

www.defotec.ru

Официальный представитель

DEFOTEC

defoamer technology

Немецкие технологии успешно работают
на российских заводах.



Флокулянты



Пеногасители



Дезинфекторы



Антинакипины

Экологично. Экономично. Высокоэффективно.

САХАР

ISSN 0036-3340

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR

4 2014



КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ВОЗДЕЛЫВАНИЮ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Дражированные семена сахарной свеклы производства «Бетагран Рамонь»

Гибриды зарубежной селекции Lion Seeds и лучшие гибриды отечественной селекции имеют высокий генетический потенциал и высокоустойчивы к корневым гнилям.

Высокоэффективные инновационные препараты для защиты сахарной свеклы

Инсектицидный протравитель семян

Имидор Про, КС

Противодвудольные гербициды

Аktion, КС, Бетарен 22, МКЭ,
Бетарен Супер МД, МКЭ, Бетарен
Экспресс АМ, КЭ, Бетарен ФД-11, КЭ,
Кондор, ВДГ, Лорнет, ВР, Митрон, КС

Противозлаковые гербициды

Аktion, КС, Форвард, МКЭ, Фурэкс, КЭ,
Пантера, КЭ, Хилер, МКЭ, Цензор, КЭ

Гербицид для подготовки полей под посев культуры

Спрут Экстра, ВР

Инсектициды

Залп, КЭ, Имидор, ВРК, Кинфос, КЭ,
Тарзан, ВЭ, Фаскорд, КЭ

Фунгициды

Беназол, СП, Титул 390, ККР, Зим 500, КС

Защита корнеплодов при хранении

Кагатник, ВРК

ЗАО «Щелково Агрохим» рекомендует микро- и органоминеральные удобрения для листовых подкормок

Микроудобрения для листовых подкормок

Интермаг Профи Свекла, Ультрамаг Бор

Органоминеральные удобрения

Биостим Рост, Биостим Свекла,
Биостим Универсал

Удобрение на основе гуминовых кислот

Гумат калия Суфлер



**ЩЕЛКОВО
АГРОХИМ**

российский аргумент защиты

ЗАО «Щелково Агрохим»

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

Тел./факс: (495) 777-84-91, 745-01-98, 745-05-51, 777-84-94

www.betaren.ru

Быстрый темп, двойной эффект!



Квикстеп®

клетодим, 130 г/л +
+ галоксифоп-Р-метил,
80 г/л

Новый противозлаковый системный гербицид для применения на сахарной свекле. Содержит уникальное сочетание двух действующих веществ из разных химических классов. Эффективен против всего спектра однолетних и многолетних злаковых сорных растений. Обладает высокой скоростью действия. Применяется без ограничений по стадиям развития культуры. Благодаря гибким нормам расхода позволяет экономически обоснованно решать любые проблемы со злаковыми сорняками. Совместим в баковых смесях с противодвудольными гербицидами. Зарегистрирован также на яровом и озимом рапсе, сое, льне-долгунце и льне масличном.

С нами расти легче

www.avgust.com

avgust
crop protection

Научно-технический
и производственный журнал
Выходит 12 раз в год

Учредитель

Союз сахаропроизводителей
России



Основан в 1923 г., Москва

Руководитель проекта

А.Б. БОДИН

Главный редактор

Г.М. БОЛЬШАКОВА

Редакционный совет

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

Editorial Board

I.V. APASOV, PhD in engineering
A.B. BODIN, engineer, economist
V.A. GOLYBIN, doctor of engineering
M.I. EGOROVA, PhD in engineering
YU.M. KATZNELSON, eng.
YU.I. MOLOTILIN, doctor of engineering
A.N. POLOZOVA, doctor of economics
R.S. RESHETOVA, doctor of engineering
V.M. SEVERIN, engineer
S.N. SERYOGIN, doctor of economics
A.A. SLAVYANSKIY, doctor of engineering
V.I. TUZHILKIN, correspondent member
of the Russian Academy of agricultural
Sciences
P.A. CHEKMARYOV, correspondent
member of the Russian Academy of
agricultural Sciences

Редакция

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: sahar@dol.ru
www.saharmag.com

© ООО «Сахар», «Сахар», 2014

В НОМЕРЕ

НОВОСТИ

4

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара в феврале

10

САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ

Коблицкая Е. Сахар и его заменители: вред и польза

14

О пользе сахара

16

ТЕМА НОМЕРА

«Клуб технологов», в добрый путь!

17

Лучшие сахарные заводы стран Таможенного союза
и России в 2013 году

23

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Гуреев И.И. Профилактика болезней сахарной свеклы

26

Дерека Ф.И., Квашин А.А., Баршадская С.И. Основная обработка почвы:
изменение агрофизических свойств чернозема и продуктивность
сахарной свеклы

29

ВАШИ ПАРТНЕРЫ

Жуасбеков Д.А. Сервисное обслуживание центрифуг ВМА в России

34

Новые мультиферментные комплексы для производства сахара

36

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Зелепукин Ю.И., Голыбин В.А., Зелепукин С.Ю. Повышение
качественных показателей сатурационных соков

38

Савостин А.В. Повышение эффективности преддефекации
диффузионных соков

41

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Петров С.М., Арапов Д.В., Курицын В.А. Уравнения для расчета на
ЭВМ физико-химических свойств водных растворов сахарозы

44

СПРОСИМ СПЕЦИАЛИСТА

Бондарев А.К. Актуальность совершенствования российского
законодательства

54

**Спонсоры годовой подписки
на журнал «Сахар» для победителей конкурсов:
Лучшие сахарный завод и свеклосеющее хозяйство России 2012 года
Лучшие сахарный завод и свеклосеющее хозяйство
Таможенного союза 2012 года**


ШЕЛКОВО АГРОХИМ
российский аргумент защиты


УРАЛКАЛИЙ®


KWS


Zemlyakoff
жизнь с лучшим качеством


**Белорусская Сахарная
Компания**

IN ISSUE	
NEWS	4
SUGAR MARKET: STATE, FORECASTS	
World sugar market in February	10
SUGAR AND HEALTHY FOOD	
Koblitskaya E. Sugar and sweeteners: harm and use	14
About the benefits of sugar	16
THEME OF ISSUE	
«The club technologists», in a good way!	17
Prime sugar plants of the Customs Union and Russia in 2013	23
TECHNOLOGY OF RICH HARVESTS	
Gureev I.I. Prevention of diseases of sugar beet	26
Dereka F.I., Kvashin A.A., Barshadskaya S.I. The main soil tillage: change the agrophysical properties of black soil and productivity of sugar beet	29
YOUR PARTNERS	
Juasbekov D.A. Service maintenance of centrifuges BMA company in Russia	34
New multi-enzyme complexes for the production of sugar	36
SUGAR PRODUCTION	
Zelepukin U.I., Golibin V.A., Zelepukin S.U. Improving quality indicators saturation juices	38
Savostin A.V. Increase of efficiency of predefinition diffusion juice	41
SCIENTIFIC RESEARCHES	
Petrov S.M., Arapov D.V., Kuritsin V.A. The equations for calculation on the computer physico-chemical properties of water solutions of sucrose	44
ASK THE SPECIALIST	
Bondarev A.K. The relevance of improvement of the Russian legislation	54

Выберите удобный вариант ПОДПИСКИ–2014:

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

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

Реклама	
Defotec	(1 с. обложки)
ЗАО «Щелково Агрохим»	(2 с. обложки)
НТ-Пром	(3 с. обложки)
Техинсервис	(4 с. обложки)
Фирма «Август»	1
НПП «Макромер»	7
Требования к макету	
Формат страницы	
• обрезной (мм) – 210×290;	
• дообрезной (мм) – 215×300	
Программа верстки	
• Adobe InDesign	
(с приложением шрифтов и всех иллюстраций в соответствии с требованиями, приведенными ниже);	
Программа подготовки формул	
• MathType	
Программы подготовки иллюстраций	
• Adobe Illustrator;	
• Adobe Photoshop	
• Corel Draw (файлы CDR согласовываются дополнительно)	
Формат иллюстраций	
• изображения принимаются в форматах TIFF, PDF, PSD и EPS;	
• цветовая модель – CMYK;	
• максимальное значение суммы красок – 300%;	
• шрифты должны быть переведены в кривые или прилагаться отдельно;	
• векторные иллюстрации должны быть записаны в формате EPS;	
• разрешение раstra – 300 dpi (600 dpi для Bitmap)	
Формат рекламных модулей	
• модуль должен иметь строго типовой размер плюс вылеты со всех сторон по 5 мм (ArtBox=BleedBox=TrimBox+bleeds), строго по центру листа;	
• масштаб – 100%;	
• без приводных крестов, контрольных шкал и обрезных меток;	
• важные элементы дизайна не должны находиться ближе 5 мм от линии реза;	
• должны быть учтены требования к иллюстрациям	
Подписано в печать 29.04.2014. Формат 60x88 1/8. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,52. 1 з-д 900. Заказ	
Отпечатано в ООО «Петровский парк» 115201, г. Москва, 1-й Варшавский проезд, д. 1А, стр. 5.	
Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство ПИ №77 – 11307 от 03.12.2001.	

Россия

Владимир Путин поручил разработать стратегию развития сельских территорий. О развитии сельских территорий глава государства предложил поговорить на совместном заседании Госсовета и Совета при президенте по реализации приоритетных нацпроектов и демографической политике. За последние семь лет в сельское хозяйство было направлено почти 3 трлн рублей. Село уже не «черная дыра», но проблем много — и дороги, и равнодушие местных властей, и сложности с бизнесом.

Потенциал у села есть, и нужно его эффективно использовать, считает Путин. Нацпроект, а затем госпрограмма создали условия для внедрения передовых технологий, притока инвестиций, строительства жилья, позволили поддержать болеющих за дело специалистов, руководителей хозяйств и агрокомплексов. «Прекратились разговоры, что, мол, бесполезно вкладывать средства в сельское хозяйство», — констатировал он. Удалось доказать, что при грамотной организации инвестиции начинают работать.

Но проблем еще очень много. Есть немало мест, где жизнь словно остановилась, замерла. Отставание от городов значительно, в одном регионе могут соседствовать и перспективные, и деградирующие хозяйства. Люди уезжают: из 40 млн в 2000 г. сейчас осталось 37 млн, и отток продолжается. При этом население почти четверти поселений — меньше 10 человек.

Глава государства заметил, что город во все времена был притягательным, но сегодня деревня зачастую сама «выдавливает» значительную часть жителей из-за отсутствия работы, жилья, из-за плохого быта и общей не востребоваемости. Средняя зарплата там чуть больше 14 тыс. рублей, на крупных и средних предприятиях — 17,5 тыс., это чуть больше половины от средней по экономике.

Путин убежден, что в процесс преобразования сельской жизни активно должны включаться регионы, органы местного самоуправления, сами жители, а на федеральном уровне необходимо определить финансовые и организационные механизмы достижения поставленных целей. Рабочая группа Госсовета предложила разработать долгосрочную Стратегию развития сельских территорий. «Такой концептуальный документ действительно нужен», — одобрил президент: чтобы «власти всех уровней, общественные структуры и политические партии, бизнес имели ясное представление о тех задачах, которые предстоит вместе решать, и действовали, что называется, единым фронтом». Село для России — не только производство продуктов питания, это традиционный уклад и образ жизни, — подчеркнул он и призвал учесть при подготовке документа рекомендации съезда депута-

тов сельских поселений.

Глава государства перечислил основные проблемы села. Жилищный фонд с 2000 г. вырос на 20%, в основном за счет роста числа загородных домов горожан. На очереди по улучшению жилищных условий — свыше 490 тысяч сельских семей. Их интересы нужно учесть в программе «Жилье для российской семьи». Бездорожье — главный бич сельской местности. Отсутствие нормальных дорог лишает людей возможности изменить жизнь, «съедает» усилия государства по поддержке сельских территорий, тормозит развитие любой инициативы. Президент не исключил, что доля дорожного фонда, направляемая на эти цели, будет увеличена.

Еще одна тема — эффективность власти. Главы местных администраций и их команды должны быть, что называется, всегда на связи. Гонор, снобизм, начальственный раж еще никому не приносили пользы. Для рачительных хозяев муниципального и регионального уровня должно быть делом чести обеспечить порядок на своих территориях. Нужно распространять опыт, когда вдали от райцентра появляются поселения нового типа, с развитой инфраструктурой. Но одно понятно и без изучения передовых методик: территория возрождается там, где живут неравнодушные люди и есть активная поддержка местной администрации.

Глава государства напомнил, что районные власти должны передавать часть налоговых поступлений на уровень поселений. Пока они это делают крайне редко. Также нужно создать систему поддержки молодежи. Остается невостребованным туристический и рекреационный потенциал. Путин поручил правительству проработать механизмы привлечения инвесторов и подготовить предложения по созданию банковских продуктов для малого и среднего бизнеса на селе, в том числе для парикмахерских, кафе и гостиниц. Регионы должны помогать молодым предпринимателям, а в органах местного самоуправления нужны консультанты.

www.rg.ru

Д. Медведев поручил обеспечить дополнительную финансовую поддержку развития сельхозмашиностроения. Премьер-министр РФ Дмитрий Медведев поручил Минфину, Минпромторгу и Минсельхозу найти дополнительные источники финансирования для ежегодной поддержки сельскохозяйственного машиностроения в размере 5 млрд руб., говорится в сообщении на сайте Правительства.

«Подготовить согласованные предложения по определению источников дополнительного финансирования действующих мер государственной под-

держки предприятий сельскохозяйственного машиностроения в объеме до 5 млрд руб. ежегодно начиная с 2014 г.», — говорится в списке решений Правительства по итогам совещания о развитии современной сельхозтехники.

О результатах необходимо доложить в Правительство до 22 мая, передает ПРАЙМ. Медведев также поручил Минпромторгу, Минсельхозу и Минрегиону до 27 мая представить предложения по созданию унифицированной системы мер господдержки предприятий сельскохозяйственного машиностроения и сельхозтоваропроизводителей.

Минсельхозу, Минпромторгу и Минэкономразвития поручено провести анализ эффективности реализации мер господдержки, предусмотренных в программе развития сельского хозяйства. В частности, необходимо рассмотреть вопросы расширения программ лизинга сельскохозяйственной техники и о результатах доложить в Правительство также до 27 мая.

В свою очередь, Минэкономразвития и Минпромторг с участием ВЭБа, ЭКСАРА и «Росагролизинга» должны разработать комплекс мер поддержки экспорта сельхозтехники, в том числе с использованием механизма лизинга. Минсельхоз и Минпромторг должны до 25 июня представить предложения по созданию и развитию машинно-технологических станций.

Кроме того, Минпромторг, Минтранс и Минфин с участием РЖД и ФСТ должны проработать вопрос предоставления адресной субсидии для снижения стоимости перевозки сельскохозяйственной техники в регионы Сибири и Дальнего Востока. О результатах необходимо доложить в Правительство до 15 мая.

www.lprime.ru, 25.03.14

Аграриев Крыма присоединят к российским программам поддержки АПК. Премьер-министр РФ Дмитрий Медведев поручил Минсельхозу проработать вопрос о присоединении крымских аграриев к программам поддержки сельхозпроизводителей, сообщает РИА «Новости».

«Надо также проработать вопрос о подключении крымчан к общероссийским механизмам поддержки сельхозпроизводителей. Включить их в нашу систему поддержки, она не идеальная, но она действует, и уж она точно лучше, чем все, что до этого существовало в Крыму», — сказал Медведев, выступая 24 марта на заседании по вопросам социально-экономического развития Крыма и Севастополя.

Медведев отметил, что на полуострове достаточно серьезно развита промышленность и торговля. «Нужно помочь крымским предприятиям с поставками комплектующих и сырья, а также с обеспечением сбыта продукции, чтобы производства не останавли-

вались, и сохранялись необходимые рабочие места», — сказал Медведев.

Премьер-министр подчеркнул, что значительную роль в Крыму играет сельское хозяйство, в частности, выращивание зерновых культур и виноградарство.

«Скоро на полуострове начнется уборка зерновых, как известно, собственной нормальной техники там никогда не было. Ее сейчас не хватает. Хотел бы услышать, что мы сделаем для исправления ситуации», — отметил премьер.

www.ria.ru, 25.03.14

Медведев нацелен на увеличение российского производства продуктов питания. Премьер-министр России Дмитрий Медведев заявил, что продукты питания для российского потребителя должны производиться внутри страны.

Именно собственное производство является приоритетной задачей в вопросе формирования продовольственной безопасности страны.

«Нужно создавать условия для того, чтобы качественные продукты питания производились преимущественно в нашей стране и, конечно, были доступными по цене», — сказал Дмитрий Медведев.

Премьер также напомнил, что в стране с 2010 г. действует доктрина обеспечения продовольственной безопасности. Подсчитано, что расходы потребителей на питание составляют третью часть от общего объема расходов, сообщает Казах-Зерно.

Кроме того, Дмитрий Медведев отметил наличие в стране эффективной системы государственной поддержки агропромышленного комплекса.

«Итоги прошлого года я оцениваю как достаточно неплохие. Индекс производства продукции сельского хозяйства составил 106,2%, по растениеводству результат еще лучше — 112%. Превышены прогнозные показатели доктрины по зерну, сахару, растительному маслу, картофелю», — сказал он, заметив, что проблемы сегодня сохраняются в молочном скотоводстве.

www.kazakh-zerno, 28.03.14

Согласование проектов дополнительных соглашений о предоставлении субсидий на 2014 г. Минсельхозом России проводится автоматизированное согласование проектов дополнительных соглашений о предоставлении субсидий на 2014 г., связанных с реализацией мероприятий по предоставлению грантов на создание и развитие крестьянского (фермерского) хозяйства и единовременной помощи на бытовое обустройство начинающим фермерам и развитие семейных животноводческих ферм. Процедура согласования дополнительных соглашений между фе-

деральным аграрным ведомством и регионами осуществлена с 71 субъектом федерации. Ряд регионов (Московская, Архангельская, Ульяновская, Сахалинская области, Пермский край) необоснованно затягивают процедуру ввода данных в «АИС субсидии АПК».

Карачаево-Черкесская Республика перенаправила региональные средства, предназначенные на реализацию в 2014 г. программ по поддержке начинающих фермеров и развитию семейных животноводческих ферм, на другие цели. Нижегородская и Челябинская области не включили в приложения к проектам дополнительного соглашения привлечение дополнительных средств фермеров – участников программ. Данным регионам придется проходить дополнительную процедуру согласования проектов дополнительного соглашения по направлениям поддержки начинающих фермеров и развитию семейных животноводческих ферм.

Особое беспокойство за фермеров, желающих участвовать в реализации указанных программ, вызвало решение Администрации Смоленской области об отсутствии потребности в субсидиях из федерального бюджета бюджету Смоленской области на развитие семейных животноводческих ферм и на поддержку начинающих фермеров. В распоряжениях Правительства Российской Федерации о софинансировании расходных обязательств субъектов Российской Федерации для Смоленской области заложены средства федерального бюджета на поддержку начинающих фермеров в размере 2,810 млн руб., на развитие семейных животноводческих ферм – 20,458 млн руб.

www.mcx.ru, 26.03.14

Инфляция в РФ в феврале была более чем вдвое выше, чем в Евросоюзе. Темпы роста потребительских цен в РФ в феврале более чем в 2 раза опередили европейские; при этом с начала года инфляция в России выросла на 1,3%, тогда как в Евросоюзе она снизилась на 0,6%, сообщил Росстат.

«В России в феврале 2014 г. потребительские цены увеличились по сравнению с предыдущим месяцем на 0,7% (в среднем по странам ЕС – на 0,3%), с начала года – на 1,3% (в среднем по ЕС цены стали ниже на 0,6%)», – говорится в сообщении.

Ускорение инфляции в феврале 2014 г., по данным Росстата, наблюдалось в большинстве европейских стран.

Среди рассматриваемых стран наибольшее увеличение потребительских цен в феврале по сравнению с предыдущим месяцем отмечено в Бельгии (на 2,2%), Белоруссии (2%) и Казахстане (на 1,7%). С начала года больше всего цены выросли в Белоруссии (на

3,6%), Турции (2,6%) и в Казахстане (на 2,3%).

При этом в ряде зарубежных государств в феврале потребительские цены снизились, наиболее заметно в Греции (на 1,1%) и Болгарии (на 0,6%). С начала года снижение цен было наиболее заметным в Италии (на 2,4%), Греции и Испании (в обеих странах – на 2%), а также в Португалии (на 1,6%).

www.Iprime.ru, 27.03.14

О ходе организации Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 г. Минсельхозом России совместно с Федеральной службой государственной статистики ведется подготовка к проведению Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 г.

Отметим, что в программу переписи внесены новые вопросы: о применении передовых методов ведения хозяйства, привлечении кредитных средств и цели их привлечения, получении субсидий (дотаций) за счет средств федерального бюджета и/или бюджета Российской Федерации и другие темы.

Для сбора сведений от различных категорий сельскохозяйственных производителей разработано 6 видов переписных листов (по сельскохозяйственным организациям, микропредприятиям, крестьянским (фермерским) хозяйствам и индивидуальным предпринимателям, личным подсобным и другим индивидуальным хозяйствам граждан, некоммерческим объединениям и участкам граждан, входящих в них).

Вместе с тем, по сравнению с пробной сельскохозяйственной переписью 2012 г., по инициативе Росстата планируется исключить переписной лист сельского поселения муниципального района, на что представители Минсельхоза России из состава методологической рабочей группы выражают свое несогласие.

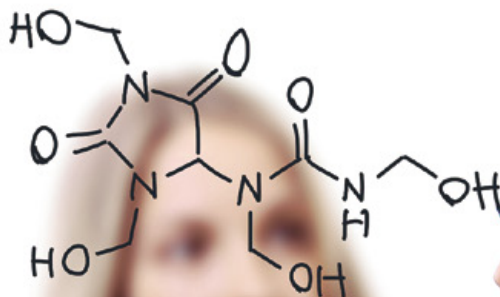
www.mcx.ru, 21.03.14

Росгидромет: лето в России ожидается сухим, но 2010 г. не повторится. Метеорологи прогнозируют высокую пожароопасность предстоящим летом на фоне дефицита осадков, однако заявляют, что ситуации, подобной 2010 г., быть не должно.

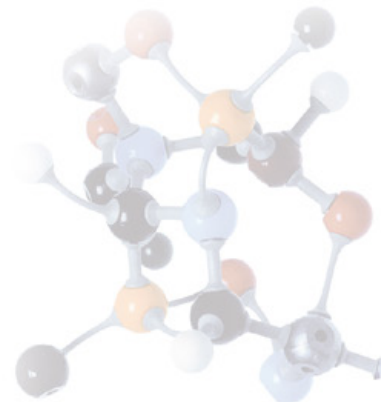
«Беру на себя ответственность сказать, что 2010 г. не будет, но все-таки пожарная опасность ожидается высокой», – сказал глава Росгидромета.

Жаркое лето 2010 г. в России считается одной из самых крупных в мире климатических аномалий. Среднесуточные температуры воздуха превышали климатическую норму на 7–11°C, максимальные температуры в дневные часы достигали 33–38°C. Во всех регионах Европейской части июльская среднемесячная температура воздуха достигала абсолютного максимума.

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



Синтезируя Ваше процветание
ООО «НПП «Макромер»



Директор Гидрометцентра РФ Роман Вильфанд озвучил прогноз по температуре и осадкам на предстоящий летний сезон – с апреля по сентябрь.

В апреле на европейской территории страны температурный фон ожидается около и выше нормы, при этом в Якутии и Западной Сибири ожидается избыток осадков.

По его словам, в мае дефицит осадков в Южном федеральном округе и Поволжье может привести к раннему открытию пожароопасного сезона, однако подчеркнул, что дефицит осадков незначительный.

Вместе с тем, июнь и июль, согласно прогнозу, также будут достаточно теплыми на фоне дефицита осадков. Такие данные были приведены на основе анализа в Центральной России. При этом в августе ожидается дефицит осадков в Южном федеральном округе, температурный фон прогнозируется в пределах нормы.

Также Вильфанд подчеркнул, что метеорологи на основе математических вычислений не могут точно спрогнозировать выпадения осадков и уровень температуры. По его словам, прогноз, который выпускает Росгидромет, представляет собой данные с вероятностью не выше 60% по температуре и не более 50% по влажности и осадкам.

www.rossahar.ru, 24.03.14

СНГ

На 10% вырастут закупочные цены на сельхозпродукцию в Беларуси. В нынешнем году закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию, закупаемую в счет государственного заказа, поэтапно вырастут на 10%.

Соответствующее заявление сделала во время пресс-конференции, которая прошла в Минске, замминистра сельского хозяйства и продовольствия Людмила Нижевич. По ее словам, в ближайшее время вырастут закупочные цены на рожь и сахарную свеклу.

«Хотелось бы обратить внимание, что государство на сегодняшний день регулирует закупочные цены только в отношении поставляемой по госзаказу продукции. При этом данным способом поставляется исключительно продукция растениеводства. Можно сказать, что Беларусь подошла к свободным ценам на продукцию животноводства, при этом есть определенное ограничение по отпускным ценам, формируемым на перерабатывающих предприятиях, которые не могут быть резко повышены», – сообщила она.

Людмила Нижевич также добавила, что с начала следующего года Беларусь может перейти на свободные отпускные цены.

www.belnovosti.by, 24.03.14

Белоруссия: весенне-полевые работы начались во всех областях на месяц раньше, чем в 2013 г. За несколько дней процент обработанной земли и посеянных ранних зерновых культур приятно удивил аграриев. Работа на полях началась месяцем ранее, чем в 2013 г.

В агрокомбинате «Ждановичи» ежедневно засевают 170 га земли. Анатолий Шкляревский, заместитель генерального директора по растениеводству агрокомбината «Ждановичи»: «В этом году мы вышли в поле на месяц раньше по сравнению с прошлым годом. Полевые работы мы развернули полным ходом».

И это хозяйство не исключение. Сейчас такая картина на всех полях страны. Выполнить план — значит накормить страну.

Петр Бурдук, заместитель начальника главного управления растениеводства Министерства сельского хозяйства Беларуси: «За последние 10 или более лет так рано, массово и организованно сельские организации Республики к посевной кампании еще не приступали. Это может обеспечить выполнение тех заданий, которые поставлены в растениеводстве, получить запланированные объемы зерна, сахарной свеклы, картофеля и других сельскохозяйственных культур».

В лидерах — Брестская и Гомельская области. Там ранними зерновыми культурами уже засеяно больше половины площадей. Гродненский и Минский регионы приближаются к 20%. В Могилевской и Витебской областях сезон полевых работ начался позже всех, там еще несколько дней назад лежал снег, но сейчас работа уже не останавливается.

На работу выходят в две смены по 12 часов. Причем многие механизаторы признаются: с такой техникой им все по плечу.

www.ont.by, 28.03.14

Минагропрод Украины собирается отменить минимальные цены на сахар и сахарную свеклу. Соответствующее решение было принято на совещании с производителями сахара, специалистами и представителями различных ассоциаций.

Относительно грядущих изменений мнения аналитиков разделились. Большая их часть уверена в том, что дерегуляция рынка в долгосрочной перспективе окажет на него положительное влияние, другие же считают, что закупочные цены могут коренным образом снизиться как раз из-за отсутствия контроля над ними. В свою очередь, это приведет к убыточности отрасли и снижению посевных площадей под сахарной свеклой.

Однако в ближайшем будущем, уверены специалисты, отмена минимальных цен не отразится на рынке никак, поскольку рыночная цена сахара практически

вдвое превышает закупочную цену. Так, оптовики продают сахар по цене от 8,1 до 8,3 тыс. грн. за 1 т, в то время как минимальная цена установлена в размере 4,3 тыс. грн. за 1 т.

По состоянию на 11 марта 2014 г., средние потребительские цены на сахар в Украине возросли с начала месяца на 6,2%, до 8,69 грн. за 1 кг, сообщается на сайте Министерства экономического развития и торговли Украины. При этом дороже всего сахар стоит в Луганской области — 9,94 грн. за 1 кг (это на 13,2% больше, чем 28 февраля). В Киеве его продают за 7,93 грн. за 1 кг (на 3% дороже, чем в последний день прошлого месяца).

www.saharmag.com, 25.03.14

Одна из главных причин снижения объемов производства сахарной свеклы в Киргизской Республике — отсутствие поддержки и стимулирования производителей сахарной свеклы со стороны государства. Об этом сообщили в Министерстве сельского хозяйства и мелiorации 19 марта 2014 г. в ходе встречи министра Таалайбека Айдаралиева и свекловодов.

В ведомстве сообщили, что фермеры имели низкую урожайность, закупочную цену, несправедливое отношение со стороны специалистов сахарных заводов к вопросам приемки сахарной свеклы, занижение показателей содержания сахара, повышенные показатели при ее приемке по уровню загрязненности, что и привело к сокращению объемов производства и полной зависимости внутреннего рынка по сахару от импорта.

www.tazabek.kg, 21.03.14

Основная проблема свекловодов — низкая цена на свеклу. «Мы увидели реальную проблему, возникшую между монополистом по переработке свеклы заводом «Каинды-Кант» и фермерами», — прокомментировал ИА Tushtuk президент Ассоциации потребителей сахара Эрлан Джузупов 19 марта в ходе рабочей встречи министра сельского хозяйства Таалайбека Айдаралиева с представителями завода «Каинды-Кант», органов МСУ и фермерами-свекловодами.

«Основная проблема — в приемке сахарной свеклы, цена на которую составляет 3 тыс. сомов за 1 т, крестьяне хотят поднять ее до 4 тыс. сомов», — сказал он.

По его словам, в рамках рабочей встречи создана группа по разработке стратегии сахарной отрасли до 2019 г.

«В рамках стратегии предусматриваются включение субсидирования и кредитная поддержка заводов, т.е. при приемке свеклы будет оплачивать часть суммы государство, а часть — завод-сахаропроизводитель. Есть и другие проблемы: помощь в приобретении се-

мян, ГСМ и техники», — отметил президент Ассоциации.

www.tushtuk.kg, 20.03.14

Посевы сахарной свеклы в Чуйской области увеличат на 1 тыс. га. В Чуйской области в текущем году ожидается увеличение площади посевов сахарной свеклы. Об этом «ВБ» сообщил исполняющий обязанности полномочного представителя Правительства в регионе Канатбек Исаев.

«В прошлом году сахарной свеклой было засеяно 6 тыс. га. В этом году планируем увеличить площадь посева до 7 тыс. га. Как и в прошлом году, будем вести переговоры с заводами по улучшению условий приемки сахарной свеклы у фермеров. С ней проблем нет, фермерам завод платит продукцией или деньгами. Перед началом весенних полевых работ мы проведем переговоры с заводами, чтобы фермеры были заранее информированы об условиях приемки сахарной свеклы осенью», — сказал чиновник.

www.vb.kg, 27.03.14

Производство сахарной свеклы в Азербайджане на грани исчезновения. Только за год объем производства сократился на 56%. По мнению эксперта, государство должно обратить серьезное внимание на эту сферу.

В 2012 г. в Азербайджане было произведено 173848 т сахарной свеклы. Об этом свидетельствуют данные Государственного комитета по статистике. По сравнению с показателем за 2000 г. (46679 т), это выше в 3,72 раза. В целом до 2007 г. производство сахарной свеклы ниже показателей за 2012 г. В частности, в 2001 г. было произведено 41325 т сахарной свеклы, 2002 г. — 115759 т, 2003 г. — 128844 т, 2004 г. — 56777 т, 2005 г. — 36584, 2006 г. — 167231 т и в 2007 г. — 141916 т. В 2008 г. производство сахарной свеклы в Азербайджане начало стабильно повышаться. В частности, в 2008 г. в стране было произведено 190680 т корнеплодов, в 2009 г. — 188670 т, в 2010 г. — 251854 т и в 2011 г. — 262949 т. Таким образом, по сравнению с показателями за 2011 г., в 2012 г. объем производства сахарной свеклы в Азербайджане снизился на 56%.

Данные за 2013 г. пока не обнародованы. Однако, как отметил в беседе с echo.az председатель Центра исследований устойчивого развития Нариман Агаев, ссылаясь на свои наблюдения, в 2013 г. производство сахарной свеклы в Азербайджане продолжало падать. По его словам, население отказывается от сахарной свеклы. «Причина заключается в позиции монополиста. Схожая ситуация наблюдается в производстве хлопка. В свое время, когда в Азербайджане строился сахарный завод, планировалось, что в 8 районах страны будет производиться сахарная свекла. У сахарной свеклы есть свои осо-

бенности, ее нельзя транспортировать на расстояние более 80 км. В таком случае резко повышается себестоимость производства сахара. Именно по этой причине планировалось развернуть производство сахарной свеклы вблизи сахарного завода», — пояснил эксперт.

Спустя несколько лет спроса на сахарную свеклу внутреннего производства не будет вовсе, сетует эксперт. «Ее у аграриев не покупают. Взамен из-за рубежа импортируется сахарная суспензия, которая перерабатывается, после чего произведенный сахар продается населению и экспортируется за рубеж», — продолжил эксперт.

Хотя, по его словам, как для населения, так и для самого государства выгоднее производство сахарной свеклы в Азербайджане. «Дело в том, что из сахарной свеклы, наравне с сахаром, также получают дрожжи, и на конечной стадии из сахарной свеклы можно получать спирт. Что касается предпринимателя, то ему выгоднее максимально снизить себестоимость производства и импортировать сырье из-за рубежа», — уточнил эксперт.

В нынешних условиях производство сахарной свеклы в нашей стране на грани исчезновения, сетует эксперт. «Более или менее производство сахарной свеклы выживает в Нахчыване. В то время как в Имишлы и других регионах Арана производство сахарной свеклы вымирает. При этом у аграриев нет альтернативы. В сфере хлопководства также монополия. Что касается зерна, то его невозможно сеять в этом регионе. Было бы более целесообразно, если бы государство увеличило свое внимание к производству сахарной свеклы. В противном случае Азербайджан окажется в зависимом от импорта положении», — предостерег Н. Агаев.

Следует отметить, что, несмотря на сравнительный рост в Гянджа-Газахской, Шеки-Загатальской и Верхне-Карабахской экономических зонах, в Аранской экономической зоне был зарегистрирован ощутимый спад. В частности, по сравнению с 2011 г., в 2012 г. производство сахарной свеклы снизилось на 46278 т, или же на 30%.

На фоне этого стабильно растет импорт сахара и изготовляемых из сахара кондитерских изделий. В частности, если исходить из данных Госкомстата за 2012 г., в страну было импортировано товаров из вышеотмеченной категории на 202,795 млн долл. США, хотя в 2008 г. аналогичной продукции в страну было импортировано на 121,562 млн долл. США. Тем самым с 2008 по 2012 гг. стоимость импортируемого в страну сахара и кондитерских изделий, изготовляемых из сахара, увеличилась на 81,233 млн долл. США, или на 66%.

www.echo.az, 20.03.14

Мировой рынок сахара в феврале

После самой низкой отметки за 3,5 года в январе, мировые цены на сахар в феврале сильно выросли. Среднемесячный показатель цены дня МСС повысился до 16,61 цента за фунт, или на 6,3%, с 15,63 цента за фунт месяцем ранее.

Цены на белый сахар (индекс МОС цены белого сахара) также повысились в феврале. Стабильное повышение цен мирового рынка привело к заметному увеличению среднемесячного показателя с 424,34 долл. США за 1 т (19,25 цента за фунт) в январе до 454,76 долл. США за 1 т (20,63 цента за фунт) в феврале (рис. 1).

В феврале также увеличилась номинальная премия на белый сахар (разница между индексом МОС цены белого сахара и ценой дня МСС). По среднемесячным показателям, премия повысилась до 88,62 с 79,81 долл. США за 1 т в январе. Тем не менее, даже после недавнего повышения уже пятый месяц подряд премия остается ниже 90 долл. США за 1 т при долгосрочном (за 3 года) среднем показателе в 105,78 долл. США за 1 т (рис. 2).

Относительно сильный рынок при четвертом подряд сезоне мирового излишка можно объяснить сохраняющимся беспокойством в связи с недостаточным количеством дождей в **Бразилии**, крупнейшем мировом экспортере сахара. Производство тростника, по состоянию на 1 февраля, составляло 43,1 млн т, т.е. на 11% меньше, чем за эквивалентный период 2012/13 г. Производство сахара, составляющее пока лишь 2,45 млн т, на 30% ниже, чем за соответствующий период прошлого года. По данным Datagro, крупнейшего в Бразилии консалтингового агентства по сахару/этанолу, только 3,1 млн т сахара будет по-

лучено в регионе в текущем сезоне, что станет самым низким уровнем производства более чем за десятилетие.

Тем временем, Datagro выпустило в феврале свой первый прогноз баланса сахара/этанола в Бразилии в 2014/15 г. Консалтинговое агентство ожидает, что производство тростника в Центральном-южном регионе упадет с рекордных 648 млн т в 2013/14 г. до 634 млн т. Спад объясняется снижением прогноза производства в Центральном-южном регионе, тогда как производство в Северо-северо-восточном регионе, по прогнозу, увеличится на 1 млн т по сравнению с предшествующим годом, до 54 млн т. В результате, консалтинговое агентство прогнозирует снижение производства сахара в Бразилии с 37,37 млн т в 2013/14 г. до 35,8 млн т в 2014/15 г. Производство этанола также, как ожидается, снизится с 27,47 млрд л в 2013/14 г. до 26,88 млрд л. По прогнозу Datagro, урожайность тростника и выход сахарозы снизятся в результате недавней засухи, самой тяжелой за несколько десятилетий.

По предварительным данным Министерства развития промышленности и внешней торговли, Бразилия экспортировала 1,80 млн т, *tel quel*, в феврале 2014 г. Это исторический рекорд месячных отгрузок и он превышает объем экспорта за февраль 2013 г. Общий объем экспорта за первые 11 месяцев сезона 2013/14 г. (апрель/февраль) достиг 25,08 млн т, став вторым по уровню в истории после 26,08 млн т экспорта за аналогичный период сезона 2010/11 г.

В середине февраля правительство **Индии** утвердило введение экспортной субсидии на сахар-сырец в размере 3333 индийских рупий за 1 т (54 долл. США

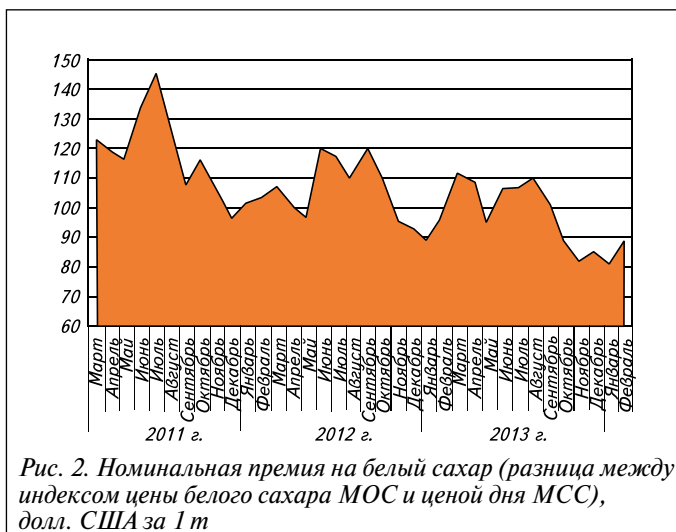
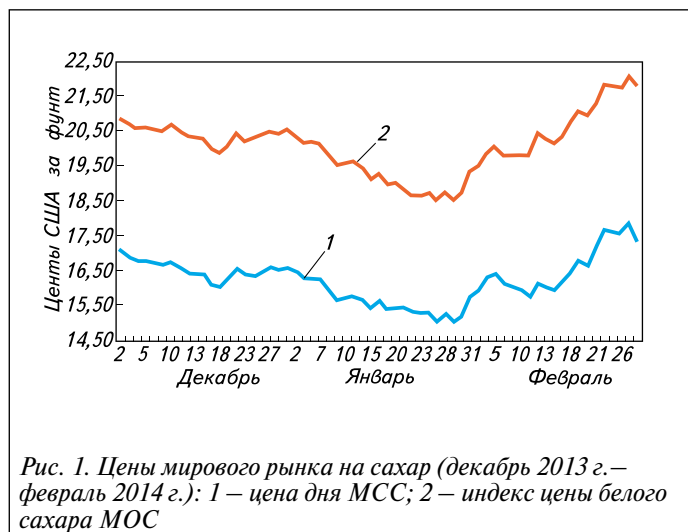


Рис. 1. Цены мирового рынка на сахар (декабрь 2013 г. – февраль 2014 г.): 1 – цена дня МСС; 2 – индекс цены белого сахара МОС

Рис. 2. Номинальная премия на белый сахар (разница между индексом цены белого сахара МОС и ценой дня МСС), долл. США за 1 т

за 1 т) на экспорт в течение февраля и марта; пересмотр размеров субсидии запланирован на апрель. Новая политика экспортных субсидий рассчитана на экспорт до 4 млн т сахара-сырца в течение двух-летнего периода и направлена на то, чтобы позволить переработчикам максимально погасить задолженности.¹ Как сообщает Индийская ассоциация сахарных заводов (ISMA), заводы экспортировали 1,2 млн т по состоянию на конец февраля, в том числе 500 тыс. т сахара-сырца. Ассоциация отмечает, что заводы уже произвели 800 тыс. т сахара-сырца и, возможно, произведут еще 1 млн т за оставшуюся часть сезона.

Тем временем, как сообщает ISMA, производство сахара во втором по величине мировом производителе в сезоне 2013/14 г. (октябрь/сентябрь) набирает обороты и по состоянию на 1 марта достигало 16,86 млн т в пересчете на белый сахар, снизившись на 10,5% против примерно 18,8 млн т производства на ту же дату прошлого года. Это следует сравнить с отставанием производства на 17% по состоянию на конец января и на 29% – на конец декабря. Как ожидают местные трейдеры, производство в этом сезоне упадет на 6,4%, до 23,5 млн т. Пока что ISMA не внесла каких-либо пересмотров в первоначальные прогнозы на уровне 25 млн т. По текущему прогнозу МОС, производство в Индии составит 24,4 млн т, tel quel.

У других крупных производителей урожай этого сезона пока что обеспечивает производство даже выше первоначальных ожиданий. В Таиланде, втором по величине мировом экспортере сахара, по состоянию на 23 февраля, производство сахара достигло 7,730 млн т, tel quel – прирост на 1,103 млн т по сравнению с той же датой прошлого года, даже несмотря на задержку начала кампании на 10 дней. Уровень извлечения сахара в 10,72% можно сравнить с 9,82%, достигнутыми в течение первых 4 месяцев кампании рубки 2012/13 г. Количество убранный тростника на данный момент на 6,5% выше, чем годом ранее, и составляет 73,7 млн т. Темпы переработки тростника стабилизировались на уровне свыше 1 млн т в день благодаря почти идеальным погодным условиям. Как ожидает Офис совета тростника и сахара (OCSB), промышленность достигнет рекордного уровня производства сахара около 11,5 млн т в 2013/14 г.

Китай, в настоящее время крупнейший импортер сахара, продолжает закупать рекордные объемы сахара на мировом рынке. Только за январь страна импортировала 289 тыс. т. С начала сезона в октябре страна

закупила 1,924 млн т по сравнению с 0,987 млн т импорта за соответствующий период прошлого сезона. Следует отметить, что крупномасштабный импорт продолжается, несмотря на высокое, по всем признакам, предложение. С октября по февраль промышленность произвела 9,22 млн т сахара – прирост на 0,67% за год. По прогнозу Сахарной ассоциации Китая (CSA), производство в стране составит 13,5 млн т белого сахара, т.е. больше, чем 13,08 млн т в 2012/13 г.

По состоянию на 1 марта, производство в Мексике составляло 2,839 млн т, tel quel, снизившись с 3,482 млн т производства за соответствующий период прошлого года, но все же превышая средний показатель за 5 лет на уровне 2,696 млн т. На данном этапе МОС склонна сохранить свой первоначальный прогноз, предполагая, что производство в Мексике составит 6,550 млн т в пересчете на сахар-сырец, т.е. меньше на 11%, или 850 тыс. т, чем в предшествующем сельскохозяйственном году.

В США производство сахара в 2013/14 г. составит, по прогнозу USDA, 8,725 млн коротких тонн, т.е. на 255 тыс. т меньше, чем в предыдущем сезоне.

Февраль был последним месяцем мартовского фьючерсного контракта на 2014 г., определившего цены на немедленные поставки, с октября прошлого года. В поведении хедж-фондов произошла радикальная перемена. К концу февраля биржевые игроки резко сократили свои нетто-короткие позиции по контрактам на сахар-сырец во фьючерсном контракте на бирже ICE, Нью-Йорк (контракт №11), перейдя на нетто-длинные позиции впервые с начала декабря 2013 г. Нетто-длинные позиции у некоммерческих инвесторов обычно считаются индикатором общей повышательности, когда инвесторы рассчитывают на повышение цен на сахар (рис. 3).

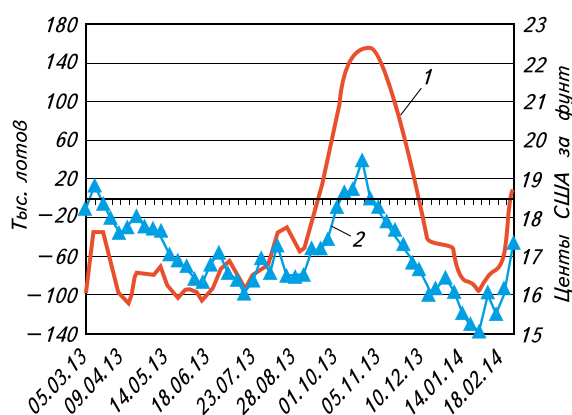


Рис. 3. Нетто-позиции некоммерческих инвесторов и первые фьючерсы на бирже ICE, Нью-Йорк (1 лот = 50 длинных тонн): 1 – нетто-позиции инвесторов; 2 – первый фьючерс

¹ По мнению UNICA (Бразилия), Индия, субсидируя экспорт, может исказить цены на этот сырьевой товар на мировом рынке, что идет в разрез с обязательствами страны перед ВТО. Австралийский альянс сахарной промышленности (ASA), представляющий интересы австралийских производителей сахара, разделяет беспокойство UNICA.

УСЛОВИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Как ожидает австралийское консалтинговое агентство Green Pool Commodity Specialists, мировой излишек сахара сократится на 70% в следующем сезоне. Мировое предложение будет превышать спрос на 1,6 млн т в сезоне 2014/15 г., который начинается в октябре по сравнению с излишком в 5,5 млн т в 2013/14 г.

По прогнозу базирующейся в Женеве компании Louis Dreyfus Commodities, мировой излишек сахара будет наблюдаться четвертый год подряд и в 2014/15 г. (октябрь/сентябрь), поскольку тростник по-прежнему более прибылен, чем другие культуры, а девальвация валют в странах-производителях помогает компенсировать спады цен. Ожидается, что производство сахара превысит потребление на 5 млн т. Это можно сравнить с избыточным предложением в 8,5 млн т годом ранее.

Как ожидает Kingsman, филиал McGraw Hill Financial Inc.'s Platts, мировое производство будет на 2,1 млн т больше, чем потребление, в 2014/15 г. (октябрь/сентябрь) – пятый год излишка.

Напротив, Macquarie Group Ltd. полагает, что мировой рынок сахара может испытать небольшой дефицит около 1 млн т в 2014/15 г. Это мнение разделяет консалтинговое агентство Datagro (Бразилия) прогнозируя мировой дефицит сахара в размере 1,6 млн т в 2014/15 г. в свете ожиданий активных темпов роста мирового потребления на 2,5% в год из-за низких цен.

В феврале немецкая компания – специалист по сырьевым товарам F.O. Licht пересмотрела свой прогноз мирового излишка сахара на 2013/14 г. в сторону

снижения до 3,6 млн с прежних 4,4 млн т, отчасти в результате снижения прогнозов производства в Бразилии и Индии. F.O. Licht также предупреждает, что «даже если в 2014/15 г. будет дефицит, обычно необходимо какое-то время, прежде чем переход баланса на рынке от излишка к дефициту скажется на торговых потоках».

21 февраля МОС опубликовала второй пересмотр мирового баланса сахара на 2013/14 г. Оценка мирового статистического излишка сахара была снижена до 4,213 млн т по сравнению с 4,370 млн т в ноябрьском прогнозе. Мировая фундаментальная ситуация сулит незначительную поддержку ценам мирового рынка в оставшиеся 7 месяцев сезона 2013/14 г. Принципиально важно, что, даже если мировая сахарная экономика вступит в фазу дефицита, возможное восстановление цен может быть нивелировано колоссальными запасами, накопившимися с начала фазы излишка в 2010/11 г.

В таблице суммарно приведены оценки ведущих аналитиков мирового производства и потребления сахара в 2013/14 г.

КОГЕНЕРАЦИЯ

Установка по когенерации на базе тростниковой багассы должна быть добавлена в новый проект по производству сахара North Bengal Sugar Mills в Бангладеш, как сообщается в местной прессе. Стоимость оценивается в 7,347 млрд така (95 млн долл. США). Проект будет осуществлен Корпорацией сахарной промышленности и пищевой промышленности Бангладеш (BSFIC) под эгидой Министерства промышленности к июню 2016 г. Средства на реализацию проекта, носящего название «Производство электроэнергии посредством когенерации и создание рафинированного завода North Bengal Sugar Mills», поступят из национальной казны. Проект должен генерировать 6 МВт электроэнергии, 4 МВт из которых, как ожидается, будет продаваться Совету по электрификации сельских районов (REB) или в национальную энергосистему.

В прессе появились сообщения о том, что Центр технических исследований VTT, Финляндия, помог повысить эффективность в производстве биоэнергии на заводе Mekong Delta в дельте реки Меконг, **Вьетнам**. Центр обнаружил также, что самая дешевая биомасса – та, которая получается из тростниковой багассы: использование гранул, получаемых из багассы, в качестве топлива для производства пара примерно на 40% дешевле, чем использование традиционного древесного топлива.

RSSC, **Свазиленд**, проводит реконструкцию бойлера мощностью 30 МВт в Симунья, а также изучает возможности расширения завода в Мхлуме. Производство дополнительной электроэнергии сахарной компанией может облегчить бремя, лежащее на Элек-

Оценки мирового производства и потребления сахара в 2013/14 г., млн т в пересчете на сахар-сырец

Аналитическая компания	Дата	Производство	Потребление	Излишек/дефицит
Kingsman (b)#	23.V	177,85	172,95	+4,90
USDA (c)	18.VI	174,85	168,15*	-0,18
ABARES (b)	18.VI	182,20	176,40	+5,80
ISO (b)	20.VIII	180,84	176,34	+4,50
Czarnikow (c)	5.IX	181,80	179,80**	+2,00
Kingsman (b)#	12.IX	178,80	174,12	+4,68
ABARES (b)	15.IX	181,10	176,30	+4,80
F.O. Licht (b)	01.XI	181,97	175,25*	+4,38
ISO (b)	14.XI	181,48	176,75	+4,73
USDA (c)	25.XI	174,13	168,48*	+0,22
Kingsman (b)#	9.XII	178,74	174,32	+4,41
ABARES (b)	10.XII	181,60	176,80	+4,80
Kingsman (b)#	7.II	177,71	175,37	+2,34
ISO (b)	21.II	181,35	177,13	+4,21
F.O. Licht (b)	25.II	181,03	175,83*	+3,57

* исключая поправку на незафиксированное потребление
 ** включая 1 млн т поправки на незафиксированное потребление
 # октябрь/сентябрь
 (b) – баланс, (c) – сумма оценок по национальным сезонам

трокомпании Свазиленда (SEC). Это коммунальное предприятие иногда вынуждено увеличивать импорт из Южной Африки и Мозамбика, чтобы обеспечить местное потребление электроэнергии.

МЕЛАССА

Импорт мелассы в ЕС за период январь/ноябрь 2013 г. достиг 1,954 млн т, что несколько ниже, чем 1,965 млн т за аналогичный период 2012 г. Совокупный импорт за 2012 календарный год (январь/декабрь) составил 2,149 млн т, повысившись по сравнению с 1,877 млн т за эквивалентный период 2011 г. Среди ведущих стран происхождения в 2013 г. были Индия, Пакистан и Египет.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ТОРГОВЫЕ СОГЛАШЕНИЯ

Транс-Тихоокеанское партнерство. 12 стран, ведущих переговоры по Соглашению о Транс-Тихоокеанском партнерстве (ТЭС), провели встречу в Сингапуре, сообщая о прогрессе, но не окончательном соглашении, после того как переговоры не были закончены к концу прошлого года, как планировалось. Одним из основных вопросов, нависших над прошлым совещанием на уровне министров, был вопрос о том, смогут ли США и Япония — две ведущие экономики среди участников переговоров — достигнуть прогресса в переговорах по сельскому хозяйству и автомобилям. Японские ввозные таможенные пошлины на импорт сельскохозяйственных товаров, наряду с нетарифными барьерами на импорт автомобилей, остаются камнем преткновения на пути соглашения. Торговля сельскохозяйственными товарами — в особенности рисом, говядиной, свининой, молочными продуктами и сахаром — является особенно чувствительной для Японии. Несмотря на то что США и другие сельскохозяйственные экспортеры призвали к отмене ввозных таможенных пошлин на сельскохозяйственные товары, Япония многократно просила своих партнеров проявлять больше гибкости. В число 12 стран, которые должно охватывать ТЭС, входят Австралия, Бруней, Вьетнам, Канада, Малайзия, Мексика, Новая Зеландия, Перу, Сингапур, США, Чили и Япония.

Соглашение об экономическом партнерстве Западной Африки. Спустя более чем 10 лет после начала переговоров Евросоюз и Западная Африка заключили Соглашение об экономическом партнерстве (ЕРА); ранее соглашения были достигнуты с Карибскими и 4 африканскими странами (Маврикием, Мадагаскаром, Сейшельскими островами и Зимбабве). Соглашения об экономическом партнерстве направлены на обеспечение взаимности, содействие устойчивому развитию и дальнейшую региональную интеграцию, поощряя страны Африки, Карибского бассейна и бассейна Тихого океана (АКТ) к ведению переговоров с ЕС по региональным группам.

Учитывая существующую разницу в экономиче-

ских структурах среди стран Западной Африки, а также отсутствие интеграции в регионе, в котором имеется 2 экономических союза — Экономическое сообщество стран Западной Африки (ЭКОВАС) и Западноафриканский экономический и валютный союз (ЗАЭВС), — заключение Соглашения об экономическом партнерстве ЕС/ЭКОВАС стало неожиданностью. Страны НРС составляют большинство в ЭКОВАС и, следовательно, были менее заинтересованы в заключении ЕРА, так как могли бы пользоваться беспопылинным, не ограниченным квотой доступом на рынок в рамках инициативы ЕС «Все, кроме оружия», если бы ЕРА не было подписано.

Тихоокеанский альянс. Главы стран Тихоокеанского альянса сообщили о принятии крупного регионального торгового пакта 10 февраля. Собранные в городе Картахена, Колумбия, члены Альянса решили отменить тарифы на 92% продуктов, тогда как тарифы на остальные 8% — включая такие чувствительные продукты, как бананы, кофе и сахар, — будут отменены после длительного переходного периода. Группа включает Чили, Колумбию, Мексику и Перу, а Коста-Рика должна присоединиться как полноправный член в будущем году. Панама и Гватемала могут также присоединиться в скором времени. Торговый блок был образован чуть менее 2 лет назад, в июне 2012 г., в целях содействия беспрепятственному перемещению капитала, товаров и услуг, а также людей.

РАЗНОЕ

Канадская компания — поставщик автомобилей Magna International изучает потенциальное использование в автомобилях биопластиков, полученных из побочных продуктов сахарного производства.

Как сообщается в прессе, базирующаяся в Сингапуре компания Wilmar International Ltd согласилась на покупку контрольного пакета акций компании Shree Renuka Sugars Ltd на общую сумму 200 млн долл. США, куда входит покупка акций у акционеров индийской компании.

Как сообщает Oxfam, многие из ведущих мировых компаний — производителей продуктов питания и напитков предпринимают шаги, направленные на улучшение их социального и экологического воздействия на бедные страны. Oxfam запустил свою кампанию «Что стоит за брендами» год назад, стремясь дать реальную оценку воздействию компаний по производству продуктов питания и напитков на те страны, из которых они получают свое сырье, особенно, в свете распространения публичных обязательств по устойчивости. Oxfam сообщает, что компании, которые он считает наиболее ответственными — Nestle, Unilever и Coca, закрепили свои лидирующие позиции по сравнению с другими.

*International Sugar Organization,
(MEGAS (14) 03*

Сахар и его заменители: вред и польза

Так ли вреден столовый сахар и стоит ли искать ему замену?

*Своим мнением делится американский диетолог **Евгения КОБЫЛЯЦКАЯ**.*

Сахар улучшает настроение и снимает стресс. Ни один искусственный заменитель подобного действия не оказывает. Вам будет вкусно, но скучно.

Насколько безопасны искусственные сахарозаменители?

Самые популярные искусственные заменители сахара в продаже — аспартам, неотам (neotame) и сукралоза (Splenda). После многократных проверок неза-

висимые эксперты признали наиболее безопасными два — неотам и сукралозу. Но нужно помнить, что с момента начала использования этих добавок прошло еще недостаточно времени, чтобы выявить их полное влияние на здоровье. К тому же, крайне мало известно о воздействии сахарозаменителей на детей, и врачи все-таки не рекомендуют их беременным женщинам.

Могут ли искусственные сахарозаменители помочь отвыкнуть от сладостей?

Скорее наоборот. Съесть конфетку или кусок торта — не самый здоровый, но самый быстрый способ успокоиться и вознаградить себя в конце трудного дня. Сахар улучшает настроение и снимает стресс, и именно это свойство делает кондитерские изделия столь привлекательными. Ни один искусственный заменитель подобного действия не оказывает. Вам будет вкусно, но скучно — как от кофе без кофеина.

Да, искусственные заменители сахара не содержат калорий и не повышают уровень глюкозы в крови. Но ни один не сравнится с сахаром по уровню удовольствия.

Не получив ожидаемого эффекта от продуктов с заменителем сахара, человек часто съедает еще несколько порций такой еды. Это входит в привычку, и поскольку искусственные заменители намного слаще сахара, то вкус натуральных продуктов — круп, овощей и фруктов — теряет свою привлекательность.

Вы можете поступить по-другому: постепенно снижать количество употребляемого сахара и учиться наслаждаться натуральным вкусом чая и кофе.

Правда ли, что столовый сахар необходим для работы мозга?

Да, глюкоза — топливо для наших клеток, в том числе и мозговых. Также организм благополучно добывает ее из натуральных сложных углеводов: цельнозернового хлеба, неочищенных круп, овощей и фруктов, по-





путно обогащаясь витаминами, минералами и растительной клетчаткой.

Если вы не ели углеводов, например, перекусили творогом или куском курицы (где есть только белок и жир), то сахар в крови будет низким, что, несомненно, ухудшит мыслительные способности и повысит раздражительность.

Если в этом состоянии вы выпьете сладкий чай, сахар в крови резко повысится, а мыслительные способности и настроение, безусловно, улучшатся. Но в этом случае сахар в крови так же быстро и упадет, и вам понадобится новая доза. Подобное пищевое поведение ведет к перепадам настроения и вредно для организма.

Если же вы будете есть сложные углеводы — цельнозерновой хлеб, макароны из муки грубого помола, овсяную или гречневую кашу, то глюкоза будет поступать в кровь медленно, уровень сахара в крови будет повышаться плавно, и снижение тоже будет постепенным. Для мыслительных способностей — как раз то, что надо.

Можно ли похудеть, не отказываясь от столового сахара?

Да. В одной чайной ложке без верха 5 г сахара, это 16 ккал. Если меню сбалансировано и состоит из натуральных продуктов, то чайная ложка сахара в чае вреда не причинит. Но если вы пьете чай 5 раз в день и каждый раз кладете 4 ложечки, да еще с плюшкой, то явно будет перебор — не по калориям, так по углеводам.

Есть ли смысл переходить с сахара на его натуральные заменители?

Люди охотно покупают продукты с натуральными подсластителями, видя в них здоровую альтернативу столовому сахару: коричневый сахар, мед, кленовый сироп, патоку, сироп агавы или топинамбура. Одна-

ко разница в калорийности ничтожна, а эффект полезных веществ незначителен (особенно если класть мед в горячий чай). К тому же, не решается основная проблема — гликемический индекс меда не намного ниже, чем у сахара.

Коричневый сахар обладает приятным вкусом и ароматом патоки, но в этом его единственное отличие от белого. К тому же его часто подделывают.

Тростниковый (коричневый, темный, желтый) сахар — это тот же рафинад, только неочищенный и неотбеленный. В нем остается немного мелассы, т.е. тростниковой патоки. Чем насыщеннее «загар» у сахара, тем больше в нем мелассы. Благодаря ей сахар приобретает карамельный запах и более сладкий вкус, а также обогащается кальцием, магнием, калием и железом.

Проблема в том, что этих веществ в тростниковом сахаре так мало, что пользы от них организму практически нет. Сравните: рафинад на 99,9% состоит из сахарозы, в тростниковом — 97% сахарозы, 2% воды и всего лишь 1% минералов. А калорий даже больше: в чайной ложке тростникового — 17 ккал, рафинада — 16 ккал.

Еще одна загвоздка — настоящий тростниковый сахар в наших магазинах практически не встречается. Производители, как показывает экспертиза, просто-напросто добавляют мелассу к уже очищенному рафинаду. Законов, запрещающих это делать, нет. Так что за настоящим тростниковым сахаром придется ехать на Кубу, в Бразилию, Коста-Рику или на Маврикий.

Фрукты и мед содержат фруктозу, которая превращается в организме в глюкозу и обеспечивает те же 4 ккал на грамм, а еще — резкое повышение уровня сахара.

Так что эти продукты можно выбирать по принципу вкуса и запаха, но не полезности.

www.jv.ru

О пользе сахара

Сахар называют «белой смертью», и написано множество статей о его вреде, но несмотря на это, я хочу сегодня рассказать о пользе сахара, ведь не зря же он так прочно укоренился на нашем столе. А ведь когда-то сахар на Руси был редким и дорогим угощением, так как производился только из сахарного тростника, растущего в заморских странах. Только в XVIII в. был открыт первый сахарный завод в Петербурге, использующий привезенное из-за рубежа сырье. А в XIX в. сахар начали производить из сахарной свеклы.

По способу добычи наиболее распространены и имеют промышленное значение сахар тростниковый и свекловичный (сахароза), виноградный (глюкоза), фруктовый (фруктоза) и молочный (лактоза). Привычный нам белый сахар делают из сахарной свеклы, коричневый — из тростника или пальмы.

Фруктовый сахар (фруктоза) более мелкий и качественный, чем обычный, он подчеркивает вкус фруктов и овощей, поэтому фруктозу выгодно применять для консервирования вместо обычного сахара. Однако фруктоза имеет существенный недостаток, ограничивающий ее применение в питании: она образует очень прочное комплексное соединение с железом, а это затрудняет усвоение организмом этого элемента.

О тростниковом коричневом сахаре стоит поговорить отдельно, в последние годы он стал особенно популярным, хотя стоит значительно дороже обычного. Грязноватый цвет сахара получается потому, что кристаллы коричневого сахара проходят не все стадии обработки и на нем остается патока — сироп с естественным ароматом и запахом. Коричневый сахар хорошо подходит для чая и кофе.

Коричневый сахар хорош для тех, кто трепетно относится к своему здоровью и для тех людей, кто не в силах отказаться от сладкого. В отличие от белого рафинированного сахара коричневый сахар является не только важнейшим поставщиком углеводов, в нем сохранены витамины и минералы, такие, как калий, кальций, железо, медь, хром. Черная патока, входящая в состав коричневого сахара — настоящая кладовая полезных веществ, кальция в ней даже больше, чем в молочных продуктах.



А теперь полезные советы

Сахар — прекрасное средство для устранения неприятных запахов мяса или рыбы. Чтобы по квартире не распространялся запах свиного жира при готовке свинины, достаточно втереть по 2 чайные ложки сахара на каждые 250 граммов мяса.

Перед панировкой свиную отбивную слегка посыпьте сахаром, мясо приобретет запах сливочного масла, даже если жарилось на растительном.

Сахар избавит вас от неприятного запаха морской рыбы, если во время жарки чуть-чуть посыпать рыбу сахаром. А если вы пересолили блюдо, можно исправить дело, добавив половину чайной ложки сахара.

Чтобы молоко при кипячении не свернулось, положите в него сахар, чайную ложку на поллитра молока.

В кулинарном деле сахар тоже необходим, если ваша выпечка бледновата, значит в тесте не хватает сахара, а если сахара слишком много, тесто будет крошиться. Многие кондитеры советуют перед использованием растопить сахар, так он быстрее смешивается с другими компонентами.

Сахар не содержит ни капли белков и жиров, зато углеводов в нем содержится 98,9%. При этом углеводы сахара легко и полностью усваиваются организмом, помогая вырабатывать жизненную энергию. При сильном умственном напряжении, при длительных физических нагрузках, при ослабленной сердечной деятельности достаточно выпить стакан горячего очень сладкого чая, чтобы человек почувствовал себя лучше. Если организму не хватает углеводов, человек слабеет, теряет силы, мышцы становятся дряблыми, может появиться сердцебиение, головная боль.

И конечно нужно понимать, что все хорошо в меру, и все сказанное относится к практически здоровым людям. Физиологическую норму потребления чистого сахара необходимо корректировать с учетом возраста человека, его здоровья и образа жизни. К примеру, количество сахара в рационе питания пожилых людей, и особенно склонных к полноте, не должно превышать 15% от общего суточного количества углеводов, и это не только сахар, это и мед, и фрукты, и мучные изделия. Суточная потребность в углеводах для здорового человека около 500 граммов.

www.vilija.ru/2012/01/o-polze-saxara/

«Клуб технологов», в добрый путь!



Открытие семинара. В президиуме (слева направо): исполнительный директор Ассоциации сахаропроизводителей государств – участников Таможенного союза А.Б. Бодин, заместитель премьер-министра Республики Беларусь М.И. Русый и председатель Концерна «Белгоспищепром» А.Л. Забело

ставщиков современного высокопроизводительного оборудования, вспомогательных технологических средств, уже плодотворно работающих и только планирующих работать на сахарном рынке стран Таможенного союза, из России, Белоруссии, Украины, Германии, Франции, Италии, Канады, Польши, научно-исследовательских и учебных учреждений, отраслевой печати и средств массовой информации.

Открыл семинар заместитель премьер-министра Республики Беларусь *Михаил Иванович Русый*. От имени Правительства Республики он приветствовал участников семинара на Белорусской земле.

Мы всегда рады видеть наших партнеров, перенимать у них все прогрессивное. И сами с удовольствием готовы делиться нашими наработками, подходами к решению возникающих технических и технологических проблем. *Михаил Иванович* считает, что именно в совместной работе можно найти оптимальные решения задач, сто-

9 и 10 апреля на базе двух сахарных заводов Республики Беларусь – ОАО «Городейский сахарный комбинат» и ОАО «Слущкий сахарорафинадный комбинат» – был проведен первый технологический семинар производителей сахара стран Таможенного союза «Клуб технологов».

Организатором семинара выступила Ассоциация сахаропроизводителей государств – участников Таможенного союза.

Интерес к семинару превзошел ожидания. Принять в нем участие, поделиться своими разработками и опытом изъявили желание около 200 руководителей и специалистов 42 предприятий сахарной промышленности, управляющих компаний, профессиональных союзов и ассоциаций Республики Беларусь, Российской Федерации, Республики Казахстана, Кыргыз-

стана, а также представители 30 компаний – производителей и по-



Перед экскурсией на завод



ящих перед такой социально значимой отраслью, как сахарная.

Планомерно проводимая реконструкция и модернизация предприятий сахарной промышленности, внедрение новых разработок мировых компаний — производи-

телей современного оборудования и технологических вспомогательных средств, в том числе и присутствующих на семинаре, позволили белорусской сахарной промышленности стабильно развиваться и не только удовлетворять собствен-

ные нужды в сахаре, но и с каждым годом увеличивать его экспорт. Выразил надежду, что к 2015 г. Республика Беларусь будет иметь контракты на новое оборудование для производства новых видов продукции и ее фасовки. В своем выступлении М.И. Русый призвал работников свеклосахарного производства не стоять на месте, потому что это грозит потерей рынков сбыта.

Сахарная отрасль Республики представлена 4 заводами, которые динамично развиваются. В стране принята Государственная программа развития свеклосахарного производства, реализация которой находится под непосредственным контролем главы государства и премьера. Развитие свеклосахарного производства потребовало развития его сырьевой базы, и с этой задачей работники свеклосахарного комплекса Республики успешно справляются.

Выработана правильная стратегия: установлено сотрудничество

РЫНОК САХАРА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Республика Беларусь расположена в центре Европы и имеет важное геополитическое значение.

Территория Республики составляет 207,6 тыс. кв. км.

Численность населения — 9,5 млн человек.

Столица — г. Минск с населением около 1,9 млн человек.

Выхода к морю Республика не имеет.

Денежная единица — белорусский рубль.

Производство сахара. В Беларуси работает 4 сахарных комбината: Городецкий, Жабинковский, Скидельский и Слуцкий. Все они имеют техническую возможность перерабатывать сахарную свеклу и тростниковый сахар-сырец.

Деятельность сахарных организаций Беларуси осуществляется в соответствии с Государственной программой развития сахарной промышленности на 2011–2015 гг.

В 2013 г. валовой сбор сахарной свеклы по Республике составил 4344 тыс. т. В 2015 г. он планируется в объеме 4710 тыс. т.

Производственные мощности на 1 января 2014 г. составили 32,7 тыс. т переработки сахарной свеклы в сутки, а к 1 января 2016 г. предусматривается выход на 42,0 тыс. т в сутки.

Производство сахара в 2013 г. составило 852 тыс. т, в том числе 612 тыс. т из сахарной свеклы и 240 тыс. т — из сахара-сырца.

Потребление на внутреннем рынке — 379 тыс. т.

Средневзвешенная отпускная цена белого сахара на внутреннем рынке сложилась на уровне 677 долл. США за 1

т (без НДС). В 2013 г. цены на сахар на рынке Республики Беларусь регулировались государством.

Импорт белого сахара в Республике отсутствует.

В 2014 г. планируется производство сахара в объеме 764 тыс. т. Снижение объема производства по сравнению с 2013 г. объясняется уменьшением объема переработки тростникового сахара-сырца.

В соответствии с Государственной программой развития сахарной промышленности, в Республике в 2015 г. планируется производство сахара из сахарной свеклы в объеме 630 тыс. т, и с учетом возможного производства сахара из сахара-сырца имеющийся потенциал мощностей комбинатов обеспечивает выпуск до 1,2 млн т сахара.

Экспорт. В 2013 г. сахарные заводы увеличили экспорт сахара на 14,5% до 511 тыс. т, в том числе в Россию (369 тыс. т), Казахстан, Молдову, Киргизию и Узбекистан. При этом средняя экспортная цена сахара в 2013 г. составила 619,6 тыс. долл. США, в то время как в 2012 г. она составляла 647,0 тыс. долл. США за 1 т.

Республика Беларусь — член Таможенного союза. Она также является страной, которая подписала и ратифицировала Договор о зоне свободной торговли. Имеет изъятия по сахару: при импорте из Украины применяется тарифное изъятие 340 долл. США за 1 т.

В 2014 г. планируется экспорт белого сахара в объеме 435 тыс. т. Согласована квота экспорта белорусского сахара в Россию в объеме 250 тыс. т, по 62,5 тыс. т в квартал. Потенциальный объем экспорта белого сахара из Беларуси в 2015 г. составляет до 800 тыс. т.

и найдено взаимопонимание производителей сахарной свеклы и ее переработчиков, что также способствует стабильному развитию отрасли.

Наши заводы расширяют ассортимент производимого сахара и разнообразят его упаковку. Кроме того, начали производить конфитюры, джемы и другую продукцию, содержащую сахар, – соки, натуральные наполнители для молочной продукции и т. д.

Наши сахарные заводы – это градообразующие предприятия, которые несут большую социальную нагрузку по содержанию жилых домов, школ, дома культуры, кафе, развивают медицинское обслуживание, физкультуру и спорт.

М.И. Русый считает, что выстраивать стратегию развития свеклосахарного производства необходимо в рамках единого экономического пространства Таможенного союза. Для этого должны быть единые тарифы, единые стандарты, единые правила игры. Пожелал всем плодотворной творческой работы, налаживанию полезных и взаимовыгодных связей для дальнейшего развития сахарной отрасли.

Председатель Концерн «Белгоспищепром» *А.Л. Забело*, приветствуя собравшихся, сказал,



что Концерн «Белгоспищепром» активно работает не только со странами Таможенного союза, но и с представителями других государств – Киргизией, Украиной, Молдовой, странами Кавказского региона. Мы обмениваемся информацией, новейшими технологиями в производстве, переработке и реализации продукта. Мы нашли понимание, каким образом можно существовать на едином экономическом пространстве, не мешая друг другу, поддерживая реальную рыночную стоимость продукта.

Призвал вместе противодействовать внешним отрицательным факторам, в частности, наплыву сахарозаменителей, стремлению их производителей и поставщиков в ущерб здоровью людей получать максимальную прибыль. Выразил благодарность коллегам, давно работающим вместе с белорусскими специалистами над модернизацией сахарных заводов Республики. Отметил, что без их опыта, знаний эти вопросы решались бы труднее. Пожелал первой ласточке – «Клубу технологов» в сахарной про-





мышленности, о создании которого заявлено в программе семинара, – доброго пути, чтобы он способствовал производству высококачественного сахара. В заключение поблагодарил участников семинара за то, что они нашли время на нем присутствовать, и пожелал плодотворной работы.

Сахарное производство интегрировано в цепочку производственных процессов. И все процессы – обеспечение сырьем, производство сахара и его реализация, утилизация побочных продуктов – влияют на экономическую эффективность отрасли. Для развития производства предприятия сахарной промышленности привлекают к себе большое количество поставщиков, дают работу смежным производствам.

Участники семинара заслушали ряд докладов, посвященных тенденциям модернизации технологических процессов производства сахара, технологическим средствам и интенсификации технологических процессов. О своих разработках рассказали как компании, участвующие в реконструкции белорусских сахарных заводов, так и фирмы, пока только предлагающие свои услуги на рынке стран Таможенного союза

– Putsch, ВМА, Neltec, Behn+Bates (Германия), Babbini (Италия), Solex (Канада), APRO Polska (Польша), НТ-Пром, ВПО «Волгохимнефть» (Россия), Техинсервис, ЧАО «ЛАН» (Украина), Fives Cail, Maguin, (Франция).

Подробнее ознакомиться с достижениями этих и других компаний – участниц семинара (KEBO, Polimex, Секор-Moder-Sp.ZO.O., proMtec, ИКВ Industrieplanung SmbH и др.), а также обсудить возможность сотрудничества можно было на выставке, развернутой в фойе конференц-залов.

Участники семинара также рассмотрели и обсудили тенденции и перспективы сближения требований к продукции в Таможенном союзе, ознакомились с опытом Городейского сахарного комбината по разработке и внедрению систем менеджмента: СМК, НАССР и GMP+.

Наибольший интерес участники семинара проявили к знакомству с Городейским сахарным и Слуцким сахарорафинадным комбинатами. Надо

сказать, что хозяева семинара показывали все отделения заводов, а затем, на заседании «Клуба технологов», рассказывали и отвечали на многочисленные вопросы об особенностях производственного сезона переработки сахарной свеклы урожая 2013 г., технологических приемах, которые следует





Белорусская делегация



применять для получения высококачественного продукта при переработке сырья разного качества. Обсуждались также особенности приемки и хранения сахарной свеклы, контроля за ее качеством, а также способы оптимизации технологических процессов в зависимости от качества поступающего сырья.

Открывая «Клуб технологов», А.Б. Бодин отметил, что одной из целей семинара было создание платформы для общения специалистов в области технологии производства сахара, которая была бы им интересна и полезна, давала бы возможность обсудить сложные ситуации и получить ответ на любой вопрос. Было предложено создать «Клуб технологов» на портале saharmag.com, в который технолог будет входить по паролю. Идея создания «Клуба технолога» пришла вовремя: рынок стабилизировался. В целом есть уверенность в положительном развитии отрасли.

Там, например, будет создан Форум, где можно будет достаточно открыто обсуждать многие вопросы — по оборудованию, оптимизации технологических процессов, методикам лабораторных исследований и др. Членами клуба могут стать специалисты сахарной отрасли. Среди задач клуба названы:

- создание дискуссионной площадки для обмена мнениями, опытом, навыками профессионалами сахарной отрасли, деятелями науки и образования;

- обеспечение координации и делового сотрудничества, обобщение накопленного опыта, оказание безвозмездной добровольной помощи участникам клуба, получение консультативной и информационной помощи путем создания механизма использования коллективной информации и электронного ресурса клуба;

- проведение онлайн-конференций, обучающих семинаров и мастер-классов для членов клуба;

- областью деятельности «Клуба технологов» будут организация сахарного производства, технология, оборудование, вспомогательные материалы, система управления безопасностью и качеством на производстве, использова-

ние сахара в других отраслях пищевой промышленности и т.д.

Организаторы «Клуба» призвали специалистов отрасли активнее участвовать в его работе и давать



Три директора (слева направо): Н.П. Прудник, директор ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат»; А.Б. Бодин, исполнительный директор Ассоциации сахаропроизводителей государств — участников Таможенного союза; М.В. Криштапович, директор ОАО «Городейский сахарный комбинат»



Зарубежные партнеры

свои предложения по совершенствованию его структуры.

В рамках семинара состоялось награждение победителей конкурсов «Лучший сахарный завод Таможенного союза 2013 года» и «Лучший сахарный завод России 2013 года». Дипломы и сувениры победителям вручали Исполнительный директор Ассоциации сахаропроизводителей государств – участников Таможенного союза А.Б. Бодин и исполнительный директор Ассоциации сахаропроизводителей «Белсахар» Ф.Ф. Старостенко. (Список заводов – победителей Конкурсов см. на с. 23).

В заключение семинара А.Б. Бо-

дин выразил благодарность Правительству Республики Беларусь, которое уделяет большое внимание сахарной отрасли, за приглашение провести первый международный технологический семинар производителей сахара стран Таможенного союза на территории Республики и поддержку в его организации, а Ассоциацию сахаропроизводителей «Белсахар», руководство и специалистов ОАО «Городейский сахарный комбинат» и ОАО «Слущкий сахарорафинадный комбинат», Союз сахаропроизводителей России, Российский НИИ сахарной промышленности, ООО «Сахар» – за его организа-

цию и проведение. Выразил надежду, что состоявшийся семинар станет началом регулярных встреч на профессиональном уровне руководителей и специалистов предприятий сахарной промышленности и компаний, работающих на сахарном рынке.

Поддержали

эту идею и участники семинара. По их отзывам, основная его цель была достигнута: полученная информация и ознакомление с опытом белорусских заводов было интересным и полезным. Кроме того отмечались гостеприимство хозяев и созданные комфортные условия для общения и работы.

Представители компаний также дали положительную оценку семинару. Уже после окончания семинара в нашу редакцию пришли письма:

«Спасибо за организацию семинара в Белоруссии. Наши ожидания на общение со специалистами-сахарниками, в отличие от выставок прошлых лет, оправдались на 150%. ООО ВПО «Волгохимнефть»

«Хочу поблагодарить Вас за прекрасную конференцию в Белоруссии, которая позволила всем ее участникам сблизиться и наладить новые рабочие контакты!»

Вами была проделана грандиозная работа, которую мы все высоко оценили. Мы надеемся, что и в будущем сможем продолжить общение в этом формате. Компания Neltec».

Технологический семинар в 2015 г. состоится. О месте и времени его проведения будет сообщено заранее.

Подготовила Г. Большакова, фото автора, Л. Поливановой, А. Ломанова и из архива Городейского сахарного комбината



Зарубежные партнеры

Лучшие сахарные заводы стран Таможенного союза и России в 2013 году

Лучший сахарный завод Таможенного союза 2013 года

Согласно Положению о проведении Конкурса на «Лучший сахарный завод Таможенного союза 2013 года», утвержденному Исполнительным директором Ассоциации сахаропроизводителей государств – участников Таможенного союза А.Б. Бодины, Конкурсная комиссия рассмотрела материалы, представленные Союзроссахаром, Концерном «Белгоспишепром» и Центральноазиатской Сахарной Корпорацией (ЦАСК).

По результатам производственной деятельности за 2013 г., в номинации «Лучший сахарный завод Таможенного союза 2013 года» 14 сахарных заводов награждены дипломами трех степеней и 1 завод – дипломом за достижение высоких производственно-технических показателей в 2013 г., среди них:

Дипломом I степени

ОАО «Городейский сахарный комбинат»;
ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат»;
ОАО «Добринский сахарный завод»;
ООО «Ромодановосахар».

Дипломом II степени

ОАО «Скидельский сахарный комбинат»;
ОАО «Ольховатский сахарный комбинат»;
ЗАО «Грязинский сахарный завод»;
ООО «Кристалл» (Курсановский);
ЗАО «Тбилисский сахарный завод».

Дипломом III степени

ОАО «Заинский сахар»;
ЗАО «Успенский сахарник»;
ОАО «Кристалл-2» (Новокубанский);
ОАО «Елань-Коленовский сахарный завод»;
ОАО «Жабинковский сахарный завод».

Дипломом

«Таразский сахарный завод» филиал
ТОО «Центральноазиатская Сахарная Корпорация»
– за достижение высоких производственно-технических показателей в 2013 г.

Лучший сахарный завод России 2013 года

На основании Положения о проведении, при поддержке Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Конкурса на «Лучший сахарный завод России 2013 года» Конкурсная комиссия, рассмотрев материалы, представленные Союзроссахаром, установила, что в 2013 г. сахарную свеклу перерабатывали на 75 сахарных заводах России. По этим заводам в распоряжении Комиссии имелись данные Союзроссахара по производственно-техническим показателям переработки свеклы во II полугодии 2013 г. В Конкурсе не участвовал ООО «Приморский сахар», который перерабатывал сахар-сырец.

По результатам производственной деятельности за 2013 г. в номинации «Лучший сахарный завод России 2013 года» 5 сахарных заводов награждены дипломами трех степеней, 37 заводов в этой же номинации награждены дипломами за достижение отдельных высоких производственно-технических показателей. Кроме того, 1 завод награжден дипломом в номинации «Лидер инновационного развития свеклосахарного производства в 2013 году», среди них:

Дипломом I степени

ОАО «Ольховатский сахарный комбинат».

Дипломами II степени

ОАО «Добринский сахарный завод»;
ОАО «Заинский сахар».

Дипломами III степени

ОАО «Сахарный завод «Ленинградский»»;
ЗАО «Успенский сахарник».

Дипломом

ООО «Кристалл» (Курсановский) – за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, низкое со-

держание сахара в свекловичной мелассе, низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы и большой объем производства сушеного жома;

ОАО «Викор» (Новопокровский) – за высокую среднесуточную производительность, низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы и большой объем производства сушеного жома;

ЗАО «Грязинский сахарный завод» – за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, низкое содержание сахара в свекловичной мелассе и низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы;

ОАО «Елань-Коленовский сахарный завод» — за высокую среднесуточную производительность, низкий удельный расход топлива и большой объем производства сушеного жома;

ОАО «Лебедянский сахарный завод» — за низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы и большой объем производства сушеного жома;

ОАО «Кристалл-2» — за высокую среднесуточную производительность, высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, низкое содержание сахара в свекловичной мелассе и низкий удельный расход топлива на переработку свеклы;

ООО «Ромдановосахар» — за высокую среднесуточную производительность, высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, низкое содержание сахара в свекловичной мелассе и низкий удельный расход топлива на переработку свеклы;

ООО «Агронабсахар» (Елецкий) — за высокую среднесуточную производительность, низкий удельный расход известнякового камня на переработку свеклы и большой объем производства сушеного жома;

ОАО «Знаменский сахарный завод» — за высокую

среднесуточную производительность и низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы;

ОАО «Валуикисахар» производственная площадка «Валуйки» — за высокую среднесуточную производительность, низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы и большой объем производства сушеного жома;

ЗАО «Сахарный комбинат «Колпнянский» — за высокую среднесуточную производительность, высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы и низкое содержание сахара в свекловичной мелассе;

ООО «Воронежсахар» (Грибановский) — за низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы и большой объем производства сушеного жома;

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

ООО «Перелешинский сахарный комбинат» — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, низкое содержание сахара в свекловичной мелассе и большой объем производства сушеного жома;

ЗАО «Тбилисский сахарный завод» — за высокую среднесуточную производительность и низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы;

ООО «Хохольский сахарный комбинат» — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, низкое содержание сахара в свекловичной мелассе и низкий удельный расход известнякового камня на переработку свеклы;

ЗАО «Уваровский сахарный завод» — за высокую среднесуточную производительность и низкий удельный расход известнякового камня на переработку свеклы;

ЗАО «Сахарный завод «Свобода» (Усть-Лабинский) — за высокую среднесуточную производительность и низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы;

ОАО «Ульяновский сахарный завод» — за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы и низкое содержание сахара в свекловичной мелассе;

ООО «Оlympский сахарный завод» — за низкое содержание сахара в свекловичной мелассе и низкий удельный расход топлива на переработку свеклы;

ЗАО «Сахарный комбинат «Отрадинский» — за высокую среднесуточную производительность, высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы и низкое содержание сахара в свекловичной мелассе;

ОАО «Каневсксахар» — за высокую средне-



суточную производительность, низкий удельный расход топлива на переработку свеклы и большой объем производства сушеного жома;

ООО «Сахар Золотухино» – за высокую среднесуточную производительность, высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы и низкое содержание сахара в свекловичной мелассе;

ОАО «Ставропольсахар» – за низкий удельный расход известнякового камня на переработку свеклы и большой объем производства сушеного жома;

ОАО «Земетчинский сахарный завод» – за высокую среднесуточную производительность, низкий удельный расход известнякового камня на переработку свеклы и большой объем производства сушеного жома;

ЗАО «Кристалл» (Выселковский) – за высокую среднесуточную производительность, низкий удельный расход топлива на переработку свеклы и большой объем производства сушеного жома;

ЗАО «Киенский сахарный комбинат» – за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы и низкое



содержание сахара в свекловичной мелассе;

ООО «Дмитротарановский сахарный завод» – за низкий удельный расход известнякового камня на переработку свеклы;

ООО «Балашовский сахарный комбинат» – за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы, низкое содержание сахара в свекловичной мелассе и низкий удельный расход известнякового камня на переработку свеклы;

ЗАО «Бековский сахарный завод» – за высокий коэффициент извлечения сахара из свеклы и низкое содержание сахара в свекловичной мелассе;

ОАО «Атмис-сахар» (Каменский) – за низкий удельный расход известнякового камня на переработку свеклы;

ОАО «Валуйкисахар» – филиал сахарный завод «Ника» (Волоконовский) – за высокую среднесуточную производительность, низкий удельный расход известнякового камня на переработку свеклы и большой объем производства сушеного жома;

ОАО «Черемновский сахарный завод» – за низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы и большой объем производства сушеного жома;

ОАО «Знаменский сахарный завод» – Филиал «Жердевский» – за высокую среднесуточную производительность и низкий удельный расход топлива на переработку свеклы;

Обособленное подразделение Боринский сахарный завод ОАО АПО «Аврора» – за низкий удельный расход топлива и известнякового камня на переработку свеклы;

ЗАО «Сахарный комбинат «Тихорецкий» – за высокую среднесуточную производительность и низкий удельный расход топлива на переработку свеклы;

ООО «СахарИнвест» – за снижение потерь сахара при хранении и переработке сахарной свеклы.

Дипломом в номинации «Лидер инновационного развития свеклосахарного производства в 2013 году»

ОАО «Ольховатский сахарный комбинат» – за освоение производства бетаина-сырца из свекловичной мелассы.



Профилактика болезней сахарной свёклы

И.И. ГУРЕЕВ, д-р техн. наук (E-mail: gureev06@mail.ru)
Всероссийский НИИ земледелия и защиты почв от эрозии

В интенсивном земледелии определяющее значение отводится агротехническим мерам по защите культур от вредных организмов. В свекловодстве, к сожалению, нередко случаи сопровождения интенсификации постепенным отходом от агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарной обстановки: чрезмерное присутствие сахарной свёклы в структуре посевных площадей (короткие севообороты); безотвальная основная обработка почвы под культуру; недостаточное использование органического удобрения, а также кальцийсодержащих мелиорантов, несмотря на их большие запасы на сахарных заводах в виде дефеката, и др.

На ранних этапах освоения севооборотов игнорирование законов земледелия, как правило, не даёт о себе знать. Но со временем в почве сверх критической величины накапливаются фитопатогенные микроорганизмы, отчего затраты на борьбу с ними возрастают несоразмерно с получаемыми результатами. В отдельных случаях позитивные результаты отсутствуют вообще. Если около полутора десятилетий назад среди биотических факторов снижения урожайности сахарной свёклы 39% приходилось на засорённость посевов, в настоящее время влияние засорённости на урожайность культуры снизилось до 24%, но вдвое возросло поражение её болезнями [3].

2013 сельскохозяйственный год в Центрально-Чернозёмном регионе (ЦЧР) сложился относительно благоприятно для выращивания сахарной свёклы. Однако там, где систематически нарушалась агротехнология, произошёл всплеск нашествия вредителей, поражения посевов листостебельными и корневыми заболеваниями.

Для свёклы наиболее вредоносны гнили корнеплодов. Фунгициды для борьбы с ними отсутствуют, и поражённые гнилями посевы приходится воспринимать как свершившийся факт частичной или полной утраты урожая.

Наиболее массово на полях проявились ризоктониоз свёклы, фузариозная гниль и сосудистый бактериоз.

Ризоктониоз вызывается почвенными грибами рода *Rhizoctonia*. Симптомы болезни (увядание и отмирание внешних листьев) появляются во второй половине лета. Загнивание корнеплодов начинается с головки и продвигается к центральной части. С повы-

шением влажности и температуры воздуха в диапазоне 25–27°C гниль активизируется. Через 15–20 дней загнившие корнеплоды могут сгнить полностью. Растения погибают очагами, в которых представлены все фазы развития болезни. Нередки случаи поражения ризоктониозом до 60% растений на поле [6].

Фузариозная гниль корнеплодов (возбудитель — грибы рода *Fusarium*) развивается примерно с середины лета. Загнивание начинается с хвостовой части и может поразить до 70% массы корнеплодов. В период хранения инфицированные корнеплоды становятся источниками кагатной гнили.

Проблема фузариозного заражения сахарной свёклы в промышленных масштабах проявилась с началом массового применения зарубежных гибридов, испытывающих стресс в условиях неустойчивого или недостаточного увлажнения. Динамичному росту плотности фитопатогенных видов *Fusarium* способствовали также и общие нарушения агротехнологии возделывания сахарной свёклы.

В последние годы свеклосеющие хозяйства ЦЧР несут значимые потери от сосудистого бактериоза, возбудителем которого являются бактерии из родов *Pectobacterium*, *Pseudomonas*; *Bacillus mesentericus*, *Pantoea agglomerans*. Развиваются бактерии в сосудисто-проводящей системе корнеплодов и закупоривают её. Во второй половине июля усыхают единичные листья среднего яруса. Параллельно теряет тургор нижняя часть корнеплодов. К началу сентября все листья засыхают, а корнеплоды загнивают.

Основная причина распространения болезни исходит от почвенных условий. Снижение применения органического удобрения способствовало ослаблению сапротрофной антагонистической микрофлоры, регулирующей фитосанитарное состояние почвы. Это привело к нарушению равновесия микробного ценоза почвы в сторону накопления фитопатогенной микрофлоры.

Негативную роль сыграли интенсивные обработки семян и вегетирующих растений фунгицидами. Подавляя болезнетворную грибную микрофлору, фунгициды создали предпосылки активизации размножения конкурирующих фитопатогенных бактерий [3].

Единственным способом предотвращения поражения сахарной свёклы корневыми гнилями и другими

Меры профилактики поражения посевов сахарной свёклы фитопатогенными микроорганизмами

Повышение устойчивости культуры к фитопатогенным микроорганизмам		Улучшение фитосанитарной обстановки в почве	
Меры	Содержание	Меры	Содержание
Использование устойчивых к болезням соргов и гибридов	Широко применяемые в свекловодстве России импортные гибриды недостаточно адаптированы к свеклопоящим регионам РФ, вследствие чего неустойчивы к дефициту влаги и болезням. Более пластичны гибриды сахарной свёклы отечественной селекции. Поражаемость их болезнями в среднем в 3 раза ниже, а сахаристость на 0,6–1,0% выше, чем у зарубежных аналогов. У отечественных гибридов – лучшая лёжкостойкость, что в совокупности при переработке позволяет получать более высокий выход сахара [1]	Соблюдение научно обоснованных севооборотов	Накопление вредных организмов в почве предотвращает чередование культур в севообороте, если учитываются их биологические особенности. Культуры с общими видами вредных организмов нельзя размещать последовательно одну после другой. Необходимо соблюдать и пространственную изоляцию между ними. Профилактическая эффективность севооборота определяется сроком, по истечении которого будет уничтожен основной запас находящихся в почве семян сорняков, вредителей и возбудителей болезней культуры. Лишь тогда культура возвращается на прежнее место. Для сахарной свёклы этот срок не может быть менее 3–4 лет
Создание условий для быстрого прорастания высевных семян	При ускоренном прорастании семян проростки не подвергнутся раннему и наиболее пагубному заражению патогенными микроорганизмами. Быстрому появлению проростков способствуют качественное рыхление и выравнивание почвы перед посевом, а также разумные ранние сроки посева, когда устойчивый режим увлажнения и растения лучше используют свет. Но следует остерегаться крайностей. Посев в непрогретую почву наоборот увеличивает период прорастания семян и развития проростков, что создаёт предпосылки для заражения культуры патогенами. Затягивание этого периода делает патогены потенциально более опасными. Для оперативного выполнения в оптимальные агротехнические сроки работ по предпосевной обработке почвы и посеву следует использовать высокопроизводительные машинно-тракторные агрегаты	Использование промежуточной культуры для подавления патогенов антагонистическими микроорганизмами	Использование на поле под сахарную свёклу после зерновых предшественников, например, горчицы. Выделения её действуют угнетающе на некоторых опасных вредителей и возбудителей болезней, в том числе гнилей корнеплодов
Сбалансированное применение органического и минерального удобрения	Регулярное применение органоминерального и органического удобрения в виде навоза, сидеральных и промежуточных культур, а также минерального макро- и микроэлементного удобрения улучшает условия обитания почвенных антагонистов и активизирует развитие сапротрофной микрофлоры. Эти удобрения способствуют не только увеличению урожайности, но и оказывают положительное влияние на устойчивость сахарной свёклы к поражению патогенными микроорганизмами при хранении, приводят к снижению содержания гнилой массы корнеплодов и потерь сахаразы [2]	Система зяблевой обработки почвы на основе отвальной вспашки	Положительные функции севооборота усиливает правильно исполненная система обработки почвы. Лучшее стерни предшественника и ранняя отвальная зябь подавляют сорняки и вредителей, обитающих на растительных остатках. Находящиеся на них фитопатогены оборотом пласта заделываются в более глубокие слои, где происходит их замена на сапротрофы. При этом нельзя забывать о плужной подошве, которую следует систематически через каждые 3–4 года разрушать предзимним безотвальным рыхлением на глубину 35–45 см

Есть продолжение таблицы

Улучшение фитосанитарной обстановки в почве	
Меры	Содержание
Минимизация гербицидной нагрузки на посевы	Высокая нагрузка на посевы гербицидами губительна для сапрофитов. Поэтому уничтожать вредоносные сорняки гербицидами гораздо эффективнее в зерновых предшествениках сахарной свёклы, а в её посевах шире практиковать использование междурядных обработок [4, 5]
Ограничение применения в зерновых предшествениках гербицидов на основе действующего вещества (д.в.) сульфонилмочевины	Последствие гербицидов на основе д.в. сульфонилмочевины, особенно с д.в. хлорсульфурон и метсульфуронметил, может составлять несколько лет, ограничивая возможность возделывания в севообороте чувствительных двудольных культур, в том числе сахарной свёклы. Риск затяжного последствие возрастает в засушливых условиях и на полях с безотвальной основной обработкой почвы
Известкование почв с повышенной кислотностью	В кислой среде возрастает инфекционный фон почв, так как фузарию активизируют продуцирование фузариевых кислот и более агрессивны. Применяя кальцийсодержащие мелиоранты (в частности, дешёвый, но эффективный, дефекаг), понижают кислотность почвы до уровня pH 6–7 и тем самым подавляют агрессивность фузариев

патогенами являются научно обоснованные профилактические меры, которые можно классифицировать на две группы. Первая из них направлена на повышение устойчивости культуры к фитопатогенам, вторая предполагает улучшение фитосанитарной обстановки в почве (таблица).

Систематическое и комплексное исполнение приведенных мер является надёжным залогом синергетического ресурсосберегающего эффекта и, как следствие, не только снижения затрат и наращивания объёмов производства высококачественных корнеплодов сахарной свёклы, но и позитивных эколого-экономических изменений показателей других культур севооборота.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Апасов И.В.* Обеспечить устойчивое развитие свеклосахарного комплекса России // Земледелие. – 2013. – №4. – С. 3–5.
2. *Сапронов Н.М.* Методы повышения лёжкости сахарной свёклы современных гибридов // Производство сахара: энерго- и ресурсосбережение : материалы международной научно-практической конференции, РНИИСП, 4–5 июня 2008 г. – Курск : РНИИСП, 2008. – С. 172–177.
3. *Селиванова Г.А.* Новые болезни сахарной свёклы // Поле Августа. – 2013. – №4. – С. 8.
4. *Селиванова Г.А.* Причины широкого распространения корневых гнилей в ЦЧР // Сахарная свёкла. – 2013. – №5. – С. 27–30.
5. *Стогниенко О.И.* Биотические и абиотические факторы в развитии гнилей корнеплодов / О.И. Стогниенко и др. // Сахарная свёкла. – 2012. – №5. – С. 29–32.
6. *Стогниенко О.И.* Ризоктониоз сахарной свёклы и меры борьбы с ним // Сахарная свёкла. – 2014. – №1. – С. 18–20.

Аннотация. Приведен перечень наиболее вредоносных болезней сахарной свёклы, получивших распространение на полях Центрально-Чернозёмного региона в 2013 г. Определены профилактические меры, предупреждающие поражение культуры патогенами. Выполнена классификация данных мер по признакам повышения устойчивости культуры к фитопатогенным микроорганизмам и улучшения фитосанитарной обстановки в почве.

Summary. A list of the most harmful sugar beet diseases, which were widespread in the fields of Central Chernozem Region in 2013, is given. Measures preventing the crop damage by pathogens are determined. A classification of the measures based on the rise of the crop resistance to harmful organisms and the improvement of the phytosanitary situation in the soil is elaborated.

Ключевые слова: сахарная свёкла, корнеплоды, корневые гнили, гербициды, севооборот, отвальная вспашка, известь.
Keywords: sugar beet, root crops, root rot, herbicides, crop rotation, moldboard plowing, lime.

Основная обработка почвы: изменение агрофизических свойств чернозема и продуктивность сахарной свеклы

Ф.И. ДЕРЕКА, канд. с/х наук, Кубанский государственный аграрный университет, 8 (918) 441-50-77

А.А. КВАШИН, д-р с/х наук, ОАО «им. Ильича «Трест «Южный сахар», 8 (918) 980-11-13

С.И. БАРШАДСКАЯ, д-р с/х наук, Донской государственный аграрный университет, 8 (918) 447-46-68

Основная обработка почвы – один из затратных приемов в технологии возделывания сельскохозяйственных культур. В связи с этим поиск путей энергосбережения и возможностей сокращения глубины и кратности обработки является актуальной проблемой современного земледелия. Ресурсосбережение, по определению В.И. Кирюшина [1], предполагает не упрощение технологии возделывания сельскохозяйственных культур, а обоснование использования той или иной системы обработки почвы с наименьшими затратами.

Исследования этого направления проводились параллельно в двух восьмипольных стационарных опытах в 2007–2010 гг. на экспериментальном участке ГНУ «Северокубанская сельскохозяйственная опытная станция» Краснодарского НИИСХ РАСХН (ГНУ «СКХСОС») и КФХ «Барсук Т.Л.», расположенных в северной зоне Краснодарского края, характеризующейся недостаточным увлажнением (гидротермический коэффициент (ГТК) 0,7–0,9).

Почва на экспериментальных участках – чернозем обыкновенный малогумусный мощный с содержанием гумуса (по И.В. Тюрину) – 3,79–3,85%, подвижного фосфора (по Б.П. Мачигину) – 16,0–19,7, обменного калия (по Б.П. Мачигину) – 336–440 мг/кг почвы. Сумма поглощенных оснований – 30–40 мг-экв./100 г почвы, степень насыщенных оснований – 80–90%, рН водной суспензии – 8,21–8,31.

В статье представлен экспериментальный и практический материал по влиянию различных способов основной обработки почвы на агрофизические свойства пахотного (0–30 см) слоя, водный режим и продуктивность сахарной свеклы.

Изучались 4 способа основной обработки: традиционный отвальный на глубину 30–32 см; безотвальный с глубиной рыхления 10–12 (ГНУ «СКХСОС») и 30–32 см (КФХ «Барсук Т.Л.»); поверхностный на глубину 10–12 см; нулевой без механической обработки почвы (с прямым посевом в необработанную почву). Полная схема опытов и используемые сельскохозяйственные машины и орудия представлены в табл. 1.

Варианты обработки почвы изучались на фоне минерального

питания $N_{60}P_{80-90}K_{60}$. В качестве контроля принят вариант с традиционным способом обработки почвы, сочетающим в севообороте чередование отвальных – под пропашные культуры – и поверхностных – под озимую пшеницу – способов обработки. В производственном опыте, заложенном в ОАО «им. Ильича «Трест Южный сахар», находящегося в этой же почвенно-климатической зоне края, проводилась проверка эффективности безотвальной, с глубоким рыхлением на 32–35 см, энергосберегающей технологии с использованием сельскохозяйственной техники нового поколения.

Способы основной обработки почвы изучались в звене севооборотов озимая пшеница – соя (горох) – озимая пшеница – сахарная

Таблица 1. Схема опыта и используемая сельскохозяйственная техника

Способ основной обработки почвы	ГНУ «Северокубанская сельскохозяйственная опытная станция»	КФХ «Барсук Т.Л.»
Традиционный отвальный на глубину 30–32 см	Двукратное дисковое лущение стерни на 10–12 см БДТ-3М, выравнивание почвы КПС-4 + БЗСС-1	Двукратное дисковое лущение стерни Krause 8200-31 W на 10–12 см. Пахота ПН-4-35, выравнивание Krause TL 6200-36 Londsman
Безотвальный с рыхлением на 10–12 и 30–32 см	Двукратное дисковое лущение БДТ-3М, плоскорезная обработка СКР-5 на 10–12 см, выравнивание почвы КПС-4 + БЗСС-1	Двукратное дисковое лущение стерни Krause 8200-31 W на 10–12 см, глубокое рыхление на 30–32 см Krause 4850 Dominator, выравнивание почвы Krause TL 6200-36 Londsman
Поверхностный на 10–12 см	Двукратное дисковое лущение БДТ-3М, выравнивание почвы КПС-4 + БЗСС-1	Двукратное лущение БДМ-7, выравнивание почвы Krause TL 6200-36 Londsman
Нулевой – без механической обработки почвы	Прямой посев в необработанную почву, сеялка ДВ-44	Прямой посев в необработанную почву, сеялка Плантер-2

Таблица 2. Влияние способа основной обработки почвы на плотность сложения и общую порозность пахотного (0–30 см) слоя почвы в период вегетации сахарной свеклы

Способ основной обработки почвы	ГНУ «СКСХОС»				КФХ «Барсуک Т.Л.»			
	начало вегетации		перед уборкой		начало вегетации		перед уборкой	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Традиционный отвальный на глубину 30–32 см	1,17	55,6	1,20	54,9	1,20	55,9	1,22	54,9
Безотвальный с различной глубиной обработки на 10–12 и 30–32 см	1,20	55,4	1,25	54,3	1,22	55,7	1,24	55,5
Поверхностный на 10–12 см	1,20	55,0	1,26	53,3	1,26	53,8	1,26	54,4
Нулевой – без механической обработки	1,21	55,9	1,25	53,3	1,23	55,2	1,23	55,8
1 – объемная масса, г/см ³ ; 2 – общая порозность, %								

свекла. Опыты проводились одновременно. Повторность опыта трехкратная, размер посевных делянок – 3000–3330 м². Агротехника возделывания сахарной свеклы кроме способов обработки почвы рекомендована для данной почвенно-климатической зоны.

Определение плотности сложения пахотного слоя почвы под сахарной свеклой показало, что на начало вегетации культуры исследуемый слой был менее уплотнен и составлял 1,17–1,21 и 1,20–1,26 г/см³ (табл. 2). Минимальные значения отмечены при традиционной отвальной обработке почвы, максимальные – при ежегодной поверхностной обработке, проводимой тяжелыми дисковыми боронами БДТ-3М и БДМ-7. В 2009 г. на вариантах с мелкой обработкой почвы этот агрофизический показатель выходил за пределы оптимального значения – до 1,30–1,32 г/см³, что, в комплексе с другими факторами, могло стать причиной снижения урожайности корнеплодов. На остальных вариантах объемная масса почвы во все периоды определения не превышала оптимальных значений.

К концу вегетации плотность сложения 30-сантиметрового слоя почвы изменилась в сторону уплотнения на 0,03–0,06 г/см³ в опытах с использованием отечественных почвообрабатывающих машин и орудий и на 0,02 г/см³

– при современной технике иностранного производства. Более высокие показатели объемной массы отмечены при ежегодной поверхностной обработке, проводимой под все культуры севооборота. По мере уплотнения почвы изменялся и показатель общей порозности с минимальным значением также при еже-

годной поверхностной обработке.

Наблюдения за гранулометрическим составом пахотного профиля почвы изучаемых вариантов показали, что при ежегодной безотвальной обработке, проводимой на глубину 10–12 см, содержание крупных почвенных агрегатов более 10 мм составило 30,8–33,5%, при аналогичном способе, но с глубоким на 30–32 см рыхлением, – 27,5–29,0% (табл. 3).

Ежегодная поверхностная и нулевая обработки к концу вегетации культуры увеличивали глыбистость на 8,9–19,3%, снижая количество агрономически ценных агрегатов до 64,6–66,9% при показателе на контрольном варианте – 68,1–69,0%.

Более благоприятной структура пахотного слоя почвы в опытах ГНУ «СКСХОС» была при традиционном отвальном способе обработки. Замена традиционной отвальной вспашки в КФХ «Барсуک Т.Л.» ресурсосберегаю-

Таблица 3. Влияние способа основной обработки почвы на структурно-агрегатный состав пахотного слоя, %

Способ основной обработки почвы	Начало вегетации				Конец вегетации			
	размер агрегатов, мм			Коэффициент структурности	размер агрегатов, мм			Коэффициент структурности
	>10	0,25–1,0	<0,25		>10	0,25–1,0	<0,25	
ГНУ «Северокубанская сельскохозяйственная опытная станция»								
Традиционный отвальный на глубину 30–32 см	29,2	69,1	1,7	2,4	29,3	69,0	1,7	2,2
Безотвальный с различной глубиной обработки на 10–12 и 30–32 см	30,8	67,4	1,8	2,3	32,5	65,7	1,8	1,9
Поверхностный на 10–12 см	30,8	67,5	1,9	2,2	33,5	64,6	1,9	1,9
Нулевой – без механической обработки	29,5	69,2	1,3	2,2	35,2	63,5	1,3	1,7
КФХ «Барсуک Т.Л.»								
Традиционный отвальный на глубину 30–32 см	28,6	69,7	1,7	2,3	30,3	68,1	1,6	2,1
Безотвальный с различной глубиной обработки на 10–12 и 30–32 см	27,5	70,8	1,7	2,4	29,0	69,2	1,8	2,2
Поверхностный на 10–12 см	31,2	67,8	1,7	2,1	30,9	66,9	2,2	2,0
Нулевой – без механической обработки	28,7	70,1	1,2	2,3	30,5	68,9	1,2	2,2

щей с равнозначной глубиной обрабатываемого слоя не ухудшала структурно-агрегатного состава, обеспечив содержание агрономически ценных агрегатов почвы на уровне 69,2–70,8% с коэффициентом структурности 2,2–2,4.

Следует отметить, что за годы исследований изучаемые способы основной обработки почвы не нарушили агрофизических свойств, характерных для чернозема обыкновенного, обладающего прочностью почвенной структуры.

В северной зоне Краснодарского края обеспеченность растений влагой – одно из основных условий формирования урожая сахарной свеклы, особенно во второй половине вегетации культуры, поскольку формирование товарной части растения происходит в почве. Наши наблюдения показали, что в среднем за годы исследований количество продуктивной влаги в слое почвы 0–30 см на дату посева было достаточным для получения своевременных всходов и находилось в соответствии с севооборотами в пределах 48,7–52,8 и 47,5–51,1 мм, в метровом – 154,2–167,6 и 156,3–167,6 мм, в двухметровом слое – 314,6–338,1 и 315,6–338,2 мм. При использовании минимальных энергосберегающих систем обработки почвы и при полном их отсутствии накопление запасов влаги, в сравнении с традиционной отвальной обработкой, было меньше на 2,0–8,7%.

На дату получения всходов запасы продуктивной влаги соответственно севооборотам в слое почвы 0–30 см составили 42,1–46,0 и 38,9–44,3 мм, в слое 0–100 см – 135,9–145,1 и 129,7–143,4 мм (табл. 4). Крайне недостаточным запасом влаги характеризовалась почва в период смыкания листьев в междурядьях, нарастания корнеплода вплоть до уборки. При оптимальном значении 71–100 мм [2] количество продуктивной влаги в метровом слое почвы по нашим исследованиям составляло 37,7–41,9 мм, 23,1–30,7 и

24,7–36,1, 23,0–31,5 мм. С даты получения всходов до уборки в среднем по опыту запасы почвенной влаги в метровом слое уменьшились на 108,6–110,1 мм, или на 77,6–79,8%, а в двухметровом – на 222,3–228,0 мм, или на 72,1–76,4%.

Наиболее экономно использовалась почвенная влага при традиционной отвальной и безотвальной, с глубоким рыхлением на 30–32 см обработках с коэффициентом водопотребления 85,1–112,5 м³/т. Максимальным данный показатель потребления влаги (140,9–174,5 м³/т) отмечен на варианте с прямым посевом, что больше в сравнении с контролем на 55,9–65,6%.

Одним из факторов нерационального использования продуктивной влаги при минимальных энергосберегающих способах основной обработки почвы могла стать высокая степень засоренности посевов сахарной свеклы. При одинаковой системе защиты растений, с уменьшением глубины обрабатываемого слоя или полного отказа от нее, засоренность посева, в сравнении с отвальной обработкой почвы, возрастала в начале вегетации сахарной свеклы на 197,7%, в конце вегетации

она была выше на 109,1–130,4% с количественным показателем 59–138 шт./м², с массой сырого вещества – 703–1158 и 889–2097 г/м², сухого вещества – 84,0–161,7 и 106,2–317,0 г/м².

Главным оценочным показателем эффективности изучаемых способов основной обработки почвы является урожайность корнеплодов. Результаты исследований позволяют констатировать, что способы и глубина обрабатываемого слоя почвы по-разному влияли на густоту стояния растений и величину сбора корнеплодов (табл. 5).

В среднем за годы исследований густота насаждения сахарной свеклы в зависимости от способа обработки почвы составила 66,4–88,5 и 56,0–86,0 тыс. шт./га. Близкие к оптимальным значения по густоте стояния растений были получены на вариантах с применением традиционной отвальной и безотвальной с глубоким рыхлением на 30–32 см обработками – 84,4–88,5 тыс. шт./га. Ежегодное применение поверхностной обработки на 10–12 см снижало данный показатель продуктивности на 13,2–13,6%. При нулевом способе величина густоты стояния растений составила 56,0–66,4

Таблица 4. Динамика содержания продуктивной влаги под посевом сахарной свеклы в период вегетации в зависимости от способа основной обработки почвы, мм

Способ основной обработки почвы	Слой почвы, см	ГНУ «СКСХОС»			КФХ «Барсуک Т.Л.»		
		Фаза вегетации культуры					
		всходы	нарастание корнеплода	уборка	всходы	нарастание корнеплода	уборка
Традиционная отвальная на 30–32 см (контроль)	0–30	44,0	11,3	10,1	44,3	1,8	9,2
	0–100	139,7	37,7	33,0	142,5	23,1	28,6
Безотвальная с рыхлением на 10–12 и 30–32 см	0–30	46,0	17,3	8,9	43,3	11,9	7,5
	0–100	145,1	40,1	32,0	143,4	30,7	28,7
Поверхностная на 10–12 см	0–30	42,1	18,8	8,6	40,2	15,2	7,5
	0–100	139,3	43,0	24,7	138,4	26,7	23,0
Нулевой – без механической обработки	0–30	43,0	10,2	11,6	38,9	9,9	10,0
	0–100	135,9	41,9	36,1	129,7	27,0	31,5
Среднее по опыту	0–30	43,8	14,4	9,8	41,7	11,9	8,6
	0–100	140,0	40,7	31,4	138,0	26,9	27,9

Таблица 5. Влияние способа основной обработки почвы на продуктивность сахарной свеклы

Способ основной обработки почвы	Густота стояния растений, тыс./га	Урожайность корнеплодов, т/га	Содержание сахара, %	Расчетный сбор сахара, т/га
ГНУ «СКСХОС»				
Традиционный отвальный на 30–32 см (контроль)	88,5	41,3	15,4	6,36
Безотвальный (мульчирующий) на 10–12 см	79,3	28,6	15,5	4,43
Поверхностный на 10–12 см	76,8	28,4	15,6	4,43
Нулевой – без механической обработки почвы	66,4	24,2	15,8	3,82
НСР ₀₅		2,8	0,01	
КФХ «Барсук Т.Л.»				
Традиционный отвальный на 30–32 см (контроль)	86,0	43,2	16,2	7,31
Безотвальный (мульчирующий) на 10–12 см	84,4	43,3	17,2	7,40
Поверхностный на 10–12 см	74,3	27,4	16,3	4,48
Нулевой – без механической обработки почвы	56,0	22,5	16,2	3,72
НСР ₀₅		2,5	0,02	

тыс. шт./га, что было обусловлено значительным накоплением на поверхности почвы пожнивных остатков, препятствующих заделке семян на оптимальную глубину. Неприкрытые почвой семена не дали всходов, а мелко заделанные проросшие погибли, что и предопределило в дальнейшем объем урожая.

Самый высокий урожай 41,3–43,2 т/га получен при традиционной, рекомендованной для условий недостаточного увлажнения и при безотвальной системе обработки почвы, проводимой Krause 4830 Dominator. Основная обработка – тяжелым культиватором СКР-5 на глубину 10–12 см – не обеспечила равнозначного сбора корнеплодов, поверхностная – дисковыми орудиями (БДМ-3 и БДМ-7) – снизила урожайность на 31,0–36,6%. Отказ от обработки почвы привел к получению низкой урожайности, что меньше в сравнении с контролем на 15,8–20,7 т/га, или на 39,5–47,9%. Математический анализ экспериментального материала показал, что урожайность сахарной свеклы на 31,6% зависела от густоты

стояния растений и на 68,3% – от массы корнеплода. Коэффициент множественной корреляции свидетельствует о высокой положительной связи данных элементов структуры урожая с урожайностью корнеплодов – $r = 0,928–0,930$. По содержанию сахара в корнеплодах в опытах ГНУ «СКСХОС» выделился вариант с прямым посевом в необработанную почву – 15,8%, в КФХ «Барсук Т.Л.» – с безотвальной глубокой обработкой – 17,2%. Недобор сахара при минимализации основной обработки почвы, в сравнении с контролем, составил 1,73–2,34 и 2,83–3,59 т/га.

В производственных опытах ОАО «им. Ильича «Трест «Южный сахар», основанных на безотвальной обработке с глубоким рыхлением почвы на 32–35 см, сбор корнеплодов в среднем за 2007–2010

гг. с площади 800 га составил 48,9 т/га при варьировании по годам в пределах 47,1–52,7 т/га при среднем показателе по хозяйству – 43,2 т/га с уровнем содержания сахара в корнеплодах – 15,7–16,6%.

Таким образом, применение минимальных энергосберегающих обработок почвы приводило к более жестким условиям произрастания с плотностью сложения пахотного слоя почвы 1,25–1,26 г/см³, общей пористостью – 53,3–53,8% и содержанием агрономически ценных агрегатов размером от 0,25 до 10,0 мм в пределах 64,6–67,8%, а также способствовало увеличению засоренности посевов, что в комплексе стало причиной недобора урожая на 11,9–20,7 т/га, или на 28,8–49,7%.

Исходя из полученной продуктивности сахарной свеклы традиционная отвальная обработка почвы на черноземе обыкновенном северной зоны Краснодарского края может быть успешно заменена на энергосберегающую безотвальную с глубоким рыхлением на 30–32 см. Поверхностная обработка на глубину 10–12 см и, тем более, нулевая – с прямым посевом в необработанную почву, в условиях данной почвенно-климатической зоны неприемлемы, поскольку ведут к потере урожая до 11,9–20,7 т/га и недобору сахара в количестве 1,56–3,59 т/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кирушин В.И. Минимальная обработка почвы: перспективы и противоречия // Земледелие. – 2006. – №5. – С. 12–14.
2. Цупенко Н.Ф. Справочник агронома по метеорологии. – Киев: Урожай, 1990. – 168 с.

Аннотация. Проанализировано влияние различных способов основной обработки почвы на агрофизические свойства чернозема обыкновенного и продуктивность сахарной свеклы.

Ключевые слова: способ обработки почвы, ресурсосбережение, агрофизические свойства, влагообеспеченность, плотность сложения, продуктивность, сбор сахара.

Summary. There are analyzed the influence of different methods of basic cultivation on agrophysical properties of black earth soil ordinary and productivity of sugar beet.

Keywords: method of cultivation, resource saving, agrophysical properties, moisture provision, density of addition, productivity, sugar yield.

САХАР

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR

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

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

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

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



Выберите удобный вариант ПОДПИСКИ–2014

Бумажная версия:

- > через Агентство «Роспечать» (наш индекс 48567) по каталогам: «Газеты. Журналы»;
 - > через редакцию. Для этого необходимо прислать заявку на подписку
- Стоимость подписки на год с учетом НДС и доставки журнала по почте*
по России: 5160 руб., одного номера – 430 руб.;
для стран Ближнего и Дальнего зарубежья – 5640 руб., одного номера – 470 руб.

Электронная копия журнала:

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

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

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

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

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

E-mail: saharmag@dol.ru www.saharmag.com



Реклама в журнале «Сахар» – кратчайший путь на сахарный рынок России!

Сервисное обслуживание центрифуг ВМА в России

Д.А. ЖУАСБЕКОВ, генеральный директор ООО «БМА Руссланд»

Рынок оборудования и услуг для сахарной промышленности в последнее время характеризуется все возрастающей конкуренцией. В условиях глобальной экономики оборудование разных производителей выравнивается по ряду показателей, как по эффективности и надежности, так и по стоимости. Если, конечно, речь идет о всемирно признанных производителях.

В этих условиях одним из решающих факторов становится пост-продажный сервис, включая техническое обслуживание и обеспечение запасными частями. Достижение этой цели и стало главной задачей сервисного отдела компании «БМА Руссланд», дочерней компании ВМА AG.

Естественно, что покупатели, привыкшие к высокому качеству оборудования ВМА, ждут такого же качества и от пост-продажного сервиса, включая квалификацию и компетентность исполнителей, соблюдение сроков обслуживания, время реагирования на обращения, поставку надежных запасных частей.

Хорошо отлаженный сервис от «БМА Руссланд» преследует две основные цели: первая — это возможность сохранить работоспособность оборудования, его качественные характеристики в течение длительного времени, что даст нашему клиенту конкурентные преимущества на рынке; вторая — своевременное получение информации, необходимой для корректировки процесса производства и внесения конструктивных изменений в оборудование на заводе-изготовителе.

Условия и порядок сервисного технического обслуживания. С момента подписания контракта на покупку

оборудования ВМА, а иногда и раньше, «БМА Руссланд» предлагает покупателю ряд дополнительных услуг, включая разработку проекта несущих конструкций для установки оборудования, поставку дополнительных комплектующих (например, кабельной продукции), монтаж оборудования и его пусконаладку, пренебрежение которыми может вызвать серьезные сбои в производстве. Так, из-за неправильно подобранного типа кабеля происходят сбои в системе управления центрифуг; из-за неправильно рассчитанных опорных балок наблюдалась повышенная вибрация центрифуг; неправильная установка шкафов управления центрифуг приводила к дефектам их «электронной начинки»; недостаточно мощные кондиционеры становились причиной выхода из строя частотных преобразователей.

Полное понимание требований завода-изготовителя к перечисленным выше операциям, оказывающим ключевое влияние на эффективную и безопасную работу оборудования, позволяет специалистам «БМА Руссланд» выполнить все эти работы с максимальной выгодой и отсутствием рисков для клиента.

После подписания контракта на покупку оборудования «БМА Руссланд» предлагает покупателю заключить годовой контракт на техническое обслуживание, которое включает в себя диагностику механической, пневматической и электрической частей центрифуг с составлением дефектовочного листа, который дает право покупателю приобрести запчасти самому или купить их со склада «БМА Руссланд» в Воронеже. После доставки запчастей на склад покупателя инженеры сервисного центра производят необходимые ремонтные работы.

Такой алгоритм технического обслуживания центрифуг позволяет своевременно оценивать состояние машин и предпринимать необходимые предупреждающие действия, позволяющие избежать серьезных аварий и длительных остановок во время свекловичной или сырцовой кампаний.

Система сервисного технического обслуживания распространяется не только на новые центрифуги, но и на те машины ВМА, которые были приобретены клиентами ранее.

Прямые связи с заводом-изготовителем позволяют сервисному центру «БМА Руссланд» своевременно получить любые запчасти со склада ВМА в Германии, а при снятии их с производства заказать их изготовление по имеющимся чертежам.

Договор сервисного обслуживания удобен покупателю также и тем, что в его рамках производится и



Сервисные инженеры «БМА Руссланд»:
А. Чирков, В. Антишкин, А. Турищев, А. Гнусов



А.Турищев на ремонте центрифуги в Индонезии

аварийный ремонт центрифуг в производственный сезон. Географическое положение сервисного центра «БМА Руссланд» позволяет его инженерам добраться из Воронежа на сервисных автомобилях практически до любого завода Центрального Черноземья в считанные часы, а круглосуточная телефонная связь дает возможность получить консультацию в любое время. В условиях непрерывного производственного процесса переработки сахарной свеклы или сахара-сырца этот фактор имеет первостепенное значение.

В качестве примера можно привести случай на Черемновском заводе в октябре 2013 г., когда здесь на центрифуге первого продукта вышел из строя один из элементов управления силовым модулем частотного преобразователя. При обращении к российским дилерам производителей этих электронных устройств выяснилось, что срок поставки необходимого элемента составляет по принятым у них процедурам до 6 недель. Ожидание детали в условиях работающего сахарного завода означало бы многомиллионные убытки. В этой ситуации нами было принято решение отправить нашего инженера в Германию, где в аэропорту Ганновера его уже ждали немецкие коллеги из материнской компании с подготовленным устройством. В результате период простоя машины на алтайском заводе составил только 2-е суток.

Аутсорсинг или своими силами? Руководители еще не всех заводов используют преимущества передачи технического обслуживания центрифуг на аутсорсинг специализированной сервисной службе. Некоторые предпочитают выполнять диагностику и ремонт центрифуг силами собственного персонала. В условиях существующей текучки кадров не все заводы располагают техническим персоналом достаточно высокой квалификации для выполнения таких работ.

В то же время практически нет предприятий, где ремонт и сервис легковых автомобилей иностранного производства поручался бы их водителям. Обычно это выполняется в специализированных дилерских

автоцентрах. Такую позицию можно назвать парадоксальной – стоимость центрифуг в десятки раз превышает стоимость легковых автомобилей и их значимость для сахарного завода неизмеримо выше.

К счастью, все больше руководителей заводов все же приходит к выводу о необходимости специализированного сервисного технического обслуживания.

Если в 2011 г. мы имели заключенные контракты на годовое сервисное техническое обслуживание только с 8 сахарными заводами, то в 2013 г. «БМА Руссланд» обслуживало уже 25 заводов России, включая Боринский, Хмелинецкий, Знаменский, Валуйский, Волоконовский, Чернянский, Кшенский, СК «Большевик», Карачаево-Черкесский, Чишминский, Алексеевский и др.

А с целью построения цивилизованного сервиса и укрепления партнерских отношений «БМА Руссланд» предоставляет значительные преференции заводам и компаниям при «оптовой» покупке ими сервисных услуг, как например, компании ГК «Доминант», заключившей договор на годовое обслуживание для всех заводов компании.

«БМА Руссланд» в мире. Одним из важных аспектов сервисной деятельности Группы ВМА в целом является наличие подобных сервисных служб на всех континентах.

На ежегодных тренингах инженеров сервисных служб ВМА из разных стран, проводящихся в Брауншвейге (Германия), анализируются наиболее характерные сбои в работе оборудования, устанавливаются их причины и разрабатываются мероприятия по их предупреждению.

Специалисты сервисного обслуживания центрифуг из России, США, Бразилии, Марокко, Китая имеют возможность не только обмениваться важной информацией по ремонту и наладке машин, но и прибегать к помощи коллег в случае нехватки собственного персонала. Такая синергия сервисных служб имеет большое преимущество, особенно с учетом их расположения в различных географических зонах. В феврале – марте, когда в России останавливаются сахарные заводы после свекловичной кампании, возникает напряженность в Юго-Восточной Азии и Южной Америке, где в самом разгаре сезон переработки тростникового сахара-сырца. Только в прошедшем сезоне наши инженеры успешно выполнили ремонт центрифуг в Гватемале и Индонезии, Египте и Дании, ну а командировки в страны ближнего зарубежья – Узбекистан, Киргизию, Белоруссию, Украину стали для специалистов «БМА Руссланд» штатной процедурой.

Наши контакты:

ООО «БМА Руссланд»

Россия, 394036, Воронеж, ул Фридриха Энгельса, д. 24 Б.

Тел./факс (473)260-69-91

E-mail: bmarusland@gmail.com info@bma-ru.com



Новые мультиферментные комплексы для производства сахара

Инновационные технологические вспомогательные средства – декстраназа и амилаза серии Sugazum – специально разработаны для производства сахара-рафинада и сахара-сырца из сахарной свеклы и сахарного тростника. Декстраназа и амилаза серии Sugazum облегчают переработку сырья с содержанием крахмала и декстрана, увеличивают выход продукции и повышают качество кристаллического сахара. Улучшение очистки и осветления сока, а также увеличение ресурса работы фильтров позволяет существенно снизить производственные затраты.

Декстраны являются распространенной проблемой сахарного

производства. Они образуются из сахарозы в результате микробного метаболизма после сбора урожая. Попадание сырья, содержащего эти высокомолекулярные полисахариды, в переработку приводит к снижению выхода кристаллического сахара и ухудшению его качества. Замедление и снижение эффективности очистки сока, а также блокировка фильтров и потери энергии на выпарной установке и в кристаллизационном отделении негативно влияют на процесс производства.

Новый ферментный препарат Sugazum DX L с помощью декстраназы эффективно расщепляет

декстраны в технологическом потоке на линиях измельчения сырья и сахарорафинадного производства. Наряду с увеличением выхода продукции применение Sugazum DX L способствует более эффективному протеканию технологических процессов и тем самым помогает снизить энергозатраты. Ещё одним преимуществом его использования является значительное повышение качества сахара, что важно для дальнейшей его переработки.

Препарат Sugazum DX L можно вводить как в реактор перед осветлителем сока, так и перед последним выпарным аппаратом. В сахарорафинадном производстве Sugazum DX L следует добавлять в сахар-сырец вместе с технологической водой в начале технологической линии, так как высокая концентрация сахара в сиропе предотвращает преждевременную инактивацию декстраназы.

Еще одной серьезной проблемой сахарного производства является содержание крахмала в сырье – сахаре-сырце. Крахмал,

О компании

Компания SternEnzym GmbH & Co KG – разработчик ферментов. Входит в состав независимой от концернов группы компаний Stern-Wywiol Gruppe (г. Гамбург, Германия), управляемой собственником.

С момента своего основания в 1988 г. компания SternEnzym, получившая мировую известность как разработчик ферментов, специализируется на выпуске ферментов и ферментных комплексов с учетом специфических потребностей клиентов. Высокопрофессиональные и опытные технологи компании SternEnzym разрабатывают ферментные комплексы, обеспечивающие достижение максимального синергизма и наилучших результатов. Наряду с разработкой индивидуальных решений компания предлагает широкий ассортимент ферментов для производства хлебобулочных и кондитерских изделий, алкогольных напитков, молочных продуктов, а также для сахарной, мясной и рыбной промышленности под марками Sugazum, Sternzym Fresh, Dairyzym, Kesozym и Mesozym.



как основной продукт фотосинтеза, накапливается в листьях и верхушке сахарного тростника. При производстве кристаллического сахара это зачастую ведет к финансовым потерям, так как вследствие повышенной вязкости сока, пониженной скорости осаждения и флотации несахаров при очистке сока, а также быстрого загрязнения фильтров и угольных адсорберов снижается эффективность производства. Новый ферментный препарат Sugazym HiTaA L гидролизует крахмал, расщепляет его наиболее экономичным способом, и в результате обеспечивает повышение и сохранение стабильно высокого качества сахара при снижении производственных

затрат. Под воздействием амилазы Sugazym HiTaA L значительно уменьшается вязкость сока. Поддержание низкого уровня крахмала позволяет увеличить ресурс работы фильтров и угольных ад-

сорберов, а также более быстро и эффективно удалять загрязнения. Максимальная чистота кристаллов сахара обеспечивает, например, напиткам требуемую прозрачность.

Дополнительная информация в КТ «ООО Штерн Ингредиентс», дочернем предприятии международной группы компаний Stern-Wywiol Gruppe, представителе SternEnzym в России по адресу:

*пр. Обуховской обороны, д. 45, лит. «О»
192019, Санкт-Петербург, Россия
Тел.: +7(812) 319-36-58
Факс: +7(812) 319-36-59
E-mail: info@sterningredients.ru
www.sterningredients.ru*

Президент России Владимир Путин рассчитывает, что правительство РФ будет оперативно реагировать на проблемы и нужды аграриев. Во время прямой линии глава государства сообщил, что в бюджете 2014 г. на поддержку сельского хозяйства предусмотрено 170 млрд руб., передает ИТАР-ТАСС.

Выразил надежду, что правительство будет внимательно следить за реалиями, за тем, что происходит в ежедневной практике, своевременно на это реагировать.

Путин добавил, что знает о жалобах сельхозтоваропроизводителей на опоздание с мерами поддержки, а также необходимости совершенствования системы погектарной поддержки.

Президент подчеркнул, что государство как уделяло, так и будет уделять должное внимание развитию сельского хозяйства. Он отметил, что в 2011 г. рост в целом по отрасли был очень значительным — 23%, в 2013 г. рост также был, но гораздо скромнее.

www.itar-tass.com, 17.04.2014

Audi и Global Bioenergies превращают сахар в сладкое альтернативное биотопливо. Классически сахар — это не самое лучшее, что можно поместить в автобак, но это не остановило Audi от поисков путей изготовления из него биотоплива. Немецкий автопроизводитель объединил свои усилия с французской компанией Global Bioenergies для получения синтетического бензина из сахара.

Производители заявляют, что их метод изготовления биотоплива быстрее и дешевле, чем другие. К тому же, биоизооктан, который является конечным продуктом образования биотоплива, не нуждается в любых

дальнейших модификациях и может легко замещать обычное топливо в автомобилях, которые работают от сжигания бензина.

Так же, как и в других методиках изготовления биотоплива, специалисты Global Bioenergies используют микроорганизмы для ферментации сахара. Для этого ученые с помощью генной инженерии вывели такой вид бактерий E.coli, который потребляет сахар и производит при этом газ изобутилен в качестве побочного продукта. В большинстве методик изготовления биотоплива, когда во время ферментации содержимое этанола в среде достигает 12%, он начинает отравлять микроорганизмы, что приводит к прекращению всего процесса изготовления биотоплива.

Однако, из-за того что в данном случае топливо образуется в виде газа, его концентрация в бродильном чане никогда не достигает токсичного уровня. Допускается, что такая же технология может быть применена и для других видов сырья, таких как кукуруза, сахарный тростник и другие биомассы, богатые на глюкозу, например древесная щепка.

После этого изобутилен фильтруют, чтобы отделить другие газообразные субстанции, такие как углекислый газ. Ученые утверждают, что работать с газами дешевле и менее энергозатратно, чем с жидкостями. Биоизобутиленовое топливо, которое получается в конечном результате, подходит для любого обычного автомобиля без каких-то превращений. Его можно использовать как в чистом виде, так и смешивать с обычным бензином.

Global Bioenergies уже продемонстрировала свою технологию в лаборатории и начала строительство 2 пилотных заводов для изготовления биоизобутилена.

www.saharmag.com, 20.03.14

Повышение качественных показателей сатурационных соков

Ю.И. ЗЕЛЕПУКИН, канд. техн. наук, **В.А. ГОЛЫБИН**, д-р техн. наук,
Воронежский государственный университет инженерных технологий, 8-473-255-07-51
С.Ю. ЗЕЛЕПУКИН, ООО «Эртильский сахарный завод»

Совершенствованию способов очистки диффузионного сока уделяется большое внимание. Это связано с изменением технологических показателей сырья, поступающего в переработку на сахарные заводы; способов массовой уборки свеклы, использованием семян зарубежной селекции при возделывании сахарной свеклы и т.д. Типовая схема очистки не позволяет в достаточной степени удалять несахара из диффузионного сока, что требует дальнейших исследований по совершенствованию режимов известковой очистки.

Повышенный интерес вызывают вопросы, связанные с разработкой способов очистки диффузионного сока, позволяющих повысить фильтрационные свойства сатурационных соков и улучшить показатели качества очищенного сока. Улучшение фильтрационных свойств соков влияет на производительность завода, потери сахарозы при хранении свеклы, расход топлива на технологические нужды, себестоимость вырабатываемого сахара, продолжительность производственного сезона. Для улучшения фильтрационных свойств сатурационных соков предлагается использовать флокулянты [2]. Они нашли применение на Эртильском, Перелешинском и др. сахарных заводах, особенно при переработке свеклы пониженного качества.

В последние годы длительность сезонов увеличивается из-за значительных урожаев сахарной свеклы. В конце производственного сезона на переработку поступает свекла невысокого технологического качества, что затрудня-

ет работу завода. Существенной проблемой при переработке такой свеклы является ухудшение фильтрационно-седиментационных свойств сатурационных соков. Поэтому разработка эффективных способов переработки свеклы пониженного технологического качества является актуальной и требует дальнейшей проработки и внимания.

Для достижения этой цели авторами был разработан способ очистки диффузионного сока, который позволяет существенно повысить фильтрационно-седиментационные свойства сока I сатурации. Для этого предлагается диффузионный сок при проведении прогрессивной предварительной дефекации (ППД) подвергать одновременной дефекосатурации. Диффузионный сок пониженного технологического качества (чистотой менее 84%) подвергается прогрессивной предварительной дефекации при температуре 55–60°C в течение 15 мин. В качестве возврата используется суспензия сока II сатурации. С учетом низкого качества диффузионного сока поверхность введенных частиц карбоната кальция суспензии быстро загрязняется несахарами, что резко снижает их адсорбционную способность. Для восстановления свойств осадка карбоната кальция, введенного с суспензией сока II сатурации и улучшения формирования его структуры, предлагается при достижении на ППД рН 8,0–8,6 проводить одновременную дефекосатурацию при постоянном рН в течение 1,5–2 мин. Расход извести на одновременную дефекосатурацию составляет

0,20–0,25% СаО к массе свеклы. Такой расход обеспечивает формирование активной адсорбционной поверхности частиц осадка. При меньшем расходе извести затруднительно восстановление адсорбционной способности осадка и поддержание постоянного значения рН на дефекосатурации. При большем расходе извести наряду с восстановлением адсорбционных свойств осадка, введенного с суспензией сока II сатурации, происходит образование мелкодисперсных частиц карбоната кальция, которые повышают эффект адсорбционной очистки сока от несахаров, но при этом ухудшаются фильтрационно-седиментационные свойства сатурационных соков. Общий расход извести на очистку неизменный, поэтому увеличение количества вводимой извести на дефекосатурацию происходит за счет уменьшения ее введения на основной дефекации, а это понижает эффект адсорбции несахаров на I сатурации.

После проведения одновременной дефекосатурации сок направляется в следующую (после его отбора) секцию преддефекатора для завершения ППД. Далее очистка проводится по традиционной схеме очистки диффузионного сока. Применение дефекосатурации при проведении ППД позволяет почти в 2 раза улучшить фильтрационно-седиментационные свойства сока I сатурации, уменьшить на 27–32% объем его осадка [5]. Для использования такого способа очистки диффузионного сока в производственных условиях был разработан аппарат для преддефекации диффузионного сока, ко-

торый позволяет в процессе ППД проводить одновременную дефеко-сатурацию. Кроме того, её проведение на ППД позволяет создать эффект «рН-паузы», о необходимости которой имеется единое положительное мнение [3].

Аппарат представляет собой корытообразную емкость, разделенную перегородками на ряд секций, и размещенное в ней перемешивающее устройство. Третья секция отделена от четвертой глухой перегородкой и снабжена переливным коробом с *V*-образной трубой для сатурации сока. В нижней части трубы расположена газораспределительная коробка с кольцевым барботером. Входной участок *V*-образной трубы подключен к переливному коробу третьей секции, а выходной участок — к сборнику с выходным патрубком, сообщенным с четвертой секцией емкости. Выходной патрубок также снабжен газораспределительной коробкой. Аппарат обеспечивает проведение дефеко-сатурации во время преддефекации, что улучшает качество сока и структуру осадка, образующегося на преддефекации.

Конструкция аппарата позволяет проводить прогрессивную предварительную дефекацию при различных режимах. Можно осуществлять пересатурацию сока, проводить одновременную дефеко-сатурацию, добавляя известковое молоко непосредственно в зону сатурации. Преддефекованный сок, обрабатываемый в таком аппарате, имеет лучшую структуру осадка. Это, в свою очередь, позволяет снизить степень пептизации несахаров в условиях высокой щелочности и температуры на основной дефекации, улучшить фильтрационно-седиментационные показатели сатурационного сока, создать возможность активного воздействия на формирование определенной структуры и дисперсности частиц осадка преддефекованного сока [1].

Для улучшения фильтрацион-

ных свойств сатурационных соков и качественных показателей очищенного сока авторами проведены исследования по использованию керамзитового порошка при очистке диффузионного сока. Керамзитовый порошок состоит в основном из двуокиси кремния и окиси алюминия, которые при обжиге превращаются частично в алюмосиликаты. Двуокись кремния является нерастворимым соединением и в водных растворах диссоциации не происходит. Окись алюминия в малых количествах в воде диссоциирует на ионы. Положительно заряженные ионы алюминия за счет электростатических сил притягиваются к отрицательно заряженным молекулам несахаров и в определенный момент количество положительно заряженных ионов алюминия компенсирует отрицательный заряд молекулы несахара, т.е. общий заряд конгломерата становится нейтральным. Это приводит к нарушению структуры гидратной оболочки молекулы несахара. Молекулы воды имеют выраженную поляризацию и их расположение вокруг заряженной частицы будет упорядочено относительно друг друга, гидратная оболочка будет иметь прочную, плотную структуру и включать в себя максимальное количество молекул воды. Если молекула несахара будет заряжена нейтрально, то расположение поляризованных молекул воды вокруг несахара будет хаотичным, нарушится плотность взаимного расположения воды в гидратной оболочке относительно друг друга и, как следствие, оболочка будет непрочной. Это будет способствовать агрегации молекул несахаров друг с другом, т.е. будут формироваться комплексы макромолекул, которые способны выпадать в осадок. Частицы двуокиси кремния, включаясь в формируемые агрегаты, будут повышать фильтрационно-седиментационные свойства формирующегося осадка.

Керамзитовый порошок целе-

сообразно вводить в сок II сатурации в количестве 0,01–0,03% к массе сока [4], после чего его необходимо направлять на отстаивание (дозревание). После дозревания сок фильтруют и осветленный сок сульфитируют. В сульфитированный сок добавлялось такое же количество керамзитового порошка. Смесь сока с порошком направлялась на выпаривание. Так как частицы керамзитового порошка могут являться центрами кристаллизации карбоната кальция, то регулируя их ввод, можно добиться максимально достижимой декальцинации сока II сатурации.

Добавление керамзитового порошка в сок непосредственно перед выпариванием позволяет перенести кристаллизацию кальциевых солей с поверхности теплообмена на введенные частицы порошка, которые, к тому же, в качестве абразивных материалов дополнительно способствуют удалению отложений с поверхности теплообмена [4]. При поступлении его вместе с соком на выпарную станцию удастся снизить накипеобразование на поверхности теплообмена за счет того, что керамзитовый порошок способствует выкристаллизовыванию солей кальция не на поверхности теплообмена, а на введенных частицах. Это является важным с учетом необходимости экономии топлива и снижения себестоимости вырабатываемого сахара.

Введение керамзитового порошка в сок II сатурации и последующее его отделение позволяют увеличить количество сгущенного осадка сока II сатурации, который рекомендуется использовать в качестве возврата на прогрессивную предварительную дефекацию. В предлагаемом способе осадок сока II сатурации поступает на преддефекацию непрерывным равномерным потоком, что создает благоприятные условия для стабилизации режима прогрессивной преддефекации и

повышает ее эффективность.

При очистке диффузионного сока чистотой 87,5% с использованием керамзитового порошка был получен очищенный сок, который содержал 0,20% солей кальция на 100 СВ и имел цветность 10,1 усл. ед.

Для сравнения проводили очистку диффузионного сока того же качества по типовой схеме, но без добавления керамзитового порошка. Очищенный сок содержал солей кальция 0,35% на 100 СВ и имел цветность 12,0 усл. ед.

При очистке диффузионного сока с применением керамзитового порошка, содержание солей кальция в очищенном соке уменьшилось на 42,8%, цветность — на 15,8% по сравнению с очисткой диффузионного сока по типовой схеме. Такой результат достигается за счет дополнительной выкристаллизации солей кальция на вводимой двуокиси кремния, формировании более развитой адсорбционной поверхности, на которой дополнительно адсорбируются красящие соединения. Отдельные группы этих соединений, являясь коллоидными веществами, за счет введенного иона алюминия, укрупняются и более полно адсорбируются.

На заводах строительных материалов керамзитовый порошок является отходом производства и его себестоимость определяется в основном затратами на погрузочно-разгрузочные работы и транспортные расходы. Для использования порошка в сахарном производстве значительных изменений в технологической схеме завода не требуется, что, с учетом сказанного, подтверждает целесообразность использования керамзитового порошка для повышения эффективности очистки диффузионного сока.

Результаты исследований показывают, что для повышения качественных показателей сатурационных соков целесообразно проведение одновременной дефе-

косатурации на ППД и использование керамзитового порошка при проведении очистки диффузионного сока. Это позволяет повысить фильтрационно-седиментационные свойства сока I сатурации и повысить эффект очистки на станции дефекосатурации.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аппарат* для преддефекации диффузионного сока : пат. SU №2119957. — Оpubл. 10.10.1998, Бюл. № 28.

2. *Лосева В.А.* Способы повышения эффекта очистки сахарных растворов. — М. : ЦНИИТЭИпищепром, 1985. — Выпуск 5. — 28 с.

3. *Сапронов А.Р.* Технология сахарного производства. — М. : Агропромиздат, 1986. — 431 с.

4. *Способ* очистки диффузионного сока : пат. SU №2215041. — Оpubл. 27.10.2003, Бюл. №30.

5. *Способ* прогрессивной преддефекации диффузионного сока : пат. SU №1406168. — Оpubл. 30.06.1988, Бюл. №24.

Аннотация. Для улучшения фильтрационно-седиментационных свойств сока I сатурации предлагается при осуществлении прогрессивной предварительной дефекации (ППД) проводить одновременную дефекосатурацию. Для совмещения этих элементов очистки диффузионного сока разработан аппарат, позволяющий при достижении на ППД pH 8,0–8,6 выводить сок на дефекосатурацию при постоянном pH в течение 1,5–2 мин с расходом извести 0,20–0,25% CaO. Для улучшения фильтрационных свойств сатурационных соков и качественных показателей очищенного сока целесообразно использование керамзитового порошка при очистке диффузионного сока, что позволяет улучшить фильтрационные свойства сока I сатурации, уменьшить содержание солей кальция в очищенном соке на 35–45% и понизить цветность на 15–20% по сравнению с очисткой диффузионного сока по традиционной схеме.

Ключевые слова: одновременная дефекосатурация, керамзитовый порошок.

Summary. For improvement of filtration and sedimentation properties of the I saturation juice it is offered to carry out a simultaneous defecosaturation at implementation of the progressive preliminary defecation (PPD). The device allowing at achievement on PPD pH 8,0–8,6 to remove juice on a defecosaturation at constant pH within 1,5–2 min with a consumption of lime of 0,20–0,25% for CaO is developed for combination of these elements of purification of diffusive juice.

For improvement of filtration properties of the saturation juice and quality indicators of the purified juice it is expediently to use the haydite powder for purification of diffusive juice that allows to improve filtration properties of the I saturation juice, to reduce the content of salts of calcium in the purified juice by 35–45% and to lower chromaticity for 15–20% in comparison with purification of diffusive juice according to the traditional scheme.

Keywords: simultaneous defecosaturation, haydite powder.

Краснодарский край в 2014 г. увеличил площадь под сахарной свеклой на 15%. Краснодарский край в текущем году увеличил площадь под посевами сахарной свеклы на 15% — до 146 тыс. га, сообщил вице-губернатор региона Сергей Гаркуша на совещании в Краснодаре по вопросам работы свеклосахарного комплекса региона.

Минувший год, по его словам, был непростым, в 2013 г. были сокращены посевы сахарной свеклы. «Но сахарная свекла — одна из культур, которая не должна выращиваться по экстенсив-

ным технологиям, т.е. за счет увеличения посевных площадей. Необходимо с помощью инновационных технологий добиться того, чтобы не снижать объемы производства сахарной свеклы, даже при уменьшении площади посевов», — сказал С. Гаркуша.

Он отметил, что в последующие годы для увеличения валового сбора свеклы необходимо применение современных удобрений и средств защиты растений, а также использование высококачественных семян.

www.interfax-russia.ru, 24.03.14

Повышение эффективности преддефекации диффузионных соков

А.В. САВОСТИН, канд. техн. наук

Кубанский государственный технологический университет, (8612) 55-84-11

Эффективность очистки диффузионных соков зависит от многих факторов, в том числе и от правильного выбора оптимальных режимов проведения технологических процессов. При этом необходимо подчеркнуть важность преддефекации, эффект очистки на которой может достигать 24% [2, 7, 8] (фактически эффект очистки на преддефекации на заводах Кубани составляет лишь 12–14%).

Одна из причин пониженной эффективности очистки диффузионных соков на сахарных заводах Кубани — нерациональное использование электрокинетических свойств дисперсных систем сахарного производства, в частности коагулята преддефекованного сока и сатурационных осадков, что вызывает недоосаждение веществ коллоидной степени дисперсности (ВКД) и высокомолекулярных соединений (ВМС) на преддефекации, диспергирование их из коагулята преддефекованного сока на основной дефекации.

Это, в свою очередь, приводит к повышенному содержанию ВКД и ВМС в очищаемых соках и становится причиной:

- затруднения фильтрации отсадурированных соков;
- нарастания цветности очищенных соков и сиропов;
- повышения содержания солей кальция в соках и сиропах;
- повышенного накипеобразования на выпарной станции;
- затруднения кристаллизации и центрифугирования utfелей;
- повышения цветности сахара;
- повышения выхода мелассы и содержания сахара в ней;
- снижения выхода сахара и его качества;

— повышения расхода условного топлива.

Следует также подчеркнуть, что в засушливые годы содержание ВМС и ВКД в свекле повышается. При переработке такой свеклы содержание их в диффузионных соках увеличивается, а эффективность их очистки снижается, что приводит к повышению содержания сахара в мелассе в среднем на 0,3% к массе свеклы и перерасходу известнякового камня на 0,5–1,0%. Поэтому разработка способов повышения эффективности очистки диффузионных соков на преддефекации актуальна для сахарной промышленности.

На кафедре технологии сахаристых продуктов, чая, кофе, табака КубГТУ были проведены исследования по изучению динамики изменения заряда коагулята преддефекованного сока в зависимости от pH и частиц суспензии сока I сатурации в зависимости от щелочности сока основной дефекации.

Для определения ζ -потенциала ВКД диффузионных соков и частиц сатурационных осадков использовали методы электрофореза [9] и суспензионного эффекта [6], для анализа качества диффузионных и очищенных соков — типовые методы [1, 10].

Исследования проводили по следующей ме-

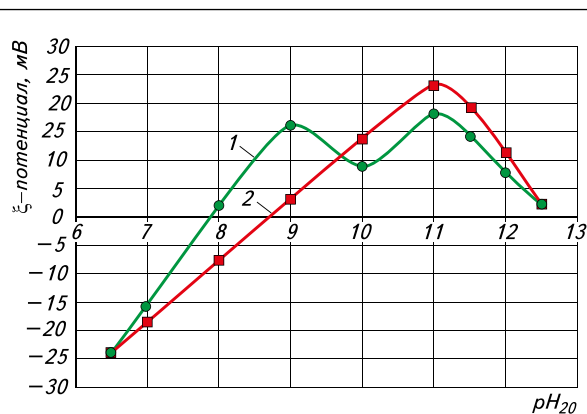
тодике. Диффузионный сок в количестве 2 л нагревали до температуры 50°C, делили на две равные части и проводили прогрессивную преддефекацию по двум вариантам:

— добавлением только известкового молока до pH преддефекованного сока 11,2;

— добавлением чистого карбоната кальция в диффузионный сок в количестве 0,8% к массе сока, затем — известкового молока до pH преддефекованного сока 11,2.

Длительность преддефекации в обоих вариантах составляла 20 мин. В пробах преддефекованных соков, отобранных при различных pH, определяли ζ -потенциал частиц дисперсной фазы. Усредненные результаты серии исследований представлены на рисунке.

Анализ полученных зависимостей показывает, что при подщелачивании диффузионного сока только известковым молоком (без карбоната кальция) до pH 8,6–8,7 частицы дисперсной фазы сохраняют отрицательный заряд. Даль-



Динамика изменения заряда частиц дисперсной фазы диффузионного сока при обработке известковым молоком: 1 — в присутствии карбоната кальция; 2 — без карбоната кальция

нейшее повышение рН приводит к перезарядке частиц коагулята за счет адсорбции ионов кальция, после чего положительный заряд частиц продолжает увеличиваться и при рН 10,8–11,2 они имеют максимальный положительный электрокинетический потенциал, что соответствует точке максимального осаждения белков и анионов кислот диффузионного сока.

В присутствии карбоната кальция отрицательный заряд дисперсной фазы преддефекованного сока сохраняется до рН 7,5–7,6, а после перезарядки имеется два пика положительного заряда частиц коагулята: первый находится в диапазоне рН 8,8–9,2, что хорошо согласуется с данными [3, 4, 6], второй – при рН 10,8–11,2. Если сравнивать изменение заряда частиц коагулята преддефекованного сока с и без карбоната кальция, то в обоих случаях максимальный положительный заряд они достигают при рН 10,8–11,2.

На основании полученных зависимостей мы предложили способ повышения эффективности преддефекации, который заключается в том, что в диффузионный сок или первую зону преддефекатора возвращают суспензию сатурационного осадка с положительным зарядом частиц, что будет способствовать осаждению отрицательно заряженных ВКД и ВМС. В зону с рН 8,8–9,2 целесообразно возвращать сатурационный осадок с отрицательным зарядом, что приведет к укрупнению частиц осадка преддефекованного сока за счет сил электростатического притяжения положительно заряженных частиц коагулята и отрицательно заряженных частиц возвращаемого осадка.

В качестве возвратов на преддефекацию используют суспензии осадков I и II сатурации, твердая фаза которых представлена в основном карбонатом кальция. Однако частицы осадков могут иметь как положительный, так

и отрицательный заряд.

Мы исследовали заряды частиц суспензий сатурационных осадков при различных рН. Была выявлена зависимость величины положительного заряда частиц осадка сока I сатурации от щелочности сока основной дефекации [5]. Поэтому, регулируя расход извести на основную дефекацию, всегда можно иметь осадок сока I сатурации с положительным зарядом. Частицы осадка сока II сатурации имеют небольшой положительный или отрицательный заряд. На основании этих исследований были предложены точки ввода суспензий сатурационных осадков на преддефекацию: добавлять в диффузионный сок или первую зону преддефекатора суспензию сока I сатурации с положительным зарядом, а в зону с рН 8,8–9,2 – суспензию сока II сатурации.

Дальнейшие исследования проводили по следующей методике. Диффузионный сок в количестве 2 л нагревали до температуры 50°C, делили на две равные части и далее очищали их по двум вариантам:

– проводили прогрессивную дефекацию известковым молоком с добавлением в диффузионный сок суспензии сока I сатурации, суспензию сока II сатурации – в преддефекованный сок с рН 9,0. Далее очистку проводили по ти-

повой технологической схеме, включающей холодную и горячую основную дефекацию, I и II сатурации. Очищенный сок анализировали;

– проводили прогрессивную дефекацию известковым молоком с добавлением в диффузионный сок суспензии сока II сатурации, суспензию сока I сатурации – в преддефекованный сок с рН 9,0, далее – по предыдущему варианту.

Результаты серии исследований показали, что проведение преддефекации по первому варианту позволяет повысить эффект очистки диффузионного сока на 4–6%, чистоту очищенного сока – на 0,5–0,6%, повысить скорость осаждения преддефекованного сока на 30–32%, улучшить структуру осадка коагулята и его устойчивость к пептизации на основной дефекации, улучшить фильтрационные свойства сока I сатурации.

Производственные испытания предложенного способа на двух сахарных заводах показали, что:

– скорость осаждения преддефекованного сока повышалась на 30%;

– чистота очищенного сока повышалась на 0,55–0,70%, эффект очистки – на 5–7%;

– содержание солей кальция и цветность очищенного сока снижались соответственно на 13–24 и 20–40%.

Аннотация. Приведены результаты исследований динамики изменения ζ -потенциала коагулята преддефекованного сока в зависимости от рН в присутствии и отсутствии карбоната кальция. Предложен способ проведения преддефекации и определены точки ввода суспензий соков I и II сатурации. Производственные испытания предложенного способа показали, что скорость осаждения преддефекованного сока повышается на 30%, эффект очистки диффузионных соков – на 5–7%.

Ключевые слова: электрокинетические свойства, ζ -потенциал сатурационных осадков, заряд коагулята, способ проведения преддефекации.

Summary. There are conducted the results of studies of the dynamics change of the ζ -potential of the coagulate prelimed juice depending on the pH in the presence and absence of calcium carbonate. There is provided a method of preliming and defined insertion point suspensions of juices of I and II saturation.

Production tests of the proposed method have shown that the deposition rate prelimed juice increases by 30%, the cleaning effect of diffusion juice – 5–7%.

Keywords: electrokinetic properties, ζ -potential carbonated sediments, charge coagulate, a way of preliming.

Таким образом, проведение предефекации с учетом электрокинетических свойств коагулята предефекованного сока и заряда частиц осадков I и II сатурации позволяет повысить эффективность очистки диффузионных соков не только на предефекации, но и на всей станции сокоочистки.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бугаенко И.Ф.* Технохимический контроль сахарного производства. — М. : Агропромиздат, 1989. — 230 с.

2. *Головин П.В.* Химия и технология свеклосахарного производства / П.В. Головин, А.А. Герасименко. — Киев, 1964. — 728 с.

3. *Олянская С.П.* Исследование технологии отделения предефекационного осадка с целью повышения эффекта очистки сока : дис. канд. техн. наук. — Киев : КТИПП, 1969. — 266 с.

4. *Рева Л.П.* Интенсификация технологических процессов очистки сока в свеклосахарном производстве : автореф. докт. дис. — М. : МТИПП, 1982. — 50 с.

5. *Савостин А.В.* Совершенствование очистки диффузионных соков на основе свойств дисперсных систем / А.В. Савостин, И.М. Кузьмин // Сахар. — 2011. — №3. — С. 52–54.

6. *Савостин А.В.* Оперативный метод определения заряда суспензий в сахарном производстве / А.В. Савостин, П.Е. Шурай // Сахар. — 2009. — №12. — С. 40–42.

7. *Сапронов А.Р.* Технология сахарного производства. — М. : Колос, 1998. — 495 с.

8. *Силин П.М.* Технология сахара. — М. : Пищевая промышленность, 1967. — 625 с.

9. *Фролов Ю.Г.* Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы. — М. : Химия, 1989. — 464 с.

10. *Чернявская Л.И.* Технохимический контроль сахара-песка и сахара-рафинада / Л.И. Чернявская, А.П. Пустоход, Н.С. Иволга. — М. : Колос, 1995. — 327 с.

Правительство РФ утвердило распределение госсубсидий по кредитам в растениеводстве. Правительство России на заседании 10 апреля утвердило распределение субсидий, предоставляемых в 2014 г. из федерального бюджета бюджетам субъектов РФ на софинансирование их расходных обязательств, связанных с возмещением части процентной ставки по краткосрочным кредитам (займам) на развитие растениеводства, переработки и реализации продукции растениеводства, передает «АПК-Информ».

Согласно принятому решению, на указанные цели в 2014 г. выделено 7,542 млрд руб., в том числе дополнительных субсидий — в объеме 4,15 млрд руб.

Всего из федерального и региональных бюджетов на эти цели планируется направить 9,428 млрд руб.

«Средства федерального бюджета позволят оказать сельхозпроизводителям дополнительную поддержку в объеме, который более чем вдвое превышает первоначальное распределение (3,392 млрд руб.). Субсидиями будут обеспечены привлекаемые аграриями кредиты на проведение сезонных полевых работ», — отметил глава Минсельхоза РФ, комментируя принятое правительством решение.

www.agroxxi.ru, 11.04.14

Минсельхоз РФ: фермеры Крыма в этом году будут включены в программу господдержки, передает ИТАР-ТАСС со ссылкой на заявление директора департамента сельского развития и социальной политики Минсельхоза РФ Дмитрия Торопова.

«Крым в этом году будет включен в программы государственной поддержки малых форм хозяйствования на селе», — сказал он в ходе Второго всероссийского съезда кооперативов «Агрорусь-регионы» в Петербурге.

Он добавил, что всего в 2014 г. на поддержку малых сельскохозяйственных производителей по грантовой системе в бюджете РФ предусмотрено 8,4 млрд руб. Их предполагается выделять по двум основным направлениям: поддержка начинающих фермеров и поддержка семейных животноводческих ферм.

В свою очередь замминистра сельского хозяйства РФ Александр Петриков сообщил, что в министерстве разработана целевая программа поддержки сельскохозяйственных и потребительских кооперативов, которая находится на согласовании в Минфине. Он выразил надежду, что программу примут уже в мае. Она рассчитана на поддержку материально-технической базы кооперативного движения.

Кроме того, с 2012 г. реализуется поддержка социально-значимых программ кооперативов. В этом году она охватит уже 14 регионов. «Суммы господдержки, конечно, скромны, но когда мы отработаем грантовую систему в пилотном режиме, и она окажется эффективной, то по мере бюджетных возможностей суммы будут увеличиваться», — сказал также Петриков, напомнив, что более 50% сельхозпродукции РФ производится малыми формами хозяйствования.

www.itar-tass.com, 03.04.14

Россия обеспечит Крым сахаром. Выделение Крыму 100 тыс. т сахара не является проблемой для российского рынка. «Наши запасы более чем достаточны, на конец марта с учетом сахара-сырца они составили около 3 млн т», — сообщил «Российской газете» ведущий эксперт Института конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР) Евгений Иванов.

Профильная украинская ассоциация «Укрзукор» заявила о приостановке ввоза сахара на полуостров. Но власти Крыма по этому поводу не переживают. Как сказал председатель госсовета Республики Крым Владимир Константинов, сахара будет достаточно.

В прошлом году только из свеклы Россия получила примерно 4,4 млн т сахара. И его недостаток на крымских прилавках компенсируют кубанские поставки, предположил председатель правления Союза сахаропроизводителей России Андрей Бодин.

www.kazakh-zerno.kz, 08.04.14

Уравнения для расчета на ЭВМ физико-химических свойств водных растворов сахарозы

С.М. ПЕТРОВ, д-р техн. наук (E-mail: petrovsm@mail.ru)

Инжиниринговая компания «Новые технологии в промышленности», (495) 363-29-66

Д.В. АРАПОВ, канд. техн. наук

Воронежский государственный университет инженерных технологий, (473) 237-20-35

В.А. КУРИЦЫН, канд. техн. наук

ЗАО «НПП «Центравтоматика», (951) 545-01-42

Для определения фазовых переходов в гетерогенных системах сахарного производства необходимо знать физико-химические свойства (ФХС) растворов сахарозы. Такие данные опубликованы обычно в виде таблиц и номограмм и не всегда, на наш взгляд, полны и достоверны [2, 4, 5, 7, 15, 16, 20]. В настоящее время, при широком внедрении компьютерной вычислительной техники для управления технологическими процессами сахарного производства, целесообразно представлять ФХС в виде расчетных формул, удобных для использования при математическом моделировании. На основе обобщения имеющихся материалов по ФХС авторы предлагают ряд расчетных формул оцененной точности.

Координационное число гидратации. Молекула сахарозы имеет 11 полярных центров, 8 из которых – гидроксильные группы, что является условием образования гидратов со сложной структурой [15]. Вода сахарных растворов, будучи ассоциативной жидкостью, активно взаимодействует с растворенными в ней веществами, имеющими группы, способные к донорно-акцепторным взаимодействиям. Взаимодействие между компонентами в системе «сахароза – вода» осуществляется по гидрофильному механизму, что приводит к разрушению структуры воды. Упругость паров, растворимость, вязкость, электропроводность, диэлектрическая проницаемость, фазовые переходы и другие свойства растворов сахарозы связаны с гидратацией и зависят от особенностей межмолекулярного взаимодействия компонентов. Как правило, эта зависимость достаточно сложная.

В растворах сахароза не вступает в химическое взаимодействие с водой, а растворение сопровождается гидратацией молекул, в течение которой между гидрофильными гидроксильными группами молекул сахарозы и воды возникают водородные связи, более прочные, чем между молекулами чистой воды. В разбавленных растворах каждая молекула сахарозы полностью гидратирована, причем все молекулы воды в таких растворах находятся в динамическом равнове-

сии со свободными молекулами воды. В концентрированных растворах молекулы сахарозы связывают большую часть воды, присутствующей в системе.

Координационное число гидратации показывает количество молей воды, связанных с одним молем сахарозы водородными связями. Эта величина служит для описания физико-химических равновесий в растворе. Основное влияние на степень гидратации сахарозы оказывает температура и концентрация раствора. В работе [5] приведены значения и методика получения степени гидратации сахарозы в чистых растворах при концентрации 10–90% и температуре 10–90°C. К сожалению, авторами не была оценена точность полученных результатов. В связи с отсутствием в литературе более достоверных данных, эти значения были использованы для математического описания зависимости координационного числа от концентрации и температуры. Полученная регрессия имеет вид

$$N_{\text{гд}} = -0,2271E - 1 \cdot (a_1 + a_2m + a_3m^2 - m^3) + 0,1106E - -1 \cdot \Delta T(a_4 + a_5m + a_6m^2 - m^3) - 0,2811E - 3 \cdot \Delta T^{3,33374}(a_7 + + a_8m + a_9m^2 - m^3) + 0,4023E - 7 \cdot \Delta T^{8,754174}(a_{10} + a_{11}m + + a_{12}m^2 - m^3), \quad (1)$$

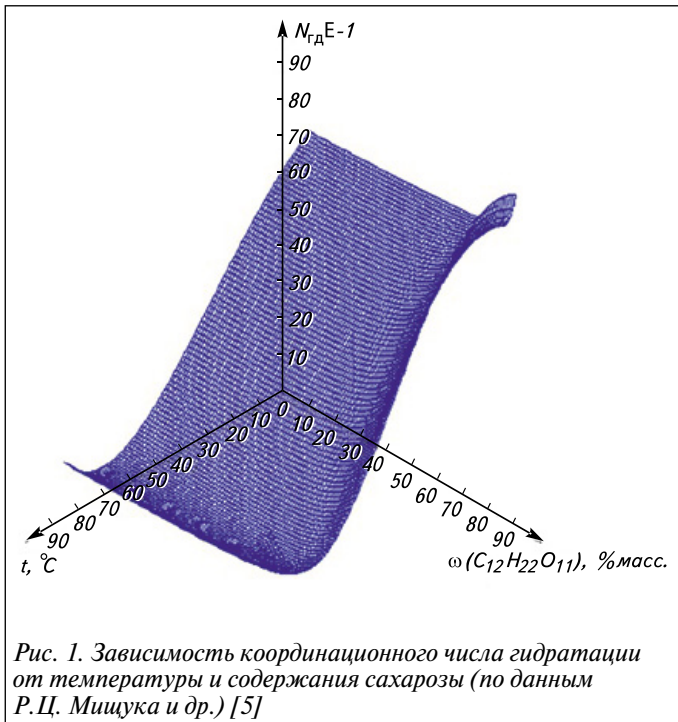
где $N_{\text{гд}}$ – координационное число гидратации, ед.;
 m – моляльность раствора, моль/1 кг воды;
 $\Delta T = 0,01(t + 273,15)$, t – температура, °C.

Регрессионные коэффициенты $a_1 - a_{12}$ равны:

$$a_1 = 2178,5511; a_2 = 41,1412; a_3 = 35,5858; a_4 = 3063,3896; a_5 = 58,4535; a_6 = 35,6373; a_7 = 4698,3028; a_8 = 101,3616; a_9 = 35,5955; a_{10} = 7959,1470; a_{11} = 218,8557; a_{12} = 35,1778.$$

Средняя относительная погрешность зависимости (1) относительно определений [5] составляет $\pm 5,6\%$. На рис. 1 показана трехмерная графическая интерпретация зависимости координационного числа от концентрации и температуры.

Коэффициент растворимости выражается числом



единиц массы сахарозы, растворившейся в единице массы чистой воды при данной температуре. Сахарный раствор, содержащий максимально возможное для данной температуры количество растворенной сахарозы, является насыщенным. Под растворимостью понимается массовая концентрация сахарозы в чистом насыщенном растворе. Зависимость растворимости от температуры в соответствии с международным стандартом, принятом на 17 сессии Международной комиссии по унифицированным методам анализа в сахарной промышленности (ICUMSA) [19], описывается полиномом 4 степени:

$$H_0 = 64,447 + 0,8222E - 1 \cdot t + 0,16169E - 2 \cdot t^2 - 0,1558E - 5 \cdot t^3 - 0,463E - 7 \cdot t^4, \quad (2)$$

где H_0 – растворимость сахарозы в чистой воде, % масс.

Уравнение (2) основано на экспериментальных данных Г. Вавринца и адекватно описывает растворимость в диапазоне от -13 до 100°C . При экстраполяции вне этого диапазона оно несправедливо. Средняя вероятная погрешность (2) равна $\pm 0,049\%$, коэффициент корреляции – $0,9992$ [19].

Коэффициент насыщения. В производственных сахарных растворах (сок, сироп, оттеки, меласса) кроме сахарозы содержатся различные минеральные и органические вещества, имеющие общее название «несахара», большинство из которых увеличивает растворимость сахарозы в воде. Влияние несахаров на растворимость сахарозы характеризуется коэффициентом насыщения, представляющим собой массовое

отношение растворенной сахарозы в насыщенном растворе, содержащем комплекс несахаров, к растворенной сахарозе в чистом насыщенном растворе при одинаковой температуре и массовой единице воды. Для чистых растворов коэффициент насыщения равен 1.

При математическом описании зависимости коэффициента насыщения от отношения несахар/вода и температуры ею обычно пренебрегают, а зависимость от отношения несахар/вода считают линейной [3, 6, 14, 18]. В работе [10] показано, что такое упрощение приводит к погрешности при определении коэффициента насыщения от $\pm 5\%$ и более. Причем, чем больше отношение несахар/вода, тем больше зависимость коэффициента насыщения от температуры и тем больше погрешность его расчета при игнорировании этого параметра. Еще Дж. Г. Пейн указывал [12], что абсолютная ошибка в допущении независимости коэффициента насыщения от температуры составляет не менее $0,05$.

Для установления зависимости коэффициента насыщения от отношения несахар/вода и температуры нами было исследовано и обработано на ПЭВМ большое количество (более 2000) справочных и известных экспериментальных данных по насыщенным нечистым сахарным растворам. За основу была взята модель [10], полученная нами ранее.

Выявленная обобщенная зависимость имеет вид:

$$\alpha_n = 1 + a_1 N (a_2 t + a_3 \ln t - t^2) + a_4 N^2 (a_5 t + a_6 \ln t - t^2) + a_7 (Nt)^{a_8} / \left(\frac{H_0}{100 - H_0} \right)^{a_9}, \quad (3)$$

где α_n – коэффициент насыщения;

N – отношение несахар/вода в нечистом сахарном растворе, кг/кг;

$a_1 - a_9$ – регрессионные коэффициенты.

Уравнение (3) было проверено на насыщенных солевых сахарных растворах (164 опыта И. Жукова и Визе-Николсона [12]), насыщенной мелассе Паневежского сахарного завода (взято 29 опытов Ю.М. Жвирблянского и др. [2]), свеклосахарных производственных растворах датских заводов (507 опытов Грута [12] по определению зависимости растворимости сахарозы от доброкачественности (чистоты) раствора и температуры, на данных Хеглунда [4] (53 справочных данных), системе «сахароза – инвертный сахар – вода» (552 опыта Джексона и Силсби по растворимости сахарозы в присутствии инвертных сахаров [12]), насыщенных тростниково-сахарных растворах различной истинной доброкачественности (749 справочных данных, основанных на определениях растворимости Ван дер Линдена, Джексона и Силсби [12]). Для этих опытов относительная погрешность определения коэффициента насыщения по формуле (3) составила менее $\pm 1,0\%$.

Результаты моделирования:

– для сахарных растворов в присутствии CaCl_2 (18 опытов): относительная погрешность $\varepsilon = \pm 0,62\%$, коэффициенты

$$a_1 = 1,2350E - 3; a_2 = -113,1937; a_3 = 3846,2238; \\ a_4 = 0,6465E - 3; a_5 = 135,7219; a_6 = -1500,35; \\ a_7 = -8,7811; a_8 = 0,975; a_9 = 4,0;$$

диапазон определения – $30^\circ\text{C} \leq t \leq 70^\circ\text{C}$; $0,1 \leq \text{CaCl}_2/\text{H}_2\text{O} \leq 0,6$;

– для насыщенных растворов сахарных заводов Дании (507 опытов Грута): $\varepsilon = \pm 0,92\%$, коэффициенты

$$a_1 = -0,1253E - 3; a_2 = 120,7989; a_3 = -510,0395; \\ a_4 = -0,5276E - 4; a_5 = 94,9561; a_6 = 248,2606; \\ a_7 = 0,1057E - 1; a_8 = 1,6622; a_9 = 2,9702;$$

диапазон определения – $30^\circ\text{C} \leq t \leq 80^\circ\text{C}$; $60^\circ\text{C} \leq Q \leq 98^\circ\text{C}$, где Q – чистота раствора;

– для мелассы Паневежского сахарного завода (29 опытов) $\varepsilon = \pm 0,63\%$, коэффициенты

$$a_1 = -0,3508E - 3; a_2 = 365,6556; a_3 = -5897,2386; \\ a_4 = -0,7387E - 4; a_5 = 176,0971; a_6 = -1899,4401; \\ a_7 = -2,5573; a_8 = 0,975; a_9 = 4,0;$$

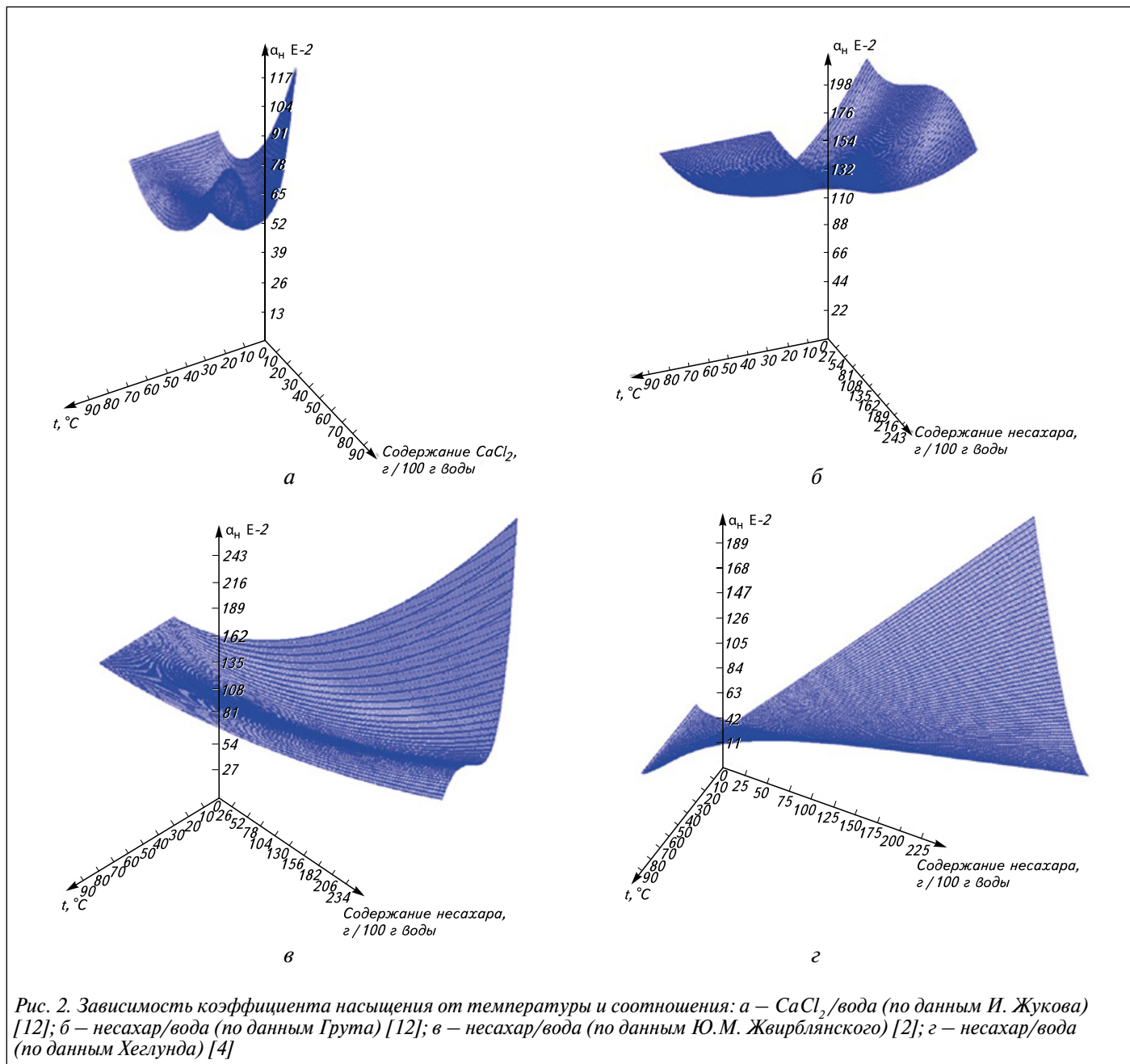


Рис. 2. Зависимость коэффициента насыщения от температуры и соотношения: а – $\text{CaCl}_2/\text{вода}$ (по данным И. Жукова) [12]; б – несахар/вода (по данным Грута) [12]; в – несахар/вода (по данным Ю.М. Жвирблянского) [2]; г – несахар/вода (по данным Хеглунда) [4]

диапазон определения – $40^{\circ}\text{C} \leq t \leq 80^{\circ}\text{C}$; $64^{\circ}\text{C} \leq Q \leq 92\%$.

На рис. 2 (а–з) приведена зависимость коэффициента насыщения от температуры и отношении $\text{CaCl}_2/\text{вода}$ и $\text{несахар}/\text{вода}$, которая дает представление о получаемых поверхностях.

Из-за непостоянства состава и большого разнообразия несахаров различных нечистых растворов необходимо определять растворимость сахарозы в каждом случае отдельно. Полученные значения коэффициентов $a_1 - a_9$ могут служить начальными оценками при уточнении параметров функции (3) конкретного нечистого раствора.

Температурная депрессия. В [16] отмечается, что знание физико-химической (температурной) депрессии сахарных растворов имеет важное значение для выпаривания, уваривания и кристаллизации сахара. Ее количественному определению, физическому и химическому обоснованию, математическому описанию посвящены многие работы, например [11, 17, 20]. Общим недостатком большинства исследований является сравнительно низкая точность математического представления зависимости температурной депрессии от состава сахарного раствора, давления в паровом пространстве и температуры кипения чистой воды. В этой связи в промышленном производстве сахара большое распространение получили таблицы депрессии чистых сахарных растворов и корректирующие поправки к ним, зависящие от чистоты раствора.

Для получения этой зависимости воспользуемся рекомендацией [13] по использованию уравнения Антуана для расчета давления насыщенных паров чистых жидкостей в диапазоне 1,33 – 200...300 кПа как наиболее точного и простого. Это уравнение является модификацией фундаментального уравнения Клапейрона и имеет вид

$$\ln P = A - \frac{B}{T + C}, \quad (4)$$

где P , T – соответственно абсолютное давление и температура насыщенных паров чистой жидкости; A , B , C – регрессионные коэффициенты. Для водяных паров $A = 18,3036$; $B = 3816,44$; $C = -46,13$.

Из (4) можно определить температуру насыщенных паров. Для водяного пара

$$T = \frac{3816,44}{18,3036 - \ln P} + 46,13. \quad (5)$$

Предполагая, что температура насыщенного водяного пара равна температуре кипения жидкости, используем (5) для расчета температуры кипения, например, водных сахарных растворов. Для этого умножим каждый из коэффициентов правой части (5) на «кажущуюся» мольную долю воды в растворе в степени, зависящей от концентрационных взаимо-

действий компонентов раствора: воды, сахара, комплекса несахаров.

Для чистых растворов сахара получим

$$T_p = \frac{3816,44x_1^{\varphi_1(x_1, x_2)}}{18,3036x_1^{\varphi_2(x_1, x_2)} - \ln P} + 46,13x_1^{\varphi_3(x_1, x_2)}, \quad (6)$$

где T_p – температура кипения чистого сахарного раствора;

x_1 , x_2 – «кажущаяся» мольная доля соответственно воды и сахара в растворе (термин «кажущаяся» введен из-за того, что модель не учитывает гидратацию сахарозы в растворе);

$\varphi_i(x_1, x_2)$, $i = \overline{1,3}$ – функциональные параметры, в дальнейшем – φ_i .

Очевидно, что при $x_1 = 1$ выражение (6) превращается в (5) независимо от параметров φ_i . Выразив T_p через температуру кипения чистой воды T и температурную депрессию ΔT_p из (6) получим

$$\Delta T_p = \frac{3816,44x_1^{\varphi_1(x_1, x_2)}}{18,3036x_1^{\varphi_2(x_1, x_2)} - \ln P} + 46,13x_1^{\varphi_3(x_1, x_2)} - T, \quad (7)$$

где ΔT_p – превышение температуры кипения чистого сахарного раствора над температурой кипения воды при одном и том же абсолютном давлении (температурная депрессия).

В (7) давление насыщенного водяного пара, в свою очередь, можно легко выразить через температуру кипения воды. Для этого в диапазоне температуры $273,15 \leq T \leq 403,15$ К, охватывающем температурный режим сахарного производства, на основе справочных данных [8] нами было разработано регрессионное уравнение:

$$P = 9230,6054 - 8482,2626\Delta T^{0,5} + 1102,4564 \Delta T^2 - 274,7614\Delta T^3 + 29,8291\Delta T^4 + 30,7657\Delta T^5 - 12,3165\Delta T^6 - 0,9E - 1\Delta T^7 + 0,2355\Delta T^8 + 0,7253E - 1\Delta T^9 - 0,1156E - 1\Delta T^{10} - 324193,53/\Delta T^{10}, \quad (8)$$

где $\Delta T = 0,01 T$.

Максимальная относительная погрешность (8) составляет 0,022%. Основным требованием, предъявляемым к зависимости типа (8), является высокая точность представления давления насыщенного пара как функции температуры кипения жидкости.

Функции φ_i ($i = \overline{1,3}$) в общем случае включают в себя одинарные и двойные взаимодействия молекул сахарозы и воды и представляют собой многочлены вида:

$$\varphi_i = a_{0i} + a_{1i}x_1 + a_{2i}x_2 + a_{3i}x_1^m + a_{4i}x_2^n + a_{5i}x_1^p x_2^q, \quad (9)$$

где a_{ji} , $j = \overline{0,5}$; m , n , p , q – коэффициенты, определяемые в процессе вычислительного эксперимента.

Конкретная структура функций φ_i и значения коэффициентов были определены при обработке на ПЭВМ 327 справочных данных [12] по температурной депрессии чистых сахарных растворов, достовер-

ность которых подтверждена Национальным бюро стандартов США. При этом использовался математический аппарат нелинейного программирования, включая методы конфигураций Хука-Дживса, наименьших квадратов, штрафных функций. В результате, были получены такие многочлены φ , которые позволяют рассчитывать температурную депрессию чистых сахарных растворов со средней погрешностью

не более $\pm 0,27\%$ отн. в диапазоне температуры кипения чистой воды от 30 до 130°C и изменения концентрации сухих веществ в растворе от 10 до 94,12%. При разбивке диапазонов 30–130°C на 2 поддиагона – 30–100°C и 100–130°C – средняя относительная погрешность составила соответственно $\pm 0,21$ и $\pm 0,14\%$. В таблице приведены результаты моделирования температурной депрессии чистых сахарных растворов

Значения температурной депрессии чистых сахарных растворов

t, °C	Содержание сухих веществ, %												
	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91
30	0,38	0,53	0,70	0,90	1,15	1,48	1,91	2,50	3,31	4,47	6,17	8,76	12,84
32	0,39	0,54	0,71	0,92	1,17	1,51	1,95	2,55	3,37	4,55	6,28	8,90	13,01
34	0,40	0,55	0,72	0,93	1,20	1,54	1,99	2,59	3,43	4,63	6,38	9,04	13,18
36	0,41	0,56	0,73	0,95	1,22	1,56	2,02	2,64	3,49	4,71	6,49	9,18	13,36
38	0,42	0,57	0,75	0,96	1,24	1,59	2,05	2,68	3,55	4,78	6,59	9,31	13,54
40	0,43	0,58	0,76	0,98	1,25	1,61	2,09	2,72	3,60	4,86	6,69	9,45	13,73
42	0,43	0,58	0,77	0,99	1,27	1,64	2,12	2,77	3,66	4,93	6,79	9,59	13,92
44	0,44	0,59	0,78	1,00	1,29	1,66	2,15	2,81	3,71	5,00	6,89	9,73	14,12
46	0,44	0,60	0,79	1,02	1,31	1,68	2,18	2,85	3,77	5,08	6,99	9,87	14,32
48	0,45	0,61	0,79	1,03	1,32	1,71	2,21	2,89	3,82	5,15	7,09	10,01	14,52
50	0,46	0,61	0,80	1,04	1,34	1,73	2,24	2,93	3,88	5,22	7,19	10,16	14,73
52	0,46	0,62	0,81	1,05	1,36	1,75	2,27	2,97	3,93	5,30	7,29	10,30	14,94
54	0,47	0,63	0,83	1,07	1,38	1,78	2,30	3,01	3,98	5,37	7,39	10,45	15,15
56	0,48	0,64	0,84	1,08	1,40	1,80	2,33	3,05	4,04	5,44	7,50	10,59	15,37
58	0,48	0,65	0,85	1,10	1,41	1,82	2,36	3,09	4,10	5,52	7,60	10,74	15,59
60	0,49	0,65	0,86	1,11	1,43	1,85	2,40	3,13	4,15	5,59	7,71	10,89	15,82
62	0,50	0,66	0,87	1,13	1,45	1,87	2,43	3,18	4,21	5,67	7,81	11,05	16,04
64	0,50	0,67	0,88	1,14	1,47	1,90	2,46	3,22	4,27	5,75	7,92	11,20	16,27
66	0,51	0,68	0,89	1,16	1,49	1,93	2,50	3,26	4,32	5,83	8,03	11,36	16,51
68	0,52	0,69	0,91	1,17	1,51	1,95	2,53	3,31	4,38	5,91	8,14	11,51	16,74
70	0,53	0,70	0,92	1,19	1,53	1,98	2,56	3,35	4,44	5,99	8,25	11,67	16,98
72	0,53	0,71	0,93	1,20	1,55	2,01	2,60	3,40	4,50	6,07	8,36	11,84	17,22
74	0,54	0,72	0,94	1,22	1,58	2,03	2,64	3,45	4,56	6,15	8,48	12,00	17,47
76	0,55	0,73	0,96	1,24	1,60	2,06	2,67	3,49	4,62	6,23	8,59	12,16	17,71
78	0,56	0,74	0,97	1,26	1,62	2,09	2,71	3,54	4,69	6,32	8,71	12,33	17,96
80	0,57	0,75	0,98	1,27	1,64	2,12	2,75	3,59	4,75	6,40	8,82	12,50	18,22
82	0,57	0,76	1,00	1,29	1,66	2,15	2,78	3,64	4,81	6,49	8,94	12,67	18,47
84	0,58	0,77	1,01	1,31	1,69	2,18	2,82	3,69	4,88	6,57	9,06	12,84	18,73
86	0,59	0,79	1,03	1,33	1,71	2,21	2,86	3,74	4,94	6,66	9,18	13,02	18,99
88	0,60	0,80	1,04	1,35	1,73	2,24	2,90	3,79	5,01	6,75	9,31	13,19	19,25
90	0,61	0,81	1,05	1,36	1,76	2,27	2,94	3,84	5,08	6,84	9,43	13,37	19,51
92	0,62	0,82	1,07	1,38	1,78	2,30	2,98	3,89	5,15	6,93	9,55	13,55	19,78
94	0,62	0,83	1,08	1,40	1,81	2,33	3,02	3,94	5,21	7,02	9,68	13,73	20,05
96	0,63	0,84	1,10	1,42	1,83	2,36	3,06	3,99	5,28	7,12	9,81	13,91	20,32
98	0,64	0,85	1,11	1,44	1,86	2,39	3,10	4,05	5,35	7,21	9,94	14,10	20,59
100	0,65	0,86	1,13	1,46	1,88	2,43	3,14	4,10	5,42	7,30	10,07	14,28	20,87

при изменении температуры кипения чистой воды от 30 до 100°C и концентрации сухих веществ от 31 до 91% масс.

«Кажущиеся» мольные доли воды и сахара определялись согласно выражениям [11]

$$x_1 = \frac{1/\mu_B}{1/\mu_B + Cx/(100 - Cx)/\mu_{Cx}}; \quad x_2 = 1 - x_1, \quad (10)$$

где Cx – массовая концентрация сахара в растворе, %; μ_B, μ_{Cx} – соответственно молекулярные массы чистой воды и кристаллической сахарозы, $\mu_B = 18,016$; $\mu_{Cx} = 342,303$.

Уравнение температурной депрессии производственных сахарных растворов включает в себя дополнительно тройные взаимодействия молекул воды, сахара и комплекса нес сахаров и имеет вид:

$$\Delta T_{пр} = \frac{3816,44x_1^{F_1(x_1, x_2, x_3)}}{18,3036x_1^{F_2(x_1, x_2, x_3)} - \ln P} + 46,13x_1^{F_3(x_1, x_2, x_3)} - T, \quad (11)$$

где $\Delta T_{пр}$ – температурная депрессия производственного раствора;

x_3 – «кажущаяся» мольная доля комплекса нес сахаров в растворе;

$F_i(x_1, x_2, x_3), i = \overline{1,3}$ – функциональные параметры, далее – F_i .

Если «кажущаяся» мольная доля нес сахаров $x_3 = 0$, то уравнение (11) превращается в уравнение (7). Функции F_i состоят из соответствующих параметров ϕ_i и дополнительных членов, введенных для реализации взаимодействия с нес сахарами:

$$F_i = \lambda_{0i} + \lambda_{1i}x_3 + \lambda_{2i}x_3/x_2 + \lambda_{3i}(\phi_i - a_{0i}) + \lambda_{4i}(\phi_i - a_{0i})x_3 + \lambda_{5i}x_3/x_1, \quad (12)$$

где $\lambda_{ji} (j = \overline{0,5})$ – коэффициенты взаимодействий, причем $\lambda_{0i} = a_{0i}$.

Коэффициенты λ_{ji} были определены при обработке на ПЭВМ 1348 справочных данных [12] по нечистому раствору в диапазоне кипения чистой воды от 60 до 130°C. Средняя погрешность аппроксимации температурной депрессии на этом диапазоне составила $\pm 0,67\%$ отн. Для снижения погрешности этот диапазон был разбит на 2 поддиапазона: 60–100°C и 100–130°C. В этом случае относительная ошибка составила соответственно не более $\pm 0,33\%$ и $\pm 0,3\%$.

«Кажущийся» состав нечистого раствора определялся по формулам:

$$N_B = \frac{100}{\mu_B}; \quad N_{Cx} = \frac{CB \cdot Q}{(100 - CB)\mu_{Cx}}; \quad N_{HCx} = \frac{CB \cdot (100 - Q)}{(100 - CB)\mu_{HCx}};$$

$$N = N_B + N_{Cx} + N_{HCx},$$

где N_B, N_{Cx}, N_{HCx} – количество молей соответственно воды, сахара и комплекса нес сахаров в растворе;

μ_{HCx} – «кажущаяся» молекулярная масса комплекса нес сахаров, в простейшем случае $\mu_{HCx} = \mu_{Cx}$;

CB, Q – содержание сухих веществ и чистота раствора, % (чистота раствора – это содержание сахара в сухих веществах).

Тогда «кажущиеся» мольные доли компонентов производственного сахарного раствора:

$$x_1 = N_B/N; \quad x_2 = N_{Cx}/N; \quad x_3 = N_{HCx}/N.$$

При машинном моделировании была определена «кажущаяся» молекулярная масса нес сахаров, входящих в состав исследуемого сахарного раствора. Она равна 0,792 молекулярной массы кристаллической сахарозы. При адаптации уравнений (11) и (12) к конкретному производственному раствору, этот параметр может быть использован в качестве настроечного, так как он отображает состав комплекса нес сахаров.

Коэффициент динамической вязкости. Форму представления коэффициента динамической вязкости μ чистых жидкостей, заимствованную из уравнения Антуана, впервые предложили Эртл и Даллин [13]. Она выглядит следующим образом

$$\lg \mu = A' + \frac{B'}{T - C'}, \quad 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с} \quad (13)$$

где A', B', C' – эмпирические коэффициенты.

Эта модель используется для расчета динамической вязкости чистых полярных жидкостей, включая и воду, при относительно невысоких температурах.

Диапазон действия модели (13) для чистой воды составляет от –10 до +160°C, т.е. полностью охватывает температурный режим сахарного производства. По определениям Махия и Стейрс [13], $A' = -1,5668$; $B' = 230,298$; $C' = 146,797$, а установленная ими относительная погрешность по уравнению (13) для воды – $\pm 0,51\%$. Аналогично уравнению (4) воспользуемся уравнением (13) для определения коэффициента динамической вязкости водных сахарных растворов. Для этого так же, как и в формуле (6), умножим каждый из коэффициентов правой части формулы (13) на «кажущуюся» мольную долю воды раствора в степени, зависящей от концентрационных взаимодействий компонентов раствора: воды, сахара и комплекса нес сахаров.

Для чистых сахарных растворов получим

$$\lg \mu = -1,5668x_1^{\phi_1(x_1, x_2)} + \frac{230,298x_1^{\phi_2(x_1, x_2)}}{T - 146,797x_1^{\phi_3(x_1, x_2)}}, \quad (14)$$

где $\phi_i(x_1, x_2), i = \overline{1,3}$ – функциональные параметры, в дальнейшем – ϕ_i .

Очевидно, что при $x_1 = 1$ выражение (14) превращается в (13) независимо от параметров ϕ_i . Функции $\phi_i, i = \overline{1,3}$ определяются аналогично параметрам ϕ_i в формуле (19):

$$\phi_i = a_{0i}^x + a_{1i}^x x_1 + a_{2i}^x x_2 + a_{3i}^x x_1^\alpha + a_{4i}^x x_2^\beta + a_{5i}^x x_1^k x_2^l, \quad (15)$$

где $a_{ji}^x, \alpha, \beta, k, l$ – эмпирические коэффициенты, определяемые при машинной обработке справочных и экспериментальных данных.

Конкретная структура функций ϕ_i и значение коэффициентов были определены при обработке на ПЭВМ 950 официальных данных Международной комиссии (ICUMSA) [19] и всех 1152 опытов ICUMSA по зависимости вязкости от температуры раствора и содержания сахара.

Методика обработки была описана в [9] и здесь не приводится. Средняя относительная погрешность моделирования в первом случае составила $\pm 0,45\%$, во втором – $\pm 1,3\%$, что в несколько раз лучше результатов, полученных нами [9] и другими авторами [12, 19, 20] ранее.

Результаты моделирования всех опытов ICUMSA по формулам (14) и (15) показаны на рис. 3. Диапазон действия модели – температура раствора от 0 до 80°C, содержание сухих веществ – от 20 до 86% масс. и включает в себя разбавленные, насыщенные и перенасыщенные сахарные растворы.

Уравнение коэффициента динамической вязкости нечистых растворов дополнительно включает в себя тройные взаимодействия молекул воды, сахара и комплекса несахаров и выглядит следующим образом:

$$\lg \mu = -1,5668x_1^{\Phi_1(x_1, x_2, x_3)} + \frac{230,298x_1^{\Phi_2(x_1, x_2, x_3)}}{T - 146,797x_1^{\Phi_3(x_1, x_2, x_3)}}, \quad (16)$$

где $\Phi_i(x_1, x_2, x_3), i = \overline{1,3}$ – параметры взаимодействий молекул воды, сахара и комплекса несахаров, в дальнейшем – Φ_i .

Очевидно, что при $x_1 = 1$ уравнение (14) превращается в уравнение (11). Функции Φ_i должны учитывать тот факт, что при $x_3 = 0$ уравнение (16) превращается в уравнение (14). Они состоят из соответствующих па-

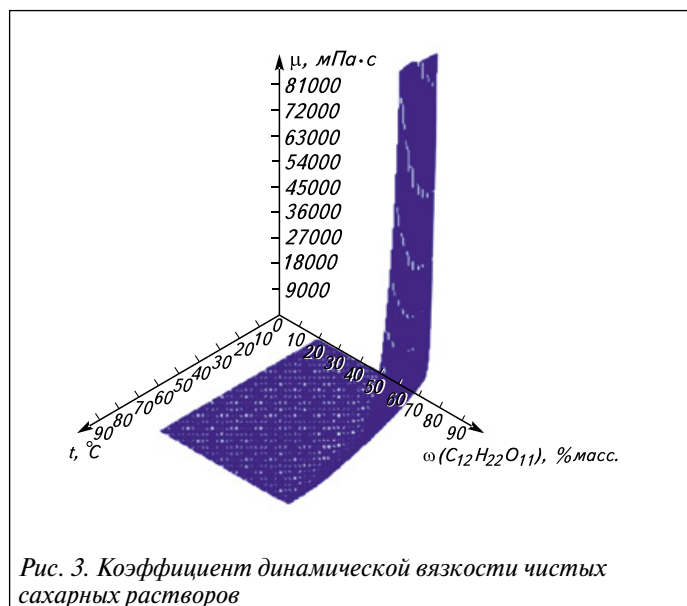


Рис. 3. Коэффициент динамической вязкости чистых сахарных растворов

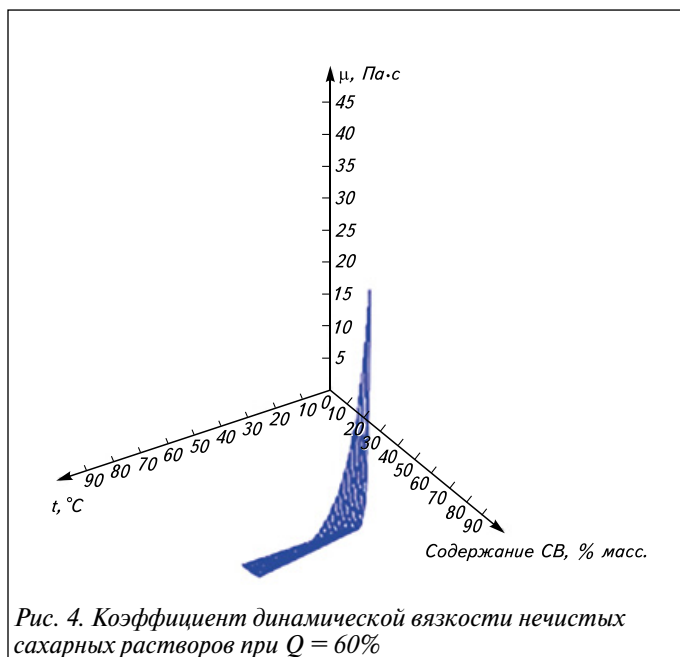


Рис. 4. Коэффициент динамической вязкости нечистых сахарных растворов при $Q = 60\%$

раметров ϕ_i и дополнительных членов, введенных для реализации взаимодействия с несахарами:

$$\Phi_i = \lambda_{0i}^x + \lambda_{1i}^x x_3 + \lambda_{2i}^x x_3 / x_2 + \lambda_{3i}^x (\phi_i - a_{0i}^x) + \lambda_{4i}^x - (\phi_i - a_{0i}^x) x_3 + \lambda_{5i}^x x_3 / x_1, \quad (17)$$

где $\lambda_{j,i}^x, j = \overline{0,5}$ – коэффициенты взаимодействий, причем $\lambda_{0i}^x = a_{0i}^x$.

Коэффициенты $\lambda_{j,i}^x$ были определены при обработке на ЭВМ 151 известного опыта Беннета и Нииса [14] по определению вязкости нечистых растворов. Результаты моделирования показаны на рис. 4.

Вязкость сахарных утфелей последней кристаллизации. Формула для расчета коэффициента динамической вязкости сахарных утфелей последней кристаллизации разработана нами [1] на основе опытных данных Н.П. Силиной (при $0 < C < 0,43$) и А.И. Громковского (при $0,43 < C < 0,5$), приведенных в [14]:

$$\mu_y = \frac{\mu_p}{1 - 3,857366C + 3,804383C^2}, \quad (18)$$

где μ_p – вязкость межкристалльной мелассы;

C – объемная доля твердой фазы в утфеле, доли ед.

Средняя относительная погрешность (18) составляет $\pm 2,35\%$ относительно опубликованных значений вязкости утфеля.

Расчетное объемное содержание кристаллов C определяется по формуле:

$$C = k_{кр} \rho_m / [(100 - k_{кр}) \rho_{кр} + k_{кр} \rho_m], \quad (19)$$

где $k_{кр}$ – массовая доля кристаллов в утфеле, %;

$\rho_{кр}$ – плотность кристаллической сахарозы;

$$\rho_{kp} = \frac{1589,7}{1+1,1E-4 \cdot (t-15)} \text{ кг/м}^3; \quad (20)$$

ρ_m – плотность межкристалльного раствора, кг/м³.

Плотность межкристалльного раствора зависит от его температуры и содержания сухих веществ [1]:

$$\rho_m = a_0 + a_1CB + a_2CB^2 + (a^3 + a^4CB + a_5CB^2) \cdot t + (a_6 + a_7CB + a_8CB^2) \cdot t^2, \quad (21)$$

где CB – содержание в растворе сухих веществ, % масс.

Регрессионные коэффициенты:

$$a_0 = 1002,75; a_1 = 3,8218; a_2 = 1,78E-2; a_3 = -0,1094; a_4 = -7,48E-3; a_5 = 3,3394E-5; a_6 = -3,1631E-3; a_7 = 4,8037E-5; a_8 = -2,207E-7.$$

Средняя относительная погрешность (21) составляет ~1,0%. Влияние чистоты раствора непредсказуемо, поэтому в уравнении (21) не учитывается.

Упругость водяных паров. Определение упругости пара при измеренной температуре кипения и соответствующем давлении имеет важное значение для контроля кристаллизации в сахарном производстве [12], так как этим путем можно регулировать концентрацию сиропа во время всего процесса выпаривания воды. Справочные данные по упругости пара чистых водных растворов сахарозы, зависящей от концентрации (от 10 до 90% масс.) и температуры (от 0 до 95°C), приведены в [12]. Они основаны на точных измерениях Дуннинга, Эванса и Тэйлора, определениях других авторов и признаны Национальным Бюро Стандартов США. Для моделирования упругости пара воспользуемся уравнением Гарлахера-Брауна [13], которое служит для описания давления паров чистых жидкостей, включая и воду:

$$\ln P = A + \frac{B}{T} + C \ln T + \frac{DP}{T^2}, \quad (22)$$

где A, B, C, D – эмпирические коэффициенты, для чистой воды $A = 55,336; B = 6869; C = 5,115; D = 1,05$.

Недостатком выражения (22) является то, что оно содержит неизвестный параметр P в неявном виде. Для устранения этого недочета запишем (22) в явном виде следующим образом

$$\ln P = A + \frac{B}{T} + C \ln T + \frac{d_1}{(0,01T)^{d_2} + d_3}, \quad (23)$$

где d_1-d_3 – неизвестные параметры.

Далее умножим каждый из коэффициентов A, B, C, d_1 на мольную долю свободной, негидратированной воды в растворе в степени, зависящей от концентрационных взаимодействий свободной воды и сахарозы.

Получим

$$\ln P = A \cdot x_{1c}^{\gamma_1(x_1c, x_2)} + B \cdot \frac{x_{1c}^{\gamma_2(x_1c, x_2)}}{T} + C \ln T \cdot x_{1c}^{\gamma_3(x_1c, x_2)} + \frac{d_1 x_{1c}^{\gamma_4(x_1c, x_2)}}{(0,01T)^{d_2} + d_3}, \quad (24)$$

где x_{1c} – мольная доля несвязанной воды в растворе; x_2 – мольная доля сахарозы; $\gamma_i(x_{1c}, x_2), i = 1, 4$ – функциональные параметры, в дальнейшем – γ_i .

Если мольная доля свободной воды равна 1, то уравнение (24) превращается в уравнение (23).

Функции γ_i определены следующим образом:

$$\gamma_1 = a_{11} + a_{12}x_{1c}^{0,282} + a_{13} \left(\frac{x_2}{x_{1c}} \right)^{0,3661} + \frac{a_{14}}{x_2} + a_{15} (x_{1c}, x_2)^{0,5395};$$

$$\gamma_2 = a_{21} + a_{22}x_{1c}^{0,3475} + a_{23} \left(\frac{x_2}{x_{1c}} \right)^{0,2726} + \frac{a_{24}}{x_2} + a_{25} (x_{1c}, x_2)^{0,278};$$

$$\gamma_3 = a_{31} + a_{32}x_{1c}^{0,1511} + a_{33} \left(\frac{x_2}{x_{1c}} \right)^{0,3471} + \frac{a_{34}}{x_2} + a_{35} (x_{1c}, x_2)^{0,3169};$$

$$\gamma_4 = a_{41} + a_{42}x_{1c}^{0,1468} + a_{43} \left(\frac{x_2}{x_c} \right)^{0,364} + \frac{a_{44}}{x_2} + a_{45} (x_{1c}, x_2)^{0,3447},$$

где $a_{ji}, j = \overline{1-4}, i = \overline{1-5}$ – регрессионные коэффициенты.

Число молей сахара в чистом растворе равно:

$$S_{cx} = \frac{100CX}{342,303(100 - CX)}.$$

Количество молей свободной воды

$$S_c = \frac{100}{18,016} + S_{cx}(1 - N_{гд}),$$

где CX – концентрация сахарозы в растворе;

$N_{гд}$ – координационное число гидратации, определенное ранее.

Тогда мольные доли свободной воды и сахарозы:

$$x_{1c} = \frac{S_c}{S_c + S_{cx}}; x_{2c} = \frac{S_{cx}}{S_c + S_{cx}}.$$

Коэффициенты a_{ji}, d_1, d_2, d_3 были определены при обработке на ПЭВМ 112 справочных данных [12], погрешность модели (23) составила $\pm 0,54\%$ отн. Графическое изображение упругости пара водных растворов сахарозы приведено на рис. 5.

Поверхностное натяжение на границе раствор – кристалл сахара впервые для рабочего диапазона температур (от 30 до 85°C) определил С.И. Сиренко. Усредненные значения поверхностного натяжения, включающие определения как С.И. Сиренко, так и других

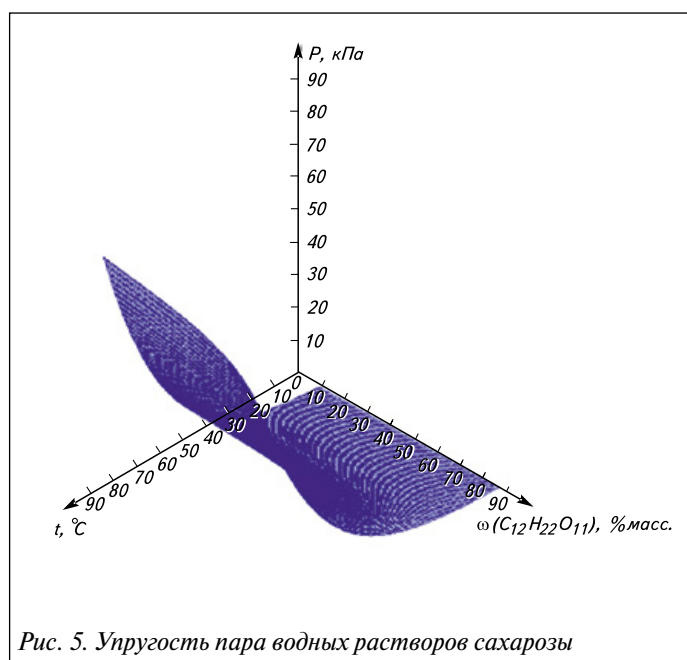


Рис. 5. Упругость пара водных растворов сахарозы

авторов, приведены в [11]. Эти значения хорошо описываются полиномом третьего порядка:

$$\sigma = 3,5056 - 2,2957E - 2 \cdot t - 0,5793E - 4 \cdot t^2 - 0,5972E - 7 \cdot t^3, \text{ Н/м.} \quad (25)$$

Погрешность вычислений по уравнению (25) составляет $\pm 0,01\%$ отн.

В заключение, можно сделать следующие выводы.

Созданы регрессии для расчета координационно-го числа гидратации и поверхностного натяжения на границе раствор – кристалл для сахарных растворов.

Получена и исследована универсальная структура зависимости коэффициента насыщения нечистых сахарных растворов от отношения несахар/вода и температуры. Для справочных и известных экспериментальных данных определены конкретные значения параметров этой структуры.

Разработаны и исследованы модификации уравнения Антуана для расчета с высокой точностью температурной депрессии и вязкости чистых и нечистых сахарных растворов.

Разработка и применение модификации уравнения Гарлахера-Брауна позволили с высокой точностью описать зависимость упругости паров растворов сахарозы от концентрации и температуры.

Предлагаемые формулы для определения физико-химических свойств (ФХС) чистых и производственных сахарных растворов имеют погрешности, не превышающие погрешностей экспериментальных данных, охватывают характерный для свеклосахарного производства диапазон температуры, концентрации и чистоты растворов и обеспечивают возможность расчетов этих характеристик на ЭВМ.

Примененный подход может быть использован для расчета и исследования растворов других веществ в чистых жидкостях, давление паров которых описывается уравнениями Антуана и Гарлахера-Брауна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арапов Д.В. Оптимизация температурного режима вертикального кристаллизатора / Д.В. Арапов, В.А. Курицын // Мехатроника, Автоматизация, Управление. – 2008. – №12. – С. 31–36.
2. Жвирблянский Ю.М. О коэффициенте насыщения / Ю.М. Жвирблянский, А.К. Волобуева, Д.Р. Абрагам // Сахарная промышленность. – 1948. – №6. – С. 13–17.
3. Каганов И.Н. О коэффициенте насыщения / И.Н. Каганов, Л.С. Твердохлебов // Сахарная промышленность. – 1987. – №2. – С. 53–54.
4. Люсый Н.А. Кристаллизация сахарозы / Н.А. Люсый, Н.Н. Люсый, Ю.И. Молотилин. – Краснодар : Просвещение – Юг, 2004. – 304 с.
5. Мищук Р.Ц. Гидратация сахарозы в растворе / Р.Ц. Мищук, А.А. Липец // Пищевая промышленность. – 1989. – Вып. 5. – С. 102–105.
6. Оптимизация процесса кристаллизации сахара при охлаждении / В.И. Тужилкин, А.И. Сорокин, М.В. Лысюк, А.Р. Сапронов // Сахарная промышленность. – 1987. – №2. – С. 23–24.
7. Перельгин В.М. Термодинамические свойства водно-сахарно-солевых систем / В.М. Перельгин, Н.М. Подгорнова, Ю.Н. Сорокина // Хранение и перера-

Аннотация. Для определения фазовых переходов в гетерогенных системах сахарного производства необходимо знать физико-химические свойства (ФХС) растворов сахарозы. Такие данные опубликованы обычно в виде таблиц и номограмм и не всегда полны и достоверны. При широком внедрении вычислительной техники в промышленное производство, применении методов математического моделирования целесообразно представлять ФХС в виде расчетных формул. На основе обобщения имеющихся материалов по ФХС авторы предлагают ряд расчетных формул оцененной точности.

Ключевые слова: водный раствор сахара, физико-химические свойства, координационное число, растворимость, коэффициент насыщения, температурная депрессия, вязкость, упругость паров.

Summary. For determination of phase transitions in heterogeneous systems sugar production is necessary to know the physical and chemical properties (PCP) of sucrose solutions. This data is usually published in the form of tables and nomograms and is not always complete and accurate. With the widespread introduction of computer technology in industrial production, the application of mathematical modeling methods, it is advisable to submit PCP as calculation formulas. On the basis of summarizing of the available materials for PCP authors offer a number of design formulas estimated accuracy.

Keywords: water sugar solution, physicochemical properties, coordination number, solubility, coefficient of saturation, temperature depression, viscosity, aqueous tension.

ботка сельхозсырья. – 2003. – №2. – С. 17–20.

8. *Перри Дж. Г.* Справочник инженера – химика. В 2 т. Т. 1 : пер. с англ. / под ред. акад. Н.М. Жаворонкова и П.Г. Романкова. – Л. : Химия, 1969. – 640 с.

9. *Петров С.М.* Модель вязкости водных сахарных растворов / С.М. Петров, В.А. Курицын, Д.В. Арапов // Сахар. – 2004. – №2. – С. 31–33.

10. *Петров С.М.* Расчет коэффициента насыщения нечистых сахарных растворов / С.М. Петров, Д.В. Арапов, В.А. Курицын // Сахар. – 2005. – №1. – С. 42–45.

11. *Попов В.Д.* Основы теории тепло- и массообмена при кристаллизации сахара. – М. : Пищевая промышленность, 1973. – 320 с.

12. *Принципы технологии сахара* / под ред. П. Хонига. – М. : Пищепромиздат, 1961. – 616 с.

13. *Рид Р.* Свойства газов и жидкостей : справочное пособие : пер. с англ. / Р. Рид, Дж. Праусниц, Т. Шервуд ; под ред. Б.И. Соколова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Л. : Химия, 1982. – 592 с.

14. *Силин П.М.* Технология сахара. – М. : Пищевая промышленность, 1967. – 625 с.

15. *Славянский А.А.* Физико-химические свойства растворов и кристаллов сахара / А.А. Славянский, И.В. Глазкова // Сахар. – 2011. – №1. – С. 39–46.

15. *Тужилкин В.И.* Повышение температур кипения чистых растворов сахарозы / В.И. Тужилкин, И.Н. Каганов // Сахарная промышленность. – 1969. – №4. – С. 6–9.

17. *Kadlec P.* Boiling Point Elevation of Sugar Solution / P. Kadlec, R. Bret Schneider, A. Dandar. – La Sucrerie Belge, 1978. – V 97. – P. 369–377.

18. *Schliephake D.* Beitrag zur vollständigen Berechnung der Kristallisationsgeschwindigkeit der Saccharose / D. Schliephake, B. Ekelhof // Zuckerindustrie. – 1983. – B. 108. – №12. – S. 1127–1138.

19. *Sugar analysis.* Official and tentative methods recommended by ICUMSA / Edited by Ferdinand Schneider, ICUMSA. – Peterborough, England, 1979. – 265 p.

20. *Sugar Technologists Manual, Chemical and Physical Data for Sugar Manufacturers and Users* / Z. Bubnik, P. Kadlec, D. Urban, M. Bruhns. – Verlag Dr. Bartens KG, 1995. – 416 p.

Квоты на поставку украинского сахара в ЕС могут увеличиться более чем в 10 раз. Министерство аграрной политики и продовольствия Украины намерено поддержать инициативу о повышении квоты на поставку украинского свекловичного сахара в режиме свободной торговли с Европейским Союзом до 270 тыс. т в год, заявило Министерство в тексте меморандума о взаимопонимании с Национальной ассоциацией сахаропроизводителей Украины «Укрцукор».

Генеральный директор агрохолдинга «Астарта», крупнейшего производителя сахара в Украине, Виктор Иванчик считает, что Европейский союз может пойти на такой шаг, увеличив квоту, что значительно повлияет на развитие украинской отрасли в целом.

«270 тыс. т – эта та цифра, о которой мы говорили, когда брали обязательство перед Всемирной торговой организацией по возможному завозу этого количества сахара на рынок ЕС. Я боюсь, что нас не примут с распростертыми объятиями с таким количеством сахара, но пытаться нужно. Это капля в море, 1,5–2% потребности ЕС. Мы бы могли значительно улучшить наши кондиции с такой квотой», – сказал Иванчик.

Меморандум, подписанный между Минагропродом и ассоциацией «Укрцукор», также предполагает обеспечение аграриев необходимыми для посева сахарной свеклы площадями в размерах, достаточных для производства сахара квоты «А» (предусматривает производство и поставку сахара на внутренний рынок); анализ выполнения сахарными заводами данной квоты; сотрудничество в мониторинге оптово-отпускных цен на сахар, ведение его баланса.

Вместе с тем, участники меморандума обязуются выполнить обязательства по производству сахара в рамках полученной квоты. В случае невыполнения данного требования на следующий маркетинговый год размер квоты «А» может быть уменьшен на двойной показатель невыполненного объема.

Как сообщал УНИАН, в 2013/2014 маркетинговом году (МГ – сентябрь/август) Украина произвела почти в 2 раза меньше свекловичного сахара, чем в предыдущем сезоне – 1,2 млн т. В этом году Минагропрод прогнозирует посевы сахарной свеклы на уровне 360 тыс. га.

www.economics.unian.net, 24.03.14

Актуальность совершенствования российского законодательства

А.К. БОНДАРЕВ, руководитель отдела Союза сахаропроизводителей России

В 2012–2013 гг. в журнале «Сахар» были опубликованы статьи по вопросам совершенствования Гражданского кодекса Российской Федерации (ГК РФ). Мы получили письма читателей с просьбой о разъяснении некоторых вопросов, связанных с совершенствованием действующего российского законодательства.

• Один из читателей, юрист по профессии, написал: *«Поскольку ГК РФ в течение последнего времени претерпел настолько серьёзные изменения, что прежнюю его редакцию теперь и не узнать, можно ли считать, что вносить в него какие-либо новеллы теперь бессмысленно в течение по крайней мере 20–30 лет, поскольку все вопросы, поставленные теорией права, разрешены?»*

Да, многие вопросы в обновленном ГК решены, но не все. Они требуют своего решения уже сегодня, а другие будут поставлены и разрешены по мере их появления. Такова жизнь. Теория, осмысляя реалии жизни, стремится дать им научное объяснение и способы решения возникающих проблем. Иногда успешно, иногда нет. Иногда оперативно, иногда в течение многих лет.

• Читатель из г. Почеп Брянской области, юрист, задал вопрос: *«Скажите, пожалуйста, что лучше: прецедентное право, основанное на судебных решениях, или же писаное право, основанное на законодательных актах? По-моему, писаное право все-таки лучше. Если это не так, разъясните почему».*

На наш взгляд, правы ученые-юристы — знатоки своего дела, которые придерживаются принципа, что ни та, ни другая система права не может быть обязательной для всех. Действительно, в силу

различных сложившихся веками причин, особенностей и традиций уклада жизни в тех или иных государствах категории права, понятные, например, для французов, итальянцев, немцев, швейцарцев, несвойственны, непонятны и даже чужды англичанам, не говоря уже об африканцах и арабах, имеющих свои особенности, например, в регулировании семейных или земельных общественных отношений. Что делать в этой ситуации? Для того чтобы знать право других государств и правильно его применять в соответствующих случаях, а также для совершенствования национального законодательства в университетах некоторых стран континентальной Европы в настоящее время получило развитие сравнительное право как юридическая дисциплина и предмет интенсивного изучения. В нашей стране создан и действует Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, научные труды которого играют важную роль в разработке актов российского законодательства и по достоинству оценены во всем мире.

«Чем большим объемом юридических знаний ты располагаешь, — неустанно повторял в свое время профессор И.Б. Новицкий, преподававший на юридическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова римское частное право, — тем лучше будешь ориентироваться в законодательстве и тем меньше риск совершения тобой ошибки при толковании и применении законов». Тем не менее, в настоящее время сравнительное право в большинстве вузов, готовящих юристов, не преподается.

Истории философии права, государства и права нашего государства и зарубежных стран также не уделяется необходимого внимания. Находятся руководители вузов, которые объясняют все это «креативным подходом» к делу, освобождением от предрассудков и заблуждений прошлого, экономией времени студента, которому незачем изучать второстепенные предметы, его нужно нацелить на изучение современного права с тем, чтобы он научился квалифицированно и грамотно его применять. Доводы о том, что знания будущих юристов могут стать схоластическими, лишёнными глубокого постижения самих оснований права в его историческом развитии, понимания нравственных, философских, социально-экономических основ, на которых оно зиждется, — все эти доводы не принимаются во внимание во многих университетах.

• Читатель И.Ф. Богомолова из Тюмени высказывает претензии к работе чиновников налоговых инспекций, которые действуют не всегда безошибочно при регистрации юридических лиц, внесении изменений в учредительные документы, а также внесении таких изменений в Единый государственный реестр юридических лиц, которые не влекут за собой изменений учредительных документов.

Попытаемся внимательнее с этим разобраться. На первый взгляд может показаться, что регистрация юридических лиц относится к числу вопросов юридико-технических, второстепенных. Все, однако, определяется тем, как к этой работе относятся в налоговых инспекциях и органах власти и управления. Есть ответственный

подход — есть порядок. При ином отношении к делу — оно тормозится. И работа чиновников вызывает справедливое недовольство тех людей, которые с ними сталкиваются.

Наше гражданское законодательство не отличается стабильностью в регулировании этого вопроса. Так, в соответствии с первоначальной редакцией статьи 51 ГК РФ юридическое лицо подлежало государственной регистрации в органах юстиции в порядке, определяемом законом о регистрации юридических лиц. На практике, однако, вплоть до принятия Федерального закона от 8 августа 2001 г. №129 «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» регистрацию этих лиц от имени государства осуществляли специально созданные для этих целей региональными органами власти регистрационные палаты или муниципальные органы, которые, согласно Конституции Российской Федерации, по своему статусу органами государственной власти не являются. Естественно, что единообразного подхода к работе регистрационных органов не было. Дело доходило до курьезов. Согласно Федеральному закону от 21 марта 2002 г. №31-ФЗ «О приведении законодательных актов в соответствие с Федеральным законом «О регистрации юридических лиц», в статью 51 ГК РФ были внесены соответствующие изменения. Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 17 мая 2002 г. №319, уполномоченным органом, осуществляющим с 1 июля 2002 г. государственную регистрацию юридических лиц, а с 1 января 2004 г. — государственную регистрацию физических лиц в качестве индивидуальных предпринимателей и крестьянских (фермерских) хозяйств, было определено Министерство РФ по налогам и сборам (ныне — Федеральная налоговая служба РФ). Что же касается Министерства юстиции РФ, то

оно, в соответствии с Положением об этом Министерстве, наряду с регистрацией прав на недвижимое имущество и сделок с ним, занимается регистрацией таких юридических лиц, как общественные объединения, религиозные организации и политические партии. Как видим, это Министерство выполняет те же самые функции, что и налоговые органы, только в отношении других лиц. Принципиальной разницы в регистрационных действиях налоговых органов и органов юстиции с точки зрения процедурных (процессуальных) вопросов привести невозможно. Зачем же тогда одну и ту же функцию государственной регистрации юридических лиц дробить между разными министерствами? Во всяком случае работники и органов юстиции, и налоговых органовжимают плечами и говорят: «Мы ведь только исполнители». С нашей же точки зрения, наделение налоговых органов функцией государственной регистрации юридических лиц, а также физических лиц в качестве индивидуальных предпринимателей и крестьянских (фермерских) хозяйств является ошибочным. Оно повторяет, казалось бы, уже давно преодоленные нами ошибки безнадежно устаревших положений законодательства прежних, еще довоенных времен, когда, согласно Положению о государственной регистрации юридических лиц (СП СССР, 1940, №15, ст. 363), этими функциями были наделены налоговые органы. Однако это Положение ни в коей мере не отвечает потребностям нынешнего времени и от него давно пришлось отказаться. Зачем же его поднимать из небытия?

По нашему убеждению, эти функции должны выполнять органы юстиции, как это неслучайно и правильно было записано в первоначальной редакции статьи 51 ГК РФ. Налоговым органам работа по государственной регистрации юридических лиц несвойственна,

и сотрудники этих органов некомпетентны во многих правовых вопросах, которые содержатся в уставах и других учредительных документах — полномочиях органов управления, решениях о различных видах реорганизации юридических лиц, их ликвидации, последствиях этих решений и т.д. Сложные вопросы, требующие специальных познаний во многих областях гражданского, трудового, земельного, административного и других отраслей права, остаются вне поля зрения чиновников налоговых инспекций. По признанию работников этих инспекций г. Москвы, занимающихся регистрационной работой, у них нет ни одного не то что квалифицированного, а просто дипломированного юриста. Такое же положение сложилось, надо полагать, во многих налоговых инспекциях ФНС РФ.

Внимательный читатель легко сделает вывод о том, случайно ли, что во многих странах государственную регистрацию всех юридических, а также физических лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью в качестве условия их работы, осуществляют органы юстиции или же суды. В Германии, согласно Германскому гражданскому уложению, такими полномочиями обладают только суды (параграфы 21, 22, 25). По этому же пути пошли Франция (Декрет от 30 мая 1984 г.), Польша (Закон от 20 августа 1997 г.) и другие государства. Механизм государственной регистрации юридических лиц отлажен там четко, работает без сбоев. В этих и других государствах если налоговые органы и осуществляют регистрацию юридических и физических лиц, то только в качестве налогоплательщиков. Мы придерживаемся той точки зрения, что и наши налоговые органы, подобно аналогичным органам других государств, должны быть ограничены рамками регистрации юридических и физических лиц в качестве налогоплательщиков и не должны

вторгаться в решение тех вопросов, которые, согласно мировой практике, относятся к компетенции органов юстиции или судов. Приведенный анализ является лишним подтверждением необходимости постижения сравнительного права, в том числе и в целях совершенствования законодательства и возможностей его гармонизации при определенных условиях с законами других государств.

• Хотелось бы также осветить еще один вопрос, поставленный читателями журнала. Он касается неоднозначного подхода как органов юстиции, так и налоговых органов, осуществляющих государственную регистрацию юридических лиц, к заочной форме проведения собраний, а также советов, правлений и других органов управления тех или иных видов организационно-правовых форм юридических лиц вне зависимости от того, являются ли они коммерческими или некоммерческими организациями (общества с ограниченной ответственностью, общества с дополнительной ответственностью, акционерные общества, производственные и потребительские кооперативы, союзы, ассоциации и т.д.). В одних зарегистрированных учредительных документах содержится запись о возможности проведения заседаний органов управления путем заочного голосования, в других такой возможности не зафиксировано. И даже в том случае, если в проектах учредительных документов, подлежащих регистрации, содержатся по этим вопросам те или иные положения, чиновники регистрирующих органов просят их исключить.

По мнению И.Х. Гончаренко, читателя из Новосибирска, *следовало бы разрешить всем коллективным органам управления всех без исключения юридических лиц применять заочное голосование всеми доступными информационными средствами, которые бы подтверждали подлинность волеизъявления участника голосования. Он не понимает*

оппонентов, не разделяющих такую точку зрения и считающих, что общее собрание должно проводиться исключительно в очной форме посредством совместного присутствия для обсуждения вопросов повестки дня и принятия решений по ним. Вместе с тем, наш читатель считает, что нормами гражданского законодательства этот вопрос нужно решить положительно, путем, например, внесения соответствующего изменения в ГК РФ.

Данный вопрос гораздо сложнее, чем это может показаться лицам, не имеющим юридического образования. По действующему российскому законодательству, нельзя признать до конца справедливыми высказанные здесь крайне категоричные точки зрения. Да, ГК РФ не регулирует данные правоотношения. Но отсутствие в Кодексе упоминания о форме проведения собрания той или иной организации еще не означает его «пробельности». Не любые вопросы на все случаи жизни должны находить отражение в Кодексе. Если обратиться к федеральным законам о некоммерческих организациях, об акционерных обществах, саморегулируемых организациях, обществах с ограниченной ответственностью и т.д., то мы получим исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. Так, например, в статье 29 (пункт 4) Федерального закона «О некоммерческих организациях» говорится о правомочности общего собрания членом организации, если на нем присутствует более половины его членов. Решение общего собрания принимается большинством голосов, если на нем присутствует более половины его членов. Более четко сформулировано это положение в статье 146 Жилищного кодекса Российской Федерации», в которой содержится запись о том, что общее собрание членом товарищества собственников жилья правомочно, если на нем присутствуют члены товарищества или их представители (речь

идет об участии представителей, действующих по доверенности), обладающие более чем 50% голосов от общего числа голосов членов товарищества (в редакции Федерального закона от 4 июня 2011 г. №123-ФЗ). Как видим, законодательством не исключается возможность заочного голосования. Так, в статье 50 Федерального закона от 7 августа 2001 г. №120-ФЗ «Об акционерных обществах» сказано следующее: «Решение общего собрания акционеров может быть принято без проведения собрания (совместного присутствия акционеров для обсуждения вопросов повестки дня и принятия решений по вопросам, поставленным на голосование) путем проведения заочного голосования».

Общее собрание акционеров, повестка дня которого включает вопросы об избрании совета директоров (наблюдательного совета) общества, ревизионной комиссии (ревизора) общества, утверждении аудитора общества, а также вопросы, предусмотренные подпунктом 11 пункта 1 статьи 48 настоящего Федерального закона (речь идет об утверждении годовых отчетов, годовой бухгалтерской отчетности и т.д.), не могут проводиться в форме заочного голосования».

Представляется, что в уставе той или иной организации во избежание неясностей и неоднозначного понимания положений о проведении общих собраний следует предусматривать как процедурные вопросы проведения заочного голосования, так и те, которые не могут быть решены путем проведения заочного голосования. Считаем, что в данном конкретном случае достаточно убедительных оснований для внесения изменений в ГК РФ не имеется.

Подводя итоги, скажем, что работа, связанная с совершенствованием законодательства, причем не только гражданского (создание новых актов и внесение в действующие акты изменений), ведется постоянно и развивается.



КОМПЛЕКСНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ

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

- ФИЛЬТРЫ-СГУСТИТЕЛИ для сиропов

Освоено производство патронных фильтров ФС 2000 с поверхностью фильтрования 192 м², обеспечивающих высококачественную фильтрацию густых сиропов и гарантированное производство сахара класса «ЭКСТРА».

Фильтровальная установка в течение всего сезона успешно эксплуатировалась на сахарном заводе мощностью 7000 тонн свеклы в сутки.



После фильтрации содержание муты в сиропе с клеровками снижается более чем в 10 раз и не превышает 20-40 IU.





*Мы предлагаем оптимальное,
а значит, лучшее решение*



СКЛАДСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Штабелеукладчик для мешков сахара (Ш1ПША)

Производительность, т/ч	50
Высота укладки штабеля, м	7,2
Габаритные размеры, мм:	
длина	10 850
ширина с опущенной стрелой	1730
высота	2670
Масса, кг	5000

Стационарный ленточный конвейер (КЛС-КГ)

Ширина ленты, мм		500	650	800	1000	1200	1400
Скорость движения ленты, м/с		0,6...2,4					
Длина конвейера, м		5...200					



Переносной ленточный конвейер (КЛП)

Производительность, т/ч	21...160					
Скорость движения ленты, м/с	0,15...1,1					
Ширина ленты, мм	500					
Ширина конвейера, мм	740					
Высота конвейера, мм	330					
Длина конвейера по осям барабанов, м						
3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
Вес, кг	240	265	310	350	400	450

Передвижной ленточный конвейер (УТ-1М)

Производительность, т/ч	21...160		
Высота подъема груза, мм	1400...2250		
Ширина ленты, мм	500		
Ширина конвейера, мм	1000		
Высота конвейера, мм	1400...2250		
Длина конвейера по осям барабанов, м			
6,0	8,0	10,0	
Вес, кг	365	420	480

Коретка приемно-сбрасывающая передвижная

Габаритные размеры, мм:	
длина	2630
ширина с опущенной стрелой	1649
высота	685
Масса, кг	690

Запасные части для конвейеров и штабелеукладчиков

Ролики, роликкопоры, натяжные и приводные барабаны для ленточных конвейеров.

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

