

САХАР

ISSN 0036-3340

8 2015

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR



CVS
система управления вегетацией

КАГАТНИК, ВРК

300 Г/Л БЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ В ВИДЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ СОЛИ


СВЕКЛОВОДАМ!
ГАРАНТИЯ МАКСИМАЛЬНОЙ
СОХРАННОСТИ КОРНЕПЛОДОВ

НОВИНКА СЕЗОНА:
УВЕЛИЧЕНИЕ САХАРИСТОСТИ
при обработке посевов за 30 дней до уборки

Предотвращение кагатной гнили

Предотвращение потерь массы корнеплодов
и сахара в кагатах

ФУНГИЦИД, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ
В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ, БОРЬБЫ С КАГАТНЫМИ ГНИЛЯМИ НА КОРНЕ-
ПЛОДАХ ПРИ ЗАКЛАДКЕ НА ХРАНЕНИЕ

 **ЩЕЛКОВО
АГРОХИМ**
российский аргумент защиты

www.betaren.ru

См. стр. 16 →

САХАР

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR

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

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

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

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



Выберите удобный вариант ПОДПИСКИ–2015

Бумажная версия:

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

Электронная копия журнала:

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

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

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

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

Тел./факс: (495) 690-15-68 **Тел.:** (495) 691-74-06

Моб.: 985-169-80-24

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



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

Высший пилотаж борьбы с сорняками



Гербицид почвенного и послевсходового действия для защиты посевов свеклы от широкого спектра однолетних двудольных сорняков. Успешно решает проблему уничтожения переросшей мари белой. Отличается очень высокой селективностью к растениям свеклы на любом этапе выращивания. Выпускается в удобной для применения жидкой препаративной форме. Совместим в баковых смесях с противодвудольными гербицидами и граминицидами.

С нами расти легче

www.avgust.com

avgust crop protection

реклама

Научно-технический
и производственный журнал
Выходит 12 раз в год

Учредитель

Союз сахаропроизводителей
России



Основан в 1923 г., Москва

Руководитель проекта

А.Б. БОДИН

Главный редактор

Г.М. БОЛЬШАКОВА

Редакционный совет

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

Editorial Board

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

Редакция

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

Графика

О.М. ИВАНОВА

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

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

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

© ООО «Сахар», «Сахар», 2015

В НОМЕРЕ

НОВОСТИ	4
РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ	
Мировой рынок сахара в июне	10
ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ	
Подпоринов К.В. Ценообразование при закупках сахарной свеклы для промышленной переработки	14
ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ	
КАГАТНИК, ВРК: защита корнеплодов, повышение сахаристости	16
Путилина Л.Н., Бартенев И.И. и др. Совершенствование приёмов хранения посадочного материала гибридов сахарной свеклы	19
ВАШИ ПАРТНЕРЫ	
Новые мультиферментные комплексы для производства сахара	22
САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	
Сапронов Н.М., Пружник М.К. и др. Укрытие многофункционального действия и принудительное вентилирование для длительного хранения сахарной свеклы	24
Громковский А.И., Громковский А.А. Распределение теплотребителей по корпусам выпарной установки сахарного завода	28
Верхола Л.А. Особенности управления процессом в колонных диффузионно-прессовых установках	32
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САХАРОЗЫ	
Штерман С.В., Тужилкин В.И. и др. Современные направления промышленного применения сахарозы	38
СПРОСИМ СПЕЦИАЛИСТА	
Бондарев А.К., Чернышева Е.А. Об уроках одного арбитражного разбирательства	43
САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ	
Сахар – лучше!	47

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



российский аргумент защиты



СОЗДАЕМ
БУДУЩЕЕ
С 1856 ГОДА

**АГРОЛИГА
РОССИИ**



Жизнь случится с качеством

IN ISSUE	
NEWS	4
SUGAR MARKET: STATE, FORECASTS	
World sugar market in June	10
ECONOMICS • MANAGEMENT	
Podporinov K.V. Price formation for the procurement of sugar beets for industrial processing	14
TECHNOLOGY OF RICH HARVETS	
KAGATNIK, WSC: the protection of sugarbeet roots, increasing the sugar content	16
Putilina L.N., Bartenev I.I. and etc. Improving storage techniques of planting material sugar beet hybrids	19
YOUR PARTNERS	
New multi-enzyme complexes for the production of sugar	22
SUGAR PRODUCTION	
Sapronov N.M., Pruzhnik M.K. Cover multifunctional action and forced ventilation for long term storage of sugar beet	24
Gromkovskiy A.I., Gromkovskiy A.A. Distribution of the heat consumers buildings evaporator sugar factor	28
Verkhola L.A. Features of management process in the column diffusion-press installations	32
ALTERNATIVE WAYS OF USING SUCROSE	
Shterman S.V., Tuzhilkin V.I. and others. Modern directions of industrial applications sucrose	38
ASK THE SPECIALIST	
Bondarev A.K., Chernysheva E.A. About the lessons one arbitration proceedings	43
SUGAR AND HEALTHY FOOD	
Sugar better!	47

Выберите удобный вариант ПОДПИСКИ–2015:

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

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

Реклама	
Щелково Агрохим	(1-я с. обложки)
НТ-Пром	(3-я с. обложки)
ПГ «Техинсервис»	(4-я с. обложки)
Фирма «Август»	1
НПП «Макромер»	7
Теплоком	9
Штерн Ингредиентс	22–23

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 растра – 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 25.08.2015.
Формат 60×88 1/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 5,62. 1 з-д 900. Заказ

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

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

Процедура присоединения Киргизии к Евразийскому экономическому союзу (ЕАЭС) завершена — договор об этом вслед за Россией, Белоруссией и Арменией ратифицировал Казахстан.

С вступлением Киргизии в союз таможенные посты на границе с Казахстаном будут ликвидированы, но санитарный и ветеринарный контроль из-за опасений по поводу качества поступающей из этой страны продукции пока сохранится. В Киргизии теперь ждут открытия трудового рынка ЕАЭС и готовятся к освоению выделяемых Россией «на интеграцию» 500 млн долл. США. На российской экономике расширение ЕАЭС отразится незначительно, в основном позволит «обелить» часть китайского серого импорта, идущего в РФ транзитом через Киргизию.

Напомним, главы стран ЕАЭС окончательно одобрили включение Киргизии в состав союза 8 мая 2015 г. на встрече в Москве. Тогда подписание договора оставалось под вопросом до последнего из-за разногласий по двум пунктам — о льготных условиях ввоза в Киргизию техники и оборудования из Китая по соглашению о реализации инфраструктурных проектов, а также об осуществлении фито- и ветконтроля на границах. По первому пункту Киргизии была дана уступка (проекты с Китаем были выведены из действия договора), по второму — решено, что отмена ветконтроля на казахстанско-киргизской границе произойдет после оценки странами ЕАЭС системы, налаженной в Киргизии.

В ЕЭК «Ъ» заявили, что снятие ветеринарного и фитосанитарного контроля на границе может быть согласовано на уровне вице-премьеров стран — членов союза после завершения всех формальных процедур по присоединению. Как признал министр экономики Киргизии Олег Панкратов, закупку нового оборудования на пункты досмотра проспонсировала РФ.

В соответствии с договором о ЕАЭС мигранты из Киргизии теперь смогут работать в России без квот и сдачи экзамена на знание русского языка, им будут гарантированы медобслуживание, места в детских садах и школах. «Киргизия становится частью трудового рынка ЕАЭС», — пояснил господин Панкратов. Между тем киргизские эксперты опасаются повышения цен из-за вступления страны в ЕАЭС. «Пойдет ужесточение по внешнему периметру. Сейчас товары из Китая проходят таможенную по весу — все оформляется по четыре цента за 1 кг. Наше Министерство экономики оптимистично заявляет, что стоимость товаров возрастет не более чем на 15–20%», — отмечает независимый эксперт Марс Сариев. По его словам, до сих пор Киргизия жила в основном за счет контрабанды товаров из Китая в страны СНГ. «Граница с Китаем для товаров, конечно, не закроется, но крупнейшие не только в Центральной Азии, но и СНГ оптовые рынки, «Дордой» и «Кара-Суйский», понесут

миллиардные (в долларах) убытки. По сути, они уже начали угасать. Время «купи-продай» заканчивается, Киргизии необходимо переформатировать свою экономику», — говорит он.

В правительстве Киргизии «Ъ» сказали, что власти республики разделяют опасения населения, связывающего вступление в ЕАЭС в основном с повышением цен. Однако в Минэкономике страны говорят, что компенсировать потери от торговли планируется за счет средств киргизско-российского Фонда развития, который будет вкладывать деньги в создание перерабатывающих предприятий в аграрном секторе и в легкой промышленности. Фонд был создан в ноябре 2014 г. в объеме 500 млн долл. США с официальной целью «поддержки процесса евразийской интеграции». Россия уже перевела на его счета 250 млн, еще 100 млн долл. будет выделено до конца года.

Непосредственный эффект от вхождения Киргизии в ЕАЭС для РФ незначителен, отмечает Марсель Салихов из ЦКЕМИ НИУ-ВШЭ. Кроме торговли основной вклад в ВВП Киргизии золотодобыча — месторождение Кумтор. «Но основные импортеры золота с Кумтора — европейские страны, прочей продукции — Турция и Казахстан», — отмечает эксперт. Поэтому для России важнее введение более тщательного контроля на границе Киргизии с Китаем, что позволит обелить хотя бы часть серого импорта из КНР, который через Киргизию транзитом шел в Россию.

www.kommersant.ru, 07.08.2015

О прогнозе производства свекловичного сахара в странах ЕАЭС. В рамках прошедшего 5 августа текущего года Собрания Евразийской сахарной ассоциации, были даны прогнозы производства сахара в странах Евразийского экономического союза (ЕАЭС) в сезоне 2015/16 г.

По данным аналитической службы Евразийской сахарной ассоциации, состояние посевов сахарной свеклы в странах ЕАЭС удовлетворительное.

Переходящие товарные запасы сахара в странах ЕАЭС в августе текущего года соответствуют запасам сахара прошлого года.

При потреблении 6,4 млн т сахара объем производства свекловичного сахара оценивается в 5,4 млн т, что выше на 8% уровня производства прошлого года. Недостающий объем сахара в 1,0 млн т будет восполнен за счет импорта сахара-сырца и сахара белого.

В Республике Казахстан в отдельных областях отмечается локальный недостаток сахара, который будет устранен в течение 2 недель после пуска второго завода на импортном сахаре-сырце.

Участники собрания обсудили риски, вызванные последствиями присоединения Республики Казахстан к Всемирной торговой организации.

Союзроссахар, 06.08.2015

Оптимальной стратегией развития агропромышленного комплекса в Евразийском экономическом союзе должен быть расчет на собственные силы и ресурсы. Такое мнение высказал член Коллегии (министр) по промышленности и агропромышленному комплексу Евразийской экономической комиссии Сергей Сидорский на прошедшем в Москве круглом столе, посвященном вопросам конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции государств – членов ЕАЭС, сообщили БЕЛТА в пресс-службе ЕЭК.

«Оптимальной стратегией развития АПК должен быть расчет на собственные силы и ресурсы, использование лучших достижений науки, стимулирование развития внутреннего производства, а также выстраивание кооперационных цепочек на трансграничных рынках с учетом замещения импортных ресурсов и развитие глубокой переработки зерна, – сказал Сергей Сидорский. – Роль бизнеса в настоящее время стала выше. Без согласования вопросов с бизнесом комиссия не принимает ни одного решения».

Участники круглого стола отметили, что дальнейшее развитие агропромышленного комплекса государств союза лежит в плоскости взаимовыгодного международного сотрудничества с учетом новых условий, связанных как с интеграционными процессами, внутренним развитием отдельных стран-участников, так и с внешнеполитической ситуацией. При этом вопросы конкурентоспособности неотделимы от вопросов специализации. Поэтому перед странами ЕАЭС стоит задача координации планов развития производств основных сельскохозяйственных товаров (мясо и мясопродукция, молоко и молокопродукция, сахар и др.) с учетом традиционных конкурентных преимуществ, емкости внутреннего рынка и развития экспорта.

«Мы должны быть нацелены в первую очередь на производство современных и эффективных кормов и кормовых добавок, производство биологических и химических препаратов (ветеринарные препараты, средства защиты растений)», – отметил Сергей Сидорский.

Представители агробизнеса предложили ЕЭК проработать вопросы гармонизации правил администрирования после имплементации решений ЕЭК в национальное право. Также участники мероприятия пришли к общему мнению, что конкурентоспособность сельхозтоваров ЕАЭС надо оценивать по единым критериям в отношении третьих стран и внешних рынков.

В мероприятии приняли участие более 60 представителей агробизнеса Беларуси, Армении, Казахстана и России, уполномоченных органов и научных учреждений в сфере АПК.

www.belta.by, 31.07.2015

Минсельхоз России: в 2016 г. поддержка АПК России сохранена в объеме 237 млрд руб. Первый заместитель министра сельского хозяйства Российской Федерации Евгений Громько посетил с рабочим визитом Алтайский край.

«Поддержка АПК России в 2016 г. сохранена в объеме 237 млрд руб.», – сообщил на совещании, проведенном совместно с губернатором Алтайского края Александром Карлиным, первый заместитель министра сельского хозяйства Российской Федерации Евгений Громько.

Он выразил надежду, что такие объемы финансирования позволят выполнить взятые обязательства, в том числе, и перед Алтайским краем. Он напомнил, что в 2015 г. поддержка края составила 4,4 млрд руб. из федерального бюджета, при этом 72% из них уже доведено непосредственно сельхозтоваропроизводителям. Это хороший показатель освоения средств.

«Алтайский край по праву называется житницей Сибири. Регион занимает первое место в округе по объему выручки от реализации сельхозпродукции, которая в основном складывается преимущественно от реализации молока, зерновых и мяса», – подчеркнул Евгений Громько. Он также отметил, что в крае есть все возможности для наращивания производства мяса и молока.

Алтайский край занимает лидирующие позиции по производству молока. Вместе с Омской, Новосибирской областями и Красноярским краем он обеспечивает 80% производства молока в Сибири.

В ходе совещания Евгений Громько подробно остановился на новых мерах поддержки отрасли в рамках реализации программы импортозамещения и антикризисного плана Правительства.

В ходе рабочей поездки в Алтайский край Евгений Громько посетил предприятие по производству подсолнечного масла «АгроСиб-Раздолье» (его производственные мощности позволяют перерабатывать 165 тыс. т семян масличных культур и производить 66 тыс. т рафинированного дезодорированного масла в год) и ОАО «Индустриальный» (одно из крупнейших тепличных предприятий Сибири, объем производства овощей в 2014 г. составил 9,223 тыс. т).

Для Евгения Громько это первый рабочий визит в регион в новом статусе. 24 июля Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев подписал распоряжение о его назначении на должность первого заместителя министра сельского хозяйства Российской Федерации.

www.mcx.ru, 29.07.2015

Правительство РФ распределило субсидии по ряду направлений в АПК. Правительство России на заседании 13 августа одобрило распределение субсидий на 2015 г. по ряду направлений АПК. Как отметил в ходе заседания глава Минсельхоза РФ Александр Ткачев,

в первую очередь, речь идет о выделении средств федерального бюджета по трем новым статьям поддержки общим объемом 12,5 млрд руб., передает «АПК-Информ».

Так, распределены субсидии по краткосрочным кредитам на переработку продукции растениеводства и животноводства (7,66 млрд руб.), по краткосрочным кредитам на развитие молочного скотоводства (300 млн руб.) и по инвестиционным кредитам в молочном скотоводстве (5,151 млрд руб.).

«Теперь субсидирование данных направлений будет осуществляться по отдельным статьям бюджета», — уточнил А.Ткачев.

Кроме того, распределены 24,1 млрд руб. субсидий по инвестиционным кредитам в животноводстве. На мелиорацию земель Республики Крым дополнительно выделены 150 млн руб. для строительства систем капельного орошения для многолетних насаждений.

www.apk-inform.com, 14.08.2015

Дмитрий Медведев встретился с кубанскими аграриями. Кубань бьет не только температурные рекорды, но и сельскохозяйственные. С полей края аграрии собрали уже почти 10 млн т зерна. Это на 700 тыс. т больше, чем в прошлом году. Промежуточные итоги жатвы подвели на совещании под председательством Дмитрия Медведева. Его премьер вместе с министром сельского хозяйства и главами регионов провел в Сочи.

Место для обсуждения уборочных работ было выбрано не случайно. Председатель правительства отметил самую высокую урожайность в регионе и поблагодарил за нелегкий труд кубанских аграриев. В этом году в России планируют собрать около 100 млн т зерна, и немалая роль в этом отводится Краснодарскому краю.

Вениамин Кондратьев в свою очередь пообещал, что регион не снизит планку. Итогом жатвы должна стать цифра не менее чем 14 млн т. Также в своем докладе исполняющий обязанности губернатора выступил с двумя инициативами об изменениях в законодательстве. Одна из которых — снизить процент пострадавших сельхозугодий от стихии для выдачи страховых выплат. Сейчас аграрии получают компенсацию только в том случае, если повреждено не менее четверти земель с посевами.

Говорили на совещании также и о мерах господдержки АПК в следующем году. Медведев заверил, что объемы субсидий будут не меньше, чем в нынешнем. В 2015 г. на развитие растениеводства было выделено 70 млрд руб.

www.kubantv.ru, 11.08.2015

Минсельхоз РФ разработает стратегию аграрного образования до конца года. Министр сельского хозяйства России А. Ткачев поставил задачу до конца

2015 г. разработать стратегию аграрного образования.

Об этом заявила заместитель министра сельского хозяйства РФ Елена Астраханцева на совещании с ректорами вузов, подведомственных Минсельхозу, сообщили 6 августа в министерстве.

«Аграрные вузы — кузница кадров для агропромышленного комплекса страны. Трудно переоценить задачу подготовки высококвалифицированных специалистов, ориентированных на потребности отрасли, способных к эффективной работе и готовых к постоянному профессиональному росту. Необходимо сделать так, чтобы регионы, развивая АПК, использовали аграрные вузы как площадку для подготовки кадров», — подчеркнула Астраханцева.

О необходимости развития системы аграрного образования в мае 2015 г. заявил заместитель министра сельского хозяйства РФ Валерий Гаевский. По его мнению, «в аграрном образовании существует ряд проблем. Проблемы аграрного образования не могут быть решены в отдельности, требуется системный подход.

Напомним, в вузах обучаются 388 тыс. студентов (в том числе 179,8 тыс. по очной форме), передает ИА REGNUM. Более 85% общего числа студентов обучается по специальностям сельскохозяйственного профиля, остальные — по специальностям, необходимым для развития сельских территорий и их инфраструктуры. В 2014 г. дипломы получили 78,8 тыс. молодых специалистов в сфере АПК.

Агентство АгроФакт, 07.08.2015

Идет переработка сахарной свеклы урожая 2015 г. Площадь к уборке сахарной свеклы — 1021,5 тыс. га. По состоянию на 20 августа текущего года уборку сахарной свеклы ведут хозяйства Южного, Северо-Кавказского, Центрального и Приволжского федеральных округов.

22 сахарных завода общей мощностью 123,0 тыс. т в сутки уже переработали около 1500 тыс. т свеклы и выработали из нее более 170 тыс. т сахара.

Союзроссахар, 20.08.2015

На Заинском сахарном заводе начнут выпускать сахар-рафинад. Мощность ОАО «Заинский сахар» в ближайшие годы вырастет до 1,2 млн т переработки сахарной свеклы. На сахарном заводе, ставшем одним из градообразующих предприятий Заинска, запланированы и реализуются в жизнь серьезные инвестиционные программы. Одна из них — внедрение инновационной технологии хранения сахарной свеклы и длительность сезона сахароварения.

«Система активной вентиляции кагатов сахарной свеклы — это наиболее эффективный способ снизить температуру в кагатах и уменьшить потери сахара в сахарной свекле, увеличить сохранность корнеплодов. Окупается этот проект за 1–2 сезона, — расска-

**Всегда
Отличный
результат!**



**ПЕНОГАСИТЕЛИ
марки «Лапрол»**

**ИНГИБИТОРЫ
НАКИПЕОБРАЗОВАНИЯ**

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

АНТИСЕПТИК «Бетасент»



МАКРОМЕР®

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

зывает заместитель генерального директора по развитию производства и автоматизации ОАО «Заинский сахар» Александр Цветков. — Проект позволит хранить 1 млн т свеклы. В данное время дан заказ на изготовление оборудования, подготовлены кагатные поля. 1 октября рассчитываем запустить систему в эксплуатацию».

Параллельно шли работы в рамках капитального ремонта, которые были завершены к 1 августа. Проведена автоматизация третьего продукта, отремонтированы моечный комплекс, жомовые прессы, установлены пульполовушки, в котельной запущены новые котлы, построены два новых склада на 40 тыс. т хранения сырья. Решить экологические вопросы должен помочь новый пруд-охладитель, который строится на территории предприятия — прекратятся сбросы с кагатных полей в речку Бугульдинку. В новом сезоне будет запущена новая линия по производству сахара-рафинада, заработает цех мелкой фасовки по 5–10 кг.

Важную роль сыграли внедрение производственной системы «Агро» («ПСА»), построенной по системе «Бережливое производство», и проектный подход к решению ключевых задач. Система «Агро» была разделена на несколько этапов. Обучен весь персонал

предприятия. Были разработаны проекты, направленные на улучшение производственных процессов. Сахарный завод также заключил долгосрочное соглашение с директором компании «ТЕС», научно-го института корпорации «Тойота», началась работа со специалистом этой компании господином Ямадо Сан. Главная цель внедрения проекта «Бережливое производство» — повышение эффективности труда в связи с предстоящим увеличением объемов производства. Полный порядок на рабочих местах, современный зал совещаний, где можно оперативно решать задачи дня, аналитика во всех оргвопросах — это лишь внешние признаки бережливого производства.

18 августа на заводе начнут «горячую» пробу, а затем приступят к пусконаладочным работам. Уборку сахарной свеклы в нашем районе планируют начать во второй половине августа. По словам технического директора завода Валерия Уразайкина, виды на урожай хорошие — свою роль сыграло применение внекорневой подкормки посевов. Уже сегодня средний вес корнеплода свеклы составляет 307 г. К приемке нового урожая заинские сахаровары готовы.

Справка. В 2014 г. было принято 636 тыс. т сахарной свеклы, произведено 98 тыс. т сахара-песка, 22 тыс. т

патоки и 29 тыс. т гранулированного жома.

www.novyi-zai.ru, 14.08.2015

В Павловском районе на предприятии «Кольванское» обсудили перспективы развития свеклосахарного производства в Алтайском крае. В мероприятии принимали участие руководители и специалисты свекловодческих хозяйств региона, представители снабженческих компаний, обеспечивающих предприятия семенами, средствами защиты растений и удобрениями.

По словам заместителя начальника Главного управления сельского хозяйства Алтайского края Владимира Казанина, сахарная свекла входит в число самых рентабельных культур. В прошлом году с учетом господдержки этот показатель составил 39%. Средняя урожайность культуры достигла порядка 350 ц/га.

«Эти результаты обусловлены рядом факторов. В числе главных – технологии, высокая квалификация специалистов, техническое перевооружение. Сыграла свою положительную роль и государственная поддержка. С начала реализации программы свеклосахарного производства на эти цели направлено около 700 млн руб. бюджетных ресурсов», – отметил Владимир Казанин.

В управлении добавляют, что самые крупные свекловичные плантации сосредоточены в Павловском, Ребрихинском и Калманском районах. В целом по региону свекловодством занимаются 22 хозяйства на территории 6 районов. Алтайский край – единственный в Сибири регион, возделывающий эту культуру.

www.altairregion22.ru, 10.08.2015

Добринский сахарный завод» за пять лет планирует инвестировать в модернизацию 1,6 млрд руб. Дирекция ОАО «Добринский сахарный завод» (Липецкая область) утвердила план дальнейшей модернизации предприятия, рассчитанный на 2016–2020 г., сообщил «Абирегу» генеральный директор компании Николай Рыбалкин.

По его словам, модернизация коснется систем, связанных с производством сахара, снижения экологически вредной нагрузки на окружающую среду и т.д. Общий объем инвестиций, которые в течение 5 лет планируется направить на модернизацию, составит 1,62 млрд руб.

В частности, на заводе до 2019 г. планируют за 210 млн руб. построить склад на 30 тыс. т с упаковочным отделением и логистикой. Намечено за 125 млн руб. увеличить мощность отделения мойки сахарной свеклы, за 90 млн руб. заменить пресс для прессования жома РВ1200 на РВ22 и т.д. Непосредственно в модернизацию производственного процесса инвестируют 825 млн руб.

Как объяснил господин Рыбалкин, поэтапная модернизация ОАО «Добринский сахарный завод» по-

зволит увеличить мощность переработки сахарной свеклы сначала до 12 тыс., а затем до 15 тыс. т в сутки.

www.news.unipack.ru, 13.08.2015

ООО «Кристалл» в разы увеличит производство сахара и подсолнечного масла. Врио главы региона Александр Никитин посетил ООО «Кристалл» в Кирсановском районе. Здесь он ознакомился с ходом реализации крупного инвестиционного проекта, который позволит в разы увеличить производство сахара и подсолнечного масла.

Проект рассчитан до 2020 г. Его стоимость составляет около 20 млрд руб. В настоящее время ведется обустройство территории для хранения сахарной свеклы. Также запланировано строительство четырехполосной подъездной дороги, логистического центра, гостиничного комплекса и значительного увеличения производственных мощностей.

Как отметил Александр Никитин, «Кристалл» запросто сможет переработать всю сахарную свеклу, которую выращивают в Тамбовской области. Однако недостаток сырья предприятие вряд ли испытает, поскольку, благодаря выгодному географическому положению здесь смогут перерабатывать корнеплоды и из соседних регионов.

Благодаря реализации данного проекта, будут созданы новые рабочие места и увеличены налоговые поступления в бюджет.

www.tambov.rusplt.ru, 13.08.2015

Казахстан: импорт сахара в твердом состоянии за январь–июнь 2015 г. Согласно анализу данных Комитета таможенного контроля Казахстана, проведенному Sugar.Ru: в январе–июне 2015 г. Казахстан импортировал 127,5 тыс. т сахара в твердом состоянии (код ТН ВЭД 1701), что на 24,2% меньше, чем в январе–июне 2014 г. Общая стоимость составила 61428 тыс. долл. США.

Из общего объема импорта на страны СНГ приходится 36393 т, а на остальные страны – 91086 т.

Кроме того, за тот же период Казахстан импортировал 3712 т мелассы (код ТН ВЭД 1703) из Киргизии, на сумму 427,2 тыс. долл. США.

В июне импорт сахара в твердом состоянии (код ТН ВЭД 1701) составил 65846,5 т, на сумму 27339 тыс. долл. США.

www.sugar.ru, 30.07.2015

Казахстан: производство сахара-сырца или сахара рафинированного и мелассы за июль 2015 г. В Казахстане в январе–июле 2015 г. производство продукции категории – сахар-сырец или сахар рафинированный тростниковый или свекловичный; патока (меласса) – составило 19,62 тыс. т, что на 66,2% меньше, чем было месяц назад (58,07 тыс. т). Об этом сообщили в Агентстве Республики Казахстан по статистике. По

**СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ
РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ**

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



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



teplocom.ua



teplocom.eu

сравнению с июлем 2014 г. производство увеличилось на 91,1%.

В январе–июле 2015 г. производство продукции данной категории составило 169,95 тыс. т, что на 15,3% меньше уровня 2014 г.

www.sugar.ru, 18.08.2015

Украина планирует экспортировать в Китай сахар, вино и кондитерские изделия. Китайская Народная Республика может открыть границу для ряда продуктов украинского производства, в частности для сахара, вина, кондитерских изделий. Об этом 11 августа на пресс-конференции сообщила заместитель министра аграрной политики и продовольствия по вопросам европейской интеграции Владислава Рутицкая, передает корреспондент НБН.

«Китайская сторона заверила, что не имеет дополнительных требований в отношении украинского сахара, вина и кондитерских изделий», — отметила г-жа Рутицкая.

По ее словам, у Украины есть возможность торговать сахаром, но для этого нужно найти надежного китайского партнера.

«Кроме того, мы говорили о возможности совместных проектов, среди которых строительство заводов по грануляции жома. Насчет вина и кондитерской продукции препятствий также нет, договорено углубить связи между конкретными производителями», — сообщила Владислава Рутицкая.

По ее словам, китайская сторона также заинтересована в экспорте органической сои, фруктов и ягод, в частности черешни, вишни, голубики. В рыбной отрасли стороны договорились наладить обмен технологиями, усилить взаимодействие отраслевых государственных органов и импортировать в Украину племенной материал.

www.nbnews.com.ua, 12.08.2015

Нью-Дели заинтересован в расширении сельскохозяйственного экспорта в Россию, в том числе за счет поставок сахара и табака, заявил в интервью «РИА Новости» посол Индии в РФ Пунди Шринивасан Рагхаван.

«Мы заинтересованы в расширении экспорта (в РФ), в поставках сахара, например. Если будет такой запрос с российской стороны, то мы бы хотели его поставлять. То же и с экспортом табака, мы бы хотели расширить и его поставки в Россию. Как только мы проведем переговоры, в том числе о цене поставок, мы можем начать экспорт», — отметил дипломат.

www.ria.ru, 18.08.2015

В Иране произведено 1 млн 330 тыс. т сахарной свеклы. Заместитель министра сельскохозяйственного джихада Аббас Кешаварз в ходе своей поездки в провинцию Илам сообщил, что в прошлом году в Иране

было произведено 1 млн 330 тыс. т сахарной свеклы. При этом он отметил, что серьезная нехватка водных ресурсов, которая наблюдается по всей стране, не привела к сокращению производства названной продукции. Так, площадь сельхозугодий, занятых под сахарной свеклой в стране, сократилась со 160 тыс. га, а объем ее производства вырос с 1 млн 200 тыс. до 1 млн. 330 тыс. т.

Аббас Кешаварз отметил, что одна из причин увеличения производства сахарной свеклы связана с тем, что в условиях сокращения водных ресурсов стал шире практиковаться осенний сев данной культуры, вместо весеннего. В этой связи в текущем году запланировано выделить под осенний сев сахарной свеклы до 12 тыс. га дополнительных сельхозугодий, а в ближайшие годы эти площади будут увеличены до 60 тыс. га.

Осенний сев сахарной свеклы будет производиться, в основном, в западных районах страны, а весенний — в провинциях Исфаган, Семнан, Фарс и Хорасан. При этом с целью рационального использования водных ресурсов может осуществляться переход к возделыванию альтернативных видов сельхозкультур.

www.iran.ru, 13.08.2015

Мировой рынок сахара в июне

Цены мирового рынка сахара в июне оставались под давлением, создаваемым понижательной фундаментальной ситуацией. Цена дня МСС начала месяца на уровне 12,88 цента США за фунт и к 18 июня снизилась до 11,94 цента за фунт, самой низкой дневной котировки с середины января 2009 г. Во второй половине месяца, накануне истечения июньского контракта №11 на бирже ICE, цены восстановились и завершили месяц на отметке в 12,84 цента за фунт, в результате чего среднемесячный показатель составил 12,46 цента за фунт по сравнению с 13,34 цента за фунт в мае. Индекс МОС цены белого сахара тоже упал до самого низкого уровня за шесть с половиной лет, составив 328,05 долл. США за 1 т (14,88 цента за фунт) в середине мая, однако продемонстрировал более активное восстановление и завершил месяц на уровне 371,30 долл. США за 1 т (16,84 цента за фунт). Среднемесячный показатель был равен 347,70 долл. США за 1 т (15,77 цента за фунт) по сравнению с 365,28 долл. США за 1 т (16,57 цента за фунт) в мае.

Более активное восстановление цен на белый сахар с середины июня привело также к улучшению номинальной премии на белый сахар (разницы между индексом МОС цены белого сахара и ценой дня МСС). Она увеличилась до 77,42 долл. США за 1 т по сравнению с 71,19 долл. США за 1 т в мае (рис. 2).

Хедж-фонды, которые на протяжении одной недели в середине мая имели нетто-длинную позицию в фьючерсах и опционах контракта №11 на бирже ICE, восстановили нетто-короткую позицию, достигшую 102171 лота за неделю, завершившуюся 23 июня (рис. 3).

В **Бразилии** рубка сахарного тростника в Центральном-южном регионе продолжала отставать от прошло-

годних показателей из-за дождливого начала сезона. В совокупности к середине июня было переработано 153,9 млн т тростника – снижение на 3% за год. До сих пор 38,89% общего итогового выхода сахара (ATR) направлялось на производство сахара, что привело к снижению производства подсластителя на 13% за год, до 6,75 млн т. Чрезмерно обильные дожди в начале урожая также нанесли ущерб уровням ATR, снизившимся на 3% против минувшего сезона. Это отчасти компенсировалось небольшим повышением урожайности тростника. Как показали предварительные данные бразильского Центра технологии сахарного тростника (СТС), урожайность в Центральном-южном регионе увеличилась с 79,2 т с 1 га год назад до 82,7 т с 1 га к концу мая. Тем временем, UNICA сообщила, что к середине июня работало 264 завода, или на 7 заводов меньше, чем в аналогичный период 2014 г. По более ранним оценкам UNICA, до 10 заводов могут прекратить функционировать в текущем сезоне из-за финансовых проблем. Несмотря на более высокую примесь этанола, группа Sao Martinho сообщила в июне, что планирует увеличить производство сахара более чем на 5% в 2015/16 г. в ущерб производству этанола. Это заявление вторит более раннему заявлению компании Raizen, которая в феврале сообщила о намерении положить конец сложившейся тенденции и производить больше сахара, чем в минувшем сезоне.

Темпы экспорта оставались высокими, и отгрузки достигли 2 млн т в июне – прирост на 9% по сравнению с маем и на 8% по сравнению с аналогичным периодом 2014 г. Пока что экспорт сахара повысился на 2,2% против 2014 г., в совокупности до 10,33 млн т.

Индия, второй по величине в мире производитель и

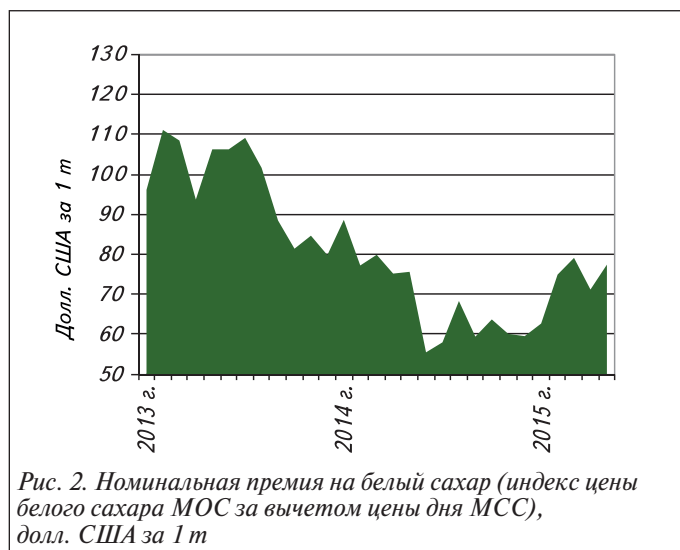
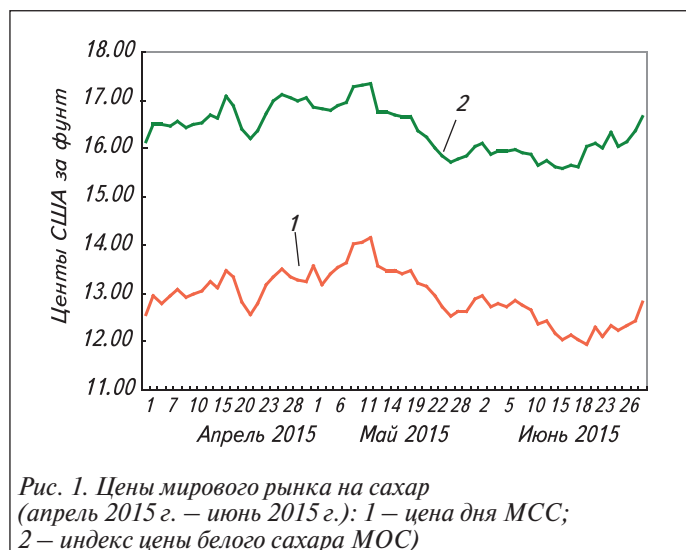


Рис. 1. Цены мирового рынка на сахар (апрель 2015 г. – июнь 2015 г.): 1 – цена дня МСС; 2 – индекс цены белого сахара МОС)

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

крупнейший потребитель сахара, переживает пятый подряд год излишка. Как сообщают представители промышленности, к 31 мая производство сахара достигло 27,957 млн т, *tel quel*, увеличившись на 3,908 млн т за год. Согласно данным Индийской ассоциации сахарных заводов (ISMA), в этом году объем производства может достичь 28,3 млн т, т.е. уровня исторического рекорда 2006/07 г. (28,361 млн т). Перспективы на следующий сезон далеко не ясны из-за огромных задолженностей по платежам производителям тростника, накопленных переработчиками. Погода пока что благоприятная: в Индии выпало уже на 21% больше муссонных дождей, чем обычно, по данным Департамента метеорологии Индии (IMD).

Как сообщает Министерство сельского хозяйства, площади выращивания тростника сократились до 4,16 млн га по состоянию на 19 июня по сравнению с 4,39 млн га годом ранее. С другой стороны, задолженности переработчиков, по сообщениям, перевалили за 210 млрд индийских рупий (3,32 млрд долл. США), а это значит, что лишь 65% поставленного тростника было оплачено.

10 июня Правительственный комитет по экономическим вопросам (ССЕА) утвердил беспроцентный займ в размере 60 млрд рупий (940 млн долл. США), дающий возможность сахарным заводам погасить задолженности перед фермерами.

Займ будет предоставляться тем предприятиям, которые погасят не менее 50% имеющихся задолженностей до 30 июня. Доля льготной ссуды, приходящаяся на отдельный завод, будет определяться, исходя из учета 11% заявленного им производства белого сахара в 2013/14 г. Кредит будет распределяться на пропорциональной основе, в соответствии с непогашенными задолженностями, и все займы, санкционированные и предоставленные к 30 сентября 2015 г., будут охвачены схемой субвенции на процентную ставку.

Первый транш объема субвенции на процентную

ставку будет выделен в октябре 2015 г., за ним последуют транши в январе, апреле и июле 2016 г. ISMA, по сообщениям, предостерегла, что частные заводы не смогут приступить к операциям в октябре, если цены на тростник не будут привязаны к ценам на сахар.

В прошлом сезоне страна экспортировала 2,614 млн т, включая 1,2 млн т сахара-сырца, из которых 0,7 млн т было экспортировано с использованием государственных стимулов. Следуя таможенной статистике, за первые 6 месяцев сезона Индия экспортировала 1,007 млн т сахара, включая 107400 т сырца. В этом сезоне центральное правительство согласилось выплачивать 4 000 индийских рупий (65 долл. США) за 1 т по поставкам 1,4 млн т в течение сезона, заканчивающегося в сентябре. Как ожидает ISMA, экспорт сахара-сырца в этом сезоне не превысит 800 тыс. т.

В текущем сезоне **Китай** остается основным столпом рынка, с точки зрения импортного спроса. Вопреки объявленной правительством и промышленностью цели ограничить совокупный импорт в этом году 3,5 млн против 4,054 млн т в прошлом сезоне, до сих пор импорт был практически эквивалентен 2013/14 г. В мае страна импортировала 0,531 млн т сахара-сырца. С октября 2014 г. по май 2015 г. Китай закупил 3,181 млн т, в пересчете на сахар-сырец, по сравнению с 2,950 млн т за соответствующий период предыдущего сезона. Тем временем, как сообщила Сахарная ассоциация Китая (CSA), за первые 9 месяцев сезона октябрь/сентябрь совокупное производство составило 10,522 млн т – снижение на 21% после 13,318 млн т производства за аналогичный период годом ранее.

В **Мексике**, в настоящее время четвертом по величине в мире производителе тростникового сахара, сезон близится к концу. По состоянию на 27 июня промышленность произвела 5 963 млн т сахара, т.е. на 0,75% меньше, чем 6,008 млн т производства к этому же времени в прошлом году. Переработка тростника несколько отстает от прошлогодних темпов, составляя 53,446 млн т (по сравнению с 54,194 млн т). Урожайность тростника снизилась до 68,469 т с 1 га в нынешнем сезоне после 68,940 т с 1 га год назад, тогда как уровень извлечения сахара повысился до 11,16 с 11,09% в прошлом году. Следуя наиболее свежему прогнозу Национального совета по сахару (CONADESUCA), выпущенному в конце мая, производство в этом сезоне достигнет, вероятно, 5,973 млн т, *tel quel*, снизившись с 6,021 млн т в 2013/14 г.

12 июня правительство Мексики провело успешный аукцион 4 государственных сахарных заводов общей стоимостью 3,28 млрд мексиканских песо (213 млн долл. США). В то же время, тендер еще на 5 заводов был объявлен недействительным после того как не поступило никаких предложений.

В **Европе** вегетация свеклы уступает прошлогодней, но все же считается хорошей. По оценке МОС, площади выращивания свеклы в ЕС сократились при-



мерно на 10% по сравнению с прошлым сезоном. Это может повлечь за собой заметное снижение производства сахара в 2015/16 г.

УСЛОВИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Societe Generale пересмотрел свою оценку мирового баланса сахара за 2014/15 г.: с дефицита в размере 470 тыс. т до 2,73 млн т излишка. Это стало результатом более высоких, чем ожидалось, урожаев в Индии и Таиланде, что заставило банк снизить прогноз средних квартальных цен. Инвестиционный банк также снизил свой прогноз мирового дефицита сахара на 2015/16 г. до 1,35 млн т после 5,25 млн т.

В середине июня австралийское бюро ABARES выпустило новый прогноз на 2015/16 г. Мировое производство с октября по сентябрь оценивается в 182,6 млн т в пересчете на сырец, против потребления в 184,7 млн т.

Как ожидает бюро, цены мирового рынка снизятся в среднем до 13 центов по сравнению с 14,0 центами за фунт в 2014/15 г.

В своем июньском обзоре сахара и подсластителей Министерство сельского хозяйства США (USDA) высказало предположение, что мировые конечные запасы в 2015/16 г. снизятся впервые за период с 2009/10 г., который также был последним годом, когда мировое потребление сахара превышало производство. По сравнению с прогнозами на 2014/15 г. мировое потребление, как ожидается, увеличится на 1,6%, сохраняя стабильную повышательную тенденцию, наблюдающуюся вот уже более десятилетия. Производство, которое было более волатильным, сократится, по прогнозу, в 2015/16 г. на 0,5%.

МОС планирует выпустить свой первый полный прогноз мирового баланса сахара на 2015/16 г. во второй половине августа. Предварительные прогнозы указывают на мировой дефицит около 2,5 млн т.

В таблице приведены оценки ведущих аналитических компаний мирового производства и потребления сахара в 2014/15 г. и 2015/16 г.

МЕЛАССА

Аналитическая фирма F.O.Licht отмечает, что цены мирового рынка на мелассу оставались относительно стабильными в последние месяцы, тогда как цены на сахар продолжали падать. Стабильность цен на мелассу тем более поразительна, что стоимость кормового зерна на мировом рынке тоже оказалась под давлением, поскольку имеются признаки того, что предложение будет оставаться обильным в ближайшие месяцы. Сильный рынок мелассы в значительной мере можно объяснить растущим спросом на топливный спирт в Азии. В то же время, ограничения в логистике могли привести к уменьшению отгрузок мелассы. Тем не менее, учитывая, что рынки как пшеницы, так и кукурузы ослабевают, а спрос на этанол едва ли будет

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

Аналитическая компания	Дата	Производство	Потребление	Излишек/дефицит
Kingsman (b)#	15.V	179,45	179,69	-0,24
USDA (c)	18.V	175,60	171,46*	-1,07
ABARES (b)	18.V	179,90	179,60	+0,30
Kingsman (b)#	4.VI	178,09	180,19	-2,09
Czarnikow (c)	9.VI	184,30	184,80**	-0,50
ISO (b)	26.VIII	183,75	182,45	+1,31
Datagro (b)	12.IX	170,07	173,31	-3,24
ABARES (b)	16.IX	183,70	182,50	+1,20
Kingsman (b)#	20.X	177,68	179,34	-1,66
F.O. Licht (b)	30.X	178,74	176,83**	-0,59
ISO (b)	12.XI	182,90	182,42	+0,47
USDA (c)	20.XI	172,46	170,99*	-1,41
ABARES (b)	9.XII	182,90	182,70	+0,20
Czarnikow (c)	16.XII	184,00	183,40**	+0,60
Datagro (b)	29.XII	171,43	173,48	-2,05
Kingsman (b)#	29.I	179,10	179,22	-0,12
F.O. Licht (b)	17.II	179,69	179,79**	-1,10
ISO (b)***	26.II	172,08	171,46	+0,62
ABARES (b)	3.III	183,00	178,90	+0,30
GreenPool***	25.III	168,20	165,42*	+1,61
Datagro (b)	27.IV	176,29	175,17	+1,12
F.O. Licht (b)	04.V	181,71	179,53**	+0,33
Kingsman (b)#	12.V	182,60	179,21	+3,39
Datagro (b)	12.V	177,44	175,17	+2,27
ISO (b)***	22.V	173,63	171,49	+2,22
Czarnikow (c)	16.VI	187,14	184,11**	+3,03
ABARES (b)	16.VI	183,70	182,70	+1,00
USDA (c)	16.VI	174,31	170,60*	+0,25
<i>Оценки мирового производства и потребления сахара в 2015/16 г., млн т, в пересчете на сахар-сырец</i>				
GreenPool***	30.III	179,43	181,39*	-2,96
Czarnikow (c)	16.VI	186,72	184,11**	+2,03
ABARES (b)	16.VI	182,60	184,70	-2,10
USDA (c)	16.VI	173,41	173,41*	-3,75
# октябрь/сентябрь; (b)=баланс; (c)=сумма оценок по национальным сельскохозяйственным годам; *за исключением незарегистрированного потребления; ** включая поправку на незарегистрированное исчезновение в 1 млн т; *** на базе tel quel				

расти такими же темпами, как в 2014 г., цена на мелассу может оказаться под давлением во второй половине года, если мировое производство сократится в 2015/16 г.

ВТО И СОГЛАШЕНИЯ О СВОБОДНОЙ ТОРГОВЛЕ

ВТО Уже не месяцы, а недели остаются на достижение соглашения по рабочей программе, посвященной нерешенным вопросам Дохийского раунда, до конечного срока в июле. ВТО должна провести свою следующую конференцию на уровне министров в декабре в Найроби, Кения. В начале июня Председательствующий в переговорах по сельскому хозяйству предупредил участников переговоров, что они должны будут сделать политический выбор, если хотят обеспечить соблюдение конечного срока. Председательствующий сделал свои комментарии после совещания с небольшой группой членов ВТО по вопросу о том, насколько они предпочитают какую-либо из трех опций достижения снижения тарифов.

Председательствующий сообщил, что его консультации по трем опциям не выявили каких-либо отчетливых коллективных предпочтений. Он высказал мнение, что секретариат ВТО мог бы подготовить справочный документ, разъясняющий различные подходы к снижению тарифов. Он также предложил провести технический семинар для более глубокого рассмотрения вопроса доступа на рынок.

Соглашение о свободной торговле Китай – Австралия (ChAFTA). Министры Китая и Австралии формально подписали двусторонний торговый договор, сделав долгожданное соглашение на шаг ближе к принятию после более чем 10 лет переговоров. Прошло 7 месяцев после того, как два этих торговых партнера подтвердили успешное завершение переговоров в ноябре прошлого года. По условиям договора, свыше 85% экспорта австралийских товаров будет немедленно освобождено от пошлин по вступлении соглашения в силу, с постепенным увеличением до 95%. Особенную пользу это, как ожидается, принесет австралийскому сельскому хозяйству, в частности, секторам производства молочных продуктов, говядины, вина и шерсти. Те австралийские сельскохозяйственные товары, которые будут облагаться нулевой пошлиной после вступления договора в силу, включают ячмень и сорго, тогда как морепродукты, баранина, продукция садоводства и свинина пройдут через быстрое снижение тарифов. Тем не менее, как подтвердили официальные источники, сахар и пшеница не были включены в договор. Исходя из отчетов, однако, в течение трех лет два торговых партнера планируют пересмотреть положение в этих секторах и выяснить, готов ли Китай поменять свою позицию относительно снижения уровня защиты. Произойдет также резкое снижение пошлин на большинство импорта австралийских промышленных товаров, ресурсов и энергетических продуктов. Соглашение дает Австралии широкий доступ на китайский рынок услуг. Положения ChAFTA также направлены на дальнейшее

повышение иностранных инвестиций обеих стран. Теперь соглашение должно пройти внутренние правовые и парламентские процедуры с обеих сторон, прежде чем оно может вступить в действие.

Сенат США утвердил Акт по содействию торговле (Trade Promotion Authority, TPA), всего через несколько дней после того, как Палата представителей тоже проголосовала за этот законопроект. Ожидается, что Президент США в скором времени подпишет законопроект, придав ему силу закона. TPA содержит основные задачи США в переговорах по торговым соглашениям и дает возможность исполнительным органам США представлять подготовленные соглашения на одобрение Конгресса без возможности поправок. Предыдущая версия TPA была принята в 2002 г. и истекла в 2007 г. Принятие TPA послужит стимулом для ряда торговых инициатив, в которых принимают участие США, в частности, для переговоров по Транс-Тихоокеанскому партнерству.

РАЗНОЕ

Как предлагается в недавно опубликованном отчете организации Сотрудничество в исследовании продуктов питания, правительство Великобритании должно взять на себя ведущую роль в решении назревающих мировых проблем, связанных с торговлей сахаром. В отчете «Должна ли Великобритания беспокоиться о сахаре?» говорится, что повышение в производстве сахарной свеклы в ЕС после 2017 г. ускорит падение цены на сырьевой товар и поставит под удар хрупкие средства к существованию фермеров-производителей тростника в развивающихся странах.

НОВОСТИ МОС

С 22 по 25 июня Международный совет по сахару проводил свою 47 Сессию в Антигуа, Гватемала, по приглашению правительства Гватемалы. На заседании присутствовали делегаты из 66 стран-членов МОС. Совет принял решение о дальнейшем продлении Международного соглашения по сахару 1992 г. на два года, до 31 декабря 2017 г. Аргентина, Фиджи, Филиппины и Свазиленд выступили перед Советом с презентациями о недавних изменениях в национальной политике в области сахара в своих странах.

В рамках Сессии 22 июня МОС провела коллоквиум на тему «На каких вопросах надо сосредоточиться сахарному сектору, чтобы остаться в выигрыше?», на котором выступили приглашенные ораторы из Бразилии, Колумбии, Гватемалы, Швейцарии и США.

23 июня состоялось заседание Комитета по оценке рынка, потреблению и статистике МОС (MECAS), в ходе которого обсуждались ситуация и перспективы мирового рынка, а также три новых исследования, подготовленных Секретариатом МОС.

*International Sugar Organization
MECAS (15) 12*

Ценообразование при закупках сахарной свеклы для промышленной переработки

К.В. ПОДПОРИНОВ, аспирант (E-mail: defjoy@mail.ru)

ГНУ Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса
Центрально-Черноземного района РФ Российской академии сельскохозяйственных наук

Свеклосахарный подкомплекс – один из традиционных в отечественном АПК, он формирует значительную часть реальных доходов хозяйств, специализирующихся на производстве сахарной свеклы. Благодаря применению современных агротехнологий и высокопроизводительной сельскохозяйственной техники, техническому перевооружению предприятий сахарной промышленности, объем производимого в России сахара в последнее десятилетие вырос более чем в два раза с 2 млн т в 2003/04 г. до 4 млн т в 2013/14 г. Однако, уже с 2012 г. наметилась тенденция по снижению посевных площадей сахарной свеклы и, соответственно, по производству отечественного свекловичного сахара – одного из основных продуктов, обеспечивающих продовольственную безопасность государства. Объективных причин такого сокращения достаточно, но не последней из них является ценообразование при закупке сахарной свеклы перерабатывающими предприятиями у сельхозтоваропроизводителей.

Участники российского сахарного рынка единодушны во мнении, что в существующих природно-климатических условиях, при используемых агро- и промышленных технологиях потенциал внутреннего производства свекловичного сахара достаточно высок, ориентировочно 4,2–4,5 млн т ежегодно, т.е. реально возможно обеспечивать страну сахаром из собственного сырья на уровне 80%.

В последнее десятилетие инвестиции направлялись, в основном, в производство сахарной свеклы, но сегодня требуется повышенное внимание к техническому перевооружению перерабатывающих предприятий, при том, что государство сохранит меры поддержки в виде субсидирования процентной ставки по долгосрочным кредитам, направленным на модернизацию сахарных заводов, субсидирование процентной ставки на закупку сельхозпродукции.

Очевидно, что для стабилизации ситуации по обеспеченности свеклосахарной отрасли сырьем необходима определенная прозрачность ценообразования на сахарную свеклу, закупаемую для переработки, т.е. необходимо ввести индикативное ценообразование, так как данная продукция имеет длительный цикл производства. Ведь уже осенью хозяйства должны решить, что и как они будут выращивать в будущем году. Так, в 2011–2013 гг. многие хозяйства из-за убыточности сахарной свеклы сократили посевы или вообще прекратили ее производство. Сахарные заводы, приобретая свеклу, также

попадали в сложную ситуацию: заводы вынуждены покупать сырье по ценам, позволяющим продать готовый продукт – сахар. Как результат, низкая рыночная цена на белый сахар формирует и низкие закупочные цены на сахарную свеклу [1].

Основные аспекты, характеризующие специфику бизнес-отношений сахарных заводов с поставщиками свекловичного сырья, находят свое отражение в системе договорных отношений. Среди основных форм договоров, заключаемых перерабатывающими организациями с поставщиками свекловичного сырья, выделяются следующие: договоры купли-продажи; договоры давальческой переработки сахарной свеклы; договоры авансирования.

Следует отметить, что давальческая форма взаимодействия экономических субъектов свеклосахарной отрасли в ЦЧР уже практически не применяется, взамен ей все более широко используется поставка сахарной свеклы на условиях купли-продажи [3].

Договора авансирования являются специфичным видом договоров, они заключаются в феврале – мае, поэтому в них закладываются формулы расчета цены сахарной свеклы с определенным понижающим коэффициентом, учитывающим финансовые риски.

В договорах купли-продажи сахарной свеклы, заключаемых сахарными заводами Липецкой области с их поставщиками, индикативная формула расчета цены имеет следующий общий вид: цена 1 т свеклы, при базисной сахаристости (в среднем 16,5–16,9%), определяется произведением коэффициента (от 7 до 8%), учитывающего выход сахара из свеклы и финансовые затраты предприятия на переработку 1 т сырья, и средней цены 1 т сахара-песка, сложившейся за определенный период (одна декада поставки). Средняя цена определяется по статистической информации «Цены на партии сахара 40–60 т (руб./кг) по Липецкой области» [4].

Как правило, в индикативной формуле расчета учитывается и сахаристость – в случае отклонения сахаристости поставляемой свеклы от базисной (16,5%) в меньшую сторону, на каждые 0,1%, соответственно уменьшается стоимость 1 т свеклы на определенный ценовой шаг (например, 15 (пятнадцать) руб. с НДС), в случае отклонения сахаристости от 16,9% в большую сторону на каждые 0,1%, соответственно увеличивается стоимость 1 т свеклы также на определенный ценовой шаг (например, 15 (пятнадцать) руб. с НДС).

Кроме того, отдельные предприятия могут предусма-

тривать какие-либо дополнительные выплаты, повышающие закупочную цену: полная или частичная компенсация транспортных расходов, премия за укрытие кагатов при полевом хранении и т.п., либо штрафы, взимаемые с закупочной цены.

С ноября — декабря 2014 г. отмечается рост цены на сахар на внутреннем рынке и одновременное оживление интереса аграриев к производству свеклы, сейчас необходимо всесторонне поддержать эту позитивную тенденцию.

Кроме объективных экономических тенденций, которые определяют результаты свекловичной кампании в Российской Федерации в 2015 г., необходимо учитывать и субъективные, выражающиеся в финансовых взаимоотношениях производителей и переработчиков сахарной свеклы. Существует мнение, что в новом сезоне напряженность в этих взаимоотношениях может сохраниться.

Суть данных взаимоотношений сводится к тому, что свекловоды преследуют свои цели — увеличить вал (дать свекле расти до октября), быстро убрать урожай до дождей и морозов и сразу сдать его на сахарные заводы, переложив потери при хранении на переработчиков. Производители сырья часто не гарантируют его качества. Свекла поступает на свеклопункт с грязью, зеленью, обладает низкой сахаристостью, высоким содержанием мелассообразующих веществ, у нее плохая лежкоспособность. При этом они всегда хотят высокой цены и быстрой оплаты, а еще лучше — авансирования или предоплаты. К тому же большинство хозяйств предпочитают работать по давальческим схемам, давно не применяемым в большинстве стран мира.

Переработчики, в свою очередь, предпочитают идеальную по качеству сахарную свеклу, с разными сроками созревания, чтобы по графику запустить заводы в августе и работать до февраля; сырье сторонних хозяйств они принимают после поставок от своих агрофирм. Кроме того, стремятся занижить зачетный вес свеклы и расплатиться по низким ценам. Заводы стараются полностью отказаться от давальческих схем, или, как минимум, значительно сократить срок бесплатного хранения сахара, мелассы и жома.

Чтобы разрешить эти противоречия, необходимо установить баланс интересов. Для чего, постепенно (в течение двух—трех лет) полностью отказаться от давальческой переработки, заменив эту изжившую себя систему типовыми долгосрочными контрактами купли-продажи свеклы с максимально приемлемыми для обеих сторон условиями. Следует разработать типовую обоснованную формулу закупочной цены в зависимости от стоимости сахара в регионе за сезон переработки, установить четкие сроки и график приемки и оплаты сырья, гарантировать юридическую защищенность от невыполнения условий договора [2].

В нынешних сложных финансовых условиях и при ограниченном доступе сельхозтоваропроизводителей к кредитным ресурсам корректный прогноз закупочных цен сахарной свеклы на основе типовых формул ее расчета является основой планирования севооборота и ин-

вестиций для всех участников рынка. В России около 4,5 тыс. хозяйств в 26 регионах занимаются выращиванием сахарной свеклы, и такой прогноз цены им жизненно необходим для бизнес-планирования на следующий год. Все знают, каких усилий стоит привлечь финансовые ресурсы для оборотных средств, что сложно рассчитать даже на год вперед. А для того, чтобы заложить в бизнес-план какой-то индикатор, нужно иметь определенную базу. Так что примерные расчетные цены нужны не только производителям свеклы, сахарным заводам, но и остальным участникам рынка — всем надо планировать свое производство.

Все участники российского рынка сахара единодушны в том, что сохранение адекватного прогнозируемого уровня цен на внутреннем рынке — важнейший фактор дальнейшего увеличения производства сахара из сахарной свеклы и стабилизации цен на внутреннем рынке. Типовые формулы расчета цены являются стимулом, сигналом для всех «игроков» сахарного рынка, необходимой информацией, которая может использоваться при бизнес-планировании.

Для реальной стабилизации в отечественной свекло-сахарной отрасли необходимо создание такого механизма, который бы обеспечивал приемлемый уровень возвратности средств и привлекательность культуры для отечественных сельхозтоваропроизводителей. И тогда у нее не будет трудностей с инвестициями. Капитал всегда пойдет туда, где есть эффективное производство и гарантированная отдача вложений.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бодин А.Б. Свеклосахарный комплекс: пришло время ускоренного развития / А.Б. Бодин // Поле Августа. — 2009. — №10.
2. Иванов Е.А. Сахарная свекла в сезоне 2014/15 / Е.А. Иванов // доклад III выездной инвестиционной конференции «Агрохолдинги России в Центральном Черноземье». — 2014.
3. Полозова А.Н. Характеристика системы договорных отношений в свеклосахарном производстве / А.Н. Полозова, Р.В. Нуждин // Вестник ЦИРЭ. Воронеж — 2012. — №43.
4. Сайт www.isco-i.ru.

Аннотация: в статье обосновывается необходимость введения индикативного ценообразования на сахарную свеклу, закупаемую для промышленной переработки; приводится формула расчета цены сахарной свеклы, используемая на сахарных заводах Липецкой области.

Summary: the article deals with an introduction price setting of beet for industrial treatment. There is a formula of calculation of the price using in Lipetsk's factories.

Ключевые слова: ценообразование, закупка сахарной свеклы, потенциал производства сахара, стабилизация обеспечения сырьем, давальческая форма, договор купли-продажи, договор авансирования, типовая форма закупочной цены.

Keywords: price setting, purchase of beet, production's potential of sugar, stabilization of providing with raw materials, customer-owned form, purchase and sale contract, prepayment contract, standard purchase's price form.

КАГАТНИК, ВРК: защита корнеплодов, повышение сахаристости

Спектр задач, которые ежегодно ставятся перед российскими свекловодами, довольно широк. Чтобы получить достойный урожай и добиться высокого выхода сахара, земледельцам необходимо уберечь капризную культуру от ряда вредоносных объектов и максимально сохранить листовой аппарат растений. Кроме того, еще во время вегетации агроном должен задать себе вопрос: «Что же будет с корнеплодами после уборки?» и предпринять необходимые меры для максимальной сохранности будущего урожая.

К счастью, сегодня в распоряжении свекловодов есть препарат, способный решать несколько задач одновременно. Но обо всем по порядку.

ПОДСКАЗАНО ПРИРОДОЙ – РАЗРАБОТАНО «ЩЕЛКОВО АГРОХИМ»

В идеале сразу же после копки сахарную свеклу следует отправить на завод. Однако отечественная свеклоперерабатывающая отрасль диктует свои правила, и зачастую аграриям приходится складировать корнеплоды в полевые кагаты. Все бы ничего, но на данном этапе урожай подстерегает очередное испытание: после уборки свекла начинает интенсивно дышать, самосогреваться и загнивать. Это связано с вредоносной деятельностью грибов рода *Fusarium*, *Botrytis cinerea*, *Penicillium*, *Aspergillus* и др., вызывающих кагатное гниение корнеплодов, — одной из основных причин потерь массы свеклы и сахарозы в ней. Если говорить языком цифр, то на стадии хранения можно потерять до 30% урожая... А это, в свою очередь, причиняет убыток сельхозтоваропроизводителям, снижая рентабельность целой отрасли.

Сложность борьбы с возбудителями гнилей заключается еще и в том, что большинство химических препаратов не подходит для этой цели из-за существующих ограничений по содержанию остаточных количеств пестицидов в корнеплодах сахарной свеклы.

Чтобы результаты хранения «сладкого корнеплода» не вызвали горького послевкусия, свекловодам необходимы эффективные способы борьбы с кагатными гнилями. Причем, делать это нужно не дожидаясь, когда проблема постучит в двери, а срабатывать на опережение. К счастью, выход из ситуации все-таки есть, и его автор — крупнейший производитель средств защиты растений АО «Щелково Агрохим». В ходе кропотливых многолетних изысканий его ученые разработали фунгицид КАГАТНИК, ВРК. На сегодняшний день это единственный отечественный препарат подобного рода. Как признает в одном из своих интервью руководитель отдела хранения и подготовки сырья к переработке Российского научно-исследовательского института сахарной промышленности, кандидат сельскохозяйственных наук Николай Сапронов, препарат КАГАТНИК, ВРК наиболее эффективен в борьбе с кагатными гнилями (*Сапронов Н.М. Инновационный продукт нового поколения // Сахарная свекла. — 2013. — № 7. — С. 16–18*).

Действующее вещество препарата КАГАТНИК, ВРК — бензойная кислота в виде триэтаноламинной соли, — является природным антисептиком, который можно найти в ягодах клюквы и брусники. Его эффективность проявляется в угнетающем действии на дрожжи, бактерии и плесневые грибы.

Данный препарат успешно используется во время хранения корнеплодов в кагатах, о чем свидетель-



ствуют как многочисленные опыты, так и практика ведущих свекловодческих хозяйств. Неудивительно, ведь бензойная кислота оказывает на корнеплоды комплексное воздействие, в том числе дезинфицируя их, ингибируя ростовые процессы, замедляя интенсивность дыхания и снижая уровень ферментативной активности. В результате урожай сахарной свеклы может храниться в кагатах длительное время с минимальной потерей качества. Однако в данной статье мы остановимся на втором, не менее эффективном способе применения препарата КАГАТНИК, ВРК. Речь идет о внесении фунгицида во время вегетации сахарной свеклы. Регистрацию официального расширения регламента его применения компания «Щелково Агрохим» получила в прошлом году, и теперь российские свекловоды могут использовать КАГАТНИК, ВРК с двойной пользой.

ДВОЙНОЙ ЭФФЕКТ – ДВОЙНАЯ ВЫГОДА

Для начала разберемся, в чем же заключается особенность внесения препарата КАГАТНИК, ВРК в период вегетации. В данном случае сельхозтоваропроизводитель получает двойной эффект, ведь использование фунгицида направлено не только на предотвращение развития опасных патогенов, но и способствует повышению сахаристости.

Не секрет, что сахарная свекла может поражаться гнилями еще в период вегетации, т.е. задолго до уборки и складирования в кагаты. Первые характерные признаки данного явления – увядание и потемнение кончика, которое впоследствии распространяется на весь корнеплод. Разумеется, после копки такую свеклу невозможно хранить длительное время. Однако использование препарата КАГАТНИК, ВРК по вегетирующим растениям позволяет защитить урожай еще на начальной стадии развития заболеваний.

А теперь – не менее важный вопрос: за счет чего происходит более интенсивное накопление сахара при использовании КАГАТНИК, ВРК? Все просто: внесение препарата в период вегетации способствует активному оттоку питательных веществ из листьев в корнеплоды, благодаря чему растут показатели сахаристости. Это подтверждают и опыты, проведенные в ряде сельхозпредприятий Российской Федерации.

ПРОВЕРЕНО УЧЕНЫМИ И АГРАРИЯМИ

Так, в хозяйстве «Победа», входящем в состав ООО «Русагро-Инвест», обработка сахарной свеклы препаратом КАГАТНИК, ВРК была проведена 19 октября 2013 г. в норме расхода 2 л/га. Уборка корнеплодов прошла с 3 по 5 ноября, после чего они были уложены в кагаты. Фактическая средняя урожайность составила более 400 ц/га, а с 12 по 16 декабря выкопанную сахарную свеклу вывезли на переработку.

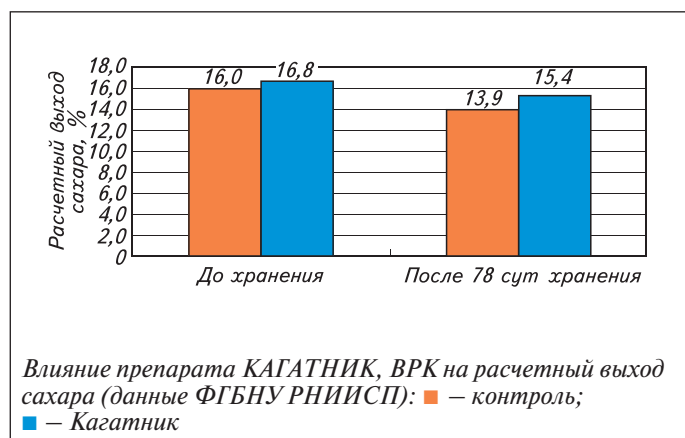
Характерно, что погодные условия, сложившиеся в период хранения в данном хозяйстве, были признаны

экстремальными, а уровень пораженных корнеплодов оказался выше среднего. Тем интереснее сравнить количество полностью загнившей сахарной свеклы, убранной с опытного и контрольного участков. Так, на обработанных площадях процентное соотношение корнеплодов, пораженных гнилями, сократилось на 0,6% в сравнении с необработанными посевами. В то же время за счет улучшения фитосанитарного состояния значительно повысилась сахаристость корнеплодов. Таким образом, использование препарата КАГАТНИК, ВРК позволило получить урожай сахарной свеклы с содержанием сахара 16,4%, что на 0,8% выше, чем на контрольном варианте.

Но особенно порадовали результаты, которых удалось добиться в «Сергиевском» – еще одном хозяйстве ООО «Русагро-Инвест». Согласно полученным данным, содержание сахара в свекле, обработанной препаратом КАГАТНИК, ВРК в период вегетации, оказалось на 1,8–2% выше, чем на участке, где препарат не применялся. Кроме того, использование препарата положительно сказалось на качественных показателях сырья – это стало известно при сдаче его на переработку.

Впрочем, белгородские аграрии – не единственные, кто успел по достоинству оценить преимущества от использования фунгицида КАГАТНИК, ВРК по вегетирующим растениям. В прошлом году данный препарат оказался в центре внимания курских сельхозтоваропроизводителей. Опыты проводили на базе двух хозяйств области – ООО «Львовагроинвест» и ООО «Кшеньагро» (ГК «Разгуляй») совместно с отделом хранения и подготовки сырья к переработке ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт сахарной промышленности».

Итак, непосредственно перед уборкой урожая опытные участки двух хозяйств были обследованы на наличие поражений листового аппарата сахарной свеклы церкоспорозом, фомозом и мучнистой росой. Полученные данные подтвердили, что посевы, обработанные препаратом КАГАТНИК, ВРК, оказались менее подвержены вредоносному воздействию патогенов. Цифры говорят сами за себя: применение препарата за 30 дней до уборки в норме расхода 2 л/га привело к снижению распространенности болезней в ООО «Львовагроинвест» в 1,7 раза, в ООО «Кшеньагро» в 1,8 раза, а также снижению интенсивности развития болезней в среднем в 1,4 и 2,5 раза соответственно по отношению к контролю. Это позволило повысить иммунные свойства корнеплодов и их устойчивость к хранению. Результаты, полученные после 78 сут хранения урожая в ООО «Кшеньагро» подтвердили: использование препарата КАГАТНИК, ВРК положительно сказалось на общем состоянии урожая. Количество загнивших, проросших и покрытых плесенью корнеплодов на опытном



варианте оказалось намного ниже, чем на контроле. Продолжить опыт по полевому хранению в ООО «Льговгагроинвест» не удалось, так как убранный урожай был сразу направлен на сахарный завод.

А теперь вернемся к вопросу сахаристости. Цифры, зафиксированные после 78 сут хранения урожая, свидетельствуют о положительном влиянии препарата КАГАТНИК, ВРК на сохранность основного целевого компонента свеклы – сахарозы. В корнеплодах, обработанных препаратом, ее содержание было выше на 1,11%, чем в контрольном варианте. Что касается вредных нес сахаров, то содержание α-аминного азота, редуцирующих веществ и растворимой золы в урожае, обработанном фунгицидом КАГАТНИК, ВРК, также оказалось меньше, чем на контроле.

Еще один важный показатель, на который стоит обратить внимание, – чистота свекловичного сока. В опытном варианте после 78 сут хранения корнеплодов она была достоверно выше на 1,2% абс. по сравнению с контролем.

Таким образом, благодаря тенденции к повышению сахарозы, а также снижению вредных растворимых веществ, на момент уборки расчетный выход сахара

из корнеплодов, обработанных препаратом КАГАТНИК, ВРК, составил 16,8%, что на 0,8% выше, чем на контрольном варианте (рисунок). После 78 сут хранения разница в пользу применения фунгицида оказалась еще весомей: так, расчетный выход сахара увеличился на 1,5%.

ПО ПРИНЦИПУ СИНЕРГИИ

КАГАТНИК, ВРК – продукт, хорошо знакомый российским свекловодам: его активно используют во всех регионах, где выращивание сахарной свеклы является одним из ведущих направлений растениеводства. Однако это вовсе не означает, что возможности данного фунгицида изучены на 100%. Всем известно явление синергизма, когда сочетание нескольких препаратов обеспечивает эффект более сильный, чем их раздельное использование. В нынешнем году компания «Щелково Агрохим» заложила интересный опыт, в основе которого лежит именно этот принцип. В рамках эксперимента опытные посеы сахарной свеклы обрабатывают препаратом КАГАТНИК, ВРК в сочетании с листовой подкормкой. Ожидается, что это обеспечит увеличение сахаристости корнеплодов и повышение рентабельности производства. Результаты опыта будут известны к концу 2015 г., после уборки урожая, и тогда компания «Щелково Агрохим» сможет поделиться полученными данными с сельхозтоваропроизводителями. Пока же совершенно точно можно сказать, что применение фунгицида КАГАТНИК, ВРК по вегетирующим растениям – это инновация, позволяющая добиться новых качественных результатов при минимуме затрат.

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

Рязанская область в числе других субъектов РФ получит 304 млн руб. из федерального бюджета на развитие агропромышленного комплекса. Субсидии выделены в рамках государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы. Средства в размере 62,1 млн руб. предназначены для возмещения части процентной ставки по краткосрочным кредитам, полученным предприятиями

на переработку продукции растениеводства и животноводства.

В настоящее время предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности активно привлекают кредитные средства на закупку сельскохозяйственно-го сырья для дальнейшей переработки, в том числе зерна, молока, сахарной свеклы и овощей. За такой мерой поддержки обращаются предприятия комбикормовой, мукомольно-крупяной, молочной и сахарной промышленности.

Рязанскому региону будет также направлено 241,9 млн руб. на субсидирование инвестиционных кредитов, взятых предприятиями АПК для строительства, реконструкции и модернизации объектов молочного скотоводства.

Губернатор Рязанской области Олег Ковалев поставил задачу Министерству сельского хозяйства и продовольствия региона довести полученные средства как можно быстрее до получателей.

www.ryazangov.ru, 21.08.2015

Совершенствование приёмов хранения посадочного материала гибридов сахарной свёклы

Л.Н. ПУТИЛИНА, канд. с/х наук, И.И. БАРТЕНЕВ, канд. техн. наук, Н.А. ЛАЗУТИНА

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара имени А.Л. Мазлумова»
(E-mail: vniiss@mail.ru)

А.В. НОВИКОВА, аспирант, (E-mail: vniiss@mail.ru)

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»

Одним из важнейших условий получения семян гибридов сахарной свеклы с высокими посевными характеристиками является качественный посадочный материал (маточные корнеплоды, штеклинги). Поэтому на всех стадиях выращивания посадочного материала, начиная с соблюдения севооборотов и операций обработки почвы, необходимо создавать условия, обеспечивающие быструю приживаемость корнеплодов, высокие темпы развития семенных растений и обильное их плодоношение.

Однако даже при соблюдении всех требований, в период вегетации происходит заселение маточной свеклы патогенной микрофлорой часто без проявления внешних признаков [4]. В этом случае микрофлора находится как

бы в равновесии с растением-хозяином. При ухудшении условий вегетации (недостаток питания, почвенно-климатические условия) и особенно в процессе хранения это равновесие нарушается. Микроорганизмы переходят в активное состояние, усиленно развиваются и создают очаги загнивания корнеплодов в местах хранения [1].

Мерами защиты от поражения гнилями посадочного материала служат выбраковка травмированных и больных корнеплодов перед закладкой на хранение, дезинфекция корневых хранилищ и соблюдение требований к температурному режиму и влажности воздуха в процессе хранения. Однако часто этих мер недостаточно для предохранения посадочного материала от поражения болезнями в процессе хранения. Поэтому непосред-

ственно перед закладкой на хранение желательна проводить фунгицидную обработку корнеплодов, используя в основном химические и биологические средства различных препаративных форм.

В связи с этим сотрудниками ВНИИСС в 2013–2014 гг. были проведены исследования по оценке эффективности химических препаратов Ровраль, СП (ипродион, 500 г/кг), Кагатник, ВРК (бензойная кислота, 300 г/л) в различной концентрации и биологического препарата Фитоспорин-М, Ж (*Bacillus subtilis*, штамм 26 D, титр не менее 10⁹) [2].

Следует отметить, что препарат Ровраль (Байер, Германия) был рекомендован для обработки маточных корнеплодов сахарной свеклы перед закладкой на хранение ещё в 1994 г. Однако отсутствуют данные по его влиянию на характер развития, продуктивность семенных растений гибридов сахарной свёклы и качество полученных семян. Препарат Кагатник, ВРК (АО «Щелково Агрохим») предназначен для обработки корнеплодов фабричной свеклы перед закладкой на хранение, а препарат Фитоспорин-М, Ж используется для обработки зерновых и овощных культур против комплекса грибных заболеваний также перед закладкой на хранение [3].

Объектом исследований служили маточные корнеплоды-штеклинги МС-формы гибрида отечественной селекции РМС-120.

Таблица 1. Изменение качества маточных корнеплодов в процессе хранения, 2013–2014 гг.

Показатель	До хранения	После хранения (180 сут)					
		Контроль	Фитоспорин, 1,0 л/т	Ровраль, 0,15 кг/т	Кагатник, л/т		
					0,06	0,10	0,15
Сахаристость, %	10,00	7,40	8,10	8,50	8,15	8,25	8,00
Среднесуточные потери сахара, %	—	0,026	0,019	0,015	0,019	0,018	0,020
Массовая доля редуцирующих веществ, % к массе свеклы	0,046	0,243	0,191	0,172	0,183	0,179	0,193
Содержание α-NH ₂ азота, ммоль/100 г свеклы	1,76	4,05	3,71	3,08	3,16	3,15	3,89
Потеря массы, %	—	6,9	5,2	3,1	3,4	2,8	2,4
Израстаемость, %	—	70,1	48,5	39,4	34,2	32,3	29,5

Таблица 2. Характер развития семенных растений (фаза стеблевания)

Вариант	Количество растений в фазе, %	Количество непродуктивных биотипов, %	Высота растений, %	Количество стеблей в одном кусте, шт.	Площадь листовой поверхности, см ²
Контроль (без обработки)	47,7	14,5	48,5	8,2	1230
Ровраль (0,15 кг/т)	52,5	7,5	49,5	8,7	1470
Фитоспорин (0,5 л/т)	50,7	6,1	46,9	7,9	1270
Кагатник, л/т:					
- 0,06	57,5	7,8	47,0	9,0	1380
- 0,10	55,0	5,4	46,2	7,6	1320
- 0,15	55,6	5,2	41,2	7,3	1290

Корнеплоды были обработаны препаратами в рекомендованных дозах. Препарат Кагатник брали в нескольких дозировках, поскольку отсутствуют рекомендации по его применению при закладке посадочного материала на длительное хранение. Так как хранение маточных корнеплодов может длиться до 180 сут, для исследований были взяты повышенные дозировки препарата Кагатник – 0,06 л/т; 0,10 и 0,15 л/т. После обработки (методом опрыскивания) корнеплоды подсушивались в условиях корнехранилища ВНИИСС в течение 2-х суток, а затем укладывались в перфорированные полиэтиленовые мешки по вариантам опыта. Процесс хранения осуществлялся в нерегулируемых условиях: температурный режим варьировался от +6 °С в начале процесса хранения до +2 °С в среднем в основной период хранения. Влажность воздуха изменялась от 91 до 95%. По окончании 180-суточного хранения анализировались технологические показатели маточных корнеплодов (табл. 1).

Отмечено, что в первый период после извлечения корнеплодов из почвы в них происходят активные биохимические и ростовые процессы, связанные с дыханием, которые в дальнейшем замедляются. В то же время при длительном хранении интенсифицируются микробиологические процессы,

приводящие к изменению химического состава маточной свеклы.

Анализ проведенных исследований показал, что после 180 сут хранения наименьшая сахаристость (7,40%) наблюдалась в контрольном варианте. Лучшие показатели сахаристости имели варианты с обработкой Кагатником в дозе 0,10 л/т (8,25%) и Ровралем в дозе 0,15 кг/т (8,50%). Наибольшие среднесуточные потери сахарозы были отмечены на контрольном варианте (без обработки) – 0,026%, а наименьшие – в варианте с Ровралем в дозе 0,15 л/т – 0,015%.

В связи с распадом сахарозы в процессе хранения маточных корнеплодов сахарной свеклы увеличилось содержание редуцирующих веществ на всех вариантах. Максимальное накопление редуцирующих веществ отмечено на контроле (0,243%) и в варианте с Кагатником в норме 0,15 л/т (0,193%). Минимальное содержание редуцирующих веществ наблюдалось в вариантах Кагатник, 0,10 л/т (0,179%) и Ровраль, 0,15 кг/т (0,172%).

После 180 сут хранения на всех исследуемых вариантах отмечено увеличение содержания растворимого вредного азота вследствие гидролиза белка. До хранения содержание α -NH₂ азота составляло 1,76 ммоль/100 г свеклы, а после хранения данный показатель варьировал от 3,08 (Ровраль) до 4,05 ммоль/100 г свеклы (контроль).

Наибольшая потеря массы исследуемых проб отмечена на контрольном варианте (без обработки) – 6,9%. На обработанных препаратами пробах данный показатель варьировал от 5,2% (Фитоспорин) до 2,4% (Кагатник, 0,15 л/т).

Важным показателем сохранности корнеплодов является и степень их израстания. Появившиеся проростки часто гибнут в процессе хранения и могут стать источником такого заболевания как гниль сердечка, поражающего центральную ростовую почку корнеплодов. Наименьшую степень израстания через 180 сут хранения в условиях корнехранилища имели все варианты, обработанные Кагатником – от 29,5 до 34,2% проросших корнеплодов при средней длине проростков от 1,8 до 2,7 см. Наибольшее количество проросших корнеплодов по окончании хранения наблюдалось в варианте с Фитоспорином (48,5%) и на контрольном варианте (70,1%).

После весенней посадки маточных корнеплодов были проведены наблюдения за характером развития семенных растений (табл. 2). Учеты, проведенные в фазу стеблевания показали, что количество непродуктивных кустов (упрямцы, преждевременно усохшие) было меньше в вариантах с Кагатником с концентрацией 0,10 и 0,15 л/т и составляло соответственно 5,4 и 5,2%. Однако, среднее количество стеблей в данном случае было меньше, чем в других вариантах опыта. Это можно объяснить отрицательным влиянием более высоких концентраций препарата на пробуждение верхушечных почек и развитие в дальнейшем стеблей семенных растений. Средние показатели площади листовой поверхности семенных растений были выше в вариантах с Ровралем и с Кагатником в норме 0,06 л/т и составляли соответственно 1470 и 1380 см².

Основными показателями, определяющими эффективность ис-

Таблица 3. Урожайность и посевные качества семян

Вариант	Урожайность, т/га	Фракционный состав, %				Лабораторная всхожесть сырья, %	Доброкачественность сырья, %
		>5,5 мм	4,5–5,5 мм	3,5–4,5 мм	<3,5 мм		
Контроль (без обработки)	1,61	3	23	57	17	83	87
Ровраль (0,15 кг/т)	1,82	5	24	58	13	85	91
Фитоспорин (0,5 л/т)	1,67	3	22	60	15	82	87
Кагатник, л/т:							
- 0,06	1,94	5	32	54	9	81	89
- 0,10	2,07	5	33	48	14	84	92
- 0,15	1,91	3	19	62	16	70	76
НСР ₀₅	0,07	—	—	—	—	—	—

пользования различных препаратов в семеноводстве, являются величина урожая полученных семян гибридов сахарной свёклы и их посевные характеристики (табл. 3). Наиболее высокие показатели урожая семян были получены в вариантах с Ровралем — 1,82 т/га и Кагатником (0,10 л/т) — 2,07 т/га.

Анализ данных по фракционному составу полученного урожая семян сахарной свёклы показал, что в целом доля посевных фракций (3,5–4,5 и 4,5–5,5 мм) составила по всем вариантам опыта в среднем 80%.

Посевные характеристики семян были оценены показателем доброкачественности полученного сырья семян (отношение всхожести семян к их выполненности). Наилучшие показатели по доброкачественности имели варианты с Ровралем — 91% и Кагатником (0,10 л/т) — 92%.

Таким образом, обработка маточных корнеплодов сахарной

свёклы перед закладкой на хранение препаратами Ровраль (0,15 кг/т) и Кагатник (0,10 л/т) позволяет получить посадочный материал с лучшим технологическим качеством, что в дальнейшем способствует увеличению урожая семян от 12 до 22% и одновременно обеспечивает их высокие посевные характеристики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буренин В.И. Устойчивость корнеплодов к болезням хранения

[Текст] / В.И. Буренин, С.В. Буренин, Э.А. Власова, Ю.А. Морозова // Сахарная свёкла. — 2000. — №8. — С. 19–20.

2. Новикова А.В. Результаты исследования влияния препаратов фунгицидного действия на сохранность маточных корнеплодов [Текст] / А.В. Новикова, И.И. Бартенев, М.В. Кравец, Д.С. Гаврин // Приемы и средства повышения продуктивности сахарной свёклы и других культур севооборота. Сборник научных трудов. — Воронеж: Воронежский

ЦНТИ — филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России. — 2014. — С. 92–96.

3. Список пестицидов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации [Текст]. — 2014. — 804 с.

4. Шевченко В.Н. Значение тургорного состояния в проявлении наследственных свойств устойчивости сахарной свёклы к кагатной гнили [Текст] / В.Н. Шевченко, Ю.С. Гопоровская // Сб. науч. тр. ВНИС. — Киев, 1975. — 195 с.

Аннотация. В статье рассматриваются приёмы, направленные на повышение сохранности маточных корнеплодов сахарной свёклы. Приведены экспериментальные данные, подтверждающие положительное влияние обработок фунгицидами корнеплодов сахарной свёклы перед закладкой на хранение на технологическое качество посадочного материала. Определены основные показатели развития растений и посевные характеристики полученных семян сахарной свёклы.

Ключевые слова: сахарная свёкла, технологическое качество, фунгициды, развитие растений, урожайность, семена.

Summary. The article discusses techniques aimed at improving the safety of uterine root crops of sugar beet. The experimental data confirming the positive influence of fungicides treatments of sugar beet roots before laying on storage on technological quality of planting material. The basic parameters of plant development and crop characteristics of sugar beet seeds.

Keywords: sugar beet, technological quality, fungicides, plant development, yield, seeds.



Новые мультиферментные комплексы для производства сахара

Компания SternEnzym GmbH & Co. KG, разработчик ферментов, предлагает новые мультиферментные комплексы декстраназа и амилаза серии Sugazym для сахарной промышленности. Инновационные технологические вспомогательные средства специально разработаны для производства сахара-рафинада и сахара-сырца из сахарной свеклы и сахарного тростника. Декстраназа и амилаза серии Sugazym 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 производителям существенно снизить производственные затраты.

Декстраны являются распространенной проблемой сахарного производства. Они необратимо образуются из сахарозы в результате микробического метаболизма после сбора урожая. Попадание сырья, содержащего эти высокомолекулярные полисахариды, на сахарный завод в переработку приводит к снижению выхода кристаллического сахара и ухудшению его качества. Замедле-

ние 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 Sugazym DX L с помощью декстраназа эффективно расщепляет декстраны в технологическом потоке на линиях измельчения сырья и сахарорафинадного производства, предотвращая таким образом финансовые потери. Наряду с увеличением выхода продукции применение Sugazym 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, прежде всего, для его использования в перерабатывающей промышленности для производства различных пищевых продуктов и напитков.

На линии измельчения сырья Sugazym DX L можно вводить

О компании SternEnzym

Компания SternEnzym GmbH & Co KG 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 SternEnzym предлагает широкий ассортимент ферментов для производства хлебобулочных и кондитерских изделий, алкогольных напитков, молочных продуктов, а также для сахарной, мясной и рыбной промышленности под марками Sugazym, Sternzym Fresh, Dairyzym, Kesozym и Mesozym

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

Еще одной серьезной проблемой сахарного производства является содержание крахмала в сырье — тростниковом сахар-сырце. Крахмал, как основной продукт фотосинтеза, накапливается в листьях и в 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 Sugazum HiTaA L гидролизует крахмал, расщепляет его на линиях измельчения сырья и производства сахара наиболее экономичным способом, и в результате обеспечивает повышение и сохранение стабильно высокого качества сахара при снижении производственных затрат. Под

воздействием амилазы Sugazum HiTaA L происходит значительное снижение вязкости сока. Поддержание низкого уровня крахмала позволяет увеличить ресурс работы фильтров и угольных адсорберов, а также более быстро и эффективно удалять загрязнения. Максимальная чистота кристаллов сахара обеспечивает напиткам требуемую прозрачность, что является актуальным для их производителей.

Контактная информация:

КТ «ООО Штерн Ингредиентс»

192019, г. Санкт-Петербург,

пр. Обуховской Обороны, 45, лит. «О»

Тел.: 8 (812) 319-36-58 Факс: 8 (812) 319-36-59

E-mail: info@sterningredients.ru

www.sterningredients.ru

«Свеклушка-сахарушка, или фестиваль сладкой жизни» — так в Задонском селе Хмелинец назвали праздник начала сахарной страды. Хмелинецкий сахарный завод — старейший в регионе, его открыли более полутора веков назад. Сейчас в Задонском районе создают туристический кластер. И новый фестиваль вполне может стать ещё одной точкой на карте маршрута выходного дня. Чем уникален праздник, узнала Марина Карасик.

Все, кто пришел на праздник — от младенцев до стариков, знают, что такое для Хмелинца сахарный завод: для селян — рабочие места, для бюджета сельского поселения — налоги. Каждый год пуск завода тут праздник.

Марина Якунина, жительница с. Хмелинец: «Раньше завод гудком сообщал о начале работы. И все знали — начали резать свеклу, будет сахар. Люди ждали этого события».

Второй год подряд начало сахарной страды в Хмелинце отмечают фестивалем в честь свеклы-кормилицы. Татьяна Демченко — сельский библиотекарь. Она рассказывает, что в Хмелинце ни один житель не может представить свою жизнь без сахарного завода. Как и у всех хмелинчан, её судьба тесно связана с заводом. Тут работали ее отец и брат. И у нее

самой первая запись в трудовой книжке с сахарного завода.

Алексей Яблоновский, глава сельского поселения Хмелинецкий пожелал всем приятного настроения, «кусочек сладкой жизни длиной в день».

Анатолий Зайцев, руководитель Центра культуры с. Хмелинец: «Решили устроить фестиваль, чтобы рассказать о богатейшей истории села, сахарного завода».

Приехали гости и из других сел и городов. Акен Рыскульбеков, житель г. Елец: «Тут как-то все дружно. Здесь живут наши родственники. Знаем, что будет интересно, поэтому стараемся приехать».

Праздник отмечали на широкую ногу, допоздна. Малышей пригласили на аттракционы. Для тех, кто постарше, подготовили концертную программу.

В программе фестиваля были сплошь «сахарные» конкурсы: «Мечта сладкоежки», «Сахарный калейдоскоп», «Сахарный локон». «Сахарным десертом» стала танцевальная программа, а потом небо расцветили «сахарные кристаллы» салюта.

Фестиваль сладкой жизни проходит в Хмелинце всего второй раз, но стал уже брендом. У него есть свой гимн, свои символы и даже свои сувениры.

www.lipetsktime.ru, 17.08.2015

Укрытие многофункционального действия и принудительное вентилирование для длительного хранения сахарной свеклы

Н.М. САПРОНОВ, канд. с/х наук, **М.К. ПРУЖИН**, д-р с/х наук,
А.Н. МОРОЗОВ, канд. с/х наук, **Д.М. АКСЕНОВ**, аспирант
ФГБНУ Российский НИИ сахарной промышленности, (E-mail: rniisp@rambler.ru)

В период длительного хранения сахарной свеклы на открытых площадках с октября по январь на воздушную среду межкорневого пространства кагата оказывают влияние как меняющиеся метеорологические условия внешней среды, так и микробиологические и физиолого-биохимические процессы, интенсивно протекающие в корнеплодах и не позволяющие выдержать ее оптимальные параметры. Для хранения сахарной свеклы с минимальными потерями массы свеклы и сахарозы оптимальными параметрами физической среды кагатов считаются: температура – 0...+5 °С; относительная влажность воздуха – 92–94%; содержание в нем O₂ – 18–20% и CO₂ – 0,2–0,5% [6]. Такие известные автономные приемы как использование различных укрывочных материалов [2], применение систем принудительного вентилирования [3], обработка корнеплодов препаратами различного антимикробного действия [1, 4] не решают в полной мере технологические задачи хранения сахарной свеклы. В этой связи требуется системный подход к применению вышеуказанных приемов.

Предлагаемый нами концептуальный подход к ведению режима длительного хранения сахарной свеклы включает систему обязательных принципов регулирования параметров физической среды в процессе хранения путем комплексного применения укрытия многофункционального действия и принудительного вентилирова-

ния. При этом укрывочный материал многофункционального действия должен обладать низкой теплопроводностью и высокой свето- и влагозащитой, что позволит снизить влияние внешних метеорологических факторов на среду и объект хранения; заданной воздухо- и паропроницаемостью для регулирования и поддержания оптимального температурно-влажностного режима и газового состава физической среды в кагате; антимикробным эффектом пролонгированного действия за счет введения в его состав антимикробного препарата [5]. Регулирование параметров физической среды следует осуществлять с использованием системы принудительного вентилирования кагатов, что обеспечивает отвод тепловой энергии, выделяемой хранимой свеклой, с потоками проходящего охлаждающего воздуха до выравнивания температурно-влажностных параметров в межкорневом пространстве с условиями внешней среды. Функциональные свойства укрывочного материала позволяют поддерживать созданные принудительным вентилированием температурно-влажностные параметры физической среды с одновременным подавлением микробиологических процессов при непрерывном диффундировании антимикробного препарата в межкорневое пространство кагата. Сочетание приемов физического и антимикробного воздействия совокупно приведет к снижению ферментной активности в

корнеплодах и интенсивности их дыхания, что обеспечит повышение сохранности технологических качеств сахарной свеклы с минимальными потерями массы свеклы и сахара при хранении.

Экспериментальная проверка концептуального подхода к ведению режима длительного хранения сахарной свеклы проводилась в промышленных условиях на одном из сахарных заводов Центрального федерального округа методом сравнительного опыта в период с 1 октября по 10 ноября 2014 г. Объектом исследований являлись параметры внешней среды и межкорневого пространства кагатов, предметом – хранящиеся корнеплоды сахарной свеклы; при этом предлагаемый способ хранения сравнивали с обычным способом без укрытия и вентилирования (контроль) и способом с использованием только принудительного вентилирования.

Результаты исследований за состоянием температуры наружного воздуха и физической среды в кагатах с разными способами хранения свидетельствуют о значительных колебаниях температур наружного воздуха (дисперсия значений составляет 31,4), а также выраженном преимуществе предложенного способа хранения сахарной свеклы, проявившимся в более высокой величине относительной частоты встречаемости оптимальных параметров, составляющей 0,83 (рис. 1).

В варианте с применением только принудительного вентилиро-

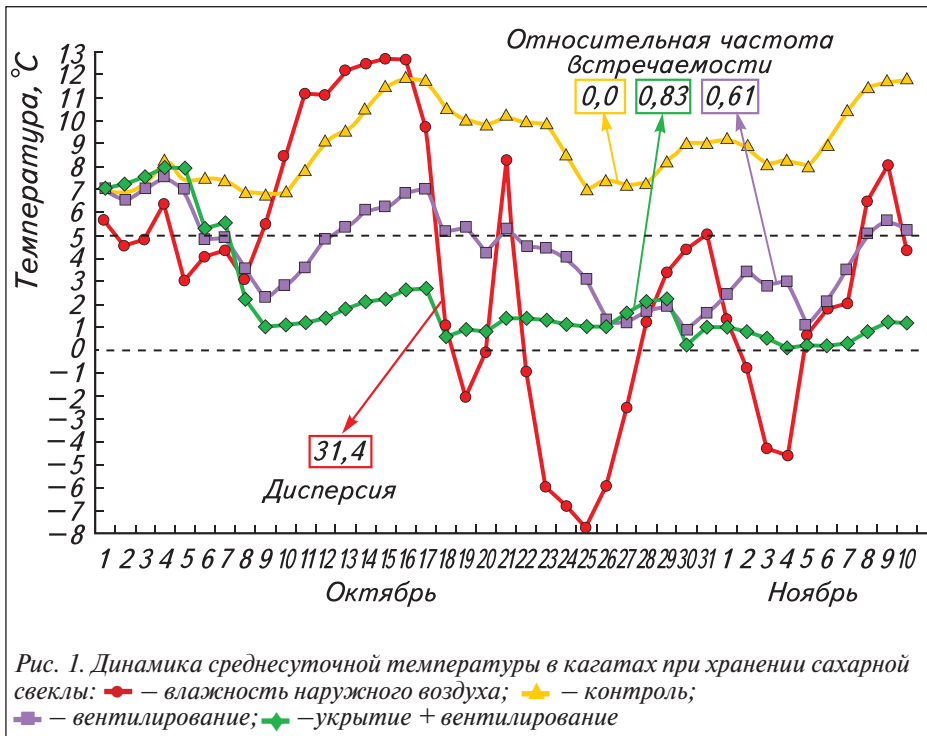


Рис. 1. Динамика среднесуточной температуры в кагатах при хранении сахарной свеклы: — влажность наружного воздуха; — контроль; — вентилирование; — укрытие + вентилирование

предложенным способом хранения характеризовалась большей стабильностью и чаще находилась в оптимальном диапазоне (рис. 2). Так, в варианте с указанным способом хранения коэффициент вариации значений влажности физической среды был самым низким, а относительная частота встречаемости оптимальных параметров самой высокой, значения которых составили 1,4 и 0,88% соответственно.

Различие параметров физической среды в кагатах оказало заметное влияние на изменение основных физиолого-биохимических процессов, регулирующих жизнедеятельность корнеплодов в период хранения, таких как дыхание и активность ферментов, среди которых в углеводном обмене целевого компонента (сахарозы) ключевое значение имеет инвертаза. Концептуально обоснованный способ хранения как после 20, так и 40 сут хранения позволил снизить интенсивность дыхания до уровня физиологического покоя корнеплодов, а также находящуюся с ней в тесной корреляционной зависимости ($r = 0,98$) активность фермента инвертазы (рис. 3). Так, стабилизация на оптимальном уровне температурно-влажностных параметров физической среды в варианте с указанным способом хранения сахарной свеклы способствовала снижению активности инвертазы в корнеплодах после 20 и 40 сут хранения в 3,6 и 4,1 раза соответственно по сравнению с обычным режимом хранения.

Корреляционный анализ данных, характеризующих основные физиолого-биохимические процессы при хранении сахарной свеклы, позволил выявить преимущественное влияние температурного фактора на интенсивность дыхания корнеплодов и активность в них инвертазы, что подтверждается экспоненциальными уравнениями регрессии с соответствующими коэффициентами детерминации:

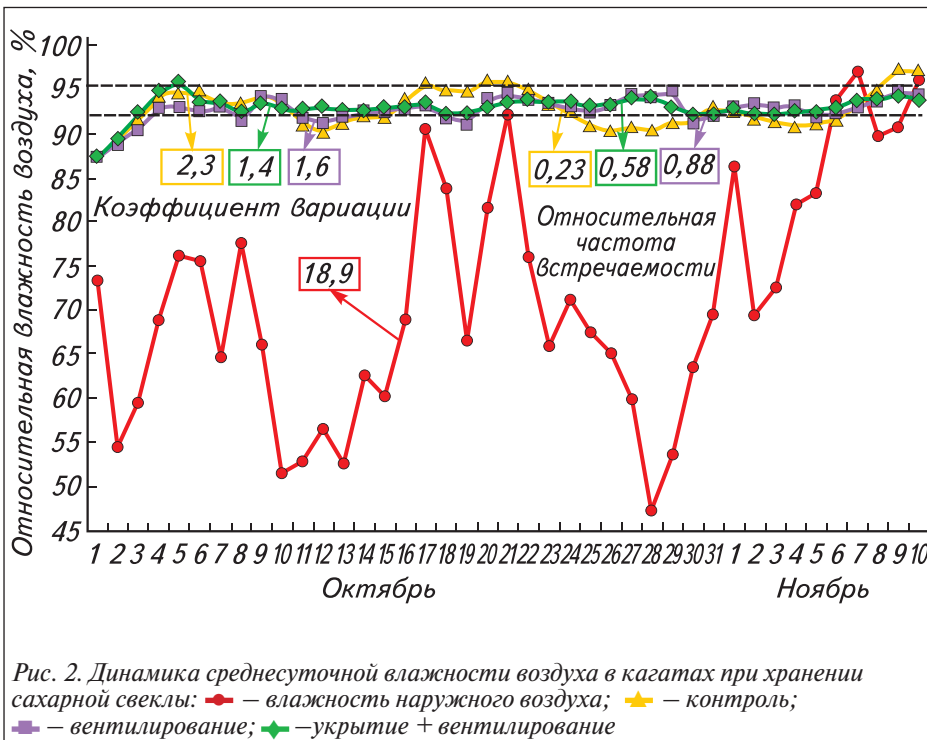


Рис. 2. Динамика среднесуточной влажности воздуха в кагатах при хранении сахарной свеклы: — влажность наружного воздуха; — контроль; — вентилирование; — укрытие + вентилирование

вания установлена более низкая величина относительной частоты встречаемости значений температуры в зоне оптимальных параметров (0,61), а в контрольном варианте — абсолютный выход за их пределы.

Динамика относительной влаж-

ности атмосферного воздуха и физической среды в кагатах с разными способами хранения показала, что, несмотря на колебания влажности наружного воздуха от 47 до 97% (коэффициент вариации 18,9%), влажность физической среды в опытном кагате с

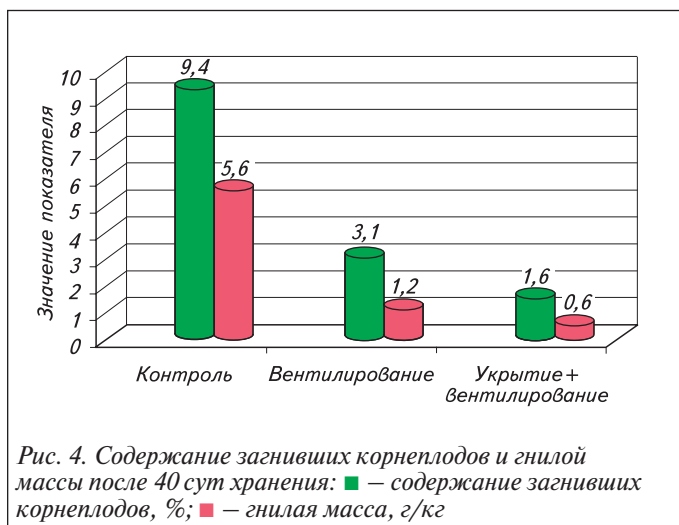
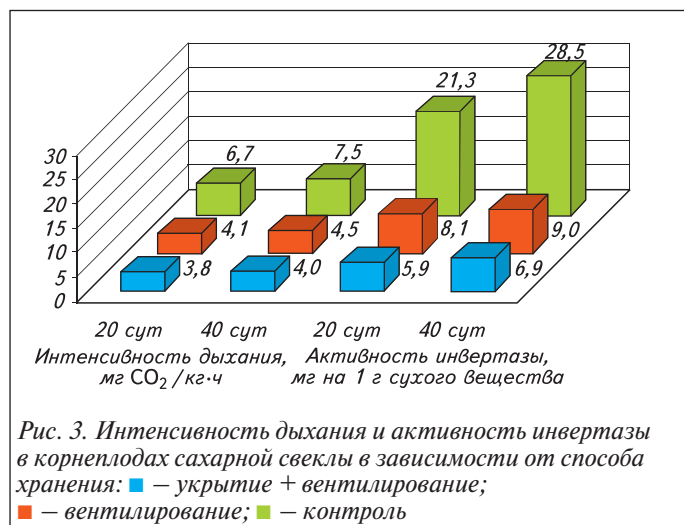


Рис. 3. Интенсивность дыхания и активность инвертазы в корнеплодах сахарной свеклы в зависимости от способа хранения: ■ – укрытие + вентилирование; ■ – вентилирование; ■ – контроль

Рис. 4. Содержание загнивших корнеплодов и гнилой массы после 40 сут хранения: ■ – содержание загнивших корнеплодов, %; ■ – гнилая масса, г/кг

$$Y_1 = 3,3821e^{0,0656x}, D = 0,94; \quad (1)$$

$$Y_2 = 4,7874e^{0,1465x}, D = 0,96; \quad (2)$$

где Y_1 – интенсивность дыхания корнеплодов, мг CO_2 /кг·ч;

Y_2 – активность инвертазы, мг на 1 г сухого вещества;

x – температура физической среды, °С;

D – коэффициент детерминации.

Вариант хранения с комплексным применением укрытия многофункционального действия и принудительного вентилирования наряду с направленным физическим воздействием на состояние межкорневого пространства ка-

гата обеспечивал антимикробное действие на корнеплоды, что способствовало торможению микробиологических процессов при хранении. По окончании 40 сут хранения сахарной свеклы это опосредованно выразилось в снижении содержания загнивших корнеплодов и гнилой массы в 1,9 и 2,0 раза по сравнению с принудительным вентилированием и в 5,9 и 9,3 раза по сравнению с контролем (рис.4).

Результирующим показателем оценки сравниваемых способов хранения может служить сохранность технологических качеств сахарной свеклы после хранения. Анализируя данные химического

состава корнеплодов до и после 40 сут хранения, отмечено снижение содержания целевого компонента (сахарозы) и накопление вредных растворимых нес сахаров, вызванное в послеуборочный период неизбежным преобладанием гидролитических процессов в обмене веществ. При этом в условиях оптимизации параметров физической среды и поддержания основных физиолого-биохимических процессов в корнеплодах на более низком уровне предложенный способ хранения способствовал минимальному ухудшению технологических качеств сырья по сравнению с другими способами хранения (таблица). Так, после 40 сут хранения в этом варианте сахаристость была лишь на 0,25% меньше, чем в исходных корнеплодах до хранения. В то время как в варианте с применением только вентилирования сахаристость снизилась на 0,34%, в контрольном – на 0,63%. Содержание редуцирующих веществ и α -аминного азота в варианте с разработанным способом длительного хранения было ниже соответственно в 3,4 и 1,3 раза по сравнению с контролем и в 1,6 и 1,1 раза по сравнению с вариантом принудительного вентилирования. При этом содержание растворимой золы в корнеплодах сахарной свеклы в процессе хранения изменилось незначительно.

Широко используемым показателем технологических качеств сахарной свеклы, характеризующем соотношение сахара и нес сахаров в общем количестве сухих веществ сока, является чистота свекловичного сока. После хранения в варианте укрытие + вентилирование

Технологические качества корнеплодов при использовании разных способов длительного хранения сахарной свеклы

Показатель	До хранения	Контроль	Вентиляция	Укрытие + вентиляция	НСР ₀₅
Сахаристость, %	18,50	17,87	18,16	18,25	0,13
Редуцирующие вещества, %	0,061	0,315	0,147	0,093	0,027
Растворимая зола, %	0,29	0,33	0,31	0,30	0,04
α -аминный азот, %	0,018	0,036	0,030	0,027	0,006
Чистота свекловичного сока, %	91,2	89,1	90,0	90,6	0,65
pH свекловичного сока	6,65	6,04	6,27	6,59	0,11
Расчетный выход сахара, %	15,71	14,41	14,95	15,18	—

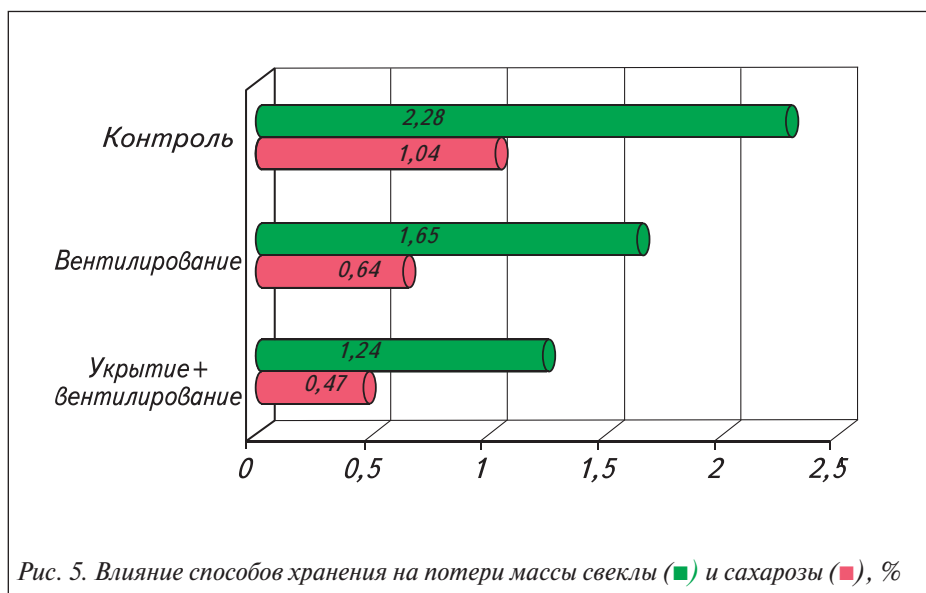


Рис. 5. Влияние способов хранения на потери массы свеклы (■) и сахарозы (■), %

межкорневое пространство кагата путем комплексного применения укрытия многофункционального действия и принудительного вентилирования, позволяющего при значительных колебаниях внешних метеорологических условий поддерживать оптимальное состояние физической среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Апасов И.В. Эффективность препаратов для повышения сохранности сахарной свеклы при хранении / И.В. Апасов, Г.К. Фоменко, Л.Н. Путилина // Сахар. – 2011. – № 4. – С. 37–39.
2. Материал Тортех для хранения сахарной свеклы // Сахар. – 2011. – № 11. – С. 56.
3. Попов Н.М. Высокие урожаи требуют модернизации перерабатывающих предприятий / Н.М. Попов // Сахар. – 2014. – № 11. – С. 27–29.
4. Сапронов Н.М. Исследование хранения сахарной свеклы современных гибридов с применением полифункциональных препаратов / Н.М. Сапронов, А.С. Бердников, Г.С. Косулин // Сахар. – 2011. – № 8. – С. 26–28.
5. Сапронов Н.М. Хранение сахарной свеклы в полевых кагатах под полимерным укрытием многофункционального действия / Н.М. Сапронов [и др.] // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2014. – № 6. – С. 73–74.
6. Спичак В.В. Сахарная свекла – сырье для производства сахара / В.В. Спичак [и др.] – Курск. : РНИИСП, 2008. – 264 с.

этот показатель был лишь на 0,6% абс. меньше, чем у исходных до закладки на хранение корнеплодов, что в 3,6 раза ниже, чем в контрольном варианте, и 2,0 раза ниже, чем в варианте с принудительным вентилированием. В конечном итоге сохранение более предпочтительного для переработки химического состава и показателей качества сахарной свеклы в варианте с вышеуказанным способом хранения позволило увеличить расчетный выход сахара на 0,77% по сравнению с контрольным способом и на 0,23% по сравнению с использованием при хранении только принудительного вентилирования.

Кроме того, способ длительного хранения сахарной свеклы, включающий комплексное применение многофункционального укрытия и принудительного вентилирования оказал наиболее заметное влияние на изменение метаболизма корнеплодов при хранении в виде низкого расхода запасного фонда пластических веществ, прежде всего сахарозы, и снижения их вовлеченности в обменные процессы, что подтвердилось сокращением потерь массы свеклы и сахарозы при хранении (рис. 5). Так, в варианте укрытие + вентилирование потери массы свеклы и сахарозы снизились в 1,8 и 2,2 раза

по отношению к контрольному варианту и в 1,3 и 1,4 раза по отношению к варианту с применением только принудительного вентилирования.

Таким образом, результаты проведенных экспериментальных исследований свидетельствуют о преимуществе предложенного концептуального подхода к ведению режима длительного хранения сахарной свеклы, основанного на интегрированной системе направленного физического и антимикробного действия на

Аннотация. Сформулирован концептуальный подход к оптимизации параметров физической среды межкорневого пространства кагата, включающий приемы физического и антимикробного воздействия на нее в процессе хранения сахарной свеклы. Разработан способ длительного хранения сахарной свеклы, основанный на комплексном применении укрытия многофункционального действия и принудительного вентилирования. Полученные экспериментальные данные подтверждают преимущества указанного способа хранения в поддержании на минимальном уровне основных физиолого-биохимических и подавлении микробиологических процессов с целью снижения потерь массы сахарной свеклы и повышения сохранности ее технологических качеств.

Ключевые слова: сахарная свекла, длительное хранение, укрытие многофункционального действия, принудительное вентилирование, физическая среда, физиолого-биохимические процессы, технологические качества корнеплодов
Summary. The conceptual approach to optimization of physical environment parameters for stacks interradical space has been formulated, including techniques of physical and antimicrobial impacts on it during sugar beet storage. The long-term sugar beet storage method based on integrated application of multifunctional and enforcement ventilation shelter has been developed. The obtained experimental data confirm the advantages of this storage method for maintaining a minimum level of basic physiological and biochemical processes as well as microbiological inhibition for the purposes of reducing sugar beet mass loss and enhancing of its technological qualities security.

Keywords: sugar beet, extended storage, multifunctional shelter, forced ventilation, physical environment, physiological and biochemical processes, roots technological quality

Распределение теплотребителей по корпусам выпарной установки сахарного завода

ГРОМКОВСКИЙ А.И., ГРОМКОВСКИЙ А.А. (E-mail: aag68@bk.ru),
Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж, Россия

При выпаривании очищенного сока в многокорпусной выпарной установке (МВУ) сахарного завода одновременно происходит несколько процессов, оказывающих влияние на расход греющего пара:

- потери тепла в окружающую среду;
- самоиспарение сока при поступлении в корпус с меньшим давлением;
- выделение теплоты концентрирования;
- использование второго теплоносителя – паров самоиспарения конденсатов.

При проектировании МВУ условно считают, что тепловые потери компенсируются самоиспарением сока, теплотой концентрирования пренебрегают. При таком условии в каждом корпусе МВУ 1 кг греющего пара, включая пары самоиспарения конденсатов, выпаривает 1 кг воды. Это условие можно записать в виде:

$$D_i = W_i - D_{\text{си}i}, \quad (1)$$

где i – номер корпуса МВУ;

D_i – расход греющего пара в i -м корпусе МВУ;

W_i – количество воды, выпаренной в i -м корпусе МВУ;

$D_{\text{си}i}$ – расход пара самоиспарения конденсата в i -м корпусе МВУ.

Все массовые расходы продуктов и расход паров выражаются в килограммах на 1 т свеклы.

МВУ выполняет две функции – теплотехническую, обеспечивая вторичным соковым экстрапаром все технологические станции завода, и технологическую, проводя предварительное выпаривание очищенно-

го сока от начальной концентрации $СВ_0$ до заданной концентрации $СВ_c$ перед вакуум-аппаратами I продукта.

Для выполнения первой функции вторичные пары W_i после выхода из каждого корпуса расходуются на обогревание теплотребителей ($D_{\text{тп}}$) и нагревание следующего корпуса в соответствии с уравнением

$$W_i = \sum_i D_{\text{тп}i} + D_{i+1}. \quad (2)$$

Выполнение технологической функции определяется уравнением материального баланса:

$$\sum_{i=1}^n W_i = m_o \left(1 - \frac{СВ_0}{СВ_c} \right), \quad (3)$$

где $\sum_{i=1}^n W_i = W_1 + \dots + W_n$ – суммарное количество воды,

выпариваемой во всех корпусах МВУ;

m_o – выход очищенного сока;

$СВ_0$ – концентрация сухих веществ в очищенном соке;

$СВ_c$ – концентрация сухих веществ в сиропе.

При проектировании МВУ определяется расход пара на I корпус D_1 при заданных расходах пара на технологические потребители при соблюдении равенства (3). Для этого решается система уравнений (1) – (2), записанных для каждого корпуса.

Для тепловой схемы с пятикорпусной выпарной установкой такая система может быть представлена в виде [1]:

$$\begin{aligned} D_5 &= W_5 = \sum D_{\text{тп}5} - D_{\text{си}5}, \\ D_4 &= W_4 - D_{\text{си}4} = \sum D_{\text{тп}4} + D_5 - D_{\text{си}4} = \sum D_{\text{тп}4} + \sum D_{\text{тп}5} - D_{\text{си}4} - D_{\text{си}5}, \\ D_3 &= W_3 - D_{\text{си}3} = \sum D_{\text{тп}3} + D_4 - D_{\text{си}3} = \sum D_{\text{тп}3} + \sum D_{\text{тп}4} + \sum D_{\text{тп}5} - \sum_{i=3}^5 D_{\text{си}i}, \\ D_2 &= W_2 - D_{\text{си}2} = \sum D_{\text{тп}2} + D_3 - D_{\text{си}2} = \sum D_{\text{тп}2} + \sum D_{\text{тп}3} + \sum D_{\text{тп}4} + \\ &+ \sum D_{\text{тп}5} - \sum_{i=2}^5 D_{\text{си}i}, \\ D_1 &= W_1 - D_{\text{си}1} = \sum D_{\text{тп}1} + D_2 - D_{\text{си}1} = \\ &= \sum D_{\text{тп}1} + \sum D_{\text{тп}2} + \sum D_{\text{тп}3} + \sum D_{\text{тп}4} + \sum D_{\text{тп}5} - \sum_{i=1}^5 D_{\text{си}i}. \end{aligned} \quad (4)$$

Расход пара на I корпус МВУ определяется последним уравнением этой системы:

$$D_1 = \sum D_{тп1} + \sum D_{тп2} + \sum D_{тп3} + \sum D_{тп4} + \sum D_{тп5} - \sum_{i=1}^5 D_{сиi} \quad (5)$$

Общее количество выпаренной воды также определяется через расходы пара на технологические потребители путем суммирования левых и правых частей системы уравнений (4):

$$\sum_{i=1}^n W_i = \sum D_{тп1} + 2\sum D_{тп2} + 3\sum D_{тп3} + 4\sum D_{тп4} + 5\sum D_{тп5} - D_{си1} - 2D_{си2} - 3D_{си3} - 4D_{си4} - 5D_{си5} \quad (6)$$

Анализ уравнений (4) и (6), определяющих результаты проектирования МВУ, позволяет сделать следующие выводы:

1. Расход пара из ТЭЦ на выпаривание D_1 определяется суммарным расходом пара на все теплопотребители. При этом каждый теплопотребитель влияет в одинаковой мере на расход пара из ТЭЦ. Общее количество выпаренной воды и концентрация сиропа непропорциональны расходу пара на теплопотребители;

2. Недостаток рассмотренной методики состоит в том, что она не отвечает на вопрос об оптимальном распределении теплопотребителей по корпусам МВУ. Распределение теплопотребителей задается нормами проектирования свеклосахарных заводов [2]. Данные нормы разработаны для состояния техники и технологии производства сахара в 80 – 90-е годы XX в. В настоящее время при проектировании новых заводов и реконструкции действующих должны использоваться эффективные современные технологии и прогрессивное технологическое и тепловое оборудование;

3. Распределение теплопотребителей должно обосновываться результатами технико-экономического расчета. Для решения этой задачи целесообразно использовать единое уравнение, определяющее зависимость расхода пара на I корпус от количества выпариваемой воды и от способа распределения теплопотребителей по корпусам. Такое уравнение получается при совместном решении уравнений (5) и (6) для пятикорпусной МВУ.

Выделим в правой части уравнения (6) слагаемые, определяющие расход пара D_1 :

$$D_1 = \sum D_{тп1} + \sum D_{тп2} + \sum D_{тп3} + \sum D_{тп4} + \sum D_{тп5} - \sum_{i=1}^5 D_{сиi},$$

$$\sum_{i=1}^n W_i = \sum D_{тп1} + 2\sum D_{тп2} + 3\sum D_{тп3} + 4\sum D_{тп4} + 5\sum D_{тп5} - D_{си1} - 2D_{си2} - 3D_{си3} - 4D_{си4} - 5D_{си5},$$

$$\sum_{i=1}^n W_i = 5 \left(\sum D_{тп1} + \sum D_{тп2} + \sum D_{тп3} + \sum D_{тп4} + \sum D_{тп5} - \sum_{i=1}^5 D_{сиi} \right) - 4\sum D_{тп1} - 3\sum D_{тп2} - 2\sum D_{тп3} - \sum D_{тп4} - 0\sum D_{тп5} + 4D_{си1} + 3D_{си2} + 2D_{си3} + D_{си4} = 5D_1 - 4\sum D_{тп1} - 3\sum D_{тп2} - 2\sum D_{тп3} - \sum D_{тп4} + 4D_{си1} + 3D_{си2} + 2D_{си3} + D_{си4} \quad (7)$$

Решая (7) относительно D_1 , получим:

$$D_1 = \frac{\sum_{i=1}^5 W_i}{5} + \frac{4}{5}\sum_{i=1}^5 D_{тп1} + \frac{3}{5}\sum_{i=1}^5 D_{тп2} + \frac{2}{5}\sum_{i=1}^5 D_{тп3} + \frac{1}{5}\sum_{i=1}^5 D_{тп4} - \frac{4}{5}D_{си1} - \frac{3}{5}D_{си2} - \frac{2}{5}D_{си3} - \frac{1}{5}D_{си4} \quad (8)$$

Для выпарной установки с любым количеством корпусов n уравнение (8) можно записать в виде:

$$D_1 = \frac{W}{n} + \frac{n-1}{n}\sum_{i=1}^n D_{тп1} + \frac{n-2}{n}\sum_{i=1}^n D_{тп2} + \frac{n-3}{n}\sum_{i=1}^n D_{тп3} + \dots + \frac{n-n}{n}\sum_{i=1}^n D_{тпn} - \frac{n-1}{n}D_{си1} - \frac{n-2}{n}D_{си2} - \frac{n-3}{n}D_{си3} - \dots - \frac{n-n}{n}D_{сиn} \quad (9)$$

Полученное уравнение является математической моделью, определяющей структуру использования пара, поступающего на I корпус МВУ из ТЭЦ. Из уравнений (8) и (9) видно, что пар расходуется на выпаривание воды, получение вторичного пара и на обогревание теплопотребителей, присоединенных к корпусам МВУ. При этом на выпаривание воды расходуется 1/5 (20%) количества выпариваемой воды. Использование пара на обогревание теплопотребителей неравнозначное в отличие от уравнений (4) и (6), так как зависит от номера корпуса и определяется величиной эквивалента, который уменьшается от I корпуса к последнему. Если для теплопотребителей, присоединенных к I корпусу, величина эквивалента составляет 0,8, то для IV корпуса пятикорпусной МВУ – 0,2.

Использование паров самоиспарения конденсата приводит к снижению расхода пара из ТЭЦ. Для снижения расхода пара D_1 необходимо использовать максимальное самоиспарение конденсатов с понижением температуры до 105 °С. При этом, доля тепла паров самоиспарения конденсатов составит свыше 20% расхода пара на I корпус из ТЭЦ. Пар самоиспарения конденсата вторичного пара последнего корпуса МВУ влияет на расход пара D_1 через $\sum W_i$.

Полученное уравнение позволяет проводить опти-

мальное распределение паров между корпусами МВУ и количественно оценивать любой вариант распределения паров. Это важно в современных условиях при модернизации тепловых схем действующих сахарных заводов.

В качестве примера использования уравнения (8) была проведена оценка перераспределения паров для вакуум-аппаратов I, II и III продукта. Средний расход пара на вакуум-аппараты I продукта составляет 120 кг/т свеклы, для вакуум-аппаратов II продукта – 30 кг, для вакуум-аппаратов III продукта – 15 кг/т свеклы. При использовании вакуум-аппаратов периодического действия без механических циркуляторов аппараты обогреваются II корпусом МВУ и доля пара D_1 , расходуемого на 1 т свеклы в кристаллизационном отделении ориентировочно без учета паров самоиспарения составит:

- для вакуум-аппаратов I продукта

$$D_{\text{вал}} = \frac{3}{5} \cdot 120 = 72 \text{ кг};$$

- для вакуум-аппаратов II продукта

$$D_{\text{вал}} = \frac{3}{5} \cdot 30 = 18 \text{ кг};$$

- для вакуум-аппаратов III продукта

$$D_{\text{вал}} = \frac{3}{5} \cdot 15 = 9 \text{ кг}.$$

При реконструкции тепловой схемы для I продукта используются вакуум-аппараты с механическим циркулятором, которые могут обогреваться III корпусом МВУ. Для II и III продуктов могут использоваться вакуум-аппараты непрерывного действия (ВАНД), которые обогреваются IV корпусом МВУ или вакуум-аппараты с циркулятором, обогреваемые III корпусом. При этом доля расходуемого пара на 1 т свеклы D_1 составит:

- для вакуум-аппаратов I продукта

$$D_{\text{вал}} = \frac{2}{5} \cdot 120 = 48 \text{ кг};$$

- для ВАНД II продукта

$$D_{\text{вал}} = \frac{1}{5} \cdot 30 = 6 \text{ кг};$$

- для ВАНД III продукта

$$D_{\text{вал}} = \frac{1}{5} \cdot 15 = 3 \text{ кг}.$$

Экономия расхода пара на 1 т свеклы для вакуум-аппаратов I продукта составит $72 - 48 = 24$ кг; II продукта – $18 - 6 = 12$ кг; III продукта – $9 - 3 = 6$ кг.

Для завода производственной мощностью 10 тыс. т переработки сахарной свеклы в сутки при дли-

тельности сезона 100 сут экономия расхода пара для вакуум-аппаратов I продукта за сезон составит $24 \cdot 10000 \cdot 100 = 24 \cdot 10^6$ кг; II продукта – $12 \cdot 10000 \cdot 100 = 12 \cdot 10^6$ кг; для вакуум-аппаратов III продукта – $6 \cdot 10000 \cdot 100 = 6 \cdot 10^6$ кг.

Проведенные теплотехнические расчеты позволяют обосновать целесообразность реконструкции тепловой схемы завода и определить срок окупаемости каждого предложения. Экономия расхода топлива (газа) определяется уравнением

$$\Delta T = \frac{\Delta D \cdot (i_n - i_k)}{q \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot 1,14}, \quad (10)$$

где i_n – теплосодержание пара из ТЭЦ, кДж/кг;

i_k – теплосодержание конденсата, возвращаемого в ТЭЦ, кДж/кг;

η – теплота сгорания условного топлива, кДж/кг;

η_1 – КПД парового котла;

η_2 – КПД турбогенератора;

1,14 – коэффициент перевода условного топлива в газообразное.

Экономия расхода топлива составит:

- для вакуум-аппаратов I продукта $1920100 \text{ м}^3/\text{сезон}$;

- для ВАНД II продукта $960000 \text{ м}^3/\text{сезон}$;

- для ВАНД III продукта $480000 \text{ м}^3/\text{сезон}$.

Срок окупаемости проекта реконструкции МВУ без изменения производственной мощности определяется при цене газа 6,2 руб./м³. Для завода производственной мощностью 10000 т переработки сахарной свеклы в сутки требуется модернизировать 6 вакуум-аппаратов периодического действия, средняя стоимость модернизации каждого составляет 5 млн руб. Срок модернизации вакуум-аппаратов I продукта

$$CO_1 = \frac{6 \cdot 5 \cdot 10^6}{1920100 \cdot 6,2} = 2,5 \text{ г}.$$

Для вакуум-аппаратов II продукта требуется 1 ВАНД ценой 77 млн руб. Срок окупаемости ВАНД II продукта составит

$$CO_2 = \frac{77 \cdot 10^6}{960000 \cdot 6,2} = 12,94 \text{ г}.$$

Для вакуум-аппаратов III продукта требуется 1 ВАНД ценой 77 млн руб. Срок окупаемости ВАНД III продукта составит

$$CO_3 = \frac{77 \cdot 10^6}{480000 \cdot 6,2} = 26,88 \text{ г}.$$

Из приведенного расчета можно сделать вывод, что модернизация вакуум-аппаратов I продукта реально окупается экономией топлива, получаемой от перераспределения теплотребителей по корпусам МВУ. Для вакуум-аппаратов II и III продукта при использовании ВАНД окупаемость только за счет снижения энергетических затрат нереальна, так как срок окупаемости выше реальной длительности выдачи креди-

та на реконструкцию. Использование ВАНД в этом случае возможно при повышении производственной мощности модернизируемого завода, когда появляется дополнительный источник экономии средств, полученный от реализации дополнительного сахара.

Возможен второй вариант реконструкции, без использования ВАНД для вакуум-аппаратов II и III продукта. В этом варианте вакуум-аппараты обогреваются паром III корпуса, и экономия топлива для вакуум-аппаратов II продукта составит $480000 \text{ м}^3/\text{сезон}$, для вакуум-аппаратов III продукта – $240000 \text{ м}^3/\text{сезон}$. Срок окупаемости затрат для вакуум-аппаратов II продукта при 4 вакуум-аппаратах с циркулятором составит

$$CO_2 = \frac{4 \cdot 5 \cdot 10^6}{480000 \cdot 6,2} = 6,7 \text{ г.}$$

Срок окупаемости затрат для вакуум-аппаратов III продукта при 3 вакуум-аппаратах с циркулятором составит

$$CO_3 = \frac{3 \cdot 5 \cdot 10^6}{240000 \cdot 6,2} = 10 \text{ лет.}$$

В этом варианте модернизация выпарной установки без изменения производственной мощности более реальна.

Прирост производственной мощности предприятия, позволяющий погасить кредит для обеспечения заданного срока окупаемости определяется уравнением:

$$\Delta A = \frac{z \cdot c_1 - \Delta T \cdot c_2 \cdot CO}{Bx \cdot 0,01 \cdot P \cdot c_3 \cdot \tau}, \quad (11)$$

где z – количество единиц оборудования, устанавливаемого при реконструкции, шт.;

c_1 – цена единицы оборудования, руб.;

ΔT – снижение расхода топлива, кг/т свеклы;

CO – заданный срок окупаемости, лет;

c_2 – цена топлива, руб./кг;

Bx – выход сахара, %;

P – уровень рентабельности, доля единицы;

c_3 – цена сахара, руб./т;

τ – длительность сезона производства, сут.

Для рассматриваемого примера проведены расчеты модернизации станции вакуум-аппаратов по уравнению (11) при сроке окупаемости CO 1 год, $Bx = 13,5\%$, $P = 0,2$, $c_3 = 25000$ руб./т. Прирост производственной

мощности для вакуум-аппаратов I продукта составляет $\Delta A = 96$ т/сут при модернизации вакуум-аппаратов с установкой циркуляторов. Для вакуум-аппаратов II продукта при установке ВАНД дополнительный прирост мощности должен быть в пределах 167 т/сут. Для вакуум-аппаратов III продукта при установке ВАНД требуемый прирост производственной мощности составляет 1097 т/сут. Установка ВАНД на III продукте с повышением производственной мощности менее выгодна.

Приведенный анализ целесообразно выполнять перед расчетом тепловой схемы завода для обоснования оптимального распределения теплотребителей по корпусам МВУ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Громковский А.И. Анализ функционирования многокорпусной выпарной установки свеклосахарного завода в условиях энергосбережения [Текст] / А.И. Громковский, А.А. Громковский // Инновационные решения при производстве продуктов питания из растительного сырья: материалы Международной научно-практической конференции, Воронеж, 25–26 сентября 2014 г. – Воронеж, 2014. – С. 215–219.

2. Ведомственные нормы технологического проектирования свеклосахарных заводов ВНТП 03-85 / Минпищепром СССР. – Москва, 1985. – 208 с.

Аннотация. В статье приведено уравнение, которое позволяет реализовать оптимальное распределение паров между корпусами выпарной установки сахарного завода. Это дает возможность количественно оценивать любой вариант распределения паров при модернизации тепловых схем действующих сахарных заводов. В качестве примера использования полученного уравнения проведена оценка распределения паров для вакуум-аппаратов I, II и III продукта по трехпродуктовой схеме.

Ключевые слова: производство сахара, тепловая схема, моделирование, анализ, энергосберегающие технологии, вакуум-аппараты.

Summary. The article obtains an equation that allows to realize the optimal distribution of vapor between the evaporator cells of the sugar factory. So, this gives the opportunity to quantify different options of the vapor's distribution in modernization of the heat schemes of existing sugar factories. For instance of using the equation, there is the estimation of vapor's distribution for the vacuum apparatus I, II and III product in three boiling scheme.

Keywords: Sugar production, heat scheme, modeling, analysis, energy-saving technologies, vacuum apparatus.

Особенности управления процессом в колонных диффузионно-прессовых установках

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

На отечественных сахарных заводах в последние годы активно внедряется современное оборудование большой единичной мощности – колонные диффузионные установки производительностью 6000 т и более переработки сахарной свеклы в сутки, прессы для отжима жома производительностью ≥ 2500 т/сут. В них механические воздействия на стружку и жом в процессе диффузионно-прессовой экстракции намного сильнее, чем в применявшемся ранее оборудовании: колонных диффузионных установках марок КДА, КД2-А, ЭКА, наклонных марки ДС, прессах марок ПСЖН, ГН-2, SP-1000. Так, например:

– выгружаемый из колонны жом подпрессовывается до содержания сухих веществ (СВ) 10–14% против СВ 6,5–8%;

– прессование жома производится до содержания СВ 30–35% против 11–16%.

Процесс диффузионно-прессовой экстракции становится качественно иным, поэтому для проектирования и управления технологическими установками требуются более точные методики. Применение

прежних, упрощенных методов приводит к недопустимо большим погрешностям.

В существующей теории свеклосахарного производства состав свекловичной ткани упрощенно подразделяется на следующие компоненты: мякоть, свободную и связанную воду, сахар и несахара. В установившейся практике отечественного свеклосахарного производства приоритетом является контроль движения сахара и несахаров. Определение содержания других компонентов свеклы рассматривается как второстепенная задача или игнорируется.

Актуальным является анализ изменений структуры свекловичной стружки и жома, происходящих при диффузионно-прессовой экстракции, с целью адекватного их отображения в инженерных расчетах и разработка рекомендаций по эффективному управлению процессом экстракции.

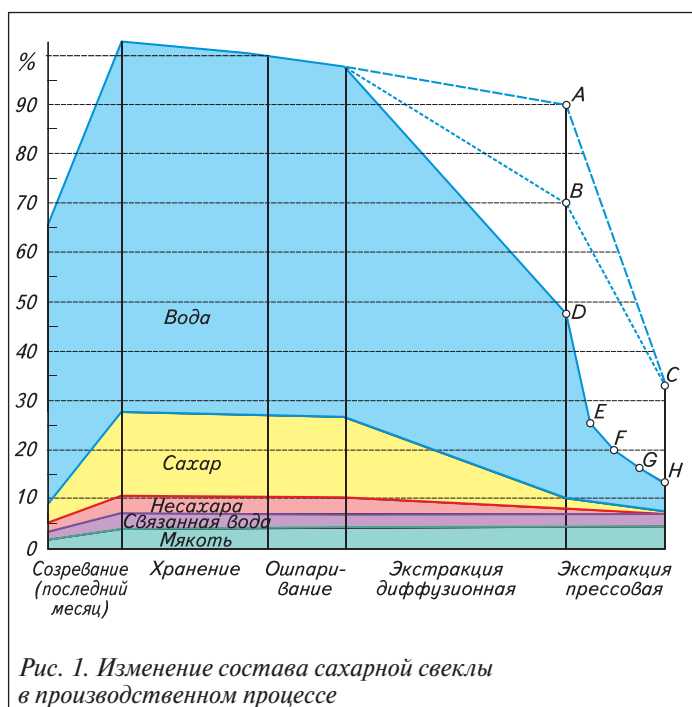
На каждой стадии переработки свеклы её состав изменяется (рис. 1) в ходе определяющих процессов различной физической природы.

1. Стадия созревания. Определяющим является совокупность биологических процессов образования сахарозы и мякоти. Если переработку необходимо начать до достижения зрелости, то прогнозирование состава компонентов свеклы возможно с использованием закономерности: сумма сахаров и воды, а также содержание несахаров не изменяются [13].

2. Стадия хранения. Определяющим является процесс дыхания, при котором сахароза распадается на углекислоту, воду и несахара. Направленность углеводного обмена при хранении сахарной свеклы состоит в непрерывном уменьшении содержания сахарозы, повышении содержания инвертного сахара и накоплении трисахаридов. Также происходит потеря части воды. Скорости этих процессов при нормальных условиях не превышают нормативных.

3. Стадия ошпаривания. Определяющим является процесс тепловой денатурации белковых компонентов клетки: клеточных мембран и ферментов.

Для расчета процесса разработана методика [2], базирующаяся на эмпирических величинах: длительности индукционного периода, длительности периода запаздывания и скорости денатурации. Расчет процесса тепловой денатурации при переменной



температуре ведётся интервальным методом путём суммирования результатов тепловых воздействий на каждом временном интервале. Параллельно определяется изменение жёсткости стружки.

Количество сахарозы, разложившееся под действием клеточной инвертазы в ошпаривателе, пропорционально времени нагрева стружки до тепловой инактивации ферментов ($\sim 65\text{--}70$ °С) и концентрации сахарозы в клеточном соке. Оно определяется с использованием константы скорости разложения сахарозы при инвертировании [12].

При установившемся режиме в процессе ошпаривания из стружки в сок переходит 0,8–1,6% сахара и растворимых веществ. Это происходит вследствие сжатия клеточных стенок при нагревании [6], а также вымывания сока из механически разрезанных клеток.

4. Стадия диффузионной экстракции. Основным определяющим процессом является молекулярная диффузия растворимых веществ из свекловичной стружки в диффузионный сок. Построение концентрационных кривых выполняется по известным методикам [7], при этом эффективность процесса экстракции может быть определена по ключевой характеристике диффузионной установки [1] либо по производственным данным.

Одним из главных параметров в процессе экстракции является отбор диффузионного сока. Базой для его расчётов является сахаристость (дигестия) стружки и сока. Однако, движущая сила процесса экстракции – это разность концентраций сахара в диффузионном соке и в клеточном соке стружки. При постоянной величине сахаристости стружки вариация содержания мякоти от 3,5 до 5,5% обуславливает изменение сахаристости клеточного сока, которое приводит к изменению отбора сока на 4–5% при неизменной величине потерь сахара в жоме и сахаристости стружки. В современных колонных установках процесс экстракции происходит при низкой разности концентраций сахара в соке и в стружке: ΔCX 0,8–1,2%. Поэтому для обеспечения адекватности контроля и точного регулирования работы диффузионной установки необходимо определять содержание в стружке всех компонентов.

Параметры выгружаемого из диффузионной установки свежего жома определяются количеством оставшихся растворимых веществ и степенью сжатия частиц жома элементами транспортно-мешательной системы диффузионного аппарата и выгрузочными устройствами.

5. Стадия прессовой экстракции. Основным процессом является извлечение клеточного сока из жома под действием градиента давления, возникающего под действием рабочих органов пресса. При этом слой жома толщиной несколько сантиметров определённое время находится под большим давлением. За время процесса отжимается значительная часть кле-

точного сока, но связанную воду невозможно удалить прессованием, и она полностью остаётся в ткани.

Выход сырого жома при работе оборудования предыдущего поколения принимается по нормативам, которые были приняты для разных типов диффузионных установок (см. рис. 1): точка *A* – наклонные двухшнековые установки, точка *B* – колонные установки, точка *C* – прессование до $CB_{пж}$ 15%.

При внедрении современного оборудования (прессы для глубокого отжима жома, колонные диффузионные установки большой единичной мощности) параметры жома существенно изменяются (см. рис. 1), точки: *E* – $CB_{пж} = 20\%$, *F* – $CB_{пж} = 25\%$, *G* – $CB_{пж} = 30\%$, *H* – $CB_{пж} = 35\%$. Изменение уровня жидкости для регулирования процесса в колонне большой единичной мощности происходит в широком диапазоне. Соответственно, содержание CB в выгружаемом жоме изменяется в диапазоне 10–14%, его количество изменяется от 65 до 30% к массе свеклы. Поэтому величина выхода жома из колонны (см. рис. 1, точка *D*) не может приниматься постоянной.

Ключевым предметом дискуссий в теории диффузионно-прессовой экстракции является методика определения состава сырого и прессованного жома как в расчётах, так и в практике производства.

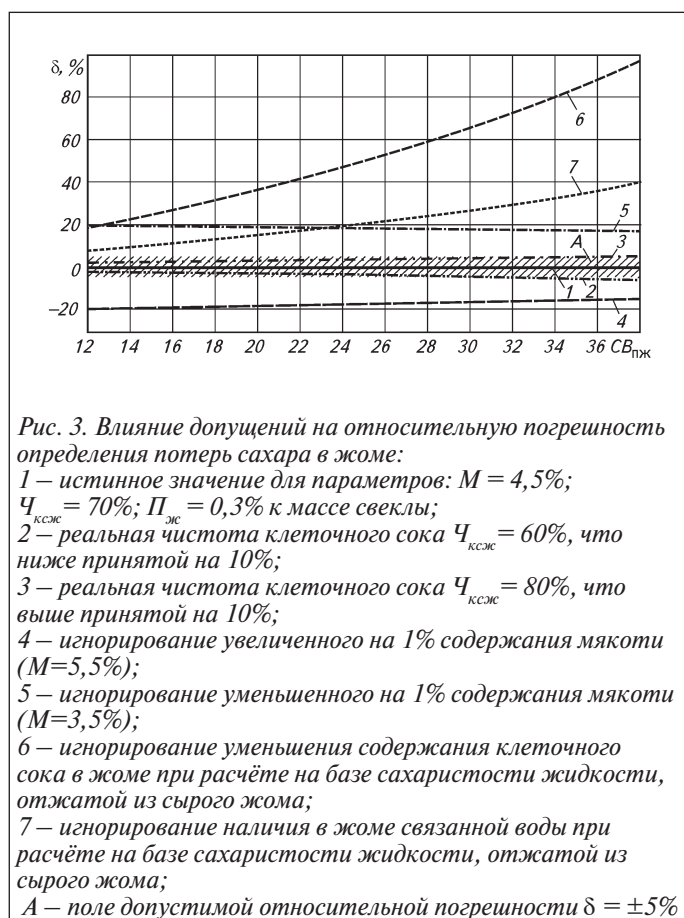
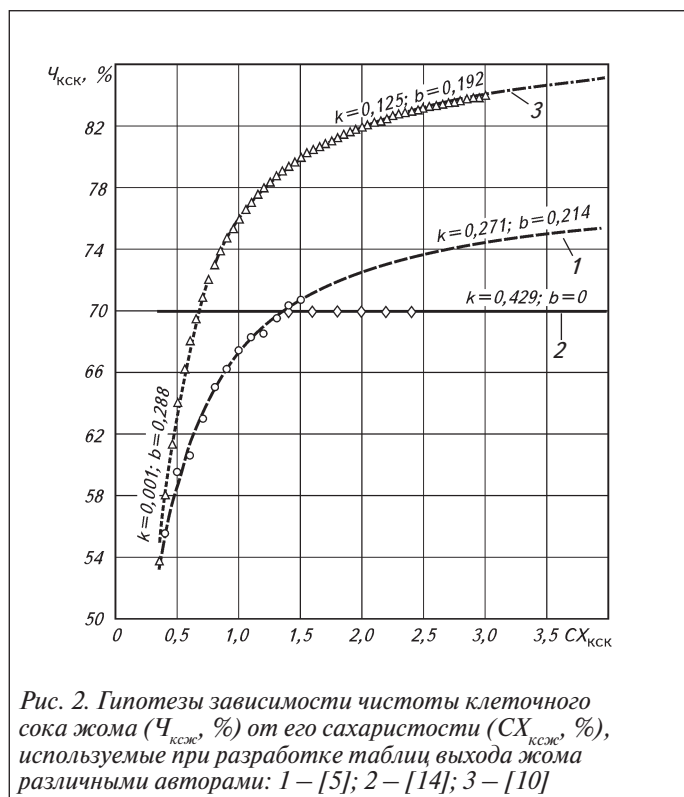
Математически строго рассчитываются величины выхода жома, потерь сахара с жомом, отбора диффузионного сока по балансовым уравнениям. Расчёт этих параметров базируется на данных 6 лабораторных анализов, суммарные затраты времени на выполнение которых составляют по нормам 5,5 ч. Поэтому балансовый метод редко применяется в повседневной практике.

Для текущих анализов приняты упрощённые методы, являющиеся компромиссом между достоверностью результата и затратами на проведение измерения.

Ежечасное определение содержания сахара в жоме выполняется способом отжима жома. Он основывается на допущении, что концентрация сахара в отжатой из жома жидкости равна концентрации сахара во всей суммарной массе образца жома. Данное допущение было обосновано тем, что в процессе отжима в первую очередь отделяется жидкость, находящаяся на поверхности частиц и в наружных слоях клеток, концентрация сахара в которых ниже средней. Это компенсирует вызванную допущением погрешность.

Исследования [8] прессового метода показали, что если отжим в лабораторном прессе выполнен до содержания CB 14%, то результаты анализа равны результатам дигестионного метода. Изменение степени отжима на 1% приводит к относительной погрешности анализа 4%.

Определение выхода жома, согласно инструкции [5], выполняется по таблице, которая имеет диапазон: $8\% < CB_{пж} < 25\%$; $0,3\% < CX_{пж} < 1,5\%$; $3,5\% < M < 5,5\%$.



Диапазон $СВ_{пж}$ этой таблицы не достаточен для контроля современных прессов.

В справочнике [14] приведена таблица с диапазоном $20\% < СВ_{пж} < 36\%$; $1,4\% < СХ_{пж} < 2,4\%$; $4,0\% < M < 5,5\%$. В этой таблице также приведены значения потерь сахара в жоме, отнесенные к массе стружки.

Таблица состава и количества жома [10] имеет диапазон: $7\% < СВ_{пж} < 38\%$; $0,33\% < СХ_{пж} < 2,9\%$; $M = 4,5\%$. В ней приведены значения потерь сахара, в процентах к массе свеклы, которые рассчитаны с учётом содержания в жоме клеточного сока, в состав которого, однако, включена и связанная вода.

Выход жома во всех перечисленных таблицах рассчитан по одной и той же известной формуле Мюка [4], однако значения не совпадают друг с другом, потому что разработчики приняли отличающиеся между собой гипотезы зависимости чистоты клеточного сока от его сахаристости (рис. 2). Единой и универсальной зависимости не существует. В таблице [14], которая опубликована недавно, чистота клеточного сока намного выше, чем в таблице [5], базирующейся на опытных данных 1940-х годов. Очевидно, это связано со значительным повышением технологических качеств современных сортов сахарной свеклы.

Использование таблиц накладывает определённые требования на подготовку исходных данных анализов. Так, для таблицы [14] необходимо определять сахаристость прессованного жома, а для таблицы [10] – содержание сахара в свежем непрессованном жоме после диффузионной установки. Несоблюдение этого правила приводит к относительной погрешности при определении потерь сахара до 37%. Для таблиц [5] и [14] необходимо определять содержание мякоти, а таблица [10] разработана только для одного значения содержания мякоти.

Каждый из графиков (см. рис. 2) может быть построен на базе простой линейной зависимости между концентрацией в клеточном соке жома несахаров ($НС_{кскж}$, %) и сахара ($СХ_{кскж}$, %):

$$НС_{кскж} = k \times СХ_{кскж} + b,$$

где k и b – коэффициенты, которые указаны на графиках (см. рис. 2).

Поэтому вместо любой из таблиц может быть использован расчёт по несложной формуле. При этом значения $Ч_{кскж}$ будут определены с точностью $\pm 0,15\%$, а исходными значениями могут быть цифры с любой дробной частью.

Точность расчёта чистоты клеточного сока жома на базе лабораторных данных невелика из-за низкой концентрации $СВ$ в нём. Однако, при отжиме жома до $СВ_{пж} > 30\%$ концентрация сухих веществ клеточного сока жома возрастает до $\sim 4\%$ и более, что повышает точность расчёта его чистоты.

При химико-технических расчётах часто исполь-

зуют упрощённые методы, в которых строение жома рассматривается упрощенно, а его состав принимается по некоторым справочным данным без их проверки путём соответствующих анализов. Эти допущения (рис. 3) в различной мере искажают важный технологический параметр — потери сахара в жоме.

Погрешность, вызванная отклонением чистоты клеточного сока $Ч_{кж}$ от расчётной, в большинстве случаев будет в пределах допустимой.

Отклонение содержания мякоти вызывает существенную погрешность, величина которой пропорциональна этому отклонению и незначительно уменьшается при увеличении степени отжима жома. Такой же по величине будет погрешность определения выхода сушеного жома.

К наибольшим погрешностям приводят допущения о равномерном распределении сахара в жоме и игнорирование наличия в жоме связанной воды. Для современных диффузионно-прессовых установок ($СВ_{пж} > 30\%$) эти погрешности значительно возрастают, искажая реальный баланс сахара в свеклоперерабатывающем отделении.

На сахарном заводе имеются возможности для определения содержания компонентов свекловичной ткани. Определение содержания мякоти в свекле предусмотрено действующей инструкцией [5] как анализ, проводимый по указанию главного технолога.

Важным параметром, характеризующим свойства свеклы, является соковый коэффициент. Однако в методике его определения есть противоречия. Согласно существующей инструкции [5], соковый коэффициент свеклы определяется по формуле пропорционально плотности свекловичного сока. Однако по определению соковый коэффициент свеклы равен отношению сахаристости свеклы к сахаристости клеточного сока этой свеклы [11].

Содержание связанной воды по различным данным составляет для свеклы 58–130% к массе мякоти. Нет данных об изменении её количества в ходе обессахаривания стружки. Однако, например, при расчёте [10] её содержание принято нулевым. Анализ по определению содержания связанной воды инструкцией [5] не предусмотрен. Поэтому могут быть использованы следующие возможности:

- косвенный расчёт содержания связанной воды как разности между соковым коэффициентом и содержанием мякоти;
- определение содержания связанной воды по индикаторной методике А.В. Думанского [3], для чего в заводской лаборатории имеются все необходимые приборы и материалы;
- расчёт содержания связанной воды на базе данных о сахаристости свежего и прессованного жома.

Последний способ проиллюстрируем на примере данных тестовых испытаний прессов НР-2250 [16]. Сырой жом средней сахаристостью $СХ_{сж}$ 2,66% вы-

гружается из колонной диффузионной установки с $СВ_{сж}$ 12,3% и отжимается до $СВ_{пж}$ 31,3%. При этом средняя $СХ_{пж}$ составляет 1,84% и находится во взаимосвязи с сахаристостью сырого жома (рис. 4).

При условии неизменности сахаристости клеточного сока в ходе процесса прессования на основании материального баланса определяем, что содержание связанной воды в данном случае составляет 52% от массы мякоти.

Ещё одной причиной искажения баланса сахара может стать то, что при прессовании часть жома продавливается через отверстия сит и попадает в жомопрессовую воду в виде мелких частиц — мезги. Имеющиеся нормы потерь СВ [5] не могут быть использованы, так как относятся к прессам предыдущего поколения. По нашему мнению, в расчётах целесообразно использовать другой параметр — содержание мезги в жомопрессовой воде, так как в производственных условиях он определяется путём несложного анализа. Для целей проектирования рекомендуется [9] принимать содержание мезги в жомопрессовой воде ~ 200 г/л.

Наибольшее распространение на заводах получили мезголоушки барабанного типа, в которых слой мезги снимается ножом с поверхности барабана. При этом мезга уносит с собой значительное количество жомопрессовой воды. При прессовании жома до содержания $СВ_{пж}$ 30–35% содержание сахара в жомопрессовой воде составляет более 2%, поэтому количеством сахара, уходящего с мезгой, нельзя пренебрегать при расчете баланса диффузионной установки.

Мы сравнили различные схемы использования мезги (таблица) для следующих параметров: прессование жома от $СВ_{сж}$ 10% до $СВ_{пж}$ 33%, содержание мякоти M 4,5%, сахаристость жомопрессовой воды 2,5% и количество улавливаемой мезги 3% от массы жома (в пересчёте на сухие вещества).

Колонная диффузионно-прессовая установка является сложной химико-технологической систе-

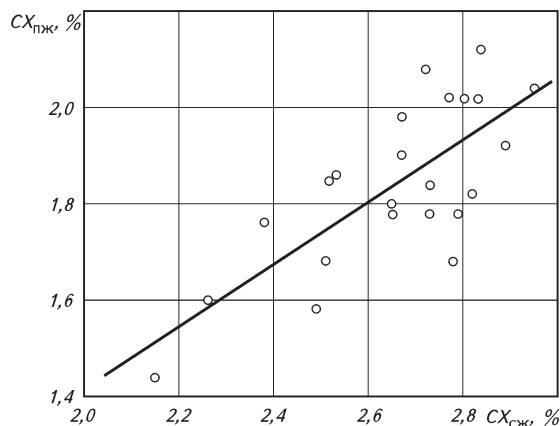


Рис. 4. Взаимосвязь сахаристости прессованного жома $СХ_{пж}$ и сахаристости сырого жома $СХ_{сж}$

мой с большим количеством внутренних взаимных связей между параметрами. Современные системы управления в сахарной промышленности включают усовершенствованную систему мониторинга (AMS) [15], которая автоматически импортирует данные из системы управления лабораторной информацией (LIMS) и из системы управления процессом (PLC). Данные проверяются на достоверность и формируются отчет об ошибках.

Затем данные передаются в имитационную модель, которую разрабатывают специально для каждого завода. Она визуализирует массовые и энергетические потоки станций, в том числе диффузионно-прессовой экстракции.

Такая система позволяет использовать информационную избыточность колонной диффузионно-прессовой экстракции, которая дает возможность определять некоторые параметры расчётным путём на базе остальных.

Массив информации о работе колонной диффузионно-прессовой установки (рис. 5) формируется из двух неравнозначных составляющих: данных периодических лабораторных анализов и показаний датчиков системы АСУТП, действующих непрерывно. Если результаты лабораторных анализов выражаются в величинах, непосредственно относящихся к свекле, то датчики выдают информацию о параметрах работы оборудования и технологического процесса. Необходимо принимать во внимание то, что все эти

Варианты схем использования мезги жомпрессовой воды

Использование потока уловленной мезги	Преимущества схемы	Недостатки схемы
В сырой жом перед прессами	Потери сахара не возрастают (формально)	Возрастает нагрузка на прессы из-за рециркуляции мезги, снижается степень отжима, и в результате потери сахара возрастают на заранее не определяемую величину
В поток прессованного жома	Простая схема	Потери сахара возрастают в 1,31 раза, влагонапряжение жомосушки увеличивается в 1,25 раза, расход топлива на единицу сухого жома возрастает в 1,21 раза, большая часть мезги сгорает при сушке
В поток избытка сырого жома на жомовую яму	Простая схема	Потери сахара возрастают в 1,31 раза
В отдельный пресс для отжима мезги до СВ 25%	Потери сахара возрастают незначительно – в 1,02 раза	Затраты на внедрение прессы для мезги

данные отображают фактическое состояние одного и того же процесса, поэтому они взаимозависимы. При грамотном эмпирическом анализе и регулировании процесса между всеми параметрами устанавливаются корреляционные зависимости (см. рис. 5), некоторые из которых описаны ниже:

А. Известно, что для свеклы удельное сопротивление резанию в зависимости от степени одревеснения мякоти может изменяться от 800 до 3000 Дж/м², поэтому механическая нагрузка свеклорезки напрямую зависит от содержания мякоти в свекле и её состояния;

В. Методы для непосредственной оценки гидродинамической проницаемости слоя стружки так и не разработаны, геометрические размеры стружки оцениваются лабораторными анализами (длина 100 г, содержание мезги, шведский фактор), температурный режим определяется по рекомендациям и эмпирическим путём. Но от них зависят параметры процесса в ошпаривателе и колонне: перепад давления на лобовых ситах и температура нагрева соко-стружечной смеси;

С. Степень сжатия сырого жома и соответственно его выход напрямую зависят от разности между уровнем жидкости в колонне и нижней кромкой выгрузочных шнеков;

Д. Производительность прессов для глубокого прессования жома и потребление энергии на прессование напрямую зависят от содержания мякоти в жоме;

Е. Величина потока жомпрессовой воды пропорциональна разнице между выходом сырого жома и прессованного жома, что позволяет оперативно оценивать производственную ситуацию;

Ф. Расход топлива на сушку зависит от содержания сухих веществ в сыром жоме (СВ_{сж});

Г. Выход сушеного жома прямо пропорционален содержанию мякоти в свекле.

Определение взаимозависимостей между параметрами может быть выполнено путём накопления массивов данных за несколько сезонов и их обработки с помощью методов математической статистики. Для полноценного функционирования такой системы её конфигурация должна выполняться для каждого завода с определением ключевых характеристик основного оборудования. Обязательной является обработка массивов данных за несколько производственных сезонов. Такой подход даёт возможность получить следующие преимущества.

Кибернетическая организация системы диагностики непрерывного химико-технологического процесса диффузионно-прессовой экстракции позволяет выработать оптимальный график проведения лабораторных анализов. Грамотное распределение потоков лабораторных исследований обеспечивает рациональное распределение рабочего времени сотрудников лаборатории.

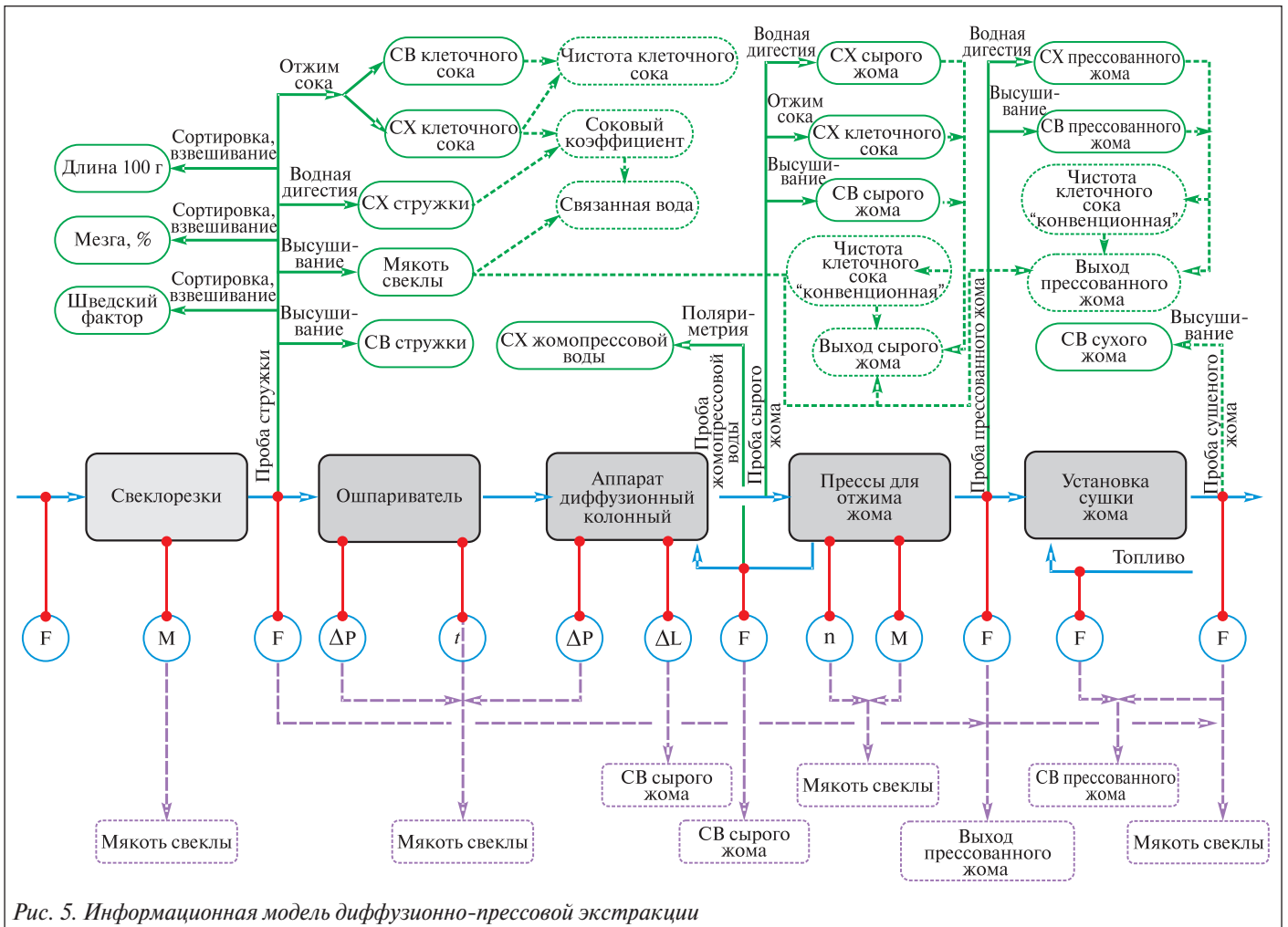


Рис. 5. Информационная модель диффузионно-прессовой экстракции

Рациональное построение информационной системы диффузионно-прессового процесса позволяет устранить «избыточные» контуры регулирования в АСУТП, тем самым высвобождая средства для других целей.

Эффективность процесса экстракции характеризуется ключевыми показателями (CPI) отдельно для диффузионной и прессовой стадий [1]. Ключевые показатели передаются на верхний уровень АСУТП и в вышестоящие структуры, что позволяет оперативно оценивать производственную ситуацию в текущий момент и за прошедшие периоды. Также на каждую дату производственного сезона при помощи модели экономической оптимизации рассчитываются оптимальные величины отбора диффузионного сока и потерь сахара в жоме. Расчёт базируется на текущих (или прогнозируемых) рыночных ценах на белый сахар, сахар в мелассе, сушеный жом, топливо, известняковый камень, кокс, серу.

Создание информационной системы, объединяющей в единой базе данных результаты лабораторных анализов и показания датчиков системы автоматизации, является промежуточным этапом для создания

экспертной системы диффузионно-прессового отделения.

Фирма «ТЕПЛОКОМ» имеет опыт проектирования, строительства, пуска и наладки диффузионно-прессовых установок, в том числе и производительностью 6000 т сахарной свеклы в сутки. Мы предлагаем комплексный подход, реализуемый на базе собственных разработок: методов расчёта технологического регламента для параллельно работающих диффузионных аппаратов разных типов [1], программ тренинга персонала и проведения тестовых испытаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Верхола Л.А.* Совершенствование методики проектирования диффузионных отделений / Л.А. Верхола, М.М. Ладановский // Сахар. – 2014. – №10. – С. 41–46.
2. *Верхола Л.А.* Расчет процессов, происходящих в свекловичной стружке / Л.А. Верхола, В.Г. Ярмилко, М.А. Гарус // Сахарная свекла: производство и переработка – 1991. – №6. – С. 38–41.
3. *Думанский А.В.* Учение о коллоидах. Издание третье – М.-Л. : Государственное научно-техническое издательство химической литературы, 1948. – 416 с.
4. *Инструкция по учёту и отпуску свекловичного жома на сахарных заводах – К. : ВНИИ сахарной промышленности, 1989. – 32 с.*
5. *Инструкция по химико-техническому контролю и учету сахар-*

Современные направления промышленного применения сахарозы*

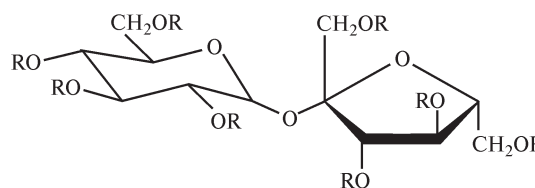
С.В. ШТЕРМАН, д-р техн. наук, (E-mail: farmbox@yandex.ru), **В.И. ТУЖИЛКИН**, д-р техн. наук, проф., член-корр. РАСХН (E-mail: tvi39@yandex.ru), **В.С. ШТЕРМАН**, канд. хим. наук (E-mail: shterbox@mail.ru) Московский государственный университет пищевых производств
К.А. УРАЗБАЕВА, канд. хим. наук, проф. (E-mail: klara_abdrzak@mail.ru) Южно-Казахстанский государственный университет
А.Б. БОДИН, Союз сахаропроизводителей России (E-mail: souz@rossahar.ru)

Одно из хорошо известных направлений применения сахарозы в пищевой, фармацевтической и химической промышленности — её использование для синтеза эфиров с жирными кислотами с различной длиной углеродной цепи [2].

Эфиры сахарозы, образованные при взаимодействии с жирными кислотами с длинной углеродной цепью, проявляют свойства неионных поверхностно-активных веществ. В этих соединениях сахароза представляет гидрофильную часть молекулы, а присоединённые через эфирную связь жирные кислоты — липофильную.

Так как сахароза имеет восемь гидроксильных групп, то соответственно возможно образование

восьми различных эфиров сахарозы, содержащих от одного до восьми остатков молекул жирных кислот (рис. 1).



R-остаток жирной кислоты или атом водорода

Рис. 1. Химическая структура эфиров сахарозы с жирными кислотами

* Окончание. Начало см. Сахар. — 2015. — №7. — С. 44. Статья написана по материалам выполнения проекта РГНФ по теме № 14-02-00196/14

ного производства: Утв. Министерством пищевой промышленности СССР 27.07.81. — К. : ВНИИ сахарной промышленности, 1983. — 476 с.

6. *Карпович Н.С.* Эффективность предварительного нагрева свекловичной стружки / Н.С. Карпович, М.А. Тоткайло // Пищевая промышленность (Киев). 1985 — № 1 (123). — С. 25–27.

7. *Лысянский В.М.* Процесс экстракции сахара из свеклы. Теория и расчет. — М. : Пищевая промышленность. — 1973. — 224 с.

8. *Ляшенко А.А.* Разработка экспресс-метода измерения содержания сахара в жоме для управления процессом экстрагирования: Автореф. дис....канд. техн. наук: 05.18.05 / — К. : Киевский технологический институт пищевой промышленности, 1987. — 26 с.

9. *Осадчий Л.М.* Прессование жома и использование жомпрессовой воды / Л.М. Осадчий, Н.В. Кульковец // Сахар. — 2011. — № 3. — С. 22–35.

10. *Осадчий Л.М.* Таблица состава и количества жома // Сахар. — 2015. — №2. — С. 36–52.

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

12. *Тверитина Н.А.* Снижение потерь сахарозы при экстрагировании ее из свеклы: Автореф. дис....канд. техн. наук. — К. : Киевский технологический институт пищевой промышленности, 1989. — 24 с.

13. *Чухраев И.М.* Определение технологических показателей сыра по чистоте, содержанию сахара и сухих веществ в свекловичном соке // Сахар. — 2014. — №11. — С. 21–26.

14. *Van der Poel P.W.* Sugar Technology. Beet and Cane Sugar Manufacture / P.W. van der Poel, H. Schiweek, T. Schwartz. — Berlin: Verlag Dr. A. Bartens, 1998. — 1120 p.

15. *Morgenroth B.* Advanced Monitoring System for Process Control / B. Morgenroth, S. Pfau // Zuckerindustrie — 2004. — N 12 (129) — S. 866–868.

16. *Reinefeld E.* Gutachtliche Untersuchung einer Hochleistungs-Schnitzelpresse (Modell HP 2250) der Salzgitter Maschinen und Anlagen AG (Kampagne 1987). — Braunschweig, 1988. — 16 S. (рукопись).

Аннотация. Рассмотрено изменение состава свекловичного жома в ходе переработки. В соответствии с предложенной моделью строения свекловичной ткани изменена методика расчёта потерь сахара в жоме. Предложена новая концепция информационной модели диффузионно-прессовой экстракции.

Ключевые слова: диффузионно-прессовая экстракция сахарозы, прессование жома, жомпрессовая вода, массовый баланс, оптимизация процессов, экономический эффект.

Summary. Changing in composition of beet pulp during processing has been analyzed. In accordance with the proposed model of the sugar beet tissue the method of calculating the loss of sugar in the pulp has been changed. The new concept of the information model of diffusion-press extraction has been proposed.

Keywords: diffusion-press extraction of sucrose, pressing the pulp, pulp press water, mass balance, optimization of processes, economic effect.

Эфиры сахарозы с жирными кислотами имеют температуру плавления в диапазоне от 40 до 60°C. Точное значение температуры плавления зависит от природы присутствующих кислот и их общего числа в молекуле эфира, т.е. от степени этерификации.

Эфиры сахарозы можно подвергать нагреванию до 185°C, без появления признаков термического разложения. Однако при температурах выше 140°C может наблюдаться процесс их окрашивания в результате протекания реакции карамелизации, происходящей в следствие присутствия в эфирах некоторого количества свободной сахарозы.

Эфиры сахарозы являются стабильными в диапазоне рН от 4 до 8. При более высоких значениях рН может происходить реакция омыления эфиров, а при более низких – реакция инверсии сахарозы.

При варьировании входящих в состав эфиров жирных кислот или изменении их общего количества в составе молекулы оказывается возможным получение соединений с поверхностно-активными свойствами с различными значениями их гидрофильно-лиофильного баланса (ГЛБ). Величина ГЛБ различных эфиров сахарозы может при этом изменяться в пределах от 1 до 16.

Эфиры сахарозы в качестве пищевых добавок получили одобрение вначале в Японии в 1959 г., а затем и во многих других странах мира. Их используют в качестве неионных поверхностно-активных веществ. Своё основное применение они нашли в качестве эмульгаторов, в частности в масложировой промышленности [2].

Одно из главных преимуществ этих продуктов заключается в их способности полностью усваиваться организмом и быстро разлагаться в окружающей среде.

Разработано несколько способов промышленного получения эфиров сахарозы с жирными кислотами, принципиальные черты которых представлены на рис. 2 и 3.

По первому из них (см. рис. 2) осуществляют переэтерификацию природного жира или индивидуального триглицерида с участием сахарозы с использо-

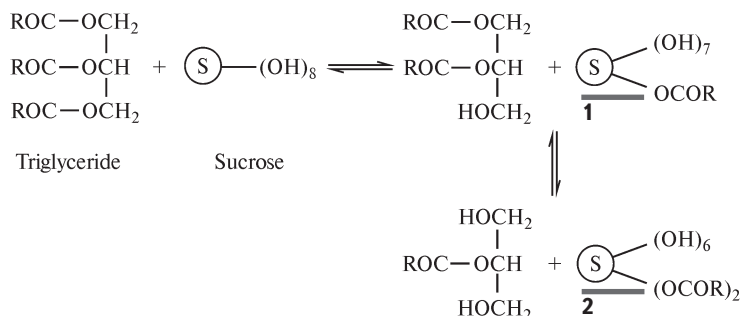


Рис. 2. Схема синтеза эфиров сахарозы с жирными кислотами методом переэтерификации

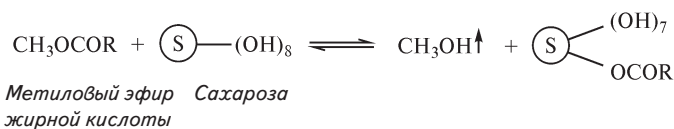


Рис. 3. Схема синтеза эфиров сахарозы с использованием метиловых эфиров жирных кислот

ванием катализатора, имеющего основной характер при 90°C. Для обеспечения хорошей растворимости сахарозы реакцию проводят в среде полярного растворителя, например, диметилформамида (ДМФ).

В последнее время ДМФ в качестве растворителя постепенно вытесняется другим соединением – диметилсульфоксидом (ДСО). Его преимуществами являются меньшая токсичность, а также то, что ДСО является более дешёвым по сравнению с ДМФ.

В том случае, если для проведения реакции переэтерификации используется метиловый эфир жирной кислоты, то одним из продуктов реакции является метиловый спирт (см. рис. 3). Его удаляют путём дистилляции, что приводит к сдвигу реакции вправо и соответственно увеличению выхода эфира сахарозы.

Разрабатываются также способы получения эфиров сахарозы без использования растворителей. В этом случае реакцию между сахарозой и триглицеридом или метиловым эфиром жирной кислоты проводят при непосредственном контакте этих компонентов в присутствии катализатора (поташа или калиевого мыла) при температуре около 130°C.

Интересным примером является применение эфиров сахарозы в самой сахарной промышленности. Их используют на стадии промышленной кристаллизации сахарозы. Применение эфиров сахарозы с длинноцепочечными жирными кислотами на этапе введения затравки позволяет расширить границу метастабильной зоны.

В результате удаётся получить большее количество исходных зародышей кристаллов, которые затем выступают в качестве центров для их дальнейшего роста. При этом наблюдается повышение массовой скорости кристаллизации сахарозы, снижение среднего размера получаемых кристаллов и улучшение качественных показателей распределения кристаллов по размерам.

Наибольший объём производства эфиров сахарозы связан в настоящее время с получением ацетата изобутирата сахарозы (около 100000 т ежегодно). Этот продукт применяется, как в виде пищевой добавки, например, для стабилизации безалкогольных напитков, так и в технических целях. В более чем 40 странах ацетат изобутират сахарозы используют в составе автомобильных красок, в косметических препаратах и других продуктах.

Эфиры сахарозы с длинноцепочечными жир-

ными кислотами — стеариновой, олеиновой, пальмитиновой и миристиновой — производят преимущественно в Японии. Продукт обычно содержит около 70% моноэфиров и 30% ди-, три- и эфиров с большей степенью этерификации.

Одним из важных достоинств этих продуктов, например, такого соединения, как моноэфир сахарозы и лауриновой кислоты является то, что он обладает способностью ингибировать развитие кишечной палочки и других нежелательных видов бактерий.

В пищевой промышленности эфиры сахарозы применяют при выпечке хлебобулочных изделий, где их использование позволяет увеличить пористость готовых продуктов, улучшить их потребительские характеристики и удлинить срок хранения.

В кондитерской промышленности эфиры сахарозы используют в помадных конфетах и других подобных изделиях, что приводит к улучшению их сенсорных характеристик. Эфиры сахарозы обеспечивают сухую и немажущую поверхность изделий, что приводит к улучшению их внешнего вида.

В составе пищевых эмульсий, таких как майонез, используются высокие эмульгирующие способности эфиров сахарозы, которые в зависимости от величины гидрофильно-лиофильного баланса молекулы позволяют создавать стойкие эмульсии типа «вода в масле» или же, наоборот, «масло в воде».

Эфиры сахарозы с жирными кислотами используются для обработки поверхности овощей и фруктов, с целью потери влаги при хранении [4]. Благодаря своим антимикробным свойствам они нашли также применение при стерилизации пищевых продуктов.

Мероприятия по борьбе с ожирением занимают в настоящее время одно из ведущих мест в программах здравоохранения многих стран мира. Затраты на эти цели называют сопоставимыми с теми, которые человечество тратит на освоение космического пространства.

В качестве одного из эффективных средств борьбы с ожирением рассматривается сокращение потребления населением триглицеридов, присутствующих в составе пищевых продуктов в форме жиров.

Полиэфиры сахарозы со степенью этерификации 5 — 8 имеют свойства, близкие по своим физико-химическим и органолептическим характеристикам с обычными жирами — триглицеридами. Однако в отличие от них, они не гидролизуются липазами и поэтому не усваиваются организмом человека.

Благодаря этому свойству их рассматривают в качестве перспективных заменителей жиров, так называемых «некалорийных» жиров. Они могут частично заменять жир при выпечке, жарке, производстве сыров и т.п.

Из известных соединений этого рода следует упомянуть продукт Olestra, разработанный фирмой Procter

& Gamble ещё в начале семидесятых годов прошлого века. После многолетних испытаний он в 1996 г. был одобрен для использования в пищевых целях Агентством по пищевым продуктам и лекарствам (FDA) США.

Европейской ассоциацией по безопасности пищевых продуктов (EFSA) в качестве адекватной нормы потребления эфиров сахарозы с жирными кислотами определена величина, равная 40 мг/кг массы тела в сутки [1].

Olestra представляет собой смесь окта, гепта и гексаэфиров сахарозы с жирными кислотами, имеющими длину углеродной цепочки, равную 14 и более. Olestra производят из сахарозы и жирных кислот, выделенных из растительных масел. По своим свойствам продукт похож на обычные растительные жиры, но не обладает калорийностью. Olestra используют для производства снеков с пикантным вкусом, картофельных чипсов и других продуктов.

По имеющимся прогнозам, в настоящее время потребление низкокалорийных жиров на основе полиэфиров сахарозы с жирными кислотами может составить от 25 до 75% общего потребления растительных масел. Объем их производства в стоимостном выражении может вырасти до не менее 1 млрд долл. в год.

Эфиры сахарозы находят своё применение при разработке составов лекарственных средств и их готовых фармацевтических форм. Их способность, в частности, стеарата сахарозы образовывать термочувствительные гели, т.е. гели, реологические свойства которых зависят от температуры, используется для разработки лекарственных средств с пролонгированным временем высвобождения их активного начала в организме [5, 6].

Эфиры сахарозы являются компонентами, хорошо взаимодействующими с кожей человека, в связи с чем, они успешно применяются в косметике. Их используют при изготовлении препаратов для улучшения состояния кожи, средств для ухода за волосами, косметики для глаз и при создании рецептур дезодорантов. Они способствуют увлажнению кожи и предотвращают вредное воздействие на неё других компонентов, входящих в состав косметических средств.

Моноэфиры сахарозы также находят применение в качестве пластификаторов и антистатиков в текстильной промышленности и при производстве некоторых видов пластмасс.

Применение сахарозы в медицине известно давно. Её успешно используют при лечении кровоточащих ран и ожогов, особенно тех, которые не поддаются обычным методам терапии.

Хотя механизм наблюдаемых явлений не до конца установлен, тем не менее, высказываются предположения, что, растворяясь в тканях, окружающей открытую рану, сахароза создаёт среду, в которых болезнетворные бактерии не могут развиваться. Полагают

также, что она позволяет обеспечить дополнительное энергетическое снабжение тканей, которые в данный момент нуждаются в регенерации.

В фармацевтической промышленности сахароза часто используется в качестве вспомогательного агента при изготовлении лекарственных средств в таблетированной форме. Она применяется для регулирования содержания активных микрокомпонентов и обеспечения их равномерного распределения по всему объёму таблетки.

Её используют также при формировании внешнего покрытия таблеток, с целью предотвращения их раскискивания. Сахароза — хорошее средство маскировки вкуса многих неприятных по своему сенсорному восприятию медикаментов.

Одним из перспективных направлений в современной фармакологии является изготовление лекарственных средств в форме многослойных таблеток, которые содержат несколько активных ингредиентов с регулируемым порядком и скоростью поступления их в организм. Сахароза в этом случае используется в качестве кристаллической основы для создания ряда чередующихся слоёв, содержащих различные лекарственные соединения.

В качестве одного из парадоксальных направлений применения сахарозы можно привести её использование в качестве сырья для синтеза такого высокоинтенсивного подсластителя, как сукралоза. Этот продукт был разработан фирмой Tate & Lyle в 1976 г.

Для получения данного подсластителя, имеющего сладость в 600 раз большую, чем сахароза, но в отличие от неё, не усваиваемую организмом, в составе молекулы сахарозы производят замещение трёх гидроксильных групп на атомы хлора.

Сукралоза не токсична для организма человека. Впервые её применение в качестве подсластителя в составе пищевых продуктов было разрешено в Канаде в 1991 г. и в США в 1998 г. В настоящее время сукралоза используется в более чем 30 странах, включая Российскую Федерацию. С её применением только в США производится более 120 видов пищевых продуктов.

Интересным в этой связи представляется разработка и появление на рынке так называемого «сладкого» сахара, имеющего регулируемую степень сладости, которая может заметно превышать сладость чистой сахарозы. «Сладкий сахар» производят путём создания смесей сахарозы с сукралозой. Потребление такого продукта позволяет заметно сократить калорийность пищи при сохранении привычных вкусовых пристрастий.

Среди исследований, направленных на использование сахарозы в качестве сырья в биотехнологической и фармацевтической промышленности, следует упомянуть успешно проводимые в настоящее время работы по синтезу фруктоолигосахаридов. Эти про-

дукты занимают промежуточное положение между пищевыми добавками и нутрицевтиками.

Особой популярностью они пользуются в Японии. Начинают проявлять к ним интерес в Европе и странах Северной Америки. Их использование имеет своей целью нормализовать процесс пищеварения путём создания в кишечном тракте благоприятных условий для развития полезных видов бактерий, например, бифидобактерий.

Такие фруктоолигосахариды, как кестоза, нистоза и др., состоящие из трёх фрагментов фруктозы, не перевариваются или только частично перевариваются в организме и имеют сладость, эквивалентную от одной трети до 80% сладости сахарозы.

Фруктоолигосахариды производятся ферментативной трансформацией сахарозы с помощью фермента грибкового происхождения — фруктозил-трансферазы. Промышленное производство фруктоолигосахаридов, имеющих название, например, Neosugar, в Японии составляет около 4000 т в годовом исчислении, при стоимости продукта в 500 долл./кг по сравнению с 0,55–0,60 долл./кг для исходной сахарозы.

С термодинамической точки зрения, молекулу сахарозы можно рассматривать, как «заряженную» значительным запасом энергии. Проблема состоит в том, что, если вы не живой организм, оснащённый необходимым набором ферментов, эту энергию достаточно трудно извлечь.

В природе для этих целей используется цепочка специальных ферментов, которые «работают» с молекулой сахарозы до тех пор, пока она не превратится в АТФ (аденозинтрифосфат), являющийся универсальным источником «быстрой» биоэнергии для живых существ.

В связи с этим, к числу инновационных направлений использования сахарозы для получения энергии можно отнести разработку на её основе новых видов топливных элементов с улучшенными потребительскими характеристиками. Они могут быть предназначены для их использования в качестве источника тока в современных портативных электронных устройствах.

Выполненные в этой области разработки позволяют рассчитывать на создание в недалёком будущем на основе ферментативного метода «сжигания» сахаров с использованием специально подобранного каскада ферментов источников энергии следующего поколения, которые будут безопасными, не будут загрязнять окружающую среду и превосходить по своим энергетическим характеристикам современные литиевые батареи.

Разработанные на принципах искусственного метаболизма такие батареи используют до 13 иммобилизованных ферментов плюс кислород, т.е. мы имеем в данном случае источники тока, которые сами «дышат» кислородом. Их энергетическая ёмкость на 1 кг

массы примерно в 10 раз превышает аналогичный показатель для литиевых батареек.

Сахароза находит своё применение и в военном деле. Её хорошая растворимость, даже в холодной и морской воде, используется для создания замедлителей в взрывных устройствах, предназначенных, например, для применения в противодесантных минах, устанавливаемых на речных или морских побережьях [3].

В донной противодесантной mine, устанавливаемой в прибрежной воде возле своего берега реки (водоёма) на глубине до двух метров, в качестве предохранителя используют пробку из прессованного сахара. После установки такой мины, открывают крышку, закрывавшую доступ воды к пробке. Максимум за два часа (время сильно зависит от температуры воды) сахарная пробка растворится, отчего мина встанет на боевой взвод. Такое устройство позволяет установить поле таких мин, без опасности подорваться на только что установленных минах.

В целом, на основе проведённого анализа имеющейся в литературе информации о применении сахарозы, помимо её использования в качестве продукта питания и для производства биоэтанола, был сделан вывод, что в настоящее время только около 1,7% её возможного ресурса используется для технических целей.

Учитывая доступность, большие объёмы производимой сахарозы и её относительно невысокую стоимость, можно сделать вывод, что разработка способов применения сахарозы в качестве сырья для производства новых видов продуктов с высокой добавленной стоимостью является в настоящее время перспективным направлением для развёрнутого проведения научных исследований и инженерных разработок.

Сахарная промышленность, которую многие рассматривают, пока ещё как «спящий сырьевой гигант» для создания многих технологий будущего, не должна упустить открывающиеся возможности для достижения цели своего дальнейшего устойчивого развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бугаенко И.Ф. Низкокалорийные синтетические жиры на основе сахарозы / И.Ф. Бугаенко // Сахар. — 2008. — №12. — С. 46.
2. Тужилкин В.И. О роли сахара в современном мире / В.И. Тужилкин, С.В. Штерман, А.Б. Бодин. Часть I // Пищевая промышленность. — 2012. — № 7. — С. 55–57; Часть II // Пищевая промышленность. — 2012. — № 8. — С. 68–71.
3. Chen J. Synthesis of fastswelling, superporous sucrose hydrogels / J. Chen, K. Park // Carbohydrate polymers. — 2000. — v. 41. — P. 259–268.
4. Polat T. Syntheses and applications of sucrose-based esters / T. Polat, R.J. Linhardt // Journal of surfactants and detergents. — 2001. — v. 4. — p. 415–420.
5. Scientific opinion on the safety of sucrose esters of fatty acids prepared from vinyl esters of fatty acids and on the extension of use of sucrose esters of fatty acids in flavourings / European Food Safety Authority, 2010.
6. Szuts A. Study of thermo-sensitive gel-forming properties of sucrose stearates / A. Szuts, M. Budai-Szucs, I. Eros et al // Journal of excipients and food chemistry. — 2010. — v.1. — № 2. — P. 13–18.
7. Сайт в Интернете: <http://fakty-o.ru/Сахар.я>

Аннотация. В работе проанализированы основные направления использования сахарозы, связанные с получением её эфиров с жирными кислотами с различной степенью этерификации, применением её в медицине, в фармацевтической промышленности и в военном деле. Сделан вывод о большой перспективности проведения дальнейших научных исследований и инженерных разработок в области промышленного применения сахарозы.

Ключевые слова: сахароза, применение сахарозы в промышленности, эфиры сахарозы, сахароза в медицине, сахароза в фармакологии, сахароза в военном деле

Summary. It was analyzed the main directions of sucrose applications associated with obtaining its esters of fatty acids with varying degrees of esterification and using it in medicine, the pharmaceutical industry and in the warfare. It is concluded that large prospects for further research and engineering developments in the field of industrial application of sucrose are existing.

Keywords: sucrose, application of sucrose in industry, sucrose esters, sucrose in medicine, sucrose in pharmacology, sucrose in warfare

Международная выставка шоколада в Бразилии. Кстати, ещё 200 лет назад шоколад знали исключительно как напиток. Однако в 19 столетии в разных странах мира было сделано сразу несколько важных изобретений, благодаря которым появился современный твёрдый шоколад.

Так, в Голландии из бобов научились отжимать какао-масло. Британцы с его помощью сумели изготовить первую шоколадную плитку. Швейцарцы придумали добавлять к тёртому какао, маслу и сахару сухое молоко, а затем разработали технологию конширования — перемешивания получившейся смеси до однородного состояния. В результате к началу 20 столетия шоколад стал таким, каким мы знаем его сейчас.

Сегодня объём мирового рынка этой сладости превышает 50 млрд долл. в год и продолжает расти. Крупнейшим производителем и экспортёром какао-бобов является Кот-д'Ивуар, потребителем — Европа.

www.radiovesti.ru, 11.08.2015



Об уроках одного арбитражного разбирательства

А.К. БОНДАРЕВ,
Союз сахаропроизводителей России
Е.А. ЧЕРНЫШЕВА, юристконсульт

Определением Верховного Суда Российской Федерации от 24.02.2015 г., рассмотревшим надзорную жалобу Открытого акционерного общества «РЖД» (ОАО «РЖД») на определение Судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда Российской Федерации от 1 октября 2014 г., был положен конец продолжительному разбирательству в арбитражных судах спора между ОАО «РЖД» и Федеральной антимонопольной службой (ФАС России) по вопросу о том, было ли допущено указанным Обществом нарушение антимонопольного законодательства, когда оно отказалось от выполнения своих обязанностей перевозчика — естественного монополиста в области перевозок грузов железнодорожным транспортом предоставлять грузоотправителям вагоны в нужном количестве и по ценам, регулируемым государством.

Дело это нетривиальное. Оно интересное и во многом, как нам кажется, поучительное для работников хозяйственных организаций — и перевозчиков грузов, и грузоотправителей, а также для нашего судейского корпуса и даже, не побоимся этих слов, для разработчиков нормативных правовых актов. Попытаемся рассказать об этом по порядку.

В 2011 г., в период уборки урожая сахарной свёклы и ее переработки, в некоммерческую организацию Союз сахаропроизводителей России» (Союзрассахар) стало поступать множество писем от сахарных заводов и других организаций — членов Союза. В них сквозила одна забота — непрерывное возрастание транспортных затрат на перевозку грузов и снижение доступности услуг грузовых железнодорожных перевозок. Это явилось следствием того, что ОАО «Российские железные дороги» как перевозчик грузов — естественный монополист в этой сфере деятельности в лице своих структурных подразделений повсеместно отказывал грузоотправителям в согласовании заявок на перевозку грузов, ссылаясь на отсутствие у него грузовых вагонов. ОАО «РЖД» настаивало на том, чтобы грузоотправитель самостоятельно изыскивал вагоны, необходимые для осуществления перевозок. Это удивило всех: раньше такого никогда не было, тем более, что, согласно закону, эта обязанность всегда лежала на перевозчике грузов, которым и является это Общество.

В то же время собственники грузовых вагонов, к

которым вынуждены были обращаться отправители грузов, не обеспечивали предоставление вагонов, полувагонов и цистерн для перевозки, в частности, сахарной свёклы, сахара, мелассы, известнякового камня, оборудования и других необходимых грузов по регулируемым государством ценам. А цены на подвижной транспорт в одночасье возросли против прежнего уровня на 15–20%.

Союзрассахар, стремясь защитить, согласно своему уставу, интересы членов Союза и усматривая в действиях ОАО «РЖД» признаки нарушения антимонопольного законодательства, вынужден был обратиться с письмом в ФАС России с изложением фактов, вызвавших серьёзные затруднения в перевозке грузов. Союз не был одинок. Подобные письма в массовом порядке поступали в ФАС России и от других организаций — грузоотправителей, попавших в такую же ситуацию. Эти обращения поддержали органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, муниципальные органы, общественные организации.

ФАС России отреагировала правильно и своевременно. Она, как это и положено в соответствии с положением об этом органе федеральной исполнительной власти, возбудила дело по признакам нарушения антимонопольного законодательства. В результате его рассмотрения антимонопольная служба пришла к выводу, что в ОАО «РЖД» при фактическом избытке вагонного парка в стране была создана ситуация относительного дефицита грузовых вагонов. Как доминирующий хозяйствующий субъект на рынке перевозок грузов железнодорожным транспортом ОАО «РЖД» не обеспечило предоставление грузоотправителям заказываемых вагонов в нужном объеме и на условиях, предусмотренных действующим законодательством.

Решением от 05.12.2011 г. ФАС России признала ОАО «РЖД» виновным в нарушении части 1 ст. 10 Федерального закона от 26.07.2006 г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции» и выдала предписание об устранении этого нарушения. Этим же решением производство по делу в отношении Первой и Второй грузовых компаний было прекращено за отсутствием доказательств их вины в нарушении антимонопольного законодательства. Как было установлено по делу, недоразумениям с грузоперевозками пред-

шествовало проведение структурной реформы на железнодорожном транспорте. В рамках согласования вопроса о создании дочерних обществ ОАО «РЖД» (ОАО «Первая грузовая компания» и ОАО «Вторая грузовая компания»), в уставный капитал которых был внесен принадлежащий ОАО «РЖД» подвижной состав (специализированные и универсальные грузовые вагоны), ФАС России выдала предписания, согласно которым ОАО «РЖД» и его дочерние общества при поступлении к перевозчику (ОАО «РЖД») заявок на осуществление перевозки в вагонах перевозчика и отсутствии у перевозчика вагонов для исполнения заявок, обязаны были обеспечить условия использования перевозчиком вагонов дочерних обществ для осуществления перевозок на условиях, установленных для перевозчика.

Решение и предписание ФАС России от 05.12.2011 г. не устраивали ОАО «РЖД». Общество обратилось в Арбитражный суд г. Москвы с заявлением о признании их недействительными. Основным доводом заявителя в оправдание его действий, связанных с нарушением антимонопольного законодательства, являлся тот, что Программа структурной реформы на железных дорогах, которая была утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 18.05.2001 г. № 384, предписывала создание грузовых компаний — операторов, владеющих собственным подвижным составом (подпункт «в» п. 3 постановления), и что эта Программа якобы снимает ответственность с данного Общества за вмененные ему нарушения антимонопольного законодательства.

Арбитражный суд г. Москвы (суд 1 инстанции), особо не вдаваясь в суть спора и не разобравшись в нем, согласился с доводами заявителя и решением от 20.08.2012 г. признал недействительными решение и предписание ФАС России от 05.12.2011 г. Девятый Арбитражный апелляционный суд постановлением от 15.11.2012 г. отклонил апелляционные жалобы ФАС России и Союзроссахара и оставил в силе решение суда 1 инстанции.

Представители ФАС России и Союзроссахара оспорили эти решения судов и обжаловали их в кассационном суде — Федеральном арбитражном суде Московского округа.

Кассационные жалобы опирались на то, что упомянутая здесь Программа структурной реформы на железных дорогах, а впоследствии также и Целевая модель рынка грузовых железнодорожных перевозок на период до 2015 г., преследующие цели создания конкурентной среды на рынке грузовых перевозок путем учреждения множества операторских грузовых компаний и наделения их подвижным составом, не отменяли положения ст. 426 ГК РФ, которая запрещает отказ коммерческой организации, осуществляющей перевозку транспортом общего пользования, от заключения публичного договора при наличии возмож-

ности предоставить потребителю соответствующие услуги. Нарушения ОАО «РЖД» антимонопольного законодательства не находились в причинной связи с правительственными документами и они, эти нарушения, не были вызваны ими. Как видно из материалов дела, сам по себе факт создания ОАО «РЖД» дочерних организаций преследовал цель улучшения положения дел с перевозкой грузов и наделение этих организаций вагонным парком не оправдывало ОАО «РЖД» в его действиях, связанных с нарушением антимонопольного законодательства, и не могло снять с данного Общества ответственности за это нарушение.

Представитель заявителя (ОАО «РЖД») доказывал в суде, что по гражданскому иску ОАО «РЖД» Арбитражный суд г. Москвы счел правомерным отказ ОАО «ПГК» в предоставлении вагонов ОАО «РЖД» по его требованию для перевозок грузов и, следовательно, ОАО «РЖД» принимало меры к выполнению предписаний ФАС России, однако, по независящим от Общества причинам это не привело к позитивному результату. На самом же деле упомянутая мера ОАО «РЖД» не была исчерпывающей в этом отношении и решение Арбитражного суда г. Москвы не может снять с ОАО «РЖД» обязанности по выполнению решения и предписаний ФАС России. В решении по тому делу по иску ОАО «РЖД» к ОАО «ПГК» суд указал на то, что получение согласия на предоставление вагонов возможно путем заключения между перевозчиком (ОАО «РЖД») и собственником подвижного состава договора о его использовании.

Напрасно ОАО «РЖД» истолковал это решение суда как оправдание своих неправомерных действий. В действительности ничто не мешало этому Обществу привлечь вагоны под перевозку грузов на вполне законных основаниях, т. е., как об этом и было сказано в решении суда, посредством заключения между контрагентами взаимовыгодных договорных отношений, соответствующих требованиям ГК РФ. Однако инициативы для заключения таких договорных отношений ОАО «РЖД» ни с ОАО «ПГК», ни с другими владельцами подвижного состава не проявило и договоры не состоялись. ОАО «РЖД» не приняло также и других каких-либо мер к тому, чтобы решение ФАС России было выполнено.

В выступлениях в суде представителя ОАО «РЖД» постоянным рефреном стал сквозить довод о том, что решение ФАС России не могло быть выполнено перевозчиком по причине возможной убыточности использования вагонов, принадлежащих дочерним компаниям либо другим собственникам или владельцам. Представители Союзроссахара доказывали в суде тот факт, что вопрос о необходимости принятия ОАО «РЖД» всех зависящих от него мер по выполнению предписаний ФАС России, связанных с обеспечением соблюдения требований антимонопольного законодательства, нельзя подменять ссылками на

экономическую целесообразность. Нельзя отдавать предпочтение экономическим соображениям хозяйствующего субъекта – естественного монополиста о возможной невыгодности предстоящей сделки, связанной с предоставлением перевозчику грузовых вагонов, перед необходимостью обязательного выполнения решения федерального органа исполнительной власти в сфере антимонопольного законодательства. При желании на то сторон договорных отношений (ОАО «РЖД», грузовых компаний и других контрагентов) не исключалось, к примеру, заключение взаимовыгодных договоров на предоставление грузовых вагонов. Прояви ОАО «РЖД» волю и главное желание, вопрос установления тарифов на грузовые перевозки железнодорожным транспортом можно было попытаться решить путем внесения обоснованных предложений в компетентные органы государственной власти и управления (Правительство Российской Федерации, Минэкономразвития России, Минтранс России, ФТС России). Вопросы целесообразности, какими бы они не казались для тех или иных субъектов правоотношений на первый взгляд важными, не должны превалировать перед необходимостью выполнения требований закона.

Наши доводы на этот раз нашли понимание у судей. Федеральный арбитражный суд Московского округа отменил состоявшиеся по делу судебные решения и передал дело на новое рассмотрение в Арбитражный суд г. Москвы. При новом рассмотрении дела в том же составе суд по существу повторил свое отмененное решение. Как будто и не было указаний суда кассационной инстанции, которые должны иметь для суда 1 инстанции в определенном смысле (при исследовании, например, доказательств) так называемую преюдициальную (обязательную) силу.

Иначе поступил Апелляционный суд. Рассматривая жалобу Союзроссахара и ФАС России на повторное решение суда 1 инстанции, в результате внимательного и обстоятельного исследования материалов дела и доводов участвующих в деле сторон, постановлением от 18.11.2013 г. отменил решение суда 1 инстанции как незаконное и отказал ОАО «РЖД» в удовлетворении заявленного по делу требования.

На это апелляционное постановление суда ОАО «РЖД» подало жалобу в Федеральный арбитражный суд Московского округа. Постановлением указанного суда от 19 марта 2014 г. была признана неосновательной ссылка ОАО «РЖД» на то, что привлечение ОАО «РЖД» вагонов иных владельцев для перевозок грузов на условиях, установленных государством для вагонов общего пользования, было невозможной по причине ее убыточности. Возникновение у ОАО «РЖД» возможных убытков при осуществлении его деятельности не обосновывает правомерность отказа субъекта естественной монополии на железнодорожном транспорте от приема, согласования и исполне-

ния заявок грузоотправителей на перевозку грузов в вагонах перевозчика. Постановление Девятого арбитражного апелляционного суда от 18.11.2013 г. оставлено без изменения, а кассационная жалоба ОАО «РЖД» – без удовлетворения.

ОАО «РЖД», проявляя упорство в проигранном споре, обжаловало эти постановления арбитражных судов. Его жалобу в связи с прекращением деятельности Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации рассмотрела Судебная коллегия по экономическим спорам Верховного Суда Российской Федерации и определением от 1.10.2014 г. признала, что обжалуемые судебные постановления не подлежат отмене.

По надзорной жалобе ОАО «РЖД» Верховный Суд Российской Федерации вынес определение от 15.02.2015 г. об отказе ОАО «РЖД» в передаче надзорной жалобы для рассмотрения в судебном заседании Президиума Верховного Суда Российской Федерации.

Итак, подводя итог сказанному, еще и еще раз укажем, что действительными причинами противоправных действий ОАО «РЖД» являются те, которые были указаны в решении ФАС России. ОАО «РЖД» в качестве перевозчика – естественного монополиста не приняло всех зависящих от него мер по привлечению переданных в распоряжение, пользование и владение дочерним организациям вагонов для перевозки грузов по регулируемым государственным ценам. И эта обязанность ОАО «РЖД» прямо вытекала из предписаний в его отношении ФАС России. Если бы эти поручения были выполнены, не было бы тех многочисленных перебоев в перевозке грузов, которые повлекли за собой заявления грузоотправителей в ФАС России и явились основанием для возбуждения дела о нарушении ОАО «РЖД» антимонопольного законодательства и вынесения последующего решения.

Важно подчеркнуть, что исходя из п. 1 ст. 426 ГК РФ коммерческая организация, осуществляющая перевозку транспортом общего пользования, должна выполнять обязанности публичного договора в отношении каждого, кто к ней обратится. Причём, отказ такой организации от заключения публичного договора при наличии возможности предоставить потребителю соответствующие товары, услуги, выполнить для него соответствующие работы не допускается.

В Перечне критериев технических и технологических возможностей осуществления перевозки, отсутствие которых является для перевозчика и владельца инфраструктуры основанием отказа от согласования заявки на перевозку грузов, утвержденном согласованным с Минюстом России приказом Минтранса России от 6.09.2010 г. № 192, такой критерий как отсутствие подвижного состава у перевозчика не был назван. По этой причине ссылка заявителя на невозможность оказания услуг со стороны ОАО «РЖД»

по перевозке грузов железнодорожным транспортом на условиях, предусмотренных действующим российским законодательством, является несостоятельной. Издание же приказа Минтранса России от 20.12.2013 г. № 476, дополнившего перечень критериев технических и технологических возможностей осуществления перевозки, отсутствие которых является для перевозчика и владельца инфраструктуры основанием отказа от согласования заявки на перевозку груза, не свидетельствует о незаконности обжалуемого постановления апелляционного суда, поскольку на момент возникновения спорных правоотношений перечень не содержал того основания, по которому ОАО «РЖД» осуществило отказ в согласовании заявок.

Представитель ОАО «РЖД» не представил суду убедительных доказательств того, что отказ от заключения публичного договора со стороны этого Общества, для которого заключение такого договора в силу требований законодательства является обязательным, был оправдан при условии абсолютной невозможности исполнить обязательства по такому договору, т. е. при условии принятия всех зависящих мер для создания такой технологической возможности. И наоборот, в деле имеется множество бесспорных доказательств того, что ОАО «РЖД» является нарушителем антимонопольного законодательства, включая письменные доказательства, представленные многочисленными организациями-грузоотправителями.

Уместно подчеркнуть также и то, что ОАО «РЖД» как хозяйствующий субъект, занимающий доминирующее положение, имеет, согласно Закону о защите конкуренции, запрет на осуществление действий (бездействия), результатом которых являются или могут являться недопущение, ограничение, устранение конкуренции и (или) ущемление интересов других лиц, что, согласно ст. 12 Федерального закона «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации», *перевозчик обязан владеть железнодорожным подвижным составом для осуществления перевозок на праве собственности или ином праве, что не допускает отказ коммерческой организации от заключения публичного договора при наличии возможности предоставить потребителю соответствующие товары, услуги, выполнить для него соответствующие работы*, что Программа структурной реформы на железнодорожном транспорте не отменяет положения ст. 426 ГК РФ и не снимает с ОАО «РЖД» — субъекта естественной монополии на железнодорожном транспорте обязанности по обеспечению перевозок грузов железнодорожным транспортом в вагонах перевозчика, что постановление Правительства Российской Федерации от 20.12.2011 г. № 1051 фактически подтвердило то обстоятельство, что отсутствие у ОАО «РЖД» собственного парка железнодорожных вагонов не освобождает его от установленной законом обязанности

перевозчика владеть железнодорожным подвижным составом для осуществления перевозок не только на праве собственности, но и на ином праве.

Какие же уроки следовало бы, по нашему мнению, извлечь из состоявшегося разбирательства описанного здесь дела?

Во-первых, нарушение антимонопольного законодательства, совершенное ОАО «РЖД», повлекло за собой серьезные негативные экономические последствия для грузоотправителей. В связи с этим руководству ОАО «РЖД» надлежало бы основательно проанализировать случившееся, разобраться, вследствие каких причин оно произошло, как его можно было предотвратить и какие мероприятия необходимо осуществить во избежание повторения в дальнейшем таких фактов.

В откровенной беседе за пределами этого процесса с одним из ответственных работников ОАО «РЖД» он, понимая, что этим Обществом были нарушены основополагающие положения действующего законодательства в области перевозок, уповал на недостаточную компетентность их юридической службы, специалисты которой, как он полагает, оказались неподготовленными для того, чтобы дать руководству квалифицированный совет, привести обоснованные и убедительные доводы о том, каким образом в сложившихся обстоятельствах нужно было поступать так, а не иначе.

Может это и так, но ведь ясные и недвусмысленные решение и предписание ФАС России не были выполнены не юристами, а именно руководством Общества. К сожалению, результаты рассмотрения руководящими органами ОАО «РЖД» итогов данного судебного разбирательства, если предположить, что они и были, до сих пор не стали достоянием гласности.

Во-вторых, то же относится и к разбору органами судебной власти судебных ошибок, допущенных при рассмотрении дела. От ошибок никто не застрахован. На то и существуют вышестоящие суды, чтобы ошибки исправлять. Но бывают ошибки и ошибки. В данном случае они, как мы полагаем, были грубыми. Конечно же, досадно, что суд 1 инстанции дважды рассматривал это дело и оба раза не смог вынести законного и обоснованного судебного решения по несложному делу. Не в этом ли состояла причина того, что рассмотрение дела в судах длилось столь долго — свыше трех лет? Не совсем неправы те юристы, которые говорят, что длительное рассмотрение дел является своеобразным отказом в восстановлении справедливости. Какая же реакция судебных органов? Опять же тишина!

В-третьих. Трудно сказать, кому именно из работников федеральных органов исполнительной власти можно адресовать упрек в том, что при подготовке нормативного правового акта о передаче с сегодня на

Сахар — лучше!

ПИТЬ ЧАЙ С САХАРОМ СТАЛО НЕМОДНО

На кухнях и в офисах получают прописку изящные баночки с сахарозаменителями. Три таблетки на чашку — и нет проблем. Или есть?

Давайте посмотрим, с чем имеем дело, на примере подсластителей, давно применяемых в пищевой промышленности.

Из натуральных абсолютно безвредна только *стевия*, которая к тому же имеет нулевую калорийность и уменьшает тягу к сладкому. С *фруктозой* надо быть уже осторожной. Конечно, она почти не повышает уровень сахара в крови (по другим данным, даже нормализует его), укрепляет иммунную систему, тонизирует, снижает риск кариеса и воспалительных заболеваний в полости рта, способствует быстрому восстановлению организма после физических и умственных нагрузок.

Те, кто следит за своей фигурой, предпочитают фруктозу сахару как менее калорийный продукт. Но это уже недоразумение. Потому что в 100 г сахарозы (обычного сахара) 374 ккал, а в таком же количестве



фруктозы — 400. К минусам последней относится и то, что она, по данным испанских учёных, вызывает жировое перерождение печени. Другие светила медицины связывают с растущим потреблением фруктозы эпидемию сердечно-сосудистых заболеваний.

➔ завтра всего без остатка вагонного парка, принадлежащего ОАО «РЖД», вновь образованным его дочерним обществам, не были предусмотрены те последствия, которые сперва привели к недоразумениям с перевозкой грузов железнодорожным транспортом, а в последующем все-таки к необходимости издания постановления Правительства Российской Федерации от 20.12.2011 г. № 1051 «О мерах привлечения открытым акционерным обществом «Российские железные дороги» железнодорожного подвижного состава для перевозок грузов и об установлении особого порядка ценообразования на перевозки грузов в указанном подвижном составе». Представляется, что при объективном, вдумчивом, взвешенном отношении к делу, разве так трудно было предусмотреть эти последствия? И это при той известной истине, что перевозчик, как уже было сказано, обязан владеть железнодорожным подвижным составом для осуществления перевозок на праве собственности или ином праве (п. 1 ст. 12 Федерального закона от 10.01.2003 г. №17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации»). В этом контексте значительную роль в работе по подготовке проектов федеральных законов и других нормативных правовых актов должно сыграть постановление Правительства Российской Федерации от 25.08.2012 г. № 851 «О порядке раскры-

тия федеральными органами исполнительной власти информации о подготовке проектов нормативных правовых актов и результатах их общественного обсуждения». В настоящее время подготовлен и проходит общественное обсуждение проект федерального закона о подготовке нормативных правовых актов в Российской Федерации. Смысл и значение этих документов заключается, в частности, в том, чтобы такие акты подготавливались в обстановке гласности и с учетом общественного мнения. Этого нельзя не приветствовать. Несомненно, что при соблюдении таких требований качество нормативных правовых актов улучшится.

В-четвертых, полагаем, что разбирательство по настоящему делу должно привести к тому, чтобы требования российского законодательства о перевозке как в настоящее время, так и в дальнейшем выполнялись неукоснительно, причем всеми видами транспорта общего пользования (железнодорожным, автомобильным, авиационным, морским, речным) и качество перевозки ни у кого не вызывало бы нареканий. По нашему мнению, это и есть главный урок этого дела. Разумеется, что он ни в коем случае не должен оставаться незамеченным. Этот пример — наука для многих! Будем рады, если настоящая публикация будет полезной.

Сорбит, который кладут в кондитерские изделия и жевательную резинку, может аукнуться изжогой, тошнотой, головокружением, вздутием живота, сыпью. В техническом регламенте «Требования к безопасности пищевых добавок, их производства и оборота», утверждённом постановлением Правительства РК в мае 2008 г., говорится: «... для сахарозаменителей, содержащих многоатомные спирты (сорбит и сорбитовый сироп, манит, ксилит, лактит, мальтит и мальтитный сироп, изомальтит, кроме эритрита), должна наноситься предупреждающая надпись: «Потребление более 15–20 г в сутки может вызвать послабляющее действие».

Ещё один натуральный (!) подсластитель, *ксилит*, обвиняют в канцерогенности. Предполагается, что он вызывает рак мочевого пузыря.

Среди искусственных заменителей сахара наиболее популярны сукралоза, аспартам, сахарин, ацесульфам, цикламат.

Сукралозу, которая производится из сахара, но слаще его в 600 раз, пока все исследователи признают безопасной. Но наряду с ней на рынке интенсивных подсластителей доминирует однозначно вредный *аспартам*. Давно известно о его способности разрушать зубы, препятствовать усвоению кальция и ряда незаменимых аминокислот, провоцировать жажду (именно поэтому невозможно напиться газировками, в которые его добавляют), вызывать судороги и депрессию. В США и Европе аспартamu инкриминируют опухоли мозга, эпилепсию, синдром хронической усталости, умственную отсталость у детей, болезни Альцгеймера и Паркинсона, аллергические реакции. Огромный минус подсластителя также в том, что при температуре выше 30 °С (а нормальная температура человеческого тела 36,5) он разлагается на метанол и формальдегид.

Сахарин, вызывавший восторги в начале прошлого века, в 60-х годах признали канцерогеном и запретили в ряде стран, включая СССР. Позже Объединённая экспертная комиссия ВОЗ и Научный комитет по пищевым продуктам Европейского союза реабилитировали подсластитель и дали «добро» на его производство. Но осадок, как в старом еврейском анекдоте, остался. Тем более что в Америке применение сахара ограничено.

Цикламат в США и Великобритании запрещён с конца 60-х годов прошлого века. Его тоже подозревают в способности вызывать рак, а также почечную недостаточность и мужское бесплодие. У сердечников при частом употреблении цикламата возникают отёки. Сейчас подсластитель разрешён в Европе и Азии «с ограничением приёма детьми и беременными женщинами».

Ацесульфам поступает в наш организм с конфетами, тортами, мороженым, лекарствами, жевательной резинкой. В США слышит канцерогеном. Кроме того, в нём есть метиловый эфир, плохо влияющий на сердце (вплоть до развития сердечной недостаточности).

Какими же «полезными» должны быть смеси, к примеру, ацесульфам с аспартамом или цикламатом с сахарином? Тем не менее, сейчас производители делают ставку именно на смеси, потому что они слаще и будто бы менее вредны, оттого что дозы входящих в них веществ ниже, чем в однокомпонентных подсластителях. По сути, вместо дозы одного яда берётся по полдозы двух и утверждается, что так полезней...

Все без исключения подсластители повышают аппетит. Увлечение ими ведёт к нарушению обмена веществ, лишнему весу и развитию диабета второго типа у лиц, предрасположенных к этому заболеванию. У сахара, который стали называть «белой смертью», убойная сила куда меньше.

<http://informburo.kz>, 17.06.2015

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ МОЗГ МОЖЕТ ОПРЕДЕЛЯТЬ РАЗНИЦУ МЕЖДУ НАСТОЯЩИМ САХАРОМ И САХАРОЗАМЕНИТЕЛЕМ

Новое исследование объясняет, почему человек не чувствует насыщения, придерживаясь диетического рациона.

Исследователи из Университета Мичигана сообщают, что человек привык пополнять энергетические запасы с помощью продуктов, содержащих сахар, поэтому употребление низкокалорийных блюд и диетических напитков не насыщает организм. Об этом сообщает издание MedIndia.

Эксперт Моника Дус заявляет, что человеческий мозг может определять разницу между настоящим сахаром и сахарозаменителем. Сахарозаменитель не содержит калорий, поэтому сигналы о насыщении не поступают.

В ходе эксперимента ученые на несколько часов лишили плодовых мушек пищи, а затем предложили насекомым выбрать между сахаром и сахарозаменителем. Когда мушки употребляли сахар, у них активировалась группа из шести нейронов, запускающая выработку гормона, к которому есть рецепторы в желудочно-кишечном тракте и мозге. Подобной реакции на сахарозаменитель не наблюдалось, поэтому насекомые быстро теряли интерес к данной пище.

Ученые предполагают, что человеческий мозг работает подобным образом, что может объяснить, почему человек не чувствует насыщения, придерживаясь диетического рациона.

www.glutenlife.ru, 17.06.2015

СИСТЕМА ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ПОСЛЕ СУШКИ САХАРА на базе рукавных фильтров НТ-Пром, как альтернатива применению циклонов и скрубберов

Оригинальная конструкция фильтрующего элемента, обеспечивающая улучшенную регенерацию фильтровальной ткани. Высокое качество очистки воздуха достигается за счет применения высококачественных европейских фильтрующих материалов.



Преимущества:

- дополнительный возврат в производство до 4 кг сахара на каждую тонну выпускаемого сахара по сравнению с другими типовыми системами пылеулавливания на сахаросушилках
- устойчивое качество обеспыливания воздуха с эффективностью 99% и выше вне зависимости от изменения параметров давления и расхода воздуха, поступающего на очистку с сахаросушильной установки



ГРЕБЕНКОВСКИЙTM
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

КОМПЛЕКСНЫЕ ИНЖИНИРИНГОВЫЕ
РЕШЕНИЯ ДЛЯ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ

ПОСТАВКА В КРАТЧАЙШИЕ СРОКИ

КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИЗВЕСТКОВО- ГАЗОВОГО ОТДЕЛЕНИЯ

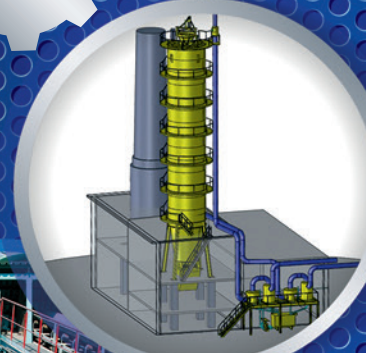
**ПРИ ВНЕДРЕНИИ ДАННОГО КОМПЛЕКТА
МЫ ГАРАНТИРУЕМ:**

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

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



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



ISSN 0036-3340. Сахар. 2015. № 8 1–48 Индекс 48567



ТехинсервисTM

www.techinservice.com.ua

УКРАИНА

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

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

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