



ФАЛЬКОН[®]

Тройная мощь
Тройная выгода





Авторская книга
И.И. Гуреева

«Современные технологии возделывания и уборки сахарной свеклы».

Воспользуйтесь уникальным
шансом получить ее бесплатно!*



* Первым 100
приславшим
заполненную
форму

Форма заказа книги И.И. Гуреева «Современные
технологии возделывания и уборки сахарной свеклы»

Почтовый индекс, адрес

Контактный телефон и международный код

Фамилия, имя, отчество получателя

Название организации (если требуется)

Профессия/должность

Заполните купон и перешлите нам
одним из указанных способов:

1. ПО ПОЧТЕ на адрес:
107113, Москва, 3-я Рыбинская ул., д.18, стр.2,
получатель «Байер КропСайенс».
2. ПО ФАКСУ на номер (495) 956-1319.

www.defotec.ru

Официальный представитель

DEFOTEC

defoamer technology

Немецкие технологии успешно работают
на российских заводах.



Экологично. Экономично. Высокоэффективно.

САХАР

ISSN 0036-3340

6 2012

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR

Титул 390, ККР

390 Г/Л ПРОПИКОНАЗОЛА

НАДЕЖНЫЙ ФУНГИЦИД ДЛЯ ЗАЩИТЫ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ОТ ЦЕРКОСПОРОЗА, МУЧНИСТОЙ РОСЫ, ФОМОЗА, А ТАКЖЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ДРУГИХ КУЛЬТУР ПРОТИВ ШИРОКОГО СПЕКТРА БОЛЕЗНЕЙ



**ЩЕЛКОВО
АГРОХИМ**

российский аргумент защиты

ЗАО «Щелково Агрохим»

ул. Заводская, д.2, г. Щелково,
Московская область, 141101,
тел.: (495) 777-84-91, 745-01-98,
745-05-51, 777-84-94
www.betaren.ru



ТИТУЛ 390

ФОРМУЛА ВЫСОКОГО УРОЖАЯ



Здоровые листья – максимальный урожай корнеплодов



**Высокоэффективный фунгицид для защиты сахарной свеклы
от церкоспороза, мучнистой росы и альтернариоза.**

Отличается высокой системной активностью, быстро проникает в ткани растений. Обладает профилактическим и лечущим действием. Обеспечивает длительный защитный период. Повышает урожайность и увеличивает содержание сахара в корнеплодах.

С нами расти легче

www.avgust.com

avgust crop protection



SUGAR □ ZUCKER □ SUCRE □ AZUCAR **6** 2012

Научно-технический
и производственный журнал
Выходит 12 раз в год

Учредитель

Союз сахаропроизводителей
России



Основан в 1923 г., Москва

Руководитель проекта

А.Б. БОДИН

Главный редактор

Г.М. БОЛЬШАКОВА

Редакционный совет

И.В. АПАСОВ, канд техн. наук
А.Б. БОДИН, инж., эконом.
Л.И. ВЛЫЗЬКО, инж.
В.А. ГОЛЫБИН, д-р техн. наук
М.И. ЕГОРОВА, канд. техн. наук
Ю.М. КАЦНЕЛЬСОН, 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
А.И. СОРОКИН, д-р техн. наук
В.В. СПИЧАК, д-р техн. наук
В.И. ТУЖИЛКИН, член-корр. РАСХН
П.А. ЧЕКМАРЕВ, член-корр. РАСХН

Редакция

А.В. МИРОНОВА,
зам. главного редактора
О.В. МАТВЕЕВА,
выпускающий редактор
Е.А. ЧЕКАНОВА, 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: saharomag@dol.ru

www.saharmag.com

Подписано в печать 29.06.2012.
Формат 60х88 1/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 7,84. 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.

© ООО «Сахар», «Сахар», 2012

В НОМЕРЕ

НОВОСТИ

4

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара в апреле

10

ТЕМА НОМЕРА

XI Международный сахарный форум

15

Лучшие свеклосеющие хозяйства и сахарные заводы России
и государств Таможенного союза в 2011 году

20

Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2011 года

20

Лучший сахарный завод России 2011 года

22

Лучшее свеклосеющее хозяйство Таможенного союза 2011 года

24

Лучший сахарный завод Таможенного союза 2011 года

24

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Спичак В.В., Чухраёв И.М., Лукьянчикова О.М. Федеральная
программа «Развитие свеклосахарного подкомплекса России
на 2011–2012 годы»: целевые показатели и их выполнение

25

Островская Т.Г. Модернизация экономики, социальная политика,
проблемы оплаты труда

28

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Пусенкова Л.И., Кузнецов В.И. Антистрессовая технология
возделывания сахарной свеклы и улучшения сохранности корнеплодов

33

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Рева Л.П., Петруша О.О., Литвин А.М. Оптимизация прогрессивной
противоточной преддефекации диффузионного сока

37

Славянский А.А., Семёнов Е.В., Лебедева Н.Н. Кристаллизация
сахарозы: поиск истины

46

Кравчук А.Ф. Кристаллизация сахарозы: молекулярные
взаимодействия и молекулярные кристаллы

49

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Приходько Р.П., Моисеев Д.И. и др. Степень инверсии сахарозы
и восприятие вкуса дыма при курении кальянного табака

54

Попова И.В., Слива Ю.В. Фруктозо-инулоолигосахаридные
сиропы из цикория

58

ВАШИ ПАРТНЕРЫ

Европейское качество. Новые решения. Современные технологии

62

Русанов В.И. Топливные брикеты Pini&Key из свекловичного жома

64

САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ

Миранова А.В. Государственная политика в области
здорового питания: законодательные и научные аспекты

66

ЮБИЛЕЙ

Поздравляем!

70

И.Л. Черному – 80 лет!

71

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

Лучшие сахарный завод и свеклосеющее хозяйство России 2011 года

Лучшие сахарный завод и свеклосеющее хозяйство
Таможенного союза 2011 года



ШЕЛКОВО АГРОХИМ
российский аргумент защиты

ИНГОССТРАХ
Ingostrakh
ИНГОССТРАХ ПЛАТИТ, ВСЕГДА!

Белорусская Сахарная
Компания



Bayer CropScience



Создаём будущее
в сельском хозяйстве

ООО «Сесвандерхаве – Гарант»
семенной завод

avgust crop protection

IN ISSUE	
NEWS	4
SUGAR MARKET: STATE, PROGNOSISES	
World sugar market in April	10
THEME OF ISSUE	
XI International Sugar Forum	15
Prime beet sow farms and sugar plants in Russia and the Customs Union in 2011	20
Prime beet sow farm in Russia in 2011	20
Prime sugar plant in Russia in 2011	22
Prime beet sow farm of the Customs Union in 2011	24
Prime sugar plant of the Customs Union in 2011	24
ECONOMICS • MANAGEMENT	
Spichak V.V., Chuhraev I.M., Lukyanchikova O.M. Federal program «The development of sugar beet subcomplex of Russia in 2011–2012»: targets and their implementation	25
Ostrovskaya T.G. Modernization of the economics, social policy, problems of payment for labor	28
TECHNOLOGY OF RICH HARVESTS	
Pusenkova L.I., Kusnecov V.I. Anti-stress technology of sugar beet cultivation and improvement of root crops safety	33
SUGAR PRODUCTION	
Reva L.P., Petrusha O.O., Litvin A.M. Optimization of a progressive counter-current preddefecation of diffusion juice	37
Slavyanskiy A.A., Semenov E.V., Lebedeva N.N. Crystallization of sucrose: the search for truth	46
Kravchuk A.F. Crystallization of sucrose: molecular interactions and molecular crystals	49
SCIENTIFIC RESEARCHES	
Prihodko R.P., Moiseev D.I. and others. Degree of inversion of sucrose and the perception of the taste of smoke during water pipe tobacco smoking	54
Popova I.V., Sliva Yu.V. Fructose-inulooligosaccharide syrups from chicory	58
YOUR PARTNERS	
European quality. New solutions. Modern technology	62
Rusanov V.I. Fuel briquets Pini & Key from sugar beet pulp	64
SUGAR AND HEALTHY NUTRITION	
Mironova A.V. State policy in healthy nutrition: legislative and scientific aspects	66
JUBILEE	
Congratulations!	70
I.L. Cherniy – 80 years old!	71

ПОДПИСКА-2012

Подписку на журнал «Сахар» можно оформить:

➤ через Агентство «Роспечать» (наш индекс 48567)

по каталогам: «Газеты. Журналы»;

➤ через редакцию. Для этого необходимо прислать заявку на подписку

по адресу: 121069, Россия, Москва, Скатертный пер., д. 8/1, стр. 1,

по факсу: (495) 690-15-68 или по E-mail: sahar@mag.dol.ru

Стоимость подписки на год с учетом НДС и доставки по почте

по России: 5160 руб., одного номера — 430 руб.;

для стран Ближнего и Дальнего зарубежья: 5640 руб., одного номера — 470 руб.

Электронная версия журнала «Сахар» на год — 1800 руб., для подписчиков

печатной версии — 775 руб. (3 месяца, с апреля по июнь, — в подарок)

Реклама	
Bayer Crop Science	(накладка)
Defotec	(1 с. обложки)
Щелково Агрохим	(2 с. обложки)
ИК «НТ-Пром»	(3 с. обложки)
Техинсервис	(4 с. обложки)
ЗАО «Фирма Август»	1
Swiss Re	9
Euro SiTex s.r.o.	62–63
ООО «ЭнергоЭффект РБ»	64–65
Карта «Сахарные заводы России, Беларуси, Казахстана, Украины, Молдовы, Узбекистана, Кыргызстана и Литвы»  Размер 689 × 974 мм	
ООО «Сахар» Тел./факс: (495) 695-37-42 E-mail: sugarconf@gmail.com	
Требования к макету	
Формат страницы обрезной – 210×290 дообрезной – 215×300	
Программа верстки: Adobe InDesign CS5 (разрешение 300 dpi, CMYK) Corel Draw X5 Adobe Illustrator CS5 Adobe Photoshop CS5 (с приложением шрифтов и всех иллюстраций)	
Формат иллюстраций: tiff (CMYK), EPS или CDR (CMYK) (Шрифты переводить в кривые!!!)	
 ООО «Сахар» принимает заказы на подготовку к печати и издание книг, брошюр, рекламных проспектов и др. печатной продукции. Тел.: (495) 690-15-68 E-mail: sahar@mag.dol.ru	

Таможенный союз

Страны ТС намерены увеличить производство сахара к 2020 г. на 20%, до 6,7 млн т, как сообщил на Международном сахарном форуме в Курской области председатель Правления Союза сахаропроизводителей России Андрей Бодин.

По его информации, страны Таможенного союза планируют поэтапно увеличивать производство сахара не за счет расширения площади посевов, а увеличивая урожайность сахарной свеклы и совершенствуя технологии ее хранения и переработки. Планы на ближайшие годы: увеличение средней урожайности сахарной свеклы в странах Таможенного союза с 40 т с 1 га до средневропейской в 65 т с 1 га. Кроме того, сахаропроизводители трех стран рассчитывают увеличить показатель выхода сахара с 4,5 до 8 т с 1 га, который существует сегодня в Европе.

«Этих целевых показателей планируется достичь, в первую очередь, с помощью реконструкции и модернизации сахарных заводов. В частности, в России в ближайшие три года производственные мощности заводов в результате модернизации должны увеличиться на 30%, до 417 тыс. т в сутки», — сказал Бодин.

Он уточнил, что одна из задач развития сахарной отрасли в России — формирование стабильного севооборота, при котором российским сельхозпроизводителям было бы выгодно постоянно заниматься выращиванием сахарной свеклы и совершенствовать технологии ее производства. Вопреки опасениям многих производителей, вступление в ВТО не должно негативно отразиться на сахарной отрасли. «Однако вступление в ВТО требует ряда законодательных изменений, определяющих механизмы поддержки внутреннего производства. Инициатива по их внедрению должна идти со стороны профильных министерств», — добавил Бодин.

Начальник отдела агропромышленного комплекса Департамента развития секторов экономики Минэкономразвития Юлия Фетисова на Международном сахарном форуме сообщила, что после вступления России в ВТО не планируется 100%-ной либерализации рынка, в чем государство обвиняют многие эксперты.

«Были проанализированы последствия вступления в ВТО для российского сельского хозяйства и выработаны дополнительные меры господдержки. В частности, прорабатывается вопрос о необходимости продлить освобождение от уплаты налога на прибыль для сельхозорганизаций. Налоговые преференции, согласно правилам ВТО, не относятся к числу мер «желтой корзины», ограничивающих свободу торговли», — сказала Фетисова. Она добавила, что Минэкономразвития также планирует регулярно проводить мониторинг рынка «чувствительных товаров», в число которых входит сахар, и в случае неблагоприятной ценовой конъюнктуры оперативно вырабатывать меры поддержки их производства.

www.rossahar.ru, 08.06.12

Россия

Минсельхоз России совместно с экспертным сообществом разработает систему мер по совершенствованию закона о господдержке в сфере сельхозстрахования и практики его применения. Министр сельского хозяйства РФ Николай Федоров провел совещание по агрострахованию с государственной поддержкой с участием представителей заинтересованных министерств и ведомств, страховщиков, руководителей отраслевых союзов и ассоциаций.

В целях совершенствования закона о господдержке в сфере сельхозстрахования, правоприменительной практики глава Минсельхоза поручил профильным подразделениям совместно с экспертным сообществом разработать соответствующие меры. «Необходимо отработать все предложения, включая такие возможные темы, как создание и закрепление в законе единого профессионального союза сельскохозяйственных страховщиков, обязательное страхование», — отметил Н. Федоров.

В то же время министр подчеркнул, что «надо научиться работать в тех условиях, с тем законом, который есть, надо адаптироваться, организовав при этом встречное движение от страховщиков». В страховом сообществе, по словам главы Минсельхоза, необходимо стимулировать формирование дисциплины, корпоративной этики.

Н. Федоров сообщил, что для повышения эффективности реализации закона Минсельхоз России продолжит аттестацию независимых экспертов, привлекаемых для проведения экспертизы в целях подтверждения факта наступления страхового случая и определения размера причиненного страхователю ущерба по договору сельхозстрахования с государственной поддержкой.

Кроме того, между Минсельхозом и Росгидрометом достигнута договоренность о предоставлении федеральной службой специализированной гидрометеорологической информации, касающейся, в частности, дифференцированных по субъектам Российской Федерации критериев опасных природных явлений.

На уровне субъектов РФ будет продолжена практика проведения обучающих семинаров-совещаний с сельскохозяйственными товаропроизводителями, направленных на повышение их грамотности в области сельскохозяйственного страхования.

www.mcx.ru, 15.06.12

Очередное совещание по системе государственного информационного обеспечения сельского хозяйства. Глава Минсельхоза России Николай Федоров провел рабочее совещание по системе государственного информационного обеспечения сельского хозяйства.

Разработчиками проектов был представлен сводный отчет о ходе внедрения и реализации информационно-телекоммуникационной системы,

позволяющей получать оперативные данные о рынках сельхозпродукции, сырья и продовольствия, в интерактивном режиме отслеживать факторы, влияющие на продовольственную безопасность, включая сведения о продовольственных балансах, а также оценивать состояние почв.

По итогам совещания принято решение о необходимости оценки эффективности функционирования информационно-телекоммуникационной системы.

По словам Н. Федорова, важно выйти на конкретные результаты по итогам работы в 2008–2012 гг. и начиная с 2013 г. обеспечить внедрение основных продуктов системы во всех субъектах Российской Федерации.

www.mcx.ru, 15.06.12

Н. Федоров: Россия способна стать торгово-транспортным мостом между странами АТЭС и Евросоюзом. Являясь активным участником СНГ, объединения с традиционно развитым сельским хозяйством, Россия заинтересована и способна играть в АТЭС роль торгово-экономического, транспортного и технологического моста между странами АТЭС и Евросоюзом. Об этом заявил министр сельского хозяйства РФ Николай Федоров на прошедшем в Казани совещании АТЭС по вопросам продовольственной безопасности.

По словам главы Минсельхоза, Россия обладает богатейшими природными и сельскохозяйственными ресурсами для эффективного решения вопросов региональной и глобальной продовольственной безопасности.

Министр особо подчеркнул, что Россия входит в число крупнейших мировых экспортеров зерна. Из 94 млн т зерна урожая прошлого года уже реализовано на внешние рынки более 25 млн т и по объему экспорта Российская Федерация занимает второе место в мире.

В период своего председательства в АТЭС Россия рассчитывает, что общими усилиями удастся выработать решения по ряду основных направлений.

В частности, в числе приоритетных вопросов министр отметил необходимость развития сельского хозяйства с акцентом на увеличение инвестиций за счет улучшения инвестиционного климата для бизнеса. «Большое значение приобретают скоординированные действия экономик АТЭС в привлечении целевых инвестиций для создания и развития регионов с устойчивым сельскохозяйственным производством», — сказал глава Минсельхоза России.

В числе первоочередных задач Н. Федоров обозначил дальнейшее формирование и развитие рынков, включая мониторинг и обмен информацией об объемах производства, предложении, спросе. По его словам, сегодня также крайне важно улучшать логистику, включая работу таможенных, фитосанитарных

и ветеринарных служб. Этот фактор напрямую влияет на цены и доступность продуктов.

В своем выступлении Н. Федоров также остановился на необходимости обеспечения продуктами питания уязвимых слоев населения на основе использования передового опыта экономик АТЭС и совместного поиска инновационных решений. Именно эти цели преследует реализуемый Россией проект по исследованию систем школьного питания в АТЭС в соответствии с Планом действий, принятым в Ниигате, как отметил глава российской делегации.

По мнению министра, сегодня также следует принять меры по усилению двустороннего и многостороннего сотрудничества в противодействии незаконному и нерегулируемому рыболовному промыслу, достижении экологически и экономически устойчивого управления рыболовством и морскими экосистемами.

www.mcx.ru, 01.06.12

В Минсельхозе подведены предварительные итоги весеннего сева. С участием представителей структурных подразделений Минсельхоза, отраслевых союзов и ассоциаций, Россельхозакадемии были обсуждены состояние и перспективы развития растениеводства. В результате, экспертами был высказан ряд предложений, направленных на повышение эффективности функционирования отрасли.

В частности, глава Национального союза зернопроизводителей Павел Скурихин предложил «увязать объемы субсидирования приобретения минеральных удобрений с программой по стимулированию использования высококачественных семян, поскольку в противном случае внесение удобрений не принесет экономического эффекта». При этом он считает необходимым, наряду с элитным семеноводством, поддержать из федерального бюджета производство семян первой репродукции.

Со своей стороны, президент Российского зернового союза Аркадий Злочевский выступил с инициативой предусмотреть федеральное субсидирование средств защиты растений, а также вернуть Минсельхозу России функции по контролю использования пестицидов и гербицидов.

«Мы учтем мнение каждого, но сегодня, в условиях присоединения России к ВТО, обязательно надо ответить на вопрос об эффективности форм использования господдержки», — сказал Н. Федоров. По его словам, «прежде чем говорить о расширении и повышении господдержки растениеводства, надо доказать ее эффективность».

Предварительные итоги весеннего сева: общая посевная площадь (озимых и яровых культур) в этом году составила 75,7 млн га, что на 841 тыс. га больше уровня 2011 г. В частности, площадь зерновых и зернобобовых культур — 44,4 млн га (на 876 тыс. га больше про-

шлого года). По региональным данным, в хозяйствах всех категорий яровые культуры посеяны на площади 48,5 млн га. Сев яровых зерновых культур проведен на площади 29,9 млн га (+403 тыс. га к 2011 г.).

Заканчивают сев сельхозтоваропроизводители Сибирского, Уральского и Дальневосточного федеральных округов.

Гречиха посеяна на площади 1 061, 4 тыс. га, что на 161 тыс. га больше уровня 2011 г.

Сев сахарной свеклы проведен на 1,1 млн га (–128,1 тыс. га). По прогнозам Союза сахаропроизводителей России, несмотря на снижение посевных площадей, урожай сахарной свеклы ожидается на уровне прошлого года.

Кукуруза на зерно посеяна на 1,9 млн га, что на 307 тыс. га больше уровня прошлого года. Сев риса проведен на площади 204 тыс. га (+6,6 тыс. га к 2011 г.).

Лен-долгунец посеян на 56,9 тыс. га (+2 тыс. га к 2011 г.). Кроме того, посеяно 1,4 тыс. га конопли (в 2011 г. – 1,3 тыс. га).

Масличные культуры (озимые и яровые) в этом году посеяны на площади 9,4 млн га, что на 1043 тыс. га меньше 2011 г. Сев подсолнечника проведен на площади около 6,2 млн га (–1020 тыс. га), ярового рапса – 979 тыс. га (+343 тыс. га), сои – 1,4 млн га (+351 тыс. га).

Картофель в сельскохозяйственных предприятиях посажен на площади 287 тыс. га. В Астраханской области началась уборка раннего картофеля. Овощи в сельхозпредприятиях посеяны на 88 тыс. га.

В ходе совещания также было отмечено, что в Краснодарском крае началась уборка озимого ячменя – обмолочено 1 тыс. га, урожайность составляет 42 ц/га. В целом по России озимые зерновые культуры предстоит убрать с площади 14,5 млн га.

www.mcx.ru, 16.06.12

Замминистра сельского хозяйства призвал аграриев ЦФО активнее страховать посевы. Страну ждет непростой год с точки зрения продовольственной безопасности. Об этом в Орле заявил замминистра сельского хозяйства России Александр Черногоров, выступая перед участниками местного экономического форума.

Жатва стартует уже в конце июня, а у специалистов все больше поводов для тревоги. Уже ясно, что отечественные предприятия АПК вряд ли смогут достигнуть прошлогоднего уровня валового сбора зерновых. Прогнозные показатели приходится корректировать, и их уже сравнивают с показателями двухлетней давности, когда собрать богатый урожай помешала засуха.

«К сожалению, поступают тревожные сигналы из южных регионов и ряда областей Центральной России, – заявил Александр Черногоров. – Прогноз по урожаю неутешительный: сказываются необратимые последствия неудачной зимы и весенней засухи. Надо

готовиться к тому, что не будет такого урожая, как в прошлом году. И как тут не вспомнить народную мудрость: никакая глыба золота не заменит кусочек хлеба».

По словам замминистра, уже сейчас, чтобы спасти урожай, селяне проявляют настоящий героизм. Однако этого мало. Поэтому Александр Черногоров напомнил аграриям о мерах поддержки, которые оказывает государство. В частности, призвал сельхозпроизводителей активнее страховать посевы. Пока этот процесс идет не так быстро, как хотелось бы. А ведь, например, Орловской области в 2012 г. из консолидированного бюджета выделяют без малого 100 млн руб. на возмещение части затрат по страхованию.

«Наличие страхового договора учитывается банками при оформлении краткосрочных кредитов, – сказал Александр Черногоров. – Такие кредиты сельхозпроизводителю крайне необходимы, так как их обычно привлекают на сезонные нужды, например для закладки кормовой базы. Вот почему система страхования посевов является одним из важнейших инструментов господдержки».

Впрочем, существуют и иные инструменты. Бюджет выделяет средства как на повышение уровня доступности кредитов, так и на развитие сельской инфраструктуры. Так, Орловской области за три года из федерального центра на поддержку АПК выделили 6,4 млрд руб. За это время Минсельхоз одобрил шесть местных целевых программ. И уже подготовлен проект очередного постановления правительства России о распределении между регионами субсидий на поддержку агропрома.

«Год сложен еще и потому, что наша страна готовится к вступлению в ВТО, – отметил замминистра. – Предстоит предпринять ряд популярных и непопулярных мер, чтобы повысить конкурентоспособность отечественных сельхозпроизводителей. Получается парадокс: Россия самодостаточна по всем видам сырьевых ресурсов, но пока не может в полной мере обеспечить себя продовольствием за счет собственного производства. К сожалению, много продукции, которую мы могли бы производить сами, замещаем импортом».

В подтверждение этих слов на форуме прозвучали статистические данные. На долю России приходится 8,9% мировой пашни, 2,6 – пастбищ, 52 – черноземных почв, 20% – совокупных запасов пресной воды и огромные ресурсы органических удобрений. Вместе с тем, мы производим всего 5% мирового объема молока, 3,4 – зерна и 2% – мяса, т.е. потенциал есть.

Однако, по словам Александра Черногорова, ряд регионов все же обещает показать хороший результат. К удовлетворению организаторов форума, среди них он выделил Орловскую область, которая в I квартале произвела продукции сельского хозяйства на 4,5 млрд руб., т.е. на 400 млн руб. больше, чем год назад. В общероссийском объеме производства продукции АПК на долю Орловщины приходится 1,3%. Региональные

власти в ответ пообещали, что к концу года валовой объем вырастет.

«По прогнозу, в 2012 г. индекс производства продукции сельского хозяйства в регионе составит 147,6% к уровню 2007 г., — сообщил руководитель агропромышленного блока областного правительства Василий Новиков. — Этот показатель на 6,4% превышает целевой индикатор соглашения с Минсельхозом о реализации мероприятий госпрограммы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия».

Впрочем, по словам чиновника, по некоторым направлениям госпрограммы целевые индикаторы выполнены не в полном объеме: в частности, в производстве молока, скота и птицы на убой, по площади застрахованных посевов, а также в приобретении тракторов и комбайнов. Решить эту проблему призвана региональная продовольственная программа. Сейчас ее разрабатывают в департаменте сельского хозяйства, реализация должна начаться в будущем году.

«Программа предусматривает увеличение к 2020 г. объемов урожая зерновых минимум на 17%, сахарной свеклы — на 14, рапса — на 22,9 и картофеля — на 9%, — отметил Василий Новиков. — Объем производства скота и птицы на убой в живом весе должен вырасти на 35,4%, молока — на 33,3, яиц — на 8,2%. Численность крупного рогатого скота запланировано увеличить на 15%, доведя его количество до 155 тыс. голов».

Прогноз на урожай текущего года в региональном правительстве дают осторожный: несмотря на все трудности, он, вероятно, не будет меньше прошлогоднего. По словам руководителя областного департамента сельского хозяйства Владимира Коротева, секрет успеха в растениеводстве заключается в использовании ресурсосберегающих технологий, а в животноводстве — в модернизации ферм, наращивании генетического потенциала и создании полноценной кормовой базы.

www.rossahar.ru, 19.06.12

Производство сахара в России. По данным Союзроссахара, по состоянию на 18 июня текущего года сахар-сырец перерабатывают 11 сахарных заводов (в 2011 г. — 28):

- в Центральном федеральном округе — 5;
- в Южном федеральном округе — 5;
- в Дальневосточном федеральном округе — 1.

С начала года переработано 248,3 тыс. т сахара-сырца (в 2011 г. — 1722,8 тыс. т) и произведено 258,4 тыс. т (в 2011 г. — 1683,9 тыс. т) сахара с учетом объемов, выработанных из некондиционного сахара и сметок.

Суточное производство сахара из сахара-сырца составляет 6,9 тыс. т (в 2011 г. — 20,6), при потреблении 18,0 тыс. т.

www.rossahar.ru, 19.06.12

Начинается новый этап модернизации Первухинского сахарного завода. Корпорация «Бисквит-Шоколад» приступила к новому этапу модернизации Первухинского сахарного завода, который находится в сфере ее управления. Как сообщила президент корпорации Алла Коваленко, в ближайшие два сезона главной целью инвестиций будет комплексная модернизация участка дефекосатурации.

«Мы собираемся к сентябрю, когда начнется новый сезон переработки сахарной свеклы, провести первый этап модернизации, а будущим летом завершить ее. Это очень капиталоемкий проект, но в результате мы увеличим выход продукции на 0,5%, что является высоким показателем в производстве сахара, и одновременно снизим энергоемкость производства, а следовательно, себестоимость продукции», — рассказала госпожа Коваленко.

Она также добавила, что модернизация проводится силами украинских компаний, генеральным подрядчиком является фирма ТМА, которая более 12 лет занимается реконструкцией, модернизацией и текущими ремонтными работами на сахарных заводах Украины и Ближнего зарубежья. Также в работах задействован один из машиностроительных заводов и научно-исследовательский институт.

Дефекосатурация — один из важнейших технологических циклов в процессе переработки сахарной свеклы, отвечающий за качество сахарного сиропа и конечной продукции.

www.unipack.ru, 18.06.12

Состояние посевов сахарной свеклы в Воронежской области. По сообщению Управления АПК Воронежской области, на 15 июня этого года в области посеяно 143,4 тыс. га сахарной свеклы, что на 25,1% меньше уровня прошлого года.

По оценкам агрономических служб сахарных заводов, прошедшие в конце мая — начале июня дожди улучшили ситуацию с посевами свеклы, состояние которых удовлетворительное. В настоящее время вегетация растений свеклы находится в фазе смыкания листьев в междурядьях, что соответствует уровню прошлого года.

В производственном сезоне 2011/12 г. сахарные заводы области переработали 5,3 млн т свеклы и вырабатывали 0,67 млн т сахара.

По мнению экспертов Управления АПК Воронежской области, производство сахарной свеклы ожидается ниже уровня прошлого года в объеме около 5,0 млн т (в 2011 г. — 6,99 млн т), при этом сахарные заводы начнут ее переработку не ранее 20 августа этого года.

www.rossahar.ru, 15.06.12

СНГ

Состояние посевов сахарной свеклы в Республике Беларусь. По сообщению концерна «Белгоспищепром»,

на 15 июня этого года в стране засеяно 99,0 тыс. га сахарной свеклой (в 2011 г. — 100,7 тыс. га).

По оценкам агрономических служб сахарных заводов, прошедшие в мае — начале июня дожди улучшили состояние посевов сахарной свеклы. В настоящее время ведется уход за посевами свеклы, которые находятся в хорошем состоянии. Проведены две гербицидные обработки против сорняков и одна инсектицидная обработка против свекловичной мухи.

Фаза развития растений свеклы в Брестской и Гродненской областях — 8–14 пар настоящих листьев, в Минской и Могилевской областях — 6–8 пар настоящих листьев, что соответствует уровню прошлого года. Густота насаждения свеклы на 1 га — 90–115 тыс. растений.

В производственном сезоне 2011/12 г. сахарные заводы страны переработали 4194 тыс. т свеклы и выработали 596 тыс. т сахара.

По мнению экспертов концерна «Белгоспищепром», производство сахарной свеклы ожидается на уровне прошлого года в объеме около 4,5 млн т, при этом сахарные заводы начнут переработку свеклы в начале сентября текущего года.

www.rossahar.ru, 18.06.12

В Киевской области начал работу новый цех по переработке мелассы в биотопливо. Как стало известно компании «ПроАгро», в Киевской области в Белоцерковском районе начал свою деятельность новый цех по переработке мелассы в биотопливо общества с дополнительной ответственностью «Узинский сахарный комбинат».

Как сообщает пресс-служба Киевской ОГА, во время строительства на площади почти 2,5 га был создан комплекс, который при эффективном функционировании может перерабатывать 70 т мелассы в сутки, получая при этом 30 т экологически чистого топлива, что, в свою очередь, позволит сократить выбросы вредных и опасных веществ в атмосферу на 40%.

Конечным продуктом будет получение компонента альтернативного моторного топлива из свекловичной мелассы как побочной продукции свеклосахарного производства. Это позволит предприятию осуществлять безотходный процесс производства в течение года и тем самым улучшить экологическую ситуацию в стране, а также получать дополнительную прибыль.

www.proagro.com.ua, 01.06.12

Молдавия задыхается от контрабандного сахара. Между Украиной и Республикой Молдова сахар официально изъят из режима свободной торговли. При подписании Договора о зоне свободной торговли от 18 октября 2011 г. Республика Молдова, как и страны Таможенного союза, изъела белый сахар из режима свободной торговли с Украиной, что фактически

означает запрет на торговлю сахаром между этими странами.

Однако, по данным мониторинга Союза сахаропроизводителей Молдовы (UPZM), за последние месяцы резко увеличился объем поставок украинского сахара на территорию Республики Молдовы. Это привело к снижению внутренних цен на сахар и остановке работы сахарных заводов.

По мнению специалистов Союза сахаропроизводителей Молдовы, основной причиной резкого роста активности нелегального ввоза сахара стало отсутствие должного контроля транспортных потоков со стороны Молдавии и Украины, а также законодательно закрепленных ограничений импорта украинского сахара.

«Украинский бизнес испытывает острейшую нехватку финансовых ресурсов, — отмечает председатель совета Союза сахаропроизводителей Молдовы, спикер Правления Südzucker Moldova Александер Косс. По информации от украинских коллег ставки по кредитам в национальной валюте достигают 24%, и даже при этих ставках получить кредит практически невозможно. Это свидетельствует о критических инфляционных ожиданиях украинского бизнеса, поэтому любой товар, который приносит валюту, продается по цене, не покрывающей даже его себестоимость. Перепроизводство сахара в соседней стране и обязательный импорт тростникового сахара по соглашению с ВТО, сформировали излишки сахара в Украине на уровне 600 тыс. т, что стало причиной обвала цен. И эта масса сахара по демпинговым ценам может просто задушить молдавский рынок, годовое потребление которого составляет около 65 тыс. т».

«Я понимаю, что далеко не всем представителям властных структур понравится наше публичное заявление об усилении контрабанды сахара, — отметил Александер Косс. И мы допускаем, что вместо борьбы с этим негативным явлением с их стороны могут последовать публичные выпады, агрессивные действия против нас, любого рода провокации. Но мы боремся за будущее свеклосахарной отрасли и уверены в том, что наша твердая и бескомпромиссная позиция в борьбе против коррупции и контрабанды в конечном итоге является единственно правильной».

Снижение внутренних цен в Украине привело к увеличению экспорта контрабандного сахара не только в Республику Молдова, но и в Российскую Федерацию, через территорию Республики Казахстан, с которой Украина имеет режим свободной торговли по сахару.

По данным железнодорожной статистики, за январь–май текущего года транзитом из Украины в Казахстан поступило более 64 тыс. т сахара, часть из которого по данным членов Союза сахаропроизводителей России уже отслеживается в России. Фактически украинский сахар по аналогии с Молдовой без уплаты ввозной пошлины поступает в Россию через

территорию Казахстана в обход изъятия из режима свободной торговли. Для предотвращения этого необходимо применять жесткий контроль на границе и как можно скорее ратифицировать Договор о зоне свободной торговли.

На сахарном рынке Республики Молдова действуют 3 оператора, которые являются членами UPZM: АО S dzucker-Moldova (принадлежит крупнейшему в Европе производителю сахара S dzucker AG, владеет заводами в Ф лешть, Дрокии и дистрибуционно-упаковочными центрами в Александринах и Кишиневе), ООО Magt-Vest (принадлежит молдавскому и российскому владельцам, владеет заводами в Дондушень и Глодень) и ООО Moldova-Zahăr (принадлежит KrajowaSpolkaCukrova, Польша, владеет заводом в Купчине).

www.rossahar.ru, 19.06.12

Узбекистан: будет построен новый сахарный завод. Правительство Узбекистана приняло решение о строительстве нового сахарного завода на территории специальной индустриальной зоны (СИЗ) «Ангрен». Мощность завода составит 1 тыс. т сахара в сутки. В проект стоимостью 108,5 млн долл. США в качестве инвесторов будут привлечены сингапурские компании Welton International Enterprises Pte. Ltd. и Kito Investment Pte. Ltd. (Сингапур), а также австрийская SEID Handelsgesellschaft m.b.H.

Инвесторы создадут иностранное предприятие «Ангрен шакар» с уставным фондом 20 млн долл. США, который будет сформирован за счет денежных вкладов учредителей, в том числе путем реинвестирования их доходов, полученных в Узбекистане от текущей деятельности.

Для реализации проекта учредители «Ангрен шакар» предоставят 55 млн долл. США в виде взносов в уставный фонд и прямых займов. Сингапурская компания Oriental Singapore Capital Pte. Ltd. также предоставит ИП «Ангрен шакар» кредит в размере 53,45 млн долл. США под поручительства иностранных инвесторов-учредителей.

Правительство разрешило ИП «Ангрен шакар» осуществлять строительно-монтажные работы с параллельной разработкой проектно-сметной документации до 1 июля 2013 г.

Также Правительство Узбекистана предоставило налоговые льготы ИП «Ангрен шакар», как участнику СИЗ «Ангрен». В частности, предприятие освобождается сроком на 7 лет от уплаты налога на прибыль, налога на имущество юридических лиц, налога на благоустройство и развитие социальной инфраструктуры, а также обязательных отчислений в Республиканский дорожный фонд.

Кабинет министров также предоставил другие льготы ИП «Ангрен шакар». В частности, компания освобождена от уплаты таможенных платежей при ввозе

Corporate Solutions

Swiss Re



Улучшение кредитной и инвестиционной привлекательности Вашего бизнеса через использование индивидуальных индексных покрытий от неурожая.

Вы можете связаться с нами, чтобы получить дополнительную информацию и узнать о нашем опыте работы в сахарной отрасли России.

**Александр Артюшин, вице-президент
Агро Корпоративного Бизнеса,
Сви́сс Ре́иншура́нс Ко́мпани Лтд, Цюрих, Швейцария**
Прямой телефон: +41 43 285 9790
Мобильный телефон: +41 79 834 6971
E-mail: Oleksandr_Artyushyn@swissre.com
<http://www.swissre.com/cropcover>

оборудования для завода, от налога на добавленную стоимость по работам (услугам), предоставленным иностранными компаниями-нерезидентами Узбекистана, и т.д.

Отметим, что сейчас в Узбекистане работает СП ОАО Хоразм shakar. Хорезмский сахарный завод был введен в строй в 1998 г. Общая стоимость завода — 83,25 млн долл. США.

Первоначально завод проектировался с расчетом переработки 3 тыс. т сахарной свеклы в сутки, которую планировалось выращивать в Узбекистане. Однако из-за низкой урожайности мощности Хорезмского сахарного завода были законсервированы.

В 2002 г. узбекско-австрийско-американское СП «Шакар инвестмент», осуществило проект по переводу мощностей завода на переработку тростникового сахара-сырца стоимостью около 2 млн долл. США. Акционерами предприятия являются Motril Investments (Панама, 69,43%), KITO Investments (Сингапур, 20%), SEID Handels GmbH (Австрия, 10%), трудовой коллектив — 0,57%.

www.uzdaily.uz, 15.06.12

Мировой рынок сахара в апреле

В апреле произошло значительное снижение цен мирового рынка на сахар. Цена дня МСС на сахар-сырец в начале месяца находилась на уровне 24,08 цента за фунт, но составила лишь 21,27 цента за фунт в последний рабочий день апреля, что стало самой низкой котировкой дня с середины мая 2011 г. По среднемесячным показателям цена дня МСС снизилась на 5,6%, до 22,75 цента за фунт, с 24,10 цента за фунт в предшествующем месяце.

Цены спот на белый сахар (индекс МОС цены белого сахара) изменялись по аналогичному сценарию. Индекс снизился с 637,25 долл. США за 1 т (28,91 цента за фунт) 2 апреля до 571 долл. США за 1 т (25,90 цента за фунт) в конце месяца, в результате чего среднемесячный показатель составил 601,56 долл. США за 1 т (27,29 цента за фунт), что ниже на 5,7% по сравнению с уровнем предыдущего месяца (рис. 1).

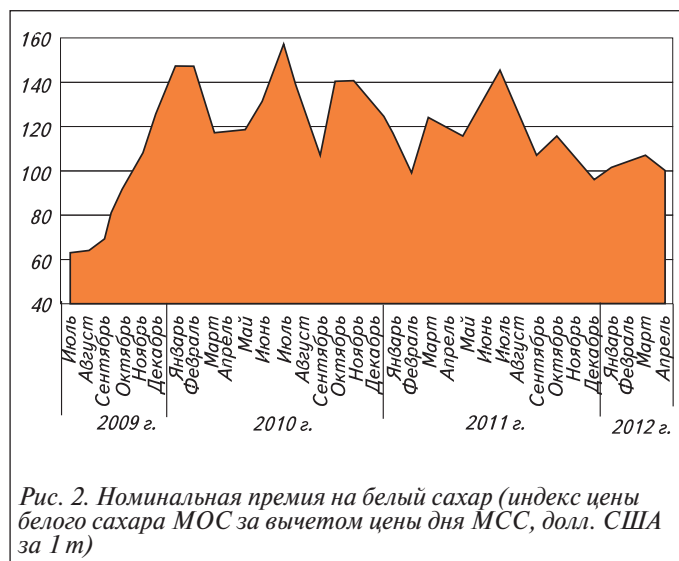
Благодаря меньшему снижению среднемесячного показателя цен на сахар-сырец по сравнению с ценами на белый сахар, номинальная премия на белый сахар (разница между индексом МОС цены

белого сахара и ценой дня МСС) уменьшилась. В апреле она составляла 100,09 долл. США за 1 т по сравнению с 106,92 долл. США за 1 т в марте и 103,18 долл. США за 1 т в феврале (рис. 2).

Снижение цен мирового рынка не вызывает удивления, принимая во внимание повсеместно ожидающийся мировой излишек в текущем сезоне. Понижительная тенденция получила дальнейшее развитие за счет крупномасштабного оттока инвесторского капитала из фьючерсных контрактов на сахар. Хедж-фонды сократили свои нетто-длинные позиции на бирже ICE со 103 тыс. лотов 27 марта до 14 тыс. лотов 24 апреля. Резкое сокращение принадлежащих хедж-фондам нетто-длинные позиций можно рассматривать как показатель того, что инвесторы ожидают дальнейшего среднесрочного снижения цен мирового рынка на сахар (рис. 3).

Переработка урожая тростника вступила в заключительную стадию у производителей в северном полушарии. Последние отчеты подтверждают более ранние прогнозы хорошего урожая у ряда ключевых стран-производителей

в Азии. В Индии, по состоянию на 22 апреля, производство составило 24,98 млн т белого сахара: повышение на 12,8% с 22,15 млн т за аналогичный период прошлого года. По данным ISMA, в Махараштра, крупнейшем штате-производителе сахара, производство составило 8,71 млн т к 22 апреля, т. е. на 8,5% больше, чем за соответствующий период год назад. Уттар-Прадеш произвел 6,94 млн т, что на 18% больше по сравнению с прошлым годом. Южные штаты Карнатака и Тамил-Наду тоже сообщают о повышении производства: 3,75 млн т и 1,52 млн т соответственно. Пока сохраняется первоначальный прогноз на 2011/12 г. (25,8 млн т в пересчете на белый сахар), т. е. прирост на 7,9% по сравнению с прошлым сезоном. Перспективы нового сезона следующие: сейчас прогнозируется нормальный период муссонных дождей. Последние показатели посадок тростника, полученные от Министерства сельского хозяйства, указывают на прирост площадей примерно на 5%, до 4,64 млн га, с 4,4 млн га на ту же дату 2011 г. Принципиально важно, что в Уттар-Прадеш, ведущем штате-производителе трост-



ника, фермеры, по сообщениям, получили «в 2011/12 г. за тростник больше, чем за предыдущий сезон». В 2012/13 г. Национальная федерация кооперативных сахарных заводов (National Federation of Cooperative Sugar Factories Ltd.) ожидает, что производство составит не менее 25 млн т. По прогнозу Индийской ассоциации переработчиков сахара (ISMA), только одно можно сказать с уверенностью: в сезоне 2012/13 г. будет излишек сахара. На протяжении первых 7 месяцев сезона 2011/12 г. правительство дало разрешение на экспорт 3 млн т по Открытой общей лицензии (OGL) посредством трех траншей по 1 млн т каждый (в конце ноября, начале февраля и конце марта). Экспортеры представили нотификации на 2 млн т, на 1,9 млн т уже получены отпускные ордера. Однако до сих пор было отгружено только 1,6 млн т. В начале мая правительство решило на данном этапе освободить экспорт сахара от каких-либо количественных ограничений, с тем чтобы ускорить отгрузки, дав возможность заводам заплатить фермерам за тростник. Но рынок ожидает, что правительство ограничит отгрузки, как только их общий объем достигнет 4,0 млн т.

В **Пакистане** производство сахара в 2011/12 г. (ноябрь/март) по-

высилось до 4,735 млн т, tel quel, с 4,1 млн т в предшествующем сезоне. Производство может повыситься на 6% в будущем году, так как фермеры увеличивают посадки рассады гибридных сортов, второй год подряд наращивая пригодный для экспорта излишек. Как сообщает Пакистанская ассоциация переработчиков сахара, производство может повыситься до 5 млн т в течение сельскохозяйственного сезона, начинающегося в ноябре. Промышленность считает, что правительство должно закупить 400 тыс. т сахара внутреннего производства с целью создания стратегических запасов и увеличения экспорта. В феврале правительство отменило трехлетний запрет на экспорт сахара, разрешив частным заводам экспортировать около 100 тыс. т белого сахара в 2012 г.

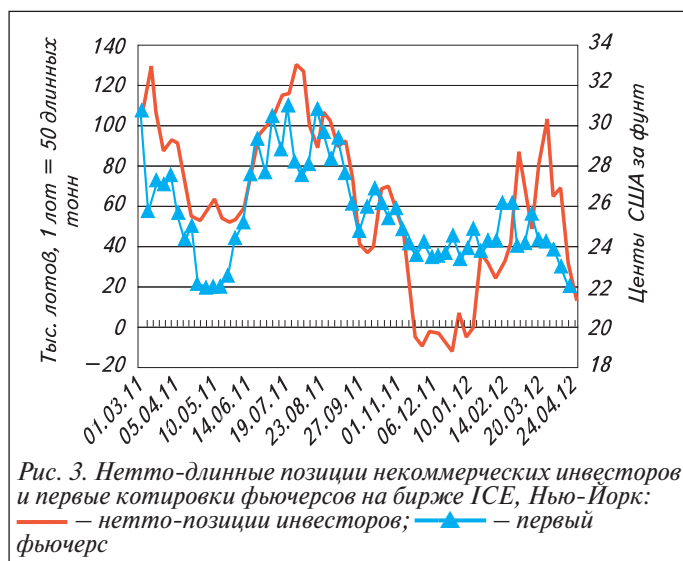
В **Таиланде**, втором по значению мировом экспорте сахара, совокупное производство сахара по состоянию на 11 апреля 2012 г. составило 10,206 млн т в пересчете на сахар-сырец, увеличившись по сравнению с 8,933 млн т производства за аналогичный период годом ранее. К этой дате заводы переработали 94,925 млн т тростника. Принимая в расчет прогноз промышленности, по которому общий объем урожая тростника должен составить около 100 млн т,

можно предположить, что промышленность способна произвести еще 150–200 тыс. т до окончания кампании в мае.

В **Китае** после низких показателей в январе производство сахара активно увеличивалось в феврале и марте. С начала сезона в октябре по март

2012 г. страна произвела 10,745 млн т, tel quel, т.е. на 9,6% больше, чем за аналогичный период предшествующего года. Ассоциация сахарной промышленности Китая (CSA) ожидает, что производство в этом сезоне достигнет 11,5 млн т по сравнению с 10,45 млн т производства в 2010/11 г. Тем временем, Китай импортировал 266 тыс. т сахар в пересчете на сахар-сырец в марте 2012 г., т.е. произошло увеличение с 95 тыс. т в феврале. В результате, совокупный объем импорта за 5 месяцев 2011/12 г. составил 1,766 млн т, что на 1,276 млн т больше, чем импорт за соответствующий период 2010/11 г., когда закупки за весь сезон были равны 2,098 млн т.

Тем временем, в **Бразилии**, крупнейшем мировом производителе и экспортера сахара, 12 апреля UNICA выпустила свою первую оценку баланса сахара/этанола в Центральном-Южном регионе в 2012/13 г. Оценка была основана на информации, предоставленной Бразильским национальным институтом космических исследований (INPE), о площадях посадок тростника и ходе вегетации в 2012 г.; информации об уровне содержания сахарозы и производительности заводов, предоставленной Центром технологии тростника (СТС); информации, напрямую предоставленной UNICA бразильскими сахарными заводами. По данным UNICA, только два новых завода вступят в строй в текущем сезоне (оба — в штате Мату-Гросу-ду-Сул). Для сравнения, в прошлом сезоне в 2010/11 г. были открыты три завода и 10 новых предприятий. Несмотря на прогноз роста площадей выращивания тростника на 3%, UNICA в своей оценке нового урожая не предвидит какого-либо повышения урожайности тростника после самого низкого показателя за много лет примерно в 70 т с 1 га в прошлом сезоне. Это объясняется устойчивыми неблагоприятными погодными условиями в течение



решающих месяцев роста — феврале и марте 2012 г., — когда количество дождей серьезно отставало от средних показателей, нанося ущерб вегетации тростника. Более того, по-прежнему низкий уровень обновления посадок в сочетании с трудностями перехода на механизированную уборку урожая будут препятствовать ускорению роста производства тростника.

По прогнозу UNICA, производство тростника в Центральном-Южном регионе возрастет на 3,2% с 493,3 млн т в прошлом году до 509 млн т в 2012/13 г. Производство сахара, как ожидается, увеличится до 33,1 млн с 31,3 млн т сезоном ранее, в то время как общее производство этанола, по прогнозу, также увеличится с 20,5 млрд до 21,5 млрд л. Доля тростника, направляемого на производство сахара, в Центральном-Южном регионе далее увеличится с 48,43 до 48,75%. АТР на 1 т тростника, по оценке, повысится с 137,5 до 140,0 кг на 1 т. Экспорт сахара в Центральном-Южном регионе, по прогнозу, повысится с 22,1 млн до 24 млн т. Напротив, экспорт этанола в регионе, как ожидается, несколько снизится: с 1,77 млрд до 1,70 млрд л в 2012/13 г.

По сообщению Министерства торговли, бразильский экспорт сахара оказался на самой низкой отметке за 9 лет в апреле, первом месяце нового сезона 2012/13 г. Страна экспортировала только 549 тыс. т сахара за месяц, что на 45% меньше, чем в марте, и на 58% меньше, чем в апреле 2011 г. Из совокупного объема экспорта 435 тыс. т приходилось на сахар-сырец и 114 тыс. т — на белый сахар. Экспорт сахара из Бразилии в 2012 г. достиг 4,1 млн т, т.е. произошло снижение на 22% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

УСЛОВИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Австралийский банк Commonwealth Bank of Australia ожидает, что мировые фьючерсные кон-

тракты на сахар-сырец упадут до 20,70 цента за фунт во II квартале этого года после среднего показателя в I квартале на уровне 24,70 цента за фунт в результате повышения мирового предложения сахара в 2012/13 г. По мнению банка, в III квартале цены мирового рынка могут составить 17,50 цента за фунт.

Консалтинговое агентство Kingsman SA прогнозирует мировой излишек в размере 4,7–5,7 млн т сахара в ближайшие 18 месяцев.

Предварительные подсчеты указывают на то, что прогноз мирового излишка на сезон 2011/12 г. может далее возрасти до более 6 млн с 5,2 млн т по февральскому прогнозу.

В таблице приведены суммарные оценки ведущими аналитиками мирового производства и потребления сахара в 2011/12 г.,

выпущенные по состоянию на сегодняшний день.

НОВЫЕ ПРОЕКТЫ САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Государственный банк Камеруна Societe Sucriere du Cameroun, или Sosucam, инвестирует 110 млрд западноафриканских франков (223,7 млн долл. США) в течение 7 лет в повышение годового производства сахара в стране.

Правительство Китая заключило соглашение с Mitr Phol Group, Таиланд, о строительстве нового сахарного завода в Гуанси, ведущей провинции-производителе сахарного тростника. Как ожидается, по окончании строительства это будет крупнейший сахарный завод в стране. Совокупные инвестиции в предприятие, по прогнозу, составят 10 млрд юаней (1,58 млрд долл. США).

Оценки мирового производства и потребления сахара в 2011/12 г. в 2011/12 г., млн т в пересчете на сахар-сырец

Аналитическая компания	Дата	Производство	Потребление	Излишек/дефицит
Czarnikow (c)	1.VI	182,17	171,41*	+10,26
USDA (b)	18.VI	168,48	162,00***	-0,45
ISO (b)	31.VIII	172,37	168,16	+4,21
Czarnikow (c)	31.VIII	176,32	170,99*	+5,33
Sucden (b)**	29.IX	173,10	163,30	+9,80
F.O. Licht (b)	1.XI	174,12	163,95****	+5,81
FAO (b)	3.XI	173,00	166,50	+6,50
ISO (b)	14.XI	172,18	163,99	+4,46
Kingsman (b)#	8.XII	175,77	166,09	+9,69
Czarnikow (c)	13.XII	177,06	170,95*	+6,11
ABARE (b)	13.XII	175,40	168,30	+7,10
Sucden (b)**	20.XII	176,00	164,90	+11,10
Kingsman (b)#	7.II	175,77	166,09	+9,68
ISO (b)	15.II	173,00	167,83	+5,17
Czarnikow (c)	1.III	178,05	170,32*	+7,73
F.O. Licht	7.III	176,87	164,91****	+7,75
Sucden (b)**	19.III	175,70	164,60	+11,10

* включая поправку на незафиксированное потребление в 0,5 млн т
 ** исключая незафиксированное потребление
 *** исключая 6,927 млн т поправки на незарегистрированную торговлю
 **** исключая поправку на незарегистрированное потребление
 # октябрь/сентябрь
 b = баланс, c = сумма оценок по национальным сезонам

В Кении сахарный завод Kwale стоимостью 16 млрд кенийских шиллингов сможет, по всей вероятности, производить около 90 тыс. т сахара в год, когда его эксплуатация начнется с марта 2013 г. Завод будет иметь перерабатывающую мощностью 3 тыс. т тростника в день. В его состав будет входить предприятие по производству этанола мощностью 30 тыс. л в день и электростанция мощностью 18 МВт.

ЭТАНОЛ

Бразилия. В апреле внутренние цены на этанол франко-завод в Бразилии снизились в эквиваленте как бразильских реалов, так и долларов США. В результате дальнейшего снижения курса бразильского реала падение цен на этанол за месяц в долларах США достигало 5%. Цены на гидрированный этанол составляли в среднем 0,64 долл. США за 1 л по сравнению с 0,67 долл. США за 1 л в марте, в то время как цены на обезвоженный этанол равнялись 0,68 долл. США за 1 л в апреле по сравнению с 0,72 долл. США за 1 л в среднем за март. Цены на гидрированный этанол сейчас находятся на самом низком уровне с ноября 2010 г.

Поскольку внутренние цены на сахар тоже снижались, в апреле разрыв между ценами франко-завод на сахар и этанол в Бразилии оставался относительно без изменений по сравнению с предшествующим месяцем, составляя 8,6 цента за фунт. Исходя из эквивалентной базы, гидрированный этанол продавался по цене франко-завод 17,2 цента США за фунт — это самая низкая котировка с декабря 2010 г., по сравнению с ценой франко-завод на сахар в 25,78 цента США за фунт на кристаллический сахар (ICUMSA 150); при этом средняя цена мирового рынка на сахар-сырец (цена дня MCC) оставалась на уровне 22,75 цента за фунт.

Бразильский экспорт этанола в апреле снизился до 65 млн

с 75 млн л экспорта в марте, но этот показатель экспорта выше по сравнению с самым низким за много лет в 34 млн л в течение апреля прошлого года, по данным Министерства торговли. В результате, экспорт за 2012 г. пока составляет 309 млн л, т.е. на 13% ниже экспорта за первые 4 месяца 2011 г.

США. Производство топливного этанола в январе 2012 г. составляло 4,62 млрд л, согласно данным Администрации энергетической информации США (EIA), что ниже по сравнению с предыдущим месяцем (4,734 млрд л), так как действие кредита для производителей смесей истекло 31 декабря 2011 г. Тем не менее, в январе уровень производства все же был вторым по высоте в истории и свидетельствует об использовании мощностей почти на 100%. Потребление топливного этанола составляло 4,07 млрд л, что меньше уровня в 4,204 млрд л месяцем ранее, но резко повысилось с 3,883 млрд л годом ранее. Поддержкой для потребления топливного этанола послужило резкое повышение цен на бензин.

Агентство по охране окружающей среды (EPA) удовлетворило первые заявки 20 компаний о регистрации топливного этанола для производства E-15.

Прежде чем E-15 появится в продаже, EPA должно утвердить план по предотвращению неправильной заправки E-15 и программу мониторинга, гарантирующую правильную маркировку и продажу топлива. Некоторые штаты должны также модифицировать свои регуляции в области топлива. До сих пор лишь относительно немного (более 100 тыс.) автозаправочных станций в США имеют насосы для продажи смесей этанола с бензином среднего и высокого уровня.

9-ый Окружной апелляционный суд в Сан-Франциско отменил запрет на правила Калифорнийского стандарта топлива с низким

содержанием углерода (LCFS) и согласился рассмотреть аннулирование предыдущего решения суда более низкой инстанции, которое остановило проведение стандарта в жизнь. Суд согласился также ускорить рассмотрение апелляции штата. В декабре прошлого года федеральный окружной суд отклонил регуляции штата, признав, что попытка Калифорнии контролировать импорт топлива ущемляет конституционное право Конгресса регулировать торговлю между штатами.

Евросоюз. Импорт этанола в ЕС (за исключением ЭТБЭ и других смесей) в январе этого года достиг 33,3 млн л, снизившись с 52,7 млн л в декабре 2011 г. и 44,0 млн л годом ранее. Импорт этанола не включает отгрузки E-90 из США. Последние достигли, по оценке, 15,4 млн л в январе 2012 г. Отгрузки E-90 за 2011 календарный год равнялись почти 1,1 млрд л.

КОГЕНЕРАЦИЯ

UNICA развернула новую кампанию по объяснению необходимости реформы политики правительства в области электроэнергетики в Бразилии. По мнению ассоциации, разные своды правил должны быть разработаны для разных источников энергии, будь то ископаемое топливо, ветроэнергетика, газ, гидроэлектроэнергия или биомасса. На данном этапе проводимые правительством аукционы учитывают только цену при заключении контрактов. По мнению UNICA, должна проводиться общая оценка для выявления экологических издержек, выбросов парникового газа, отдаленности от потребительских центров, надежности поставок и уровня взаимодополняемости с производством гидроэлектроэнергии.

В свете того что прибыльность промышленности понесла урон в результате недавних наводнений, Сахарная корпорация Фиджи (FSC) будет продолжать осущест-

вление своих планов расширения и диверсификации в попытке увеличить прибыль. Компания объявила, что будет проводить тендер на поставку оборудования для когенерации на заводы в Лабаса и Рараваи. Планы строительства этанолового завода, рафинадного завода и упаковочной линии также рассматриваются как возможные аспекты диверсификации.

В Нигерии недавно утвержденный Национальный генеральный план по сахару (NSMP) ставит задачу создания мощности по когенерации 4 тыс. МВт, начиная с 2015 г.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ПОДСЛАСТИТЕЛИ

Кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы (КСВСФ). Коалиция потребительских групп, включая Национальную лигу потребителей, Союз потребителей, Федерацию потребителей Америки и «Подтянись, Америка!», обратилась с письмом в Управление по контролю за продуктами питания и лекарствами США (FDA) с призывом «принять решительные меры» и ответить отказом на петицию Ассоциации переработчиков кукурузы (CRA) с просьбой разрешить «кукурузный сахар» как альтернативное название КСВСФ в списках ингредиентов. Организации объединили свои усилия в прошлом году, чтобы представить свои замечания в FDA, выступая против петиции Ассоциации переработчиков кукурузы. Они утверждают, что использование термина «кукурузный сахар» в качестве альтернативного названия подсластителя может ввести население в заблуждение. FDA еще предстоит принять решение относительно использования термина «кукурузный сахар». Потребительские группы утверждают, что FDA должно ответить отказом на петицию, так как агентство получило «тысячи отзывов» с возражениями против альтернативного названия.

CRA, отражающая интересы промышленности по переработке кукурузы, неоднократно заявляла, что термин «с высоким содержанием фруктозы» вводит потребителей в заблуждение, так как наиболее часто применяемые сорта КСВСФ не имеют высокого содержания фруктозы. «Кукурузный сахар» дает потребителям более ясную характеристику ингредиента, по мнению CRA.

ВТО

В апреле генеральный директор ВТО Паскаль Лами объявил состав комиссии заинтересованных сторон по рассмотрению задач, стоящих перед мировой торговлей в XXI в., как намечалось первоначально ранее на декабрьской конференции на уровне министров. Комиссия рассмотрит движущие факторы в основе торговли и препятствия на ее пути, структуру торговли и то, как поддерживать взаимосвязь между торговлей и развитием, ростом, рабочими местами и преодолением нищеты, принимая во внимание роль торговли в содействии устойчивому развитию и экономическому росту, как заявляет мировой торговый форум.

Идея рассмотрения так называемых «проблем XXI века» все больше выдвигалась некоторыми членами ВТО как способ сохранения значимости многосторонней торговой системы в отсутствие продвижения в переговорах раунда Доха. Тем не менее, другие утверждают, что прежде чем переходить к новым проблемам, сначала необходимо решить «старые» проблемы торговли. Более того, некоторые члены считают, что они должны рассматриваться в рамках существующих органов и комиссий ВТО, а не за счет расширения мандата ВТО.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ТОРГОВЫЕ СОГЛАШЕНИЯ

ЕС и Вьетнам приступят к переговорам по двухстороннему соглашению о свободной торговле, что

сделает Вьетнам третьей страной в состоящей из десяти членов Ассоциации стран Юго-Восточной Азии (АСЕАН), которая будет вести торговые переговоры в Брюсселе. Вьетнам является пятым по величине торговым партнером в рамках АСЕАН, в то время как ЕС является третьим по величине в целом торговым партнером Вьетнама после Китая и США.

ЕС ранее пытался заключить договор с региональным блоком АСЕАН в целом. Но когда переговоры в конце концов зашли в тупик, ЕС перешел к заключению индивидуальных пактов с членами АСЕАН, начав торговые переговоры с Сингапуром и Малайзией в 2010 г. ЕС и Сингапур, как сообщается, находятся на «заключительной стадии» переговоров.

РАЗНОЕ

Инвесторы с новым капиталом все больше обращаются к активно управляемым инвестициям в сырьевые товары, таким как хедж-фонды или управляемые фьючерсные счета, вместо индексов, как сообщает Financial Times.

Единственный в Австрии производитель сахара Agrana согласился распространить премию в 6,71 евро за 1 т, выплачивавшуюся за поставки обычной свеклы в недавнюю кампанию 2011/12 г., на органическую свеклу.

Новая Сингапурская товарная биржа осуществит запуск новых фьючерсных контрактов на золото и серебро в мае и рассматривает также контракты на каучук и сахар.

Всемирная продовольственная программа, как сообщается, закупила пшеницу на сумму 4,71 млн долл. США и сахар на сумму 1,9 млн долл. США для поставок в Восточную Африку. Из них сахар на сумму 1,81 млн долл. США предназначен для Судана, Южного Судана и Ганы, а на сумму 93564 долл. США — для Джибути.

*International Sugar Organization,
MECAS (12)09*

XI Международный сахарный форум

С 5 по 7 июня 2012 г. в местечке Свобода Курской области прошел XI Международный сахарный форум.

В этом году в Форуме приняли участие около 115 компаний из 12 стран мира. Среди участников и гостей были представители

производства и науки, активного внедрения научно-технических достижений и ресурсосберегающих технологий для дальнейшего развития отрасли.

Традиционно важной частью Форума была выставка «Сахарный бизнес», в экспозиции которой были представлены новые сорта и гибриды сахарной свеклы, удобрения и химические средства защиты растений, сельскохозяйственная техника, а также оборудование и вспомогательные материалы для хранения сахарной свеклы и производства сахара.

В рамках деловой программы Форума состоялись:

- встреча за «круглым столом» «Конкурентоспособность свекло-сахарного подкомплекса стран Таможенного союза в условиях присоединения России к ВТО»;

- День сахарной свеклы, в рамках которого прошли научно-практический показ приемов возделывания сахарной свеклы на полях Курского НИИ АПП РАСХН и международная конференция «Современные методы возделывания сахарной свеклы»;

- международная конференция «Современные технологии производства сахара»;



Перед открытием Форума (слева направо): заместитель губернатора Курской области А. Золотарев, председатель правления Союза сахаропроизводителей России А. Бодин, губернатор Курской области А. Михайлов, директор Департамента растениеводства, химизации и защиты растений Минсельхоза России П. Чекмарев и начальник отдела пищевой промышленности Департамента пищевой, перерабатывающей промышленности и качества продукции Минсельхоза России В. Межевикин

Организаторами Форума выступили Объединенная Ассоциация сахаропроизводителей государств — участников Таможенного союза, Союз сахаропроизводителей России, Ассоциация производителей свеклы и сахара Республики Казахстан, белорусский концерн пищевой промышленности «Белгоспищепром» при поддержке Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Администрации Курской области, Курского НИИ АПП РАСХН, Российского НИИ сахарной промышленности (г. Курск) и Московского государственного университета пищевых производств. Устроителем Форума была Русская выставочная компания «Эксподизайн».

компаний из Великобритании, Нидерландов, США, Италии, Испании, Германии, России, Белоруссии, Украины, Молдавии, Франции, Киргизии, Турции, Аргентины и многих других стран.

На официальном открытии XI Международного сахарного форума губернатор Курской области Александр Михайлов пожелал участникам Форума плодотворной работы, а также напомнил о необходимости взаимодействия



Почетные гости и организаторы Форума знакомятся с экспозицией выставки «Сахарный бизнес» на стенде «Агро Эксперт Групп»



Почетные гости и организаторы Форума знакомятся с экспозицией выставки «Сахарный бизнес» на стенде ИК «НТ-Пром»

• мастер-классы на стендах фирм.

Кроме того, были проведены официальные церемонии награждения победителей конкурсов «Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2011 года», «Лучшее свеклосеющее хозяйство стран Таможенного союза 2011 года», «Лучший сахарный завод России 2011 года» и «Лучший сахарный завод Таможенного союза 2011 года», организованные Министерством сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации, Союзом сахаропроизводителей России и Ассоциацией сахаропроизводителей государств — участников Таможенного союза (см. списки победителей на с. 20).

Во время работы Форума лучшие производители свеклы и сахара, а также компании, работающие на сахарном рынке, обменивались опытом, общались на стендах, участвовали в конференциях, демонстрационных показах на поле, мастер-классах.

Работа Форума была плодотворной, и корреспонденты журнала «Сахар» решили выяснить, какие впечатления остались у его участников и гостей.

Игорь Николаевич Друзякин, коммерческий директор компании «Агро Эксперт Групп» — генераль-

ного спонсора XI Международного сахарного форума: «Где, как не на сахарном Форуме, заявлять и рассказывать о своих разработках, новых идеях. Раньше он проводился в Москве. Теперь уже третий год он проводится в Курской области. Здесь мы можем посмотреть непосредственно

на поле, какие семена, средства и схемы защиты сахарной свеклы эффективнее, как работает техника, т.е. из теоретической плоскости мы перешли в практическую.

В прошлые годы компании — поставщики семян сахарной свеклы выбирали разные системы защиты. Соответственно, в поле трудно было определить, что стало причиной плохого развития растений: семена или система защиты.

Проанализировав итоги прошлых лет и по предложению фирмы «Байер», компании — поставщики семян решили, что для демонстрационных посевов должны быть созданы единые условия для показа семян и гибридов, средств и схем химической защиты. В этом году это было сделано. Все семенные компании выбрали одну систему обработки семян, причем нашей компании. Все было грамотно сделано. Участники Форума получили возможность увидеть и объективно оценить развитие посевов на делянках разных семенных компаний и компаний — производителей средств химической защиты сахарной свеклы. Это говорит о том, что мы на правильном пути.

Организаторам, по моему мнению, предстоит еще много рабо-

тать, чтобы сделать Форум интересным для специалистов свекло-сахарного производства всей страны, в частности, южных регионов России. Там производится четверть общего объема сахара в нашей стране, а на Форуме производителей сахарной свеклы и сахара из этого региона практически нет. Нашу компанию как генерального спонсора это волнует».

Василий Алексеевич Межевкин, начальник отдела пищевой промышленности Департамента пищевой, перерабатывающей промышленности и качества продукции Министерства сельского хозяйства России: «Я думаю, чем больше мы будем вовлекать к участию в Форуме сельхозтоваропроизводителей, тем производство сахарной свеклы будет эффективнее, и, самое главное, эта культура займет достойное место в структуре посевных площадей хозяйств.

Из положительных моментов работы Форума хотелось бы отметить, что созданы условия для продуктивного общения специалистов, подготовлена насыщенная деловая программа, проводится дискуссионное обсуждение разных проблем. Уверен, что это принесет нужные результаты.

Количество участников выставки «Сахарный бизнес» увеличилось, представлен достаточно широкий спектр сельскохозяйственной техники разных фирм. Работа ведется по принципу: «Смотри, изучай, выбирай и, если есть возможность, приобретай и работай».

Думаю, что проведение Форума полезно для производителей сахарной свеклы и сахара. Ведь надо быть готовым преодолевать трудности, выращивать, убирать, хранить и перерабатывать богатые урожаи с минимальными потерями. Участники выставки предлагают здесь оптимальные варианты решения возникающих проблем. Ими надо воспользоваться».

Михаил Васильевич Криштопович, генеральный директор Горьковского сахарного комбината



Показ приемов возделывания сахарной свеклы на демонстрационном поле Курского НИИ АПП РАСХН

(Республика Беларусь): «Сегодня значительный рывок в развитии сахарной промышленности сделан в Российской Федерации и Республике Беларусь. Внедрение современных технологий в возделывание сахарной свеклы и ее переработку снижает себестоимость выпускаемой продукции. Кроме того, это сближает фермера с производителем сахара, потому что они работают на один результат, уменьшаются антагонизмы во взаимоотношениях.

Сегодня я на первом месте поставил бы показатель производства сахара с 1 га посевов сахарной свеклы. По этому показателю (Россия — около 5 т/га, Беларусь — 5,6 т/га) наши страны отстают от Франции (12 т/га), Германии (10 т/га), Польши (7–8 т/га). Над этим надо работать.

На Форуме можно найти решение многих вопросов, особенно в области энергосберегающих тех-

нологий — сушка сахара, подогреватели и др. — и возделывания сахарной свеклы — от семян до уборки корнеплодов.

С каждым годом программа Форума становится все более насыщенной. Его хочется посетить. Можно сказать, что Форум состоялся».

Сергей Леонидович Филатов, генеральный директор Инжиниринговой компании «НТ-Пром»: «Основная деятельность нашей компании сосредоточена в России. Участие в Форуме для нас — это, прежде всего, поддержание имиджа, площадка для общения. Здесь происходит обмен информацией, формирование общих позиций, а переговоры, заключение контрактов происходят на заводах.

Формат Форума нас устраивает. Не хватает, пожалуй, отдельно организованной по определенной тематике научной конференции, например, по фильтрации или со-

вершенствованию продуктового отделения, чтобы рассказать о разработках, обменяться идеями. На проводимых в рамках Форума конференциях все сводится к рекламе компаниями своей продукции. Специального обсуждения технических проблем нет. А хочется послушать разные мнения. Это было бы полезно для развития отрасли».

Геннадий Сухоруков, технический директор ООО «Роп Русь»: «В этом году мы привезли на Форум 4 машины Рора, среди них — первую машину, собранную в России. Новое в линейке машин, предлагаемых нашей компанией, — это EuroMaus 4. Кроме того, произошла небольшая модернизация машин, внесены доработки, что мы и демонстрируем. Мы расширяем производственные помещения, сейчас у нас два сборочных цеха. Число продаж ежегодно растет. Участие в Форуме свидетельствует о нашем присутствии на рынке.



Первая машина Рора, собранная в России

Мы являемся членами Союза сахаропроизводителей России и участвуем в мероприятиях, организованных им.

Представители агрохолдингов, которые являются потенциальными покупателями нашей техники, посетили наш стенд, а это очень важно для укрепления партнерских отношений».

Виталий Владимирович Круглик, генеральный директор ООО «АПК Консалт»: «Форум нужен. Это не обсуждается. В журнале «Сахар» писали, что надо учредить праздник — «День сахарника». Уверен, что работникам нашей отрасли такой праздник очень нужен.

В нашу компанию входят 10 заводов: 8 из них в Воронежской области и 2 — в Белгородской. Я лично и технические службы наших предприятий обязательно регулярно посещаем Форум.

Каждый год мы находим здесь что-нибудь новое и полезное для своей профессиональной деятельности. Например, встретился с фирмами «ТМА», «Умелые руки» и др. Мы с ними, конечно, общаемся и вне Форума, но когда представи-

тели многих фирм собираются в одном месте, это дает возможность знакомиться с новыми разработками, сравнивать, выбирать. Потом можно будет поехать, посмотреть, как работает приглянувшееся оборудование. По поводу сиропной фильтрации, например, мы столкнулись с разными концепциями. Компания «НТ-Пром» предлагает посмотреть внедренную ими в прошлом году схему на Никифоровском сахарном заводе. В этом году они внедряют ее на Валуйском сахарном заводе.

Для развития отрасли очень важно быть в курсе последних технических разработок, а знакомиться с ними позволяет участие в работе Форума».



Иван Дмитриевич Васильчук, директор ОАО «Ольховатский сахарный комбинат»: «Мы развиваем переработку вторичных продуктов сахарного производства, например мелассы, сокращаем потери сахара в ней. У нас налажено первое на постсоветском пространстве производство обессахаренной мелассы, которая идет на производство новой кормовой добавки, применяемой в кормлении жвачных жи-



Коллективный стенд Германии

вотных и лошадей. Компания поставила задачу: снизить расход тепла, увеличить производительность этой установки. Идет подготовка к производству бетаина.

Сегодня мы работаем над доведением мощности завода до проектной. По плану его производительность — 13 тыс. т переработки сахарной свеклы в сутки. Сырьевая зона это позволяет. В этом году будем пытаться довести ее до 8,5 тыс. т.

Перед заводом, в связи с вступлением России в ВТО, стоит серьезная задача не только производить сахар высокого качества, но и отгружать потребителям безопасный продукт, в соответствии с ISO 22000, т.е. надо приводить работу предприятия в соответствие с международными требованиями.

Если говорить о Форуме, в частности о выставке «Сахарный бизнес», то мы нашли для себя несколько интересных идей. Например, преобразование энергии выхлопных газов в тепловую, новые антисептики и др.

Я уже третий год приезжаю на Форум. Хотелось бы, чтобы производители техники и других продуктов предлагали нам то, что нам нужно, а не то, что есть на рынке. Надо энергичнее двигаться вперед».

Джамбул Джасбеков, генеральный директор «БМА Русланд»: «Практически на всех 79 работающих заводах России в настоящее время эксплуатируются центрифуги компании «БМА» (212 уже работают, в этом году на заводы поступят еще несколько десятков центрифуг). Масштабные контракты подписаны в последние 2–3 недели. Ведем переговоры на поставку нового колонного диффузионного аппарата. Поставляем также вертикальные кристаллизаторы, сушку сахара, вакуум-аппараты.

В прошлом году в Воронеже было создано предприятие «БМА Русланд», удобное по расположению, практически в центре сахарного производства. Сотрудники предприятия прошли обучение в Брауншвейге и занимаются сейчас не только сервисным обслуживанием, но и пусконаладкой центрифуг. Создан склад запасных частей, и сейчас на все предприятия, где стоят центрифуги «БМА», мы можем в течение нескольких часов поставить любую запасную часть.

Компания «БМА» каждый год участвует в этой выставке. Наш стенд посетили практически все наши партнеры.

По сравнению с прошлыми годами количество участников в

этом году значительно меньше. Организация неплохая. Однако, надо сказать, что было очень мало мест, где можно поесть, большие очереди».

Харальд Валетта, руководитель дочерней компании «БМА» в России: «На Форуме — уже привычная атмосфера. Конечно, многие его участники и посетители знакомы. Организация, как каждый год, неплохая. Я думаю, что проведение Форума третий год в одном и том же месте сказывается на присутствии специалистов. Люди уже все видели. Поставщиков технологического оборудования стало меньше. В этом году больше поставщиков сельскохозяйственной техники. По моему мнению, нужно менять место проведения Форума, тогда и посетителей будет больше, и экспонентов — поставщиков технологического оборудования, например.

Начало проведения Форума на этой площадке и программы технологических конференций по переработке сахарной свеклы были, на мой взгляд, интереснее: было больше информации.

Мы, конечно, и дальше хотим участвовать в Форуме. На него приезжают руководители и специалисты многих заводов, обсуждаются перспективы. По моему мнению, если будет принята Правительственная программа по развитию свеклосахарного производства до 2020 г. в России, в ближайшее время здесь будет много работы».

Высказывались также пожелания не разделять церемонии награждения свеклосеющих хозяйств и сахарных заводов — победителей конкурсов, чтобы создавать и сохранять в отрасли атмосферу единства свеклосахарного комплекса.

Продолжение следует.

Материал подготовили
Г. Большакова, А. Миронова,
Е. Чеканова, О. Матвеева,
А. Ломанов

Лучшие свеклосеющие хозяйства и сахарные заводы России и государств Таможенного союза в 2011 году

В 2012 г. Союз сахаропроизводителей России при поддержке Министерства сельского хозяйства Российской Федерации с целью повышения эффективности работы свеклосахарного подкомплекса Российской Федерации и подведения итогов реализации отраслевой целевой программы «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2010–2012 годы» провел конкурсы среди свеклосеющих хозяйств и сахарных заводов России. Конкурсы проводились в номинациях «Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2011 года», «Лучший сахарный завод России 2011 года». Ряд заводов был награжден дипломами в номинациях «За наибольший объем производства свекловичного сахара в 2011 году», «За наибольшую длительность производственного сезона переработки сахарной свеклы урожая 2011 года», «За возобновление свеклосахарного производства».

Ассоциация сахаропроизводителей государств – участников Таможенного союза провела конкурсы среди свеклосеющих хозяйств и сахарных заводов Таможенного союза в номинациях «Лучшее свеклосеющее хозяйство Таможенного союза 2011 года», «Лучший сахарный завод Таможенного союза 2011 года», «Лидер инновационного развития свеклосахарного производства в 2011 году». Победители конкурсов были награждены дипломами и бесплатной годовой подпиской на журнал «Сахар».

Церемонии награждения победителей конкурсов состоялись во время работы XI Международного сахарного форума.

Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2011 года

Согласно Положению о проведении конкурса в номинации «Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2011 года», утвержденному 12 марта 2012 г. председателем Конкурсной комиссии – директором Департамента растениеводства, химизации и защиты растений Минсельхоза России П.А. Чекмаревым и заместителем председателя Конкурсной комиссии – председателем Правления Союза сахаропроизводителей России А.Б. Бодины, по результатам производственной деятельности свеклосеющих хозяйств в 2011 г. Конкурсная комиссия, рассмотрев материалы, представленные Союзроссахаром, признала победителями и представила к награждению дипломами трех степеней 99 хозяйств из 20 регионов (в 2011 г. основными производителями сахарной свеклы являлись 24 региона Российской Федерации), среди них:

Дипломом I степени

ФГУП ПЗ «Комсомольское» Россельхозакадемии (Алтайский край, Павловский р-н, п. Комсомольский);

СПК «Базы» (Республика Башкортостан, Чекамгушевский р-н, пос. Юмашево);

ООО «Русагро-Оскол» (Белгородская обл., п.г.т. Чернянка);

ООО «Агротех-Гарант» Алексеевский (Белгородская обл., Алексеевский р-н, с. Глуховка);

ЗАО «Красноярская зерновая компания» (Белгородская обл., п. Красная Яруга);

ООО «Агропродукт» (Брянская обл., Комаричский р-н, п. Лопандино);

КФХ ИП Князев А.В. (Воронежская обл., Хохольский р-н, р.п. Хохольский);

ООО «ЦЧ АПК» филиал Панинский (Воронежская обл., Панинский р-н, р.п. Панино);

ООО Фирма «Хаммер» (Карачаево-Черкесская Республика, Хабезский р-н, аул Ново-Хумаринский);

ОАО Агрообъединение «Кубань» (Краснодарский край, г. Усть-Лабинск);

ООО «Агрофирма «Агросахар» (Краснодарский край, Успенский р-н, с. Коноково);

АОАО «Гарант» (Курская обл., Беловский р-н, с. Вишнево);

ООО «Кишеньагро» (Курская обл., Советский р-н, п. Кшенский);

ЗАО «АФ им. 15 лет Октября» (Липецкая обл., Лебедянский р-н, с. Троекурово);

ООО «Елецкий» (Липецкая обл., г. Елец);

ООО «Грязинский Агрокомплекс» (Липецкая обл., Грязинский р-н, с. Синявка);

ООО «Заря» (Липецкая обл., Краснинский р-н, с. Красное);

ООО «Отрадаагроинвест» (Орловская обл., г. Мценск);

ООО «Орловский Лидер» (Орловская обл., Глазуновский р-н, п. Глазуновка);

ООО «Вертуновское» (Пензенская обл., Бековский р-н, с. Вертуновка);

ООО «СоюзАгро» (Пензенская обл., р.п. Заметчино);

ЗАО «Кировский конный завод» (Ростовская обл., Целинский р-н, п. Вороново);

ООО «Маяк» (Рязанская обл., Сасовский р-н, с. Гавриловское);

КФХ «Агрос» (Саратовская обл., Ртищевский р-н, с. Шило-Голицыно);

СПК колхоз-племзавод «Казьминский» (Ставропольский край, Кочубеевский р-н, с. Казьминское);

ООО «Агротехнологии» филиал «Жердевский» ОП Новорусаново (Тамбовская обл., Жердевский р-н, д. Цветовка);

ООО «Агротехнологии» филиал «Сампурский» ОП

Калининское (Тамбовская обл., Знаменский р-н, р.п. Знаменка);

ЗАО «Уваровская Нива» (Тамбовская обл., Уваровский р-н, с. Березовка);

КФХ «Сулейманов А.И.» (Республика Татарстан, Нурлатский р-н, с. Биляр-Озеро);

ЗАО «Родина» (Тульская обл., Ефремовский р-н, д. Малая Хмелевая);

ОАО «Новопетровское» (Тульская обл., Каменский р-н, п. Новопетровский);

ООО «ПТФ Симбирская» (Ульяновская обл., Ульяновский р-н, с. Большие Ключиши).

Дипломом II степени

КФХ «Березовая роща» (Алтайский край, Калманский р-н, с. Новороманово);

КХ «Старт» (Республика Башкортостан, Мелеузовский р-н, д. Кутушево);

ОАО «Надежда» (Республика Башкортостан, Кармаскалинский р-н, с. Константиновка);

ООО «Русагро-Инвест» филиал «Вейделевка» (Белгородская обл., Вейделевский р-н, с. Закутское);

Колхоз им. Фрунзе (Белгородская обл., Белгородский р-н, с. Бессоновка);

КФХ «Платон» (Брянская обл., Севский р-н, с. Лемешовка);

ООО «Авангард-Агро-Воронеж» (Воронежская обл., Острогожский р-н, п. Элеваторный);

ООО «ПЧ АПК» филиал Гусевка (Воронежская обл., Аннинский р-н, п. Гусевка);

СПК «Тохтамыш» (Карачаево-Черкесская Республика, Ногайский р-н, аул Икон-Халк);

ОАО «Агрофирма «Кавказ» (Краснодарский край, ст. Тбилисская);

ООО ПЗ «Наша Родина» (Краснодарский край, Гулькевичский р-н, с. Соколовское);

ОАО «Имени Ильича» (Краснодарский край, ст. Ленинградская);

ООО ОПХ «Слава Кубани» (Краснодарский край, ст. Кушевская);

СПК «Ленинский призыв» (Курская обл., Кореневский р-н, с. Толпино);

ООО «Большесолдатский свекловод» (Курская обл., Большесолдатский р-н, с. Борщень);

ЗАО «Раненбургкомплекс» (Липецкая обл., Чаплыгинский р-н, пос. Рошинский);

ОАО «Орловские Черноземы» (г. Орел);

СПК «Заря Мира» (Орловская обл., Должанский р-н, с. Урынок);

СПК «Петровский» (Пензенская обл., Башмаковский р-н, с. Никульевка);

КФХ «Гречкин Г.В.» (Ростовская обл., Азовский р-н, х. Харьковский);

КФХ «Зоринское» (Рязанская обл., р.п. Ухолово);

СПК «Мир» (Рязанская обл., Новодеревенский р-н, с. Студенки);

ООО «Аграрный Альянс» (Саратовская обл., г. Балашов);

СПК колхоз-племзавод им. Чапаева (Ставропольский край, Кочубеевский р-н, с. Ивановское);

ОАО «Рассвет» (Тамбовская обл., Ржаксинский р-н, с. Протасово);

ООО «Первомайское» (Тамбовская обл., Ржаксинский р-н, р.п. Ржакса);

ООО «Агротехнологии» филиал «Сампурский» ОП Ивановское (Тамбовская обл., Сампурский р-н, п. свх. Россия);

ООО «СХП «Свияга» (Республика Татарстан, Апастовский р-н, п. Свияжный);

ООО «Воловская Техника» (Тульская обл., Воловский р-н, с. Верхоупье);

ООО «Архангельское» (Тульская обл., Каменский р-н, с. Архангельское);

КФХ «Сяпуков Е.Ф.» (Ульяновская обл., Цильненский р-н, с. Малое Нагаткино);

ООО «Агрофирма «Исток» (Чувашская Республика, Батыревский р-н, д. Малое Батырево).

Дипломом III степени

ООО «ВиЦ» (Алтайский край, Целинный р-н, с. Еланда);

ООО СХП «Нерал-Буздяк» (Республика Башкортостан, с. Таштыкуль);

ЗАО «Бобравское» (Белгородская обл., Ракитянский р-н, с. Бобрава);

ООО «Агротех-Гарант Щербаковское» (Белгородская обл., Алексеевский р-н, с. Щербаково);

ЗАО «Скороднянское» (Белгородская обл., Губкинский р-н, с. Скородное);

ИП КФХ Бобылева О.Н. (Белгородская обл., п. Ивня);

ООО «Заречье» (Воронежская обл., Бобровский р-н, с. Верхний Игорец);

ООО «ЭкоНиваАгро» (Воронежская обл., Лискинский р-н, с. Щучье);

ООО НПКФ «Агротех-Гарант Березовский» (Воронежская обл., Рамонский р-н, п. Комсомольский);

ИП глава КФХ Агиров Рамазан Митрович (Карачаево-Черкесская Республика, г. Черкесск);

ОАО «Конный завод «Восход» (Краснодарский край, Новокубанский р-н, п. Восход);

ЗАО «Им. М.И. Калинина» (Краснодарский край, Кореновский р-н, х. Журавский);

ООО «Кубанские консервы» (Краснодарский край, г. Тимашевск);

ОАО «Нива Кубани» (Краснодарский край, ст. Брюховецкая);

ООО «Медвенка Агро» (Курская обл., Медвенский р-н, с. Первая Гостомля);

ОАО «Новая жизнь» (Курская обл., Черемисиновский р-н, д. Ниженка);

ЗАО «Грачевское» (Липецкая обл., Усманский р-н, с. Грачевка);

ООО «Май» (Липецкая обл., Липецкий р-н, с. Подгорное);

ОАО «Агрофирма Мценская» (Орловская обл., Мценский р-н, с. Сергиевское);

ООО «СельхозИнвест» (Орловская обл., Ливенский р-н, с. Никольское);

ЗАО «Березки» (Орловская обл., Орловский р-н, п. Белоберезовский);

ООО «СХП Мечетинское» (Ростовская обл., Зерноградский р-н, х. Гуляй-Борисовка);

СПК «Агрофирма «Новобатайская» (Ростовская обл., Кагальницкий р-н, с. Новобатайск);

ООО «Славяне» (Ростовская обл., Сальский р-н, п. Гигант);

СПК «Надежда» (Рязанская обл., Новодеревенский р-н, д. Ольховка);

ООО «Грачевское» (Саратовская обл., Аркадакский р-н, с. Грачевское);

СПК колхоз им. Ворошилова (Ставропольский край, Труновский р-н, с. Безопасное);

ООО «Шуваево» (Тамбовская обл., Знаменский р-н, р.п. Знаменский);

ОП «Агро Виста Мичуринское» (Тамбовская обл., Мичуринский р-н, с. Терновое);

ЗАО «Имени Карла Маркса» (Тамбовская обл., Уваровский р-н, д. Ивановка);

ООО «Семёновская Нива» (Тамбовская обл., Ржаксинский р-н, с. Семеновка);

КФХ «Сафиулов» (Республика Татарстан, Тетюшский р-н, с. Вожжи);

ООО «Цильна» (Республика Татарстан, Дрожжановский р-н, с. М. Цильна);

ООО «СХП «Рассвет» (Тульская обл., Ефремовский р-н, с. Овсянниково);

СПК «Колхоз им. Суворова» (Тульская обл., Ефремовский р-н, д. Кугушевские Выселки).

Лучший сахарный завод России 2011 года

Согласно Положению о проведении Конкурса в номинации «Лучший сахарный завод России 2011 года», утвержденному 16 марта 2012 г. председателем Конкурсной комиссии — временно исполняющим обязанности директора Департамента пищевой, перерабатывающей промышленности и качества продукции Минсельхоза России А.В. Межоным и заместителем председателя Конкурсной комиссии — председателем Правления Союза сахаропроизводителей России А.Б. Бодины, Конкурсная комиссия, рассмотрев представленные Союзроссахаром материалы, установила что в 2011 г. перерабатывали сахарную свеклу и сахар-сырец соответственно на 79 и 32 сахарных заводах России. По этим заводам в распоряжении Комиссии имеются данные Союзроссахара по производственно-техническим показателям переработки сырья (свеклы — во II полугодии 2011 г. и сахара-сырца — в календарном 2011 г.). Из них в подведении итогов Конкурса не участвовал ООО «Приморский сахар» (перерабатывал только сахар-сырец) и Хмелинецкий сахарный завод не учтен при подсчете баллов по коэффициенту извлечения сахара при переработке сахара-сырца (не представил производственно-технические показатели).

По результатам производственной деятельности за 2011 г. в номинации «Лучший сахарный завод России 2011 года» 7 заводов признаны победителями и награждены дипломами трех степеней, 30 заводов — за достижение отдельных высоких производственно-технических показателей награждены дипломами. Среди них:

Дипломом I степени

ОАО «Черемновский сахарный завод»;

ООО «Кристалл» (Кирсановский).

Дипломом II степени

ЗАО «Сахарный завод «Свобода» (Усть-Лабинский);

Боринский сахарный завод.

Дипломом III степени

ООО «Воронежсахар» (Грибановский);

ОАО «Лебедянский сахарный завод»;

ОАО «Знаменский сахарный завод».

Дипломом

Хмелинецкий сахарный завод — за высокий коэффициент использования производственной мощности, низкий удельный расход свеклы на производство сахара, низкое содержание сахара в свекловичной мелассе и низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы;

ОАО «Лискисахар» — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, низкий удельный расход свеклы на производство сахара, низкое содержание сахара в свекловичной мелассе и низкий удельный расход известнякового камня на переработку свеклы;

ООО «Ромодановсахар» — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, высокий коэффициент использования производственной мощности, низкое содержание сахара в свекловичной мелассе и низкий удельный расход топлива на переработку свеклы;

ООО «Балашовский сахарный комбинат» — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, высокий коэффициент использования производственной мощности, низкий удельный расход свеклы на производство сахара и низкое содержание сахара в свекловичной мелассе;

ООО «БелСахар» (Коммунар) — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, высокий коэффициент использования производственной мощности, низкий удельный расход свеклы на производство сахара и низкое содержание сахара в свекловичной мелассе;

ОАО «Земетчинский сахарный завод» — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы и низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы;

ОАО «Тбилисский сахарный завод» — за низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы и высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы и сахара-сырца;

ЗАО «Сахарный комбинат «Колпнянский» — за высо-

кий коэффициент использования производственной мощности, низкий удельный расход свеклы на производство сахара и низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы;

ОАО «Заинский сахар» — за низкий удельный расход свеклы на производство сахара, низкое содержание сахара в свекловичной мелассе и низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы;

ООО «Сахаринвест» (Коллективист) — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, высокий коэффициент использования производственной мощности, низкий удельный расход свеклы на производство сахара и низкое содержание сахара в свекловичной мелассе;

ЗАО «Кристалл» (Выселковский) — за низкий удельный расход условного топлива и известнякового камня на переработку свеклы и высокий коэффициент извлечения сахара при переработке сахара-сырца;

ООО «Бийский сахарный завод» — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, высокий коэффициент использования производственной мощности и низкий удельный расход свеклы на производство сахара;

ЗАО «Успенский сахарник» — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы и наибольший объем сахара, выработанного из свеклы и сахара-сырца;

ООО «Сахар» (Лопандинский) — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, высокий коэффициент использования производственной мощности, низкий удельный расход свеклы на производство сахара и низкое содержание сахара в свекловичной мелассе;

ОАО «Викор» (Новопокровский) — за низкий удельный расход топлива на переработку свеклы и высокий коэффициент извлечения сахара из сахара-сырца;

ЗАО «Бековский сахарный завод» — за высокий коэффициент использования производственной мощности, низкий удельный расход свеклы на производство сахара и низкое содержание сахара в свекловичной мелассе;

ОАО «Чишминский сахарный завод» — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы и низкий удельный расход свеклы на производство сахара;

ОАО «Сахарный комбинат «Отрадинский» — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, низкий удельный расход свеклы на производство сахара и низкое содержание сахара в свекловичной мелассе;

ОАО «Хохольский сахарный комбинат» — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, низкий удельный расход свеклы на производство сахара и низкий удельный расход известнякового камня на переработку свеклы;

ООО «Олымский сахарный завод» — за высокий коэффициент использования производственной мощ-

ности и низкий удельный расход известнякового камня на переработку свеклы;

ЗАО «Сахарный комбинат «Алексеевский» — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, высокий коэффициент использования производственной мощности и низкий удельный расход свеклы на производство сахара;

ЗАО «Уваровский сахарный завод» — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы и низкий удельный расход свеклы на производство сахара;

ОАО «Ульяновский сахарный завод» — за высокий коэффициент использования производственной мощности и низкое содержание сахара в свекловичной мелассе;

ООО «Дмитротарановский сахарный завод» — за низкий удельный расход свеклы на производство сахара и низкий удельный расход известнякового камня на переработку свеклы;

ООО «Раевсахар» (Раевский) — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, низкий удельный расход свеклы на производство сахара и низкое содержание сахара в свекловичной мелассе;

ОАО «Кристалл» (Калачеевский) — за высокий коэффициент использования производственной мощности, низкий удельный расход известнякового камня на переработку свеклы и низкий удельный расход свеклы на производство сахара;

ОАО «Атмис-Сахар» — за высокий коэффициент использования производственной мощности и низкий удельный расход известнякового камня на переработку свеклы;

ОАО «Перелешинский сахарный комбинат» — за низкое содержание сахара в свекловичной мелассе и низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы;

ОАО «Добринский сахарный завод» — за низкий удельный расход условного топлива и известнякового камня на переработку свеклы и наибольший объем сахара, выработанного из свеклы и сахара-сырца;

ООО «Лабинсксахар» — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы и низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы.

Дипломом в номинации «За наибольший объем производства свекловичного сахара в 2011 году» награждены:

ОАО «Добринский сахарный завод»;

ЗАО «Успенский сахарник».

Дипломом в номинации «За наибольшую длительность производственного сезона переработки сахарной свеклы урожая 2011 года» награждены:

ЗАО «Сахарный комбинат «Колпнянский»;

ООО «Кристалл» (Кирсановский).

Дипломом в номинации «За возобновление свеклосахарного производства» награждены:

ООО «Залегощенский сахарный завод»;

ООО «Бийский сахарный завод».

Лучшее свеклосеющее хозяйство Таможенного союза 2011 года

Согласно Положению о проведении Конкурса в номинации «Лучшее свеклосеющее хозяйство Таможенного союза 2011 года», утвержденному исполнительным директором Ассоциации сахаропроизводителей государств — участников Таможенного союза А.Б. Бодины, Конкурсная комиссия рассмотрела предоставленные Союзроссахаром, Концерном «Белгоспищепром» и Ассоциацией производителей свеклы и сахара Республики Казахстан материалы. По результатам производственной деятельности за 2011 г. признаны победителями и представлены к награждению дипломами трех степеней следующие предприятия:

Дипломом I степени

КФХ «Березовая роща» (Алтайский край, Калманский р-н, с. Новороманово);

ООО «Русагро-Оскол» (Белгородская обл., п.г.т. Чернянка);

КФХ ИП Князев А.В. (Воронежская обл., Хохольский р-н, р.п. Хохольский);

ООО «Грязинский Агрокомплекс» (Липецкая обл., Грязинский р-н, с. Синявка);

ООО «Отрадаагроинвест» (Орловская обл., г. Мценск);

ЗАО «Уваровская Нива» (Тамбовская обл., Уваровский р-н, с. Берёзовка);

ОАО Агрообъединение «Кубань» (Краснодарский край, г. Усть-Лабинск);

СПК колхоз-племзавод «Казьминский» (Ставропольский край, Кочубеевский р-н, с. Казьминское);

ООО «СоюзАгро» (Пензенская обл., р.п. Земетчино);

ОАО «Новая жизнь» (Минская обл., Несвижский р-н, агрогородок Оношки);

ОАО «Черлена» (Гродненская обл., Мостовский р-н, г.п. Лунно).

Дипломом II степени

ЗАО «Краснояржская зерновая компания» (Белгородская обл., п. Красная Яруга);

ООО «АФ Агросахар» (Краснодарский край, Успенский р-н с. Коноково);

КФХ «Сулейманов А.И.» (Республика Татарстан, Нурлатский р-н, с. Биляр-Озеро);

СПК «Путь Новый» (Брестская обл., Ляховичский р-н, д. Новоселки).

Дипломом III степени

ООО «Агротех-Гарант» Алексеевский (Белгородская обл., Алексеевский р-н, с. Глуховка);

ООО «ЦЧ АПК» филиал Панинский (Воронежская обл., Панинский р-н, р.п. Панино);

ООО «Орловский Лидер» (Орловская обл., Глазуновский р-н, п. Глазуновка);

КФХ «Агрос» (Саратовская обл., Ртищевский р-н, с. Шило-Голицыно);

СПК «Подлесье-2003» (Минская обл., Слуцкий р-н, агрогородок Подлесье).

Лучший сахарный завод Таможенного союза 2011 года

На основании Положения о проведении Конкурса в номинации «Лучший сахарный завод Таможенного союза 2011 года», утвержденного исполнительным директором Ассоциации сахаропроизводителей государств — участников Таможенного союза А.Б. Бодины, Конкурсная комиссия рассмотрела предоставленные Союзроссахаром, Концерном «Белгоспищепром» и Ассоциацией производителей свеклы и сахара Республики Казахстан материалы. По результатам производственной деятельности за 2011 г. признаны победителями и представлены к награждению дипломами трех степеней за достижение высоких производственно-технических показателей в производстве сахара из сахарной свеклы и сахара из сахара-сырца — дипломами следующие предприятия:

Дипломом I степени

ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат»;

ЗАО «Сахарный завод «Свобода» (Усть-Лабинский);

ОАО «Городейский сахарный комбинат»;

ОАО «Черемновский сахарный завод».

Дипломом II степени

ЗАО «Кристалл» (Выселковский);

ЗАО «Успенский сахарник»;

ОАО «Скидельский сахарный комбинат».

Дипломом III степени

ОАО «Жабинковский сахарный завод»;

ОАО «Тбилисский сахарный завод»;

ОАО «Викор»;

ОАО «Знаменский сахарный завод»;

ОАО «Лебедянский сахарный завод».

Дипломом

ТОО «Меркенский сахарный завод»;

АО «Кант».

Дипломом Таможенного союза в номинации «Лидер инновационного развития свеклосахарного производства в 2011 году» награждены:

ОАО «Ольховатский сахарный комбинат»;

ОАО «Добринский сахарный завод»;

ОАО «Знаменский сахарный завод»;

ОАО «Черемновский сахарный завод»;

ООО «Воронежсахар» (Грибановский);

ООО «Ромодановосахар»;

ЗАО «Успенский сахарник»;

ОАО «Викор» (Новопокровский);

ЗАО «Уваровский сахарный завод»;

ОАО «Елань-Коленовский сахарный завод»;

ОАО «Сахарный завод «Ленинградский»;

ООО «Валуикисахар» — филиал «Сахарный завод Ника» (Волоконовский);

ОАО «Городейский сахарный комбинат»;

ООО «Сахар Золотухино».

УДК 664.1.001.36

Федеральная программа «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2011–2012 годы»: целевые показатели и их выполнение

В.В. СПИЧАК, д-р техн. наук, **И.М. ЧУХРАЁВ**, **О.М. ЛУКЬЯНЧИКОВА**,
Российский НИИ сахарной промышленности (E-mail: rniisp@rambler.ru)

В целях обеспечения эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса и выполнения показателей по объёму производства сахара из сахарной свёклы приказом Министра сельского хозяйства от 23 октября 2009 г. №501 была утверждена федеральная целевая программа «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2010–2012 годы» [3], в которой будущее свеклосахарного подкомплекса определяется не только уровнем защищённости сахарного рынка, но прежде всего, его конкурентоспособностью. Повышение конкурентоспособности — это максимизация выхода сахара с 1 га посевов сахарной свеклы, из каждой тонны сахарной свеклы на сахарных заводах и самая низкая себестоимость свекловичного сахара, т.е. запланирована оптимизация всей цепочки производства важнейшего продукта, обеспечивающего физиологические потребности организма человека в быстроусвояемых углеводах с высоким энергетическим потенциалом.

Свеклосахарный подкомплекс сегодня — это высокоиндустриальное и энергоёмкое производство, занимает важнейшее место в структуре АПК России и состоит из двух составляющих — производства сахарной свёклы и её переработки.

В предверии производственного сезона 2012 г., ответственного периода для производителей сахарной свеклы и предприятий сахарной промышленности по выпол-

нению целевых индикаторов Программы проанализируем работу свеклосахарного подкомплекса в 2011/12 г.

В 2011 г. получен рекордный урожай сахарной свеклы — почти 47 млн т, что позволило полностью удовлетворить отечественным сырьём производителей сахара, и теперь они менее зависимы от мировой ценовой конъюнктуры. При этом обеспечено выполнение ключевого показателя Доктрины продовольственной безопасности по сахару. Во многом это стало возможным благодаря беспрецедентным мерам государственной поддержки отрасли: выделение субсидированных кредитов, материальных средств на приобретение удобрений, семян, средств защиты растений, льготных цен на ГСМ и др.

Посевы сахарной свеклы 2011 г. были размещены на площади 1289 тыс. га, и с каждого гектара собрали в среднем 385 ц корнеплодов.

В основном свеклосеяние сосредоточено в Центральном федеральном округе — 700,3 тыс. га (54,3%), из них в Воронежской области — 189,4 тыс. га, в Тамбовской — 128,6 тыс., Курской — 109,9 тыс., Белгородской — 108,3 тыс., Липецкой — 89,2 тыс.; Южном федеральном округе — 278,1 тыс. га (18,5%); Приволжском федеральном округе — 270 тыс. га (20,9%).

Лидерами по производству сахарной свеклы стали Краснодарский край — более 9,0 млн т, Воронежская область — около 7 млн,

Тамбовская — 5,1 млн, Курская и Белгородская области — около 4,5 млн т свеклы каждая.

Богатый урожай сахарной свеклы получен на полях Ставрополя — 534 ц/га, Тульской области — 467, Краснодарского края — 450, Тамбовской области — 437, Орловской — 417, Белгородской и Курской областей — 416 и 407 ц/га соответственно.

Сахарная свекла с самой высокой сахаристостью выращена свекловодами Алтайского края — 18,33%, Саратовской области — 17,1, Нижегородской области — 17,06, Республики Татарстан — 16,55, Тамбовской области — 16,55, Орловской области — 16,35%.

Основными производителями сахарной свеклы остаются сельхозпредприятия, доля которых в общем объёме составляет более 90%, около 10% выращивается в фермерских хозяйствах. Увеличивается производство корнеплодов сахарной свеклы в вертикально-интегрированных компаниях.

В ходе переработки сахарной свеклы урожая 2011 г. получено 5032 тыс. т сахара, что превышает уровень производственного сезона 2010/11 г. на 2294 тыс. т.

Наибольший вклад в получение общего объёма сахара внесли сахарные заводы Краснодарского края — 1212 тыс. т (24,8%), Воронежской области — 672,2 тыс. (13,4%), Белгородской — 524 тыс. (10,4%), Липецкой — 442 тыс., Тамбовской — 437 тыс., Курской — 436 тыс. т.

Переработку корнеплодов сахар-

ной свеклы в 2011/12 г. осуществляли 79 предприятий отрасли, при этом свою работу возобновили Залегощенский сахарный завод в Орловской области и Бийский сахарный завод в Алтайском крае. Наибольшее количество сахара получили коллективы Успенского (Краснодарский край) и Добринского (Липецкой обл.) сахарных заводов — 159 и 155 тыс. т соответственно. Увеличилось число заводов (до 37), на которых выработано 70,0 тыс. т сахара и более.

Основные показатели выполнения федеральной целевой программы «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2010–2012 годы» приведены в таблице.

Для успешного функционирования и развития свеклосахарного подкомплекса должны соблюдаться принципы сбалансированного производства высококачественного сырья и наличие производственных мощностей для его переработки; организации сквозной

аграрно-пищевой технологии сахара из сахарной свёклы как фактора эффективности свеклосахарного производства. [1].

Целевой индикатор 2012 г. по объёму заготовки сахарной свёклы в 2011 г. перевыполнен на 9,7 млн т, было заготовлено 41,1 млн т. Производство сахарной свёклы увеличено за счёт расширения посевной площади на 308 тыс. га. Технологические качества корнеплодов ниже запланированных, так сахаристость свёклы на 1,34% ниже целевого показателя.

Большие резервы повышения выхода сахара скрыты в технологии выращивания сахарной свёклы. Оценка сырья должна характеризоваться не только урожайностью, сахаристостью, но и технологическими качествами корнеплодов, их спелостью, пригодностью к различным срокам хранения.

Сахарная свёкла высокого качества предполагает:

— содержание сахарозы — 17–21%;

— уровень чистоты свекловичного сока — 88–91% и более;

— уровень α -аминного азота — не более 2 ммоль на 100 г свеклы;

— содержание калия и натрия должно находиться в сбалансированном отношении 1:5 — 1:7 и обеспечивать натуральную щёлочность свекловичного сока;

— МБ-фактор, определяющий содержание мелассы, должен быть менее 30.

Доказано, что переработка свёклы ухудшенного качества, например, сахаристостью 15,5–16,0%, с повышенным содержанием α -аминного азота до 2,6 ммоль на 100 г свёклы, чистотой свекловичного сока около 86% позволяет получить всего 115–125 кг сахара из 1 т свёклы. При снижении сахаристости на 1% выход сахара снижается на 1,9%, а расход сырья на производство 1 т сахара возрастает на 12–20% [2].

Нарушение в сырьевых зонах сахарных заводов принципа сбалансированности производства сахарной свёклы и наличия производственных мощностей привели к увеличению срока её переработки вместо 100 до 150 сут и более, что ведёт к ухудшению качества корнеплодов, потерям при хранении и переработке, а также к большим транспортным расходам в связи с необходимостью переброски сырья на другие заводы.

Нарушение севооборота, несоблюдение соотношения посевов сортами и гибридами сахарной свёклы (сахаристый, нормальный и урожайный), влияние повышенных доз азотных удобрений, посевы в почву с повышенной кислотностью, несоблюдение густоты насаждений, неправильное хранение в полевых условиях и другие факторы приводят к выращиванию сахарной свёклы с ухудшенными технологическими качествами, а в результате — уменьшению выхода сахара.

Основные показатели выполнения федеральной целевой программы «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2010–2012 годы»

Целевой индикатор	2012 г.	2011–2012 гг.	% к 2012 г.
Общеотраслевые показатели			
Объём производства свекловичного сахара, млн т	4,32	5,03	116,5
Свекловодство			
Посевные площади сахарной свеклы, тыс. га	981	1289	132
Урожайность, ц/га	369	384,8	104,3
Сахаристость свёклы, %	17,3	15,96	92,2
Валовой сбор, млн т	36,2	46,3	127,9
Доля семян отечественного производства, %	50	Практически нет	Прогноз до 15%
Сахарная промышленность			
Производственные мощности по переработке сахарной свёклы, тыс. т/сут	385,96	320	82,7
Объём заготовки свёклы, млн т	31,4	41,1	130,9
Выход сахара, %	13,76	12,73	92,5
Содержание сахара в мелассе, % к массе свёклы	1,8	1,99	110,6
Потери сахара в производстве, % к массе свёклы	0,7	1,24	177,1
Расход сырья на 1 т сахара, т	7,3	7,9	108,2
Расход условного топлива, % к массе свёклы	4,8	5,84	121,7
Расход известнякового камня, % к массе свёклы	5,0	4,96	92,2
Потери массы свёклы при хранении, %	3,0	3,6	120

Так, вертикально-интегрированная компания «Иволга-Центр», соблюдая вышеперечисленные факторы, при одинаковых погодных условиях получила выход сахара 13,64%, потери в производстве — 0,54%, потери сахара в мелассе — 1,36%.

В Белоруссии, например, считают свеклосахарное производство экономически невыгодным, если потери сахара в производстве более 15%. На сахарных заводах компании «Иволга-Центр» эти потери составили 13,3% к исходной сахаристости, тогда как на других сахарных заводах Курской области потери составили 22,2%, т.е. 32 440 т сахара на сумму 811 млн руб. при средней оптово-отпускной цене 25 тыс. руб. за 1 т. Можно представить, какой объём сахара и на какую сумму недополучили в свеклосахарном подкомплексе России, если потери составили 20,2%.

Поступившие в переработку корнеплоды сахарной свёклы с пониженными технологическими качествами увеличили удельный расход сырья на выработку 1 т сахара, и как следствие, норматив превышен на 0,6 т, что повлекло увеличение себестоимости почти на 10%.

Важный показатель, влияющий на себестоимость сахара — это расход условного топлива. В производственный сезон 2011/12 г. этот целевой индикатор Программы был больше на 1,04%, т.е. условного топлива было затрачено на 400 тыс. т больше, что составляет в денежном выражении 1365 млн руб.

Потери массы свёклы при хранении составили 3,6%, что на 0,6% больше нормативного на сумму 321 млн руб.

Из 79 работающих сахарных заводов только на 9 потери сахара в производстве составили менее 15%, показатель по расходу условного топлива на переработку 1 т свёклы выполнили 26, по расходу известнякового камня — 40 заводов.

Достигли и улучшили все целевые индикаторы Программы только 4

сахарных завода: Усть-Лабинский (Краснодарского края), Боринский (Липецкой обл.), Кирсановский (Тамбовской обл.) и Черемновский (Алтайского края).

Анализ приведенных данных свидетельствует о том, что в получении высоких результатов в 2011 г. важную роль сыграла реализуемая Министерством сельского хозяйства федеральная отраслевая программа «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2010–2012 годы» и динамика развития отрасли показывает, что действие её следует продлить до 2020 г.

Бизнесу необходимо повысить свою ответственность за состояние свеклосахарного подкомплекса, выполнение федеральной отраслевой программы «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2010–2012 годы». Организация мощных территориальных перерабатывающих агропромышленных комплексов, где были бы сосредоточены выращивание сахарной свёклы, её комплексная переработка на сахар, биоэтанол, пектин, производство кормов и откорм скота, позволило бы существенно снизить себестоимость сахара и достичь его конкурентоспособности на мировом уровне.

Эффективность функционирования свеклосахарного производства определяется взаимоувязанной работой его составляющих, аграрной и перерабатывающей. Связующим звеном аграрно-пищевой технологии свекловичного сахара является качество перерабатываемого сырья, поэтому надо конкретизировать требова-

ния к качеству сахарной свёклы как к объекту промышленной переработки, цены на неё от оптово-отпускной цены на сахар и качества, разработать экспресс-методы и аналитические приборы для оценки технологической адекватности корнеплодов. Оплата труда также должна зависеть от его результатов. Контроль качества и безопасности сырья следует осуществлять с применением современных контрольно-измерительных приборов.

Необходимо разумное объединение рыночных возможностей с потенциалом науки и производства, в таком случае мы все не только выживем в рыночном мире, но и действительно возродим свеклосахарную отрасль, занимающую важнейшее место в структуре АПК России.

Минсельхозу, региональным властям, Союзу сахаропроизводителей России желательно повысить контроль и оказание помощи в выполнении Программы, консолидировать возможности бизнеса и науки для эффективного развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Егорова М.И.* Сквозная аграрно-пищевая технология производства сахара [Текст] / М.И. Егорова, Н.П. Епифанова // Вестник РАСХН. — 2008. — №3. — С.91–92.
2. *Липская Н.И.* Пути повышения сбора сахара с одного гектара свекловичного поля, г. Несвиж, 10–11 июля 2008 г.
3. *Развитие* свеклосахарного подкомплекса России на 2010–2012 гг.: Отраслевая целевая программа [Текст]. — М., 2010. — 45 с.

Аннотация. Проведен анализ работы свеклосахарного подкомплекса за производственный сезон 2011/12 г. в сравнении с общепромышленными показателями программы «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2010–12 годы».

Ключевые слова: свеклосахарный подкомплекс, конкурентоспособность, целевой индикатор, целевая отраслевая программа, аграрно-пищевая технология.

Summary. There is analyzed the sugar-beet subcomplex work during 2011/2012 production period in comparison with industry-wide indices of Program «The development of sugar-beet subcomplex of Russia in 2011–2012».

Key words: sugar-beet subcomplex, competitive ability, targeted indices, targeted sectoral program, agro-food technology.

Модернизация экономики, социальная политика, проблемы оплаты труда

Т.Г. ОСТРОВСКАЯ, независимый эксперт

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 г., одобренная Правительством, исходит из необходимости повышения эффективности экономики, прежде всего, на основе кардинального роста производительности труда, модернизации и внедрения инноваций. В соответствии с основными направлениями и перспективами развития Российской Федерации, необходима новая модель экономики, ориентированная на повышение производительности труда, рост заработной платы работников, применение передовых технологий, более эффективное использование трудовых ресурсов.

По мнению российских экономистов, стратегия модернизации экономики должна обеспечить построение такой модели социально-экономических отношений, которая обеспечит оптимальное сочетание интересов государства и частного предпринимательства. Политика и экономика должны быть направлены на удовлетворение потребностей всех слоев общества, а не только отдельных групп.

Конституция Российской Федерации, принятая в 1993 г., провозгласила Россию социальным государством. Главным конституционным принципом социального государства является создание условий, обеспечивающих достойную жизнь всем гражданам. В соответствии с основным законом, в РФ охраняются труд и здоровье людей, устанавливается минимальный размер оплаты труда, обеспечивается государственная поддержка семьи, развивается система социальных служб.

В действительности национальные проекты — «Образование», «Здоровье», «Доступное и комфортное жилье» — являются приоритетными.

Неразвитость рыночных отношений и механизмов привела к тому, что работодатели диктуют условия найма и уровень оплаты независимо от условий труда наемных работников, что приводит к ухудшению здоровья и потере трудоспособности. Представляют интерес данные, приводимые в материалах ООН, относительно качества жизни по индексу развития человеческого потенциала (ИРЧП), который является среднеарифметическим показателем трех индексов: продолжительности жизни, образования и ВВП*.

По данным ООН, отечественный ИРЧП за время перехода к рыночным отношениям снизился с 0,815 в 1990 г. до 0,771 в 1995 г. В настоящее время он составляет 0,802, и по этому показателю Россия находится на 67 месте в мире. Средняя продолжительность жизни в России у мужчин и женщин на 10 лет меньше, чем в развитых странах. Кроме этого, соотношение уровней доходов между бедными и богатыми составляет 1 : 30 и более.

По данным МОТ (Международная организация труда) за 2010 г., уровень доходов на душу населения остается крайне низким. Россия находится в конце первой сотни соответствующего рейтинга среди стран мира, по продолжительности жизни — на 157 месте,

* Елин А. К вопросу формирования социальной многоукладной регулируемой экономики // Человек и труд. — 2010. — №11.

по уровню медицинского обслуживания — на 127.**

Все эти факты свидетельствуют о том, что рыночные механизмы, действуя стихийно и бесконтрольно, не могут обеспечить социальную справедливость. Государство должно играть существенную роль и корректировать провалы рынка.

Анализ развития отечественного бизнеса, проведенный Счетной палатой за 1994—2003 гг., показал неэффективность политики копирования действующих на Западе финансовых систем. Ускоренная приватизация и акционирование собственности также не способствовали социально-экономическому развитию страны. Монопольные цены на топливо и электроэнергию вызывают рост цен на продовольственные товары и товары народного потребления, затрудняют развитие малого и среднего бизнеса, что приводит к инфляции.

В России с ее огромными территориями и сложными природно-климатическими условиями для получения результатов от модернизации необходимы большие финансовые вложения, которые должны контролироваться государством.

Необходимо учитывать положительный зарубежный опыт. Так, в США в экономику вкладываются гигантские средства из бюджета, стимулирующие производство и научно-технический прогресс.

В Японии регулирующее воздействие на экономику осуществляется через систему ценообразования.

** Моисеев И. Почему в богатейшей стране так много бедных? // Человек и труд. — 2010. — №6.

В Германии участие государства обеспечивается решением социальных проблем.

В Скандинавских странах государственный сектор перераспределяет ресурсы, предоставляет услуги, а также инвестирует средства в различные предприятия. Такую политику в Швеции называют «всеобщей социальной политикой».

Зарубежный опыт, таким образом, подтверждает эффективность политики со стороны государства в области регулирования экономических процессов.

Связь между мерой оплаты труда и его количеством и качеством является основным принципом, на котором строится организация заработной платы. В настоящее время уровень заработной платы остается крайне низким.

Заработная плата — это доля работника в фонде потребления, определяемая в зависимости от результатов его труда.

Системы заработной платы, действующие на предприятиях, должны связываться с результатами труда каждого работника и соответствовать условиям трудового договора между работниками и работодателем.

На уровень получаемой работниками заработной платы влияют поощрительные выплаты: премии, доплаты, надбавки. Их доля в заработной плате составляет примерно 40–60%.

Ранее фонды оплаты труда работников на предприятиях формировались за счет фонда заработной платы и фонда материального поощрения, т.е. из прибыли.

В рыночных условиях заработная плата стала трактоваться как доля работника в доходе предприятия. Государственные предприятия, получившие экономическую свободу, стали выделять средства на оплату и стимулирование работников самостоятельно.

В результате приватизации заработная плата превратилась в остаточную долю в доходе собственни-

ка, получившего предприятие.

Главный научный сотрудник НИИ труда и социального страхования (НИИ ТСС) Р. Яковлев согласился с тем, что у нас есть собственники и есть наемные работники, но нет рыночных отношений.

В настоящих условиях оплата труда работников осуществляется в зависимости от доходности самого предприятия. Это послужило причиной возникновения чрезмерных перекосов в уровне оплаты труда работников одинаковых профессий и квалификации, неоправданной дифференциации заработной платы. В таких условиях широкое распространение получила практика выплаты теневой заработной платы. Изучение этого вопроса специалистами НИИ труда показало, что такой резкой дифференциации в заработках не знает ни одна страна с рыночной экономикой. Рынок труда выравнивает условия труда, но не оплату. В условиях свободной конкуренции и свободного трудоустройства такая дифференциация в оплате труда будет невозможна.

Из вышеизложенного следует, что в настоящее время вопрос состоит в том, каким образом перейти к реально значимой минимальной заработной плате. Ведь сегодня зарплата — не пропорциональная доля в доходе тех, кто своим трудом создает производственную продукцию, а лишь остаточная часть дохода предприятия. Какой она будет — решает собственник. Даже принятые коллективные договоры не позволяют справедливо и обоснованно делить получаемый доход.

Важно принимать во внимание мнения отечественных и зарубежных экономистов, предупреждающих от политики полной свободы цен в условиях дестабилизации экономики и товарного дефицита, потому что такая экономика приводит к неуправляемому росту инфляции, обесцениванию текущих расходов и вкладов населения, де-

лает неплатежеспособными большое число предприятий и организаций.

Принципиальное значение в рыночной экономике имеет соотношение темпов роста производительности труда и заработной платы. Однако тезис об опережающем росте производительности труда по сравнению с ростом заработной платы не отвечает современным условиям хотя бы потому, что необходимо с ростом производительности труда сопоставлять рост реальной заработной платы. Кроме этого, факторы роста производительности труда, определяемые техническим совершенствованием производства, обеспечиваются собственником предприятия, поскольку он вкладывает деньги в его обновление, а значит, эффект от этого роста принадлежит ему. Работнику принадлежит только эффект от роста производительности труда, связанный с его личными достижениями, ростом квалификации и овладением навыками в его работе.

Взаимодействие государственного и частного секторов экономики проявляется в практике финансирования самых разных проектов, позволяющих повысить производительность труда. Специалистами Федерального государственного университета (ФГУ) и ВНИИ охраны и экономики труда разработаны методические материалы, определяющие «Концепцию развития производительности труда до 2020 г.».

В методических материалах рассматривается группа стратегических факторов развития экономики и повышения производительности труда (рисунок). Из схемы следует, что в числе факторов эффективного развития экономики присутствуют факторы роста объемов производства товаров и услуг, повышения производительности труда, а также факторы совершенствования системы нормирования, организации труда, производства и управления.

Теоретические основы организации труда и заработной платы принадлежат ведущим российским экономистам НИИ ТСС, докторам экономических наук Е. Капустину, Ю. Кокину, Н. Софинскому и др. Результатами этих разработок стали Единые тарифно-квалификационные справочники (ЕТКС), которые являются важнейшим элементом организации труда и заработной платы на предприятиях.

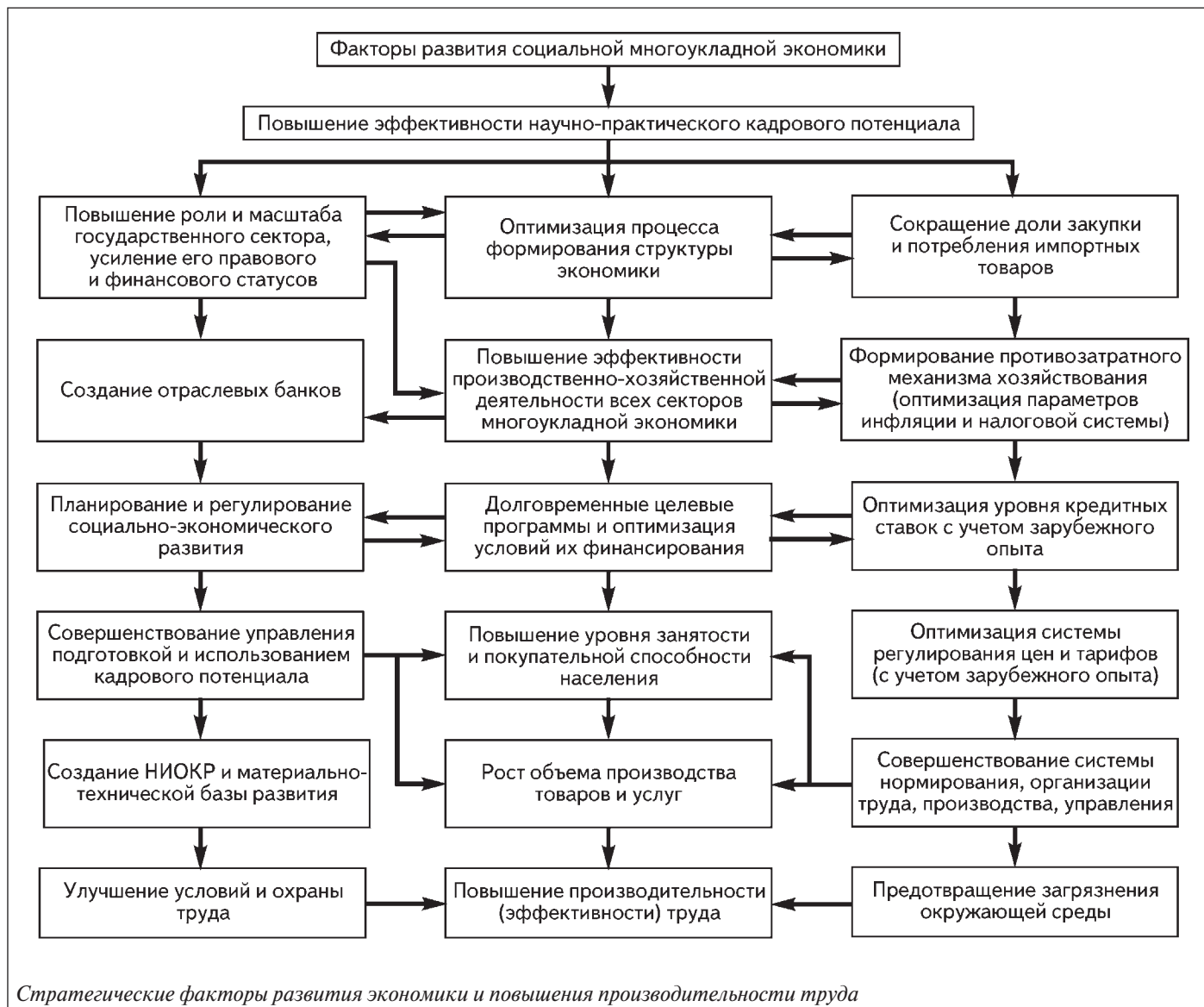
Методические рекомендации НИИ труда по оценке сложности труда согласуются с методическими подходами, разработанными Международной организацией труда (МОТ).

Кроме этого, важнейшим элементом в области совершенствования оплаты труда является оценка условий труда в зависимости от тяжести и вредности для здоровья работников. В целях объективности тарифного регулирования заработной платы необходимо учитывать существенные различия в природно-климатических условиях.

По данным Минздравсоцразвития России, до 40% всех заболеваний в нашей стране прямо или косвенно связаны с неудовлетворительными условиями труда. Наибольшую тревогу вызывает состояние условий труда для работников малого и среднего бизнеса.

Муниципальные власти могут создать в обществе атмосферу нетерпимости к работодателям, пренебрегающим своими обязанностями по улучшению условий труда, так как они наиболее близки к предприятиям, находящимся на их территории и, соответственно, к рабочим местам. Более рациональное распределение и контроль со стороны муниципальных органов позволяет получить реальный эффект от этих преобразований.

Особую поддержку, на наш взгляд, заслуживают предприятия, сами заявившие о своих намерениях по улучшению условий труда. В этом случае поддержка со



стороны муниципальных властей может быть выражена различными способами: от оплаты работы консультантов до выделения кредитов на покупку более безопасного оборудования.

От руководства муниципального образования требуется создание структуры управления охраной труда, предусмотренной трудовым кодексом РФ. При этом муниципальные предприятия могут стать передовиками в области улучшения условий труда. Кроме этого, они могут распространять свой передовой опыт, как это делается в Англии, где муниципальная власть полностью отвечает за состояние условий труда на подведомственных им предприятиях.

Из этого следует, что существующая система охраны труда, улучшения условий труда и стимулирования его с учетом вредных и тяжелых факторов нуждается в совершенствовании. Объективно оценивать оплату труда за вредные и тяжелые условия позволит аттестация рабочих мест, включающая гигиеническую классификацию труда. С учетом степени вредности труда необходимо устанавливать соответствующие доплаты.

По мнению ряда отечественных экономистов, деятельность в сфере охраны труда должна включать следующие моменты:

- развитие рынков, товаров, работ, услуг (безопасная техника, инструменты и оборудование);
- повышение социальной ответственности работодателей и бизнеса в области улучшения условий труда;
- материальное стимулирование и поддержку бизнеса, желающего повысить безопасность рабочих мест.

Реализация этих направлений позволит повысить привлекательность труда, его производительность и снизить уровень профессиональных заболеваний.

По мнению российских экономистов, кризис неприятен, но с ним наступает «момент истины»,

когда обнажаются основные противоречия и проблемы, решение которых дальше нельзя откладывать.

По инициативе руководства НИИ ТСС была организована научно-практическая конференция «Минимальная зарплата: обоснование размеров, принципы установления и регулирования», на которой рассматривались актуальные вопросы в области социальной политики и организации заработной платы.

В соответствии со статистическими данными за 2009 г. уровень бедности населения вырос на 4,3%, а уровень зарплаты и реальных доходов уменьшился на 20%. Поэтому одной из важных задач в государственной социальной политике на ближайшие годы будет разработка мер по защите доходов населения и противодействию распространению бедности.

В этой связи чрезвычайно актуальными являются вопросы, связанные с определением минимального размера оплаты труда (МРОТ), поскольку он фокусирует множество проблем, связанных с заработной платой. Как известно, МРОТ — важный элемент системы государственного регулирования оплаты труда. Согласно ст. 133 трудового кодекса РФ, размер МРОТ должен быть равен прожиточному минимуму. Тем не менее, на практике сохраняется значительное количество «работающих бедных» с доходами ниже прожиточного минимума (ПМ).

В настоящее время все чаще возникает вопрос о смене критерия при определении минимальной зарплаты: предлагается использовать не стоимость «потребительской корзины», а уровень средней заработной платы (медианный способ).

В государствах содружества СНГ при установлении МРОТ также используется «потребительская корзина» несмотря на действующее законодательство о том, что МРОТ не может быть ниже мини-

мального потребительского бюджета. Фактически это не так. По данным статистики, в Азербайджане, Белоруссии, России и Украине МРОТ составляет 80–90% от ПМ, в Киргизии и Молдавии — 46–48%.

В странах Западной Европы МРОТ составляет 50% и более средней зарплаты, в США — примерно 30%. В соответствии с Европейской социальной хартией во многих странах этого региона в настоящее время минимальная зарплата вышла на уровень 1,5–2,5 ПМ.

В настоящее время субъекты РФ получили право устанавливать МРОТ самостоятельно, с учетом своих социально экономических условий и величины ПМ трудоспособного населения.

На конференции звучали мнения, что не все регионы воспользовались правом устанавливать свой уровень МРОТ, хотя для России очень важен региональный аспект с учетом ситуации на локальных рынках труда. Когда возражают против повышения МРОТ, то главный довод — это нехватка бюджетных средств и угроза инфляции.

Так, по мнению А. Щербакова, заместителя заведующего кафедрой труда и социальной политики РАГС при президенте РФ, работодатели сегодня занижают зарплату. Это не только ущемляет интересы работников, но и способствует консервации старой техники и отсталых форм организации труда, снижает его производительность. Ведь прирост средств производства и зарплаты происходит, главным образом, за счет производительного труда, а не за счет бюджетных вливаний.

Выбор метода формирования ПМ имеет принципиальное значение. В настоящее время быстро меняется структура потребления. Цены на жилищно-коммунальные, медицинские услуги, транспорт, лекарства растут быстрее, чем на продовольствие. В резуль-

тате, стоимость потребительской корзины занижается. Общим недостатком является то, что в нормах потребления заложена «углеводная модель», т.е. учитывается недостаточное потребление мяса, рыбы, жиров, молока.

На конференции НИИ ТСС были высказаны следующие предложения:

- минимальная зарплата не может быть единой для всей страны. ПМ также не может быть единым и не учитывать возрастных категорий, климатических и национальных особенностей. Целесообразно перейти к расчетам минимальной заработной платы в процентах от средней зарплаты. Такой уровень минимальной зарплаты будет влиять на платежеспособный спрос. В развитых странах со сложившимися рыночными отношениями он составляет 60%. В нашей стране вероятнее было бы 40%;

- требуется четко определить, какие доплаты и надбавки включать в МРОТ, а какие являются гарантированной выплатой (в том числе за тяжелые и вредные условия труда);

- МРОТ должен быть связан с простым, неквалифицированным трудом. Однако сегодня его распространяют на всех работников, что несправедливо.

Главный специалист ФГУП НИИ ТСС Р. Яковлев предлагает фиксировать размер МРОТ в коллективных договорах после переговоров работников с работодателями.

По мнению заместителя директора этого института В. Роика, минимальная заработная плата — это не только гарантия для низкооплачиваемых групп населения, но и показатель, в котором фиксируются многие проблемы заработной платы, жесткая связь МРОТ и ПМ, существующая в РФ и странах Ближнего зарубежья. По мнению В. Роика, необходимо использовать западный цивилизованный подход, предусмотренный в международном законодательстве — Европейской социальной

хартии, конвенциях МОТ и других документах, где, например, МРОТ привязывается к средней заработной плате.

Низкий уровень оплаты труда мешает и модернизации экономики, так как МРОТ, составляющий лишь 80% ПМ, не может быть стимулирующим фактором. Кроме этого, при увеличении МРОТ надо повышать оплату труда работникам смежных профессий и квалификационных групп, иначе могут быть негативные последствия. Например, даже в таких странах с развитыми рыночными отношениями, как Венгрия, из-за быстрого повышения МРОТ разорилось много мелких предприятий и резко выросла безработица. Поэтому важно учитывать все факторы.

По мнению Л. Широковой, старшего научного сотрудника ФГУП НИИ ТСС, вопрос об определении понятия минимальной зарплаты и способах расчета ее размера сохраняет принципиальное значение.

МРОТ занимает особое место в организации зарплаты и влияет на всю систему ее дифференциации (в зависимости от сложности работ, уровня квалификации работников, других форм поощрения за труд, включая надбавки и доплаты).

К сожалению, изменения документов, посвященные этой теме, не всегда достаточно обоснованы. Это касается изменений, введенных Федеральным законом №54-ФЗ от 20 апреля 2007 г. Речь идет об отмене второй части ст. 129 (в редакции федерального закона от 30 июня 2006 г.), согласно которой в МРОТ включаются компенсационные, стимулирующие и социальные выплаты. Отныне все они, независимо от их социально-экономической природы и назначения, включаются в МРОТ, хотя такое решение необоснованно. Сегодня необходимо четко определить, какие доплаты и надбавки включаются в минимальный размер зарплаты, а какие — нет, так

как МРОТ является гарантированной выплатой, которая должна рассчитываться из среднего заработка.

В заключение можно констатировать, что, несмотря на то что в последние 9 лет МРОТ неоднократно менялся, он до сих пор не достиг ПМ. В соответствии со ст. 421 Трудового кодекса РФ, порядок и сроки поэтапного повышения размера МРОТ до ПМ должен быть установлен федеральным законом. Пока этого механизма нет.

Таким образом, обсуждение актуальных вопросов, связанных с оплатой труда, социальной политикой, вскрыло множество проблем, которые фокусирует МРОТ.

Социальная политика нуждается в модернизации. Изменение стратегии социальной политики позволит сократить разрыв в доходах между бедными и богатыми, увеличить покупательную способность населения, а не отдельных групп. В результате, новая социальная политика позволит считать Россию социальным государством.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Моисеев В.* Кризис высветил наши слабости, дело за тем, чтобы их преодолеть // *Человек и труд.* — 2010. — №3.
2. *Моисеев В.* Почему в богатой стране так много бедных? // *Человек и труд.* — 2010. — №6.
3. *Самойлов А.* Управлять охраной труда нужно на муниципальном уровне // *Человек и труд.* — 2011. — №3.
4. *Соболевская А.* Заработная плата и инфляция в условиях кризиса // *Труд за рубежом.* — 2010. — №1, 2.
5. *Человек и труд: обзор материалов научно-практической конференции НИИ ТСС «МРОТ фокусирует множество проблем, связанных с заработной платой».* — 2010. — №6.
6. *Человек и труд: обзор журналов.* — 2010. — 2011. — №1–12.
7. *Яковлев Р.* Теоретические и методологические положения в области оплаты труда // *Человек и Труд.* — 2010. — №11.

Антистрессовая технология возделывания сахарной свеклы и улучшения сохранности корнеплодов

Л.И. ПУСЕНКОВА, канд. с/х. наук,

ГНУ Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства РАСХН (E-mail: bagri@ufanet.ru)

В.И. КУЗНЕЦОВ, канд. техн. наук,

Научно-внедренческое предприятие «БашИнком» (E-mail: bashinkom@mail.ru)

Свеклосахарный подкомплекс, являясь высокоиндустриальным и энергоемким, занимает важное место в структуре АПК России. Для обеспечения продовольственной безопасности страны остро стоит проблема увеличения валового сбора сахарной свеклы и выработки из нее сахара с целью импортозамещения.

В настоящее время урожайность сахарной свеклы в большей части свеклосеющих хозяйств пока еще недостаточно высока, поскольку потенциальная продуктивность культуры остается нереализованной по ряду организационно-хозяйственных и агротехнических причин, а также в результате существенного негативного воздействия на растения стрессовых факторов: высокий инфекционный фон различных заболеваний, неблагоприятные погодно-климатические условия, пестицидный прессинг, техногенное загрязнение сред [1]. Уровень потерь массы свеклы в период послеуборочного хранения за последнее десятилетие составил в среднем 4,7%, а в отдельные годы достигал 7,4–9,3% от общего количества заготовленного сырья [1].

Основные направления научных исследований в свекловодстве должны базироваться на четырех главных принципах: биологизация, адаптация, низкозатратность и экологическая безопасность. Важнейшее значение имеет принцип биологизации, предусматривающий повышение продуктивности сахарной свеклы преимущественно биологическими средствами в разумном сочетании с антропогенными [7].

Внедрение в технологию возделывания сельскохозяйственных культур биологических препаратов на основе штаммов бактерий является одним из способов управления микробным сообществом почвы для повышения плодородия, продуктивности растений и качества урожая, а также защиты от фитопатогенной микробиоты. Использование в агроэкосистемах свекловичных севооборотов стимуляторов почвенных микроорганизмов и комплекса микробных биопрепаратов позволит в ближайшее время снизить расход минеральных удобрений, химических средств защи-



Рис. 1. Антистрессовая технология возделывания сахарной свеклы

ты растений, повысить продуктивность и уровень экологической безопасности растениеводческой продукции [2].

По результатам многолетних исследований, проведенных в различных зонах свеклосеяния, коллективом ученых разработана антистрессовая технология возделывания сахарной свеклы, позволяющая повысить урожайность корнеплодов на 15–20%, сахаристость — на 0,3–2%, сбор сахара с 1 га — на 18–20%. Отличие этой технологии от традиционной состоит в том, что химические обработки посевов проводятся баковой смесью пестицидов с антистрессовыми препаратами Гуми, Гуми-М, Борогум и биофунгицидом Фитоспорин-М. При этом повышается уровень усвояемости питательных веществ почвы и вносимых удобрений, уменьшается фитотоксичность композиций гербицидов, особенно в засушливых условиях, повышается иммунитет растений и их устойчивость ко всем стрессовым факторам на последующих этапах онтогенеза растений (рис. 1).

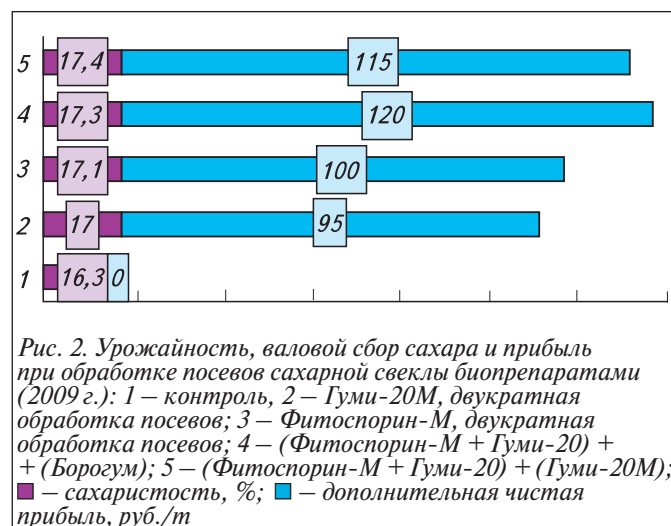
В исследованиях, проведенных в 2005–2008 гг. в основных зонах свеклосеяния Республики Башкортостан, обоснована высокая эффективность регламентов двукратного применения совместно с наземными гербицидами препаратов Гуми-20, Гуми-20М и Фитоспорина-М на посевах сахарной свеклы при оптимальных по уровню гидротермического коэффициента погодных условиях [4, 5, 10]. Урожайность корнеплодов повысилась на 4,4–5,0 т/га (18–39%) (ОАО «Чишминский сахарный завод», 2005 г.), 2,0–3,2 т/га (9–16%) (ОАО «Карламанский сахар», 2007 г.), 2,5–3,0 т/га (17–20%) (ОАО «Карламанский сахар», 2008 г.). Технологические качества корнеплодов, выращенных с использованием биопрепаратов, выше по сравнению с контролем: со-

держание сухих веществ — на 2%, сахаристых веществ — на 1–1,5%.

В условиях весенне-летней засухи 2009 г. в ООО «Благоваринвест» (агрофирма ОАО «Чишминский сахарный завод», Республика Башкортостан) наиболее эффективна была двукратная обработка посевов сахарной свеклы Фитоспорином-М (прибавка урожая — 4,8 т/га, что на 18,8% выше контроля), а также обработка биокomплексом (первая обработка: Фитоспорин-М + Гуми-20, вторая обработка: борорганическое удобрение Борогум) с целью повышения сахаристости корнеплодов (прибавка урожая — 4,9 т/га, что на 19,1% выше контроля, сахаристости — 0,84%) (рис. 2). Валовой сбор сахара увеличился на 0,8–1,0 т/га. Экономическая эффективность применения биопрепаратов составила от 2348 до 6098 руб./га [9].

В условиях засухи 2010 г. в ООО «Чишмы-агроинвест» (агрофирма ОАО «Чишминский сахарный завод», Республика Башкортостан) урожай корнеплодов на контрольных делянках составил 18,5 т/га, при добавлении биопрепаратов — увеличился на 1,5–5,7 т/га. При этом наибольший урожай корнеплодов получен в вариантах двукратной обработки препаратом Фитоспорин-М, а также его ротацией с Гуми-20 и Борогумом — 22,3 и 24,2 т/га соответственно. В этих же вариантах обработки получена и наиболее высокая сахаристость корнеплодов — 18,8 и 19,0% (в контроле — 16,2%) и сбор сахара с 1 га — 3,9 и 4,6 (в контроле — 3,0 т/га). Выявлено, что обработки растений сахарной свеклы биофунгицидом Фитоспорин-М оказали положительное влияние на биологическую активность чернозема, выщелоченного под посевами за счет увеличения активности ферментов классов оксидоредуктаз и гидролаз, и стимулировали развитие агрономически полезной микробиоты под посевами сахарной свеклы: увеличилось общее количество микроорганизмов, усваивающих органические формы азота, возросла численность микроорганизмов, разрушающих сложные полимерные соединения, а также азотфиксирующих бактерий. Кроме того, отмечено снижение численности и видового разнообразия патогенных микромицетов в ризосфере корнеплодов. Полученные результаты исследований свидетельствуют о повышении устойчивости растений сахарной свеклы к стрессовым условиям (возможность повышения продуктивности растений на фоне водного дефицита, неблагоприятных температур, пестицидного прессинга), что связано с усилением биохимических и микробиологических процессов под посевами.

Таким образом, комплексная антистрессовая технология возделывания сахарной свеклы обеспечивает увеличение урожайности корнеплодов на 15–20% за счет повышения эффективности использования NPK и устойчивости интенсивных сортов и гибридов к не-



благоприятным факторам абиогенной и биогенной природы как в оптимальных, так и засушливых условиях.

Разработанная АВЗ-биотехнология применяется на площади более 100 тыс. га в основных свеклосеющих регионах России. Урожайность корнеплодов в хозяйствах Республики Башкортостан на богаре в 2009–2011 гг. увеличилась на 2,6–6 т/га по сравнению с общепринятой технологией. При этом улучшились технологические качества корнеплодов: содержание сухих и сахаристых веществ увеличилось до 2%. На 1 руб. затрат получено от 13 до 50 руб. чистой прибыли. На орошаемых участках посевов сахарной свеклы в КФК «Байгузин С.Р.» (Республика Башкортостан) в 2011 г. урожай корнеплодов в контроле составил 66,1 т/га, с применением АВЗ-технологии – 91,2 т/га (прибавка – 25,1 т/га, или 38%). На 1 руб. затрат получено 59,8 руб. чистой прибыли. В ГК «Агросил Групп» Республики Татарстан урожайность корнеплодов на площади 23 тыс. га в 2011 г. с применением АВЗ-технологии на богаре повысилась на 9,3 т/га (при традиционной технологии урожайность составила 46,2; в опыте – 55,5 т/га). На 1 руб. затрат получено более 20 руб. чистой прибыли. В хозяйствах Краснодарского края в 2011 г. прибавка урожая корнеплодов составила от 3 до 9 т/га, на 1 руб. затрат получено от 10 до 59 руб. чистой прибыли.

Биотехнология АВЗ, кроме обеспечения высокой продуктивности растений сахарной свеклы, способствует повышению сохранности и технологических качеств корнеплодов при хранении в кагатах. На основании результатов исследований, проведенных на Чишминском и Карламанском сахарных заводах в 2005–2008 гг., разработана технология послеуборочной обработки корнеплодов сахарной свеклы Фитоспорином-М, обеспечивающая улучшение их сохранности. В зависимости от типа гибрида, качества закладываемого на хранение сырья, погодных условий в период хранения количество корнеплодов с плесенью уменьшилось на 5,7–50%. Биопрепарат Фитоспорин-М эффективно подавлял патогенную и паразитическую микрофлору корнеплодов отечественной и зарубежной селекции, обеспечивая их лучшую сохранность. Так, титр патогенных бактерий к концу срока хранения (60–120 дней) снижался в 5–10 раз, грибов – до 100 раз. При этом технологические качества обработанной свеклы были выше по сравнению с необработанными корнеплодами: сахаристость – на 1,3%, чистота свекловичного сока – на 3%, pH сока – на 0,4 ед. [3]. Снижение потерь сахарозы в течение 100 дней на 0,7–1,1% в пересчете на сахар по цене 15 руб./кг позволяет получить дополнительно чистой прибыли от 95 до 115 руб. на 1 т заготовленных корнеплодов (рис. 3).

В производственных испытаниях на Чишминском сахарном заводе в 2008 г. послеуборочная обработка корнеплодов Фитоспорином-М (0,5 л/т) эффективно подавляла грибную микрофлору сахарной свеклы при хранении, способствуя снижению потерь сахаристых веществ по сравнению с контролем на 0,61–0,73%. Необходимо отметить, что двукратная обработка посевов комплексами биопрепаратов в период вегетации обеспечила лучшую сохранность убранных корнеплодов при хранении в кагатах Чишминского и Карламанского сахарных заводов. Сохранность сахаристых веществ корнеплодов к концу срока хранения (примерно 100 дней) была на 0,2–0,8% выше по сравнению с контролем (необработанные посевы). Таким образом, иммунизация растений сахарной свеклы биопрепаратами в период выращивания обеспечивает более высокую устойчивость корнеплодов к патогенам в период хранения.

В опытах, проведенных РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» на базе ОАО «Жабинковский сахарный завод» и ОАО «Слущкий сахарорафинадный комбинат», применение биофунгицида Фитоспорин-М для послеуборочной обработки корнеплодов обеспечило лучшую их сохранность в течение 49–52 сут: количество загнивших корнеплодов уменьшилось в 1,8 и 3,4 раза, с плесенью – в 1,6 и 1,5 раза соответственно. В обработанных Фитоспорином-М корнеплодах содержание редуцирующих веществ снизилось в 1,3–2 раза. Чистота свекловичного сока была выше в среднем на 0,56 ед., величина pH – на 0,2 ед., что указывает на более высокое технологическое качество корнеплодов [6].

По результатам испытаний препарата Фитоспорин-М, Ж с нормой расхода 0,5 л/т при обработке корнеплодов сахарной свеклы перед закладкой на



Рис. 3. Сохранность сахаристых веществ в корнеплодах, выращенных с обработкой растений Фитоспорином-М в период вегетации: 1 – сорт Львовская односемянная 52 (ОАО «Чишминский сахарный завод», 2005 г.); 2 – сорт ЛБМС-1 (ОАО «Карламанский сахар», 2007–2008 гг.); 3 – гибрид Кристелла (ОАО «Карламанский сахар», 2007–2008 гг.): ■ – увеличение сохранности сахаристых веществ, %; ♦ – дополнительная чистая прибыль, руб./т

хранение в условиях Воронежской области (ОАО «Садовский сахарный завод») учеными Всероссийского НИИ сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова установлено, что по совокупности показателей (среднесуточные потери свекломассы, сахарозы; содержание проросших и загнивших корнеплодов; эффективность против возбудителей кагатной гнили) препарат превосходит стандарт Планриз. Период защитного действия препарата — 60 сут [8].

Таким образом, для повышения урожайности, технологических качеств корнеплодов и улучшения их сохранности рекомендуется комплексная антистрессовая технология возделывания сахарной свеклы, основанная на оптимальном сочетании в онтогенезе растений иммуностимулирующих препаратов серии Гуми, биофунгицида Фитоспорин-М, борорганического удобрения Борогум. На хранение необходимо закладывать фабричную сахарную свеклу, выращенную с использованием биофунгицида Фитоспорин-М, который, благодаря активации защитных механизмов, способствует улучшению сохранности корнеплодов и значительному снижению поражения их болезнями. Кроме того, для улучшения сохранности корнеплодов сахарной свеклы перед закладкой на хранение их необходимо дополнительно опрыскивать биофунгицидом Фитоспорин-М, что обеспечит снижение изростаания, загнивания корнеплодов, потерь сахара и улучшение технологических качеств.

Работа поддержана грантом РФФИ 10-04-97025-р_поволжье_а.

ЛИТЕРАТУРА

1. Апасов И.В. Эффективность препаратов для повышения сохранности сахарной свеклы при хранении / И.В. Апасов, Г.К. Фоменко, Л.Н. Путилина // Сахар. — 2011. — №4. — С. 37–39.
2. Безлер Н.В. Агробιοιολογιcкιe аспекти использования физиологически активных веществ и биопрепаратов в посевах сахарной свеклы: автореф. дисс. д-ра с/х. наук. — Рамонь : ВНИИССиС, 2008. — 47 с.
3. Биофунгицид Фитоспорин-М для повышения сохранности корнеплодов сахарной свеклы в кагатах / Л.И. Пусенкова, А.В. Широков, Р.А. Кудаярова, П.С. Григорьев // Сахар. — 2007. — №8. — С. 30–32.
4. Гилязетдинов Ш.Я. Эффективность антистрессовых препаратов и биофунгицидов в системе защиты сельскохозяйственных культур от неблагоприятных абиотических и биотических факторов / Ш.Я. Гилязетдинов, А.Х. Нугуманов, Л.И. Пусенкова. — Уфа : Гилем, 2008. — 372 с.

5. Григорьев П.С. Влияние биофунгицида Фитоспорин-М на урожайность и сохранность в кагатах корнеплодов сахарной свеклы / П.С. Григорьев, Л.И. Пусенкова, Р.А. Кудаярова // Агροхимический вестник. — 2007. — №2. — С. 27–28.

6. Липская Н.И. Как повысить сохранность корнеплодов сахарной свеклы // Сахар. — 2008. — №6. — С. 33–34.

7. Нанаенко А.К. Основные направления научных исследований в свекловодстве // Сахар. — 2008. — №5. — С. 37–39.

8. Отчет о результатах регистрационных испытаний в части разработки регламентов биологической безопасности и эффективности фунгицида Фитоспорин-М, Ж (*Bacillus subtilis* штамм 26D ВНИИСХМ 128 титр не менее 10⁹) на сахарной свекле в Воронежской области. — ВНИИССиС им. А.Л. Мазлумова, 2008. — 32 с.

9. Пусенкова Л.И. Биологические особенности формирования урожая в условиях весенне-летней засухи / Л.И. Пусенкова, Е.Ю. Лобастова, В.В. Семина // Сахарная свекла. — 2010. — №8. — С. 23–25.

10. Пусенкова Л.И. Результаты применения Фитоспорина-М и препарата Гуми на посевах сахарной свеклы / Л.И. Пусенкова, Г.Х. Ишмакова, Г.К. Абдрахманова // Сахарная свекла. — 2006. — №5. — С. 12–14.

11. Разработка тактики применения фитоактиваторов на свекловичных полях / В.Т. Алехин, Т.А. Рябчинская, Г.Л. Харченко, И.Ю. Бобрешова, Н.А. Саранцева // Сахарная свекла. — 2010. — №2. — С. 16–22.

Аннотация. В статье представлены результаты производственных испытаний комплексной антистрессовой технологии возделывания сахарной свеклы, базирующейся на применении иммуностимулирующих препаратов серии Гуми, биофунгицида Фитоспорин-М, борорганического удобрения Борогум, которая обеспечивает повышение урожайности, технологических качеств корнеплодов и улучшение их сохранности в период послеуборочного хранения.

Ключевые слова: биопрепараты, сахарная свекла, урожайность, технологические качества, сохранность.
Summary. In this article there are presented the production tests results of complex anti-stress technology of sugar beet cultivation based on the use of immunostimulatory preparations of series Gumi, biofungitsid Fitosporin-M, bioorganic fertilizer Borogum that provides increase of yield, technological qualities of roots and improvement of their preservation during postharvest storage.

Keywords: biopreparations, sugar beet, yield, technological qualities, preservation.

Оптимизация прогрессивной противоточной преддефекации диффузионного сока

Л.П. РЕВА, д-р техн. наук, проф. (E-mail: LeonidReva@gmail.com), **О.О. ПЕТРУША**, аспирант (E-mail: petrushaoo@ukr.net), Национальный университет пищевых технологий, г. Киев

А.М. ЛИТВИН

Носовский сахарный завод, Украина, 8-10-38-096-340-00-52

В современной технологии очистки диффузионного сока основное влияние на процессы удаления несахаров оказывают предварительная дефекация (за счет коагуляции ВМС диффузионного сока — белков, пектинов и осаждения известью анионов кислот, дающих с кальцием малорастворимые соли) и I сатурация (за счет адсорбции растворимых несахаров на поверхности образованного осадка карбоната кальция), на долю II сатурации приходится относительно незначительный локальный эффект очистки в варианте без второй дефекации. Главной же целью II сатурации является наиболее полное удаление катионов кальция из очищенного сока.

В настоящее время (как для повышения седиментационно-фильтрационных показателей, так и локального эффекта очистки сока) наиболее эффективной считается прогрессивная противоточная преддефекация диффузионного сока по принципу Бригель-Мюллера, в которой практически исключены местные перещелачивания жидкой фазы, характерные для прогрессивной известковой преддефекации Дедека-Вашатко, поскольку концентрированное известковое молоко ($C \approx 20\% \text{ CaO}$) добавляется в сок только в завершающую зону — последнюю секцию преддефекатора, из которой часть щелочного сока последовательно возвращается в секции с меньшей щелочностью и pH, обеспечивая таким образом рациональную кривую прогрессивного повышения pH и щелочности (Щ) сока.

Виклунд [20] предложил возвращать (перед прогрессивной извест-

ковой преддефекацией Дедека-Вашатко) к диффузионному соку до 100% пересатурированного сока I сатурации со щелочностью $\sim 0,02\% \text{ CaO}$, в результате чего резко улучшаются седиментационно-фильтрационные показатели сока I сатурации при незначительном снижении его качества. Учитывая этот положительный эффект Виклунда, Бригель-Мюллер провел прогрессивную противоточную преддефекацию в секционированном корытном преддефекаторе постепенным и плавным подщелачиванием диффузионного сока последовательной рециркуляцией преддефекованного сока из последней секции в первую с соответствующим эффектом пересатурирования рециркулированного преддефекованного сока от pH 11,0–11,6 до pH 7,0–7,5 в первой секции [15].

Причиной улучшенного технологического эффекта прогрессивной противоточной преддефекации по принципу Бригель-Мюллера, пожалуй, является практическое отсутствие зон перещелачивания сока перед достижением $pH_{\text{опт}}$ и $\text{Щ}_{\text{опт}}$ преддефекованного сока (за исключением последней секции, куда и поступает известковое молоко), а также положительное явление гетерокоагуляции ВМС за счет образования адсорбционных комплексов осаждаемых несахаров с введенными частицами карбоната кальция. Для этого Бригель-Мюллер в отличие от прогрессивной известковой преддефекации Дедека-Вашатко разделяет прогрессивную противоточную преддефекацию на две основные зоны:

- зону стабилизации ВМС диффузионного сока при постепенном подщелачивании его до $pH \approx 8-9$, в которой ВМС изменяют структуру и становятся способными к адсорбции на введенном осадке карбоната кальция;

- коагуляционную зону, в которой стабилизированные ВМС начинают выпадать в осадок в форме адсорбционных комплексов с введенным карбонатом кальция (в зону $pH \approx 8-9$) и наращиваются при дальнейшем повышении pH.

Лучшим вариантом аппаратного оформления предварительной прогрессивной противоточной преддефекации по принципу Бригель-Мюллера на сегодня можно считать вертикальный преддефекатор РЗ-ППА [5], который, по сравнению с горизонтальным аппаратом Бригель-Мюллера, имеет существенные преимущества: значительно меньшую поверхность контакта сока с воздухом (лишь в последней секции), конструкции перегородок, подвижных заслонок и насосных турбин предоставляют возможность организации более упорядоченного противоточного движения потоков и оперативного регулирования изменения pH и щелочности сока по секциям аппарата практически без байпаса частично обработанного диффузионного сока, наблюдаемого в самой нижней части горизонтального преддефекатора.

Кроме преимуществ (по сравнению с горизонтальным преддефекатором), вертикальный аппарат [5] все же имеет некоторые конструктивные недостатки: несколько неудачное конструктивное решение всасывающих рециркуля-

ционных патрубков (верхняя часть которых приподнята над конусными перегородками), в результате чего в каждой секции аппарата между верхней частью всасывающего патрубка и поверхностью конусных перегородок могут быть застойные зоны, которые будут способствовать неконтролируемому присутствию некоторой части щелочного сока с уже сформировавшимся преддефекационным осадком. Несколько неудачным является и сам вариант подвижной заслонки, которая состоит из двух полуколец, что осложняет промышленную эксплуатацию и проведение ремонтных работ.

Поэтому была изменена форма заслонок на П-образную, причем они совершают возвратно-поступательное движение для регулирования площади сечения входных отверстий всасывающих патрубков, которые, для ликвидации возможных застойных зон, закреплены на нижней кольцевой кромке конусных перегородо-

док. Такие изменения способствуют более контролируемому движению потоков в аппарате и обеспечению рационального нарастания pH и щелочности сока по секциям для достижения высоких седиментационно-фильтрационных и качественных показателей сока.

Общий вид усовершенствованного вертикального прогрессивного противоточного преддефекатора [6] представлен на рис. 1. Он состоит из вертикальной емкости 1 (с патрубками для подвода диффузионного сока 2, известкового реагента 3, осадка карбоната кальция 4 и отвода преддефекованного сока 5), которая разделена коническими перегородками 6 на шесть секций. В центре емкости смонтирован вал 7 ($n = 20-60$ об./мин), на котором в каждой секции закреплены турбинки 8 (плотно прилегающие к нижним кромкам всасывающих рециркуляционных патрубков 9), которые выполняют одновременно функции как на-

соса для внутренней рециркуляции необходимого объема более щелочного сока из выше размещенной секции в низшую, так и мешалки для быстрого смешивания возвращаемого сока с соком основного потока, поступающего в каждую секцию через сегментные каналы 10. Диффузионный сок через патрубок 2 поступает в нижнюю часть аппарата, заполняя секцию I. Через сегментный канал 10 в конусной перегородке сок из секции I поступает в секцию II и т.д. до последней секции. Через патрубок 3 в последнюю секцию подается известковое молоко в необходимом количестве для обеспечения оптимальных величин pH и щелочности покидающего аппарат преддефекованного сока. При открытии подвижной заслонкой 11 (с помощью регулирующего механизма 12) сечения всасывающего рециркуляционного патрубка 9 из последней секции часть сока с помощью турбинок 8 возвращается в V секцию, где смешивается с менее щелочным соком, поступающим из IV секции, в результате чего pH и щелочность сока в V секции повышаются по отношению к IV секции, и т.д. Таким образом, за счет противоточного возвращения более щелочного сока из секции VI в секцию I обеспечивается прогрессивное повышение pH и щелочности сока в секциях аппарата снизу вверх, согласно заданным оптимальным кривым. Для контроля и своевременного регулирования конечной оптимальной величины pH преддефекованного сока, а также кривой изменения pH обрабатываемого сока по секциям преддефекатора следует применять автоматизированный способ управления процессом прогрессивной противоточной преддефекации диффузионного сока [12], который обеспечивает заданные значения pH сока в секциях и преддефекованного сока на выходе из аппарата для соответствующей партии свеклы.

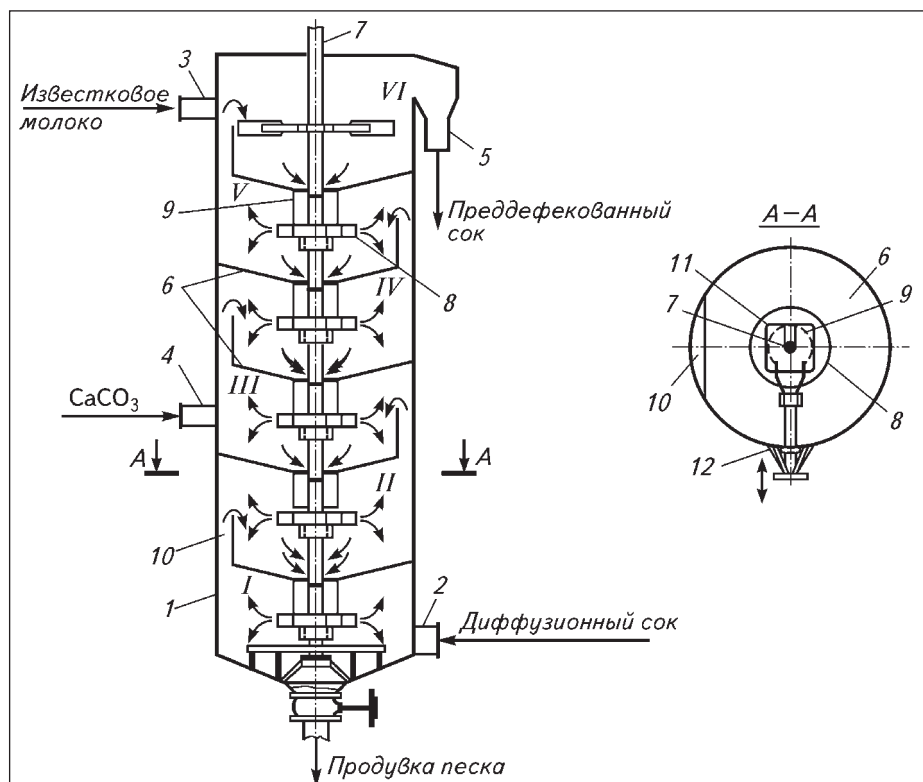


Рис. 1. Усовершенствованный вертикальный аппарат для предварительной прогрессивной противоточной преддефекации диффузионного сока [6]

Согласно усовершенствованной конструкции вертикального прогрессивного противоточного преддефекатора [6], была создана на основе равенства критериев подобия (Рейнольдса, Пекле и др.) пилотная модель преддефекатора [11], на которой проводились последующие исследования технологической оптимизации прогрессивной противоточной предварительной дефекации (рис. 2).

На первом этапе исследований технологической оптимизации преддефекации необходимо было установить оптимальные конечные величины pH и щелочности сока для эффективного проведения этого процесса.

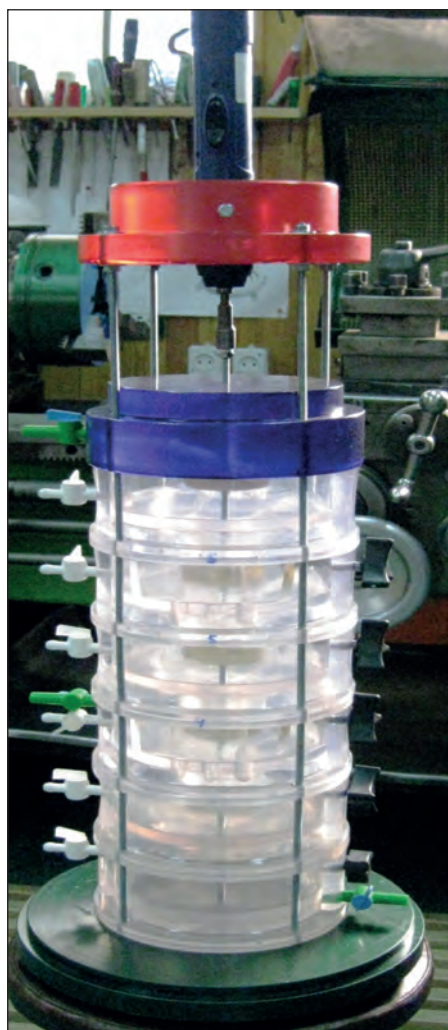


Рис. 2. Общий вид пилотной модели вертикального прогрессивного противоточного преддефекатора

Согласно действующей «Инструкции по химико-технологическому контролю и учету сахарного производства», критерием оптимальных значений щелочности и pH преддефекованного сока служит скорость его отстаивания [2]. Однако такой подход нельзя считать корректным, поскольку найденная скорость осаждения не соответствует степени удаления основных групп несахаров (ВМС, анионов кислот и красящих веществ) и приросту чистоты в условиях преддефекации диффузионного сока, и кроме того, в современной типовой схеме отсутствует процесс отстаивания преддефекованного сока. Более правильной методикой технологической оптимизации преддефекации диффузионного сока следует считать поиск оптимальных величин pH и щелочности преддефекованного сока, которые соответствуют максимальной степени удаления вышеуказанных групп несахаров диффузионного сока [7], исходя из цели процесса преддефекации. Однако, если определять оптимальные значения pH и щелочности преддефекованного сока (по минимальному остаточному содержанию белков, анионов кислот, величине цветности и максимальному приросту чистоты) лишь доведением проб диффузионного сока известью до различных величин pH и щелочности, то такую методику можно применять только для варианта прогрессивной известковой преддефекации по Дедеку-Вашатко. Способ прогрессивной противоточной преддефекации по Бригель-Мюллеру предусматривает, кроме прогрессивного нарастания по секциям pH и щелочности потока диффузионного сока путем последовательной рециркуляции оптимально преддефекованного сока из последней секции к первой, также введение в обрабатываемый диффузионный сок осадка карбоната кальция для улучшения седиментационно-фильтрационных показателей. В

работе [10] показано, что при возврате карбоната кальция на преддефекацию наблюдается некоторое смещение минимума остаточных содержаний ВМС и анионов кислот сока в зону меньших величин pH и щелочности, что также следует учитывать при определении конечных оптимальных величин pH и щелочности преддефекованного сока.

Для определения оптимальных величин pH и щелочности преддефекованного сока к пробам диффузионного сока ($t = 60^\circ\text{C}$) при перемешивании добавляли возрастающие дозы извести, достигая при этом pH от 10,8 до 11,8, а также карбонат кальция (1% CaO). Через 15 мин в этом температурном режиме преддефекации отделяли образовавшийся преддефекационный осадок, а в фильтрате определяли щелочность, pH, содержание белков [3], анионов кислот в форме растворимых солей кальция [4], цветность [2] и чистоту (с нейтрализацией щелочности проб соков разбавленной фосфорной кислотой перед определением содержания сахарозы и сухих веществ) [9]. Щелочность пробы фильтрованного сока и соответствующее ей pH с минимальным остаточным содержанием вышеуказанных несахаров и максимальным приростом чистоты и следует рассматривать как оптимальные.

Полученные экспериментальные результаты (рис. 3) показывают, что для диффузионного сока чистотой 88,7% оптимальными величинами теплой прогрессивной преддефекации, которые соответствуют минимуму остаточного содержания основных групп несахаров и максимуму прироста чистоты, оказались $\text{pH}_{\text{опт}} = 11,4$ и $\text{Ш}_{\text{опт}} = 0,13\% \text{CaO}$.

Бригель-Мюллер предложил свой вариант реализации прогрессивной противоточной преддефекации, для которой необходима так называемая «стабилизация коллоидов» диффузионного сока в результате постепенного до-

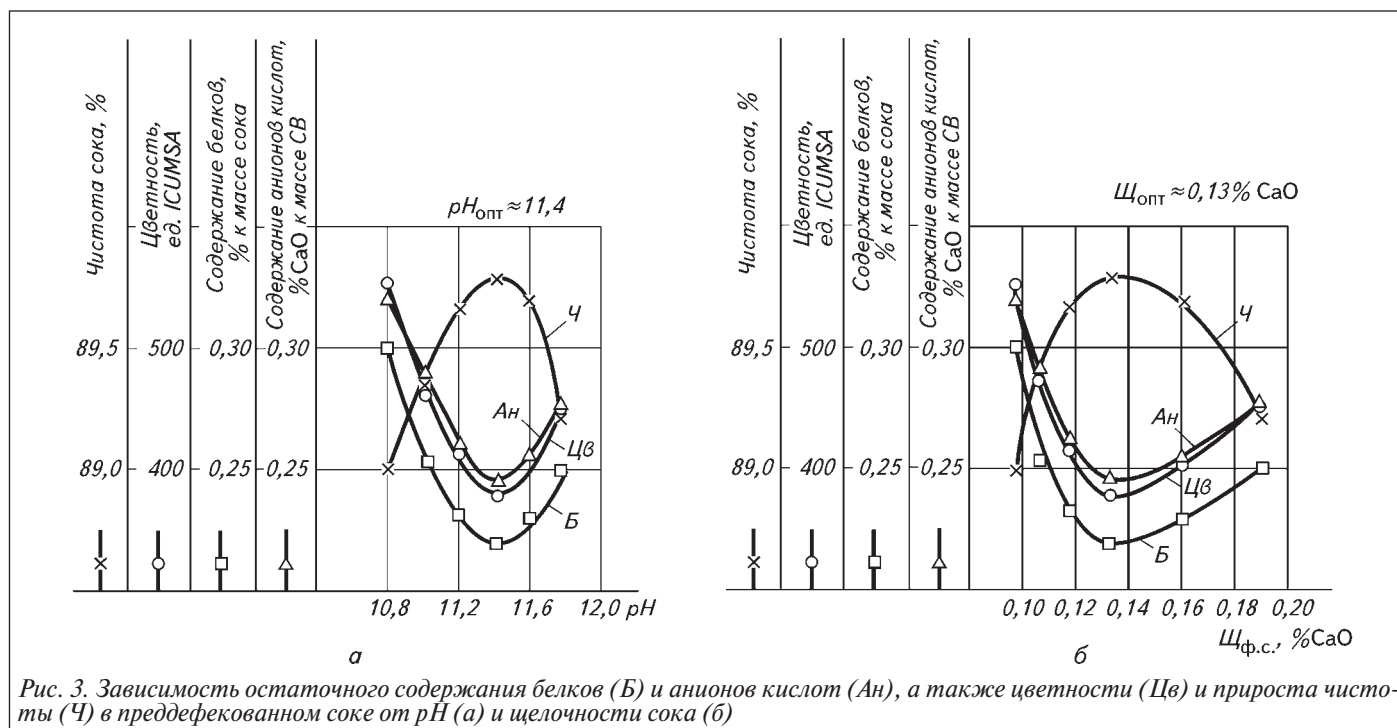


Рис. 3. Зависимость остаточного содержания белков (Б) и анионов кислот (Ан), а также цветности (Цв) и прироста чистоты (Ч) в преддефекованном соке от pH (а) и щелочности сока (б)

бавления к диффузионному соку подщелоченного ($\text{Щ} \leq 0,15\% \text{ CaO}$) до щелочности $0,01\text{--}0,05\% \text{ CaO}$ (предпочтительно — $0,02\% \text{ CaO}$), куда вводится карбонат кальция до начала явной коагуляции коллоидов, после чего и наступает осаждение коллоидов с участием осадка CaCO_3 и повышением pH и щелочности сока до конечных величин на уровне $\text{pH} \approx 11,0$ [14].

Основываясь на схеме внутреннего противоточного движения потоков диффузионного и щелочного соков в преддефекторе Бригель-Мюллера, Ж. Наво предложил формулу для расчета концентрации известкового реагента по секциям такого аппарата, зная величины конечной щелочности преддефекованного сока и количества рециркулируемого из секции в секцию [17]:

$$y_i = y_0 \left(\frac{m}{m+100} \right)^{i-1},$$

где y_i — концентрация известкового реагента в соке i -ой секции, $\% \text{ CaO}$;

y_0 — концентрация известкового реагента в 1 секции (в формуле —

это конечная щелочность в преддефекованном соке), $\% \text{ CaO}$;

m — количество рециркулирующего щелочного сока в процентах к диффузионному.

В свою очередь, Бригель-Мюллер предложил использовать эту формулу Наво (правда, без соответствующих экспериментальных обоснований) для описания рациональных кривых изменения щелочности сока по секциям прогрессивного противоточного преддефектора [16].

Нами были выполнены экспериментальные исследования на Носовском сахарном заводе по определению характера кривых изменения щелочности (и соответствующего ей pH) по секциям пилотного преддефектора при различных величинах внутренней рециркуляции и рассчитанных по формуле Наво [17].

Имея величину оптимальной щелочности преддефекованного сока по вышеизложенной технологической оптимизации: $\text{Щ}_{\text{опт}} = 0,13\% \text{ CaO}$ и $\text{pH}_{\text{опт}} = 11,4$ ($\text{Ч}_{\text{диф.с.}} = 88,7\%$), были получены кривые изменения щелочности сока по секциям преддефектора с раз-

личными величинами внутренней рециркуляции (100, 200, 300, 400 и 500%) к потоку диффузионного сока путем изменения числа оборотов вала аппарата и рассчитаны по формуле Наво (рис. 4).

Сопоставляя экспериментальные кривые изменения щелочности сока по секциям преддефектора и рассчитанные по формуле Наво (см. рис. 4), можно сделать вывод, что по этой формуле можно достаточно точно вычислять концентрацию известкового реагента в соответствующей секции (при известной оптимальной конечной щелочности преддефекации и заданной величине внутренней рециркуляции) и смоделировать рациональную кривую повышения щелочности сока по секциям.

Из представленных на рис. 4 кривых изменения щелочности сока по секциям прогрессивного преддефектора при разных величинах внутренней рециркуляции (100–500%) видно, что предпочтительная по Бригель-Мюллеру величина щелочности сока $\sim 0,02\% \text{ CaO}$, куда следует возвращать осадок карбоната кальция, имеется в 3 секции при рециркуляции

100% щелочного сока, во 2 — при 200%, а при 300% — щелочность в 1 секции уже составила 0,03% СаО. Однако, рассматривая весь рациональный диапазон щелочности сока по Бригель-Мюллеру (0,01–0,05% СаО), для возврата карбоната кальция, при противотоке 500% щелочного сока осадок СаСО₃ необходимо вводить в диффузионный сок перед преддефекацией, поскольку щелочность в 1 секции при этом уже составила более 0,05% СаО, при рециркуляции 400% сока — в 1 секцию со щелочностью сока ~ 0,045% СаО, при 300% — в 1 или 2 секции, при 200% — в 2 или 3 секции, а при 100% — 3 или 4 секции.

Увеличение объема внутренней рециркуляции, кроме влияния на изменение щелочности и pH сока по секциям прогрессивного противоточного преддефекатора, вносит также изменение в функции распределения времени пребывания элементов обрабатываемого сока в аппарате. Ранее были проведены гидродинамические исследования характера движения основного и рециркуляционного потоков в пилотном прогрессив-

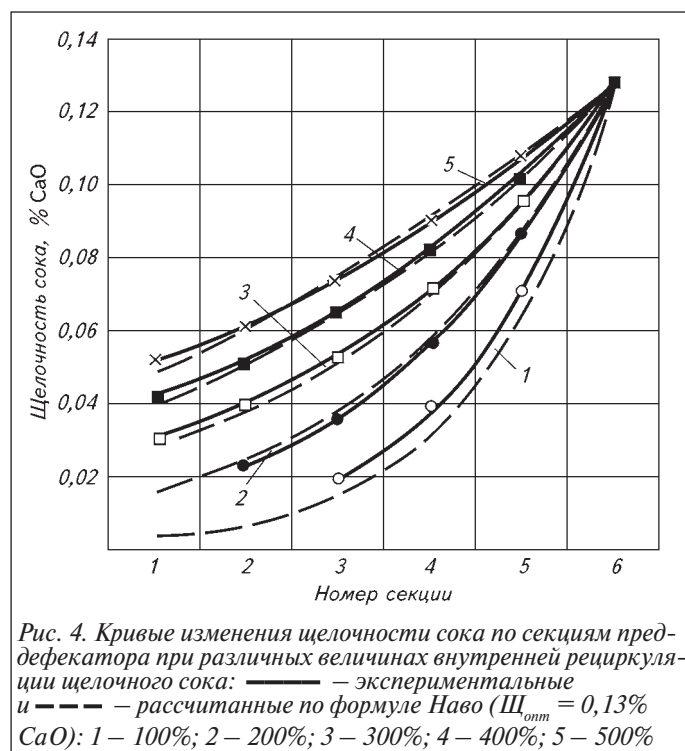
ном противоточном преддефекаторе и получены функции распределения времени пребывания элементов потока в аппарате, а также рассчитаны плотности распределения безразмерного времени пребывания и основные статистические характеристики [8]. Полученные результаты свидетельствуют об уменьшении среднего времени пребывания и увеличении дисперсии распределения времени пребывания частиц потока сока в преддефекаторе при возрастании величины внутренней рециркуляции, что снижает эффективность процессов коагуляции ВМС и осаждения анионов кислот в форме кальциевых солей.

Авторы прогрессивной известковой (Дедек-Вашатко) и прогрессивной противоточной преддефекации (Бригель-Мюллер) подчеркивают, что позитивным фактором их способов является, прежде всего, улучшение седиментационно-фильтрационных показателей сока I сатурации. Учитывая то, что на повышение седиментационно-фильтрационных показателей сока I сатурации определяющий эффект в выбран-

ном способе преддефекации имеют режимные параметры преддефекации, структура преддефекационного осадка и его показатели (скорость осаждения осадка и фильтрации), в последующих экспериментах было исследовано влияние величины внутренней рециркуляции на седиментационные и фильтрационные показатели преддефекованного сока. Скорость фильтрования сока определяли по упрощенной методике: 100 см³ пробы нефильтрованного преддефекованного сока фильтровали через складчатый бумажный фильтр, засекали время в минутах, за которое получали 50 см³ фильтрованного сока, и рассчитывали, таким образом, относительную скорость фильтрования W , см³/мин.

Из рис. 5 следует, что увеличение внутренней рециркуляции щелочного сока в преддефекаторе улучшает седиментационные показатели полученного преддефекованного сока: $S_3 = 3,1$ см/мин при 100% внутренней рециркуляции; 4,2 см/мин — при 200%; 5,2 см/мин — при 300%; 6,0 см/мин — при 400% и 6,6 см/мин — при 500%. Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что уже при 100% внутренней рециркуляции щелочного сока скорость осаждения осадка в преддефекованном соке $S_3 = 3,1$ см/мин, что соответствует даже отличным результатам для сока I сатурации (2,0–2,5 см/мин [2]), а при повышении объема рециркуляции до 500% S_3 возросла до 6,6 см/мин. При этом улучшаются и фильтрационные показатели преддефекованного сока: $W = 25$ см³/мин при величине внутренней рециркуляции 100%; 38,5 см³/мин — при 200%; 46,5 см³/мин — при 300%; 57,0 см³/мин — при 400% и 68,0 см³/мин — при 500%.

Однако все же остается нераскрытым главный вопрос: как же влияют изменения щелочности сока по секциям при соответствующих внутренних рециркуляциях на изменения качественных показателей очищаемого сока и конечные технологические показатели преддефекованного сока, чего, к сожалению, не оказалось в работах Бригель-Мюллера, Наво и других исследователей, хотя, как известно, главной задачей преддефекации диффузионного сока является достижение мак-



симального эффекта осаждения растворимых несахаров (ВМС и анионов кислот в форме солей кальция) при обеспечении нормальных седиментационно-фильтрационных показателей.

Разные авторы предлагают различные величины внутренней рециркуляции щелочного сока в прогрессивном противоточном преддефекторе: так, по Бекеру, рециркуляция 100% щелочного сока из последней секции до 1 в прогрессивном преддефекторе уже обеспечивает получение оптимальных показателей преддефектации [13]; Вашатко, Кон и Тибенский считают оптимальным работать с постоянной рециркуляцией 200% [18]; Вуков предлагает для эффективного проведения преддефектации поддерживать внутреннюю рециркуляцию на уровне 200–300% [21], а Голыбин считает возможным работать с внутренней рециркуляцией от 200 до 490% [1]. Однако ни один из исследователей не обосновал свои оптимумы внутренней рециркуляции в прогрессивном противоточном преддефекторе с точки зрения их влияния на основные технологические по-

казатели очистки диффузионного сока по секциям аппарата и непосредственно на качество получаемого преддефектованного сока.

Поэтому нами были выполнены специальные исследования процесса теплой (60°C) прогрессивной противоточной преддефектации диффузионного сока ($\text{Ч}_{\text{диф.с.}} = 88,7\%$) в вертикальной пилотной установке (см. рис. 2) с различной величиной внутренней рециркуляции щелочного сока (100, 200, 300, 400 и 500% к объему диффузионного сока) для соответствующего прогрессивного повышения щелочности (см. рис. 4) и pH сока до конечных оптимальных величин с введением карбоната кальция (1% CaO) непосредственно в диффузионный сок, поскольку по Тибенскому коагуляция ВМС в условиях теплой преддефектации может начинаться уже после незначительного повышения pH, но при этом осадок CaCO_3 необходимо вводить еще до начала коагуляции [19]. В пробах обрабатываемого сока из каждой секции определяли чистоту, а также содержание белковых веществ и анионов кислот.

Из рис. 6 видно, что в 1 секции преддефектора при внутренней рециркуляции 500% щелочного сока имеется несколько повышенный прирост чистоты, по сравнению с другими величинами рециркуляции. Данная зависимость практически сохраняется до 3 секции, однако после 4 секции ситуация кардинально изменяется: наибольший прирост чистоты преддефектованного сока в 6 секции наблюдается при 200% внутренней рециркуляции и чистота сока до оптимально преддефектованного снижается по нисходящей при повышении величины внутренней рециркуляции до 500%. Объяснение этому явлению следует искать в относительно большем разбавлении диффузионного сока (уже очищенным преддефектованным соком) при увеличении внутренней рециркуляции до 500%. Кроме того, с точки зрения кинетики процессов адсорбции и коагуляции максимальному выделению какого-либо компонента из системы (диффузионного сока) будет способствовать возрастание его концентрации, которая, естественно, уменьшается с увели-

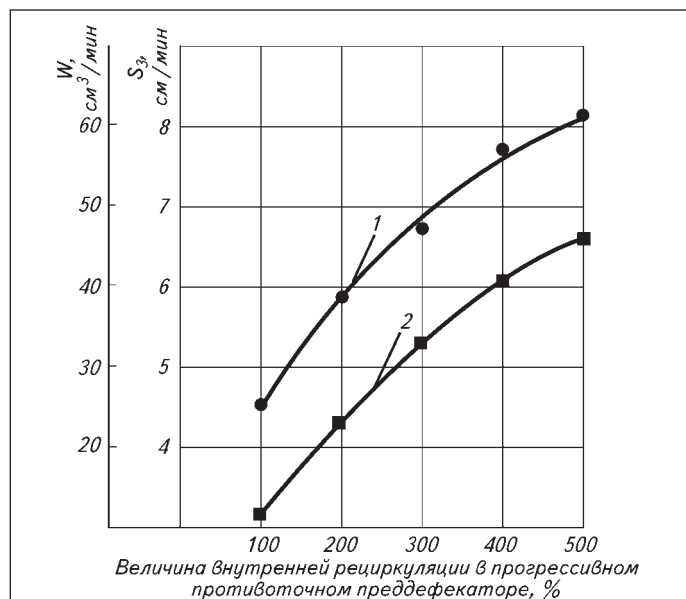


Рис. 5. Зависимость седиментационно-фильтрационных показателей преддефектованного сока от величины внутренней рециркуляции щелочного сока в преддефекторе: 1 — $W_{\text{пл}}$; 2 — $S_{\text{пл}}$

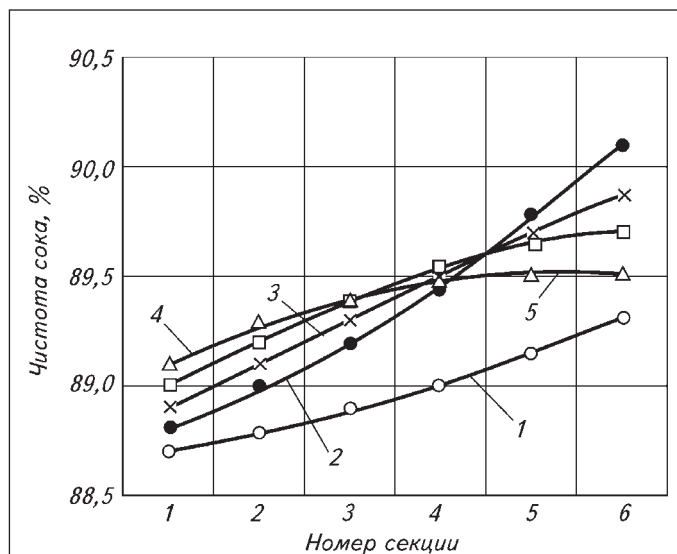


Рис. 6. Кривые изменения чистоты сока по секциям преддефектора в зависимости от величины внутренней рециркуляции щелочного сока: 1 — 100%; 2 — 200%; 3 — 300%; 4 — 400%; 5 — 500%

чением степени рециркуляции в преддефекторе.

Обращает на себя внимание кривая наименьшего прироста чистоты сока по секциям при внутренней рециркуляции 100% (см. рис. 6). Это можно объяснить практическим недостатком необходимого избытка возвращаемого осаждающего реактива (извести) для начала процессов осаждения несахаров в первых секциях и только начиная с 4 секции внутренней рециркуляцией уже вводиться необходимая величина известковой щелочи (как бы в варианте обычной одноразовой известковой преддефектации) для коагуляции ВМС и осаждения анионов кислот вместе с соответствующим приростом чистоты.

Немаловажным также является исследование выделения в осадок основных групп несахаров диффузионного сока: белков и анионов кислот при различных величинах внутренней рециркуляции в преддефекторе. На рис. 7 представлены кривые изменения содержания белков в соках по секциям преддефектора при различных величинах внутренней рециркуляции.

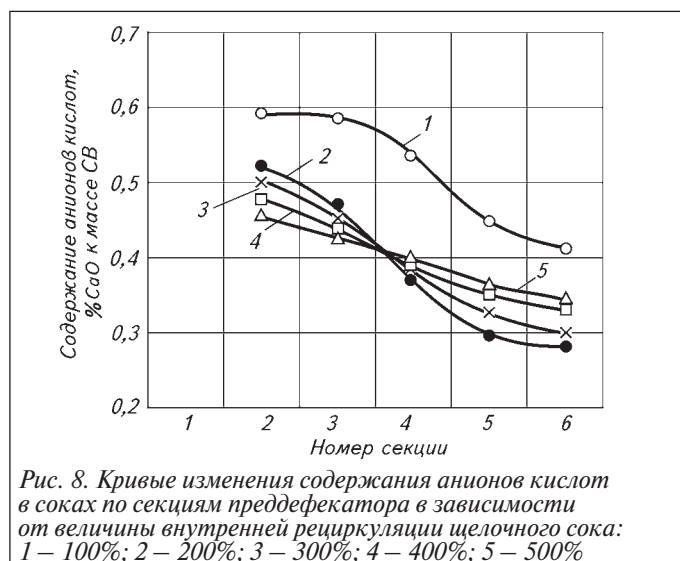
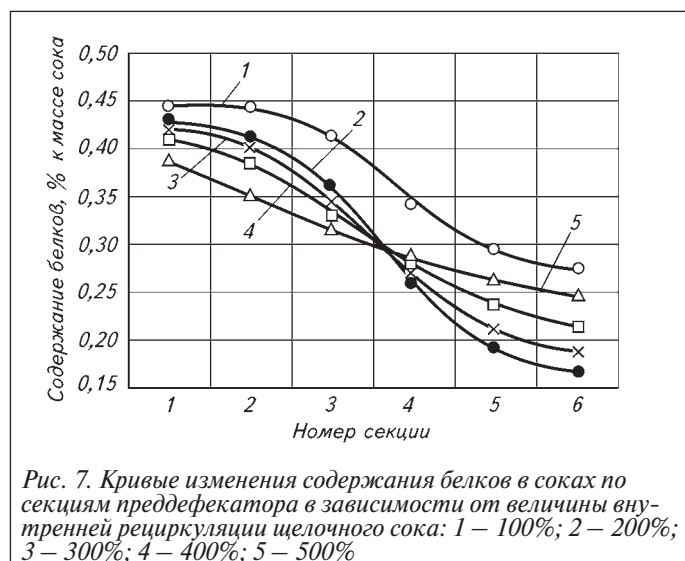
Аналогично изменениям кривых повышения чистоты сока в первых секциях (см. рис. 6) наблюдается также снижение содержания белков при увеличении

рециркуляции до 500% (см. рис. 7) за счет эффекта превалирующего разбавления диффузионного сока рециркулируемым преддефектованным. Однако, начиная с 4 и до 6 секции расположение кривых концентрации белков в соке при различной внутренней рециркуляции коренным образом изменяется с достижением минимального остаточного содержания белков в преддефектованном соке при 200% рециркуляции. При внутренней рециркуляции 100% щелочного сока оказался недостаточным резерв извести в рециркулируемом потоке для создания условий наиболее полной коагуляции белков, как и для кривой изменения чистоты (см. рис. 6).

Интересным оказался факт снижения содержания белков уже с 1 секции теплой (60°C) прогрессивной противоточной преддефектации на кривой оптимальной внутренней рециркуляции 200%. При этом не подтвердилось утверждение Бригель-Мюллера, что при прогрессивном повышении pH и щелочности обрабатываемого диффузионного сока до так называемой «метастабильной зоны» pH 8–9, коллоиды диффузионного сока еще не осаждаются, а лишь каким-то образом стабилизируются, и только при введении в эту зону pH осадка карбоната кальция

начинается коагуляция стабилизированных коллоидов. Отличие полученных результатов начала осаждения ВМС уже с первых секций теплой прогрессивной противоточной преддефектации (см. рис. 7) от гипотезы Бригель-Мюллера можно объяснить тем, что он проводил эксперименты по осаждению несахаров в условиях так называемой «холодной преддефектации» ($t \approx 30^\circ\text{C}$), где температурный фактор еще слишком слаб для начала коагуляции белков уже с 1 секции с величинами pH, которые лишь несколько превышают pH диффузионного сока. Тибенский также указывает, что стабилизация коллоидов по Бригель-Мюллеру обусловлена относительно низкой температурой обрабатываемого сока в первых секциях преддефектора [19].

В анализе кривых содержания анионов кислот при различных величинах внутренней рециркуляции (рис. 8) отмечается ситуация, подобная изменению кривых содержания белков в соках по секциям преддефектора на рис. 7. В первых секциях при рециркуляции 500% щелочного сока в преддефекторе наблюдается самое низкое содержание анионов кислот, которое возрастает со снижением величины внутренней рециркуляции, однако начиная с 4 секции и



до преддефекованного сока минимальное содержание анионов кислот в 6 секции было при 200%.

Интересной оказалась также точка (пока не объяснимая) пересечения кривых содержания белков (см. рис. 7), анионов кислот (см. рис. 8) при разных величинах рециркуляции (от 200 до 500%), которая отвечает примерно началу 4 секции с концентрациями белков ~0,29 % к массе сока и анионов кислот ~0,42 % к массе СВ.

Представленные результаты свидетельствуют о том, что при относительно больших величинах внутренней рециркуляции щелочного сока (300–500%) значительно улучшаются седиментационно-фильтрационные показатели преддефекованного сока при некотором снижении локального эффекта очистки диффузионного сока на преддефекации. При величине внутренней рециркуляции 100% из последней секции (преддефекованный сок) к секции 1, куда поступает диффузионный сок, вводится недостаточное количество осаждающего щелочного реагента для необходимых реакций осаждения несахаров уже с первых секций преддефекатора, которые в этих условиях не функционируют по своему назначению. В связи с этим не подтвердилось мнение Бекера о возможности работать со 100% внутренней рециркуляции для обеспечения нормальных показателей преддефекации, поскольку недостаточная продолжительность пребывания обрабатываемого сока в последних секциях преддефекатора, даже с наличием там необходимого резерва известкового реагента, не позволяет в полной мере скоагулировать белки и осадить анионы кислот в форме малорастворимых солей кальция. Максимальная степень осаждения белков и анионов кислот с максимальным приростом чистоты, а также удовлетворительными седиментационно-фильтрационными показателями преддефекованного сока в условиях теплой прогрессивной противоточной преддефекации выявлена при величине внутренней рециркуляции 200% щелочного сока.

На основании сказанного можно сделать следующие выводы. Прогрессивная противоточная преддефекация является на сегодняшний день лучшим вариантом прогрессивной обработки диффузионного сока небольшим количеством извести по седиментационно-фильтрационным и качественным показателям преддефекованного сока.

В комплексной технологической оптимизации прогрессивной противоточной преддефекации необходимо:

1. Определять оптимальные величины pH и щелочности преддефекованного сока с минимальным остаточным содержанием белков (как модели ВМС), анионов кислот, красящих веществ и максимальным приростом чистоты;

2. На основе полученного значения оптимальной щелочности преддефекованного сока по п. 1 при очистке диффузионного сока данного качества установить расчетным путем оптимальную кривую повышения щелочности сока в секциях (от первой до последней) при рациональном значении внутренней рециркуляции щелочного сока — 200% и периодически контролировать найденные оптимальные параметры щелочности сока (и, соответственно, pH) в секциях преддефекатора;

3. При изменении качества очищаемого диффузионного сока повторно устанавливать оптимальные величины щелочности и pH преддефекации (по п. 1) и рассчитывать оптимальную кривую повышения щелочности сока по секциям преддефекатора (по п. 2).

ЛИТЕРАТУРА

1. Голыбин В.А. Совершенствование и интенсификация технологии физико-химической очистки сахаросодержащих растворов : автореферат дисс. д-ра техн. наук. — М. : 1998. — 48 с.

2. Инструкция по химико-технологическому контролю и учету

сахарного производства. — Киев: ВНИИСП, 1983. — 476 с.

3. Рева Л.П. Быстрый метод количественного определения белков в соках сахарного производства / Л.П. Рева, Г.А. Симахина // Вып. 23 : Сахарная промышленность. — М. : ЦНИИЭПП, 1978. — №1. — С. 12–16.

4. Технологические показатели работы промышленного секционного сатуратора / Л.П. Рева, В.А. Шостаковский и др. // Сахарная промышленность. — 1976. — №4. — С. 26–31.

5. Устройство для предварительной прогрессивной дефекации диффузионного сока : а.с. №536229 / Л.П. Рева, В.В. Пышняк, В.Ф. Малука — БИ №43. — 1976.

6. Апарат для попередньої прогрессивної протітєчїної обробки дифузійного соку вапняним реагентом : пат. України №50226 / Л.П. Рева, В.О. Мірошник, О.О. Петруша — Бюл. №10. — 2010.

7. Дослідження методів визначення оптимальних величин pH (лужності) соку переддефекації / Л.П. Рева, Г.О. Сімахіна, Н.М. Пушанко, В.Ю. Яковенко // Цукор України. — 1996. — №4. — С. 20–22.

8. Рева Л.П. Гідродинамічна структура потоків при проведенні попередньої дефекації дифузійного соку у вертикальному протітєчїному апараті / Л.П. Рева, О.О. Петруша, В.О. Мірошник // Цукор України. — 2011. — №6–7. — С. 28–35.

9. Рева Л.П. Дослідження ефективності очищення дифузійного соку з поверненням осаду СаСО₃ в різні зони pH прогрессивної переддефекації / Л.П. Рева, О.О. Петруша, Р.В. Степаніщенко // Цукор України. — 2011. — №9 – 10. — С. 23–27.

10. Рева Л.П. Про доцільність використання природних мінеральних сорбентів для додаткового очищення дифузійного соку. / Л.П. Рева, О.Є. Щербатюк, Н.М. Пушанко та ін. // Цукор України. — 2004. — №3–4. — С. 24–27.

11. Рева Л.П. Створення фізичної моделі вертикального прогрессивного протітєчїного переддефекатора для підвищення ефективності процесу переддефекації / Л.П. Рева, В.О. Мірошник, О.О. Петруша // Наукові праці НУХТ. — 2011. — №37–38. — С. 121–126.

12. *Cnocib* автоматичного керування процесом прогресивної протигетичної переддефекації дифузійного соку, пат. України №63884 / Л.П. Рева, В.О. Мірошник, О.О. Петруша. — Бюл. №20. — 2011.

13. *Becker D.* Преддефекация Бригель-Мюллера // *Zucker*. — 1952. — S. 383 — 385.

14. *Briegel-Müller A.* Aktieselskabet De Danske Sukkerfabrikker // *Brevet Belge*. — 1951. — №497, 707.

15. *Briegel-Müller A.* Методы очистки свекловичного сока // *Zeitschrift für die Zuckerindustrie*. — 1959. — №11. — S. 557—564.

16. *Briegel-Müller A.* Прогрессивная преддефекация // *Zeitschrift für die Zuckerindustrie*. — 1952. — №9. — S. 307—310.

17. *Naveau G.* Etude sur le prechauffage et l'épuration des jus // *Sucrierie belge*. — 1951/52. — №271. — P. 437 — 451.

18. *Kohn R.* Progresivne predčerenie protiprúdnyim spôsobom pri recirkulácii kalnej saturovanej štavy / R. Kohn, V. Tibensky, G. Vasatko // *Listy cukrovárnicke*. — 1960. — №6. — S. 121—126.

19. *Tibensky V.* K otázke stabilizácie koloidov pri čistení repnej stavy // *Listy cukrovárnicke*. — 1961. — №2. — S. 36—39.

20. *Viklund O.* Опыт шведской сахарной промышленности с непрерывной очисткой сока и фильтра-

цией // *Zucker*. — 1953. — №11. — S. 264—280.

21. *Vukov K.* Теоретические вопросы сокоочистки в сахарном производстве // *Cukoripar*. — 1972. — №4—5. — S. 137—171.

Аннотация. Эффективность прогрессивной противоточной преддефекации диффузионного сока обусловлена рядом факторов, которые должны обеспечивать главную цель процесса — максимально полное осаждение несахаров с удовлетворяющими производством седиментационно-фильтрационными показателями. Проведены исследования комплексной технологической оптимизации преддефекации на физической модели вертикального прогрессивного противоточного преддефекатора с определением оптимальных конечных величин pH и щелочности преддефекованного сока, а также рациональной кривой повышения щелочности и pH сока по секциям при соответствующей величине рециркуляции щелочного сока в преддефекаторе. **Ключевые слова:** прогрессивная противоточная преддефекация, величина рециркуляции, рациональная кривая, коагуляция, осаждения.

Summary. The efficient diffusion juice progressive counter-flow preliming is the subject to number of factors that are to sustain the main goal of the process - the most applicable suspension of the non-sugars in compliance with sedimentation-filtering index numbers of production. There was performed the survey of complex technological optimization of preliming on a physical model of progressive vertical counter-flow predefecation tank defining effective pH values and prelimed juice alkalinity as well as rational curve of alkalinity and pH juice increase according to the sections with the corresponding value of alkaline juice recycling in predefecation tank.

Key words: progressive counter-flow preliming, recycling value, rational curve, coagulation, sedimentation.



Отражены научные результаты, полученные в последние годы авторами по прикладным и инновационным проблемам технологических процессов массо- и теплопереноса в области обработки дисперсных систем растительного и животного происхождения в пищевой, мясной и других смежных отраслях АПК. Рассмотрены вопросы аэро- и

Количественное моделирование технологических инноваций в перерабатывающих производствах АПК

Е.В. Семенов, В.А. Карамзин, А.В. Карамзин, А.А. Славянский. — М.: Спутник+, 2012. — 223 с. — ISBN 978-5-9973-1811-6.

электросепарирования частиц растительной природы, проблема классификации взвесей с помощью различных машин. Обосновываются интегральные показатели процессов разделения сыпучих смесей, а также их оптимальные режимные параметры.

С целью получения порошкообразных смесей примерно монодисперсного состава аналитически и численно исследована реализация технологического потока фракционирования взвешенных в жидкости частиц в условиях свободного отстоя и в центробежных машинах различного типа. Уделено внимание моделированию процесса образования льда и инея на имитирующих воздушные приборы охлаждения поверхностей разной геометрической формы, а также вакуумированному дефростированию продукта в термо-

статических условиях. С новых позиций дается количественный анализ кристаллизации сахарозы как процесса коагулирующих наночастиц сахара. В условиях гравитации и термофлуктуационной диффузии обосновывается процесс принудительной кристаллизации того же продукта в вакуум-аппарате.

Авторы уделяли первостепенное внимание вопросам количественного и качественного согласования полученных в работе теоретических результатов с физическим смыслом исследуемых явлений, обоснованию непротиворечивости полученных теоретических данных по результатам реальных наблюдений.

Приведенные в книге результаты количественного моделирования исследуемых процессов иллюстрируются реализуемыми средствами ПК численными экспериментами.

Кристаллизация сахарозы: поиск истины

После публикации в журнале «Сахар» №№ 7–10 за 2011 г. статей «Кристаллизация сахарозы как процесс вынужденной коагуляции» [7], «Количественный анализ кристаллизации сахарозы как вынужденной коагуляции ее частиц» [12], «Оценка периода кристаллизации сахарозы при самопроизвольной коагуляции» [13], «Количественный анализ самопроизвольной кристаллизации как процесса коагулирующих наночастиц сахарозы» [6] в адрес авторов статей поступили замечания и рекомендации А.Ф. Кравчука, специалиста в области кристаллизации, в том числе по проблеме кристаллообразования сахарозы в промышленных аппаратах, и нашего постоянного автора. Авторы обсуждаемых статей А.А. СЛАВЯНСКИЙ, д-р техн. наук, Е.В. СЕМЁНОВ, д-р техн. наук, и Н.Н. ЛЕБЕДЕВА, аспирант Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г. Разумовского, комментируют эти замечания.

— Правомерно ли использовать термин «коагуляция» в названиях статей по кристаллизации сахарозы?

— Чтобы внести ясность в вопрос, укажем на этимологию термина «коагуляция» [1].

«Коагуляция (от лат. coagulatio — свёртывание, сгущение) — слипание частиц коллоидной системы при их столкновениях в процессе теплового (броуновского) движения, перемешивания или направленного перемещения во внешнем силовом поле. В результате коагуляции образуются агрегаты — более крупные (вторичные) частицы, состоящие из скопления более мелких (первичных). Первичные частицы в таких скоплениях соединены силами межмолекулярного взаимодействия непосредственно или через прослойку окружающей (дисперсионной) среды. Коагуляция сопровождается прогрессирующим укрупнением частиц (увеличением размера и массы агрегатов) и уменьшением их числа в объёме дисперсионной среды — жидкости или газа.

Коагуляция — самопроизвольный процесс, который, в соответствии с законами термодинамики, является следствием стремления системы перейти в состояние с более низкой свободной энергией.

Минимальная концентрация введенного вещества, электролита или неэлектролита, вызывающая коагуляцию в системе с жидкой дисперсионной средой,

называется порогом коагуляции. В полидисперсных системах, где частицы имеют разную величину, можно наблюдать ортокINETическую коагуляцию — налипание мелких частиц на более крупные

при их оседании или всплывании. Слипание однородных частиц называется гомокоагуляцией, а разнородных — гетерокоагуляцией или адагуляцией и т.д.». Отсюда следует, что использование тер-

Уважаемые авторы!

Поиск истины — естественный процесс в науке. Прошу не рассматривать это письмо как рецензию или критику Вашей статьи, просто прошу проанализировать суть изложенного Вами и найти смысл, чтобы двигаться дальше. Если мы исследуем кристаллизацию сахарозы (а Вы сразу относите процесс к промышленным условиям), то исходными условиями являются:

- кристаллизация из раствора;
- кристаллизация испарением воды;
- кристаллообразование самопроизвольное, с побудителем или с введенными кристаллами исходного размера;
- кристаллизация при температуре (изотермическая или поли-термическая);
- кристаллизация с постоянным или переменным содержанием воды в растворе и т.д.

Если Вы рассматриваете процесс, в котором уже создано какое-то распределение кристаллов по размерам, то надо уточнить процесс осаждения: какого размера частица или комплекс частиц может осесть на самый малый кристалл или он осаждается на самый большой или больше его и встраивается в кристаллическую решетку. Без этого только аппроксимацией сложного процесса уравнением Смолуховского Вы отвергаете все остальные теории. В молекулярных растворах известны частицы с размерами $1 \cdot 10^{-8}$ м. А что представляют собой частицы указанных Вами размеров?

Обратите, пожалуйста, внимание на размерности величин, коэффициенты с физическими параметрами, новыми понятиями типа «жидкостная среда», а не раствор, «достаточное количество зародышей», а не равновесное или соответствующее объемному содержанию для условий коагуляции, «счетная плотность распределения» частиц или кристаллов и др.

С уважением, А.Ф. Кравчук

мина «коагуляция» в названиях статей по кристаллизации сахарозы правомерно.

Поскольку, согласно современным научным представлениям, реальный процесс массовой кристаллизации в пересыщенных водных растворах включает нуклеацию, рост образовавшихся центров кристаллизации, коагуляцию, агрегацию, разрушение при столкновении и т.д. [10], то коагуляцию (агрегацию) частиц следует рассматривать, в том числе, и как одну из основных заключительных стадий кристаллизации сахарозы.

— *При каких условиях исследуется проблема кристаллообразования сахарозы в растворе?*

— В рассматриваемых статьях исследуют кристаллообразование изотермическое с переменным содержанием воды в растворе, самопроизвольное в условиях термофлуктуационного (теплого, броуновского) и вынужденное, с введенными кристаллами исходного размера при детерминированном (стоксовом) движении частиц.

В работах имеется в виду, что собственно процессу кристаллизации, рассматриваемому как явление встраивания в насыщенном растворе молекулы или ассоциата из молекул сахарозы в зародыш кристалла, очевидно, предшествует термофлуктуационное (для частиц субмолекулярного размера) или силовое (для частиц субмикронного размера) взаимодействие данных структур. В результате него отмечается сближение с некоторой скоростью и агрегирование данных структур, рассчитываемое по геометрической вероятности.

— *В чём состоит полагаемое в основу уравнения Смолуховского исходное положение кинематической теории коагуляции?*

Поскольку проблему кристаллообразования изучали на базе положений ортокинетики как эволюцию дисперсности кристаллов, т.е. с геометрической точки зрения, то в рамках поставлен-

ной задачи учесть многообразие физико-механических особенностей формирования кристаллических структур не представляется возможным.

— *Как и при каких условиях в растворах формируются структуры кристаллов неправильной формы в виде сростков?*

— Экспериментальному изучению массовой кристаллизации посвящены, в частности, работы [2, 3, 8, 9, 11, 14, 15]. Было установлено, что размер кристаллов в значительной степени зависит от пересыщения: увеличение последнего приводит к уменьшению среднего размера кристалла. В то же время, при высоких пересыщениях наблюдают интенсивное срастание кристаллов [2].

Поскольку при кристаллизации агрегация кристаллов играет существенную роль, то для учёта факторов образования сростков автором [8] были проведены исследования, позволившие определить степень агрегативности кристаллизата в конце процесса. Можно привести и другие случаи влияния на структуру и качество кристаллов коагуляционных процессов [4].

По нашему мнению, в чистых растворах кристаллообразование, обусловленное термофлуктуационной кинетикой молекул сахарозы, не изменяет габитуса кристалла во всём его размерном диапазоне, так как очевидно, что встраивание молекул в кристалл правильной формы не нарушает форму кристаллической решётки.

Если раствор не является чистым, то считают, что образование сростков в растворах может быть также обусловлено и дефектами в кристалле из-за осаждения на нём, например, частиц несахаров.

Изменение геометрической формы кристалла (т.е. образование структур в виде сростков) в чистом растворе, по-видимому, может начаться с момента контакта (и, возможно, последующего акта коагуляции) зародышей или агрегатов

из них как в условиях самопроизвольной (для кристаллов размером порядка 10^{-9} – 10^{-7} м), так и вынужденной (для кристаллов размером $> 10^{-6}$ м) кристаллизации. В области размеров кристаллов (10^{-7} – 10^{-6} м) данный процесс может быть самопроизвольным или вынужденным.

Если же кристаллизация обусловлена актом слияния агрегатов средне- и крупнодисперсных частиц в условиях вынужденной коагуляции, то в результате него вероятно появление кристалла в виде структуры неправильной формы (сростка). Естественно также предположить, что при термофлуктуационном массопереносе молекул сахарозы из раствора в кристалл и встраивание её в структуру вида сростка уже не может «исправить» сросток.

— *Каким образом предложенный в статьях аналитический аппарат по расчёту процесса кристаллообразования может быть использован в практических целях при производстве сахара?*

— Известно, что наиболее общие и информативные данные по количественному составу частиц содержатся в их гранулометрическом составе. Поэтому, в соответствии с положениями предложенной в статьях [6, 7, 12, 13] методики расчёта эффективности кристаллизации сахарозы в вакуум-аппарате, там, где при количественном анализе технологического процесса исходят из данных по дисперсионному составу обрабатываемого продукта, необходимо (хотя бы в приближенной форме) располагать этими данными в начальный период обработки утфеля. Для этого можно из взятой из раствора пробы выделить (условно, по количеству) частицы, относящиеся к двум различным размерным классам и получить для них функцию распределения (например, в ступенчатой форме). После этого на базе приведенных в статьях зависимостей выполнить

необходимые расчёты или воспользоваться табличными или графическими данными.

— *Чем вызвано использование в работах в качестве исходной функции распределения частного вида лишь частиц двух размеров?*

— Выбор в качестве примера начального распределения частиц по крупности в виде пары наборов частиц, различающихся по размеру в два раза, без ущерба для полученных выводов, осуществляли для упрощения расчётов и обеспечения точности вычислений. При этом, естественно, предполагали, что межкристалльный раствор на момент начала кристаллизации обеднён частицами другого размера.

— *Почему вместо понятия «раствор» использовано «жидкостная среда»?*

— Определение «жидкостная среда» использовали с целью избежать тавтологии по тексту, в качестве синонима термину «раствор».

— *Почему использовано понятие «достаточное количество зародышей», а не равновесное или соответствующее объёмному содержанию для условий коагуляции?*

— Полагали, что определение «достаточное количество зародышей» не противоречит понятию «равновесное».

— *Не ясен термин «счетная плотность распределения».*

— Понятие «счетная плотность распределения» как количество частиц в единице объёма используют в гидродинамике гетерогенных жидкостных систем, например в [5].

Хотя у читателей и имеются претензии по неточностям в размерностях величин в статьях, но полагаем, что они безосновательны, так как к оформительской стороне работы авторы подходили с возможной ответственностью.

Авторы статей благодарны за проявленный интерес к их работе и полагают, что сделанный ими скромный шаг в какой-то степени

способствует разрешению такой важной и сложной проблемы, какой является кристаллизация сахарозы.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Большая советская энциклопедия*. Т. 13. — М.: Советская энциклопедия, 1969—1978 гг.

2. *Баранов Г.П.* Кристаллизация в циркулирующей суспензии : дисс. канд. техн. наук. — М., 1967. — 18 с.

3. *Брунштейн В.Б.* Гидродинамика и массообмен полидисперсных твёрдых частиц в условиях стесненного осаждения : автореф. дисс. канд. физико-математических наук. — Л., 1989. — 19 с.

4. *Гнездилова А.И.* Развитие научных основ кристаллизации лактозы в многокомпонентных водных растворах : дисс. д-ра техн. наук. — Вологда, 2000. — 440 с.

5. *Гришин С.Д.* Неравновесное двухфазное течение в сопле Лаваля с коагуляцией частиц полидисперсного конденсата / С.Д. Гришин, А.П. Тишин, Р.И. Хайрутдинов // Известия АН СССР. Механика жидкости и газа. — 1969. — №2. — С. 112—117.

6. *Количественный анализ самопроизвольной кристаллизации как процесса коагулирующих наночастиц сахарозы* / Е.В. Семёнов, А.А. Славянский, Н.Н. Лебедева, М.И. Егорова // Сахар. — 2011. — № 10. — С. 44—49.

7. *Кристаллизация сахарозы как процесс вынужденной коагуляции* / Е.В. Семёнов, А.А. Славянский, Н.Н. Лебедева, М.И. Егорова // Сахар. — 2011. — №7. — С. 45—48.

8. *Матусевич Л.Н.* Общие закономерности процессов массовой

кристаллизации из растворов и разработка новых конструкций кристаллизаторов : автореф. дисс. д-ра техн. наук. — Свердловск, 1968. — 25 с.

9. *Медведев Г.В.* Влияние затравки и пересыщения раствора на размерность полученных кристаллов : автореф. дисс. канд. техн. наук. — Свердловск, 1972. — 18 с.

10. *Мелихов И.В.* Алгоритмы исследования кристаллизации // Теоретические основы химической технологии. — 1988. — Т. XXII. — №2. — С. 168—176.

11. *Себалло В.А.* Кинетические закономерности процессов ретурной кристаллизации и грануляции солей и методы расчета промышленных грануляционных и кристаллизационных установок : автореф. дисс. д-ра техн. наук. — М., 1990. — 23 с.

12. *Семёнов Е.В.* Количественный анализ кристаллизации сахарозы как вынужденной коагуляции ее частиц / Е.В. Семёнов, А.А. Славянский, Н.Н. Лебедева // Сахар. — 2011. — №8. — С. 29—33.

13. *Семёнов Е.В.* Оценка периода кристаллизации сахарозы при самопроизвольной коагуляции / Е.В. Семёнов, А.А. Славянский, Н.Н. Лебедева // Сахар. — 2011. — № 9. — С. 44—47.

14. *Траоре Махман.* Изучение влияния основных технологических параметров на скорость массовой кристаллизации сахара с целью оптимизации процесса : автореф. дисс. канд. техн. наук. — М., 1982. — 21 с.

15. *Харин В.М.* Исследование кинетики массовой кристаллизации из растворов : автореф. дисс. д-ра техн. наук. — Воронеж, 1979. — 28 с.

Аннотация. В порядке обсуждения рассматриваются затронутые в работах [6, 7, 12, 13], а различные аспекты кинетики массовой кристаллизации сахарозы из растворов.

Ключевые слова: раствор, кристаллизация сахарозы, коагуляция, зародыш, структура кристаллов.

Summary. There are discussed different aspects of kinetics of mass crystallization of sucrose from solutions, which were shown in publications [6, 7, 12, 13].

Key words: solution, crystallization of sucrose, coagulation, nucleus, structure of crystals.

Кристаллизация сахарозы: молекулярные взаимодействия и молекулярные кристаллы

А.Ф. КРАВЧУК, фирма «ТМА», +38 (098) 400-42-75

Кристаллизация сахара в промышленных условиях осуществляется путем испарения воды и охлаждения утфеля. Поэтому мы не можем не обратить внимания на термодинамику процесса.

Термодинамике кристаллизации сахара посвящены работы И.Н. Каганова и Р.Ц. Мишука [2, 3, 4].

Р.Ц. Мишук рассматривает сахарный раствор как структуру «сахароза — электролит — вода». В качестве оценки состояния раствора сахара определен термодинамический коэффициент насыщения сахарозы и ее активность в зависимости от концентрации электролита в растворе. В качестве электролита рассматриваются соли, присутствующие в сахарном растворе, которые могут активировать или снижать скорость кристаллизации сахарозы. При этом акцентируется принцип диффузии сахарозы в растворе из зоны с меньшей концентрацией сахарозы к зоне с большей концентрацией. Концентрацию раствора определяет осмотический коэффициент.

Определив значение осмотического коэффициента по известной методике с учетом активности воды, определяют активность сахарозы в тройной системе. В результате мы имеем информацию об уровне свободной энергии в растворе. Таким образом, мы можем оценивать влияние различных примесей на растворимость сахарозы.

Р.Ц. Мишук также обращает внимание на влияние гидратации не только сахарозы, но и солей в растворе. Отмечается, что термодинамический коэффициент насыщения сахарозы выше, чем полиариметрический [3].

Оценивая термодинамический подход к растворимости сахарозы,

в основе которого лежит зависимость активности сахарозы от термодинамического коэффициента насыщения в условиях электролитического состояния раствора, а свободная энергия зависит от состава электролита и концентрации, мы обращаем внимание на переход сахарозы в кристаллическое состояние.

Молекулярные взаимодействия и молекулярные кристаллы. Исследования растворимости сахарозы в воде установили три состояния растворов сахарозы: ненасыщенное, насыщенное и пересыщенное. Целесообразно состояние растворов оценивать таким физическим параметром, как концентрация сахарозы в воде.

Мы относим такие растворы к жидкостям, которые по своей природе находятся между газами и твердыми веществами. Кроме того, растворы — это сложные гомогенные системы, которые по своим свойствам занимают промежуточное место между механическими смесями и химическими соединениями.

Агрегатное состояние раствора — результат действия двух энергий: связи между составляющими частицами раствора и теплового движения частиц в растворе.

Температура является параметром, определяющим состояние веществ: газообразное, кристаллическое, жидкое или расплавленное. Возможно и аморфное состояние вещества (твердое состояние без кристаллической решетки). В данном случае оно не рассматривается.

Ненасыщенный раствор сахарозы имеет молекулярную структуру. При растворении и кристаллизации молекулы воды и сахарозы взаимодействуют. В ненасыщен-

ном растворе молекулы сахарозы находятся в броуновском движении. Однако при содержании сухих веществ 28–30% мы наблюдаем минимум электропроводности раствора сахарозы. С учетом вязкости, мы можем это объяснить тем, что расстояние между молекулами сахарозы и воды уменьшилось настолько, что возникло межмолекулярное взаимодействие, т.е. молекулы сахарозы и воды «сталкиваются», в результате сахароза гидратируется. При испарении воды из раствора уровень гидратации сахарозы повышается. Межмолекулярная энергия также повышается, однако раствор продолжает находиться в молекулярной структуре.

При этом напомним о наличии атомной структуры в молекулах.

С некоторым допущением мы можем утверждать, что весовое количество вещества сосредоточено в ядре атома и имеет положительный заряд.

Вокруг положительных ядер расположена электронная оболочка, состоящая из отрицательно заряженных электронов, число которых в нейтральном атоме соответствует числу положительных зарядов ядра. Эта оболочка удерживается с большой силой притяжения, обуславливаемой действием противоположных зарядов. В атомах действуют два вида энергии: ядерная и энергия притяжения зарядов. Уровень энергии притяжения зарядов значительно меньше ядерной энергии, поэтому представляется возможным ионизировать или отделять электроны, расположенные в электронной оболочке. Различают два вида электронных оболочек: сильно уплотненные внутренние и слабо уплотненные внешние. Из слабо уплотненных (валентных)

оболочек электроны попарно могут отделяться, образуя химические соединения. С другой стороны, электроны могут быть перемещены от одного атома к другому, образуя два иона с противоположными электрическими зарядами.

Здесь проявляются два типа энергии третьего вида: межатомная и внутримолекулярная. Эти энергии создают условия для образования молекул. К числу важных свойств электронов и энергий этого уровня относится их способность образовывать стереометрические композиции молекул с определенным расположением в пространстве, иметь определенную длину и углы, т.е. образуется пространственная структура определенной формы молекул. Однако если бы энергия, удерживающая ядра атомов с электронами и отдельные молекулы между собой была бы полностью насыщена, то не могли бы происходить химические реакции, а существовали лишь одни молекулы. Не требует доказательства тот факт, что из газов могут возникать жидкие и твердые тела, что подтверждает наличие в молекулах остаточной энергии, которая способна их соединять и удерживать в форме жидкости или твердого тела.

Эта остаточная энергия была названа энергией Я.Д. Ван-дер-Ваальса. Она состоит из трех слагаемых: энергии диполь-дипольного взаимодействия, индукционного взаимодействия и энергии дисперсионного взаимодействия.

Кроме того, известен также такой вид остаточной энергии, как водородные соединения.

Напомним, что диполь — это линейная молекула, заряд которой распределен неравномерно. Такая молекула обладает постоянным дипольным моментом, который равен:

$$\mu_e = el, \quad (1)$$

где e — заряд электрона;

l — расстояние между центрами тяжести зарядов.

Диполь-дипольное взаимодействие возникает в результате ори-

ентации одних диполей относительно других до их «соприкосновения» противоположно заряженными полюсами.

Заслуживает внимания по этому поводу высказывание И. Ньютона: «Нельзя ли предположить, что при образовании кристалла частицы не только установились в строй и ряды, застывая в правильных фигурах, но также посредством некоторой полярной способности повернули свои одинаковые стороны в одинаковом направлении?»

Энергия диполь-дипольного взаимодействия равна:

$$E_{\text{дп}} = -2/3 \mu^4 / R T r^6, \quad (2)$$

где μ — постоянный дипольный момент молекул, D (Дебай, $D = 1 \cdot 10^{-18}$ единиц СГСЭ);

R — газовая постоянная;

T — температура, К;

r — расстояние между диполями.

Когда расстояние между зарядами становится соизмеримым с расстоянием между атомами, то мы получаем ионную молекулу.

Кроме того, диполь имеет электрическое поле напряженностью ϵ .

$$\epsilon = \mu / r^3. \quad (3)$$

Это поле создает в каждом атоме и молекуле дополнительный индуцированный дипольный момент, который равен:

$$\mu = \alpha \epsilon = \alpha \mu / r^3, \quad (4)$$

где α — поляризуемость молекулы или мера деформируемости электронных оболочек в электрическом поле, см^3 .

Положение электронов в атомах в каждый момент не соответствует строго сферически симметричному распределению зарядов вокруг ядра. Это создает мгновенный дипольный момент с результирующим эффектом к тенденции синхронизации движения электронов и их притяжения друг к другу. Проявление этой энергии характерно для разнополюсных молекул, типичным представителем таких молекул является молекула воды. Двухполюсными являются также группы С—Н сахарозы. Существующая между такими молекулами энергия и называется энергией индукции. Сила взаи-

модействия относится к электромагнитным силам. Дебай исследовал это межмолекулярное взаимодействие, назвав его «диполь-индуцированный диполь». Он определил энергию добавочного до диполь-дипольного взаимодействия для двух полярных молекул:

$$E_{\text{и}} = -2\alpha\mu^2 / r^6, \quad (5)$$

где α — поляризуемость молекулы, см^3 ;

μ — постоянный дипольный момент ($\mu = e \cdot l = 4,8 \cdot 10^{-10} \cdot 0,2 \cdot 10^{-8}$).

Третий вид остаточной энергии — энергия дисперсии, которая возникает в результате быстрого движения электронов, порождающих переменный ток высокой частоты. Этот ток влияет на движение внутренних электронов соседних атомов, которые притягиваются. Всегда найдутся два или больше атома, взаимное притяжение которых сильнее энергии теплового движения электронов. При этом создается мгновенный дипольный момент. Взаимодействие мгновенных диполей получило название лондоновского дисперсионного взаимодействия по имени Ф. Лондона, разработавшего квантово-механическую теорию этого эффекта. Приводим формулу для вычисления этой энергии:

$$E_{\text{д}} = -3/2 \alpha^2 / r^6 E_0, \quad (6)$$

где E_0 — энергия нулевых колебаний атомов при температуре абсолютного нуля, $E_0 = h \nu_0 / 2$;

ν — частота нулевых колебаний;

h — постоянная Планка;

r — расстояние от центра диполя до соседней молекулы.

Все эти силы, хотя и небольшие, способны притягивать молекулы, удерживать их и образовывать жидкие и твердые тела. Напоминание об этих энергиях состоит в том, что они играют важную роль при кристаллизации сахарозы.

Кристаллизация сахарозы происходит из водных растворов, поэтому невозможно не отметить особенности такого молекулярного кристалла, как кристаллическая вода. Особенность состоит в том, что усложняется природа

химической связи: к силам межмолекулярных взаимодействий добавляются водородные связи. Это приводит к качественным изменениям в структуре и свойствах кристаллов сахарозы.

Какова же природа водородных связей? Атом водорода соединяет между собой отрицательные полюсы дипольных молекул. В молекуле воды атомы водорода сильно притягиваются атомом кислорода, чем изменяют угол двух валентностей кислорода. Смещение электронов в атоме водорода превращает его в катион с уникальными свойствами: он не отталкивается электронными орбитами других частиц и имеет маленький размер.

С другой стороны, чтобы образовалась водородная связь между двумя молекулами воды, необходимо, чтобы *1s*-орбита атома водорода была пустой. В каждой молекуле воды это условие выполняется частично потому, что *1s*-электрон водорода сдвинут на *sp*³-орбиту атома кислорода. Отрицательный полюс другой молекулы, которая приближается, еще более освобождает *1s*-орбиту атома водорода, «выталкивая» электроны к атому кислорода. Атомы водорода находятся при этом не строго посередине между двумя атомами кислорода, а приблизительно в два раза ближе к одному из них. Чем больший отрицательный заряд атома, ближайшего по молекуле к водороду, тем сильнее водородная связь. Однако основным источником сильной энергии водородной связи является электростатическое взаимодействие между атомами водорода и атомом кислорода другой молекулы.

В молекуле воды оба атома водорода сильно притягиваются атомом кислорода. При этом создаются условия для взаимодействия каждого атома водорода с кислородом соседней молекулы воды, а кислород следующей молекулы воды взаимодействует с водородом третьей молекулы воды и т.д. Таким образом, водородную связь можно рассматривать как одно-

временное действие двух состояний:

—O—H⁺ — ковалентное взаимодействие;

—O—H⁺O — электростатическое взаимодействие.

Экспериментально определенная энергия водородной связи в воде достигает 6,1 ккал/моль.

Схема водородных связей между молекулами воды в кристалле льда показана на рис. 1.

Соответствие между величинами дипольных моментов и энергией химической связи нестабильно. Поэтому при рассмотрении природы химической связи мы не можем ограничиваться только диполь-дипольным взаимодействием. Необходимо учитывать и водородную связь.

Наш акцент на водородную связь в воде исходит из того, что водород имеет сильное влияние на образование и форму молекулярных кристаллов сахарозы. Сахароза, содержащая 8 гидроксильных групп, и вода, будучи двухполюсными, благодаря группе C—H, могут образовывать водородные соединения. Суть их в том, что водород может соединяться с кислородом, принадлежащим двум разным молекулам. Образующиеся соединения OH создают энергию, изменяющую физические свойства воды, влияющие на растворимость и кристаллизацию сахарозы.

Вода на основании водородных связей приобретает свойство образования длинных цепей одинаковых молекул, что способствует переходу растворов в коллоидное состояние.

Структурные соединения сахарозы находятся во взаимосвязи со структурными изменениями воды. Вода как бы защищает сахарозу от преобразования в другие виды состояний путем преобразования водородных взаимодействий на границе «кристалл — раствор» или на границе «кристалл — внешняя среда».

Исходя из этого мы можем пояснить высокую теплоту испарения воды (порядка 9720 кал/моль), не-

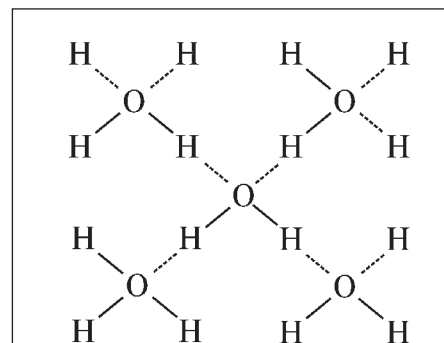


Рис. 1. Схема водородных связей между молекулами воды в кристалле льда



Рис. 2. Фрагмент льда. Расположение молекул воды

обходимую для разрушения большого количества водородных соединений. Энтропия выпаривания воды и капиллярная энергия воды также высокие. Это говорит о наличии большой энергии между молекулами воды. Однако при наличии такой энергии между молекулами воды удельный вес ее мал.

На рис. 2 показан фрагмент льда, на котором четко виден строгий порядок в расположении молекул воды и наличие пустоты между ними.

По расположению молекул мы видим формы гексагональной структуры.

Учитывая то что вода сильно связана с сахарозой, можно предположить, что сахароза может существовать в растворе только при достаточном уровне гидратации. Однако это требует экспериментального подтверждения.

Насыщенный раствор сахарозы не имеет свободных молекул сахарозы, а содержит только ее гидраты.

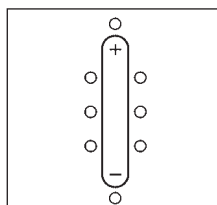


Рис. 3. Гидратированная молекула сахарозы

В насыщенном растворе сахара преодолела энергетический барьер и перешла в состояние равновесия внутримолекулярной и внешней тепловой энергий. Переход раствора из ненасыщенного состояния в насыщенное соответствует релаксации первого рода, или метастабильному состоянию раствора. Выйти из него раствор может за счет введения избытка воды, перейдя в ненасыщенное состояние. Повышение температуры раствора также нарушает равновесие между внутримолекулярной и внешней тепловой энергией. В соответствии со структурой сахарозы, если раствор содержит на 1 молекулу сахарозы 8 молекул воды, мы можем говорить о полной гидратации молекул сахарозы. «Свободные» молекулы воды имеются в нечистых растворах сахарозы.

Полностью гидратированная молекула сахарозы может быть представлена в виде, показанном на рис. 3.

Выпаривая воду далее, мы обнаруживаем резкое повышение вязкости, когда раствор содержит на 1 молекулу сахарозы 5 молекул воды. Это говорит о новом структурном состоянии раствора, т.е. о состоянии насыщения [1, 5]. Особенность его, кроме названного ранее, состоит в том, что сахароза находится на границе между жидким и твердым состоянием, т.е. молекулы имеют определенную упорядоченность в пространстве, но их движение ограничено.

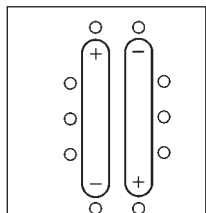


Рис. 4. Бимолекулярный жидкий кристалл сахарозы

Учитывая то, что вода также имеет «кристаллическую» структуру (замёрзшая вода) в противоположность старым кинетическим

тепловым теориям, при таком уровне гидратации мы можем говорить о появлении в растворе бимолекулярных термотропных жидких кристаллов сахарозы. Такие кристаллы гидратированы 10 молекулами воды при данной температуре. По процессу их получения, мы относим их к классу нематических (нитеподобных) кристаллов холестерической структуры, ось молекул которых лежит в плоскости слоя, а ориентация их изменяется по спирали от слоя к слою. Это состояние подтверждается свойством вращать плоскость поляризации света в растворах сахарозы.

Упрощенно вид бимолекулярных жидких кристаллов сахарозы представлен на рис. 4.

Напомним, что жидкие кристаллы — это особое состояние органических веществ, в котором они имеют реологические свойства жидкостей, т.е. текучесть, и сохраняют упорядоченное расположение молекул и анизотропию ряда физических свойств, характерных для кристаллов. Жидкие кристаллы образуют молекулы палочкообразной формы. Дипольные молекулы воды и сахарозы являются таковыми.

Гидратация молекул сахарозы создает условия для их упорядоченного расположения. Безусловно, упорядоченному расположению молекул соответствует определенный интервал температуры и концентрации. Мы склонны называть бимолекулярный жидкий кристалл сахарозы термотропным молекулярным «зародышем», из которого строится молекулярный кристалл сахарозы. Энергетический уровень устойчивости такой структуры нарушается при изменении температуры, содержания воды, при воздействии волновых колебаний и т.п. Из имеющихся элементарных комплексов сахарозы, эта структура наиболее динамична.

С нашей точки зрения структурная формула бимолекулярного жидкого кристалла в состоянии насыщения может быть представ-

лена также в виде, показанном на рис. 5.

Выпаривая воду далее, мы повышаем концентрацию сахарозы, что ведет к усилению водородных связей и к переориентации диполей в атомах на основе взаимодействия трех диполей, как это показано на рис. 6 а.

Прежде всего, надо отметить, что такая форма жидких кристаллов также относится к термотропной холестерической структуре. Теплота перехода жидкого кристалла сахарозы в твердый кристалл мала. Поэтому при определении состояния насыщения растворов сахарозы Е.В. Груту приходилось несколько перегревать раствор. В реальных конструкциях вакуум-аппаратов мы имеем неравномерное поле температур, поэтому жидкие кристаллы сахарозы могут возникать и исчезать. Бимолекулярный и тримерный жидкие кристаллы являются «зародышами» молекулярных кристаллов сахарозы в метастабильной по уровню пересыщения зоне растворов. От их соотношения в растворе зависит форма твердого кристалла. Большее число тримерных жидких кристаллов характерно для предлабильной и лабильной по пересыщению зоны раствора. В практических условиях кристаллизации сахара это отвечает состоянию самопроизвольного зарождения кристаллов.

С нашей точки зрения такая ориентация диполей приводит к возможности перехода раствора в коллоидную структуру, содержащую трехмерные кристаллические частицы, называемые «кристаллическими зародышами», из которых строится молекулярный кристалл сахарозы.

Безусловно, представленный подход к процессу кристаллизации чистой сахарозы относится к условиям, при которых отсутствует инверсия сахарозы, раствор имеет рН = 7,0 и сахароза остается чистой.

Далее, при наличии кристаллов сахарозы, мы должны рассматривать процесс роста кристаллов в

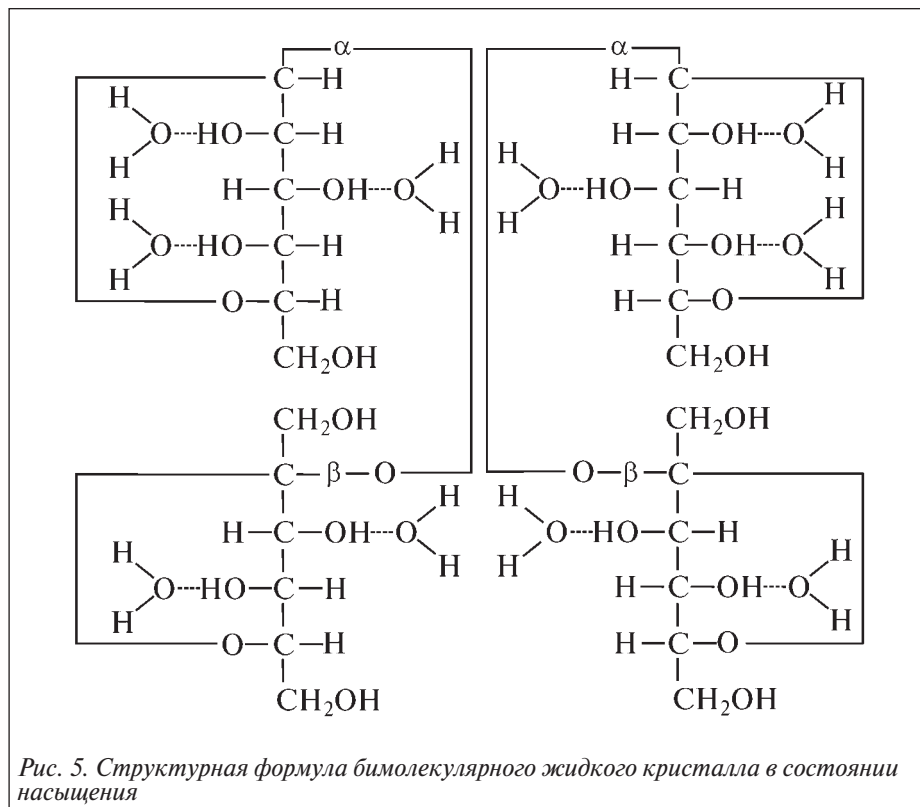


Рис. 5. Структурная формула бимолекулярного жидкого кристалла в состоянии насыщения

условиях «сахароза—вода—кристаллическая сахароза». Здесь мы имеем более сложное взаимодействие. При наличии сахара это взаимодействие дополнительно усложняется. Однако мы видим очень важную роль воды при кристаллизации сахарозы из растворов. Термодинамические условия лежат в основе кристаллизации сахарозы. При образовании кристаллической решетки сахарозы решающую роль играет взаимодействие сахарозы и воды при данной температуре.

Обобщая процесс кристаллизации сахарозы, мы можем сделать выводы:

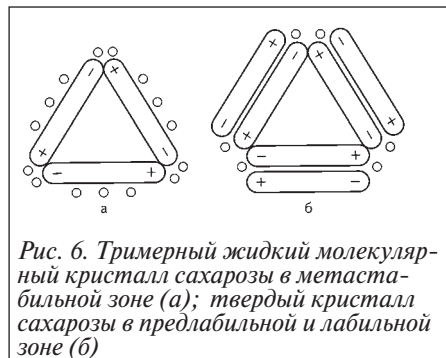


Рис. 6. Тримерный жидкий молекулярный кристалл сахарозы в метастабильной зоне (а); твердый кристалл сахарозы в преобладающей и лабильной зоне (б)

— до состояния насыщения раствора сахарозы при выпаривании воды происходит гидратация сахарозы;

— насыщенный раствор сахарозы, например при температуре 20°C, характеризуется дипольной структурой 2 молекул сахарозы, которые гидратированы 10 молекулами воды, далее уровень гидратации зависит от температуры раствора;

— в метастабильной зоне пересыщения в зависимости от содержания воды и температуры наряду с двумерными жидкими кристаллами возникают тримерные жидкие кристаллы сахарозы холестерической структуры, из этих комплексов молекул строится твердый молекулярный кристалл сахарозы;

— сахароза — ассиметричная молекула за счет 4 валентностей, насыщенных одновалентными атомами или группами, не имеет элементарной кристаллической решетки, поэтому кристаллы сахарозы могут быть различной формы, определяемой соотношением содержания сахарозы, воды и значением температуры раствора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Луис Сан Мигель Бенито. Кристаллизация сахарозы и структура воды // Сахар и свекла. — 2010. — №2. — С. 10–14.
2. Мишук Р.Ц. Термодинамика в технологии кристаллизации сахара // Сахар. — 2007. — №12. — С. 27–30.
3. Мишук Р.Ц. Термодинамика в технологии кристаллизации сахара // Сахар. — 2009. — № 3. — С 43–46.
4. Мишук Р.Ц. Термодинамика в технологии кристаллизации сахара // Сахар. — 2010. — №11. — С 47–49.
5. Кравчук А.Ф. Фізичні основи застосування методів НВЧ-хвиль для діагностики розчинів сахарози / А.Ф. Кравчук, В.В. Олійник, В.Л. Лаунець // Цукор України. — 2011. — №1. — С. 36–40.

Аннотация. Рассматривается приоритетное развитие теории кристаллизации сахара на основе термодинамического исследования насыщения сахарозы и активности сахарозы в зависимости от свойств сахара, оцениваемых по электролитическим свойствам, влияющим на растворимость сахара.

Приведена условная структура жидких двумерных и тримерных кристаллов и структура кристаллического зародыша.

Ключевые слова: растворимость, термодинамический коэффициент насыщения, межмолекулярные взаимодействия, межатомная и внутримолекулярная энергии, осмотическое диффузионное давление, водородные соединения, дипольные взаимодействия, двумерные и тримерные жидкие кристаллы, молекулярные кристаллы сахарозы.

Summary. We discuss higher-priority development of sugar crystallization theory based on thermodynamic study of sucrose saturation and sucrose activity depending on nonsugar components properties (estimated as their electrolytic properties that influence sugar dissolubility).

The structures of two- and threedimensional liquid crystals and nucleus of crystal are presented.

Key words: dissolubility, thermodynamic saturation coefficient, interatomic and intramolecular energies, osmotic diffusion pressure, hydrogen compounds, dipole interactions, two- and threedimensional liquid crystals, molecular crystals.

Степень инверсии сахарозы и восприятие вкуса дыма при курении кальянного табака

Р.П. ПРИХОДЬКО, аспирант (E-mail: mgupp-sahar@mail.ru), **Д.И. МОИСЕЕВ**, аспирант (E-mail: info@smartsmoker.ru),
И.В. МОИСЕЕВ, д-р техн. наук (E-mail: ivmoiseev@mail.ru), **М.Б. МОЙСЕЯК**, канд. техн. наук (E-mail: mgupp-sahar@mail.ru),
В.В. ЛЕЗНЫЙ, аспирант (E-mail: mgupp-sahar@mail.ru)
Московский государственный университет пищевых технологий

Уже более четырех веков ежедневно десятки миллионов людей курят кальян в общественных заведениях или дома. Практика курения кальяна стала массовым явлением и продолжает активно развиваться. Сегодня кальян курят практически во всех уголках земного шара.

Ежегодно на всей планете употребляется около 400 тыс. т кальянного табака.

Интерес российской публики к курению кальяна также растет: как показывает статистика, за последние 3 года рынок кальянных табаков вырос более чем в 2 раза. До недавнего времени этот продукт в России не производился, а доля контрабанды низкокачественной продукции в импорте превышала 50%. Ситуацию исправила одна из лидеров российского рынка ОТР (Other Tobacco Products — другие табачные изделия) — Погарская сигаретно-сигарная фабрика. Выпускаемый ими кальянный табак Al Ganga имеет широкий спрос у любителей кальянов. Первоначально Al Ganga появился на рынке в 11 традиционных вкусовых разновидностях и сразу стал популярным: фабрика не успевала удовлетворять спрос курильщиков. Разработка новых вкусов вызвала еще один скачок спроса, что заставило фабрику снова догонять рынок. Сегодня Al Ganga является одним из лидеров сегмента: любители кальянов могут найти в

линейке этих табаков любой вкус — всего их 38. Есть даже вкус пива, который был придуман в качестве эксперимента, чтобы посмотреть на реакцию рынка. Оказалось, что пиво в России любят не только пить, но и курить. Впрочем, традиционные вкусы «яблоко», «двойное яблоко» и «дыня» пользуются большей популярностью.

Что касается производства кальянного табака на российском рынке, то основными лидерами являются Al Ganga, Al Fakher, Al Ajamy, Nakhla, Havana и другие, чью продукцию отличает не только высокое качество, но и широкий ассортимент.

Безусловно, росту рынка в последние 2 года во многом способствовала значительно возросшая популярность проведения досуга в кафе. Сначала кальяны появились в ресторанах с восточной кухней, таких как «Узбекистан», «Белое солнце пустыни», «1001 ночь» и др. Сегодня же покурить кальян можно не только в восточных, но и в других ресторанах, а также во многих клубах и даже кафе.

Кальянная смесь для курения представляет собой хорошо перемешанную комбинацию резаного табачного сырья, инвертированного сахарного сиропа и высокоатомных спиртов, добавляемых для обеспечения как дымности собственно процесса курения, так и равномерного распределения в смеси основных химических элементов, влияющих и на отдельные

органолептические характеристики дыма: вкус, аромат, крепость, горючесть, — а также на интегральную оценку качества табачного изделия [3]. При производстве курительных смесей для кальяна могут использоваться также эфиромасличные культуры (ЭМК).

В отличие от традиционных видов курительных табачных изделий — сигарет, папирос, сигарилл и т.д. — дым при курении кальяна образуется не в результате горения табака, а при термическом испарении компонентов смеси и последующей конденсации испаряющихся компонентов.

Крепость дыма при курении кальянного табака обеспечивается за счет никотина, содержащегося в табачном сырье, и рН кальянной смеси, мягкость вкуса, — в основном, за счет углеводов — глюкозы и фруктозы, являющихся продуктом инверсии сахарозы при приготовлении инвертированного сахарного сиропа. Аромат дыма и его интенсивность обеспечиваются внесением в продукт смеси высокоатомных спиртов и натуральных ароматизаторов с необходимой концентрацией в зависимости от типа продукта. Кроме того, вкус и аромат дыма при курении кальянного табака будут зависеть от условий образования и переноса дыма, образующегося при термическом испарении смеси, а именно от температуры тления специальных кальянных углей, конструкции используе-

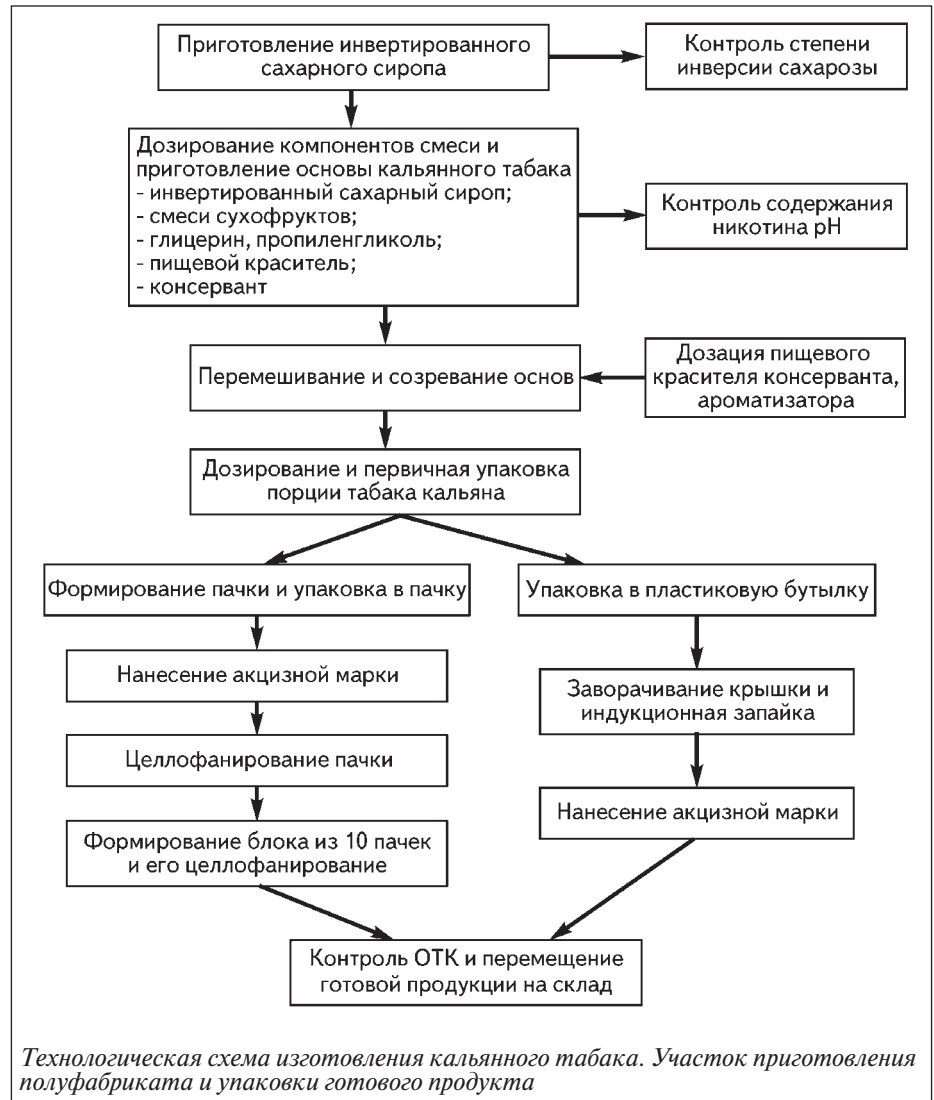
мого кальяна, режимов затяжки и сопротивления ей [1].

Целью настоящей работы являлось исследование влияния степени инверсии сахарозы на вкус дыма при курении кальянного табака для улучшения качества готовой продукции.

В качестве объектов исследования были выбраны 7 образцов: кальянный табак Al Ganga со вкусом «Вишня» (ТУ №9193-006-00342781-06) производства ОАО «Погарская сигаретно-сигарная фабрика» (образец №1), а также образцы (№№2–7), отличающиеся от серийного образца степенью инверсии сахарного сиропа, водородным показателем pH смеси и количественным составом высокоатомных спиртов, — глицерина и пропиленгликоля. Образец кальянного табака Al Ganga №1, а также образцы №№2–7 были приготовлены на промышленном оборудовании по схеме, представленной на рисунке. При приготовлении инвертированного сиропа использовалась подкисленная вода с $pH_{\text{вод}} 5,06$.

Для приготовления всех образцов кальянного табака использовалось идентичное табачное сырье с уровнем никотина 1,3%. Содержание никотина в сырье определялось экспресс-методом [2] и по ГОСТ 30038-93 (ИСО 2881. Табак и табачные изделия. Определение алкалоидов в табаке — спектрофотометрический метод).

Определение pH смесей осуществлялось по ГОСТ 24596.1 с использованием pH-метра pH — 340T4.1. Степень инверсии во время эксперимента измерялась спектрофотометрическим методом с помощью спектрофотометра СФ-56А, состоящего из оптического модуля, блока питания, соединенных с РС-модулем (метод спектрофотометрии базируется на различии оптической плотности инвертных сиропов в зависимости от концентрации редуцирующих веществ в растворе инвертного сиропа).



Для дегустационной оценки образцов кальянного табака была собрана подготовленная группа дегустаторов из 11 человек (7 мужчин, 4 женщины) в возрасте 20–28 лет с ежедневной привычкой употребления курительных табачных изделий, в том числе кальянного табака не реже 2 раз в неделю [5, 6].

В качестве приборов для курения кальянного табака использовались кальяны «Муа» с диаметром керамической чаши 52 мм и глубиной 22 мм, длина шланга с мундштуком — 1335 мм, высота шахты — 600 мм, емкость колбы — 1,8 л. Во время тестового прокуривания в качестве теплоносителя, обеспечивающего процесс курения, использовался прессованный са-

мовозгорающийся, неароматизированный уголь Carborol диаметром 27 мм. Алюминиевая фольга толщиной 18 мкм равномерно перфорировалась по всей поверхности металлической иглой диаметром 0,8 мм, расстояние между отверстиями перфорации составляло 3–5 мм по всей поверхности фольги. Масса навески образцов кальянного табака, помещаемых в чашу для курения, составила 10 г. При прокуривании с помощью кальяна тестовых образцов в колбу кальяна наливалась дистиллированная вода объемом 200 см³.

Курительная сессия по тестированию образца №1 состояла из 110 затяжек со средним объемом затяжки 500 мл. Каждый дегустатор

Таблица 1. Коэффициенты весомости по основным показателям качества табачного дыма

Показатель	Значимость, балл, мах
Вкус (горечь, жжение, раздражение, шипание, обкладка, пустота)	42
Аромат	34
Крепость	14
Горючесть	10
Сумма	100

сделал по 10 затяжек при исследовании каждого образца.

При дегустационной оценке использовалась методика НПО «Табак» [4] с суммарной оценкой качества 100 баллов. Коэффициенты весомости по основным показателям качества табачного дыма приведены в табл. 1. Наиболее влияющие на интегральную оценку качества коэффициенты весомости элементов вкуса (см. табл. 1) приведены в табл. 2

Во время прокуривания каждый дегустатор фиксировал в анкете

Таблица 2. Коэффициенты весомости элементов вкуса

Показатель вкуса	Значимость, балл, мах
Горечь	11
Жжение	10
Раздражение	8
Шипание	5
Обкладка	5
Пустота вкуса	3

интегральные оценки по вкусу, аромату, крепости, горючести. Суммарной оценкой каждого образца кальянного табака считается среднее значение оценок всех дегустаторов.

Анализ табл. 3 позволяет сделать следующие выводы:

– степень инверсии сахарозы существенно влияет на вкус дыма кальянного табака. Чем выше степень инверсии сахарозы, тем выше общая дегустационная оценка кальянного табака при одинаковом количестве никотина в табачном сырье, используемом для приготовления кальянного табака. Причем (на примере анализа результа-

тов прокуривания образцов 1 и 2), дегустационная оценка возрастает на 21% при изменении степени инверсии – примерно на 10%. При этом, однако, необходимо констатировать, что образцы 1 и 2 также отличаются по абсолютным значениям рН на 9,5%, по содержанию высокоатомных спиртов – практически на 6%;

– чем выше степень инверсии, тем выше *D*-оптическая плотность редуцирующих веществ;

– кислотная среда кальянной смеси способствует лучшей передаче аромата, нежели среда, в которой рН характеризуется слабощелочным уровнем. При меньшем на 9,5% уровне рН образца 1 по отношению к образцу 2, практически одинаковой крепости и горючести, вкусопередача отличается на 14%, а степень передачи аромата – на 11%. При сравнении образцов 6, 7 с 1, 2 можно резюмировать ухудшение по степени передачи аромата и вкуса практически в 2 раза;

– использование соусов со слабой степенью инверсии сахарозы существенно ухудшает качество кальянных смесей. Данная тенденция усугубляется смещением рН смеси в щелочную среду;

– смещение рН смеси кальянного табака в щелочную среду увеличивает ощущение крепости дыма. Для изготовления качественных кальянных смесей необходимо строго контролировать количественный состав глицерина и пропиленгликоля в смеси. Уменьшение от оптимального уровня содержания высокоатомных спиртов в кальянном табаке существенно снижает все органолептические показатели качества продукта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бубнов Е.А. Влияние различных факторов на формирование качества курительного изделия для кальяна : автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук. – Краснодар : ВНИИТТИ

Таблица 3. Обобщенные результаты исследования

Показатель	Образец						
	1	2	3	4	5	6	7
Общая дегустационная оценка, балл	87	72	60	56	51	50	41
Содержание никотина в табачном сырье образца, %	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Вкус, балл	7	6,08	5,5	5,3	4,8	3,91	3,1
Аромат, балл	12	10,7	7	7,2	7,4	6,8	6
Крепость, балл	6	6	5,8	5,8	5	6	6,7
Горючесть*, балл	9,6	9,3	5,3	4	2,1	3	3
Общее содержание высокоатомных спиртов по отношению к образцу №1	1	0,95	0,7	0,6	0,4	0,5	0,5
<i>D</i> -оптическая плотность	0,47	0,41	0,45	0,37	0,54	0,03	0,09
Степень инверсии, %	72	66,5	66	63	69	6	8
Содержание <i>D</i> -глюкоза	360	360	360	330	320	50	40
<i>L</i> -фруктоза	360	300	305	300	370	10	40
рН кальянной смеси	5	5,4	6	6,5	6,1	7,15	8,7

* Под эффективностью горючести в данном исследовании подразумевается эффективность образования и количество дыма при курении кальяна. Дым кальянного табака представляет собой аэрозоль, состоящий из смеси воздуха окружающей среды, продуктов горения угля и продуктов испарения кальянной смеси под действием тепла от тлеющего угля при осуществлении затяжки

Россельхозакадемии, 2009. — 22 с.

2. Кочеткова С.Н. Экспресс-метод определения никотина в табачном сырье и прогнозирование содержания никотина в дыме: материалы Международной научно-практической конференции / С.Н. Кочеткова, В.П. Писклов. — Краснодар, 2000. — С. 282–286.

3. Моисеев И.В. Физико-химические свойства и основные идентификационные характеристики кальянного табака / И.В. Моисеев, Д.Г. Кротов, Д.И. Моисеев // Пищевая промышленность. — 2010. — №10. — С. 40–42.

4. Писклов В.П. Дегустационная оценка курительных свойств сигарет по 100-бальной системе / В.П. Писклов, Н.А. Пурунча, И.М. Остапченко. — Деп. в Б.Д. «Агрос»

НТЦ Информрегистр 2010 02.09. №0220510769.

5. Fawky M. Abdallah. Panel training. Training of panelists to perform assigned tasks // Tobacco

Reporter. — August. — 2002. — P. 56.

6. Fawky M. Abdallah. Sensory testing. Test condition, materials, methods and techniques // Tobacco Reporter. — June. — 2002. — P. 60.

Аннотация. Приведены результаты исследования влияния степени инверсии сахарозы на вкус дыма при курении кальянного табака для улучшения качества готовой продукции с помощью подготовленной группы дегустаторов. Проведены физико-химические анализы инвертного сиропа, полученного для производства кальянной смеси. Дается дегустационная оценка после проведения курительной сессии по тестированию образцов кальянного табака, полученного при использовании сахарного сиропа различной степени инверсии. Даны рекомендации по улучшению технологии производства кальянного табака. **Ключевые слова:** инверсия, сахароза, инвертный сироп, кальянный табак, тестирование.

Summary. There is researched an influence of sucrose inverse degree on smoke taste during water pipe smoking for increase of production quality with use by prepared group of tasters. Physicochemical analysis is carried out after smoking session on testing of water pipe tobacco examples, made with use of sugar syrups of different invert degree. On the basis of these results there are given recommendations on water pipe tobacco production technology improvement.

Key words: inversion, sucrose, invert syrup, water pipe tobacco, testing.

Израиль заинтересован в импорте белорусского сахара и рапсового масла. Заинтересованность в поставках в Израиль белорусского сахара и рапсового масла выразила израильская делегация во время переговоров в концерне «Белгоспищепром», которые прошли под руководством заместителя премьер-министра Беларуси Михаила Русого.

Как отметил директор ООО «Продовольственная компания «Беларусь-Израиль», директор Shem Tov Food LTD Леван Михаэле, до конца года компания намерена закупить и реализовать белорусской продукции на 5 млн долл. США.

Представители Израиля побывали в Беларуси еще в январе 2012 г., посетив предприятия «Белгоспищепрома». Во время визита были подписаны договоры с Гомельским жировым комбинатом и Городейским сахарным заводом на осуществление первых поставок.

Во время нынешнего визита израильская сторона выразила готовность продолжить сотрудничество, наращивая объем поставок. Ежемесячно Гомельский жировой комбинат будет поставлять в Израиль 500 т рапсового масла. Кроме того, «Беларусь-Израиль» выразила готовность импортировать до 40 тыс. т белорусского сахара в год.

Леван Михаэле отметил высокое качество белорусской продукции. «В Израиле вопрос качества — самый принципиальный. Рапсовое масло занимает у нас 80% объема рынка растительных масел. Из всех постсоветских стран его можно купить только в Беларуси, и продукция, а это товар кошерный, соответ-

ствует всем нашим требованиям», — подчеркнул израильский бизнесмен.

www.belta.by, 01.06.12

Olam планирует купить сахарный завод в Бразилии. Olam International объявила, что планирует потратить 240 млн долл. США на покупку и дальнейшее развитие сахарного завода в Бразилии. Из них 129 млн долл. США пойдут на приобретение завода, а 111 млн будет потрачено в течение 5 лет на модернизацию и расширение производственных мощностей.

Бразилия является крупнейшим производителем сахара в мире. Завод расположен в центральной части Южной Бразилии, втором по величине регионе — производителе сахарного тростника в стране. Еще одним положительным фактором для Olam выступает отсутствие конкурирующих заводов в радиусе 80 км.

Напомним, что стратегию по развитию производства сахара компания объявила еще в 2009 г. Если приобретение состоится, это будет уже 3 сахарный завод компании, купленный за последние 3 года, два предыдущих завода Olam приобрела в Индии.

Olam International является ведущей глобальной сетью поставок сельскохозяйственной продукции и пищевых ингредиентов. Olam International имеет представительства более чем в 60 странах с общим числом сотрудников более 3000 человек. Olam International организовала интегрированную цепь поставок: фермерские хозяйства, первичная переработка, морская логистика, маркетинг, доставка клиентам.

www.ukragroconsult.com, 01.06.12

Фруктозо-инулоолигосахаридные сиропы из цикория

И.В. ПОПОВА, канд. техн. наук

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

Ю.В. СЛИВА, канд. техн. наук

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

Современная наука о питании ищет новые подходы к формированию рациона человека в условиях современной цивилизации. К таким задачам следует отнести создание новых безопасных пищевых продуктов, имеющих лечебно-профилактические функции [4, 5, 8].

В производстве сахаристых веществ одним из путей развития технологий продуктов профилактического назначения может стать производство заменителей сахара углеводной группы, в частности высокофруктозных сиропов, которые содержат определенный процент полимергомологов инулина, т.е. инулоолигосахаридов, которые имеют достаточно высокую пребиотическую активность. Перспективным источником для производства таких сиропов является цикорий — инулиноноситель, который кроме высокого содержания инулина и технологичности, характеризуется содержанием значительного количества биологически активных соединений протекторного действия [5].

Анализ научных литературных данных по кислотному гидролизу инулина приводит к выводу, что применение минеральных кислот как катализаторов этого процесса при высоких температурах обуславливает образование значительного количества продуктов распада, красящих веществ, т.е. к потерям инулина и дополнительным затратам на очистку целевого продукта [1, 2, 6, 8].

Применение органических кислот при умеренных температурах

должно обеспечить мягкие условия гидролиза. Наш выбор лимонной кислоты как катализатора процесса гидролиза был обусловлен, во-первых, её относительно мягким воздействием на растительные объекты при нагревании, что обеспечивает прохождение гидролиза полисахарида, но не приводит к образованию заметного количества побочных нежелательных продуктов. Во-вторых, целевым назначением использования полученных фруктозо-инулоолигосахаридных сиропов было применение их в производстве напитков и мороженого, в рецептурах которых предусмотрено добавление лимонной кислоты. Поэтому использование этой кислоты для гидролиза исключало стадию дополнительной очистки продукта.

Текущий контроль процесса осуществляли определением редуцирующих веществ (РВ) в полученных продуктах и тонкослойной хроматографии в закрепленном слое, общее содержание углеводов и углеводный состав продуктов — при помощи жидкостной хроматографии.

Было установлено, что как для каши измельченных свежих корнеплодов, так и для порошка цикория увеличение количества добавленной кислоты в пределах до 0,4% (к взятому в реакцию цикорию) приводит к пропорциональному возрастанию выхода РВ в полученном продукте. Рост процентного содержания лимонной кислоты выше 0,4% на графике на рис. 1 отображается отклонением

прямопропорциональной зависимости, начало которой соответствует оптимальному значению количества добавленной лимонной кислоты, и приводит к горизонтальному участку. Дальнейшее увеличение относительного содержания кислоты отображается некоторым отклонением кривой от оси абсцисс, что может объясняться интенсификацией побочных процессов под влиянием избыточного количества кислоты, что приводит к разложению полученной фруктозы и вторичным взаимодействиям.

Зависимость содержания РВ в гидролизатах от температуры, при которой осуществляется гидролиз, отображается кривой с четко выраженным максимумом. Этот пик на кривой соответствует оптимальной температуре процесса. Например, на рис. 1 приведена зависимость содержания РВ в гидролизатах от температуры для сушеного порошка цикория при постоянной продолжительности процесса ($\tau = 120$ мин) и исходного содержания лимонной кислоты — 0,9 и 1,0%. При температуре ниже оптимальной, т.е. 65°C, гидролиз проходит достаточно медленно, а выше 65°C выход РВ падает за счет разложения фруктозы и интенсификации побочных процессов.

Как видно на рис. 2, на котором приведен пример зависимости содержания РВ в гидролизатах цикория от продолжительности процесса при постоянной температуре (оптимальной) и фиксированных исходных значениях содержания лимонной кислоты, увеличение

продолжительности гидролиза до определенного оптимального значения (в этих условиях – 120 мин) приводит к увеличению относительного содержания РВ. Дальнейший рост продолжительности обработки отображен на графике отклонением кривой зависимости к оси абсцисс за счет разложения целевого продукта и вторичных процессов.

Таким образом, в результате систематического исследования содержания редуцирующих веществ в гидролизатах цикория при каталитическом действии лимонной кислоты были установлены такие оптимальные режимы процесса гидролиза: для тертых свежих корнеплодов количество лимонной кислоты составляло $C = 0,8\%$, температура $t = 65^\circ\text{C}$, продолжительность гидролиза $\tau = 120$ мин; для суспензий порошков сушеного цикория (30 г порошка цикория на 100 г суспензии), количество добавленной лимонной кислоты составило $C = 0,9–1,0\%$, температура $t = 65^\circ\text{C}$, продолжительность гидролиза $\tau = 120$ мин.

Для анализа результатов экспериментальных исследований гидролиза инулина цикория было необходимо построить эмпирические формулы. Аналитическое выражение функциональной зависимости одной переменной $y = F(a_0, a_1, a_2, \dots, a_m)$; $x = F(A; x)$ строили методом наименьших квадратов с нормой:

$$\|y - F\| = \sum \left(\frac{y_i - F(A; x_i)}{W_i} \right)^2$$

при $W_i = 1$.

Для выявления зависимости между характеристиками, которые определяют содержание РВ гидролизата, а именно температуры, продолжительности и концентрации лимонной кислоты, применяли метод наименьших квадратов функции трех переменных [3, 7].

Базируясь на промышленных требованиях и потребностях современной пищевой промышленности и исходя из теоретических и практических исследований, были предложены принципиальные технологические схемы получения фруктозо-инулоолигосахаридного сиропа из свежих корнеплодов цикория, а также из порошка сушеного цикория.

Согласно предложенной технологической схеме, приведенной на рис. 3, сок, полученный путем перетирания корнеплодов на центробежных терках, которые используются для перетирания корнеплодов картофеля в производстве крахмала, и дальнейшем центрифугировании цикорной кашки на центрифугах непрерывного действия, подвергается обработке лимонной кислотой в количестве $0,8–1\%$ к массе переработанного цикория. При переработке сушеного цикория порошок предварительно замачивают (в течение 30–60 мин) в соотношении 30 ча-

стей порошка к 70 частям воды и подают в реактор гидролиза с лимонной кислотой.

При этом происходит гидролиз инулина с образованием фруктозы и некоторого количества фруктозо-олигосахаридов. После реактора гидролизированный сок подается на вакуум-фильтры для отделения осадка, образуемого веществами коллоидной степени дисперсности. Далее фильтрат подается на осветление активированным углем, фильтруется, а затем сгущается на пленочных вакуум-аппаратах системы Виганда до содержания сухих веществ $80–85\%$, что предотвращает размножение микроорганизмов в готовом продукте. Полученный сироп имеет доброкачественность $92–94\%$, в таком виде он и фасуется в нержавеющую тару.

Технологическая схема осуществляется следующим образом. Корнеплоды цикория из буртов гидротранспортером подаются на мойку, а на терку – элеватором. Порошок сушеного цикория из бункера направляется в сборник-мешалку для приготовления суспензии.

Выбор терок для картофельных клубней вместо свеклорезок обусловлен тем, что при стирании растительной ткани происходит механическое разрушение биополимерной цепи инулина цикория на мелкие звенья, что способствует дальнейшему процессу гидролиза. Кроме инулина и фруктанов

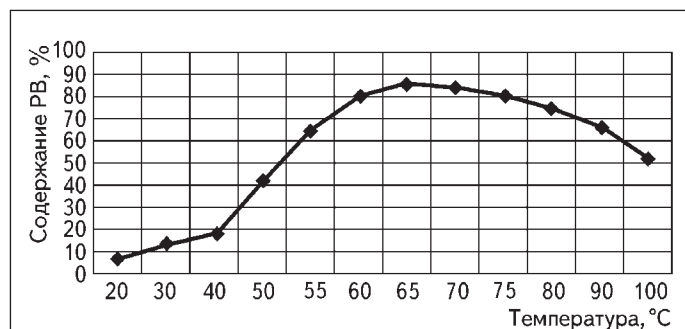


Рис. 1. Зависимость содержания РВ в гидролизатах от температуры для сушеного порошка цикория при постоянной продолжительности процесса ($\tau = 120$ мин) и исходного содержания лимонной кислоты – $0,9$ и $1,0\%$

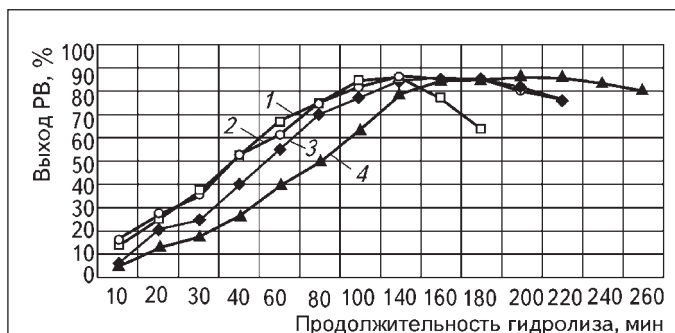


Рис. 2. Зависимость содержания РВ в гидролизатах цикория от продолжительности процесса при постоянной температуре (оптимальной) и фиксированных исходных значениях концентрации лимонной кислоты, % к массе сырья: 1 – $0,9$; 2 – 1 ; 3 – $0,7$; 4 – $0,8$

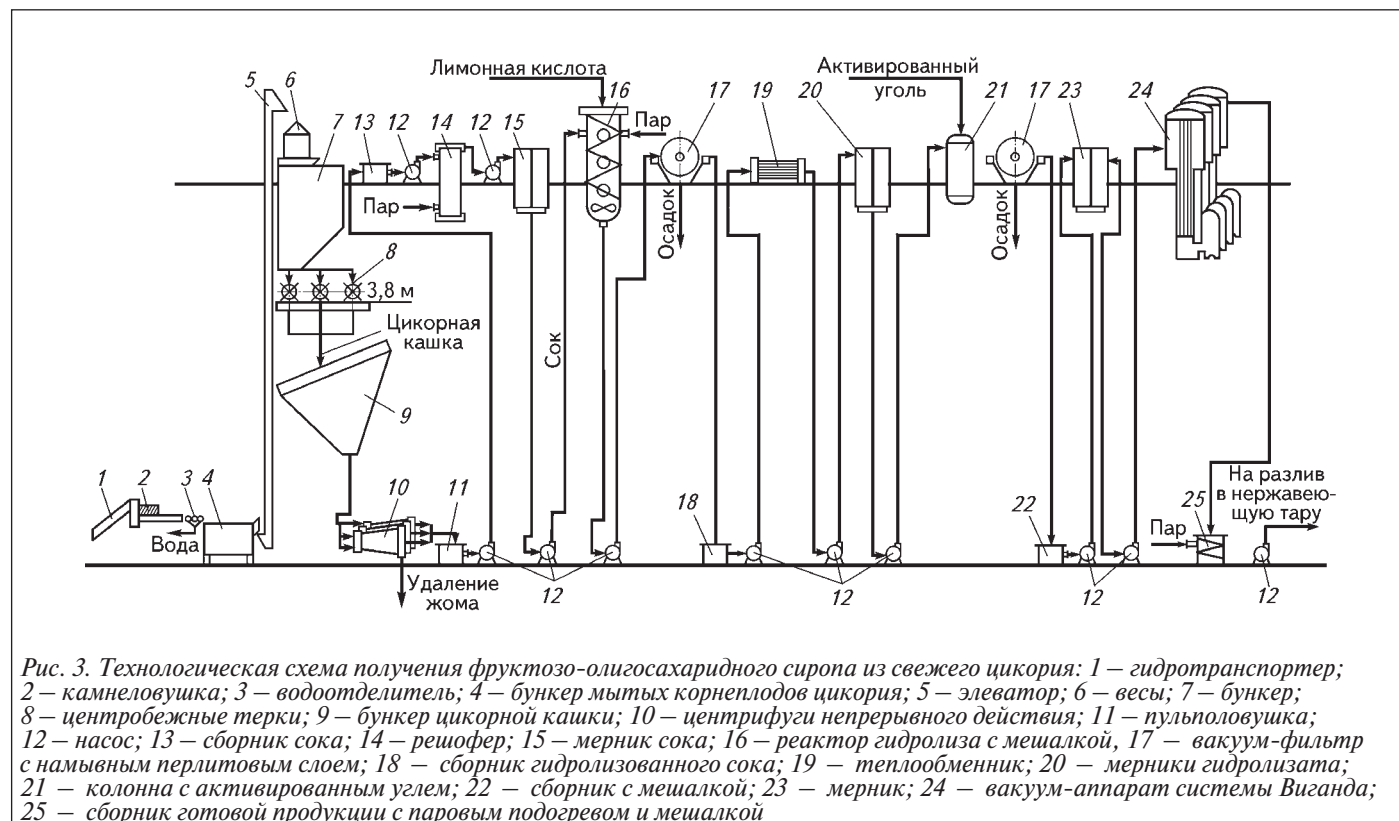
в диффузионный сок переходят свободные редуцирующие вещества (фруктоза, глюкоза), количество которых в здоровом корнеплоде обычно невелико — около 0,5%. В сок, полученный путем центрифугирования цикорной кашки, переходит ряд растворимых несахаров, содержащихся в корнеплодах. Сюда можно отнести минеральные и органические соли и другие вещества, которые имеют более высокий коэффициент диффузии, чем углеводный комплекс. Существенно медленнее происходит диффузия белков, значительная часть которых при нагревании коагулирует. Пектиновые вещества диффундируют медленнее вследствие большей молекулярной массы, но при высокой температуре и увеличении продолжительности процесса гидролиза вероятен переход в сок пектиновых веществ в коллоидном состоянии. Этому также может способствовать рост pH сока выше 5,5. Теоретически количество пектиновых веществ в соке

увеличивается за счет пептизации, частичного их гидролиза, вымыванием из разорванных клеток растительной ткани, но это явление сведено к минимуму за счет поддержания pH в пределах значений 5,5–6,0 на всех звеньях технологической схемы. Отцентрифугированный сок цикория представляет собой жидкость светло-коричневого цвета, слабнокислой реакции (около 4,0). Суспензия из сушеного цикория имеет мутно-телесный цвет и pH около 6,0.

Гидролиз инулина проводят в реакторах с мешалкой при температуре не более 65°C в течение 120 мин, это обусловлено необходимостью предотвращения перехода в гидролизат веществ коллоидной степени дисперсности. В качестве катализатора предлагается использовать лимонную кислоту в количестве 0,8% к массе переработанного цикория. При этом pH реакционной смеси уменьшается до 3,0. Выбор лимонной кислоты для ускорения гидролиза обуслов-

лен тем, что при этом не происходит резкого падения pH, которое, в свою очередь, может провоцировать нежелательные образования комплексов белковых веществ с высвобожденной фруктозой. Еще одним фактором выбора лимонной кислоты является то, что ее остаток в количестве 0,02%, содержащийся в гидролизате, безопасен для использования в дальнейшем производстве пищевых продуктов и не требует дополнительного удаления остатка лимонной кислоты из гидролизованного сока, в отличие от известных способов гидролиза ферментами и минеральными кислотами. Напротив, в ряде случаев дальнейшего применения полученного гидролизата, например в производстве безалкогольных прохладительных напитков или холодных чаев, наличие лимонной кислоты является желательным.

Сок попадает в колонну с активированным углем, где проходит дополнительное осветление. После контрольной механической



филтрации гидролизат подается на выпарную станцию, где упаривается до состояния сиропа. Сухие вещества сиропа должны составлять около 85%. Исходя из этого, предлагается использовать современные пленочные вакуум-аппараты системы Виганда, которые позволяют с достаточно большой скоростью провести упаривание.

Неоднократная проверка углеводного состава сиропов, полученных в результате большого количества опытов, с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии высокого давления доказала, что в таких сиропах содержится 83–85% фруктозы и 15–17% фруктозо-олигосахаридов к массе сухих веществ (т.е. 85%) сиропов. Воспроизводимость результатов на жидком хроматографе высокого давления ВЭЖХ – ВТ положительная, в указанных концентрациях фруктозы и олигосахаридов.

Аппаратурное оформление технологической схемы для получения фруктозо-олигосахаридных сиропов из сушеного цикория отличается от схемы переработки свежего только технологическим звеном замачивания порошка в сборнике с мешалкой для приготовления суспензии. Другие стадии технологического процесса обусловлены кислой реакцией среды и требуют аппаратуры и коммуникационных систем из кислото- и коррозионностойкого материала.

Таким образом, изучено протекание гидролиза инулина цикория при действии пищевой лимонной кислоты. С помощью систематического исследования и математического моделирования установлены оптимальные условия гидролиза с целью извлечения фруктозо-инулоолигосахаридных продуктов (количество лимонной кислоты – от 0,8 до 1,0% к массе цикория, продолжительность ги-

дролита – 120 мин при температуре 65°C).

С помощью жидкостной хроматографии высокого давления установлено, что при оптимальных условиях (количество лимонной кислоты 0,8–1,0% к массе цикория, продолжительность гидролиза – 120 мин). При температуре 65°C гидролиз инулина происходит на 85%, в гидролизате фруктоза составляет 83–85%, на инулоолигосахариды приходится 17–15%.

Исследованы основные особенности технологических параметров гидролиза инулина свежего и сушеного цикория лимонной кислотой, которые составляют 65°C при продолжительности 120 мин. Количество порошка лимонной кислоты, которая расходуется на гидролиз, составляет 0,8% к массе свежих корнеплодов переработанного цикория и 0,8–1% от массы порошка сушеного цикория. Конечный продукт – фруктозо-олигосахаридный сироп чистотой 95–96% с содержанием сухих веществ до 85%.

Разработаны технологические схемы для переработки свежих корнеплодов и порошка сушеного цикория. Аппаратурное оформление включает реактор гидролиза, фильтровальную станцию с намывным перлитовым слоем и пленочную выпарную станцию системы Виганда, которая используется в сахарном и крахмало-паточном производстве. В связи с тем, что рН среды колеблется от 3,5 до 2,0,

аппаратуру и коммуникации рекомендовано изготавливать из кислото- и коррозионностойких материалов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бобровник Л.Д. Кинетика гидролиза инулина / Л.Д. Бобровник, Н.Ю. Зинченко, А.А. Герасименко // Сахарная промышленность. – 1984. – №9. – С. 28–29.
2. Бобровник Л.Д. Углеводы в пищевой промышленности / Л.Д. Бобровник, Г.А. Лезенко. – Киев : Урожай, 1991. – 112 с.
3. Бугаенко И.Ф. Сахар и заменители – М. : Телер, 2004. – 75 с.
4. Кочеткова А.А. Функциональные продукты: некоторые технологические подробности в общем вопросе / А.А. Кочеткова, В.И. Тузилкин // Пищевая промышленность. – 2003. – №5. – С. 8–10.
5. Левицкий А.П. Инулин – пища для бактерий, лекарство для людей. – Одесса, 2003. – 28 с.
6. Способ получения фруктозных сиропов из инулинсодержащего сырья : а.с. №1392105 СССР / Л.Д. Бобровник, И.С. Гулый, А.С. Ефимов, Н.В. Ремесло, Г.А. Лезенко. – Заявл. 14.10.1985, №4004100; опубл. 03.01.1988.
7. Хроматография: Практическое приложение метода. В 2-х ч. Ч. 2. Углеводы : пер. с англ. / Щ. Чармс; под ред. Э. Хефмана. – М. : Мир, 1986. – С. 5–15.
8. Aschengreen N. Production of Glucose-Fructose Syrup. – Process Biochemistry. – 1975. – Vol. 10. – №4. – P. 17–18.

Аннотация. На основании лабораторных исследований гидролиза инулина цикория в присутствии лимонной кислоты установлены его оптимальные параметры и разработаны технологические схемы получения фруктозо-олигосахаридных сиропов из свежих корнеплодов и сушеного порошка цикория.

Ключевые слова: инулин, гидролиз, цикорий, углеводы, лимонная кислота, фруктозо-олигосахариды.

Summary. Based on laboratory studies of hydrolysis of chicory inulin in the presence of citric acid there are set the optimal parameters and the technological schemes of fructose-oligosaccharide syrup from fresh and dried root powder of Chicory.

Key words: inulin, hydrolysis, chicory, carbohydrates, citric acid, fructose-oligosaccharides.



Европейское качество. Новые решения. Современные технологии

ООО «Евроситекс Русцентр» — дочерняя динамично развивающаяся фирма чешской компании Euro SiTex s.r.o. — ведущего чешского производителя и продавца промышленных сит, технических тканей, перфорированных материалов, металлических конвейерных лент, лабораторных сит и аппаратов — и немецкой HEIN, LEHMANN — крупнейшего в мире производителя техники механической фильтрации, центрифуг, сит, фильтрующих решеток для различных отраслей пищевой, химической и горнодобывающей промышленности. Компания имеет производства в Чехии и Германии.

Производителям сахара мы предлагаем широкий спектр оборудования и расходных материалов, используемых на различных технологических стадиях (рис. 1, 2):

• **Центрифуги KONTI** (Германия) непрерывного действия с двухкаскадным ротором (рис. 3), позволяющим осуществлять в ней одновременно две стадии центрифугирования, а также дополнительное оборудование для аффинации сахара и разделения оттеков. Для них в качестве расходных материалов на стадии трехступенчатой кристаллизации поставляются (рис. 4):

— *покровные сита* из нержавеющей стали без или с тремя типами замков из перфорированных листов (при толщине листа — 0,5 мм, круглой перфорации — 0,55 мм и овальной рядовой — 0,35x4,0 мм);

— *подкладочные сита* односторонние гладкие из нержавеющей стали (размер ячейки — 4,0–5,0 мм, диаметр проволоки — 1,6–1,8 мм).

• **Центрифуги ARO** (Чехия) с прерывным режимом, полностью автоматизированные, позволяющие вмешиваться в рабочий процесс в ручном управлении на любой стадии рабочего цикла. Для них в качестве расходных материалов на стадии трехступенчатой кристаллизации производятся:

— *покровные сита* из овальных перфорированных листов с твердой хромированной рабочей поверхностью:

Перфорация, мм	Толщина листа, мм
0,06x1,68	0,25
0,06x2,20	0,30
0,09x1,71	0,23
0,09x2,20	0,28

Для чистки свеклы от ботвы, хвостиков, камней, глины (водное хозяйство):

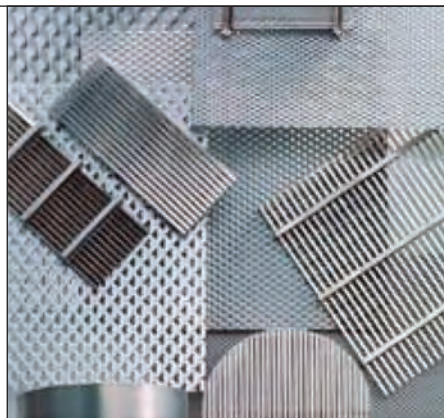


Рис. 1. Сетки

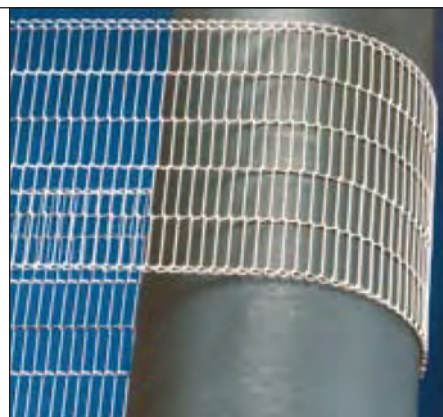
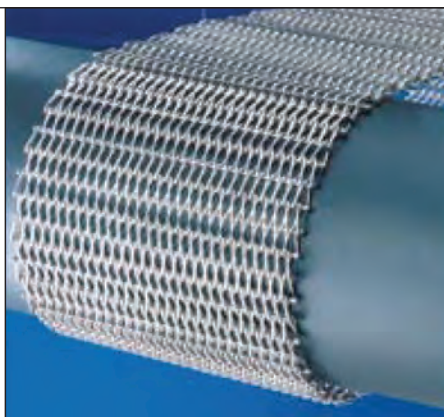
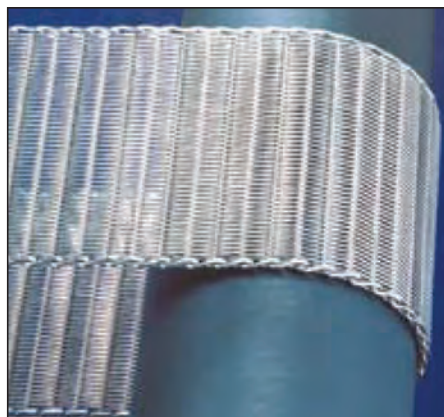


Рис. 2. Конвейерные ленты

• При предварительной мойке свеклы (рис. 5):

– *щелевые сита* (щели от 1,25–15,4 мм; максимальная ширина – 1,2 м; максимальная длина – 1,5 м из нержавеющей стали, плоские армированные);

– *резиновые сита* (сечение отверстия – 20х90 мм, двухслойная резина).

• Для чистки сточных вод:

– *конвейерные сепараторы* – конвейеры, тип 600 и 550 (оцинкованные, нержавеющие, оконченные сваркой).

• В качестве отделителей хвостиков:

– *петельные щелевые сита* (ширина щели – 2 мм, нержавеющие, плоские с армированием).

• Для мойки свеклы:

– *перфорированные листы* (продольная чередующаяся перфорация, сечение – 3х20 и 6х300 мм, толщина листа из стали – 6,0 и 8,0 мм).

Для получения сока при экстрагировании сахарной свеклы и прессовании жома:

• в качестве устройства для экстрагирования:

– *щелевые сита* (ширина щели – 1,6–2,2 мм нержавеющие, форма сегментов и желобков с армированием);

• в качестве жомового пресса:

– *опорные сита* – перфорированные листы (круглая перфорация – 13–20 мм, толщина сита – 10 мм, нержавеющие);

– *ситовые поверхности* – перфорированные листы (круглая перфорация – 1,2–3,0 мм, толщина – 1,0–1,5 мм, нержавеющие);

• в качестве отделителей мякоти

– *петельные щелевые сита* (ширина щели – 0,8–2,5 мм, нержавеющие, желобковая форма с армированием).

Для очистки сока – осветления, очистки диффузионного сока, фильтрации (15%-ный раствор); при отпаривании, загустевании сока (до 65% раствор), фильтрации сиропа:



Рис. 3. Центрифуги KONTI

• фильтры для загустевания – отпаривания:

– *перфорированные листы* (круглая перфорация – 8,0–10,0 мм, толщина листа – 2,0–2,5 мм, нержавеющие);

• вакуумные фильтры:

– *перфорированные листы* (круглая перфорация – 0,5 мм, толщина листа – 1,0 мм, нержавеющие);

• фильтрационные корзины:

– *техническая ткань* (фильтрационная ткань – 40х200, 24х110, 12х64 меш, нержавеющая);

– *перфорированные листы* – подкладка (круглая перфорация 5,0 мм, толщина листа 1,0 мм, нержавеющие), выполнены в форме двойного конуса, цилиндра;

• очистка известкового молока:

– *перфорированные листы* большой толщины или *щелевое сито* с размером щели приблизительно 1,0 мм.

• Для кристаллизации – трехступенчатой кристаллизации: отделения сахара от варочной массы: центрифуги с непрерывным и прерывным режимами.

• Для сортировки кристаллов сахара и производства кускового сахара:

– *техническая ткань* из нержавеющей стали для вибрационных сортировочных устройств – отверстие размером 0,2–1,5; 0,125–0,6 мм;

• Для упаковки сахара:

– *конвейеры*, тип 400, из нержавеющей стали.



Рис. 4. Штампованные листы Conidur® в роторе центрифуги непрерывного действия



Рис. 5. Щелевые сита

Мы уверены, что вы оцените высокое качество предлагаемой нами продукции, бесплатные консультации и сервис, включая помощь при внедрении современных видов высокоэффективных технологических решений, обеспечивающих качественную сортировку продуктов сахарного производства.

Будем рады видеть вас среди наших клиентов!

ООО «Евроситекс Русцентр»

115127, Москва, ул. Юлиуса Фучика, д. 17/19

Тел.: +7 (499) 251-53-14, 250-13-23 Факс: +7 (499) 251-53-14

E-mail: eurositex@mail.ru, www.ruseurositex.ru

Топливные брикеты Pini&Key

из свекловичного жома

В сахарной промышленности Российской Федерации в настоящее время сложилась критическая ситуация с утилизацией отходов свеклосахарного производства, так как нет достаточного спроса на внутреннем рынке на жом в любом виде и на мелассу. Почти весь производимый сушеный гранулированный жом идет на экспорт. Но в последнее время его выпуск становится нерентабельным: экспортная цена почти приблизилась к себестоимости. Одновременно выросли цены на газ и электроэнергию: сегодня экспортная цена едва достигает 80% стоимости газа, используемого при высушивании жома на заводах. Значительно увеличились и расходы на логистику.

ООО «ЭнергоЭффект РБ» выходом из этой ситуации видит установку дополнительного оборудования для производства из сушеного свекловичного жома, из отсева угля и брака и пыли сушеного свекловичного жома топливных брикетов европейского стандарта Pini&Key, что обеспечивает

утилизацию отходов свеклосахарного производства и получение прибыли. При этом компания не вмешивается в существующий производственный процесс по сушке и гранулированию свекловичного жома. При необходимости в комплекте к прессовому оборудованию по производству топливных брикетов компания готова поставить и жомосушильное оборудование, в качестве топлива к которому используется обессахаренная свекловичная меласса.

В начале 2012 г. ООО «ЭнергоЭффект РБ» впервые провело испытания по получению топливных брикетов из брака сушеного жома и отсева угля, а также топливных брикетов европейского стандарта Pini&Key из сушеного свекловичного жома и определило их теплотехнические характеристики. Анализы теплотворной способности топливных брикетов показали, что при крайне низкой зольности (менее 1%) теплота их сгорания составляет около 4500 Ккал/кг.

Основные направления реализации топливных брикетов:

- собственные энергетические потребности предприятия; замещение угля на известково-газовых печах сахарных заводов.

Себестоимость производства топливных брикетов из брака сушеного жома и отсева угля составляет 1000–1300 руб./т, а сахарные заводы уже в этом году вынуждены покупать уголь по цене 5300–5500 руб./т. Потери при использовании угля (отсев, зольность, влажность, химический и механический недожог) достигают 40%;

- на внутреннем рынке и использование в качестве топлива для котельных, обогрева дач, коттеджей. Топливные брикеты по сравнению с углем и дровами имеют высокую калорийность, долго горят, практически не оставляют золы, выделяют значительно меньше CO, не пачкаются, удобны в складировании и перевозке, имеют эстетичный вид;

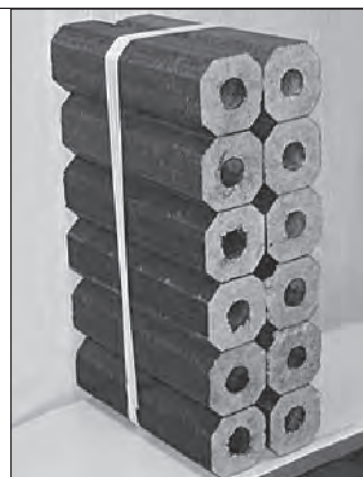
- экспорт. По мере роста цен на энергоносители в Европе (стоимость газа для потребителей се-

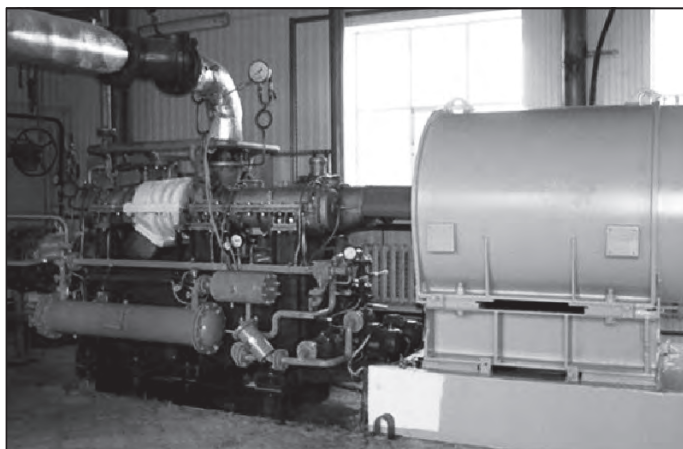


Топливный брикет из брака сушеного жома и отсева угля

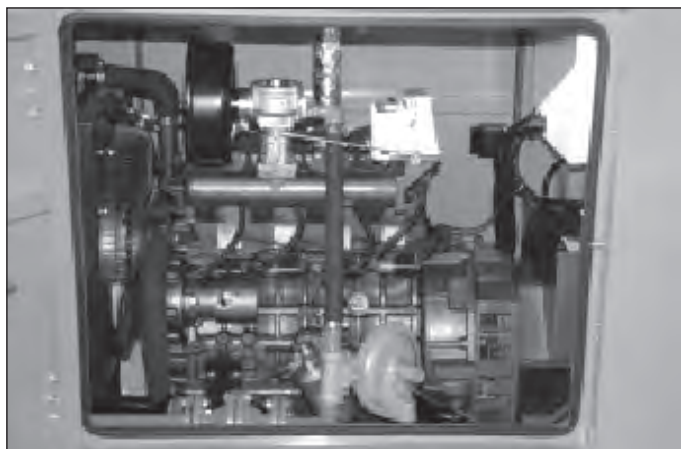


Топливный брикет европейского стандарта Pini&Key из сушеного свекловичного жома





Паровинтовая машина ПВМ-1000



Газопоршневая микро-ТЭЦ, 18 кВт

годня — 600 евро/1000 м³) спрос на альтернативные источники топлива неизменно растет. Основные потребители биотоплива — Дания, Германия, Австрия, Швеция, Польша, страны Балтии. Спрос на топливный брикет типа Pini&Key значительно превышает предложение и имеет тенденцию постоянного роста. Тут практически нет конкуренции. Потребность в альтернативных источниках топлива в Европе к 2020 г. составит 20 млн т в год. Цена на брикет типа Pini&Key достаточно конкурентоспособна и составляет 120–140 евро при себестоимости производства 2–3 тыс. руб./т в зависимости от степени отжатия жома.

Большое значение имеет внешняя поверхность, отсутствие загрязнений в отверстиях, ровный срез брикета. Прочность брикетов широко известна. Восьмигранная форма его является наиболее рациональной для упаковки, хранения и транспортировки.

ООО «ЭнергоЭффект РБ» пред-

лагает сотрудничество в поставке оборудования и производстве топливных брикетов европейского стандарта Pini&Key из сушеного свекловичного жома, топливных брикетов из брака сушеного жома и отсева, а также в их реализации.

ООО «ЭнергоЭффект РБ» в целях выполнения принятого Государственной Думой РФ в 2009 г. Закона «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» предлагает также к рассмотрению инновационные энергосберегающие технологии и оборудование, аналогов которого в мире нет:

- утилизацию обессахаренной свекловичной мелассы методом сжигания как альтернативного жидкого топлива из возобновляемых источников энергии в топках энергетических котлов и камерах сгорания сушильных барабанов. Подана заявка на патент;

- установку в ТЭЦ и котельных паровинтовой машины ПВМ-1000 единичной электрической мощностью 1 МВт, на основе которой

происходит выработка электрической энергии за счет использования высокопотенциальной энергии пара, бесполезно дросселируемого на РОУ. Энергетические агрегаты ПВМ имеют 100%-ную заводскую готовность, смонтированы на блок-раме, имеют моторесурс 60 тыс. ч до капитального ремонта с возможностью продления, просты в монтаже и эксплуатации, пригодны для ремонта за счет отсутствия сложных узлов и агрегатов;

- установку газопоршневых микро-ТЭЦ единичной электрической мощности от 10 до 70 кВт и тепловой — от 20 до 140 кВт. Микро-ТЭЦ устанавливается непосредственно в здании предприятия и действует, когда сахарный завод заканчивает переработку сахарной свеклы и начинает потреблять электроэнергию из сети. Себестоимость вырабатываемой электроэнергии составляет 1,6–1,8 руб./кВт·ч.

В.И. РУСАНОВ,
заместитель директора
ООО «ЭнергоЭффект РБ»

117556, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 79, корп. 2

E-mail: vi-rusanov@mail.ru

Тел. +7 8 903 159 0235

Государственная политика в области здорового питания: законодательные и научные аспекты

В конце марта 2012 г. в Государственной Думе в рамках Международного научно-образовательного форума «Формирование отраслевой инновационной среды на основе развития профессиональных сообществ и организаций АПК, пищевой, легкой промышленности и индустрии питания» прошло пленарное заседание на тему «Государственная политика в области здорового питания: законодательные и научные аспекты», организованное Московским государственным университетом технологий и управления им. К.Г. Разумовского, ГНУ ГОСНИИ хлебопекарной промышленности Россельхозакадемии при поддержке фракции ВПП «Единая Россия». В заседании приняли участие представители Государственной Думы, Министерства образования и науки РФ, Рособнадзора, специалисты в области технологии пищевой промышленности.

Участники заседания проанализировали результаты научных исследований по проблемам здорового питания в целях укрепления и сохранения здоровья населения России, профилактики заболеваний, вызванных несбалансированным питанием; отметили необходимость расширения отечественного производства основных видов продовольственного сырья, отвечающего современным требованиям качества и безопасности, производства продуктов питания функционального назначения, диетических пищевых продуктов;

внедрения инновационных технологий. Эти аспекты должны быть подкреплены соответствующими законодательными актами, в связи с чем широко обсуждался вопрос принятия технических регламентов в области продуктов питания и разработки национальных стандартов, обеспечивающих их соблюдение.

На пленарном заседании были рассмотрены 2 тематических блока: «Государственная политика в области здорового питания: законодательные и научные аспекты» и «Объединение работодате-

лей, научных и образовательных учреждений в инновационном развитии АПК, пищевой и легкой промышленности и индустрии питания».

Заседание открыла Валентина Николаевна Иванова, ректор МГУТУ им. К.Г. Разумовского. Она отметила, что данный форум приурочен к годовщине создания объединенного Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г. Разумовского с Российским заочным институтом текстильной и легкой промышленности, подчеркнула, что объединенный университет в своей деятельности ставит задачу интеграции с ассоциациями работодателей, ориентации на запросы рынка труда, конкретных организаций. В этом направлении работает также Кадрово-технологический альянс работодателей, научных и образовательных учреждений пищевой промышленности.

Григорий Артемович Балыхин, член Комитета Государственной



Думы РФ по образованию, приветствуя участников, отметил, что в 2010 г. было принято Распоряжение Правительства РФ №1873-р, которое утверждает основы государственной политики РФ в области здорового питания на период до 2020 г., и важно понять, как оно будет реализовано. Среди основных задач, заявленных Распоряжением Правительства в области здорового питания населения до 2020 г. являются создание продуктов здорового питания и разработка специальных программ подготовки кадров для научных и инновационных сфер деятельности. Большое значение отводится созданию инновационной среды на основе сообществ в сфере АПК, пищевой, легкой промышленности, что необходимо для производства инновационных продуктов.

Наиболее важным аспектом в области здорового питания является детское питание в школах, детских садах. Этот вопрос активно обсуждается в средствах массовой информации. Практически 70% школьников по окончании школы имеют проблемы со здоровьем, в частности из-за плохого питания. В детских образовательных учреждениях используются ненатуральные продукты питания, с большим содержанием консервантов и ароматизаторов, что негативно сказывается на здоровье детей: они болеют сахарным диабетом, развивается кариес и т.д. За последние годы резко увеличилось количество детей, не получающих достаточное количество питательных веществ, витаминов и т.д.

Серьезная дискуссия идет по уходу от применения инстантных продуктов, которые все еще используются в детском питании. Разрабатывается программа «Социальное питание», которая рассматривается как серьезный блок в программе «Москва гостеприимная».

При обсуждении проблем детского питания на заседании было отмечено, что негативное влияние на ситуацию оказывает применение в системе закупок продуктов



питания для детей механизма Федерального закона №94-ФЗ о госзакупках. В системе детского питания нужно уходить от аукционных систем, которые им предусмотрены. Поэтому необходимо объединять усилия и через общественные структуры разрабатывать поправки в законодательство.

Сергей Владимирович Симоненко, директор НИИ детского питания, также с сожалением отметил, что федеральной программы по детскому питанию пока нет. Он подчеркнул, что должна быть создана система контроля качества, транспортировки и хранения готовой продукции, где низкая цена не должна быть решающим фактором. Кроме того, необходимо скорректировать законодательство в этом отношении, выработать требования к ингредиентам, пищевым добавкам и т.д., разрабатывать функциональные продукты.

Лариса Михайловна Аксенова, директор ГНУ НИИ кондитерской промышленности, вице-президент Ассоциации предприятий кондитерской промышленности «Ас-конд», подчеркнула, что рациональное питание — это важнейшее условие для сохранения здоровья человека, нормального роста и развития детей. Полноценное питание определяется не только энергетической ценностью, сбалансированностью питания по белкам, жирам, углеводам, но и обеспеченностью витаминами, микроэлементами и минеральными веществами. Глобальная про-

блема сегодня — витаминдефицитный рацион питания. 2/3 населения России живет в экологически неблагоприятных условиях, концентрация вредных веществ в некоторых регионах превышает предельно допустимый уровень в 10 раз. Кроме того, применение современных технологий производства продуктов (например, рафинированных масел) зачастую приводит к частичной или полной утере ими витаминов, минеральных веществ и т.д. В этой связи важно создавать продукты с нутриентной адекватностью, т.е. содержанием витаминов и микроэлементов в количестве, необходимом для нормального метаболизма человека. Современные технологии производства и упаковки позволяют создавать такие продукты питания и сохранять их в надлежащем качестве с заданными потребительскими характеристиками.

В последнее время развивается такое направление, как производство функциональных продуктов питания (диетических). Они обладают присущими данному виду продукта свойствами, и технологии придают им требуемые качества. Применение нанотехнологий в производстве продуктов питания также требует серьезной оценки, так как продукты, созданные с их помощью, обладают новыми свойствами, влияние которых на здоровье человека пока не изучено.

Если говорить о производителях продуктов питания, то бизнес работает по принципу невведения

покупателя в заблуждение о содержании в продукте белков, жиров, углеводов. Однако зачастую в продуктах присутствуют заменители сырья. В этом случае непредсказуемо влияние замененного компонента на метаболизм человека.

Людмила Николаевна Шатнюк (НИИ питания РАМН) продолжила тему, начатую Л.М. Аксеновой, и охарактеризовала структуру питания населения. Она отметила, что основы государственной политики в области здорового питания населения России, принятые в 2010 г., были подготовлены Институтом питания. За предыдущие 10 лет структура потребления продуктов расширилась: в нее стали входить мясные, молочные продукты, овощи, фрукты отечественного производства. Однако пока приходится констатировать, что в Москве преобладают импортные продукты.

Также были разработаны функциональные пищевые продукты: в России их 5–10%. Однако необходимо разрабатывать новые функциональные продукты для беременных женщин, спортсменов и т.д.

В настоящее время среди населения распространены сердечно-сосудистые заболевания, диабет, онкология, причиной которых также может послужить неправильное питание. Чтобы их избежать, нужно снижать потребление насыщенных жиров, трансжиров (пальмовое масло, жиры, прошедшие химическую обработку) и т.д.

В последнее время необходимое человеку количество калорий резко снизилось, при этом, если человек сокращает потребление пищи, он не может получать достаточное количество витаминов. К примеру, зерновые продукты должны занимать 30–40% потребления, так как они — носители важнейших пищевых веществ, биологически активных компонентов. Однако 80% населения страдают избыточным весом. Люди много едят, чтобы получать биологически активные компоненты.

Для того чтобы люди имели возможность правильно организовать свой рацион, необходима правильная пропаганда в СМИ, причем должны транслироваться экспертные, научно подтвержденные сведения, чтобы образовывать население в области здорового питания.

Лев Арсенович Оганесянц, профессор ВНИИ пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности РАСХН, отметил, что зачастую добавки, разрешенные к применению Минздравом, усиливают в конкретном продукте свойства мутагенов. Используя БАДы, нужно проводить исследования их влияния на организм человека. Кроме того, для защиты потребителя необходимо строго контролировать импортируемую продукцию, расширять количество показателей, которым она должна соответствовать.

Анатолий Анатольевич Славянский, директор института технологии пищевых продуктов, заведующий кафедрой технологии продуктов из растительного сырья и парфюмерно-косметических изделий МГУТУ им. К.Г. Разумовского, охарактеризовал роль продуктов крахмалопаточной промышленности и сахарного производства в функциональном и лечебном питании.

Крахмал занимает 2/3 в нашем углеводном питании, сахара — 1/3. Мальтодекстрины используются в производстве продуктов функционального питания. Низкоосахаренная патока и углеводно-белковый концентрат могут использоваться в производстве детского питания. На основе исследований разработаны продукты, содержащие в себе дополнительный компонент, разнообразные биологические добавки, глюкозную помаду, гранулированную глюкозу и другие биологически активные добавки. Современные технологии в переработке крахмала позволяют получить инулин и олигофруктозу и использовать их в производстве диетического и детского питания.

Применяемые компоненты позволяют сохранить в продуктах микронутриенты, поскольку включают их в свою структуру.

Анатолий Павлович Косован, директор ГНУ НИИ хлебопекарной промышленности РФ, отметил важность обновления производственной базы предприятий перерабатывающей промышленности, внедрения современных технологий в производство. Научные направления деятельности института предусматривают выработку нового ассортимента хлебопекарной продукции, особенно для групп, нуждающихся в функциональных диетических продуктах питания, детей дошкольного и школьного возраста, чье здоровье определяет демографическую ситуацию. Эти продукты позволят сократить число заболеваний, вызванных некачественным питанием. При этом предпочтение отдается природным источникам сырья. В этой связи нужно вносить поправки в законодательство, чтобы прекратить производство дешевых и некачественных продуктов.

Докладчик рассказал, что для внедрения инноваций в производство предлагается усовершенствовать механизм государственной поддержки, коммерциализации научных исследований и экспериментальных разработок, в том числе за счет полного или частичного освобождения от налога на прибыль, полученную от внедрения инноваций; стимулировать труд ученых, предоставлять им часть прибыли от коммерческого использования их разработок, поддерживать воспроизводство кадрового потенциала для науки и специальной подготовки кадров для инновационной сферы. Для этого необходимо создавать научно-образовательные производственные комплексы.

Сергей Николаевич Серегин, заместитель директора Департамента пищевой и перерабатывающей промышленности и качества продукции Министерства сельского хозяйства РФ, в своем выступлении обосновал необходимость

развития инновационной деятельности с точки зрения экономической эффективности. Он, как и другие докладчики, подчеркнул негативные последствия отмены обязательного применения стандартов.

Цель внедрения инноваций в производство продуктов питания — улучшение здоровья населения, повышение продолжительности жизни, так как здоровое работоспособное население определяет экономический прогресс.

В последнее время отмечается рост масштабов и объемов производства, наблюдается позитивная динамика развития пищевой и перерабатывающей промышленности. Этому способствуют средства государственной поддержки в рамках федеральных и региональных программ. Государство субсидирует кредиты, чтобы достигать показателей, которые запланированы Правительством. К 2020 г. объемы переработки продукции должны быть увеличены для обеспечения показателей продовольственной безопасности. Чтобы достичь этого, предприятия нужно оснащать новым оборудованием, повышать конкурентоспособность отечественной продукции. Кроме того, так как при переработке сельскохозяйственного сырья остаются неиспользованными вторичные ресурсы, что наносит вред окружающей среде, необходимо предусматривать в технологической производственной цепочке их переработку и дальнейшее использование.

Также немаловажной проблемой, требующей решения, остаются большие энергозатраты при производстве.

Россия не обеспечивает полностью потребности рынка в продовольствии отечественного производства, поэтому недостающую часть импортирует. При этом Россия обладает необходимым научным и производственным потенциалом, чтобы сокращать зависимость от импорта. Однако инновационная деятельность финансируется недостаточно, в то время как

она является залогом конкурентоспособности. Эту ситуацию необходимо корректировать, чтобы иметь конкурентоспособную продукцию на рынке ВТО.

На пленарном заседании были обсуждены вопросы подготовки кадров для пищевой промышленности и проблемы их трудоустройства.

Директора колледжей в сфере пищевой и легкой промышленности и индустрии питания охарактеризовали направления деятельности образовательных учреждений для подготовки квалифицированных кадров для отрасли с учетом требований современных предприятий. В своих выступлениях они подчеркнули важность взаимодействия образования, науки и бизнеса.

Так, Валентина Николаевна Иванова рассказала, что в МГУТУ создано учебно-методическое объединение (УМО) по организации и технологиям общественного питания. Колледжи Москвы работают по этому же направлению, планируется создание секции среднего профессионального образования в рамках УМО.

Сергей Сергеевич Кравцов, директор Департамента регионального развития Министерства образования и науки РФ, также поднял вопрос о взаимодействии работодателей с учреждениями профессионального образования. Он отметил, что существуют программы, стандарты, которые разрабатывались совместно с работодателями, однако конкретных механизмов взаимодействия пока нет. Их необходимо наладить, чтобы работодатели могли влиять на образовательную политику учреждений, готовящих специалистов для определенной отрасли. Нужно проводить встречи в министерствах, на предприятиях, на которых необходимо совместно обсуждать перспективные направления деятельности. Вопрос трудоустройства, качества подготовки специалистов должен быть приоритетным, и его решение следует осуществлять совместными усилиями

образовательных учреждений и работодателей.

Участники заседания единодушно отметили важность рассмотренных проблем и дальнейшего развития инновационных технологий, а также считают, что для исполнения Распоряжения Правительства РФ в области здорового питания следует активнее использовать научный и материально-технический потенциал учреждений и организаций Министерства науки и образования, РАСХН.

По итогам пленарного заседания были приняты рекомендации по разработке перспективных проектов, которые сделают экономически эффективным внедрение новых технологий на предприятия АПК с целью создания специализированных продуктов питания, продуктов функционального назначения, диетических (лечебных и профилактических) пищевых продуктов.

В области инновационных технологий в производстве продуктов здорового питания перспективными проектами являются создание лабораторий для качественного и количественного анализа хлебопекарных, кондитерских и макаронных изделий; продуктов броидильного производства и виноделия, сахаристых продуктов; комплексный подход в решении проблем инновационных технологий, мониторинга технологических процессов, моделирования изделий функционального назначения; расширение ассортимента пищевых продуктов функционального назначения, диетических, а также специализированных продуктов питания; разработка учебных программ для подготовки специалистов в сфере инновационных технологий пищевых продуктов. В связи с этим необходимо осуществлять работу по интеграции образовательных и исследовательских учреждений, организации центров интегрированного обучения, совместных кафедр и др.

А. Миронова



Марина Ивановна ЕГОРОВА, директор Российского научно-исследовательского института сахарной промышленности в июне текущего года отметила знаменательную дату.

После окончания Киевского технологического института пищевой промышленности Марина Ивановна начала свою работу в сахарной отрасли на Дружбинском сахарорафинадном заводе, в Сумском производственно-аграрном объединении сахарной промышленности. С 1984 г. и до настоящего времени она работает в отраслевом научно-исследовательском институте, пройдя все ступени служебной лестницы, от ведущего инженера до директора института, и овладев всеми тонкостями научной работы; в 1991 г. стала кандидатом технических наук, в 1992 г. получила звание старшего научного сотрудника.

производством сахара: от хранения сырья до получения готовой продукции и переработки отходов, включая все аспекты технологии и техники, экологии, экономики, стандартизации, охраны труда и др.

В институте функционируют национальный технический комитет ТК 397 «Продукция сахарной промышленности», испытательная лаборатория, аспирантура по специальности «Технология сахара и сахаристых продуктов, чая, табака и субтропических культур», учебный центр дополнительного профессионального образования, которые возглавляет Марина Ивановна. Она постоянно вникает в проблемы и нужды сахарной отрасли, используя новые подходы в принятии решений; является организатором, активным участником и модератором проводимых отраслевых форумов, конферен-

Поздравляем!

Под руководством Марины Ивановны институт стремится стать современным полноценным научным отраслевым учреждением страны. В настоящее время в институте ведутся исследования по широкому спектру вопросов, связанных с

ций, семинаров, круглых столов; руководит разработкой отраслевых стандартов и изданием отраслевой научно-технической литературы; готовит молодых специалистов на кафедре «Технология сахара и сахаристых продуктов» Юго-Западного государственного университета; входит в состав редакционных коллегий отраслевых журналов «Сахар» и «Сахарная свекла».

Профессиональная деятельность М.И. Егоровой отмечена многочисленными медалями, дипломами, грамотами, в том числе Почетными грамотами Минсельхоза РФ, Россельхозакадемии и Администрации Курской области, нагрудным знаком «Почетный работник сахарной промышленности России» Союза сахаропроизводителей России, медалью Минсельхозпрода РФ в честь 200-летия свеклосахарного производства в России.

Марина Ивановна заслуженно пользуется огромным уважением коллег, ученых, специалистов сахарной и пищевой промышленности. Этому в большой степени способствуют ее профессионализм, компетентность, широкий диапазон научных интересов и знаний, неиссякаемая энергия, стремление к новым рубежам и нежелание останавливаться на достигнутом, скромность, порядочность, внимательное и отзывчивое отношение к людям.

Поздравляем Вас, Марина Ивановна, с юбилеем и желаем крепкого здоровья, вдохновения, новых достижений и исполнения задуманного, дальнейшей успешной работы нашей команде под Вашим руководством на благо развития сахарной отрасли!

*Сотрудники Российского НИИ
сахарной промышленности*



И.Л. Черному — 80 лет!

В мае 2012 г. исполнилось 80 лет со дня рождения одного из корифеев сахарной промышленности **Ивана Леонтьевича ЧЕРНОГО**. Он родился 27 мая 1932 г. в с. Осивцы Брусиловского района Житомирской области в семье крестьянина. В 1955 г. с отличием окончил Киевский технологический институт пищевой промышленности и начал работать помощником главного механика Черновицкого сахарного комбината, а в 1957 г. стал главным механиком построенного к тому времени Бовшевского сахарного завода. В 1960 г. Иван Леонтьевич был назначен главным инженером и в 1963 г. — директором Черновицкого сахарного комбината.

Как высококвалифицированный специалист, энергичный и принципиальный руководитель и организатор производства, чуткий и внимательный к людям человек в 1966 г. И.Л. Черный был избран депутатом Черновицкого областного Совета депутатов трудящихся и заместителем председателя Черновицкого облисполкома.

В 1970 г. И.Л. Черный был приглашен на работу в Москву и с 1970 по 1976 гг. работал заместителем начальника Главного управления сахарной промышленности Минпищепрома СССР, а в 1976 г. Иван Леонтьевич был назначен начальником Главсахара Минпищепрома СССР. В эти годы И.Л. Черный с полной отдачей сил, знаний и опыта занимался строительством, реконструкцией и модернизацией сахарных заводов страны, их техническим перевооружением, совершенствованием техники и технологии свеклосахарного и рафинированного производств. Характерным при решении этих вопросов был комплексный подход, начиная с обеспечения заводов сырьем и заканчивая выпуском высококачественной продукции в широком ассортименте.

С 1982 по 1986 гг. И.Л. Черный достойно представлял сахаропроизводителей нашей страны за рубежом, работая представителем Минпищепрома СССР в Аппарате Экономического советника Посольства СССР в Республике Куба.

В 1986—1989 гг. Иван Леонтьевич работал главным специалистом Госагропрома СССР, в 1989—1993 гг. — заместителем начальника Управления сахарного производства Роспищепрома Минсельхозпрода РСФСР, а в 1993 г. — назначен на должность заместителя генерального директора фирмы «Сахар».

В январе 1996 г. И.Л. Черный был избран вице-президентом Союза сахаропроизводителей России, в создание, становление и

организацию работы которого в первые годы его деятельности Иван Леонтьевич внес значительный вклад. В настоящее время Союз сахаропроизводителей России успешно решает предусмотренные Уставом Союза и Государственными органами России задачи по дальнейшему развитию свеклосахарной отрасли страны, что позволило в последние годы добиваться динамического развития и превышения многих показателей по производству сахарной свеклы и сахара из отечественного сырья.

В настоящее время Иван Леонтьевич находится на заслуженном отдыхе. Он поддерживает тесные связи с работниками Союзроссакхара, многими специалистами сахарной отрасли.

Всю свою жизнь Иван Леонтьевич уделял пристальное внимание развитию свеклосахарного комплекса страны. Его всегда отличали высокая ответственность за порученное дело, внимательное отношение к людям, чем он заслужил авторитет и уважение среди людей, с которыми работал на сахарных заводах, в учреждениях и организациях как в нашей стране, так и за рубежом.

За успехи, достигнутые в выполнении заданий по производству сахара и за заслуги в развитии сахарной промышленности, И.Л. Черный награжден орденом «Знак Почета», многими почетными грамотами и медалями, в том числе Памятной медалью в честь 200-летия свеклосахарного производства в России.

*Поздравляем Ивана Леонтьевича с 80-летием!
Желаем ему, его родным и близким доброго здоровья, счастья, благополучия,
успехов и долгих лет жизни!*

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 региональных министерств и органов
управления АПК, агропромышленных холдингов, торговых
компаний, коммерческих фирм, свеклосеющих хозяйств,
сахарных заводов, союзов, ассоциаций, проектных, научных,
образовательных учреждений и др.



Стоимость подписки.

Выгодный комплект на II полугодие 2012 года:
Печатная версия журнала «Сахар» (с учетом НДС
и доставки по почте простой бандеролью):
— для России — 2580 руб. ;
— для стран Ближнего и Дальнего зарубежья — 2820 руб.
Электронная версия журнала «Сахар» — 1800 руб.,
для подписчиков печатной версии — 775 руб.
(3 месяца, с апреля по июнь, в подарок).

ПОДПИСКУ НА ЖУРНАЛ МОЖНО ОФОРМИТЬ:

- в любом отделении связи (наш индекс в каталоге Агентства «Роспечать» — 48567)
- через редакцию. Для этого необходимо направить заказ в редакцию по факсу: (495) 690-15-68, по e-mail: saharmag@dol.ru или по почте.

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: saharmag@dol.ru www.saharmag.com

**Журнал «Сахар» — кратчайший путь
на сахарный рынок СНГ!**





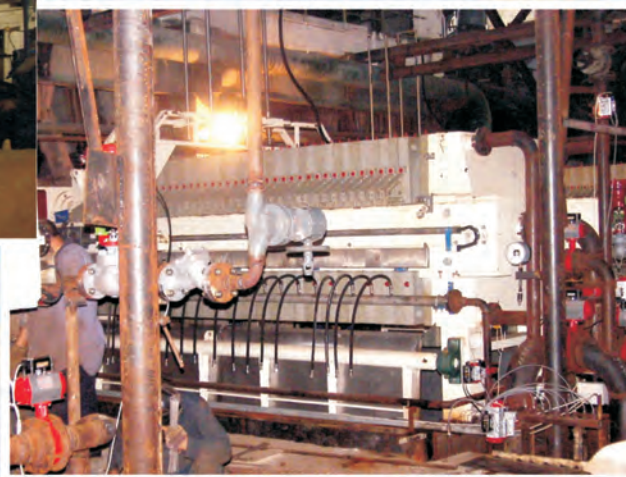
КОМПЛЕКСНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ

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

- КАМЕРНЫЕ ФИЛЬТР-ПРЕССЫ



- до 1200 тонн сахара за сезон дополнительно
- полная автоматизация
- высокая эффективность
- низкая цена



**ОКУПАЕМОСТЬ В ТЕЧЕНИЕ
ОДНОГО СЕЗОНА**

**УЖЕ РАБОТАЮТ НА ДЕСЯТИ
САХАРНЫХ ЗАВОДАХ СНГ!**

*Мы предлагаем оптимальное,
а значит лучшее решение*



КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИЗВЕСТКОВО-ГАЗОВОГО ОТДЕЛЕНИЯ

При внедрении данного комплекта мы гарантируем:

Номинальная производительность печи, не менее 14т 85% CaO/м² в сутки.

Содержание CO₂ в печном газе:

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

Работа в полностью автоматическом режиме.

выпущено
более
70
комплектов



КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВАКУУМ-КОНДЕНСАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

Пример работы ВКУ

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

Работа в полностью автоматическом режиме.

выпущено
более
50
комплектов

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



ГРЕБЕНКОВСКИЙ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

