_0 – диаметр гранулы в начальный момент времени (диаметр затравочной частицы).

Выражение (6), имеющее вид параболической зависимости текущего диаметра гранулы от времени,

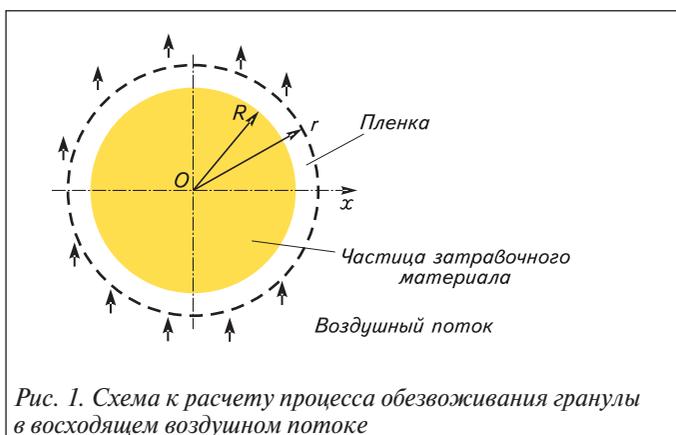


Рис. 1. Схема к расчету процесса обезвоживания гранулы в восходящем воздушном потоке

накладывает расчетное формальное ограничение на длительность t протекания процесса обезвоживания пленки, а именно:

$$t \leq T = \frac{\delta_0^2}{2k}, \quad (7)$$

где T – предельное значение периода процесса.

В свою очередь, с точки зрения количественного анализа процесса аккумуляции твердой фазы (сахарозы) из сахаросодержащего раствора на поверхность гранулы, как сферической частицы, в работе [3] показано, что приращение радиуса такой гранулы в результате процесса кристаллизации подчиняется зависимости:

$$\Delta R = \frac{(l^3 - R^3)\Delta c}{3R^2} [1 - \exp(-\frac{Dt}{B})], \quad (8)$$

где $R = \delta/2$ – радиус гранулы;

l – половина расстояния между центрами двух соседних гранул;

$\Delta c = c_n - c_n > 0$ – концентрация пересыщения (перепад концентраций);

D – коэффициент диффузии, m^2/c ;

$$B = \frac{1}{l-R} \int_R^l (\frac{R^3 + 2l^3}{6R} - \frac{l^3}{3r} - \frac{r^2}{6}) dr, \quad m^2 - \text{результат осред-$$

нения по радиусу левой части уравнения нестационарной диффузии в сферических координатах [2].

Иначе говоря, согласно (8), радиус гранулы возрастает по экспоненциальному закону от времени.

Исходя из (8), определяли период τ процесса кристаллизации гранул по зависимости:

$$\tau = \frac{B}{D} \ln(1 - \frac{3R^2\varepsilon}{l^3 - R^3}), \quad (9)$$

где $\varepsilon = \Delta R/R = \Delta\delta/\delta_0$ – удельное приращение (относительный рост) радиуса (или диаметра) гранулы в результате процесса кристаллизации.

Таким образом, в рамках принятых допущений, на основе зависимостей (6)–(9) в рабочем объеме гранулятора может быть количественно проанализирован в целом процесс обогащения затравочного материала сахарозой в результате совместного протекания процессов обезвоживания воздушным потоком пленки сахаросодержащего раствора на поверхности гранулы и аккумуляции твердой фазы (сахарозы) на той же поверхности. При этом формулы (6)–(9) имеют вид простых имплицитивных зависимостей, удобных для прямого численного анализа исследуемого процесса.

Количественный анализ обезвоживания гранулы проводили при следующих значениях параметров процесса: диаметр пробной гранулы $\delta_0 = 3$ мм; расстояние между центрами двух гранул $2l = 1,05\delta_0, 1,06\delta_0$;

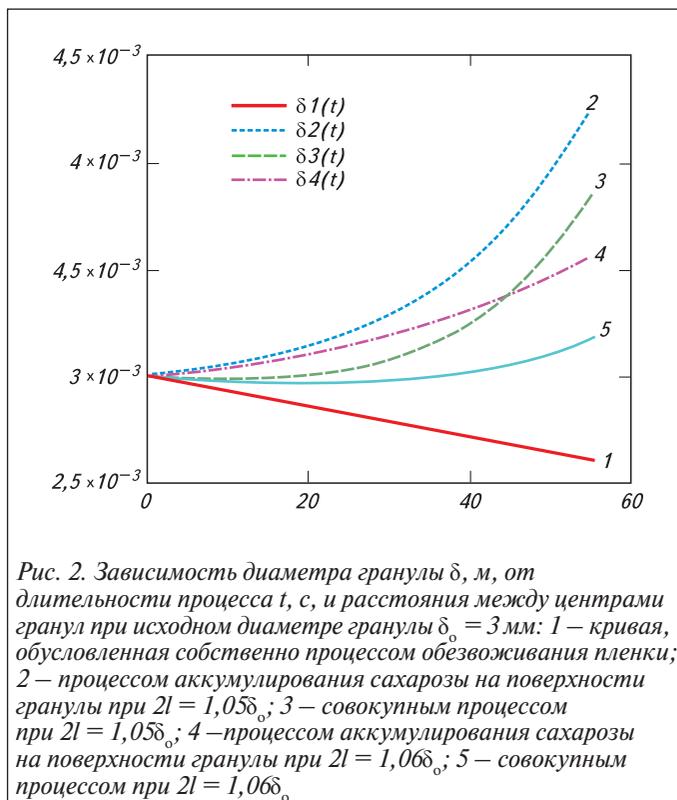


Рис. 2. Зависимость диаметра гранулы δ , м, от длительности процесса t , с, и расстояния между центрами гранул при исходном диаметре гранулы $\delta_0 = 3$ мм: 1 – кривая, обусловленная собственно процессом обезвоживания пленки; 2 – процессом аккумуляции сахарозы на поверхности гранулы при $2l = 1,05\delta_0$; 3 – совокупным процессом при $2l = 1,05\delta_0$; 4 – процессом аккумуляции сахарозы на поверхности гранулы при $2l = 1,06\delta_0$; 5 – совокупным процессом при $2l = 1,06\delta_0$.

плотность сахарозы $\rho_1 = 1560$ кг/ m^3 ; перепад концентраций (экспертно) $\Delta c = 0,5$; коэффициент диффузии $D = 10^{-10}$ m^2/c ; коэффициент пропорциональности кинетического уравнения (1) обезвоживания (экспертно) $\alpha = 0,0001$ кг/($m \cdot c$).

Для выбранных значений параметров процесса, согласно формуле (7), получено предельное значение времени проведения процесса $T = 220$ с.

Результаты расчетов для различных значений межцентрового расстояния $2l$ между двумя соседними гранулами по зависимости диаметра гранулы от времени t приведены на рис. 2.

Полагая время проведения процесса $t = T/4 = 55$ с, на базе формул (6)–(8), расчетным путем получены значения диаметров гранул: при $2l = 1,05\delta_0 - \delta = 3,86$ мм; при $2l = 1,06\delta_0 - \delta = 3,18$ мм, что указывает на сильную зависимость результатов гранулирования от управляющего параметра l – расстояния между частицами. Имея в виду, что объем тела пропорционален кубу его линейного размера, выявленная зависимость размеров гранул от расстояния между ними фактически связана с концентрацией гранул в рабочем объеме аппарата (кривые 3 и 5). Так, в соответствии с расчетом, сближение гранул на расстояние $0,01\delta_0$ (что соответствует росту концентрации примерно на 3%) приводит к увеличению диаметра гранулы на $(3,86 - 3,18)/3,86 = 18\%$.

Видно также, что входящий в (8) управляющий параметр Δc (перепад концентраций) определяет харак-

тер линейной зависимости роста гранулы от данного параметра.

Таким образом, по результатам работы:

- для приближения к реальным значениям параметров процесса проведен количественный анализ явления обезвоживания гранулы;
- рассчитано ограничение по продолжительности развития процесса обезвоживания пленки на поверхности гранулы;
- определена длительность периода протекания процесса кристаллизации гранулы.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Егорова М.И.* Моделирование процесса гранулирования сахарозы. / М.И. Егорова, М.С. Михайличенко, А.А. Славянский, Е.В. Семенов // Сахар. – 2014. – № 11. – С. 50–53.
2. *Новоселов В.С.* Аналитическая механика систем с переменными массами [Текст] / В.С. Новоселов. – Л.: Изд. Ленинградского университета, 1969. – 240 с.
3. *Особенности* диффузионного процесса кристаллизации сахарозы. / Е.В. Семенов, А.А. Славянский, Е.А. Сергеева и др. // Сахар. – 2013. – № 3. – С. 46–50.
4. *Прокопьева Л.Ю.* Моделирование анизотропных метаматериалов с помощью параллельной реализации метода конечных объемов для решения нестаци-

онарных уравнений Максвелла // Вычислительные технологии. – 2009. – Т. 14. – № 3. – С. 58–68.

5. *Способ* производства гранулированного сахаросодержащего продукта: пат. РФ 2181774, МПК С13 F3/00, С13 F1/00, С13 F5/00. / В.В. Ананских, Н.Д. Лукин; Опубл. 27.04.2002. – Бюл. № 36. – 4 с.

Аннотация. На основе модели молекулярного переноса сахарозы в растворе и кинетического уравнения обезвоживания пленки на поверхности сферической частицы исследован процесс образования гранул из частиц затравочного материала в сахаросодержащем растворе. Показано, что рост гранулы линейно зависит от перепада концентраций, установлена величина расстояний между гранулами, приводящая к увеличению их диаметра.
Ключевые слова: кристалл сахарозы, гранулирование, диаметр гранулы, пленка сахарозы на поверхности гранулы, обезвоживание гранулы.

Summary. Based on the model of molecular transfer of sucrose in the solution and the kinetic equation for the dehydration of a film on the surface of the spherical particles is investigated the process of formation of granules from the particles of seed material in charcterised solution. It is shown that the growth of the granules depends linearly on the difference of concentrations, the magnitude of the distances between the granules, leading to an increase of their diameter.

Keywords: crystal sucrose, granulation, bead diameter, a film of sucrose on the surface of the granules, dehydrated granules.

ФАО: продэмбарго России изменило логистику поставок продовольствия в мире. Продовольственное эмбарго России изменило логистику поставок товаров, в том числе стран, которые под ограничения не попали. Об этом говорится в совместном докладе Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) и Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

«Основным итогом запрета стала перестройка торговых потоков, в которых большую долю занимал российский импорт, происходящий из стран, не затронутых ограничениями, в частности из Южной Америки», – говорится в докладе.

В то время как страны Южной Америки увеличивают свою долю на российском рынке, товары из ЕС и США завоевывают рынки Азии – традиционные направления для южноамериканского экспорта, отмечается в документе.

Президент России Владимир Путин 24 июня подписал указ о продлении продовольственного эмбарго до 5 августа 2016 г. включительно. Согласно постановлению кабинета министров, Россия ограничила импорт из США, ЕС, Канады, Норвегии и Австралии говядины, куриного мяса, свинины, молочной продукции, живой, охлажденной и замороженной рыбы и ракообразных, орехов, фруктов и овощей. Из-под санкций по-прежнему выведены БАДы, спортивное, детское и лечебно-профилактическое питание (в том числе безлактозная продукция). Дополнительно к этому из списка исключены мальки лосося и форели, молодь устриц и мидий, а также, как и ранее, семенной картофель, лук севок, сахарная свекла и горох для посева.

www.tass.ru, 02.07.2015

Китай импортировал 520 тыс. т сахара в мае 2015 г., что в 3 раза

больше прошлогодних объемов, сообщает «Рейтер».

Как считают аналитики, скачок в объемах импорта сахара в Китай был стимулирован рекордно низкими мировыми ценами на товар, которые пробили 6-летний минимум в мае.

Ожидается, что импорт сахара в страну будет оставаться высоким в ближайшие месяцы.

Китайское правительство разрешает импорт сахара в объеме 1940 тыс. т в год с пошлиной в размере 15% в рамках своих обязательств перед ВТО.

Импорт за пределами этой квоты облагается 50%-ной пошлиной и должен быть зарегистрирован через систему лицензирования, контролируруемую правительством. Пекин ввел такие меры, чтобы помочь защитить местные сахарные заводы от дешевого импорта.

Импорт сахара в Китай в первые 5 месяцев 2015 г. уже превысил 2 млн т.

www.reuters.com, 23.06.2015

Современные направления промышленного применения сахарозы*

С.В. ШТЕРМАН, д-р техн. наук, (E-mail: farmbox@yandex.ru), **В.И. ТУЖИЛКИН**, д-р техн. наук, проф., член-корр. РАСХН (E-mail: tv39@yandex.ru), **В.С. ШТЕРМАН**, канд. хим. наук (E-mail: shterbox@mail.ru)

Московский государственный университет пищевых производств

К.А. УРАЗБАЕВА, канд. хим. наук, проф. (E-mail: klara_abdrzak@mail.ru)

Южно-Казахстанский государственный университет

А.Б. БОДИН, председатель Правления Союза сахаропроизводителей России (E-mail: souz@rossahar.ru)

Сахарозу, как признанную «королеву» группы углеводов, чаще всего называют «сахаром». На самом деле это название относится к гораздо более обширному классу, близких по своему составу, но все же отличных по своим химическим и нутриологическим свойствам соединениям [6].

На протяжении длительного периода времени сахар воспринимали как источник пищи. До его появления люди использовали для этой цели только мед.

Сахароза придает продуктам, ее содержащим, не только уникальный по своим сенсорным оттенкам «сладкий» вкус, но и способна играть исключительно важную роль в обеспечении организма биоэнергией, внося в энергетическую ценность содержащей ее пищи вклад, равный 4 ккал/г.

В настоящее время мировое ежегодное производство сахарозы составляет около 175 млн т. Это самый большой объем какого-либо индивидуального органического соединения на нашей планете.

С учётом того, что население Земли в настоящее время около 7 млрд человек, данный объем производства позволяет обеспечить потребление сахарозы из расчета на душу населения – 24,2 кг в год, что составляет в среднем на одного человека – 66 г в сутки.

Указанный объем потребления сахарозы достаточно близок к обоснованному физиологами уровню рационального потребления сахара, рекомендуемого, например, для среднестатистического жителя Российской Федерации [4].

Сегодня в отдельных сахаропроизводящих странах и даже целых географических регионах наблюдаются признаки перепроизводства сахарозы, однако при условии рассмотрения ее использования только для целей производства продуктов питания. Вместе с тем, современные агротехнические приемы выращивания сахарного тростника и сахарной свеклы, являющихся основными видами сырья для производства сахарозы, а также достигнутый в мире высокий технический уровень его промышленной переработки делают производство сахарозы в целом достаточно эффективным.

Известно, что при одинаковых климатических и почвенных условиях производство сахарозы из сель-

хозсырья дает в 3 раза больше энергетических единиц, чем картофель, и в 4 раза больше, чем пшеница. Поэтому сахароза является одним из наиболее дешевых из известных человечеству органических веществ даже по сравнению с соединениями, выделяемыми из нефти.

Сахарный тростник и сахарная свекла могут в связи с этим выполнять роль быстро возобновляемых и высокоэффективных преобразователей солнечной энергии в химическую. При этом их можно использовать для производства тех видов продукции, которые вырабатываются в настоящее время исключительно из практически не возобновляемого сырья – нефти.

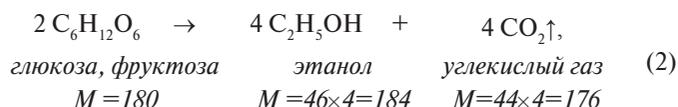
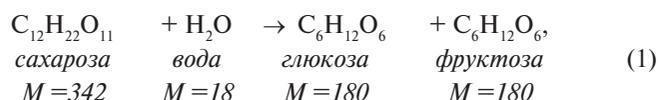
Многие специалисты прогнозируют, что уже в середине XXI в. произойдет решительный переход от химии нефти к химии углеводов, и, в частности к химии сахарозы. При этом она станет базовой для производства комплекса необходимых человечеству видов химической продукции.

Возникает естественный вопрос о выявлении наиболее перспективных альтернативных направлений использования сахарозы и/или содержащих ее технических продуктов в современной технологической сфере. Проведенный экспертный анализ показал, что в настоящее время в качестве наиболее значительно по объему использования сахарозы и/или содержащих ее технических продуктов (например, полупродуктов, образующихся при ее промышленном производстве) можно рассматривать производство биоэтанола. Этот продукт уже сегодня широко применяется как самостоятельный вид моторного топлива или же как один из его компонентов [1, 2, 3, 7].

В чистом виде биоэтанол в качестве автомобильного топлива применяется пока только в Бразилии. Добавки же биоэтанола в количестве 10–15% в обычное моторное топливо в соответствии с рекомендациями экологов нашли практическое применение во многих странах мира. Использование таких добавок позволяет, помимо сокращения объемов нефти, расходуемой для производства карбюраторного моторного топлива, существенно уменьшить в выхлопах бензиновых двигателей содержание CO или угарного газа, углеводородосодержащих и ароматических соединений, окислов азота и ряда других токсичных веществ [1].

* Статья написана по материалам выполнения проекта РГНФ по теме № 14-02-00196/14

Производство биоэтанола из сахаросодержащего сырья базируется на использовании следующих основных химических реакций:



где *M* – молекулярная масса соответствующего химического соединения.

Анализ уравнений (1) и (2) показывает, что из 1 т сахара теоретически может быть произведено 0,538 т биоэтанола. Таким образом, если гипотетически представить себе, что весь производимый в мире сахар был бы переработан на биоэтанол, то объем его производства составил бы около 95 млн т. Для сравнения можно привести тот факт, что объем добываемой в мире нефти оценивается в настоящее время примерно на уровне 4,2 млрд т в год. Объем бензина, производимого из нее, равен около 1,2 млрд т в год. Таким образом, потенциальный объем производства биоэтанола из сахаросодержащего сырья мог бы соответствовать примерно 10% по отношению к мировому производству бензина.

На основе этих даже достаточно приблизительных расчетов можно сделать вывод о том, что производство биоэтанола из сахарозы или из содержащего его сельскохозяйственного или технического сырья может успешно использоваться в качестве возможного резервного направления при перепроизводстве сахара.

Производством биоэтанола в настоящее время занято более 600 заводов в разных странах мира. Их общая производительность оценивается в 80 млн т в год и проявляет устойчивую тенденцию к росту. Необходимо отметить, что значительная часть этих заводов работает с использованием в качестве сырья различных зерновых культур, наиболее часто ориентируясь на кукурузу. Перевод этих заводов на сахаросодержащее сырье (сахарный тростник, сахарная свекла, технические полупродукты их переработки) не связан с какими-либо существенными затратами и позволяет заметно сократить технологическую схему производства биоэтанола.

При стоимости 1 т сахара в диапазоне 550–600 долл. США стоимость биоэтанола будет составлять 1,02–1,12 долл./кг, или 0,81–0,88 долл./л (без учета внутризаводских затрат на выпуск биоэтанола).

Следует иметь в виду, что средний выход бензина в России из 1 т перерабатываемой нефти составляет

16%, что в 2 раза меньше, чем в Европе, и в 3 меньше, чем в США.

Сопоставление стоимости 1 л биоэтанола и бензина в мире на октябрь 2010 г. приведено ниже [5]:

Продукт (марка, страна)	Цена, долл. США
Этанол (Роттердам, Нидерланды)	0,85
Этанол (Бразилия)	0,71
Этанол (США)	0,59
Бензин (Regular, США)	0,74
Бензин (Super 95, Германия)	1,94

Наблюдаемая на практике разница в цене реализации бензина, производимого из нефти и биоэтанола, может не отражать действительного соотношения их себестоимости, так как на ее величину могут оказывать влияние политические аспекты. К ним может относиться оценка правительством политической обстановки, наличие в данной стране или группе стран тех или иных видов ресурсов, степень экологической напряженности и т.д., а также проводимая в зависимости от этого фискальная политика. Элементы этой политики могут включать, например, систему акцизных сборов на биоэтанол и моторное топливо, экологические налоги и другие подобные факторы.

С точки зрения теории химических связей (рис.1) молекула сахарозы отличается высокой реакционной способностью. Она способна участвовать во многих типах реакций, в том числе катализируемых различными видами ферментов. С этих позиций сахарозу можно рассматривать не только как элемент питания, но и в качестве основы для синтеза многих современных продуктов, относящихся к группе тонкой химии.

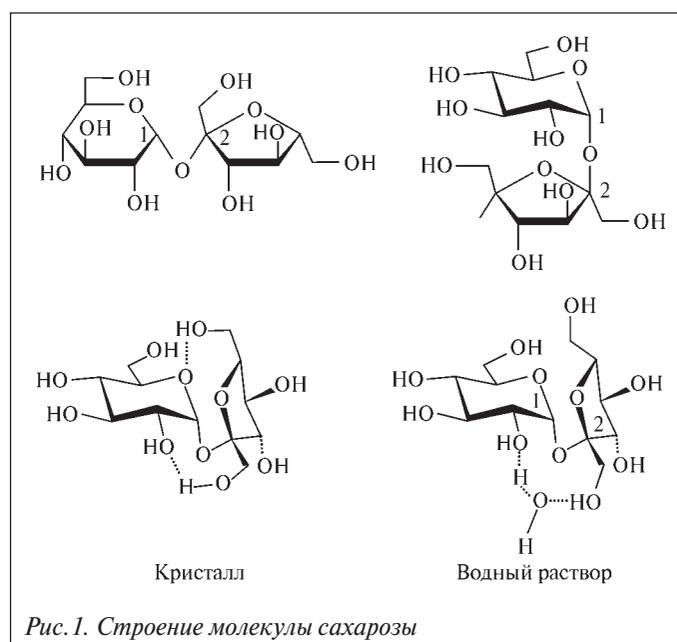


Рис. 1. Структура молекулы сахарозы

При этом необходимо учитывать особенности химического поведения сахарозы в тех реакциях синтеза, в которых она принимает участие.

Разложение сахарозы на исходные фрагменты – глюкозу и фруктозу (реакция инверсии сахарозы) в достаточно кислых средах требует проведения этих реакций только в нейтральных или слабощелочных средах.

Молекула сахарозы в кристаллах обладает двумя внутримолекулярными водородными связями между глюкозидной и фруктозильной частями молекулы. В водном растворе эти части располагаются идентичным образом, при этом молекула воды фиксирует расположение фрагментов молекулы сахарозы, размещаясь между 2-ОН группой глюкозидной и 1-ОН фруктозильной частями молекулы сахарозы.

В составе молекулы сахарозы присутствует 8 гидроксильных групп, которые обладают относительно небольшими отличиями в их реакционной способности, наиболее отчетливо проявляющихся только в реакциях ферментативного характера. Это усложняет проведение тех химических реакций, в которых требуется достижение стереорегулирования молекулярной структуры получаемых продуктов реакций.

Тем не менее, можно констатировать, что на ряде направлений применения сахарозы в качестве сырья для производства инновационных видов химической продукции удалось достигнуть значительных успехов. Одной из примечательных черт современной цивилизации является широкое применение упаковки для используемых товаров. Она производится главным образом на основе использования различных видов пластических масс. Эти материалы обеспечивают товарам надежную защиту от загрязнения, повреждения и разложения, а потому считаются незаменимыми.

Но, как это часто бывает, наряду с неоспоримыми достоинствами, они обладают и рядом существенных недостатков. Для их получения необходимо в больших количествах использовать невозполнимые ресурсы, такие как нефть.

Другим существенным недостатком традиционных пластмасс является то, что в процессе их разработки они проектировались как материалы с высокой химической и биологической стабильностью. Это означает, что они способны оставаться в исходном виде в течение продолжительного периода времени. Следствием этого оказывается то, что в подавляющем большинстве случаев срок годности пластических масс, используемых для целей упаковки, оказывается намного большим, по сравнению с теми товарами, которые в них упаковывались. При этом большая часть применяемой упаковки относится к группе одноразовой, заканчивающей свою жизнь на свалках, где она лежит, не разлагаясь, десятилетиями, а иногда и дольше. Поскольку мусорные свалки постепенно заполняются пластмассовыми отходами, а

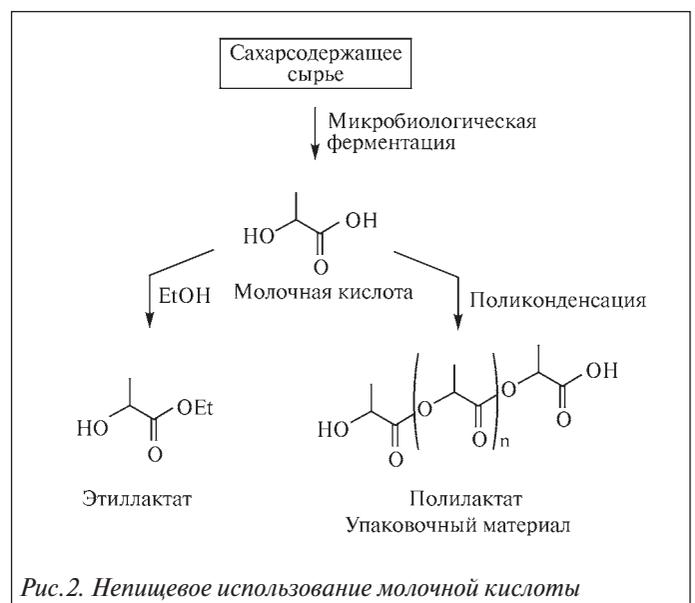
количество новых свалок и площади под них ограничены, то вопрос о вреде, наносимом свалками здоровью, экономике и окружающей среде становится все более актуальным.

В качестве одной из перспективных альтернатив традиционным пластмассам для использования в качестве упаковочных материалов в настоящее время рассматриваются биополимеры. Биополимеры – это высокомолекулярные продукты, синтезируемые микроорганизмами в процессе их жизнедеятельности. Их доля может составлять 50–60% от общей массы микроорганизмов, а в некоторых случаях доходить до 90%.

В настоящее время ведутся исследования в направлении поиска наиболее эффективных с точки зрения синтеза биополимеров видов микроорганизмов. Сахароза и содержащие ее технические продукты, например меласса могут выступать в составе питательных сред в качестве эффективного источника углерода в процессе продуцирования микроорганизмов.

По своим техническим характеристикам многие виды биополимеров не уступают, а подчас и превосходят традиционные виды пластмасс. Вместе с этим, они отличаются тем, что при технически грамотно организованном процессе их хранения биополимеры полностью разлагаются на такие безвредные компоненты, как вода, углекислый газ и гумус, которые далее естественным образом участвуют в природных циклах.

В качестве одного из перспективных видов биополимеров в настоящее время рассматриваются полимеры молочной кислоты или полилактаты (ПЛ) (рис.2). Помимо хороших физико-химических свойств и высокой биоразлагаемости, они с незначительными модификациями поддаются обработке на стандартном экструзионном и выдувном оборудовании.



Мономером для производства полилактатов служит молочная кислота, имеющая химическую формулу $CH_3 - CH(OH) - COOH$.

Молочную кислоту получают ферментацией углеводсодержащего сырья, включая сахарозу, с помощью бактерий типа *Lactobacillus* и др., а также некоторых грибковых штаммов.

Благодаря высоким механическим качествам, полилактаты могут производиться в виде пленок и нитей. Период их биоразложения и компостирования занимает не более 45–60 дней.

Использование полилактатов и их сополимеров с гликолевой кислотой в прогнозируемом количестве около 2 млн т в год позволит существенно повысить их долю в общем объеме пластмасс, применяемых для целей упаковки, а также в качестве материала для создания укрытий в сельском хозяйстве.

В результате появляется возможность вовлечения в производство сахарной свеклы значительных объемов, которые в настоящее время, например в Евросоюзе, рассматриваются как излишние для производства продуктов питания.

Перспективным может быть использование сахарозы для получения на её основе пластических материалов типа эпоксидных смол. Их преимуществом является отсутствие в их составе токсичных компонентов, которые могут оказывать вредное воздействие на организм человека, а также способность к отверждению в широком диапазоне температур.

По своим техническим характеристикам эпоксидные соединения на основе сахарозы обладают способностями, в частности, склеивать различные материалы (дерево, металл, стекло, бетон и др.), которые превосходят традиционные эпоксидные смолы.

Благоприятные перспективы расширения объемов использования этих материалов отмечаются в текстильной промышленности при производстве нетканых материалов, в деревянном домостроении, судостроении и других отраслях промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранник В.П. Этиловый спирт в моторном топливе / В.П. Баранник, В.Е. Емельянов, В.В. Макаров и др. — М.: ООО «РАУ-Университет», 2005. — 184 с.
2. Бугаенко И.Ф. Альтернативные виды топлива из сахарной свёклы и продуктов её переработки / И.Ф. Бугаенко, С.В. Штерман, О.С. Грачев // Сахар. — 2007. — № 2. — С. 18–20.
3. Кривовоз В.Г. О производстве биоэтанола на сахарном заводе / В.Г. Кривовоз // Сахар. — 2009. — № 4. — С. 64–66.
4. Методические рекомендации МР 2.3.1.2432–08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации». Утв. Роспотребнадзором 18 декабря 2008 г.

5. Спасибо В. Перспективы производства биоэтанола из ТБО. — Сайт в Интернете: www.proza.ru/2012/09//03/1004.

6. Тужилкин В.И. О роли сахара в современном мире / В.И. Тужилкин, С.В. Штерман, А.Б. Бодин. Часть I // Пищевая промышленность. — 2012. — № 7. — С. 55–57; Часть II // Пищевая промышленность. — 2012. — № 8. — С. 68–71.

7. Штерман С.В. Техничко-экономический анализ эффективности комбинированного производства сахара-песка и биоэтанола / С.В. Штерман // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2008. — №8. — С. 10–17.

(Продолжение следует)

Аннотация. Рассмотрены вопросы мирового производства сахарозы в качестве продукта питания в современных условиях. Отмечено, что вырабатываемое в настоящее время количество сахарозы является достаточно близким к рациональным нормам потребления сахара в качестве продукта питания, рекомендуемым диетологами. В связи с этим сегодня на уровне сахаропроизводящих стран и даже целых географических регионов наблюдаются признаки перепроизводства сахарозы.

Выявлены наиболее перспективные альтернативные направления использования сахарозы и/или содержащих ее технических продуктов в современной технологической сфере.

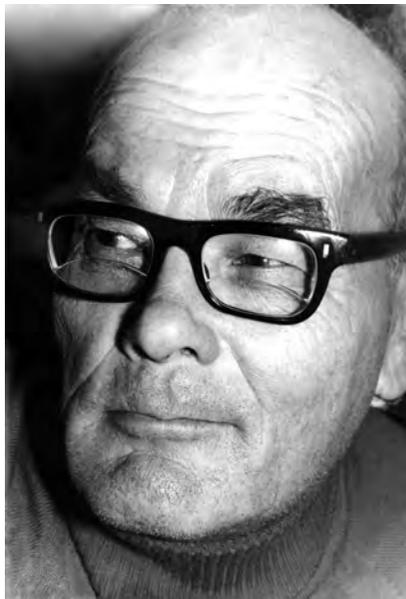
Обоснована перспективность использования сахарозы в качестве возобновляемого источника сырья для производства биоэтанола с целью экономии нефти и решения ряда экологических проблем. Показано, что производство биоэтанола из сахарозы или содержащего ее сельскохозяйственного или технического сырья может успешно использоваться в качестве возможного резервного направления при перепроизводстве сахара. Проанализированы возможные направления применения сахарозы для производства продуктов тонкой химии, в частности, биоразлагаемых упаковочных материалов, производимых с помощью специально культивируемых видов микроорганизмов. Сахароза и содержащие ее технические продукты, например меласса, могут выступать в составе питательных сред в качестве эффективного источника углерода.

В качестве одного из перспективных видов биополимеров рассматриваются полимеры молочной кислоты или полилактаты. Мономером для производства полилактатов служит молочная кислота, получаемая ферментацией сахарсодержащего сырья.

Ключевые слова: сахароза, применение сахарозы в промышленности, биоэтанол, биоразлагаемая упаковка, полимеры на основе сахарозы.

Summary. The problems of world production of sucrose as a food product in modern conditions was considered. It was shown the prospects of application of sucrose as a renewable source of raw material for bioethanol production with the aim to save oil and to solve a number of environmental problems. The possible fields of sucrose usage for production of fine chemicals, in particular, biodegradable packaging materials was analyzed.

Keywords: sucrose, application of sucrose in industry, bioethanol, biodegradable packaging materials, polymers based on sucrose



Известный ученый, замечательный педагог, талантливый организатор науки

29 апреля 2015 года **Мидхату Исхаковичу ДАИШЕВУ**, доктору технических наук, профессору, заслуженному деятелю науки Кубани, известному ученому в области техники и технологии сахарного производства, замечательному педагогу и талантливому организатору науки исполнилось бы 90 лет.

Вся творческая жизнь Мидхата Исхаковича Даишева была посвящена развитию теории и практики сахарного производства. В 1951 г., окончив Среднеазиатский политехнический институт, он поступил в аспирантуру по специальности «Технология сахаристых веществ». После успешной защиты диссертации до 1957 г. он преподавал в Ташкентском политехническом институте, а затем работал в Институте химии АН Киргизской ССР в г. Фрунзе.

Последующие годы жил и работал на Кубани. Вначале возглавлял лабораторию сокоочистки отдела сахарной промышленности Краснодарского НИИ пищевой промышленности, а с 1968 по 1993 гг. заведовал кафедрой технологии сахаристых веществ Кубанского государственного технологического университета. В 1975 г. он успешно защитил докторскую диссертацию, а спустя год ему было присвоено ученое звание — профессор.

Под его руководством подготовлены более 1600 специалистов для сахарной промышленности, в том числе 62 — иностранных. Мидхатом Исхаковичем Даишевым создана теория адсорбционной очистки известкованных сахаросодержащих растворов в процессе

их углекислотной обработки, в его научных трудах получили развитие теория диффузионного извлечения сахарозы из свекловичной стружки, физико-химические основы известково-углекислотной очистки диффузионного сока и концентрированных сахарных растворов, теория кристаллизации сахара, механизм центрифугирования сахарных утфелей и многое другое.

Им опубликовано более 150 научных трудов, получено около 30 патентов РФ и авторских свидетельств. Он подготовил 29 кандидатов наук и 2 доктора наук.

Свои глубокие знания и практический опыт Мидхат Исхакович передавал молодежи. Его учениками являются многие инженеры-технологи, ведущие специалисты и руководители предприятий сахарной промышленности, ученые. За большой научный вклад в развитие сахарной промышленности Кубани М.И. Даишеву было присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки Кубани». Многие годы он являлся членом специализированных Советов по присуждению ученых степеней, научно-технических Советов Минпищепрома СССР и Минпищепрома РСФСР, заместителем главного редактора журнала «Известия вузов. Пищевая технология», членом редколлегии отраслевого журнала «Сахар».

Светлая память о выдающемся ученом и педагоге, докторе технических наук, профессоре Мидхате Исхаковиче Даишеве жива в сердцах его учеников, коллег и специалистов отечественного сахарного производства.



инжиниринговая компания

**КОМПЛЕКСНАЯ
РЕКОНСТРУКЦИЯ
САХАРНЫХ ЗАВОДОВ**

- **технологический аудит** сахарных заводов
- **разработка** оптимальных производственно-технологических схем работы отделений
- **генеральный подряд**
- **проектирование**, поставка оборудования, монтаж и шеф-монтаж
- **автоматизация** производства
- **реконструкция** технологических отделений
- **модернизация** станций фильтрации:
 - *современные фильтры-сгустители*
 - *камерные фильтр-прессы*

- ГИДРОЦИКЛОННЫЕ ФИЛЬТРЫ



- высокая производительность при большой плотности продукта
- непрерывность фильтрации
- полная автономность
- отсутствие тканевых элементов
- возможность повышать СВ сиропа на выходе из выпарной станции
- низкие затраты на обслуживание
- низкая стоимость станции фильтрации



НАШИ ФИЛЬТРЫ РАБОТАЮТ
НА 25 САХАРНЫХ ЗАВОДАХ
РОССИИ И СТРАН СНГ



ГРЕБЕНКОВСКИЙ[™]
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

ПОСТАВКА В КРАТЧАЙШИЕ СРОКИ

КОМПЛЕКСНЫЕ ИНЖИНИРИНГОВЫЕ
РЕШЕНИЯ ДЛЯ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ

КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИЗВЕСТКОВО- ГАЗОВОГО ОТДЕЛЕНИЯ

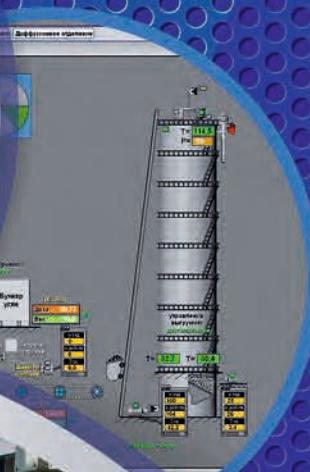
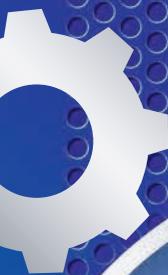
**ПРИ ВНЕДРЕНИИ ДАННОГО КОМПЛЕКТА
МЫ ГАРАНТИРУЕМ:**

- номинальная производительность печи не менее 14 т 85% CaO/м² в сутки;
- высокая активность извести;
- стабильно высокое содержанием CO₂ в сатурационном газе;
- температура газа на выходе из печи не более 140 °С;
- температура извести на выходе из печи на 20 °С выше температуры окружающей среды;
- время гашения извести до 3 мин., при достижении температуры гашения 80 °С;
- степень обжига не менее 90%;
- сокращение расхода условного топлива;
- простота эксплуатации и длительный срок службы;
- повышение эффективности работы сахарного завода в целом.

**ВЫСОКАЯ МАНЕВРЕННОСТЬ
РЕГУЛИРОВАНИЯ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ БЛАГОДАРИ
АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ОБЖИГА.**



ВНЕДРЕНИЕ ЗАПАТЕНТОВАННОГО ЗАГРУЗОЧНОГО УСТРОЙСТВА С ВРАЩАЮЩИМСЯ БУНКЕРОМ И СТАЦИОНАРНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ПРАКТИЧЕСКИ ИСКЛЮЧАЕТ СЕГРЕГАЦИЮ ШИХТЫ И СПОСОБСТВУЕТ РАВНОМЕРНОМУ РАСПРЕДЕЛЕНИЮ МАТЕРИАЛА ПО ПОПЕРЕЧНОМУ СЕЧЕНИЮ ПЕЧИ



Техинсервис[™]

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

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

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