

САХАР

ISSN 2413-5518
Выходит в свет с 1923 г.

1 2017

ЖУРНАЛ ДЛЯ МЕНЕДЖЕРОВ, АГРОНОМОВ, ТЕХНОЛОГОВ АПК

рынки аграрной продукции ■ лучшие мировые практики ■ экономика ■ маркетинг ■ консультации экспертов



Юбилей Штрубе

140 лет в мире
10 лет в России

интервью с П. Ефтимовым
стр. 16 →

Генеральный директор
и соучредитель ООО «Штрубе Рус»
к.э.н. Ефтимов Пеер



СОВРЕМЕННЫЙ СВЕКЛОМОЕЧНЫЙ КОМПЛЕКС



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС МНОГООРУБОВАНИЯ ОТМЫВАНИЯ СВЕКЛЫ НА БАЗЕ ОБОРУДОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ИМПОРТНОГО ПРОИЗВОДСТВА, АДАПТИРОВАННЫЙ К МОЙКЕ СВЕКЛЫ, ВЫРАЩЕННОЙ НА ЧЕРНОЗЁМНЫХ ПОЧВАХ

Технология ИК «НТ-Пром» многоступенчатого отмывания свёклы основана на отмачивании почвы на поверхности свёклы с предварительным отмыванием, отделением тяжёлых и лёгких примесей, механическим оттиранием грязи, совмещённым с процессом мойки и финишной мойки свёклы высоконапорными струями с вымыванием бороздок и углублений; фильтровании транспортёрно-моечной воды, классификации обломков свёклы и направлении пригодных в производство.

Технические характеристики моечного комплекса по технологии ИК «НТ-Пром»

Номинальная производительность	Тыс. т/сут	6,0
Число ступеней отмывания свёклы		3
Диапазон общей загрязнённости свёклы на входе	% к массе свёклы	0–35
Эффективность отмывания свёклы	% к массе начальной загрязнённости	Не ниже 99,4
Остаточная загрязнённость свёклы (при общей загрязнённости в диапазоне 0–25% к массе свёклы)	% к массе свёклы	0,10–0,15
Количество возвращаемой товарной массы свёклы	% к массе свёклы	1,0–3,0
Потребляемая мощность комплекса	кВт/т/час	≤ 1,3
Коэффициент неравномерности подачи отмытой свёклы (при функционировании АСУТП)	%	≤ 5,0

Преимущества

- Низкая остаточная загрязнённость свёклы, не превышающая 0,15% к массе свёклы
- Уменьшение количества примесей, попадающих в производство
- Снижение потребления свежей воды в процессе мойки на 8–10% к массе свёклы
- Длительность нахождения корнеплодов свёклы в процессе мойки не превышает 10 минут
- Высокая степень классификации боя свёклы посредством разделительно-ленточного транспортёра с возвратом в производство пригодного
- Уменьшение неучтённых потерь сахарозы на диффузии
- Улучшение фильтрования соков 1-й и 2-й сатураций

Технико-экономическая эффективность

- Увеличивается эффект очистки сока на дефекосатурации на 2–4%
- Снижается содержание сахара в мелассе на 0,25–0,30%
- Выход сахара увеличивается на 0,2–0,3%
- Экономия условного топлива: 700–1 000 т
- Общий экономический эффект: 200–260 тыс. евро (при переработке 540 тыс. т свёклы в сезон)

Выходит 12 раз в год

УчредительСоюз сахаропроизводителей
России

Основан в 1923 г., Москва

Руководитель проекта

А.Б. БОДИН

Главный редактор

О.А. РЯБЦЕВА

Редакционный совет

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

Editorial Board

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

Редакция

О.В. МАТВЕЕВА,
выпускающий редактор
Е.А. ЧЕКАНОВА, старший редактор
В.В. КОЗЛОВА, редактор-корректор
Графика
О.М. ИВАНОВА

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

Тел./факс: 8 (495) 690-15-68
Моб.: 8 (985) 769-74-01

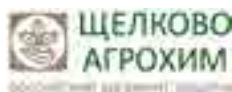
E-mail: sahar@saharmag.com
www.saharmag.com

ISSN 2413-5518

© ООО «Сахар», «Сахар», 2016

В НОМЕРЕ**О.А. Рябцева.** Самообеспечение России сахаром: миф или реальность? **4****НОВОСТИ** **6****РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ****М. Сороко.** Мировой рынок сахара и мелассы в IV квартале 2016 года **12****ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ****Штрубе. 140 лет в мире и 10 лет в России.**
Интервью с Пеером Ефимовым **16****А.А. Назарова, С.Д. Полищук, В.В. Чурилова.** Физиологические,
биохимические и продуктивные показатели пивоваренного ячменя
при использовании биологически активных наноматериалов **22****С.Н. Хромов-Борисов.** Зачем сахарозаводчику «зелёная химия» **26****САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО****Н.Г. Кульнева, М.В. Журавлёв.** Способы повышения эффективности
диффузионного извлечения сахарозы из свёклы **30****Д.В. Арапов, С.М. Петров.** Уравнение для расчёта
растворимости сахарозы в смесях этанола и воды **34****ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ****Р.В. Нуждин.** Процессно-стоимостной анализ результатов
бизнес-деятельности организаций сахарного производства:
практическая реализация **37****М.В. Сидак.** Мировой опыт и неизбежность выработки биогаза
из отходов свеклосахарного производства в России **44****ЮБИЛЕЙ**Полувек юбилей Олымского сахарного завода **46****НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ****Л.Н. Путилина, И.И. Бартенев** и др. Применение ингибиторов «Anabios»
и «Somnus» при хранении сахарной свёклы в открытых кагатах **48****САХАРНЫЙ НАЛОГ****Р. Уайтхед, Э. Уотсон** и др. 2016-й – год сахарного налога **53**

**Спонсоры годовой подписки
на журнал «Сахар» для победителей конкурсов:
Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2015 года
Лучшие сахарные заводы России
и Евразийского экономического союза 2015 года**



IN ISSUE

O.A. Riabtseva. Russian sugar self-sufficiency: myth or reality? **4**

NEWS **6**

SUGAR MARKET: STATE, FORECASTS

M. Soroko. World sugar and molasses market in the 4th Quarter 2016 **12**

HIGH YIELDS TECHNOLOGIES

Schtrube. 140 years in the world and 10 years in Russia.
Interview with Peer Eftimov **16**

A.A. Nazarova, S.D. Polischuk, V.V. Churilova. Physiological, biochemical and productive indexes of malting barley with use of biologically active nanomaterials **22**

S.N. Khromov-Borisov. Why does sugar producer need green chemistry? **26**

SUGAR PRODUCTION

N.G. Kulneva, M.V. Zhuravljov. Methods of increasing efficiency of diffusion extraction of sucrose from beet **30**

D.V. Arapov, S.M. Petrov. Equation for calculation of sucrose solubility in ethanol and water mixes **34**

ECONOMICS • MANAGEMENT

R.V. Nuzhdin. Process-and-cost analysis of sugar producing companies business activity: practical implementation **37**

M.V. Sidak. World experience and inevitability of biogas production from sugar beet wastes in Russia **44**

ANNIVERSARY

Fiftieth anniversary of Olymsky sugar factory **46**

SCIENTIFIC RESEARCHES

L.N. Putilina, I.I. Bartenev and oth. Applying inhibitors «Anabios» and «Somnus» while storing sugar beet in field piles **48**

SUGAR TAX

R. Whitehead, E. Watson and oth. 2016: The year of the sugar tax **53**

Реклама

ООО «Штрубе Рус»	(1-я обл.)
ООО ИК «НТ-Пром»	(2-я обл.)
ООО «Пуч»	(3-я обл.)
АО «Щёлково Агрохим»	(4-я обл.)
ООО ИК «НТ-Пром»	1
ООО «НПП «МАКРОМЕР»	52
АО «Ридан»	56
ООО «Кельвион Машингпэкс»	колонтитул

Требования к макету

Формат страницы

- обрезной (мм) – 210×290;
- дообрезной (мм) – 215×300;
- дообрезной (мм) – 215×215 (1-я обл.)

Программа верстки

- Adobe InDesign
(с приложением шрифтов
и всех иллюстраций в соответствии
с требованиями, приведёнными 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

Читайте в номере 2 (2017) журнала «Сахар»:

- **А.Д. Тен.** Флоримон Дебре об итогах свекловичной кампании 2016/17 г.
- **У.В. Алексеева.** Год рекордов и новых побед с семенами и защитой от «Щёлково Агрохим»

Анализом результатов сезона 2016/17 г. поделятся также компании – производители семян сахарной свёклы, включая ООО «Сингента», ООО «СЕСВАНДЕРХАВЕ», ООО «Штрубе Рус», ООО «КВС РУС» и др.

- **С.М. Петров.** Осветлительное фильтрование густых сиропов на фильтр-прессах
- **А.Н. Полозова, Р.В. Нуждин, М.А. Пустовалова.** Оценка налоговой состоятельности организации: методические процедуры
- **А.Б. Бодин, А.К. Бондарев.** Новое в законодательстве о присвоении звания «Ветеран труда»

Подписано в печать 03.02.2017.
Формат 60х88 1/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 6,54. 1 з-д 900. Заказ
Отпечатано в ООО «Петровский парк»
115201, г. Москва, 1-й Варшавский проезд,
д. 1 А, стр. 5.
Журнал зарегистрирован
в Министерстве РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств
массовых коммуникаций.
Свидетельство
ПИ №77 – 11307 от 03.12.2001.



Самообеспечение России сахаром: миф или реальность?

В сезоне 2016/17 г. стало очевидно, что при потреблении 5,6 млн т сахара его импорт в Россию больше не потребуется, более того — что страна снова становится значительным экспортёром сахара. В последний раз сахар экспортировался из страны в 2011 г. На 23 января, по предварительным данным аналитической службы «Союзроссахара», из сахарной свёклы урожая 2016 г. уже было произведено около 5,96 млн т сахара. Это на 822 тыс. т больше, чем на аналогичную дату в 2016 г. Продолжают работу 17 сахарных заводов (против 3 в прошлом году на ту же дату) и, по расчётам, будут перерабатывать свёклу вплоть до середины февраля. Ожидаемый объём производства свекловичного сахара из свёклы урожая 2016 г. оценивается в 6,02 млн т, что на 16,4% выше прошлогоднего. Это самый большой объём сахара за всю историю России. С учётом сахара, выработанного из сахара-сырца и мелассы путём её дешугаризации, общее производство сахара в сезоне может достичь 6,10 млн т. Свекловичных жома и мелассы в завершающемся сезоне в России также будет выработано рекордное количество — 1,15 и 1,6 млн т соответственно — это на 150 и 600 тыс. т больше, чем было произведено в сезоне 2015/16 г.

Чем объясняется рекордное производство сахарной свёклы?

В первую очередь тем, что в завершающемся сезоне эта культура была одной из самых рентабельных. Закупочная цена свёклы в 2015/16 г. достигала 3 072 р., что на 64% больше, чем годом ранее, и это стимулировало фермеров увеличивать посевные площади под сахарную свёклу. Так, в России в 2016 г. этой культурой было занято 1 110 га — на 8,6% больше, чем в предыдущем. При этом самое большое расширение площадей — на 17% произошло в ЮФО.

Вторым фактором, позволившим стране впервые в истории произвести более 50 млн т сахарной свёклы, стало более широкое применение современных эффективных технологий её производства и хранения. Таких, например, как внедрённая в АПК «Агросила» (Заинский сахарный завод) технология «Амити» и хранение при отрицательных температурах в вентилируемых кагатах, используемое всё большим количеством заводов, в том числе Елецким (ООО «Агроснабсахар») и Заинским.

Третьим фактором успеха стало использование современных гибридов сахарной свёклы, что привело к существенному росту выхода сахара с гектара. В 2016 г. он достигал 5,3 т/га (5,3 т/га в 2015 г. и 4,9 т/га в 2014 г.) при средней урожайности 460 ц/га (это на 4% больше, чем предыдущий рекорд, зафиксированный в 2013 г.).

Четвёртой составляющей стало увеличение средней длитель-

ности сезона переработки до 127 дней, что на 20% превышает длительность свекловичной кампании 2015 г., а также рост среднесуточной производительности сахарных заводов почти на 11% — до 347 тыс. т.

В результате сочетания перечисленных факторов производство Россией собственного сахара продолжит расти и формировать устойчивый экспортный потенциал. Если в 2014/15 г. (по данным «Союзроссахара») было экспортировано всего 6 тыс. т сахара, а в 2015/16 г. лишь 9 тыс. т, то в текущем сезоне для того, чтобы переходящие запасы сохранились на уровне начала 2016 г., Россия сможет экспортировать до 560 тыс. т сахара. Такого в новейшей истории страны ещё не случилось!

Немало способствовал экспорту российского сахара и рост мировых цен на сахар. Так, в сравнении с началом свекловичного сезона 2015 г. к концу 2016 г. цены на белый сахар (Лондонский контракт № 5) возросли на 190 долл. США за 1 т, или более чем на 50%, с 350 долл., а премия на белый сахар, являющаяся основным показателем, стимулирующим мировых переработчиков сахара-сырца, хоть и снизилась со 120 долл. США за 1 т в начале свекловичного сезона в России до 90 долл. США к концу года, но всё же осталась достаточно привлекательной.

Основную конкуренцию российскому белому сахару при экспорте на рынок стран СНГ состав-



ляет сахар украинского происхождения. Так, 466,3 тыс. т было экспортировано из Украины в календарном 2016 г. при том, что Россия с начала сезона 2016/17 г. отгрузила на экспорт лишь 110 тыс. т. Главными получателями российского сахара остаются Казахстан, Таджикистан, Белоруссия и Азербайджан. На доли этих стран приходится соответственно 50, 18, 15 и 9% всего экспортированного количества.

Чего ожидать российскому рынку сахара в наступившем 2017 г.? Уже сейчас можно сказать, что год будет непростым. Ключевыми событиями сезона станут:

- формирование экспортного потенциала на уровне 560 тыс. т сахара;
- отказ от импорта сахара-сырца и сокращение импорта белого сахара;
- ожидаемый рост посевных площадей на 4% – до 1 150 тыс. га;
- снижение оптово-отпускных цен до двухлетнего минимума;
- снижение рентабельности производства сахарной свёклы;
- укрепление национальной валюты и снижение цен на мировом рынке, которые могут негативно сказаться на доходности аграрных рынков;
- необходимость принятия решения участниками рынка об экспорте или хранении товарных запасов;
- открытие торгов сахаром на Московской бирже.

Добавят сложностей также нерешённые проблемы с НДС, существенное повышение тарифов в системе «Платон» на грузоперевозки, активизация сторонников введения налогов на сахар и сахаросодержащие изделия.

В сезоне 2016/17 г. оптово-отпускные цены на сахар в России были на 12% ниже уровня предыдущего года. В 2017 г. вызовом сахаропроизводителям станет

ожидаемое дальнейшее снижение оптовых цен на сахар и сахарную свёклу.

Важным шагом в рыночном регулировании вопросов ценообразования на сахар является запуск торгов сахаром на Московской бирже (подразделение Национальной товарной биржи – НТБ) в начале 2017 г. При этом биржевая торговля сахаром будет охватывать все основные сахаропроизводящие регионы и предусматривает аккредитацию складов, хранение сахара на складах, страхование товарных остатков.

Эти и другие актуальные аспекты предстоящего сезона будут обсуждаться участниками международной конференции «Рынок сахара стран СНГ 2017», которая пройдет 16 марта в Москве. Производителей сахарной свёклы и сахара волнуют вопросы конкурентоспособности, повышения эффективности и снижения себестоимости их продукции. В частности:

- станет ли сахар из России и Беларуси конкурентоспособным по отношению к сахару из Западной Европы и Азии;
- удастся ли странам ЕАЭС возродить селекцию и внутреннее производство семян сахарной свёклы;
- сможет ли Украина увеличить свои поставки в ЕС;
- каковы проблемы и перспективы для иностранных инвесторов в сахарную отрасль в странах СНГ?

Так что ставший во всех отношениях рекордным для отечественного рынка сахара сезон 2016/17 г. не только не даёт оснований для ослабления усилий, но наоборот, сформировал и высветил задачи по преодолению новых проблем. Пожелаем же успехов всем работникам свеклосахарной отрасли в наступившем году!

О. РЯБЦЕВА

Рынок сахара стран СНГ
16 марта 2017 г.
Москва Рэдиссон Славянская

VI совместная конференция
Международной организации по сахару
и Евразийской сахарной ассоциации

Новости конференции

На конференции будет организована специальная совместная с Евразийской экономической комиссией сессия, посвящённая повышению конкурентоспособности свеклосахарной отрасли стран ЕАЭС.

Представляем Мари-Кристин Рибера, Генерального директора Европейской ассоциации производителей сахара (CEFS)

Мари-Кристин Рибера начала свою профессиональную карьеру в 1987 г. в Европейской комиссии (DG Agri).

В 2008 г. она была назначена на должность директора по сырьевым товарам и торговле СОРА-COGECA. Она отвечала за возделываемые культуры, технологии в сельском хозяйстве, отношения с международными фермерскими организациями и двусторонние торговые соглашения между ЕС и третьими странами.

В 2009 г. Мари-Кристин Рибера стала Генеральным директором Европейской ассоциации производителей сахара, CEFS (Comité Européen des Fabricants de Sucre).

Представляем Партнёра конференции



Британская компания ED&F Man, основанная в 1783 г., является одним из ведущих мировых поставщиков сахара, патоки, кор-

мов для животных, кофе и других продуктов. В 2000 г. было сформировано подразделение сельхозпродукции, которое стало частной компанией ED&F Man Holdings Ltd. ED&F Man представлена в 60 странах мира. В штате компании более 4 000 сотрудников.

www.edfman.com

www.sugarconference.ru



Правительство РФ будет делать акцент на поддержку новых инвестиционных проектов в АПК, сообщил вице-премьер РФ А. Дворкович, выступая на II Всемирном зерновом форуме. «Бюджетные возможности у нас ограничены, поэтому мы не будем этим пользоваться в каких-то громадных размерах. У нас есть в том числе определённые обязательства при вступлении в ВТО, есть ограничения на объём поддержки. Акцент будем делать на поддержку новых инвестиционных проектов, которые позволят нам увеличить присутствие на рынке», — сказал Дворкович.

www.interfax.ru, 21.11.2016

Минсельхоз России: утверждены новые правила льготного кредитования в АПК. Минсельхозом России подготовлено распоряжение Правительства РФ № 1528, которым утверждаются правила предоставления кредитов организациям АПК по льготной ставке не более 5%. Председатель Правительства РФ Д. Медведев 29.12.2016 утвердил соответствующее постановление Правительства РФ. Субсидии планируется предоставлять начиная с 01.01.2017.

www.mcx.ru, 09.01.2017

Минсельхоз России и «Россельхозбанк» подписали соглашение о льготном кредитовании аграриев по ставке 5%. Министерство сельского хозяйства РФ и АО «Россельхозбанк» заключили соглашение о совместной реализации программы льготного кредитования предприятий АПК. Соответствующий документ подписали глава Минсельхоза России А.Ткачёв и председатель правления АО «Россельхозбанк» Д. Патрушев.

www.mcx.ru, 19.01.2017

В Минсельхозе России создан Аналитический центр, который был представлен на совместном совещании Минсельхоза России и Комитета Государственной Думы по аграрным вопросам. Центр создан в целях интеграции всех государственных информационных ресурсов об агропромышленном комплексе страны, разработки единой автоматизированной системы сбора и анализа данных о состоянии отраслей и инфраструктуры сельского хозяйства России, прогнозирования развития агропродовольственных рынков. За короткий срок к системе уже подключены ряд ведомственных и около 10 региональных информационных систем, ведётся работа с остальными регионами для ускоренной интеграции их систем.

www.mcx.ru, 16.01.2017

Правительство РФ существенно увеличит поддержку отечественного сельхозмашиностроения. Глава Минпромторга Д. Мантуров обсудил с Президентом РФ В. Путиным развитие промышленности в России. Министр доложил президенту, что в этом году на поддержку ключевых отраслей планируется направить

более 107 млрд р. Мантуров сообщил, что рост производства в 2016 г. составил: «По зерноуборочным комбайнам — более 30%, по кормоуборочным — 60 с лишним процентов. Министр также отметил, что в текущем году впервые будет выделен 1 млрд р. на продвижение продукции пищевого машиностроения.

www.itv.ru, 17.01.2017

С начала 2017 г. действует актуализированный перечень сельхозпродукции для реализации на сельхозрынках. С 01.01.2017 действует актуализированный перечень сельхозпродукции в целях применения ЕСХН. Это связано с тем, что с 01.01.2017 вступило в силу постановление Правительства РФ от 30.12.2016 № 1563 «О внесении изменений в приложения № 1 и 2 к постановлению Правительства Российской Федерации от 25 июля 2006 г. № 458». Документ утверждает Перечень видов продукции, относимой к сельскохозяйственной продукции, и Перечень продукции, относимой к первичной переработке, произведённой из сельскохозяйственного сырья собственного производства, в целях признания организаций и индивидуальных предпринимателей налогоплательщиками единого сельскохозяйственного налога (ЕСХН).

www.mcx.ru, 10.01.2017

Александр Ткачёв принял участие в саммите министров сельского хозяйства «Группы двадцати» в Берлине. Министр сельского хозяйства РФ А. Ткачёв выступил на саммите министров сельского хозяйства «Группы двадцати» в Берлине, который состоялся 22.01.2017 и был посвящён обеспечению продовольственной безопасности, доступности водных ресурсов и развитию информационно-коммуникационных технологий в сельском хозяйстве. «Посевные площади во многих странах ограничены, а спрос на продовольствие в мире растёт. Именно поэтому наша страна уделяет большое внимание развитию аграрной отрасли и выходу на зарубежные рынки», — подчеркнул глава МСХ России.

www.mcx.ru, 23.01.2017

Министр сельского хозяйства РФ А. Ткачёв и генеральный директор АО «Российский экспортный центр» П. Фрадков 18.01.2017 подписали соглашение о взаимодействии. АО «Российский экспортный центр» (РЭЦ) — государственный институт поддержки экспорта, созданный при непосредственном участии Правительства РФ. Центр представляет собой «единое окно» для работы с экспортёрами в области финансовых и нефинансовых мер поддержки, включая взаимодействие с профильными министерствами и ведомствами. В группу РЭЦ интегрированы Российское агентство по страхованию экспортных кредитов и инвестиций (ЭКСАР) и АО «Росэксимбанк».

www.mcx.ru, 19.01.2017



Инновационное сахарохранилище объёмом 60 тыс. т возводится на Елецком сахарном заводе

В ООО «Агроснабсахар» идут работы по дальнейшему усовершенствованию производства. Предприятие, входящее в состав крупного липецкого агрохолдинга — ГК «ТРИО», продолжает развиваться, активно применяя инновационные технологии. В ноябре 2016 г. ГК «ТРИО» торжественно презентовала модернизированный Елецкий сахарный завод руководителям региона, предпринимателям и представителям СМИ. К 23 ноября прошлого года компания завершила комплекс масштабных работ по усовершенствованию предприятия. Так, на Елецком сахарном заводе появилась собственная ТЭЦ, было обновлено оборудование и начаты работы по возведению нескольких крупных промышленных объектов. Одним из важнейших направлений развития завода стало строительство силоса для бестарного хранения сахара вместимостью 60 тыс. т. Возведение этого объекта, стартовавшее в ноябре, привлекло внимание многих специалистов России. Интерес, в первую очередь, был обусловлен тем, что руководство ГК «ТРИО» приняло решение о строительстве хранилища сахара по инновационной технологии с применением непрерывной заливки бетонной смеси плиты сооружения в зимний период. В чём состоят особенности данного процесса? Специалисты ООО «ПРОМСТРОЙ ЭКСПЕРТ», подразделения компании, отвечающего за модернизацию завода в целом, рассказали, что на сегодняшний момент в ООО «Агроснабсахар» ведутся работы по армированию и бетонированию контрфорсов, несущих колонн и стен подсилосного этажа. Данные конструкции являются опорными для верхней плиты фундамента сахарохранилища (которая будет являться непосредственно основанием самого хранилища). Устройство такой плиты производится методом непрерывной заливки бетонной смеси, что обеспечивает целостность конструкции независимо от её объёма. Равномерное бетонирование производится по всему фронту работ. Набор прочности бетона происходит в уже выполненной части

конструкции, открытый бетон фронтальной части является свежееуложенным и с определённой периодической частотой обновляется, что не даёт конструкции расслоиться, сохраняя её равномерность и целостность. Строительство силоса позволит заложить на хранение до 60 тыс. т сахара и улучшить качество хранения продукта за счёт конструкции объекта и благодаря новейшему оборудованию вентиляции и аспирации сахарохранилища. Оборудование на производстве позволяет проводить контроль качества бетонной смеси как на БРУ при загрузке смеси в бетоновозы, так и на строительной площадке (отслеживается температура, подвижность смеси). Начиная с третьих суток после заливки смеси ультразвуковым методом производится неразрушающий контроль прочности бетона, который позволил установить, что уже на третьи сутки прочность составила 80% от проектной. Это является отличным показателем. По словам заместителя директора по производству ООО «ПРОМСТРОЙ ЭКСПЕРТ» С. Гункина, хранилище сахара данного объёма в монолитном варианте является инновацией для российского сахарного производства.

В ближайшее время ГК «ТРИО» продолжит строительство сахарохранилища. Специалисты приступят к бетонированию верхней плиты фундамента, а следующим этапом строительства станет возведение стен самого хранилища высотой 42 м. Стены являются железобетонными конструкциями, метод их бетонирования также является непрерывным, с использованием скользящей опалубки. Период заливки конструкции составляет 22 дня. Кроме того, проект сахарохранилища предусматривает строительство комплекса вспомогательных сооружений (силосной башни, вентиляционной камеры, подземных тоннелей, двух переходных галерей, подстанции), а также установку и наладку нового оборудования. Модернизация Елецкого завода продолжалась на протяжении трёх лет. Общая стоимость работ по усовершенствованию предприятия на сегодняшний момент составила более 8,5 млрд р.

(По данным пресс-службы ГК «ТРИО»)

Минсельхоз России разработал и опубликовал проект программы научно-технического развития АПК на 2017–2025 гг., целью которой, в частности, является развитие отечественного семеноводства и селекции. Текст соответствующего документа опубликован на сайте regulation.gov.ru. Эту программу в конце июля 2016 г. поручил подготовить и утвердить Президент РФ В. Путин. Согласно документу его ответственными исполнителями выступают Минсельхоз Рос-

сии и Федеральное агентство научных организаций (ФАНО), соисполнителями — Минобрнауки, Минэкономразвития, Минфин, Минпромторг, Минкомсвязи, Российская академия наук, а также высшие органы исполнительной власти регионов. Цели программы — «научно-технологическое обеспечение развития сельского хозяйства и снижение технологических рисков в продовольственной сфере».

www.ria.ru, 23.01.2017



Александр Ткачёв представил на заседании Правительства РФ законопроект, разграничивающий полномочия Россельхознадзора и Росприроднадзора в отношении сельхозземель. Министр сельского хозяйства РФ А.Ткачёв принял участие в заседании Правительства РФ. Был рассмотрен проект федерального закона «О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях в части уточнения полномочий федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный земельный надзор». «Предлагаемые Минсельхозом России изменения направлены на разграничение полномочий Россельхознадзора и Росприроднадзора в отношении земель сельскохозяйственного назначения.

www.mcx.ru, 20.01.2017

Россия произведёт более 6 млн т свекловичного сахара. По данным аналитической службы «Союзроссахара», на 19 января текущего года работают 22 сахарных завода, в прошлом году — 4. На текущую дату переработано 44,8 млн т (в 2016 г. — 33,9) сахарной свёклы и выработано 5,9 млн т сахара (в 2016 г. — 5,1). Ожидаемый объём производства свекловичного сахара из свёклы урожая 2016 г. оценивается в 6,05 млн т, что на 16,9% выше прошлогоднего. Это самый большой объём сахара за всю историю России.

www.rossahar.ru, 19.01.2017

Экспорт российского сахара за пять месяцев достиг 110 тыс. т. По данным ФТС России, общий объём экспорта российского сахара за август — декабрь 2016 г. всеми видами транспорта достиг 110 тыс. т. Существенные объёмы сахара Россия впервые начала экспортировать в 2011 г., когда был достигнут рубеж производства отечественного свекловичного сахара в 5 млн т, а цены на мировом рынке находились на уровне 23 ц/ф (507 \$/т). Текущая цена сахара-сырца котируется ниже и составляет 20,5 ц/ф (450 \$/т).

www.rossahar.ru, 10.01.2017

Сахарные организации Беларуси успешно завершили переработку сахарной свёклы урожая 2016 г. По информации Ассоциации «Белсахар», сахарные организации Беларуси 30 декабря завершили переработку сахарной свёклы урожая 2016 г. Всего за сезон переработано 4 020 тыс. т сахарной свёклы (130% к объёму предыдущего сезона), выработано более 590 тыс. т белого сахара (140% к объёму сезона прошлого года).

www.sugar.ru, 04.01.2017

Объём производства всех категорий сельхозпродукции в Белоруссии по итогам 2016 г. составил 15,3 млрд белорусских рублей в текущих ценах — на 3,4% больше, чем в 2015 г. в сопоставимых ценах. Производство сельскохозяйственных организаций республики

выросло по сравнению с прошлогодними показателями на 3,1% и составило 12,2 млрд белорусских рублей. На их долю приходится 80,1% произведённой сельхозпродукции. Остальные 19,9% произведено хозяйствами населения.

www.sfera.fm, 18.01.2017

В Украине повысят цену на сахар. С 01.09.2017 минимальные цены на сахарную свёклу в Украине будут на 2,6% выше — 633,1 грн/т (без НДС). Правительство также оценило максимальный объём производства сахара (квота «А») в текущем маркетинговом году в 1,64 тыс. т. Закон «О государственном регулировании производства и реализации сахара» был принят Верховной Радой в 1999 г. Он уполномочивает кабинет министров ежегодно определять максимальный объём производства сахара для каждого завода (квота «А»).

www.ros.biz, 19.01.2017

За 2016 г. украинские производители экспортировали рекордные для Украины 442,7 тыс. т сахара на сумму 215,9 млн долл. без учёта 23,6 тыс. т сахара, произведённого из сахара-сырца тростникового. Среди крупнейших экспортёров сахара из Украины в 2016 г.: «ЦукорАгропром» ПП «Глобинский сахарный завод» — 81 тыс. т (39,7 млн долл.); «Винницкий комбинат хлебопродуктов № 2» — 74,3 тыс. т (37 млн долл.); «Радеховский сахар» — 39 тыс. т (18,6 млн долл.).

www.proagro.com.ua, 19.01.2017

По состоянию на 11 января украинские сахаровары завершили производственный сезон, сообщает «Укрцукор». Всего с начала производства изготовлено 2,008 млн т сахара из 13,66 млн т сахарной свёклы. Украинские производители выработали более 2 млн т сахара, что почти на 40,5% больше показателя прошлого года. По прогнозам «Укрцукор», в 2017 г. произойдёт увеличение площадей под свёклой и постепенное возвращение утраченных позиций в структуре посевов.

www.ukrsugar.com/uk, 12.01.2017

«Астарта» в 2016 г. нарастила производство во всех бизнес-сегментах. Операционные результаты агропромхолдинга «Астарта» в 2016 г. увеличились во всех бизнес-сегментах. Заводы «Астарты» в 2016/17 маркетинговом году (МГ, сентябрь — август) увеличили производство сахара на 42%, до 505 тыс. т по сравнению с 2015/16 МГ. «Астарта» также инициировала первый этап когенерации «зелёной» электроэнергии из биогаза.

www.interfax.com.ua, 18.01.2017

Правительство Украины продлило отмену зоны свободной торговли с Россией с 1 января до конца 2017 г. Соответствующее решение было принято в конце про-



шлого года. Эксперты считают, что такое решение Киева негативно скажется на экономике страны и прежде всего на отраслях, связанных с российским рынком.

www.lprime.ru, 11.01.2017

В Узбекистане отменили запрет на экспорт 12 видов предметов и продукции. Президент Узбекистана Ш. Мирзиёев 27.12.2016 подписал Указ «О внесении изменения в Указ Президента Республики Узбекистан от 11 апреля 1995 г. № УП–1096 «О дополнительных мерах по упорядочению экспортно-импортных операций». Запрет на экспорт отменён в том числе на зерно и сахар. С 01.01.2017 экспортные контракты на эти товары и предметы подлежат постановке на учёт в органах государственной таможенной службы.

www.uzdaily.uz, 11.01.2017

Казахстан: В Коксуский завод уже вложено 1,5 млн долл. инвестиций. Предприятию больше 70 лет, и заводу требуется модернизация. В этом году для налаживания переработки сахарной свёклы затрачено более 1,5 млн долл. инвестиций. Но чтобы завод увеличил объёмы, необходимы дополнительные средства.

www.24.kz/ru, 12.01.2017

Казахстан с 01.01.2017 расширил список товаров, разрешённых к перемещению через территорию РК из Кыргызстана в Россию. Перечень продукции, транзит которой разрешён через территорию РК, доступен по ссылке www.tazabek.kg/news:1356754.

www.tazabek.kg, 12.01.2017

В Кыргызстане при транспортировке теряется примерно 30% урожая. Об этом говорится в проекте программы развития сельского хозяйства в Кыргызской Республике на 2017–2019 гг., разработанном Министерством сельского хозяйства, мелиорации и пищевой промышленности. Из производимой ежегодно сельскохозяйственной продукции перерабатывается лишь 10–12%, при транспортировке теряется до 30% урожая.

www.tazabek.kg, 12.01.2017

В 2016 г. производство сахара увеличилось в 2,5 раза — Нацстатком. За 2016 г. объём промышленности Кыргызстана увеличился на 4,9% и составил 205 млрд 262,6 млн сомов. Об этом 13 января на пресс-конференции сказала заведующая отделом статистики промышленности Управления статистики реального сектора А. Нурбаева. За 2016 г. производство сахара в Кыргызстане увеличилось в 2,5 раза за счёт роста урожая сахарной свёклы.

www.tazabek.kg, 13.01.2017

После 4 января цена на сахар в Армении повысилась на 10%. Об этом на пресс-конференции 16 января заявил вице-председатель «Национальной академии потребителей Армении» начальник отдела маркетинга и мониторинга Р. Айтян.

www.news.am, 17.01.2017

В Туркменистане с каждым годом возрастают объёмы выращивания сахарной свёклы и производство сахара. Ведущее республиканское АО «Марышекер» производит за год более 11 тыс. т сахара. Культура пользуется большой популярностью у фермеров, которые заключают контракты с «Марышекер». Выращивать её возможно даже как промежуточную культуру после уборки озимой пшеницы. Собранный урожай сахарной свёклы составляет 220 тыс. т в год.

www.sng.today, 17.01.2017

В Туркменистане введут льготные кредиты для сельхозпроизводителей. «Выдача льготных кредитов на выгодных условиях будет способствовать активному внедрению передовых методов хозяйствования и современных технологий повышения урожайности, переработки сельхозпродукции, вовлечению в оборот новых земель, наращиванию объёмов производства высококачественных продовольственных товаров», — приводятся в информации слова главы Туркмении.

www.trend.az, 23.01.2017

Молдавия может аннулировать соглашение об ассоциации с ЕС. Президенты России и Молдавии В. Путин и И. Додон провели первую после девятилетнего перерыва официальную встречу на уровне глав государств. В ходе переговоров Додон не исключил, что Молдавия выйдет из соглашения об ассоциации с Европейским союзом ради стратегического партнёрства с Россией. Российская сторона заявила, что готова расширить список предприятий Молдавии, чья продукция будет поставляться в Российскую Федерацию.

www.izvestia.ru, 18.01.2017

Новый рекорд Ставропольского края по урожаю сахарной свёклы поставлен в 2016 г. — 2,4 млн т. Лучшими по производству сахарной свёклы в крае стали Новоалександровский и Кочубеевский районы. В Новоалександровском валовой сбор корнеплода составил почти 1 млн т, или 41% от общего сбора в крае при урожайности 697,6 ц/га. В Кочубеевском районе собрали 806,1 тыс. т свёклы, или 34% от всего урожая края, здесь самая высокая в регионе урожайность — 738,8 ц/га.

www.vechorka.ru, 09.01.2017

В Алтайском крае произведено более 105 тыс. т сахара. Более 796 тыс. т сахарной свёклы переработано в Алтайском крае по состоянию на 08.01.2017.



Из данного объёма сырья единственный за Уралом переработчик сладкого корня – ОАО «Черемновский сахарный завод» произвёл свыше 105 тыс. т сахара. В 2016 г. в свеклосахарной отрасли региона был достигнут один из самых высоких показателей – с 23,2 тыс. га собрано более 1,1 млн т корнеплодов сахарной свёклы. Общий объём инвестиций за последние 6 лет составил более 900 млн р. В планах развития предприятия – увеличение производственной мощности до 5,6 тыс. т в сутки.

www.alt-niva.ru, 11.01.2017

Министр сельского хозяйства Татарстана М. Ахметов считает главной задачей сохранение темпов роста АПК выше 5%. По словам министра, под урожай 2017 г. посеяно почти 600 тыс. га озимых. При этом 92% посевов вошли на зимовку в хорошем состоянии. Глава Минсельхоза РТ напомнил о необходимости накопить до посевной удобрения. Он добавил, что до начала посевной на приобретение минеральных удобрений из федерального и республиканского бюджетов будет выделено более 1,7 млрд р.

www.realnoevremya.ru, 10.01.2017

Липецкая область в лидерах по выработке сахара. О промежуточных результатах продолжающегося сезона сахароварения доложил начальник управления сельского хозяйства О. Долгих. По его словам, на сахарных заводах уже переработано 4,9 млн т сахарной свёклы урожая 2016 г. Ещё около 700 тыс. т корнеплодов содержатся в вентилируемых кагатах, что позволяет сохранять высокое качество сырья. Применение самых передовых технологий позволило липецким аграриям в 2016 г. собрать свыше 5 млн т сахарной свёклы, что стало абсолютным рекордом.

www.trkelets.ru, 10.01.2017

«Roshen» закрывает Липецкую кондитерскую фабрику. Корпорация «Roshen» приняла решение остановить производственную деятельность Липецкой кондитерской фабрики. Полная остановка производства и консервация производственных и инфраструктурных объектов запланированы на апрель 2017 г.

www.sugar.ru, 23.01.2017

ООО «Агроторг Товарково» подвело итоги работы за 2016 г. В минувшем году предприятие приняло 353 тыс. т сахарной свёклы и произвело 42 тыс. т сахара. Руководство компании планирует выкупить имущественный комплекс завода, который на текущий момент выставлен на торги, и выплатить долги по заработной плате.

www.tulasm.ru, 18.01.2017

Черемновский сахарный завод экспортировал в Латвию более 300 вагонов свекловичного жома. Богатые

углеводами сладкие гранулы помогают усвоению белков, что повышает надои коров на 25%, привесы свиней – на 40%. Всё чаще на сахарный завод покупатели приезжают не за сахаром. На рынок стран Евросоюза алтайский продукт никто не продвигал, он победил за явным преимуществом. Соотношение «цена – качество» современных российских товаров позволяет им быть конкурентоспособными. По некоторым данным, алтайский свекольный жом из вагонов фасуют в местную мелкую упаковку, и он превращается в товар, сделанный в Евросоюзе.

www.vesti22.tv, 20.01.2017

В Воронежской области появится завод по сушке биомасс для нужд АПК. В мае 2017 г. в селе Николаевка Аннинского района планируется пуск завода по сушке биомасс для нужд сельхозпроизводства. На предприятии искусственным путём смогут сушить люцерну, свекловичный жом, фруктовые выжимки, древесные опилки и др. Планируемая производственная мощность завода – 15 т/час. Стоимость проекта – 630 млн р.

www.facto.ru, 20.01.2017

ФАС России удовлетворил ходатайство о приобретении Мордовского сахарного завода. 29.12.2016 ФАС России удовлетворил ходатайство ООО «ТамбовСахарИнвест» о приобретении 74% в уставном капитале ООО «Тамбовская сахарная компания» (ООО ТСК). Оставшиеся доли в 25% принадлежат администрации Тамбовской области и 1% – ПАО «Россельхозбанк».

www.rossahar.ru, 09.01.2017

ФАС России планирует к осени 2017 г. начать пробные торги минеральными удобрениями на бирже, а к концу следующего года полностью запустить весь механизм, заявил 28 декабря в интервью РИА «Новости» замглавы ФАС А. Цыганов.

www.ria.ru, 28.12.2016

В Пензенской области достигнут рекорд по производству сахара. Пензенские сельскохозяйственные товаропроизводители выработали 250 тыс. т сахара-песка в 2016 г. Этот показатель стал абсолютным рекордом для области по переработке сахарной свёклы. На территории региона функционируют три сахарных завода – в Каменском, Бековском и Земетчинском районах.

www.penza.rfn.ru, 17.01.2017

ФАС совместно с Минсельхозом России разработают требования к ведению биржевой торговли сахаром. Такое решение было принято 18 января по итогам совещания с участием представителей ПАО «Мо-



сковская биржа», НО «Союз сахаропроизводителей России» и участников рынка. Биржевая торговля сахаром будет иметь важное значение для формирования объективных ценовых индикаторов на этом рынке, что будет способствовать принятию эффективных решений как участниками рынка, так и регулирующими органами.

www.fas.gov.ru, 20.01.2017

Учёные: в мире не существует безопасных заменителей сахара. Американские исследователи установили, что аналоги обычного сахара несут в себе угрозу здоровью людей. Учёные из исследовательского центра питания человека в Гранд-Форкс (США) выяснили, что в мире не существует безопасных заменителей сахара. Для этого им пришлось привлечь в качестве подопытных как здоровых мужчин и женщин, так и с непереносимостью глюкозы. Добровольцы длительное время принимали в день по 50 г различных подсластителей. Вместо обычного сахара они употребляли мёд, белый тростниковый сахар или же глюкозно-фруктозный сироп. В конце эксперимента в крови всех участников повысился уровень триглицеридов, которые напрямую влияют на риск развития атеросклероза сосудов и инфаркта миокарда. Также по ряду других маркеров увеличилась возможность прогресса сердечно-сосудистых заболеваний.

www.rodgor-vlg.ru, 16.01.2017

Госдума отказалась повышать акцизы на чипсы и газировку. Госдума отклонила проект о повышении акцизов на картофельные чипсы и газировку. Соответствующий законопроект предлагал внести на рассмотрение депутат от «Справедливой России» О. Михеев. «Мы данный законопроект отклонили, поскольку здоровье граждан не является предметом Налогового кодекса», сообщил агентству зам-пред профильного Комитета по бюджету и налогам Л. Симановский. Документ был предложен Михеевым в феврале 2016 г. Законопроект предусматривал введение акциза на картофельные чипсы – в размере 12–13 р. за 100 г, а на газировку с сахаром – в размере 15–16 р. за литр.

www.politsib.ru, 16.01.2017

На Кубани откроют центр семеноводства сахарной свёклы. Проект будет реализован на основе государственно-частного партнерства. В Краснодарском крае создадут центр семеноводства сахарной свёклы. Об этом сообщил вице-губернатор А. Коробка. Он отметил, что необходимость такого центра назрела в связи с тем, что в настоящее время край на 99% зависит от импорта семян. После введения в эксплуатацию данного центра эту зависимость можно будет снизить до 25–30%. Проект будет организован местными вла-

стями совместно с агропредприятием «Продимекс». Создание центра планируется начать уже в 2017 г.

www.runews24.ru, 13.01.2017

Александр Ткачёв: Россия должна занять достойное место на мировом рынке семян. 11 января министр сельского хозяйства РФ А.Ткачёв провёл совместное с ФАНО России совещание по вопросам развития селекции и генетики в сельском хозяйстве. «Нам необходимо решить системные проблемы, связанные с высокой зависимостью нашей страны от зарубежной селекции и генетики. Мы должны сделать всё, чтобы в будущем Россия заняла достойное место на мировом рынке семян», – заявил Ткачёв.

www.mcx.ru, 13.01.2017

Латвийская железная дорога в 2016 г. перевезла на 16,1% больше сахара. В прошлом году по железнодорожной инфраструктуре Латвии было перевезено 47,8 млн т грузов, что на 14%, или 7,8 млн т, меньше, чем в 2015 г., заявили в «Latvijas Dzelzceļš» (Латвийская железная дорога), сообщает LETA. Сахара в декабре перевезено 13 тыс. т – в 3,2 раза больше, чем в декабре 2015 г., а в целом за год перевезено 144 тыс. т сахара, или на 16,1% больше.

www.sugar.ru, 12.01.2017

Погрузка на экспорт по сети РЖД в 2016 г. увеличилась. Так, отгружено 428,27 млн т, что на 2,2% больше, чем годом ранее. Лидером роста стал сахар. Если в 2015 г. внешним потребителям было отправлено 3,5 тыс. т, то в 2016 – 87 тыс. т, т.е. погрузка данной номенклатуры взлетела почти в 25 раз.

www.rzd-partner.ru, 17.01.2017

«ChemChina» будет контролировать четверть украинского рынка СЗР. После завершения покупки компанией «ChemChina» швейцарской «Syngenta» её доля на рынке пестицидов Украины превысит 25%.

www.agroxxi.ru, 12.01.2017

НСА: стабилизация системы субсидирования – основная задача в агростраховании. В 2017 г. основная задача по развитию системы агрострахования в России состоит в восстановлении стабильности механизмов планирования и организации господдержки, заявил президент Национального союза агростраховщиков К. Биждов. Теперь объём господдержки страхования не определяется Правительством РФ или законом о бюджете, как ранее. Регион сам устанавливает его в рамках единой субсидии. «НСА считает, что необходимо в целом предусмотреть механизм, при котором средства на агрострахование должны выделяться к посевной на основе адекватной оценки потребностей региона и возможностей федерального бюджета», – подчеркнул К. Биждов.

www.naai.ru, 19.01.2017



Мировой рынок сахара и мелассы в IV квартале 2016 года

Цены на сахар-сырец (ведущий индикатор мирового рынка) в октябре – декабре 2016 г. колебались в диапазоне 17,85–24,15 ц/ф. Впрочем, как показывает прилагаемый график (рис. 1) движения цен и позиции спекулятивных игроков на бирже, о колебаниях как таковых речь не идёт. Мировые цены неуклонно и неотвратно падали, в точности повторяя график снижения объёма биржевых позиций инвестиционных фондов и примкнувших к ним «мелких» спекулянтов на нью-йоркской бирже. В начале падения данные игроки имели исторически рекордную позицию – около 350 тыс. контрактов, что эквивалентно 17,5 млн т сахара-сырца (предыдущий рекорд не превышал 250 тыс.) и постепенно сократили её на 60% – до 130 тыс. контрактов. Продав за 75 календарных дней (с 6 октября до 22 декабря) эквивалент 13 млн т сахара-сырца, фонды и иже с ними перекрыли суммарный мировой экспортно-импортный физический оборот сахара, включая белый сахар, за тот же период. Констатацией этого факта можно бы подвести итог анализу движения цен в IV квартале. Причины резкого сброса позиций спекулянтами многообразны. К ним, в частности, относятся:

– желание зафиксировать прибыль, полученную в период роста рынка с 14 до 24 ц/ф, до конца календарного года (причём в значительной части фондов точкой отсечения является 30 ноября, а не 31 декабря);

– сокращение позиций в преддверии выборов президента США и возможных скачков валютных курсов;

– неуверенность в стабильности валют развивающихся стран на фоне ослабления китайского юаня;

– техническая слабость рынка после падения цен ниже 20 ц/ф, вызвавшая новый вал продаж алгоритмических систем;

– осязаемый рост оценок мирового производства сахара в 2016/17 и 2017/18 гг. за счёт как свекловичного, так и тростникового сахара, при условии сохранения цен на уровне 22–24 ц/ф;

– увеличение экспортных товаропотоков силами нетрадиционных экспортёров (Украины, Мексики, Вьетнама, Пакистана, Эфиопии и др.) в IV квартале 2016 и в перспективе на I квартал 2017 г.;

– прогнозируемая балансировка позиций индексных фондов с переливанием позиций с сахарного рынка на рынки промышленных сырьевых товаров, нефти и зерновых;

– сокращение потребления сахара некоторыми странами (включая Китай).

Совершенно очевидно, что мировые покупатели сахара учитывали многие из упомянутых обстоятельств при принятии решений и не слишком спешили поддерживать цены закупками на 2017/18 г. Однако хотелось бы обратить внимание на отскок цен вверх в последние дни декабря 2016 г. В этот момент цены фьючерсных контрактов середины 2017 г. снизились до 17 ц/ф. При текущем курсе бразильского реала к доллару США зона 16,5–17 ц/ф оценивается многими аналитиками как ценовой ориентир для постепенного повышения производственной доли этанола при переработке сахара-сырца в Бразилии с соответствующим урезанием объёма производимого сахара. В условиях, когда в сезоне 2016/17 г. прогнозируется дефицит мирового производства/потребления в объёме 3–5 млн т и прогрессирующее сокращение запасов сахара, такой «сигнал» не мог быть игнорирован рынком. Можно сказать, что в самом конце года фундаментальные движущие силы наконец-то стали одерживать верх над неукротимой спекулятивной стихией, господствовавшей на мировом сахарном рынке всё второе полугодие 2016 г.

НЕКОТОРЫЕ СТРАНОВЫЕ КОММЕНТАРИИ

Индия. Официальный взгляд на индийский сахарный баланс 2016/17 г., господствовавший в начале октября 2016 г., суммируется в табл. 1.



Рис. 1. Позиция спекулянтов на нью-йоркской бирже и цены мартовского 2017 г. биржевого контракта на сахар-сырец



Таблица 1. Баланс рынка сахара на 2016/17 г. (млн т)

Переходящие запасы на 01.10.2016	7,7
Прогноз производства сахара	23,4
Импорт	0
Общее производство	31,1
Прогноз внутреннего потребления	25,5
Экспорт	0
Общее потребление	25,5
Переходящие запасы на 30.09.2017 (прогноз)	5,6

Несложные экстраполяции этих данных дают переходящие запасы на фактическое начало следующего урожая (конец октября 2017 г.) на уровне около 3 млн т, т.е. менее полутора месяцев потребления, что совершенно недостаточно для поддержания нормального покрытия рынка.

За прошедшие три месяца прогноз урожая 2016/17 г. существенно ухудшился и в настоящий момент оценивается разными аналитиками на уровне 19,7–21,3 млн т (рис. 2). Верхняя планка этого диапазона отражает официальные взгляды. Даже принимая во внимание возможные потери в потреблении в IV квартале 2016 г. в объёме 300–400 тт из-за «демонетизации», нетрудно сделать выводы о том, что теперь переходящие стоки на конец сезона 2016/17 г. находятся за гранью фола и необходимо покрытие внутреннего спроса за счёт импорта в размере 1–2 млн т. Более того, параллельно со снижением прогноза на текущий урожай производится пересмотр данных и на сезон 2017/18 г. Если ещё несколько месяцев назад ожидалось, что внутреннее производство в 2017/18 г. превысит потребление на 1,5–2 млн т, что может привет к экспорту, как и в сезоне 2015/16 г. (рис. 3). Сейчас такой избыток представляется маловероятным, что, в свою очередь, будет подталкивать участников

рынка к созданию более безопасного уровня запасов в IV квартале 2017 г.

На данный момент* официальные инстанции Индии весьма уклончиво высказываются о перспективах импорта, откращиваются от возможности отмены пошлин и, по сути дела, даже не выпускают в публичное обращение уточнённую версию сахарного баланса страны. В СМИ продолжают поступать частичные данные о производстве и весьма смелые мнения о снижении потребления, т.е. приближающаяся проблема всячески вуалируется. Для регуляции роста внутренних цен ожидается введение контроля за уровнем складских запасов на уровне заводов и индустриальных потребителей. Такие меры достаточно эффективны в краткосрочной перспективе, однако только отложат надвигающийся кризис.

Чрезмерное напряжение систем, как правило, приводит к жёсткому бифуркационному скачку. В переводе с научного на практический язык в контексте индийского сахарного рынка речь может идти о резкой отмене импортных пошлин и чрезвычайно интенсивной импортной кампании по принципу «сахар нужен вчера» в середине 2017 г. Кампании, в которой для обеспечения немедленных потребностей страны придётся участвовать почти всем игрокам индийского рынка, а именно портовым сахарорафинадным заводам (традиционно работающим на реэкспорт), заводам-переработчикам тростника в южных штатах Индии, заводам в удалённых от побережья областях страны (Уттар Прадеш), частным импортёрам белого сахара в северо-восточных штатах Индии (Бенгалия) и на юге страны и, возможно, государственным и квазигосударственным импортёрам белого сахара. Координация действий между этими совершенно различными по интересам группами будет отсутствовать, что может привести к избыточному импорту

* Обзор был написан до возможного пересмотра официальных данных 24–25.01.2017.

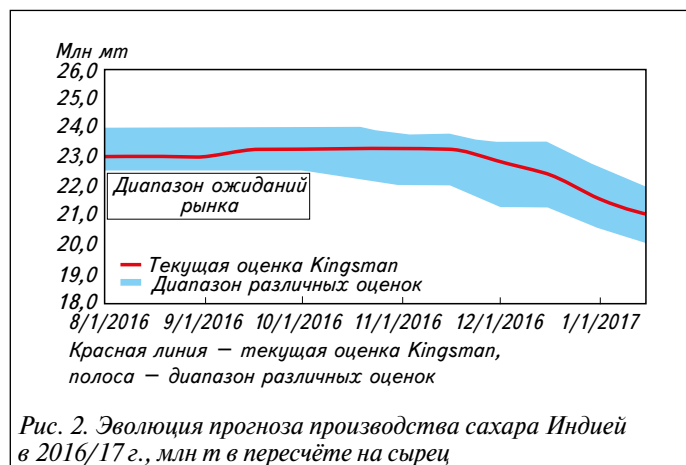


Рис. 2. Эволюция прогноза производства сахара Индией в 2016/17 г., млн т в пересчёте на сырец

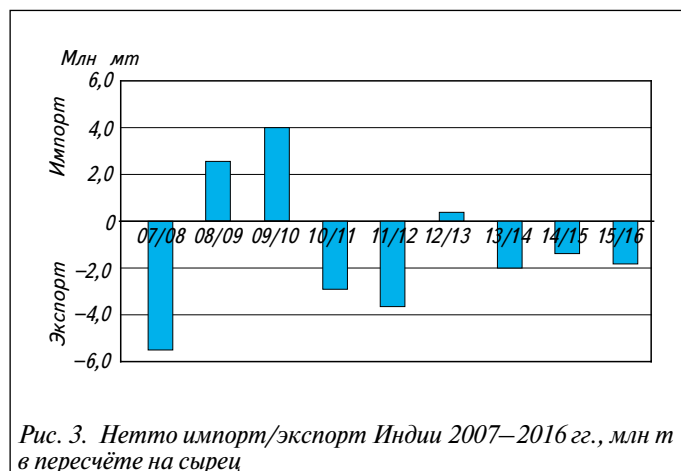


Рис. 3. Нетто импорт/экспорт Индии 2007–2016 гг., млн т в пересчёте на сырец



сахара и возникновению дефицитных явлений на мировом рынке в целом.

На сегодняшний день сохраняется возможность реализации более постепенного и размеренного варианта наполнения внутреннего рынка путём выпуска импортных квот или просто срочной отмены импортных пошлин, но продолжающееся бездействие регуляторов индийского рынка увеличивает неопределённость и повышает шансы «обвального импорта». Недавняя акция индийского правительства по изъятию из обращения купюр большого номинала (напомнившая бурные дни павловской денежной реформы 1991 г. в нашей стране) вновь создала ощущение непредсказуемости индийской политики. Нас ждёт много интересного.

Украина. Появление Украины в качестве экспортёра на мировом сахарном рынке оказалось совершенно неожиданным даже в условиях, когда цены на белый сахар на лондонской бирже перевалили за 550 долл/мт. Слишком долго экспортные потоки из этой страны были замкнуты на государства СНГ и оставались вне поля зрения международных операторов. Первые партии украинского сахара старого урожая появились на рынке в конце июля 2016 г., но полноценный поток начался с сентября, когда сахар нового урожая — причём в должной экспортной упаковке — стал поступать на экспорт.

Цена спроса на украинский сахар в течение IV квартала составляла 490–550 долл. за 1 т на базисе ФОБ, таким образом, превышая внутренние цены на 50–80 долл. за 1 т. В условиях, когда фактическое производство превысило 1,9 млн т против прогнозного 1,7 млн т и внутреннего потребления 1,4 млн т, выход на экспортный рынок также был практически необходим: перенос запасов на следующий урожай в условиях, когда стоимость оборотного капитала для многих компаний превышает 15% годовых в долларах США, практически невозможен.

Экспорт украинского сахара в сентябре — декабре составил около 380 тыс. т и может достичь 650 тыс. т за сезон. Белый сахар стандартного качества (ГОСТ 33222-2015), а также рафинированный сахар поступает не только на близлежащие средиземноморские рынки, но и совершенно нетрадиционным потребителям в Западной и Восточной Африке, странах Персидского залива и достигает Бирмы и Вьетнама (для последующего нелегального транзита в Китай), несмотря на естественную настороженность потребителей белого сахара по отношению к новой стране происхождения.

Успех текущей экспортной кампании Украины, в частности способность агропроизводителей продавать с высокой нормой прибыли и получать экспортную долларовую выручку немедленно и сейчас, несомненно, окажет стимулирующую роль для про-

изводства сахара в 2017 г. Украинские агрохолдинги заранее заявляют серьёзность своих экспортных планов путем форвардной продажи сахара урожая 2017 г. (отгрузки сентября — декабря), подобно тому как они осуществляют сбыт традиционных экспортных товаров (кукуруза и другие зернобобовые), тем самым влияя на долгосрочную конъюнктуру мирового рынка сахара.

Несмотря на то, что мой собственный опыт работы с украинскими агроэкспортёрами по зерну изначально внушал уверенность в способности этих игроков оперативно реагировать на рыночные возможности, квалифицированно осуществлять экспортную логистику и документооборот, успешный вход Украины на мировой сахарный рынок представляется мне очень впечатляющим. Вопреки политическому напряжению между нашими странами мне остаётся только порекомендовать российским сахарным компаниям изучать украинский опыт при подготовке собственных экспортных программ. Надеюсь, что появление украинского сахара в международном обороте облегчит вхождение российского, сходного по характеристикам, сахара в экспортный поток.

Китай. В то время как Индия представляет собой своего рода пороховую бочку, Китай замкнут и загадочен, подобно императору за стенами «Запретного города». Если несколько лет назад внутреннее потребление страны покрывалось (с известным упрощением) двумя величинами — внутренним производством и импортом, то сегодня наполнение внутреннего рынка определяется гораздо более широким набором переменных, включающим в себя, помимо производства, легальный импорт (несколько тарифных категорий), нелегальный ввоз белого сахара через границы Бирмы и Вьетнама и продажи сахара (белого и сырца) из стратегического резерва Китая на внутренний рынок.

Приведённые ниже данные дают некоторое представление о том, как менялись эти показатели в последние годы (рис. 4). В наступающем сезоне участники рынка ожидают следующие диапазоны:

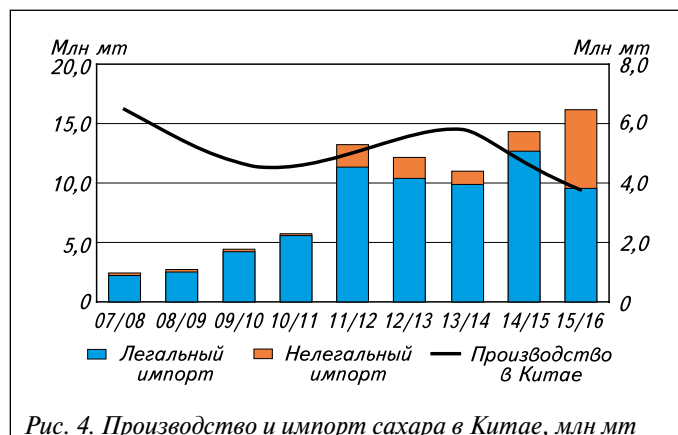


Рис. 4. Производство и импорт сахара в Китае, млн мт



- производство: 9 600–9 900 тыс. т;
- легальный импорт: 1 600–2 600 тыс. т;
- нелегальный импорт: 1 500–2 500 тыс. т;
- продажи из стратрезерва: 1 000–2 000 тыс. т.

Суммарный диапазон упомянутых китайских неопределённостей составляет свыше 3 млн т. Хотя мы вправе полагать, что некоторые из них компенсируют друг друга – скажем, повышенные продажи из стратрезерва приведут к снижению импорта и т.п. – рынок пока не в состоянии произвести рациональную оценку товаропотоков в Китай на сезон 2017 г.

Отсутствие разрешений на импорт по состоянию на 20 января и перспектива скачкообразного повышения импортных пошлин с 50 до 100–125%, т.е. на 200–250 долл/мт в стоимостном выражении, во II квартале 2017 г. создают ещё один класс рисков для анализа влияния Китая на мировой рынок. Повышение пошлин может привести к обвалу легального импорта, в то же время создавая новые стимулы для нелегальных потоков.

На протяжении ближайших месяцев Китай будет оставаться главным фактором рыночной неопределённости наряду с Индией.

ПЕРСПЕКТИВЫ РЫНКА НА 2017 ГОД

Мировой рынок встретил сезон 2016/17 г. в условиях беспокойства по поводу сокращающихся мировых запасов и продолжающегося превышения потребления над производством. Несмотря на активное наращивание производства рядом стран, изменение динамики соотношения производства и потребления приходится только на сезон 2017/18 г., причём последние вести из Индии в отношении урожая сезона 2017/18 г. не позволяют характеризовать это изменение как коренной перелом дефицитной тенденции.

Стабилизация мировых цен на нефть будет способствовать формированию поддержки цен на этанол на уровне не менее 16–17 ц/ф в пересчёте на сахар-сырец. Возобновление экономического роста в Бразилии в 2017 г. также будет стимулировать рост спроса на этанол. Финансовые рынки вступают в 2017 г. с осторожным оптимизмом по поводу всего комплекса сырьевых товаров, несмотря на сохраняющиеся риски в китайской экономике. Следует ожидать притока инвестиционных средств и в сельскохозяйственный сегмент товарных рынков.

Общеприимный баланс экспорта и импорта на ближайшие 12 месяцев весьма нейтрален, однако уровень мировых запасов в течение 2017 г. вероятно упадёт ниже психологически важной отметки в 40% от потребления и может оказаться недостаточным для адекватного ответа на погодные, производственные и логистические риски. Другими словами – «где тонко, там и рвётся». Ценовые максимумы 2017 г. могут превысить уровни 2016 г. и в целом благоприятная для

производителей (в том числе российского свекловичного сахара) конъюнктура должна сохраниться.

Михаил Сороко, управляющий глобальным сахарным трейдингом, Louis Dreyfus

СУШЁНЫЙ ГРАНУЛИРОВАННЫЙ ЖОМ

Импорт свекловичного гранулированного жома (СГЖ) странами ЕС в октябре 2016 г. составил 136 250 т, почти вдвое (на 46,3%) превысил объём импорта в сентябре 2016 г. (93 124 т) и на 13,2% импорт в октябре 2015 г. (120 320 т). Всего же за период с января по октябрь 2016 г. ЕС импортировал 732 679 т, или немногим меньше, чем 732 917 за тот же период в 2015 г. За календарный 2015 г. импорт составил 994 908 т жома (табл. 2).

Главным поставщиком СГЖ в январе – октябре 2016 г. стала Россия с объёмом 434 505 т против 392 812 т годом ранее, следом за которой шёл Египет с объёмом 113 113 т против 153 528 т в 2015 г.

Таблица 2. Евросоюз. Торговля свекловичным гранулированным жомом, т

	Окт.	Окт.	Янв/ Окт.	Янв/ Окт.	Янв/ Дек.
Импорт	2016	2015	2016	2015	2015
Сербия	14 670	4 943	76 353	49 928	57 322
Беларусь	12 959	1 114	18 315	23 465	23 889
Россия	79 732	84 023	434 505	392 812	560 257
Украина	15 250	7 262	27 333	41 770	59 339
Египет	500	2 168	113 113	153 528	162 669
США	12 924	20 610	58 250	58 886	117 208
Др. страны	215	200	4 810	12 528	14 224
Всего	136 250	120 320	732 679	732 917	994 908

(Прим.: жом свекловичный сушёный гранулированный, СВ мин. 87%)

(Источник: интерактивная база данных F.O. Licht)

В октябре 2016 г. отмечалось существенное усиление импорта СГЖ из России в Марокко – 29 857 т против 8 700 т в сентябре и 22 149 т в октябре 2015 г. В октябре поставки СГЖ в Марокко производились только из России. За период май–октябрь 2016 г. общий ввоз жома в Марокко достиг 182 222 т, что больше, чем 120 698 т за тот же период 2015 г. А всего за сезон май 2015 г. – апрель 2016 г. в Марокко было ввезено 309 228 т, что на 34% меньше количества, импортированного в сезоне 2014/15 г. (414 952 т). В период май – октябрь 2016 г. главным поставщиком СГЖ в Марокко стал Египет с 137 791 т против 84 965 т. Поставки из России выросли до 30 857 т с 17 931 т. Импорт из США увеличился незначительно – до 10 450 т.

(Источник: F.O. Licht 11.01.2017 г.)



Пеер Ефтимов, канд. экон. наук,
генеральный директор и соучредитель
ООО «Штрубе Рус»

Штрубе. 140 лет в мире и 10 лет в России

дом сахара 20 (!) т/га. А средняя урожайность там 80 т/га. За эти 20 лет мы имеем по России среднюю урожайность 40–45 т, что является абсолютно нормальным европейским уровнем. В Северной Германии очень слабые почвы, и если урожайность достигает 40–45 т/га, к примеру, под Гамбургом, фермеры очень рады таким показателям.

Я попал в Россию именно в тот период, когда нужен был вал, и никто не обращал внимания на качество продукта, на выход сахара с гектара. Во всей России не было ни одной лаборатории, которая бы измеряла патокообразующие вещества. Но после достижения количественного обеспечения встал вопрос уже о качестве. Появилась лаборатория ГК «Русагро» на Чернянском заводе. Лаборатория по измерению качественных показателей сахарной свёклы появилась, как ни странно, в Ромоданово. Это некрупный завод, но работают там очень профессионально. С прискорбием наблюдаю, что крупные компании, осуществляющие масштабные вливания в модернизацию своих заводов, вопросам качества сырья уделяют недостаточное внимание. В последние годы мы видим резкое повышение спроса со стороны перерабатывающей промышленности именно на высококачественное сырьё. Поэтому я и разделяю период с 1996 г. на два этапа: первый этап (1996–2006 гг.) – количественное накопление, второй (2006–2016 гг.) – переход к качественным показателям.

В 2006 г. многие сахарные заводы были закрыты в Германии, Голландии и других странах ЕС, а российские заводы начали не только увеличивать мощности за счёт переоборудования, но и усиливать глубину и качество переработки. Стали появляться установки по дешугаризации – извлечению сахара из мелассы посредством хроматографии. Несколько заводов даже смогли вырабатывать сахар, приемлемый по качеству для производителей безалкогольных напитков, таких как «Пепси Кола» и «Марс». Соответственно, требования рынка к высококачественному сырью возросли. Подобная ситуация наблюдалась и в пивоваренной промышленности России. Если раньше солод делали из местного сырья, так как оборудование было не импортное, но позволяло держать качество на определённом уровне, то после того как банк «Авангард» и другие инвесторы построили ультрасовременные солодовни, не уступающие лучшим в Европе, сразу возник вопрос о качестве сырья. Нельзя производить солод из сырья, качественные параметры которого нестабильны.

«С.» За счёт чего вы добиваетесь такого высокого уровня адаптации семян Штрубе к основным зонам свеклосеяния в России – ЦЧР и югу? В Алтайском крае в этом сезоне отмечалась рекордная урожайность сахарной свёклы. Участвовала ли компания Штрубе в этом рекорде?

«С.» В текущем году компания Штрубе отмечает двойной юбилей: 140 лет со дня основания и 10 лет работы на российском рынке. Приход компании в Россию совпал с закрытием многих сахарных заводов в Европе в связи с введением квот, и стратегическое решение компании о расширении рынка сбыта было принято своевременно. Оправдались ли Ваши ожидания?

П.Е. На самом старте, в 2006 году, когда мы пришли в Россию, объём продаж был нулевым. Лично я начал работать в семеноводстве в 1996 году – 20 лет назад, тоже своего рода юбилей. Начиная генеральным директором в фирме КВС, где проработал до 2006 г. И соответственно могу разделить прошедшие два десятилетия на два этапа.

В 1996 г. средняя урожайность сахарной свёклы в России была 22–24 т/га. Сегодня селекционеры Германии работают над выхо-

П.Е. Алтайский край – непростой регион, там в силу особенностей климата требуется резкое разделение гибридов по классам и зонам. В этом году нас там не было. Вы не беспокойтесь, мы и на Дальнем Востоке присутствуем вот уже три года. Штрубе есть везде, где выращивают сахарную свёклу – в 35 странах мира. Штрубе имеет представительства и успешно продаёт даже в Пакистане и Судане. В Судане на орошении корнеплоды достигают 12 кг. Я был удивлён, когда на очередном семинаре в Германии нам показали такую экзотику. Но для Судана это вопрос обеспечения независимости внутреннего рынка от колебаний мировых цен. Или ожиданий, когда ООН или кто-то ещё пришлёт гуманитарную помощь.

Что касается районирования в России. Подход любого серьёзного селекционера – это испытания в многократной повторности накопленного селекционного материала для определённого региона. Тысячи прототипов, сотни опытов. Раньше мы проводили классические мелкоделяночные опыты, однако в последние годы мы пошли дальше. Это наше know how, наш риск – подойти к клиенту максимально близко. Почувствовать на себе все проблемы и решить их самостоятельно. Мы стали предлагать нашим клиентам, крупным агрохолдингам, участие в так называемом «проекте»: выделите нам 500 га в аренду, при этом мы сами сеем, опрыскиваем и показываем результат на наших семенах. Всё полностью наше – сеялки, опрыскиватели, обработчики, трактористы, агрономы.

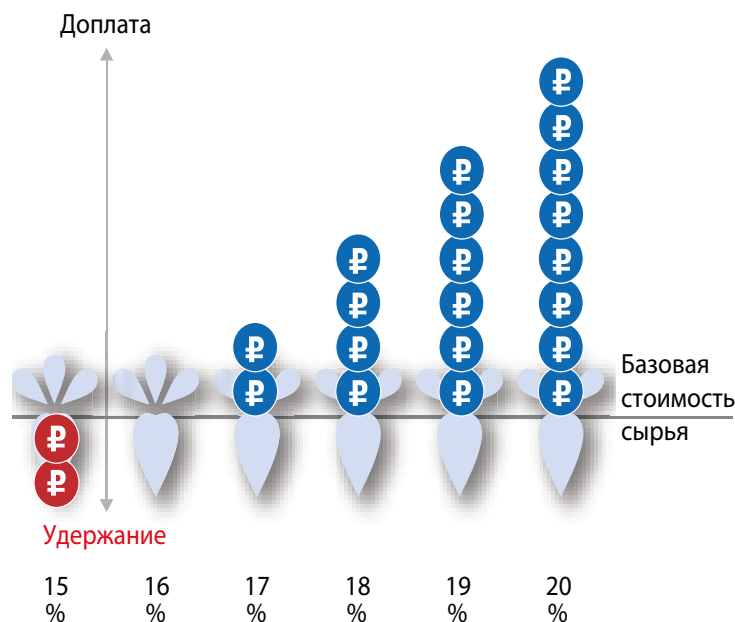
«С.» Дают?

П.Е. Нам давали 420 га. К сожалению, мышление крупных агрохолдингов подчинено какой-то другой логике, мне не совсем понятной. Посеяли на границе одного такого

холдинга 100 га в Воронеже. Я не могу сказать, что именно мешает крупным компаниям добиваться такой же урожайности, как на наших делянках, расположенных «через забор»: то ли несоблюдение севооборота или агротехнологий, то ли колоссальные масштабы обрабатываемых угодий, но в итоге урожайность на наших 100 га составила 69 т/га в сезоне 2016/17 г. на богаре. Это то, что мы отвезли на завод Сюдена за 120 км (ближе расположенные заводы не были готовы принимать свёклу с сахаристостью более 16% на справедливых условиях).

Семена Штрубе всегда были самыми дорогими. Но давайте не забывать: что посеешь, то и пожнёшь. В России мы пробовали разные гибриды. Максимальная защита гибрида и стимуляторы роста – это важнейшие параметры. Такие семена стоят до 150 евро за 1 посевную единицу. Большие компании обычно смотрят только на цену. Цена для них является решающим фактором, поскольку практически все крупные компании закупают семена на условиях тендера. Пока агро-

номический отдел достигнет до отдела контроля, до финансового отдела... Я понимаю, всё это сложно. Поэтому просто сею свои семена на границе и получаю 69 т/га против 35 т/га у «соседей». Все накладные по приёмке мы можем предоставить. Интересно другое. В этом году было много дождей, и сахаристость повсеместно была низкой, около 15%. Сахаристость наших гибридов согласно накладным по приёмке была 17,3; 18,5; 18,9%. Фермер должен получать не только штрафы за сахаристость ниже 16%-ной базовой по договору с заводом, но и премии за превышение этого показателя. Иначе нет стимула. Хотя нас в данном случае больше волнует не премия, а возможность показать потенциал. Увидев результаты, специалисты засыпали нас вопросами: какие гибриды мы использовали, какие протравки и прочее. И мы заключаем договоры. Я был даже удивлён, что в этом году некоторые крупные компании, которые никогда раньше не покупали у нас, закупили наши семена, поскольку, повторюсь, семена Штрубе всегда были самыми дорогими.



«С.» То есть Ваша стратегия демонстрации потенциала, назовём её так, принесла свои результаты и сломала инерционное отношение тех контрагентов, которые раньше по причине дороговизны отказывались от продукции Штрубе? Несмотря на экономический спад, на дороговизну кредитов?

П.Е. Несмотря ни на что! Мы выполнили план продаж до нового года — никогда такого не было! Мы не продаём через дилеров, как другие селекционеры. У нас всегда семена свежие — прямо с заводов Германии. Я могу держать свою цену потому, что продаю качественный продукт и отвечаю за каждое семечко. Поэтому мы работаем напрямую. И очень важно вовремя сделать заказ. У нас нет производства на Украине, в Турции, даже в Испании. Если взять сырьё из Крыма, из Краснодара, то оно будет сильно отличаться. Наши семена производятся и обрабатываются исключительно в Германии, в г. Зёллинген.

Некоторым покупателям мы продаём технологию «под ключ». Мы первыми в России, среди семеноводческих компаний, занимающихся сахарной свёклой, ввели аренду сельхозтехники. Мои дорогие семена бесполезны, если у вас нет хорошей сеялки, правильного комбайна, обеспечивающего предпосевную подготовку почвы, чтобы сеялка могла зайти и ровно посеять семена. Если этого нет, то просто нет смысла такие семена покупать. Несоблюдение агротехнологий ведёт к тому, что результата, которого хочет добиться клиент, просто не получится. Не та уплотнённость почвы, глина посева и прочее.

«С.» Предоставляете ли вы торговые кредиты покупателям?

П.Е. Мы работаем, как и все, с частичной предоплатой. Коммер-

ческие кредиты предоставляем, но с учётом большого количества проблем при возврате таких кредитов стараемся не рисковать, за редким исключением. Все наши сделки проходят процедуру одобрения и страхуются в Германии. Так что в этом отношении мы не отличаемся от других семеноводческих компаний.

«С.» Работаете ли Вы по технологии «no till»?

П.Е. Есть одно хозяйство среди наших клиентов, которое работает по этой технологии. Но для них мы делаем специальные семена. Почему? Потому что при «no till»-технологии в период сева почва остаётся очень холодной, она прогревается позже. Существует несколько важных моментов при выборе семян для безотвального метода. При такой технологии, в частности, развитие корневых гнилей намного сильнее, чем при обычном возделывании. Влажность большая, развивается анаэробный процесс, холодно. Соответственно, патогены и стрессовое состояние очень сильно влияют на растение. Мы общаемся с каждым клиентом и чуть ли не под каждого клиента делаем продукцию «tailor made».

«С.» Это возможно за один сезон?

П.Е. У нас большая линейка гибридов, и в рамках агросервиса мы делаем мониторинг земельных наделов, составляем так называемую аналитическую карту, разделяем программу на этапы и по каждому этапу анализа выносим определённый вердикт. Это и есть система агромониторинга.

«С.» Каких результатов за 10 лет удалось добиться Штрубе?

П.Е. Если говорить о том, что изменилось за годы присутствия Штрубе на рынке стран СНГ,

убедительнее всего будут цифры. В 2017 г. компании Штрубе исполняется 140 лет, и мы гордимся тем, что это — компания с историей. С 1877 г. она управляется одной семьёй. Считается, что мы единственная компания в Европе, в этом сегменте бизнеса, которая с момента её основания и до сего дня не изменяли первоначально выбранной бизнес-модели. Управляет компанией и сегодня представитель семьи — Изабель Штрубе.

Наша продукция представлена в 35 странах мира. Селекция сахарной свёклы является приоритетным для компании направлением. У нас всего лишь 400 сотрудников по всему миру. Мы знаем, что штат наших конкурентов значительно больше, но нам удаётся справляться таким сравнительно небольшим количеством высокопрофессиональных и мотивированных специалистов.

В исследования и развитие Штрубе вкладывает 25–30% от прибыли. Значительная часть этих денег идет на развитие продукта, а не на рекламу и прочие маркетинговые вещи, которые для нас, конечно, тоже важны. В том числе ведётся огромная работа со студентами, практикантами. Мы заботимся о подготовке высокопрофессиональной смены сегодняшним специалистам. Накопленные знания и опыт должны передаваться и развиваться.

Более 1 млн посевных единиц поставила компания Штрубе за 10 лет в Россию.

Более 70 российских сахарных заводов работают с нашим сырьём.

Из года в год 91% российских сахаропроизводителей работает с компанией Штрубе. У нас практически нулевой отток клиентов. Если клиент, который с нами работал, вдруг не купил семена, то в 99% случаев это значит, что он просто перестал сеять свёклу. Это, на мой взгляд, и есть основной показатель нашего успеха.

«С.» Можно ли сказать, что за 10 лет присутствия Штрубе на российском рынке изменилась психология покупателя?

П.Е. В том числе. Наверное, рынок заставляет наших клиентов более эффективно работать. Если раньше сахар улетал «на ура», то сейчас при низких ценах и большом предложении сахара нужно из каждой тонны сырья выжимать максимум. Если раньше я был единственным на рынке, говорившим о важности содержания патокообразующих веществ в различных гибридах сахарной свёклы — ведь при высоком проценте этих веществ происходит накопление азота в корнеплоде, — то теперь многие обращают внимание на этот фактор. При одинаковой сахаристости гибриды могут сильно различаться по этому показателю (альфа-аминоазот, натрий, калий). Мы единственная фирма на сегодняшний день, начавшая информировать своих клиентов о содержании патокообразующих веществ по каждому предлагаемому гибриду. Здесь вопрос больше сводится к математике. Каждый клиент ставит себе определённые цели. И очень часто, по мнению компании Штрубе, важно получить не максимальную урожайность, а максимальный выход сахара с гектара из материала, имеющего минимум патокообразующего вещества.

«С.» Занимается ли Штрубе выведением гибридов семян сахарной свёклы специально и только для России? Есть ли планы по участию в Государственной программе «Развитие селекции и семеноводства сахарной свёклы в Российской Федерации на период 2016–2020 годы»?

П.Е. Наши селекционеры с первого года основания ООО «Штрубе Рус» начали заниматься испы-

танием различных гибридов в разных регионах России. Селекция дело небыстрое, однако в последние три года мы видим появление в портфолио компании очень сильного материала, адаптированного к российским условиям.

Несколько последних лет все новинки Штрубе называют именами или фамилиями знаменитых русских людей: Королёв, Малкин, Валуев. Среди наших гибридов есть Яшин, Гагарин, Игорь, Пушкин, Воевода. Клиентам нравится, что мы делаем персонализированный продукт с душой, обращённый именно к российскому потребителю.

Особенно ценно то, что клиент имеет возможность убедиться в наличии у наших семян заданных и необходимых именно ему качеств. Колпнянский сахарный завод сделал для нас лучшую рекламу. Любой образованный технолог, предложи ему накопать и привезти свёклу 29 июля (и это не в Краснодарском крае, а в Орле!) даже разговаривать с вами не станет. Мы подобрали такой гибрид, который достиг технологической спелости к заданному сроку. Задача была поставлена, и мы два года работали над ней. На рынке с такой огромной конкуренцией среди производителей, как в России, выигрывает тот, кто сможет начать сезон переработки раньше других, а закончить позже. Колпнянский завод сравнительно маленький, и любое конкурентное преимущество для него — на вес золота.

Что касается участия в государственной программе, о которой Вы упомянули, — мы остаёмся немецкой компанией и пока такой возможности для себя не видим.

«С.» Вы справились с выводением раннеспелого гибрида по заказу клиента, логично будет в продолжение задать Вам вопрос о поздних гибридах?

П.Е. С Успенским сахарным заводом, расположенным в южной зоне свеклосеяния, мы поработали по поздним гибридам. Это очень сильное и крупное предприятие. Они были одними из первых, кто заложил свёклу на длительное хранение в призаводских кагатах, и укрыли их полотном. А вот на Колпне сделали хранение в полевых кагатах. И завод работал даже в январе. Причём здесь очень важно соблюдение технологии. Мы успели убрать, когда было холодно, но свёкла была сухой. В январе сахаристость нашей свёклы снижалась не более чем на 1–2 пункта.

«С.» Есть у вас опыт хранения в вентилируемых кагатах?

П.Е. Знаете, сколько таких экспериментов я предпринимал — и в Татарстане, и в других местах, но, к сожалению, пока убедительных результатов в пользу хранения замороженной свёклы у меня нет. Это можно делать в зонах, где резко континентальный климат и снижены риски перехода температур через ноль. Где зима — это зима. А у нас сегодня что? От плюс 2 до минус 10 градусов температура за зиму меняется много раз, и вам постоянно нужно обеспечивать подачу холодного сухого воздуха. А иначе вы нагоните влагу, и свёкла будет гнить. Практика показала, что в России это рискованное предприятие. Не могу сказать, как изменится ситуация в будущем, но пока... Эта технология используется и в США, и в Канаде, а вообще-то она была изобретена на Украине 50 лет назад, потом перекочевала в западное полушарие. Изменения климата в последние десятилетия во всём мире настолько сильны, что когда зимой я иду по Гамбургу, я не знаю, в Гамбурге я или в Венеции.

«С.» Какую долю рынка занимает компания сегодня?

П.Е. Доля компании «Штрубе Рус» на российском рынке составляет 10–12%. Но по премиум-сегменту мы — номер 1. Без ложной скромности могу заявить: при том, что мы самые дорогие на рынке, в отличие от наших коллег, включая Германию, мы держим политику прямых продаж. Это обеспечивает высокое качество наших услуг.

«С.» *Говоря о развитии компании в России и странах СНГ, как бы Вы сформулировали свои основные конкурентные преимущества? Что такое «качество» применительно к семенам гибридов сахарной свёклы?*

П.Е. Для нас качество является краеугольным камнем политики компании. Да, конечно, удешевление достигается за счёт продаж через дистрибуторов, сокращения предоставляемого сервиса. Но меня просто удивляет порой, какую антирекламу производители семян таким образом себе создают. Не так давно к нам обратился клиент из Липецка. Там были проблемы с гнилями. Инвесторы из Москвы взяли 10 тыс. га в аренду и засеяли их сахарной свёклой. Семена немецкой селекции были куплены у дилера за невероятно низкую цену. Свёкла стала гнить, и они попросили нас помочь разобраться. По нашему совету эти инвесторы отдали семена на анализ в Центр оценки качества зерна и продуктов переработки в Раменском. Выяснилось, что самый дорогой препарат для защиты этих семян, который, как я думал, был использован в меньшем, чем надо, количестве, вообще не применялся при обработке семян. А это именно тот японский препарат (тачигарен), который обеспечивает высокоэффективную защиту семян против гнили. В Штрубе мы не допускаем нарушений тех-

нологии ни на одном этапе производства своих семян.

«С.» *Когда вы сеете на границе с потенциальным клиентом, а затем этот клиент, убеждённый и вдохновлённый результатами, приходит к Штрубе и заключает договор, удаётся ли ему достичь таких же результатов?*

П.Е. Даже лучше! В прошлом году мы взяли 420 га у компании «Делос». Они давали 500, но из-за оврагов мы просто не успели засеять все 500 га. И начали работать как стахановцы, соревнуясь друг с другом. С задором! И в итоге у «Делоса» получилось больше. Здесь мы показали потенциал Штрубе. Но на следующий год им пришлось купить семена в рамках своего бюджета у другой компании, вдвое дешевле. Увидев разницу в урожайности и выходе сахара, на второй год руководство приняло решение купить семена Штрубе, а также попросило наших рекомендаций в выборе сеялок и комбайнов. И результат превзошёл ожидания. Никакого секрета здесь нет. Это не know how, а элементарное соблюдение технологии.

«С.» *Вопрос: допустим, ваши клиенты начнут производить ещё больше свёклы. Но уже сейчас российский рынок сахара достиг самообеспечения, и куда девать ещё большее количество продукции? Что делать с этой свёклой?*

П.Е. В корма. Как один из вариантов. Любой комбикорм — это энергия, вы подаете её биоединице, которая её перерабатывает, и на выходе получаете яйцо, молоко или мясо. Откуда взять эту энергию? Из углеводов — свёклы, травы. Вопрос более конкурентоспособного мяса КРС, к примеру, напрямую связан с качеством и стоимостью кормов. Мы никогда не побьём себестоимость мяса

в Новой Зеландии — почему? Потому, что там огромные площади, на которых трава растёт круглый год, и нет зимы. Всё, корм бесплатный. То есть нужен только ветеринар, чтоб присматривать за стадами на свободном выпасе.

А здесь или в Европе? Европа даёт субсидии, в России — это не тот путь. Значит, нужны дешёвые и хорошие корма. И корнеплод сахарной свёклы является такой кормовой базой. Не нужно его измельчать, прессовать, высушивать и прочее. Тратить деньги, энергию, воду, пар. Ведь что происходит при гранулировании свекловичного жома, который потом используется в рецептурах комбикормов? Один раз отходы свёклы превращаем в сухое вещество, но перед подачей в корм этот продукт снова надо разбавить водой или обработать горячим паром. Животным нельзя допускать попадание пыли в дыхательные пути — это раз. Вторая проблема такого дегидратированного корма — его усваиваемость. А при силосовании свёклы вопрос сохранности ограничивается только хорошими консервантами (теми же молочнокислыми бактериями, которые, кстати, способствуют пищеварению), при этом сохраняется и естественная влага, и питательные вещества. Повторюсь, это только один из вариантов, который пришёл в голову. Таких вариантов много.

«С.» *Какой, по-Вашему, процент производимой в России свёклы может быть выведен таким образом с рынка?*

П.Е. Сложно сказать. Вы посмотрите на проблему обеспечения населения мясом. Ведь мясо КРС в России очень дорогое. Мы не достигаем и 50% от уровня потребления. Даже те компании-мясопроизводители, которые завезли племенные стада Блэк Ангус,

абердинцев, жалуются на плохой сбыт. И это при уровне обеспечения спроса в 50%! Покупатели не могут позволить себе брать товар по такой цене. Поэтому проблема в корме. Хороший дешёвый корм — вопрос номер один. Берём свёклу, смешиваем с кукурузой, с травами, получаем качественный, энергонасыщенный и дешёвый корм. При наличии избытка продукта вложить его куда-то — это дело идеи. Таким образом, комбикормовая отрасль — это один из потребителей излишка свёклы.

Биоэнергетика — другая возможность для применения сахарной свёклы. У компании Штрубе есть специальные гибриды, «заточенные» под биогаз. Это — отдельное направление, и оно очень развито в Германии. Компания Штрубе уже давно занимается разработкой гибридов для применения в биогазовой отрасли. Но надо быть реалистами — в России при наличии природного газа и нефти биогазовая отрасль вряд ли будет развиваться в ближайшие годы. На Украине и в Белоруссии другая ситуация, им приходится искать дешёвые альтернативные источники энергии, так же как европейцам.

Биопластики — третье направление. Компания «Dell» запустила линейку компьютерной техники, в которой корпус сделан из биопластиков на основе крахмала, т.е. вся эта продукция при выходе из употребления может быть утилизирована хоть на полях, без ущерба для экологии.

Поэтому кормовой аспект для России — хорошее направление эффективного использования излишков сахарной свёклы.

«С.» Мы не затронули вопрос технологий.

П.Е. Концепция компании Штрубе базируется на трёх ключевых звеньях цепочки: инновационный продукт «в синей коробке» →

высокий результат на поле → максимальный выход сахара на заводе.

Компания Штрубе одной из первых начала применять 3D-технологии — томографию при анализе и отбраковке семян. 3D-технология позволяет с высокой точностью выявить некачественные драже. Лишь 20% семян из каждой поступающей на анализ партии попадает на поля покупателя.

В результате корнеплоды и ботва вырастают одного размера, что позволяет минимизировать потери при уборке, а сам корнеплод имеет более гладкую поверхность с фирменной ложбинкой. За счёт такого жёсткого и точного контроля семян достигается максимальная полевая всхожесть и уменьшается потеря сахара при переработке.

В 2016 г. компания перешла уже на 4D-технологии, которая включает ещё и временное измерение. Совместно с компанией BOSCH был разработан сканер «Deerfield 4D» — первый в мире автономный агрегат для автономного замера и контроля всхожести растений сахарной свёклы в реальном времени до стадии 6–8 настоящих листьев. Это позволяет без применения ручного труда выполнить анализ посевов и отследить ключевые показатели развития в динамике: полевую всхожесть, параметры отдельного растения, а также произвести сравнение гибридов, вариантов обработки семян, гранулирования, активации и др.

В обязательном порядке используется 3D + технология активирования семян (целенаправленное чередование благоприятных и стрессовых условий для развития растения). Делается это, в частности, для клиентов, работающих по безотвальной технологии.

«С.» Применяет ли Штрубе методы генной модификации в процессе селекции?

П.Е. Нет, это запрещено и в Европе, и в России, и мы не ведём работы в этом направлении.

«С.» Сколько гибридов в год Штрубе регистрирует на территории Российской Федерации?

П.Е. Мы не гонимся за количеством. Новые гибриды разрабатываем по запросу клиента в отношении конкретных технологических качеств корнеплода, как, к примеру, ранняя технологическая спелость или под технологию «no till», о чём мы говорили выше. Поэтому с недавних пор мы практически вдвое сократили количество регистрируемых новых гибридов. Заявок подаём теперь от двух до пяти в год.

Корнеплод — интересная тема. Мы считаем, что не величина корнеплода является ключевым условием успеха, а его технологичность и гомогенность. Главный критерий — это выход сахара, а не зачётный вес свёклы. И эту математику мы давно пытаемся «донести» до клиента. Наши корнеплоды приносят на 16–20% больше денег производителю сахара при сопоставлении всех затрат по сравнению с другими гибридами. В частности, за счёт того, что они легче в переработке, в транспортировке. Компания «Доминант» одной из первых стала обращать внимание на эти показатели. В наших совместных проектах сахаристость доходила до 22%.

«С.» Поэтому вполне возможно, что в следующие 10 лет деятельности компании её девиз «Ещё больше сахара» сменится на «Штрубе — двигатель агротехнологий»?

П.Е. Надо принять это на вооружение, пока Вы не запатентовали слоган!

*Интервью подготовила
О. РЯБЦЕВА*

Физиологические, биохимические и продуктивные показатели пивоваренного ячменя при использовании биологически активных наноматериалов

А.А. НАЗАРОВА, С.Д. ПОЛИЩУК, д-р техн. наук, руководитель Наноцентра для АПК,

В.В. ЧУРИЛОВА

Рязанский ГАТУ им. П.А. Костычева

Современные нанотехнологии обладают огромным потенциалом и имеют большое значение для развития промышленности и экономики. В ближайшем будущем, в связи с повышенным спросом на высокоэффективные, но в то же время экологически безопасные агрохимикаты, следует ожидать появления всё большего числа подобных продуктов. Этому будет способствовать дальнейшее формирование научных представлений о механизмах влияния наночастиц различной природы на растения с учётом соблюдения норм экологической безопасности [1, 3, 4].

В условиях Центра наноматериалов и нанотехнологий для АПК при ФГБОУ ВО РГАТУ проводятся исследования биологической активности наноматериалов различной природы и разработка на их основе стимуляторов роста и микроудобрений с учётом почвенных, климатических условий и видовых особенностей сельскохозяйственных культур. Наночастицы металлов благодаря особому строению и размерам 20–40 нм обладают специфическими биокаталитическими свойствами. Применение их в качестве стимуляторов роста при предпосевной обработке семян сельскохозяйственных растений позволяет при минимуме затрат достичь высокой прибавки урожая семян, а также повысить накопление биологически активных веществ в продукции растениеводства [2, 5].

Цель исследований – определение оптимальных концентраций наночастиц биогенных металлов на семенах и проростках ячменя и изучение влияния нанобиопрепаратов на рост, развитие и продуктивность пивоваренного ячменя сорта «Саншайн».

Исследования проводились в лаборатории Центра наноматериалов и нанотехнологий для АПК и в условиях Агротехнологической станции РГАТУ в 2014–2016 гг. (табл. 1).

Для приготовления биопрепаратов использовались нанопорошки кобальта (НП Со) и меди (НП Сu) – мелкодисперсные однородные порошки без посто-

ронных включений; чистота 99,98%, размер частиц – 20–40 нм, произведены в НИТУ МИСиС.

Лабораторные исследования по определению оптимальных концентраций НП меди и кобальта были проведены на семенах и проростках ячменя сорта

Таблица 1. Схема лабораторных исследований и полевых испытаний

№ п/п	Препарат	Вариант
Лабораторные исследования по определению оптимальных концентраций НП кобальта и меди на семенах и проростках ячменя		
1	Контроль	Замачивание в дистиллированной воде
2	НП кобальта	0,01 г на гектарную норму высева семян (г/г.н.в.)
3	НП кобальта	0,10 г/г.н.в.
4	НП кобальта	1,00 г/г.н.в.
5	НП кобальта	2,00 г/г.н.в.
6	НП кобальта	5,00 г/г.н.в.
7	НП кобальта	10,00 г/г.н.в.
8	НП меди	0,01 г/г.н.в.
9	НП меди	0,10 г/г.н.в.
10	НП меди	1,00 г/г.н.в.
11	НП меди	2,00 г/г.н.в.
12	НП меди	5,00 г/г.н.в.
13	НП меди	10,00 г/г.н.в.
Полевые испытания по изучению влияния оптимальных концентраций НП кобальта и меди на продуктивные и биохимические показатели пивоваренного ячменя		
1	Контроль	Замачивание в дистиллированной воде
2	НП кобальта	1,00 г/г.н.в.
3	НП меди	1,00 г/г.н.в.





Рис. 1. Семидневные проростки семян ячменя, обработанные НП Co и Cu (1,0 г/г.н.в.)

«Саншайн». Семена закладывались в чашки Петри по 50 штук в каждую (рис. 1), в четырёхкратной повторности. Энергию прорастания и всхожесть определяли в соответствии с ГОСТ 12038-84. Длину ростков и корней измеряли с помощью линейки у каждого проростка, имеющего побеги или корни, массу надземных и подземных частей проростков определяли при помощи цифровых аналитических весов «Ohaus Pioneer».

Полевые испытания на пивоваренном ячмене проводились на серой лесной среднесуглинистой почве, хорошо окультуренной, содержание гумуса в пахотном слое составляло 3,4%, и рН_{сол} среды почвенной вытяжки – 5,9. Обеспеченность подвижным фосфором – 13,0–14,5 мг/100 г почвы и калием – 11,8–12,4 мг/100 г почвы. Плотность почвы – 1,1–1,2 г/см.

Повторность в опыте трёхкратная, размещение вариантов систематическое, площадь делянки 1 га, уборочная площадь – 0,8 га.

Закладка опытных делянок, наблюдения, оценки проведены в соответствии с методикой «Методические рекомендации по госиспыта-

Таблица 2. Энергия прорастания и всхожесть семян ячменя

Варианты опыта	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
Контроль	90,0±0,2	94,0±0,2
НП Co 0,01 г/г.н.в.	93,5±0,5	96,0±0,3
НП Co 0,10 г/г.н.в.	94,0±0,3	97,5±0,5
НП Co 1,00 г/г.н.в.	95,5±0,4	98,0±0,7
НП Co 2,00 г/г.н.в.	95,0±0,5	97,0±0,5
НП Co 5,00 г/г.н.в.	92,5±0,5	95,5±0,5
НП Co 10,00 г/г.н.в.	91,5±0,5	94,0±0,5
НП Cu 0,01 г/г.н.в.	91,6±0,3	95,5±0,5
НП Cu 0,10 г/г.н.в.	93,5±0,2	96,5±0,4
НП Cu 1,00 г/г.н.в.	95,0±0,6	98,0±0,2
НП Cu 2,00 г/г.н.в.	95,0±0,4	97,5±0,2
НП Cu 5,00 г/г.н.в.	92,0±0,6	96,0±0,2
НП Cu 10,00 г/г.н.в.	90,5±0,4	95,5±0,4
НСР ₀₅	1,51	0,53

нию сельскохозяйственных культур», определение белка в зерне ячменя – по ГОСТ 10846-91. Статистическую обработку полученных данных проводили методом дисперсионного анализа по Доспехову с помощью пакета статистических программ Excel 7.0.

Результаты лабораторных исследований

На первом этапе исследований по определению оптимальных концентраций наночастиц биогенных металлов кобальта и меди были изучены энергия прорастания, всхожесть (табл. 2), а также длина и масса семидневных проростков ячменя (табл. 3).

Обработка семян ячменя наночастицами кобальта способствовала достоверному повышению энергии прорастания (на 4,0–5,5%) и всхожести (на 3,5–4,0%) в концентрациях от 0,1 до 2 г/г.н.в. Наночастицы меди показали лучший результат также в концентрациях от 1 до 2 г/г.н.в. семян, увеличив энергию прорастания и всхожесть на 3,5–5,0% относительно контроля.

Обработка семян суспензией наночастиц металлов значительно изменила длину и массу проростков ячменя. Так, использование НП кобальта максимально увеличило длину надземной части проростков в концентрациях от 1 до 2 г/г.н.в. семян (на 13,3–14,4%),

Таблица 3. Морфофизиологические показатели роста семидневных проростков ячменя

Вариант	Длина		Масса	
	Надземная часть, мм	Подземная часть, мм	Надземная часть, г	Подземная часть, г
Контроль	65,3±0,1	48,2±0,2	0,079±0,001	0,018±0,003
НП Co 0,01 г/г.н.в.	65,6±0,2	45,1±0,4	0,081±0,003	0,012±0,005
НП Co 0,10 г/г.н.в.	69,9±0,1	47,3±0,4	0,086±0,002	0,020±0,002
НП Co 1,00 г/г.н.в.	74,7±0,3	53,7±0,3	0,094±0,003	0,035±0,008
НП Co 2,00 г/г.н.в.	74,0±0,2	55,1±0,2	0,092±0,001	0,038±0,006
НП Co 5,00 г/г.н.в.	70,7±0,3	55,9±0,3	0,090±0,002	0,031±0,004
НП Co 10,00 г/г.н.в.	63,8±0,2	46,3±0,4	0,091±0,003	0,022±0,007
НП Cu 0,01 г/г.н.в.	66,3±0,2	51,0±0,2	0,075±0,007	0,019±0,008
НП Cu 0,10 г/г.н.в.	70,6±0,2	53,5±0,1	0,078±0,005	0,028±0,006
НП Cu 1,00 г/г.н.в.	75,7±0,3	56,4±0,1	0,089±0,006	0,041±0,009
НП Cu 2,00 г/г.н.в.	73,2±0,4	54,3±0,4	0,090±0,004	0,040±0,004
НП Cu 5,00 г/г.н.в.	71,6±0,1	50,3±0,1	0,091±0,001	0,032±0,005
НП Cu 10,00 г/г.н.в.	62,1±0,4	45,3±0,2	0,085±0,004	0,039±0,010
НСР ₀₅	1,58	1,47	0,005	0,004

а длина подземной части была выше контроля только в диапазоне концентраций от 1 до 5 г/г.н.в. семян – на 11,4–16,0%. Подобная динамика наблюдается и при анализе весовых показателей: лучший результат получен при использовании наночастиц кобальта в концентрациях 1–2 г/г.н.в. семян, масса надземной части проростка увеличилась на 18,9%, а подземной – на 94,4% по сравнению с контролем.

Наночастицы меди показали лучший результат также на вариантах 1 и 2 г/г.н.в. семян, причём максимальное повышение всех изученных показателей наблюдалось при концентрации 1 г/г.н.в. – длина надземной части проростков увеличилась на 15,9%, длина подземной части – на 17,0%, масса надземной части – на 12,6%, масса подземной части – на 127,8% по сравнению с контрольными значениями.

Таким образом, лабораторные исследования показали, что наиболее эффективной концентрацией в предпосевной обработке ячменя для наночастиц металлов кобальта и меди является 1 г/г.н.в. семян.



Рис. 2. Предпосевная обработка нанобиопрепаратами и посев ячменя



Рис. 3. Опытный участок и растения ячменя

Результаты полевых испытаний

На втором этапе были проведены полевые испытания оптимальных концентраций биопрепаратов, содержащих наночастицы металлов, на яровом пивоваренном ячмене сорта «Саншайн» в 2014–2016 гг. (рис. 2).

В период исследований были определены полевая всхожесть (рис. 3), урожайность и её структура (табл. 4), а также качественные показатели зерна ячменя (табл. 5).

Предпосевная обработка семян ярового ячменя биологически активными нанопрепаратами в оптимальной концентрации способствовала улучшению полевой всхожести. Так, наночастицы кобальта привели к её повышению на 5,3%, наночастицы меди – на 6,1% относительно контроля, все отличия достоверны.

В табл. 4 представлены основные элементы структуры урожая ярового ячменя «Саншайн» за 2014–2016 гг.

Применение биологически активных наночастиц металлов способствовало увеличению числа продуктивных стеблей на единице площади в среднем на 7,4% по сравнению с контролем. Кроме того, у растений опытных групп помимо повышения числа зёрен в колосе (на 6,9–16,5%) в среднем по вариантам, масса зёрен в колосе также была выше контроля на 22,9% с применением наночастиц меди и на 27,1% с применением наночастиц кобальта. Увеличение продуктивных показателей в итоге привело к повышению урожайности семян ярового ячменя: при использовании наночастиц меди – на 7,08%, наночастиц кобальта – на 11,76%, что является лучшим результатом в опыте.

После уборки опытных и контрольных делянок (рис. 4) в лабораторных условиях были определены

Таблица 4. Структура и урожайность ярового ячменя «Саншайн»

Вариант	Число продуктивных стеблей с 1 м ² , шт	Длина колоса, см	Число зёрен в колосе, шт	Масса зёрен в колосе, г	Масса 1 000 зёрен, г	Урожайность, ц/га	Отношение к контролю, %
Контроль	510,5±5,5	5,81±0,11	14,5±0,5	0,48±0,03	30,91±0,52	37,85±1,05	–
НП Cu г/г.н.в.	548,3±6,2	6,32±0,09	15,5±0,4	0,59±0,06	35,64±0,41	41,24±0,98	+7,08
НП Co г/г.н.в.	532,9±6,9	6,48±0,07	16,9±0,6	0,61±0,04	37,45±0,38	43,48±1,12	+11,76
НСР ₀₅	2,35 ц/га						





Рис. 4. Уборка учётных делянок ячменя

Таблица 5. Показатели качества зерна ярового ячменя «Саншайн»

Варианты	Зольность зерна, %	Массовая доля белка в пересчёте на абсолютно сухое вещество, %	Отношение к контролю, %
Контроль	2,62±0,14	12,35±0,28	—
НП меди	2,93±0,13	11,84±0,19	-0,51
НП кобальта	2,54±0,18	11,68±0,24	-0,67
НСР05	0,23	0,35	

зольность зерна ячменя и содержание в нём белка (табл. 5).

Зольность зерна как в контрольном, так и в опытных вариантах отличалась незначительно и находилась в пределах нормы. Содержание белка в зерне зависело от предпосевной обработки нанобиопрепаратами: во всех опытных вариантах белка было меньше, чем в контрольном, на 0,51–0,67%. Предположительно это связано с тем, что наночастицы в процессе предпосевной обработки способны проникать в растительные клетки и взаимодействовать с их генетическим аппаратом. Так, если учесть, что «Саншайн» – сорт пивоваренного направления и селекция его была направлена на снижение данного показателя, то исследуемые наночастицы способствуют развитию селекционной направленности культуры и сорта. Данный факт наблюдался на протяжении последних 10 лет и находил выражение в следующем: возрастала масличность подсолнечника, повышалось содержание белка в кукурузе, сое, овсе и клейковины – в пшенице. В данном случае наблюдается снижение белка в зерне пивоваренного ячменя.

Выводы

Лабораторные исследования показали, что оптимальной концентрацией наночастиц металлов меди и кобальта для предпосевной обработки пивоварен-

ного ячменя является 1 г на гектарную норму высева семян.

Полевые испытания оптимальных концентраций показали, что использование наночастиц металлов в технологии возделывания ячменя сорта «Саншайн» способствует повышению количественных и качественных показателей продуктивности, в том числе снижает содержание белка в зерне.

Наиболее эффективный результат показал биопрепарат на основе наночастиц кобальта.

Список литературы

1. Нанотехнологические разработки аграрных вузов: каталог // И.Г. Голубев, Л.А. Неменушая. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 84 с.
2. Полищук, С.Д. Биологически активные препараты на основе наноразмерных частиц металлов в сельскохозяйственном производстве / С.Д. Полищук, А.А. Назарова, И.А. Степанова [и др.] // Нанотехника. – 2014. – № 1 (37). – С. 72–81.
3. Федоренко, В.Ф. Обзор российских нанопрепаратов для обработки сельскохозяйственных культур / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, И.Г. Голубев [и др.] // Российские нанотехнологии. – Т. 10. – 2015. – № 3–4. – С. 126–131.
4. Федоренко, В.Ф. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе: научн. изд. / В.Ф. Федоренко, М.Н. Ерохин, В.И. Балабанов [и др.]. – М. : Росинформагротех, 2011. – 312 с.
5. Чурилов, Г.И. Биологическое действие наноразмерных металлов на различные группы растений: монография / Г.И. Чурилов, А.А. Назарова, Л.Е. Амплеева [и др.]. – Рязань, 2010. – 148 с.

Аннотация. В данной работе показано влияние биопрепаратов, содержащих наночастицы металлов кобальта и меди, на пивоваренный ячмень. Изучено влияние биопрепаратов на морфологические и физиологические показатели проростков и растений, урожайность, структуру урожая и химический состав ячменя, а также на содержание в зерне белка. На основе исследований рекомендовано внедрение нанобиопрепаратов в интенсивную технологию возделывания пивоваренного ячменя.

Ключевые слова: пивоваренный ячмень, семена и проростки, нанопорошки кобальта и меди, нанобиопрепараты, биологически активные наноматериалы, урожайность, структура урожайности, белок.

Summary. The article presents the influence of biopreparations containing nanoparticles of cobalt and cuprum on brewing barley. We have studied the influence of biopreparations on morphological and physiological parameters of seedlings and plants, the yield, its structure and chemical composition of wheat as well as on protein. On the basis of investigations we have recommended introduction of nanobiopreparations into intensive technology of growing the brewing barley.

Keywords: brewing barley, seeds and seedlings, cobalt, cuprum nanopowders, nano-bio-drugs, biologically active nanomaterials, yield, yield structure, protein.

Зачем сахарозаводчику «зелёная химия»

С.Н. ХРОМОВ-БОРИСОВ, управляющий партнёр компании «SenseCraft» (e-mail: khromov@sensecraft.ru), официальный представитель «DalinYebo Trading & Development» в СНГ и Восточной Европе

Основные риски сахарной отрасли хорошо известны: волатильность цен и нестабильность спроса и предложения. Чем на них ответить? Первый, традиционный ответ очевиден: повышение эффективности производства. Многие отечественные заводы проводят или уже провели разной глубины модернизацию основного оборудования, работают над продлением кампании по переработке сахарной свёклы (в основном за счёт длительности хранения). Западные производители идут дальше и внедряют такие передовые меры, как биогазовые заводы, утилизирующие излишки жома, загрузка оборудования дополнительной переработкой тростникового сахара и строительство хранилищ сахарного сиропа.

Но только наиболее инновационные компании осознали, что ре-

зерв у всех этих подходов недостаточен и, помимо эффективности, пора работать над результативностью, т.е. увеличивать объём и глубину переработки сырья для получения совершенно новых продуктов с более высокой добавленной стоимостью. Это – концепция комплексной переработки растительного сырья, называемая плохо переводимым на русский язык термином «biorefinery»* (рис.).

На сегодняшний день, несмотря на возрастающую популярность biorefinery, существующие производства первого поколения (целлюлозно-бумажные комбинаты, спиртовые и сахарные заводы) продолжают своим основным продуктом рассматривать только один из компонентов такого сырья: С₆-поли- и дисахариды (целлюлозу, крахмал либо сахарозу). На выходе они также получают

единственный вид коммерчески востребованного сырья (бумагу, спирт или сахар) и ряд побочных продуктов с ограниченным спектром применения.

Актуальная тема биотоплива способствовала принятию в целом ряде стран национальных программ производства биоэтанола из пищевого сырья (зерна или сахара). В новые производства были инвестированы миллиарды, но в настоящее время этот рынок близок к насыщению. В России, несмотря на многолетние декларации и обещания, такая программа не получила развития из-за иррациональной акцизной политики государства. По инерции у нас до сих пор звучат призывы к переработчикам заняться топливным этанолом, хотя шансы реализации его больших объёмов весьма сомнительны. При этом список

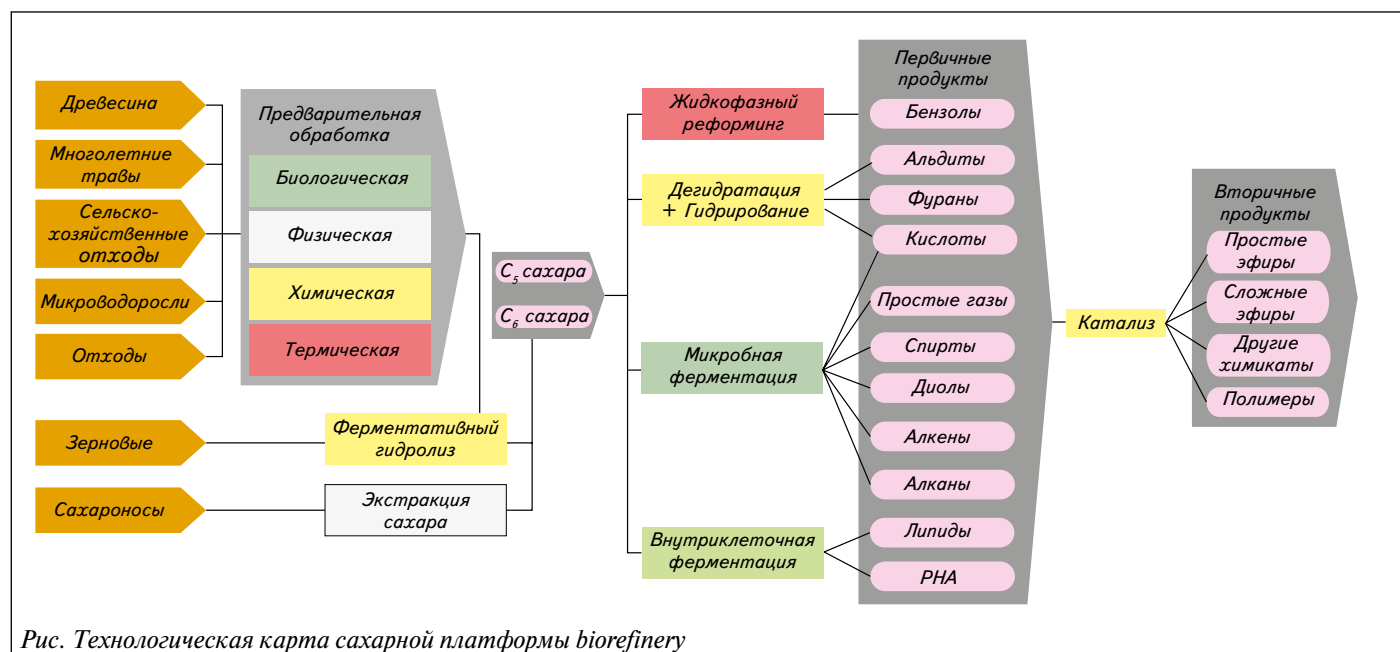


Рис. Технологическая карта сахарной платформы biorefinery

* Далее в тексте этот термин оставим в оригинале. – Прим. автора



перспективных высокорентабельных продуктов (табл. 1) составляет около сотни наименований, но он совершенно неизвестен в наших краях.

Хорошая новость в том, что на сегодняшний день завершается 30-летний цикл внедрения в производство второго поколения технологий biorefinery и Российская

Федерация имеет шанс получить к ним доступ, несмотря на известные политические трудности. Главная сложность принятия правильного инвестиционного реше-

Таблица 1. Список перспективных целевых продуктов

Продукт	Цена (долл/т)	Объём (тыс. т/год)	Продажи (млн долл/год)	Доля сельскохозяйственного сырья от общего рынка	Ведущие игроки
1,2-бутандиол	—	—	—	—	Global Biochem
1,3-пропандиол	—	—	—	—	DuPont Tate & Lyle BioProducts, Zhangjiagang Glory Biomaterial
1,4-бутандиол	3 000	30	90	1%	BASF, Genomatica
2,3-бутандиол	—	—	—	—	Global Biochem, Novapha, Zhangjiagang Glory Biomaterial
n-бутанол	1,890	590	1,115	20%	
Этилен-пропиленовый каучук	—	—	—	—	Lanxess
Ацетальдегид	—	—	—	—	Sekab
Ацетон	1,400	174	244	3.2%	Cathay Industrial Biotech, Jiangsu Lianhai Biological Technology, Laihe Rockley Bio-Chemicals, Lianyungang Lianhua Chemicals, Shi Jinyan, Songyuan Ji'an Biochemical, Tongliao ZhongKe Tianyuan Starch Chemical Co
Глютаминовая кислота	—	—	—	—	Fufeng, Juhua, Meihua, Vedan
Жирные кислоты	—	—	—	—	Solazyme
Изобутанол	1,721	105	181	21%	Butamax, Gevo
Итаконовая кислота	1,900	41	79	100%	Alpha Chemika, Jinan Huaming Biochemistry, Qingdao Kehai Biochemistry Co, Zhejiang Guoguang Biochemistry
Ксилит	3,900	160	624	100%	DuPont Danisco, Roquette
Лактид	—	—	—	—	Corbion Purac
Лизин	—	—	—	—	BBCA, Evonik
Молочная кислота	1 450	472	684	100%	Chongqing Bofei Biochemical Products, Corbion Purac, Galactic, Henan Jindan, HiSun, Wuhan Sanjiang Space Gude Biotech
Поли (триметилтерефталат)	—	—	—	—	DuPont, Zhangjiagang Glory Biomaterial
Полигидроксиалканоаты	4 400	17	75	100%	Bio-on, Kaneka Crop, Metabolix
Полилактид	—	—	—	—	Natureworks
Полиэтиленгликоль	—	—	—	—	DuPont
Пропиленгликоль	—	—	—	—	ADM, Global Biochem, Novapha, Oleon
Сквален	—	—	—	—	Amyris
Сорбит	650	164	107	100%	ADM, Roquette
Терпены	—	—	—	—	Allylix
Уксусная кислота	617	1,357	837	10%	Jubilant Lifescience, Sekab, Songyuan Ji'an Biochemical
Уксусный ангидрид	—	—	—	—	Jubilant Lifescience
Фурфуриловый спирт	—	—	—	—	TransFuran Chemicals, Zibo Shuangyu Chemical
Фурфурол	1 450	700	1 015	100%	Central Romana Corporation
Эпихлоргидрин	—	—	—	—	Solvay, Spolchemie, Yang Nong Jiang Su
ЭТБЭ	—	—	—	—	Braskem
Этилацетат	—	—	—	—	Dhampur Alco-Chem, Jubilant Lifescience, Laxmi Organic Industries, Sekab, Somaiya, Songyuan Ji'an Biochemical
Этилен	1,300–2,000	200	260–400	0,2%	Braskem
Этиленгликоль	1,300–1,500	425	553–638	1,5%	Global Biochem, Greencol Taiwan Corporation, India Glycols, Novapha
Янтарная кислота	2,940	38	111	49%	Myriant, Reverdia, Succinity, BioAmber

Источник: From the Sugar Platform to biofuels and biochemicals. Final report for the European Commission Directorate-General Energy. N° ENER/C2/423-2012/SI2.673791, April 2015

ния — в качественном информационном обеспечении.

Для любого проекта глубокой переработки растительного сырья ключевым фактором успеха будет комплексная оптимизация выбора целевых продуктов и технологий их производства. Это весьма непростая задача, решить которую с нуля не под силу не только специалистам сахарной отрасли, но и большинству экспертов отраслевой науки. Единственный быстрый и рентабельный путь — адаптация передовых зарубежных исследований.

Наиболее полноценным и актуальным источником стартовой информации для отбора перспективных продуктов служит исследование 2015 г. «От сахаров — к биотопливу и биохимии», проведенное ведущими экспертами по заказу Энергетической дирекции Европейской комиссии**. Были изучены 15 технологических цепочек и 94 перспективных вещества, технологии промышленного производства которых находятся в разной степени готовности. Исследование ориентировано на европейский рынок и тамошних производителей, но основные его принципы и выводы применимы универсально.

Только для 34 из 94 веществ технологии готовы для немедленного внедрения, но и это — широчайшее поле для изучения перспектив. Дальнейший отбор должен проходить по критериям оптимальных масштабов производства, размеру инвестиций, добавленной ценности, рентабельности и параметров как внутреннего, так и внешнего рынка.

Мы приведем эскизное рассмотрение нескольких продуктов, которое никоим образом не следует рассматривать как рекомендацию — это просто наглядные примеры

для начала продуктивной отраслевой дискуссии.

Проведенный нами многокритериальный анализ дал краткий вариант списка из четырех кандидатов: полигидроксиалканоаты, 1,4-бутандиол, фурфурол и полилактид (табл. 2).

Один из важнейших вопросов при организации производства любого нового продукта — это выбор «greenfield или brownfield», т.е. строительство нового автономного производства или встраивание в технологические и логистические цепочки уже существующих перерабатывающих предприятий. В этом плане сахарные заводы обладают очевидным преимуществом: у них уже организована логистика доставки и хранения исходного сырья в достаточных объемах, и целый ряд стадий его переработки совпадает со стадиями процессов biorefinery. Это очевидным образом делает существенный вклад в себестоимость новых продуктов. Дополнительным преимуществом второго решения будет доступность энергетических мощностей и упрощение лицензирования.

Однако гораздо больший вклад может сделать изменение самой идеологии производства — хотя сделать этот шаг сахарозаводчикам будет крайне трудно чисто психологически. Речь идет о на-

правлении в альтернативное производство не только отходов типа жома и мелассы, но и основного сахаросодержащего сырья.

Технико-экономические расчеты показывают, что если убрать или сократить одну из самых затратных частей сахарного производства — получение и очистку белого сахара — можно получить продукты с гораздо более высокой добавленной стоимостью непосредственно из технологических сахарных соков разной степени концентрации и очистки, даже из диффузионного сока. Из рассматриваемых в нашем обзоре веществ наибольший выигрыш в себестоимости ожидается для двух: полигидроксиалканоатов и 1,4-бутандиола. При этом оптимальным было бы сочетание двух решений: использование уже доказавших свою пользу в Европе крупных хранилищ сахарных соков не только для увеличения длительности сахарной кампании, но и для обеспечения гибкости перенаправления материальных потоков (либо в традиционную схему переработки, либо в инновационную).

Мы прогнозируем наибольшую вероятность внедрения таких передовых технологий в крупных агропромышленных холдингах, для которых сахарное производство является только одним

Таблица 2. Перспективные продукты для сахарных biorefinery

Продукт	Растительное сырьё				Суммарный рынок	
	Цена (долл/т)	Объём (тыс. т/год)	Продажи (млн долл/год)	% от общего рынка	Объём (тыс. т/год)	Продажи (млн долл/год)
Полигидроксиалканоаты	4 400	17	75	100%	17	75
1,4-бутандиол	3 000	30	90	1%	2 500	7 500
Фурфурол	1 450	700	1 015	100%	700	1 015
Полилактид	1 450	472	684	100%	472	684

Источник: данные автора

** From the Sugar Platform to biofuels and biochemicals. Final report for the European Commission Directorate-General Energy. N° ENER/C2/423-2012/SI2.673791, April 2015



СПРАВКА ПО ЦЕЛЕВЫМ ПРОДУКТАМ

Полигидроксикалканаты (РНА)

РНА – линейные полиэфиры природного происхождения. Это не индивидуальное вещество, а широкий спектр полимеров (в их формулу может входить до 150 различных мономеров), состав и свойства которых регулируется настройкой производственной цепочки. Основная масса РНА сопоставима по потребительским свойствам с полипропиленом.

Главное достоинство РНА – биоразлагаемость, достигаемая в чистом виде, без какой-либо химической модификации. Существует всего три типа природных биоразлагаемых полимеров, и РНА один из них.

Второе существенное преимущество РНА – совместимость с используемым оборудованием обработки пластмасс.

Дополнительные преимущества – возможность широко варьировать состав и свойства как в процессе биосинтеза РНА, комбинируя базовый полиэфир с различными модификаторами и сополимерами.

Относительно высокая цена РНА неуклонно снижается по мере ввода в строй всё более крупных заводов. Ещё более значительное снижение себестоимости и цены достигается встраиванием линии синтеза РНА в существующее сахарное или спиртовое производство.

1,4-бутандиол (BDO)

BDO – это многотоннажный реагент, широко используемый в полимерной промышленности. Он один из немногих «платформенных» реагентов, для которого разработана конкурентоспособная технология производства из возобновляемого сельскохозяйственного сырья.

В отличие от сложного многостадийного процесса синтеза BDO из нефтепродуктов био-BDO получают в одну стадию ферментацией сахаросодержащего сырья.

Фурфурол

Фурфурол обладает рядом уникальных свойств, полноценная эксплуатация которых до недавнего времени сдерживалась относительно высокой себестоимостью. Эта себестоимость, в свою очередь, обусловлена устаревшей технологией, дающей степень конверсии гемицеллюлозы в фурфурол на уровне 20–30%. В настоящее время почти весь объём фурфурола производится в Китае, большинство крупных заводов в США и Европе закрылись. Аналогичным образом перестала существовать российская фурфурольная отрасль, что связано с банкротством всех гидролизных заводов.

Основными потребителями фурфурола и его производных являются металлургические производства и нефтехимические заводы. В металлургии производные фурфурола (фурановые смолы и фурфуриловый спирт) используются как связующие для литейных форм. Это единственный тип синтетических смол, не выделяющий ядовитых веществ при термической деструкции.

Фурфурол служит также идеальным экстрагентом в процессе очистки моторных масел высшего качества.

В ближайшей перспективе этот продукт будет иметь гораздо более широкое применение как один из основных модулей так называемой «зелёной химии». Эксперты прогнозируют рост мирового потребления фурфурола в несколько раз в течение ближайших 5 лет.

Полилактид (PLA)

Полилактид – наиболее массово выпускаемый природный полимер с достаточно высокой конкуренцией между производителями. Аналитики предсказывают рост рынка PLA на 20% ежегодно. PLA существенно уступает РНА по биоразлагаемости (в чистом виде PLA утилизируется только при промышленном компостировании), но выигрывает по стоимости.

По потребительским свойствам PLA сопоставим с полистиролом и полипропиленом, может перерабатываться на стандартном оборудовании. Его главным недостатком является относительно высокая хрупкость, что требует модификации состава для расширения сфер применения.

Недавние исследования показали высокую совместимость двух ведущих биопластиков – PLA и РНА, что позволяет получать композиции с высокими потребительскими свойствами по приемлемой цене. В связи с этим отдельного внимания заслуживает перспектива их совместного производства.

из направлений. У них имеются как минимум два преимущества: более легкий доступ к финансовым ресурсам и отсутствие трепетного отношения к классическим схемам сахарной технологии как к «священным коровам». Третьим преимуществом может стать доступность дополнительного лигноцеллюлозного сырья, которое также можно пускать в глубокую переработку.

Стоимость подобного проекта в зависимости от масштаба производства может составлять от единиц до десятков миллионов евро. Для его реализации целесообразно создание консорциума инвесторов.

В состав потенциальных инвесторов могут входить:

- крупные производители сырья тех или иных видов;
- организации, владеющие подходящими ресурсами (производственные мощности, земельные участки, свободные финансовые средства);
- государственные институты развития;
- международные финансовые организации и венчурные фонды;
- международные структуры, заинтересованные в экологическом производстве, снижении выброса парниковых газов и запуске проектов «зелёной химии»;
- крупные потребители конечных продуктов;
- потребители электрической и тепловой энергии (с учётом того, что её излишки образуются в производственном цикле).

Думается, первым шагом к реализации пилотных проектов biorefinery в Российской Федерации была бы адаптация уже протестированного исследования «От сахаров – к биотопливу и биохимии» для российской сахарной отрасли. Вопрос, кто мог бы эту работу выполнить. Полагаем, впрочем, что исполнители легко найдутся, если сама отрасль в лице своих лидеров сформирует соответствующий запрос.

Способы повышения эффективности диффузионного извлечения сахарозы из свёклы

Н.Г. КУЛЬНЕВА, д-р техн. наук, проф., **М.В. ЖУРАВЛЁВ**, инж. кафедры ТБСП ВГУИТ
Воронежский государственный университет инженерных технологий

Извлечение сахарозы из свекловичной стружки является ключевым этапом свеклосахарного производства. Качество получаемого диффузионного сока оказывает решающее влияние на эффективную работу всех последующих технологических участков предприятия (очистку, сгущение, кристаллизацию), в конечном итоге — на выход и качество готовой продукции. Поэтому важнейшей задачей при производстве сахара становится поддержание максимальной эффективности работы диффузионного отделения, а также своевременное выявление и устранение различных проблем, возникающих на данном участке производства [3, 9].

Современным решением большинства проблем является предварительная подготовка свекловичной стружки к диффузионному процессу. Под подготовкой следует понимать термохимическую обработку паром и водными растворами реагентов, способных переводить основной компонент клеточной стенки — пектин в нерастворимое состояние. В одних случаях это сульфат алюминия, суперфосфат, гипс, в других — полупродукты сахарного производства [1, 4].

Сотрудниками института проведены исследования по использованию различных теплоносителей для обработки свекловичной стружки перед процессом экстрагирования сахарозы. Исследовано влияние длительности тепловой обработки свекловичной стружки горячим паром на качественные показатели диффузионного и очищенного соков, а также на величину коэффициента эффективной

диффузии сахарозы с целью определения рациональной продолжительности ошпаривания. Эффект влияния термообработки стружки оценивался по качественным показателям полупродуктов (диффузионного и очищенного соков) и величине эффективного коэффициента диффузии сахарозы.

Согласно методике проведения эксперимента с помощью полупродукта получали свекловичную стружку с заданными геометрическими параметрами, близкими к производственным показателям. От общего количества стружки отбирали пять порций по 200 г, четыре из которых ошпаривали горячим паром в течение 30, 60, 90 и 120 с соответственно, помещали в лабораторный экстрактор, добавляли по 200 см³ экстрагента, нагретого до 72 °С. Диффундирование сахарозы осуществляли при температуре 72 °С и постоянном перемешивании в течение 60 мин. В качестве варианта для сравнения проводили диффундирование сахарозы из стружки (пятая навеска), не подвергавшейся ошпариванию.

По истечении времени диффундирования разделяли обессахаренную свекловичную стружку и диффузионный сок, термостатировали при температуре 20 °С и анализировали. Далее сок подвергали физико-химической очистке, которая включала в себя прогрессивную предварительную дефекацию, основную горячую дефекацию, 1-ю и 2-ю сатурации с промежуточным фильтрованием (рис. 1). Полученные полупродукты анализировали по методикам, принятым в свеклосахарном производстве [5].

Результаты анализа диффузионного и очищенного соков представлены на рис. 2 и 3.

Анализ построенных графических зависимостей свидетельствует о значительном влиянии ошпаривания на качество полупродуктов. Установлено, что с увеличением продолжительности ошпаривания свекловичной стружки показатели качества диффузионного и очищенного соков пропорционально улучшаются. Однако длительная тепловая обработка (более 60 с) вызывает отрицательный технологический эффект. Ухудшение качества полупродуктов при длительном ошпаривании обусловлено интенсивным воздействием греющего пара на микроструктуру свекловичной ткани, в результате чего происходит глубокая деструкция клеточных стенок, которая создает условия для беспрепятственного перехода не только клеточного сока, содержащего сахарозу, но и всех остальных компонентов свекловичных клеток (высокомолекулярные соединения, вещества белково-пектинового комплекса, внутренние органеллы клеток).

Изучение влияния продолжительности термического воздействия на массообменные характеристики диффузионного процесса проводили по величине коэффициента эффективной диффузии сахарозы в соответствии с методикой [6] (табл. 1, рис. 4).

Анализ экспериментальных значений коэффициента эффективной диффузии показывает, что с увеличением продолжительности ошпаривания до 60 с коэффициент пропорционально возрастает. Увеличе-



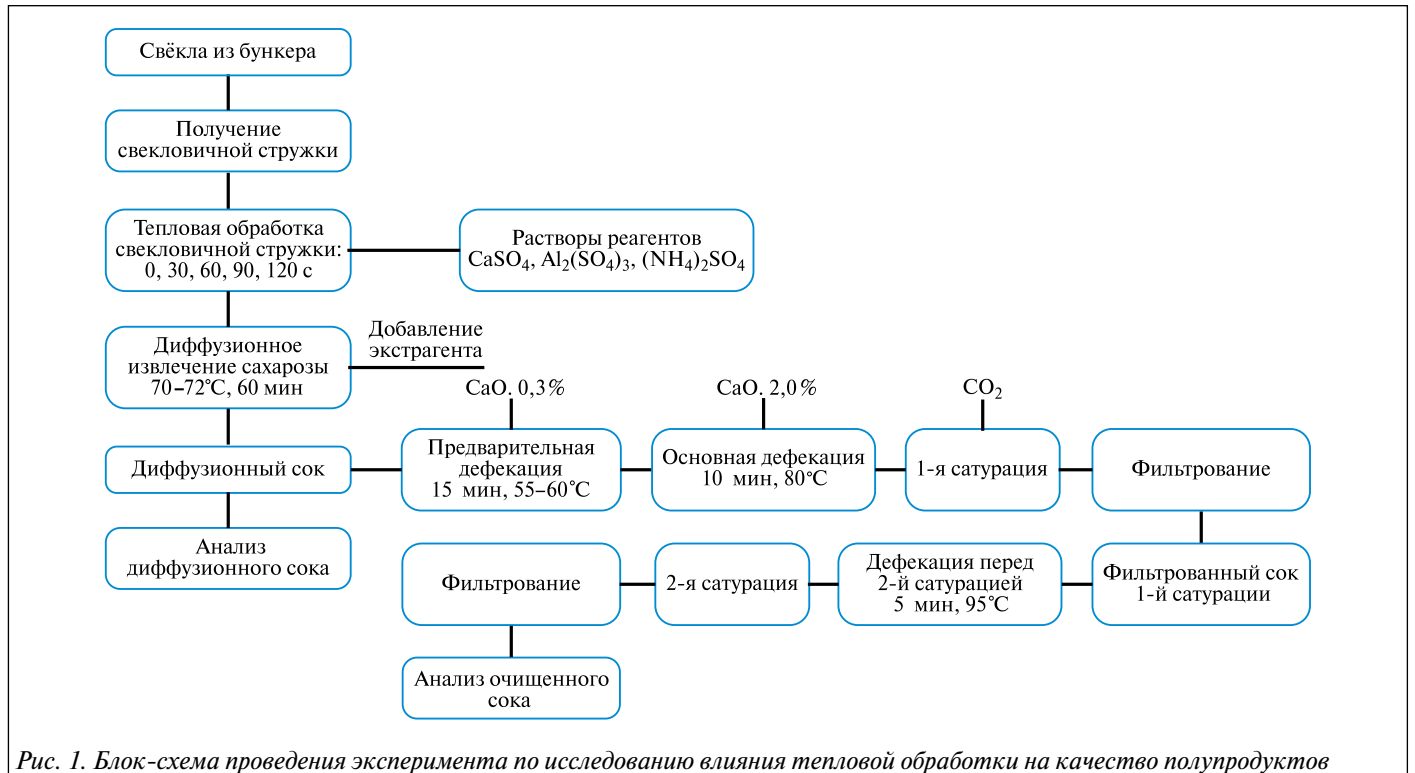


Рис. 1. Блок-схема проведения эксперимента по исследованию влияния тепловой обработки на качество полупродуктов

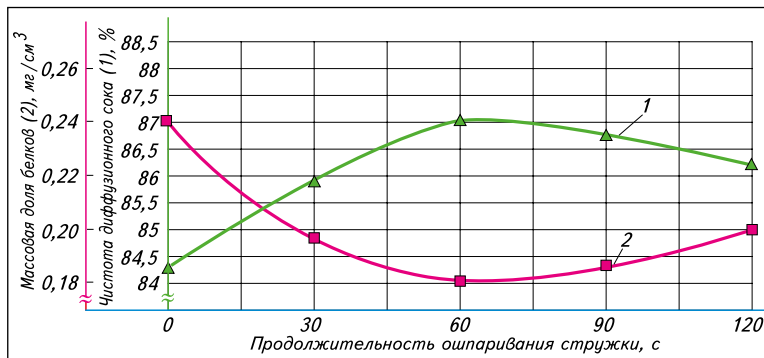


Рис. 2. Графическая интерпретация качественных показателей диффузионного сока в зависимости от продолжительности ошпаривания свекловичной стружки

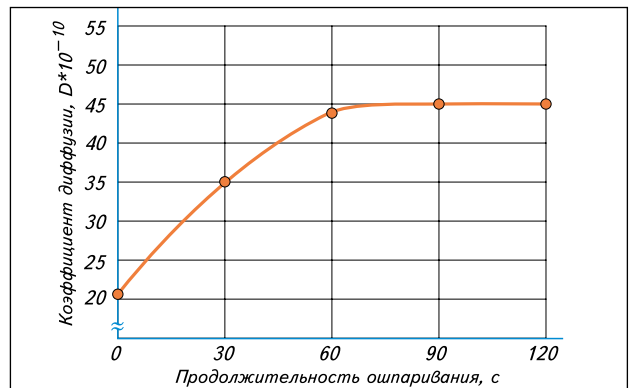


Рис. 4. Влияние продолжительности ошпаривания на величину коэффициента эффективной диффузии

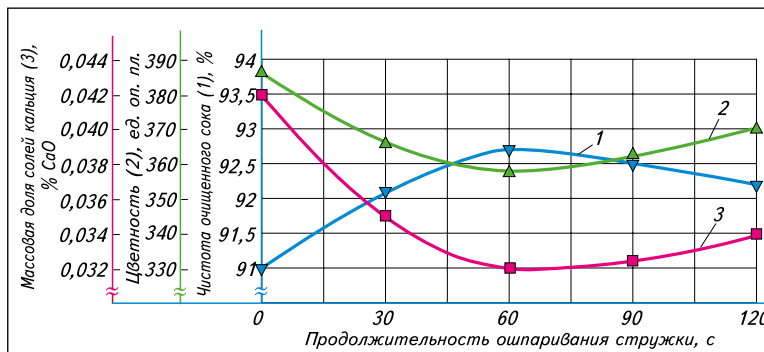


Рис. 3. Графическая интерпретация качественных показателей очищенного сока в зависимости от продолжительности ошпаривания свекловичной стружки

Таблица 1. Величина коэффициента эффективной диффузии сахарозы в зависимости от продолжительности ошпаривания

Продолжительность ошпаривания, с	0	30	60	90	120
Массовая доля сахарозы в экстрагенте, %	2,0	2,25	2,95	3,25	3,25
Дигестия свёклы, %	17	17	17	17	17
Отношение среднеемкных концентраций сахарозы, $C_{эк} / C_{св} \times 10^{-2}$	12	16	20	21	22
Величина $D \times 10^{-2}$	11	16	22	23	23
Коэффициент диффузии, $m^2/c \times 10^{-10}$	21	35	44	45	45

ние длительности ошпаривания от 60 до 120 с не приносит желаемого технологического эффекта и способствует перерасходу пара. Наивысшее значение коэффициента эффективной диффузии (45×10^{-10}) зафиксировано при длительности теплового воздействия 60 с.

Для достижения максимальной результативности диффузионного процесса необходимо определить наиболее эффективные составляющие термохимической обработки свекловичной стружки. Важной задачей здесь является выбор химического реагента, который позволит оптимизировать протекание диффузионного процесса, достичь лучших технологических показателей полупродуктов и получить диффузионный и очищенный соки с наивысшими технологическими показателями. В этих целях были рассмотрены водные растворы сульфатов аммония $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, алюминия $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, кальция CaSO_4 . Как вариант для сравнения был использован классический способ осуществления диффузионного процесса.

Исследовано проведение диффузионного процесса с применением термохимической обработки свекловичной стружки греющим паром и растворами предлагаемых солевых реагентов перед экстрагированием [2]. Качественные показатели полупродуктов и величина коэффициента эффективной диффузии представлены в табл. 2 и на рис. 5, 6.

Анализ показателей качества полупродуктов, полученных по схеме с предварительной термохимической подготовкой свекловичной стружки, свидетельствует о целесообразности данного воздействия. Наиболее высокие значения показателей наблюдаются у полупродуктов, полученных при обработке раствором сульфата аммония $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

Анализ значений коэффициента диффузии приводит к заключению о положительном влиянии термохимической обработки свеклович-

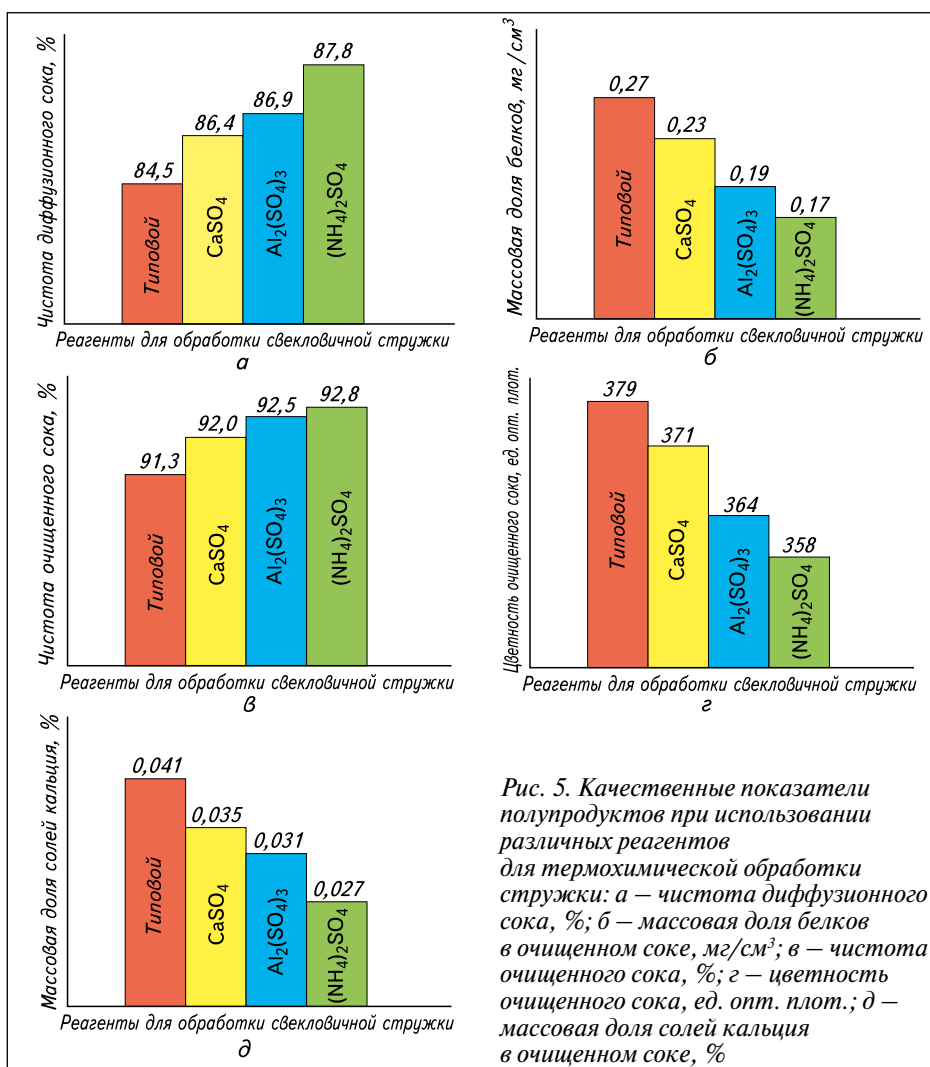


Рис. 5. Качественные показатели полупродуктов при использовании различных реагентов для термохимической обработки стружки: а – чистота диффузионного сока, %; б – массовая доля белков в очищенном соке, мг/см³; в – чистота очищенного сока, %; г – цветность очищенного сока, ед. опт. плот.; д – массовая доля солей кальция в очищенном соке, %

ной стружки растворами предлагаемых реагентов на его величину. Обработка растворами реагентов, нагретых до температуры 72 °С, позволяет добиться высокой степени плазмолиза клеток за счёт интенсивного проникновения растворов вглубь свекловичной ткани, что увеличивает её проницаемость и интенсифицирует переход молекул сахарозы из пор в экстрагент в условиях интенсивного конвективного вымывания. Активное взаимодействие свекловичной ткани и горячих растворов реагентов провоцирует тепловое расширение клеток, обусловленное высоким температурным градиентом, что в конечном итоге приводит к образованию пор и каверн в оболочках клеток

ткани и их последующей деструкции. Данное явление снижает внутриклеточное давление («эффект квазидиффузии»). Наивысшее зна-

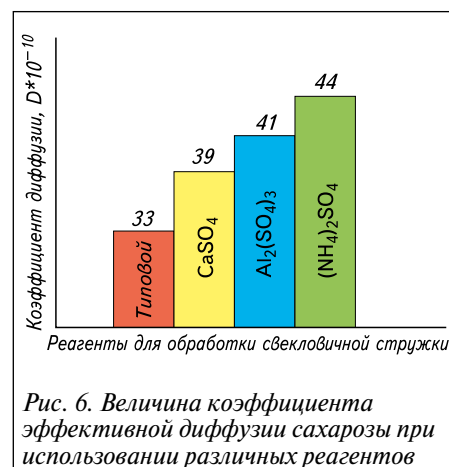


Рис. 6. Величина коэффициента эффективной диффузии сахарозы при использовании различных реагентов

Таблица 2. Величина коэффициента эффективной диффузии в зависимости от применяемых реагентов

Способ проведения диффузии	Без обработки	С обработкой стружки растворами		
		CaSO ₄	Al ₂ (SO ₄) ₃	(NH ₄) ₂ SO ₄
Массовая доля сахарозы в экстракте, %	2,2	2,85	3,15	3,55
Сахаристость свёклы, %	16,25	16,25	16,25	16,25
Отношение среднеобъёмных концентраций сахарозы, Сэж / Ссв × 10 ⁻²	11	13	18	21
Толщина образцов, L × 10 ⁻³ м	7	7	7	7
Величина d' × 10 ⁻²	17	21	24	27
Коэффициент диффузии, D × 10 ⁻¹⁰ , м ² /с	33	39	41	44

чение коэффициента диффузии достигается при обработке свекловичной ткани горячим раствором сульфата аммония (NH₄)₂SO₄.

Извлечение сахарозы из свекловичной стружки с использованием предварительной термохимической подготовки к диффузионному процессу требует тщательного подбора параметров обработки в целях получения полупродуктов с максимально высокими качественными показателями при условии рационального использования реагентов и необходимых материалов. Выбор оптимальных параметров процесса осуществлён на основе математических методов планирования эксперимента. Результаты исследования были обработаны с использованием программы Design-Expert v.10, что позволило получить уравнения регрессии и графические зависимости, отражающие взаимосвязь между параметрами термохимической обработки свекловичной стружки раствором сульфата аммония и качественными показателями диффузионного и очищенного соков. В итоге применения совокупности данных методов определены оптимальные значения параметров термохимической обработки свекловичной стружки: продолжительность ошпаривания — 60 с, длительность контакта свекловичной стружки и раствора реагента — 30 с, температура раствора для обработки стружки — 75 °С, массовая доля реагента в растворе — 0,1% [7, 8].

Проведённые экспериментальные исследования свидетельствуют

о целесообразности использования водного раствора сульфата аммония для термохимической обработки свекловичной стружки. Это подтверждается качественными показателями полупродуктов и высокой эффективностью массообменных характеристик диффузионного процесса.

Список литературы

1. Верченко, Л.М. Влияние гидроксида алюминия в наноформе на несахара диффузионного сока [Текст] / Л.М. Верченко, С.В. Ткаченко, Л.М. Хомичак // Сахар. — 2013. — № 10. — С. 44–37.
2. Кульнева, Н.Г. Влияние различных реагентов на молекулярный коэффициент диффузии сахарозы из свёклы [Текст] / Н.Г. Кульнева, М.В. Журавлёв // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. — № 1. — 2015. — С. 191–194.
3. Кульнева, Н.Г. Разработка эффективного способа экстрагирования сахарозы из свёклы [Текст] / Н.Г. Кульнева, М.В. Журавлёв // Вестник Воронежского

государственного университета инженерных технологий. — № 1. — 2014. — С. 162–164.

4. Кульнева, Н.Г. Эффективность тепловой обработки свекловичной стружки перед экстрагированием сахарозы на Балашовском сахарном комбинате [Текст] / Н.Г. Кульнева, М.В. Журавлёв, А.А. Швецов // Сахар. — 2016. — № 3. — С. 44–46.

5. Методы исследования сырья и продуктов сахарного производства: теория и практика [Текст] / В.А. Гольбин, Н.Г. Кульнева, В.А. Федорук, Г.С. Миронова; Воронежск. гос. ун-т инж. технол. — Воронеж : ВГУИТ, 2013. — 260 с.

6. Пат. 1270698 Российская Федерация, МПК7 А1 4 G 01 N 33/00. Способ определения коэффициента диффузии сахарозы в сахарной свёкле [Текст] / В.Н. Кармаев, Т.С. Корниенко; заявитель и патентообладатель Воронежск. гос. технол. акад. — № 2000132175/13; заявл. 24.05.1984; опубл. 15.11.1986, Бюл. № 42.

7. Пат. 2553234 РФ, МПК7 С10 В103014182 А1. Способ получения диффузионного сока / Н.Г. Кульнева, М.В. Журавлёв; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Воронежск. гос. ун-т инж. технол. — № 2013153019/13; заявл. 29.11.2013; опубл. 10.06.2015, Бюл. № 12.

8. Пат. 2551551 РФ, МПК7 С13 В1051706 А1. Способ получения диффузионного сока / Н.Г. Кульнева, М.В. Журавлёв; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Воронежск. гос. ун-т инж. технол. — № 2014108238/14; заявл. 05.03.2014; опубл. 27.05.2015, Бюл. № 34.

9. Palzer, K. Process for continuous pressure extraction of dried sugar beet cossettes [Text] / K. Palzer, W. Emte, N. Meskat // Journal of Food Engineering. — 2010. — № 4. — P. 1382–1390.

Аннотация. Диффузионное извлечение сахарозы — ключевой этап свеклосахарного производства, определяющий эффективность всех последующих технологических участков предприятия. Современным способом повышения эффективности процесса является термохимическая обработка свекловичной стружки перед диффузией.

Исследовано проведение диффузионного процесса с обработкой свекловичной стружки греющим паром и растворами солевых реагентов перед экстрагированием. Анализ качественных показателей полупродуктов и величины коэффициента эффективной диффузии свидетельствует о целесообразности термохимической обработки стружки перед экстрагированием паром и раствором сульфата аммония.

Ключевые слова: свекловичная стружка, термохимическая обработка, коэффициент эффективной диффузии, сульфат аммония.

Summary. Diffusion sucrose extraction is the key step in the sugar beet production, determining the effectiveness of all the subsequent technological enterprise zones. The modern way of increasing the efficiency of the process is a thermochemical treatment of beet chips before the diffusion. Carrying out of the diffusion process with the processing of sugar beet chips with heating steam and salt reagent solutions before extraction was investigated. Analysis of quality indicators of semi-products and the value of the effective diffusion coefficient shows the usefulness of the thermochemical treatment of chips prior to extraction with steam and ammonium sulfate solution.

Keywords: sugar beet chips, thermochemical treatment, effective diffusion coefficient, ammonium sulfate.

Уравнение для расчёта растворимости сахарозы в водно-этанольных смесях

Д.В. АРАПОВ, канд. техн. наук

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»

С.М. ПЕТРОВ, д-р техн. наук, проф.

Инжиниринговая компания «НТ-Пром»

В растворах сахароза не вступает в химическое взаимодействие с водой, а растворение сопровождается гидратацией её молекул, в процессе которой между гидрофильными и гидроксильными группами молекул сахарозы и воды возникают более прочные водородные связи, чем между молекулами чистой воды [3, 5, 6]. В противоположность гидратации дегидратация молекул сахарозы является главным условием появления и развития твёрдой фазы [1–4]. В многокомпонентных сахарозных растворах между молекулами различных веществ устанавливается разная по прочности водородная связь. Установлено [7, 8], что наиболее прочная водородная связь возникает между молекулами этанола и воды, затем между молекулами сахарозы и воды, а связи между одноимёнными молекулами этанола, воды и сахарозы являются более слабыми. Самая слабая водородная связь возникает между молекулами этанола и сахарозы, что подтверждает факт нерастворимости сахарозы в чистом этиловом спирте.

Проведённый анализ прочности водородных связей в водно-этанольно-сахарозных растворах свидетельствует о том, что этанол может быть использован для дегидратации молекул сахарозы в качестве высаливающего реагента в сахарном производстве или в качестве очищающего агента кристаллов сахаропеска [8]. В связи с этим исследование влияния этанола на растворимость сахарозы в промышленных растворах является актуальным.

Изучением растворимости сахарозы в водно-этанольных смесях занимались многие известные учёные: при 14 °С Шрефельд [6], при 25 °С Вавриец [4] и Chen [12], при 30–70 °С наиболее полное исследование провёл Карасон с соавторами [10]. Однако они не смогли предложить математическое описание этого процесса. На основе указанных экспериментальных данных (всего было использовано 62 опыта)

нами впервые получена обобщённая математическая зависимость растворимости сахарозы от массового содержания этанола в водно-этанольных смесях, которая имеет следующий вид:

$$H_{\text{сп}} = H_0 \times \exp(-a_1 \times \Delta T^2) + SP \times (a_2 \times \Delta T + a_3 \times \Delta T^2 + a_4 \times \Delta T^3 + a_5 \times \Delta T^4) + SP^2 \times (a_6 \times \Delta T + a_7 \times \Delta T^2 + a_8 \times \Delta T^3 + a_9 \times \Delta T^4);$$

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

где H_0 – растворимость сахарозы в воде, г/100 г раствора по данным ICUMSA «Технические условия и стандарт SPS2 (1998). Растворимость сахарозы в воде – официальные»; t – температура раствора, °С; ΔT – функция абсолютной температуры, $\Delta T = 0,01 \times (t + 273,15)$, К; $SP = 0,1 \times C_{\text{сп}}$;

$C_{\text{сп}}$ – содержание этанола в водно-этанольной смеси, массовая доля, %;

E – основание 10 системы счисления в экспоненциальной форме представления констант.

Средняя относительная погрешность модели составляет $\pm 2,8\%$, диапазон изменения параметров

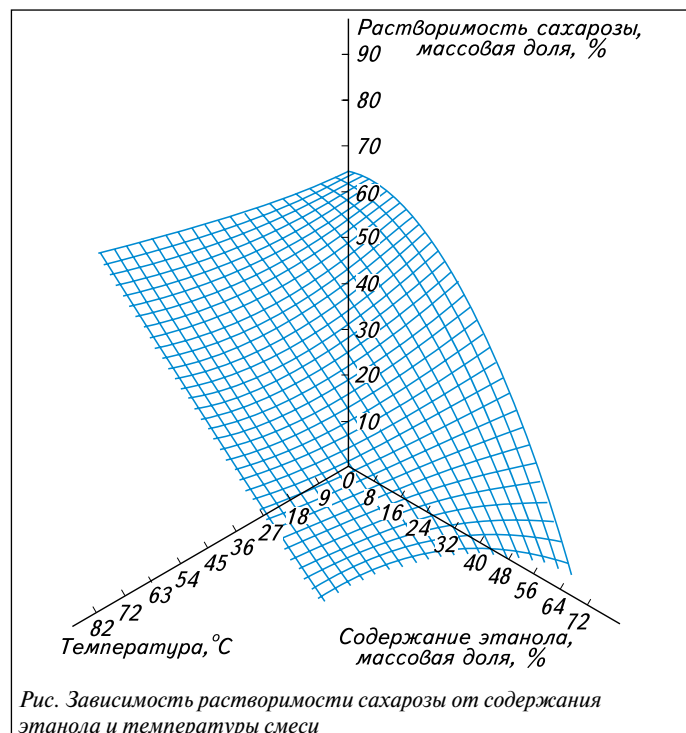
$$0 \text{ } ^\circ\text{C} \leq t \leq 78 \text{ } ^\circ\text{C}; 0\% \leq C_{\text{сп}} \leq 70\%.$$

Значения регрессионных коэффициентов равны:

$$a_1 = 3,8677192; a_2 = 34,0668108; a_3 = 2,67393396; a_4 = 8,01233293; a_5 = 1,66364423; a_6 = 15,86315563; a_7 = 8,80310277; a_8 = 1,01808107; a_9 = 5,71184542E - 2.$$

На рисунке показана поверхность 3D-графика растворимости сахарозы, рассчитанная по модели.





В таблице приведены расчётные значения растворимости сахарозы в водно-этанольных смесях.

Полученные результаты, представленные в таблице, и математическая модель могут быть использованы в различных практических приложениях. Например, при изучении микроскопическим методом гранулометрического состава кристаллов сахара при текущем контроле процесса уваривания утфеля в вакуум-аппарате. Для этого пробы утфеля отбирают из вакуум-аппарата, отделяют центрифугированием межкристальный раствор, а оставшиеся кристаллы промывают раствором, представляющим собой смесь глицерина с этиловым спиртом в соотношении 1:1, насыщенным сахарозой. Эта смесь разрушает конгломераты и смывает плёнку межкристального раствора с поверхности кристаллов, позволяя осуществлять необходимую пробоподготовку для лучшего раздельного наблюдения микроскопированием кристаллов и оценки их габитуса [11]. Аналогичный способ определения гранулометрического состава по среднему размеру кристаллов и коэффициенту неоднородности тростникового сахара-сырца после промывания раствором этанола предложил А.Г. Кривовоз.

Таблица. Расчётная растворимость сахарозы в водно-этанольных смесях в зависимости от температуры и содержания этанола

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

Полученная математическая модель позволяет установить значения температуры и содержания спирта, при которых водно-этанольные сахарные растворы становятся пересыщенными, что сопряжено с возможностью их использования для выделения твёрдой фазы [4]. Модель может быть использована также для расчёта состава спиртосодержащего раствора, применяемого для промывки кристаллов, которая позволит довести показатели товарного сахара-песка до характеристик сахара-рафинада, а некондиционного сахара — до значений стандартных показателей, при этом микробиологические показатели также доводятся до нормативных значений.

В работе [9] предложено осуществлять промывку 85–86%-ным раствором этилового спирта кристаллической фазы на стадии центрифугирования утфеля I после отделения первого оттока, мотивируя это снижением рециклинга сахара в производстве и увеличением выхода белого сахара на 15–20% от массы кристаллов в утфеле.

Таким образом, на основе известных экспериментальных данных разработана математическая модель растворимости сахарозы в водно-этанольных смесях, которая может быть использована в указанных практических приложениях.

Список литературы

1. *Арапов, Д.В.* Вероятностная модель кинетики растворимости и кристаллизации сахарозы в поликомпонентных растворах / Д.В. Арапов, В.А. Курицын // Итоги науки. Вып. 19. Гл. 6. Избр. тр. Междунар. симпозиума по фундаментальным и прикладным проблемам науки. — М.: РАН, 2015. — С. 116 — 140.
2. *Арапов, Д.В.* Математическая модель кинетики растворимости кристаллов сахарозы в промышленных растворах / Д.В. Арапов, В.А. Курицын, Р.Г. Соляник // Математические методы в технике и технологиях — ММТТ-28: Сб. трудов XXVIII Междунар. науч. конф.: в 12 т. Т. 6; под общ. ред. А.А. Большакова. — Саратов: Саратовск. гос. техн. ун-т, 2015. — С. 116 — 118.
3. *Арапов, Д.В.* Моделирование физико-химических свойств сахарных растворов / Д.В. Арапов, В.А. Курицын // Итоги науки: в 5 т. Т. 3. Гл. 4. — Избр. тр. Междунар. симпозиума по фундаментальным и прикладным проблемам науки. — М.: РАН, 2013. — С. 47 — 65.
4. *Бобровник, Л.Д.* Физико-химические основы очистки в сахарном производстве. — К.: Вища школа, 1994. — 255 с.
5. *Перельгин, В.М.* Термодинамические свойства водно-сахарно-солевых систем / В.М. Перельгин,

Н.М. Подгорнова, Ю.Н. Сорокина // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2003. — № 2. — С. 17 — 20.

6. *Петров, С.М.* Уравнения для расчёта на ЭВМ физико-химических свойств водных растворов сахарозы / С.М. Петров, Д.В. Арапов, В.А. Курицын // Сахар. — 2014. — № 4. — С. 44 — 53.

7. Принципы технологии сахара / под ред. П. Хонига. — М.: Пищепромиздат, 1961. — 616 с.

8. *Угарова, Н.Н.* Исследование ассоциации в водно-спиртовых растворах. III. Изучение ассоциации в водных растворах трет-бутилового спирта методом ядерного магнитного резонанса / Н.Н. Угарова, Л. Радич, И. Немеш // Журнал физической химии. — 1967. — Т. 41. — № 7. — С. 1560 — 1564.

9. *Эргашева, Е.Н.* Совершенствование технологии кристаллического сахара повышенной чистоты, сохранности и функциональности: Автореф. дисс. ... канд. техн. наук: 05.18.05 / Е.Н. Эргашева. — М., 2008. — 24 с.

10. *Carrazana, L.* Formacion de nucleos para cristalizar en la industria azucarew/ L. Carrazana [and oth.]// Centro Azucar. — 1977. — № 3. — P. 87 — 89.

11. *Carrazana, L.* Determinacion de la composicion granulometrica en azucar y productos intermedios utilizando el microscopio / L. Carrazana, A. Koziavkin. — Revista Cuba Azucar, 1985, jul. — sept. — P. 3 — 8.

12. *Chen, J.C.P.* Cane Sugar Handbook / J.C.P. Chen, C.C. Chou. — 12th Ed.— N.Y.: John Wiley & Sons, 1993. — P. 994.

Аннотация. Впервые получена математическая зависимость растворимости сахарозы от массового содержания этанола в водно-этанольных смесях. Разработанная модель может быть использована для расчёта количества и состава водно-этанольной смеси при промывке кристаллов в ходе центрифугирования утфеля I и в специальных методах определения гранулометрического состава кристаллической фазы утфелей и сахара-сырца.
Ключевые слова: растворимость сахарозы, водно-этанольная смесь, гранулометрический состав, утфель, центрифугирование.

Summary. For the first time the mathematical dependence of the solubility of sucrose by weight content of ethanol in water-ethanol mixtures. The model developed may be used in calculating the amount and composition of the water-ethanol mixture by washing the crystals during centrifuging ut I folio and special methods for determining particle size distribution of the crystalline phase massecuite and raw sugar.

Keywords: sucrose solubility, water-ethanol mixture, particle size distribution, massecuite centrifugation.



Процессно-стоимостной анализ результатов бизнес-деятельности организаций сахарного производства: практическая реализация

Р.В. НУЖДИН, канд. экон. наук, доц. кафедры бухгалтерского учёта и бюджетирования
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» (e.mail: rv.voronezh@gmail.com)

Экономическая деятельность производственной организации направлена на создание добавленной стоимости и, как следствие, получение прибыли [1, 4, 5, 9]. Результаты, складывающиеся в ходе осуществления этих процессов, находят отражение в виде синтетических показателей: стоимости продаж, издержек, прибыли, добавленной стоимости, бизнес-отношения по поводу формирования которых, являются, безусловно, предметом управленческого и финансового анализа [10, 11, 13, 14]. Однако на каждом этапе добавления стоимости – заготовления, производства и реализации – организация вынуждена нести дополнительное бремя в виде налоговых платежей. Возникает потребность в аналитических процедурах, оценивающих налоговое бремя и нагрузку организаций (налоговый анализ), а также в оценке возможностей позитивных изменений уровня вышеназванных показателей и обеспечении положительного вектора их динамики (параметрический анализ). Решение этой управленческой задачи обеспечивает использование инструментов процессно-стоимостного бизнес-анализа.

Методическое обеспечение бизнес-анализа развития экономической деятельности организаций сахарного производства, ориентированного на процессы добавления стоимости бизнеса, включает в себя оценку показателей, индикаторов и параметров, учитывающих интересы как самих организаций, так и государства. Первое, как правило, предполагает оценку массы добавленной стоимости; динамики её величины за продолжительный период; сравнительной динамики показателей добавленной стоимости и стоимости продаж, материальных затрат, прибыли от продаж; сравнительной динамики доли добавленной стоимости в стоимости продаж и прибыли в добавленной стоимости; сравнительной динамики удельной добавленной стоимости (в расчёте на тонну перерабо-

танной свёклы, на тонну произведённого сахара, на одного работника). Второе предусматривает оценку налогового бремени по налогу на добавленную стоимость (НДС).

Иначе говоря, добавление стоимости бизнеса не только повышает его синергетическую эффективность [2, 7, 3], но и может увеличивать налоговое бремя по НДС. Поэтому, принимая за основу процессно-стоимостного бизнес-анализа дедуктивный подход, целесообразно выявить причины и следствия формирования массы добавленной стоимости и её изменения в ходе развития экономической деятельности организации не только как хозяйствующего субъекта, осуществляющего рост стоимости бизнеса, но и как налогоплательщика, обременённого обязательствами перед государством.

Стоимость продаж продукции (работ, услуг и т.д.) агрегированно может быть представлена как совокупность стоимости потреблённых материальных ресурсов, добавленной стоимости (в том числе прибыли) и налога на добавленную стоимость (рис. 1).

Приобретение материальных ресурсов, как правило, сопряжено с уплатой «входящего НДС», а потребление их – со списанием суммы «входящего НДС». Таким образом, стоимость приобретённых сырья и материалов, основных средств, работ и услуг не увеличивает добавленной стоимости, созданной органи-

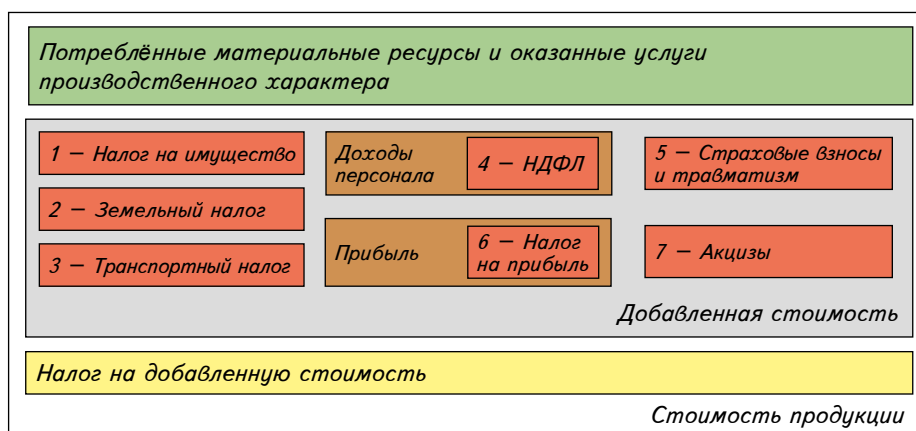


Рис. 1. Структурная характеристика стоимости продаж продукции

зацией. В то же время наличие определённого вида ресурсов (даже если они не используются в бизнес-процессах) связано с обязанностью организации исчислить и уплатить налог на имущество, земельный и транспортный налоги, суммы которых увеличивают расходы организаций и, как следствие, добавленную стоимость.

Стоимостная оценка использования человеческих ресурсов характеризуется начисленными доходами персонала, суммой обязательных страховых взносов и взносов на страхование от несчастных случаев в производстве и профзаболеваний. Кроме того, рассматривая систему взаимоотношений между государством, организацией и наёмным персоналом, можно сделать обоснованное предположение, что работодатель заинтересован в качественных результатах труда, а персонал – в их адекватной оплате [4, 7].

Результаты бизнес-анализа показателей первого направления представлены в табл. 1 и 2. За анализируемый период (2009–2015 гг.) ни в одной из организаций сахарного производства Воронежской области не наблюдалось устойчивой тенденции роста объёмов продаж продукции в натуральном и стоимостном выражении; кроме того, снижение либо рост уровня данных показателей в отдельных организациях происходили в различные временные периоды. Разнонаправленная динамика стоимости продаж в 2009–2015 гг. в целом по группе сахарных заводов и по отдельным организациям на фоне практически ежегодного роста цен на сахар в 50% всех наблюдений в большей степени определялась объёмом реализации белого сахара (табл. 1). Данный факт свидетельствует о значительном влиянии динамичной внешней бизнес-среды на экономическую деятельность отдельно взятых организаций сахарного производства вне зависимости от уровня их производственной мощности и несмотря на единый подход к формированию системы менеджмента, воплощённой в форме управляющей компании – ООО «УК ПРОДИМЕКС-Сахар».

В анализируемом периоде наблюдался разновеликий рост цен на сахарную свёклу и сахар, обусловленный инфляционными процессами и отсутствием паритетной динамики стоимости конечной продукции этих сопряжённых производств. Так, с 2009 по 2015 г. стоимость тонны сахара увеличилась в 1,8 раза, а тонны сахарной свёклы – в 2,43 раза.

Следует отметить, что общая тенденция роста стоимости продаж (92% всех наблюдений) была отмечена в 2011 и 2015 гг. В первом случае положительная динамика стоимости продаж была обусловлена влиянием двух факторов: низким уровнем производственных показателей 2010 г., связанных с сильной засухой, и максимальным объёмом переработки сахарной свёклы за анализируемый период; во втором случае – значительным объёмом переработки свекло-

вичного сырья высокого качества (дигестия по приёмке 18,72%) и ростом цен на сахар¹.

Анализируя уровень финансовых результатов по обычным видам деятельности, следует отметить: в 37 из 42 наблюдений (88%) организациями был получен положительный результат продаж продукции; в организациях С2, С4 и С6 на протяжении исследуемого периода не было зафиксировано убыточного результата. Кроме того, всеми организациями была получена прибыль от продаж в 2009, 2014 и 2015 гг. Таким образом, можно сделать вывод о благоприятной тенденции изменения уровня доходности экономической деятельности перерабатывающих организаций свеклосахарного производства Воронежской области.

В условиях, когда организации получают положительный финансовый результат, особый интерес представляет бизнес-анализ структуры стоимости продаж, внутривидовые пропорции которой определённым образом характеризуют результативность экономической деятельности. Кроме того, экономическая деятельность сахарных заводов связана с необходимостью учитывать влияние факторов внешней, сопряжённой, внутренней бизнес-среды [3, 6, 12]. Интеграция этих сторон является одной из особенностей методологии бизнес-анализа, ключевым ориентиром которого, комплексно характеризующего результативность переработки сахарной свёклы, является бизнес-анализ добавленной стоимости. Данный показатель увязывает результаты составляющих бизнес-деятельности, таких как:

– снабжение (учитывает результативность сырьевого обеспечения производственного процесса: внешний фактор – состояние и уровень развития системы бизнес-отношений, характеризуется качественными показателями и средними рыночными ценами на свекловичное сырьё);

– производство (учитывает результативность использования свекловичного сырья, технологического оборудования и человеческих ресурсов: внутренний фактор – состояние и уровень развития производственного потенциала, характеризуется выходом сахара);

– сбыт (учитывает массу доходов от продаж: внешний фактор – состояние и уровень ценообразования, характеризуется средними рыночными ценами на сахар и побочную продукцию).

Графический материал, представленный на рис. 2, наглядно демонстрирует результаты производства сахара из свекловичного сырья:

¹ Для анализа стоимостных показателей сахарных заводов использовалась информация из открытой базы данных Федеральной службы государственной статистики (<http://www.gks.ru/opendata/dataset>) и сервера раскрытия информации: Интерфакс (<https://www.e-disclosure.ru>)



**КОМПЛЕКСНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ
САХАРНЫХ ЗАВОДОВ**

– на протяжении 2009–2013 гг. масса добавленной стоимости и прибыли от продаж существенно не изменялись и варьировались в диапазонах 2,0–2,5 и 0,22–0,95 млрд р. соответственно;

– в 2011 и 2015 гг. сахарными заводами были получены наибольшие доходы по обычным видам деятельности, что коррелирует с объёмом произведённого сахара. При практически сопоставимых объёмах производ-

ства обращает на себя внимание существенно разный уровень материальных затрат: в 2011 г. – 12,848 млрд р., в 2015 г. – 9,458 млрд р. (меньше на 26%). Доля материальных затрат в стоимости продаж при этом снизилась с 86,06 до 53,47% (в 1,6 раза), что положительно характеризует достигнутые структурные сдвиги;

– начиная с 2011 г. наметилась тенденция роста добавленной стоимости (в 3,95 раза), в основном за

Таблица 1. Абсолютные стоимостные показатели экономической деятельности сахарных заводов Воронежской области (2009–2015 гг.)

Показатель	Годы	Код сахарного завода ²							В целом по группе заводов
		C2	C4	C5	C6	C7	C8	C9	
Стоимость продаж, тыс. р.	2009	1 928 149	1 410 184	1 970 841	1 048 843	704 360	446 440	633 284	8 142 101
	2010	2 743 577	1 041 626	2 006 417	632 371	440 208	333 248	537 469	7 734 916
	2011	2 540 448	2 247 566	6 184 284	1 048 455	927 838	852 328	1 130 122	14 931 041
	2012	2 749 459	2 223 482	2 953 629	1 007 750	620 715	969 085	939 996	11 464 116
	2013	2 266 684	2 624 280	2 329 034	1 021 481	473 788	847 371	767 013	10 329 651
	2014	2 088 517	2 878 001	3 910 301	957 533	390 871	841 840	754 145	11 821 208
	2015	4 297 110	3 223 948	4 855 398	1 795 808	601 673	1 610 909	1 302 872	17 687 718
Материальные затраты, тыс. р.	2009	1 162 247	797 038	1 496 145	905 701	545 482	262 140	446 877	5 615 630
	2010	1 994 232	774 203	1 610 026	463 650	322 727	214 347	355 990	5 735 173
	2011	2 259 379	1 890 969	5 675 453	896 668	617 800	661 283	847 403	12 848 957
	2012	2 419 539	1 861 116	1 986 515	836 304	475 633	816 558	800 861	9 196 526
	2013	1 997 041	1 968 449	1 829 120	832 482	354 501	652 080	592 230	8 225 902
	2014	1 484 475	1 842 211	2 341 285	731 222	241 432	556 882	252 749	7 450 256
	2015	2 440 968	1 820 514	2 449 825	1 125 524	388 856	826 007	406 770	9 458 464
Прибыль от продаж, тыс. р.	2009	130 151	365 308	257 854	34 586	77 554	31 635	59 070	956 158
	2010	293 890	29 761	–26 215	96 739	40 894	–40 598	10 820	405 291
	2011	38 961	66 916	–33 617	39 398	22 864	64 301	26 812	225 635
	2012	126 432	78 878	151 888	55 749	120 29	40 325	–4893	460 408
	2013	87 786	58 414	20 069	65 306	–12 807	99 264	42 076	360 108
	2014	426 049	404 160	758 276	128 731	64 891	115 012	128 926	2 026 045
	2015	1 578 415	706 644	1 549 206	564 795	133 162	638 560	492 549	5 663 331
Добавленная стоимость ³ , тыс. р.	2009	765 902	613 146	474 696	143 142	158 878	184 300	186 407	2 526 471
	2010	749 345	267 423	396 391	168 721	117 481	118 901	181 479	1 999 743
	2011	281 069	356 597	508 831	151 787	310 038	191 045	282 719	2 082 084
	2012	329 920	362 366	967 114	171 446	145 082	152 527	139 135	2 267 590
	2013	269 643	655 831	499 914	188 999	119 287	195 291	174 783	2 103 749
	2014	604 042	1 035 790	1 569 016	226 311	149 439	284 958	501 396	4 370 952
	2015	1 856 142	1 403 434	2 405 573	670 284	212 817	784 902	896 102	8 229 254

² С учётом ограниченного объёма данных о стоимостных показателях сахарных заводов с кодами С1 и С3 данные организации исключены из приведённых расчётов.

³ Для целей бизнес-анализа добавленная стоимость рассчитывалась как разница стоимости продаж (без НДС) и суммы материальных затрат (скорректированных с учётом фактического объёма продаж готовой продукции).

счёт прибыли от продаж, доля которой увеличилась в среднем по группе организаций в 3,55 раза в 2015 г. (табл. 2). Кроме того, доля добавленной стоимости в стоимости продаж увеличилась с 13,94 до 46,53% (рис. 3), что обусловлено максимальным за период исследования уровнем коэффициента извлечения сахара (88,16%) и оптовых цен на сахар.

В отличие от показателя чистой прибыли добавленная стоимость более системно характеризует результативность основных бизнес-процессов сахарных заводов, нивелируя влияние прочих видов деятельности, зачастую оказывающих существенное негативное влияние на формирование конечного финансового результата. Для сравнительной оценки результативности экономической деятельности сахарных заводов в отчётном периоде в наибольшей степени подходят удельные показатели добавленной стоимости: на тонну переработанной сахарной свёклы, произведённого сахара (результативность использования материальных ресурсов), тонну произведённого сахара (результативность использования производственных ресурсов), одного работника (результативность использования человеческих ресурсов), единицу производственной мощности (результативность использования технических ресурсов), которые устраняют влияние масштаба производства.

Результаты сравнительного анализа уровня и динамики удельной добавленной стоимости, оформленные в виде табл. 2 и рис. 4, позволяют сделать следующие выводы:

– наименьший разброс достигнутых значений соответствует показателям, характеризующим использование материальных ресурсов (диапазон отклонений от среднегруппового уровня 0,45–2,42 ед.), наиболь-

ший – показателям, характеризующим использование трудовых ресурсов (0,36–3,07 ед.). Уровень показателя добавленной стоимости на тонну произведённого сахара в 2010 г. является робастным (рис. 4), поскольку высокие значения обусловлены низким объёмом производства;

– худший результат использования материальных ресурсов получен организацией С6: во-первых, на протяжении всего анализируемого периода масса добавленной стоимости на тонну переработанной свёклы (произведённого сахара) в организации была ниже среднего по группе уровня; во-вторых, в организации отмечен минимальный уровень показателя в среднем за период;

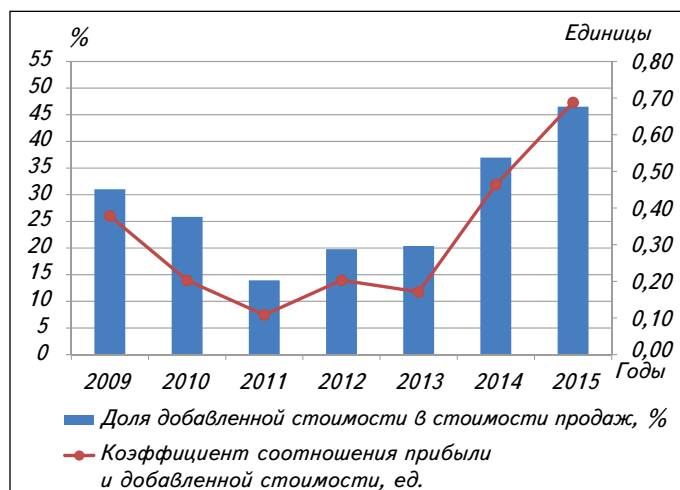


Рис. 3. Сравнительная динамика доли добавленной стоимости в стоимости продаж и коэффициента соотношения прибыли и добавленной стоимости в среднем по группе организаций сахарного производства Воронежской области (кроме организаций С1 и С3, 2009–2015 гг.)

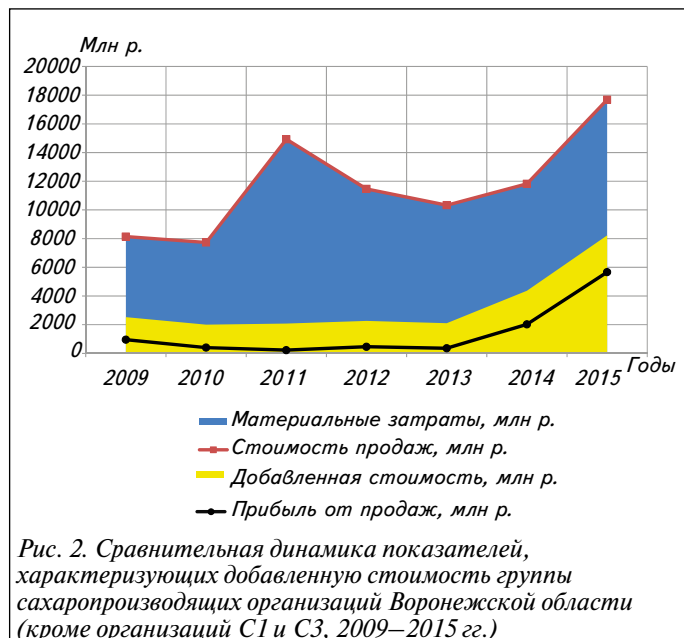


Рис. 2. Сравнительная динамика показателей, характеризующих добавленную стоимость группы сахаропроизводящих организаций Воронежской области (кроме организаций С1 и С3, 2009–2015 гг.)

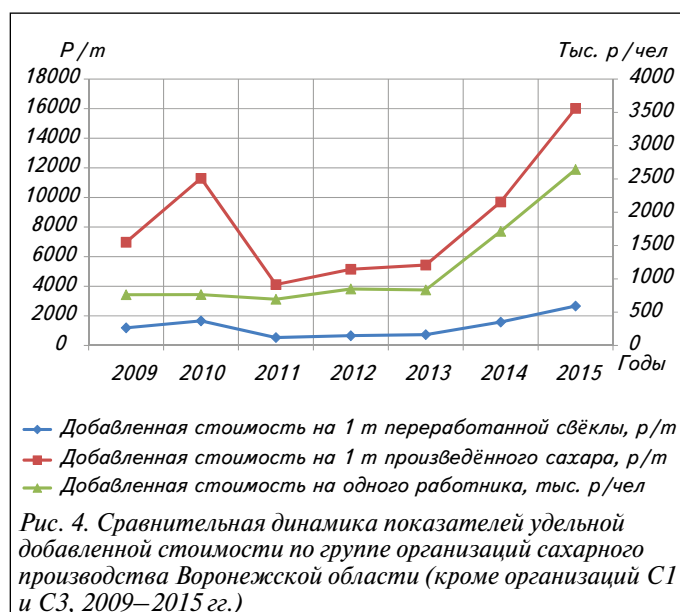


Рис. 4. Сравнительная динамика показателей удельной добавленной стоимости по группе организаций сахарного производства Воронежской области (кроме организаций С1 и С3, 2009–2015 гг.)



Таблица 2. Удельные показатели добавленной стоимости по сахарным заводам Воронежской области (2009–2015 гг.)

Показатель	Годы	Код сахарного завода							В среднем по группе заводов
		C2	C4	C5	C6	C7	C8	C9	
Добавленная стоимость в расчёте:									
на тонну переработанной сахарной свёклы, р/т	2009	1 538	1 348	1 229	870	663	1 372	775	1 193
	2010	3 227	1 370	1 655	1 025	899	1 236	1 248	1 661
	2011	311	634	554	411	997	546	602	536
	2012	367	795	1 389	471	527	445	356	663
	2013	332	1 769	781	550	876	636	654	731
	2014	909	2 690	2 058	716	1 239	1 117	1 936	1 582
	2015	2 062	4 079	3 303	2 010	1 214	2 683	2 862	2 666
тонну произведённого сахара, р/т	2009	8 576	8 121	6 754	5 377	4 297	7 954	4 634	6 978
	2010	21 566	9 276	10 329	7 278	6 296	8 801	9 201	11 296
	2011	2 459	4 447	4 184	3 308	8 187	3 968	4 866	4 114
	2012	2 859	6 415	9 920	3 720	4 525	3 335	2 962	5 151
	2013	2 553	13 123	5 702	4 033	6 620	4 531	4 909	5 438
	2014	5 313	16 184	12 978	4 619	7 991	6 536	12 319	9 700
	2015	12 500	24 195	18 726	12 833	7 889	15 783	18 031	16 023
одного работника, тыс. р/чел	2009	1 089	809	995	387	454	903	413	763
	2010	1 763	585	782	548	338	417	632	764
	2011	520	588	877	498	1 073	637	746	694
	2012	724	679	1 781	571	524	584	464	849
	2013	584	1 355	956	636	505	828	615	834
	2014	1 299	2 365	2 916	749	505	1 261	1 759	1 714
	2015	3 013	2 918	3 656	1 741	757	2 670	2 252	2 644
единицу производственной мощности, тыс. р/ед.	2009	119	142	73	62	69	69	63	92
	2010	179	73	99	61	57	50	64	91
	2011	44	86	77	59	138	73	86	75
	2012	39	105	116	53	58	53	40	70
	2013	37	169	77	64	52	71	55	73
	2014	77	283	228	75	74	98	178	150
	2015	239	389	368	220	103	259	302	283
Доля добавленной стоимости в стоимости продаж, %	2009	39,72	43,48	24,09	13,65	22,56	41,28	29,43	31,03
	2010	27,31	25,67	19,76	26,68	26,69	35,68	33,77	25,85
	2011	11,06	15,87	8,23	14,48	33,42	22,41	25,02	13,94
	2012	12,00	16,30	32,74	17,01	23,37	15,74	14,80	19,78
	2013	11,90	24,99	21,46	18,50	25,18	23,05	22,79	20,37
	2014	28,92	35,99	40,13	23,63	38,23	33,85	66,49	36,98
	2015	43,20	43,53	49,54	37,32	35,37	48,72	68,78	46,53
Коэффициент соотношения прибыли от продаж и добавленной стоимости, ед.	2009	0,17	0,60	0,54	0,24	0,49	0,17	0,32	0,38
	2010	0,39	0,11	-0,07	0,57	0,35	-0,34	0,06	0,20
	2011	0,14	0,19	-0,07	0,26	0,07	0,34	0,09	0,11
	2012	0,38	0,22	0,16	0,33	0,08	0,26	-0,04	0,20
	2013	0,33	0,09	0,04	0,35	-0,11	0,51	0,24	0,17
	2014	0,71	0,39	0,48	0,57	0,43	0,40	0,26	0,46
	2015	0,85	0,50	0,64	0,84	0,63	0,81	0,55	0,69

– лучший результат показателя добавленной стоимости на тонну переработанной свёклы (произведённого сахара) получен организацией С4, опередившей в том числе сахарные заводы с большей производственной мощностью;

– наименьший уровень результативности использования трудовых и технических ресурсов по показателю добавленной стоимости отмечен в организации С7. Кроме того, данная организация характеризуется минимальной производственной мощностью среди сахарных заводов Воронежской области (в течение последних 10 лет не осуществлялась модернизация). Неэффективное использование человеческих ресурсов повышает вероятность закрытия сахарного завода, вызванную нецелесообразностью модернизации производственной площадки;

– лучший результат по показателю добавленной стоимости на одного работника достигнут организацией С5, производственная мощность которой является одной из максимальных. В то же время проведённый анализ свидетельствует об отсутствии прямой зависимости между уровнем данного удельного показателя добавленной стоимости и производственной мощностью сахарного завода, что является свидетельством превалирующего влияния факторов внешней и сопряжённой среды.

Рассмотрим на условном примере порядок прогнозирования добавленной стоимости и исчисления налогового бремени сахарного завода по НДС.

Предположим, что экономическая деятельность организации, перерабатывающей свекловичное сырьё, за календарный год характеризуется следующими показателями:

- проектная производственная мощность – 4 500 т/сут;
- стоимость приобретённых и потреблённых в процессе производства ресурсов (сырьё, материалы, услуги, амортизация и т.д.) – 2 200 млн р. (в том числе НДС – 203,4 млн р.);
- численность персонала – 400 человек;
- сумма заработной платы к выдаче «на руки» – 20 000 р/чел. в месяц;
- размер чистой прибыли, которую планирует получить организация – 100 млн р/год;
- земельный налог – 15 млн р/год;
- налог на имущество – 5 млн р/год;
- транспортный налог – 0,5 млн р/год;
- экологические сборы – 0,2 млн р/год;
- производимая продукция облагается НДС по ставке 10%.

Учитывая, что персонал рассчитывает получить «на руки» по 20 000 р., сумма начисленной заработной платы за год (при отсутствии права на вычеты) составит 108,48 млн р. (в том числе НДФЛ 13% – 12,48 млн р.), а сумма страховых взносов во внебюд-

жетные фонды – 32,978 млн р. (30,4 %, в том числе 0,4% – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний для 3-го класса профессионального риска)^{4,2}

Прибыль до налогообложения должна составить 125 000 р. (при отсутствии дополнительных условий в соответствии с ПБУ 18/02), что позволит после начисления налога на прибыль в размере 20% получить чистую прибыль – 100 млн р.

Стоимость продаж определяется следующим образом:

- себестоимость = 1996,6 млн р. (2200 – 203,4 млн р.) + (96 млн р. + 12,48 млн р.) + 32,978 млн р. + 15,0 млн р. + 0,5 млн р. + 0,2 млн р. = 2 153,758 млн р.;
- прибыль до налогообложения = 125,0 млн р.;
- налог на имущество организаций = 5,0 млн р.;
- стоимость реализации без НДС = 2 153,758 + 125,0 + 5,0 = 2 283,758 млн р.;
- стоимость реализации с НДС = 2 283,758 × 1,10 = 2 512,134 р. (в том числе «исходящий» НДС – 228,376 р.);
- НДС к уплате в бюджет = 228,376 – 203,4 = 24,976 млн р.;
- добавленная стоимость = 96,0 + 12,48 + 32,978 + 15 + 0,5 + 0,2 + 125,0 + 5,0 = 287,158 млн р.

«Входящий НДС» в свеклоперерабатывающих организациях формируется при приобретении сырья, материалов, работ, услуг и т.д., при этом налоговые ставки по ним могут составить: 0% (в большинстве случаев при расчётах с контрагентами, не являющимися плательщиками НДС); 10% (ставка НДС на сахарную свёклу⁵);³ 18% (основные средства, материалы, работы, услуги и т.д.). Как правило, расчётная ставка «входящего НДС» более 10%. Таким образом, возникает разница между ставками «исходящего» (10%) и «входящего» НДС (>10%), что приводит к некоторому снижению суммы НДС, подлежащей уплате в бюджет.

Условно в упрощённом виде налоговое бремя по НДС может быть рассчитано по следующей формуле: налоговое бремя по НДС = (доходы персонала к выдаче + чистая прибыль) × 10% + (НДФЛ + страховые взносы + налог на прибыль + земельный налог + транспортный налог + налог на имущество + экологические платежи) × 10% – «сумма НДС» по разнице ставок.

⁴ В соответствии с Федеральным законом от 22.12.2005 № 179-ФЗ страховой тариф в зависимости от класса профессионального риска может быть установлен в размере от 0,2 до 8,5% (1-й и 32-й класс риска соответственно).

⁵ В соответствии с постановлением Правительства РФ от 31.12.2004 № 908 «Об утверждении перечней кодов видов продовольственных товаров и товаров для детей, облагаемых налогом на добавленную стоимость по налоговой ставке 10 процентов» ставка НДС на сахарную свёклу равна 10%.



Налоговое бремя по НДС = $(96+100) \times 0,10 + (12,48 + 32,978 + 25 + 15 + 0,5 + 5 + 0,2) \times 0,10 - (203,4 : 1996,6 - 0,1) \times 1996,6 = 196 \times 0,1 + 91,158 \times 0,1 = 19,6 + 9,116 - 3,74 = 24,976$ млн р.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что доля доходов персонала и прибыли организации в добавленной стоимости — 68,26%, т.е. 31,74% добавленной стоимости составляют налоги и взносы во внебюджетные фонды и, как следствие, более 30% налога на добавленную стоимость начисляется с других налогов и сборов. Следует отметить, что если транспортный налог, налог на землю, НДС, страховые взносы и экологические платежи включаются в себестоимость и тем самым снижают налогооблагаемую базу по налогу на прибыль, то исчисленные с этих сумм НДС, а также налог на имущество организаций приводят к росту цен на продукцию.

Рассмотренный методический подход является действенным инструментом, использование которого в процессе бизнес-анализа и прогнозирования позволяет определить не только возможный уровень добавленной стоимости и её отдельных элементов, но и уровень налогового бремени.

Таким образом, сравнивая уровни абсолютных и относительных показателей, рассчитанных на основе критерия добавленной стоимости, можно определить приоритетные области принятия управленческих решений, где не исчерпаны недоиспользованные возможности обеспечения организационного развития на основе баланса бизнес-интересов организации, государства, поставщиков сырья и других стейкхолдеров.

Список литературы

1. *Брянцева, Л.В.* Бизнес-анализ состояния и развития перерабатывающих организаций АПК / Л.В. Брянцева, А.Н. Полозова, В.П. Воронин, И.В. Гребнева. — Воронеж : ЦНТИ, 2009. — 199 с.
2. *Нуждин, Р.В.* Методические подходы к определению и распределению синергетического эффекта / Р.В. Нуждин, А.Н. Полозова // Экономика и предпринимательство. — 2012. — № 1 (24). — С. 224–248.
3. *Нуждин, Р.В.* Ключевые факторы сопряжения бизнес-интересов участников свеклосахарного производства / Р.В. Нуждин, А.Н. Полозова, И.В. Гребнева // Сахар. — 2010. — № 4. — С. 23–30.
4. *Нуждин, Р.В.* Стратегическое партнёрство в свеклосахарном комплексе / Р.В. Нуждин, А.Н. Полозова, И.С. Лохманова // Сахар. — 2006. — № 1. — С. 20–27.
5. *Очнев, В.В.* Инструментарий сбалансированного управления бизнес-деятельностью / В.В. Очнев, А.Н. Полозова // Экономика и производство. — 2006. — № 4. — С. 28–30.
6. *Полозова, А.Н.* Методическое обеспечение анализа для целей управления: монография / А.Н. Полозова, М.Л. Нейштадт; Авт. образовательная некоммерческая

орг. высш. проф. образования «Институт менеджмента, маркетинга и финансов». — Воронеж, 2012. — 148 с.

7. *Полозова, А.Н.* Формирование и развитие бизнес-отношений в промышленных экономических системах: монография / А.Н. Полозова, Р.В. Нуждин, И.С. Лохманова. — М. : Изд-во МАИ, 2006. — 172 с.

8. *Полозова, А.Н.* Оценка-аттестация как инструмент мотивации управленческой деятельности в системе контроллинга / А.Н. Полозова, А.Е. Корниенко, Е.В. Горковенко // Экономика и предпринимательство. — 2011. — № 6 (23). — С. 186–188.

9. *Полозова, А.Н.* Инновационные аспекты процессного управления в свеклосахарном производстве / А.Н. Полозова, И.М. Ярцева, Е.В. Горковенко // Экономика и предпринимательство. — 2012. — № 1 (24). — С. 139–141.

10. *Полозова, А.Н.* Издержки бизнес-деятельности: управленческий анализ по статьям и элементам / А.Н. Полозова, Л.В. Брянцева, И.В. Гребнева // Сахар. — 2006. — № 10. — С. 19–22.

11. *Полозова, А.Н.* Определение затрат при производстве продукции на молочных предприятиях / А.Н. Полозова, В.В. Григорьева // Молочная промышленность. — 2008. — № 8. — С. 13.

12. *Полозова, А.Н.* Развитие сопряжённых отраслей свеклосахарного комплекса: тенденции, возможности, стратегии / А.Н. Полозова, Л.В. Брянцева, Р.В. Нуждин. — Воронеж : Научная книга, 2006. — 2016 с.

13. *Полозова, А.Н.* Методика управленческого анализа издержек промышленно-производственных организаций / А.Н. Полозова, Л.В. Брянцева, Д.Н. Хорохордин // Аудит и финансовый анализ. — 2008. — № 4. — С. 360–369.

14. *Полозова, А.Н.* Экономия затрат через совершенствование оплаты труда / А.Н. Полозова, В.В. Григорьева // Пищевая промышленность. — 2002. — № 12. — С. 30.

Аннотация. Рассмотрены основные аспекты бизнес-анализа процесса добавления стоимости. По данным организаций сахарного производства Воронежской области проведён бизнес-анализ массы и динамики абсолютных и относительных показателей экономической стоимости, в том числе добавленной. Изложены возможности использования результатов бизнес-анализа для целей прогнозирования налогового бремени по налогу на добавленную стоимость. **Ключевые слова:** бизнес-анализ, процессно-стоимостной подход, результаты, экономическая деятельность, организации сахарного производства, абсолютные и относительные показатели, индикаторы, параметры, налоговое бремя, налог на добавленную стоимость. **Summary.** The basic aspects of business analysis of the value-added process are considered. According to the information of organizations of the sugar production of Voronezh region the mass and the dynamics of absolute and relative measures of economic value, including added value are analyzed. The possibilities of using the results of the business analysis for the purposes of forecasting the tax burden on the value added tax are presented.

Keywords: process-cost approach, results, economic activities, organization of sugar production, absolute and relative performance, indicators, parameters, the tax burden, value added tax.

Мировой опыт и неизбежность выработки биогаза из отходов свеклосахарного производства в России

М. В. СИДАК, начальник службы аналитики сахарного департамента ГК «Сюкден» (Россия) (e-mail: msidak@sucden.ru)

Ещё одним потенциальным видом биотоплива, который можно получить из сахарной свёклы, является биогаз. В последнее время более быстрыми темпами стало развиваться производство биогаза из органических отходов сельскохозяйственного производства и сельскохозяйственных энергетических культур. Так, биогаз можно получить из зерновых, масличных, картофеля, свежей сахарной свёклы, а также её стружки или жома (см. табл.).

Максимальное количество биогазовых установок (далее БГУ) действует в Китае – более 15 млн, на втором месте находится Индия – около 10 млн, а на третьем ЕС – более 18 тыс. Однако доля сельского хозяйства в производстве биогаза у всех стран разная. Это зависит прежде всего от уровня его развития, обусловленным преимущественно климатическими условиями той или иной страны, а также от уровня развития технологий по переработке различных отходов.

Среди лидеров по производству биогаза в ЕС на первом месте стоит Германия, где в 2015 г. насчитывалось более 10 тыс. БГУ, 80% из которых принадлежали сельскому хозяйству (рис. 1, 2).

По данным исследования «АEnergy», общая потребность Российской Федерации в биогазовых заво-

дах оценивается в 20 тыс. предприятий. Так, в России ежегодно образуется 775 млн т отходов АПК, которые при современном уровне технологии могут обеспечить до 70 млрд м³ биогаза. Ключевыми регионами его производства могут выступить Южный, Поволжский и Центральный (рис. 3). При этом почти 2% биогаза от общего объёма его потенциала может производиться только одним свеклосахарным подкомплексом.

Расчёт потенциала производства биогаза из свежей сахарной свёклы проведём на основе следующих исходных данных:

- 75 работающих сахарных заводов;
- 1 110,4 тыс. га посевной площади;
- 97 тыс. шт на 1 га – густота насаждения;
- 300 г – средняя масса ботвы;
- 300 т/день отходов зелёной массы на 1 сахарном заводе (в среднем);

Таблица. Выход биогаза из разных видов субстратов

Субстрат	Сухое вещество, %	Органическое сухое вещество, %	Выход биогаза, м ³ /т	Метан (CH ₄), %
Ячмень двухрядный	87,0	97,2	578,5	52,7
Кукуруза сухая	87,0	98,3	590,3	52,8
Овёс	87,0	96,7	501,1	54,1
Свекловичная, паточная стружка	89,6	92,0	569,0	51,9
Свежая сахарная свёкла	23,0	91,9	147,1	50,8
Стружка сахарной свёклы	91,6	94,6	594,3	50,6
Рожь	87,0	97,8	597,0	52,0
Подсолнечник	88,0	96,6	594,5	63,5
Пшеница	87,0	98,1	598,2	52,8
Горох	87,0	96,3	581,4	55,0
Рапс	88,0	95,5	644,5	65,7
Картофельные хлопья	88,0	94,7	556,3	50,6
Картофельный крахмал	83,6	99,5	605,6	50,0
Картофель свежий	26,0	93,4	177,1	51,4

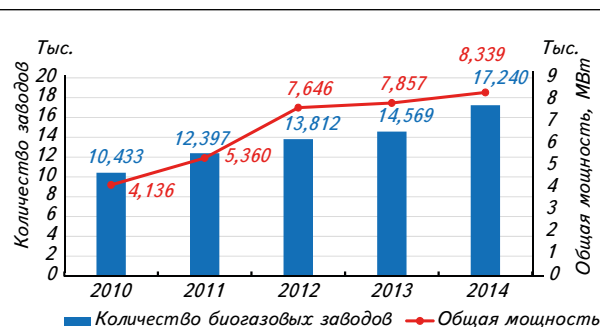


Рис. 1. Динамика развития биогазовых заводов в ЕС (по данным ЕВА)

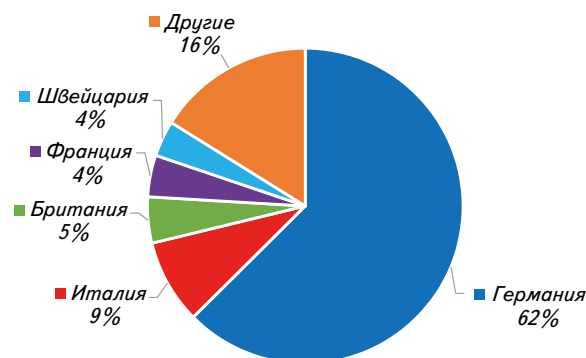


Рис. 2. Доли стран – членов ЕС в производстве биогаза



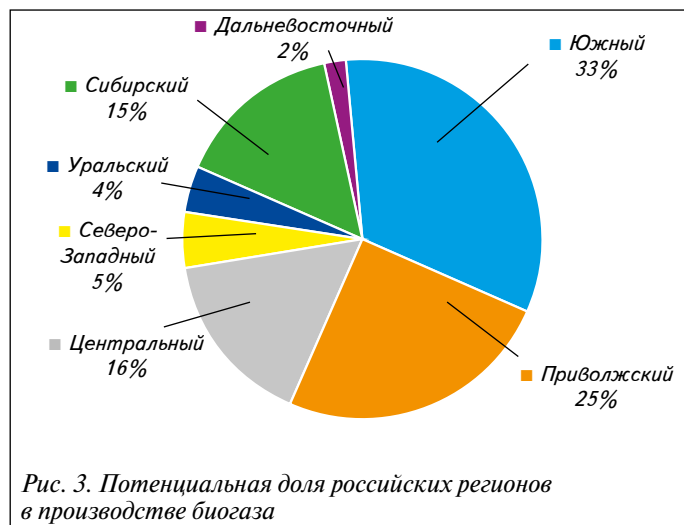


Рис. 3. Потенциальная доля российских регионов в производстве биогаза

100 дней – средняя продолжительность свекловичного сезона;

23% сухого вещества;

147,1 м³/т – выход биогаза из свежей сахарной свёклы.

Расчёт потенциала производства биогаза:

1) сколько тонн ботвы с 1 га:

$0,3 \times 97\,000 = 29\,100$ кг, или 29,1 т/га;

2) сколько всего тонн ботвы за сезон с учётом посевной площади:

$29,1 \times 1\,050 = 30\,555$ тыс. т;

с учётом сухого вещества:

$30\,555 \times 23\% = 7\,028$ тыс. т;

3) сколько тонн отходов зелёной массы за сезон:

$300 \times 100 \times 75 = 2\,250$ тыс. т;

с учётом сухого вещества:

$2\,250 \times 23\% = 517,5$ тыс. т;

итого органики за сезон:

$7\,028 + 517,5 = 7\,545,5$ тыс. т;

4) потенциал производства биогаза:

$7\,545,5 \times 147,1 = 1\,110$ млн м³.

Аналогичным образом рассчитывается потенциал производства биогаза российским свеклосахарным подкомплексом из стружки сахарной свёклы, где исходными данными будут:

41 млн т – объём переработки сахарной свёклы за сезон;

594,3 м³/т – выход биогаза из стружки сахарной свёклы;

0,8 – коэффициент выхода стружки с 1 т свёклы;

91,6% сухого вещества.

Расчёт потенциала производства биогаза:

1) сколько всего тонн стружки за сезон с учётом общего объёма переработки сахарной свёклы:

$41\,000 \times 0,8 = 32\,800$ тыс. т;

с учётом сухого вещества:

$32\,800 \times 91,6\% = 30\,045$ тыс. т;

2) потенциал производства биогаза:

$30\,045 \times 594,3 = 17\,856$ млн м³.

На сегодня существует два пути использования этого потенциала: 1) конструирование собственных биогазовых установок на сахарных заводах; 2) реализация сырья производителям биотоплива, владельцам БГУ. Однако и

первый и второй способы имеют определённые риски. Так, при конструировании собственных биогазовых установок в условиях некомплексного использования продукции биогазовой станции срок окупаемости таких проектов может превысить пять лет. Второй случай требует тщательно продуманной логистики, поскольку отсутствие таковой может привести как к количественным, так и качественным потерям сырья, которое быстро портится.

В то же время наряду с рисками использование БГУ сахарными заводами имеет ряд преимуществ:

экономические:

– снижение экологических платежей;

– собственная генерация электроэнергии и тепла на

сахарных заводах;

– безотходное производство;

экологические:

– решение проблемы утилизации отходов производства;

– сокращение выбросов в атмосферу парниковых газов – метана и CO₂ как напрямую (за счёт переработки), так и косвенно (за счёт замещения углеводов в энергобалансе).

Если говорить о выгодах использования биогазовых технологий для энергетической промышленности в целом, то в этом случае можно выделить целый ряд таковых:

экономические:

– оптимизация энергетического баланса;

– высвобождение дополнительных объёмов природного газа для экспорта на европейские рынки, где цены выше;

– снижение нагрузки на сети и генерирующие мощности;

– снижение затрат на развитие и ремонт сетевого хозяйства;

экологические:

– биогазовые проекты решают проблемы утилизации сельскохозяйственных отходов и ТБО, а также ведут к сокращению выбросов в атмосферу парниковых газов – метана и CO₂;

социальные:

– решение проблемы занятости в сельских районах и повышение реальных доходов населения за счёт развития энергетической инфраструктуры села;

энергетические:

– переработка всего биогаза на когенерационных установках позволит на 23% обеспечить суммарные потребности экономики в электроэнергии, на 15% в тепловой энергии и на 14% в природном газе или же полностью обеспечить сельским районам доступ к природному газу и тепловой мощности.

Таким образом, российский свеклосахарный подкомплекс создаёт огромный потенциал для производства биогаза. И наша задача – использовать его и развивать. Для этого необходимо прежде всего строительство биогазовых установок на сахарных заводах, которое, в свою очередь, возможно при господдержке в виде налоговых льгот.

Полувековой юбилей Олымского сахарного завода

Строительство Олымского сахарного завода было начато в январе 1961 г.

Поставки оборудования из Польской Народной Республики, последующий монтаж и пусконаладка под непосредственным руководством польских инженеров-специалистов производились вплоть до осени 1966 г., а в эксплуатацию предприятие было принято 26 октября того же года. Уже на следующий день, после обкатки механизмов и опробования оборудования, был получен первый сахар. Согласно архивным документам от 10 декабря 1966 г. государственная приёмная комиссия приняла в эксплуатацию 2-й Олымский сахарный завод мощностью 30 тыс. ц переработки свёклы в сутки, с ТЭЦ мощностью 8,5 тыс. кВт с общей оценкой «хорошо». Приказом главного управления сахарной промышленности МПП РСФСР № 12 от 18 января 1967 г. «О вводе в эксплуатацию Олымского сахарного завода № 2 мощностью по переработке свёклы в количестве 30 тыс. центнеров в сутки» завод был включён в число действующих предприятий Курского сахаротреста.

Курская область является одним из важнейших российских свеклосахарных регионов и крупнейших производителей сельскохозяйственной продукции. Сегодня она вносит существенный вклад в организа-

цию общенациональных задач по обеспечению продовольственной безопасности страны.

История развития Олымского сахарного завода не была простой. В советские времена он переработал десятки тысяч тонн сахарной свёклы, произвёл тысячи тонн сахара, будучи одним из передовых как по производительности, так и по выходу сахара не только в Курской области, но и в целом по СССР.

В сложные 90-е годы коллектив Олымского завода, как и многих других промышленных предприятий в стране, столкнулся с рядом серьёзных проблем, включая недостаток сырья и финансовых средств. Итогом стало не только снижение объёмов производства, но полная остановка и банкротство предприятия.

Лишь в 2009 г. с приходом компании ОАО «Моснефтегазстройкомплект» началось возрождение завода. Новому инвестору в наследство достались огромные долги по налогам и заработной плате, изношенное оборудование и практически распавшийся коллектив. Нужно было восстанавливать не только производство, но и заново формировать кадровый состав. Поэтому новое руководство компании в первую очередь занялось решением финансовых задолженностей завода, в том числе по зарплате, и техническим перевооружением завода.



Разработанный инвестиционный план развития, реконструкции и модернизации сахарного производства предусматривал увеличение мощности завода в два раза – с 3 до 6 тыс. т переработки сахарной свёклы в сутки. Инвестиции в реконструкцию предприятия составили сотни миллионов рублей. В результате его среднесуточная производительность возросла с 2 670 т свёклы в сутки в 2010 г. до 4 750 т в сезоне 2016/17 г. В следующем году завод планирует нарастить суточную переработку до 5 тыс. т, а к 2019 г. предусматривает выход на уровень 6 тыс. т в сутки. Сегодня на предприятии полностью заменено оборудование в свекломоечном отделении, повышены мощности на станциях фильтрации и центрифугирования, установлены современные свекломойки, центрифуги, пресс-камерные фильтры.

Цена ошибки при работе на таком сложном, мощном и дорогом технологическом оборудовании, каким оснащены современные цеха сахарного завода, неизмеримо велика. Поэтому вопросу подготовки высококвалифицированных кадров руководство предприятия уделяет первостепенное значение. В настоящее время укомплектованы рабочие смены, в коллективе сложилась сильная команда инженерно-технических работников. Все ключевые специалисты – молодые люди, отлично знающие и любящие своё дело. Благодаря их труду и стараниям заводу удалось не только нарастить среднесуточную производительность, но и улучшить качественные характеристики готовой продукции.

Сегодня Олымский сахарный завод находится на первом месте среди всех предприятий Курской области по таким показателям, как прирост производительности, расход условного топлива и рациональное использование известнякового камня.

За результаты работы предприятие было награждено дипломом первой степени «Лучший сахарный завод Евразийского экономического союза 2014–2015 гг.» на Международной конференции «Клуб технологов» в г. Минске.

Стабильные поставки качественного сырья являются одним из ключевых факторов успеха сахарного завода, поэтому руководство предприятия активно увеличивает сырьевую базу, налаживает связь с сельхозтоваропроизводителями и расширяет собственную зону свеклосеяния.



Около 60% перерабатываемой заводом сахарной свёклы выращивается на полях агрокомплекса «Олымский», входящего в состав агропромышленной компании. В завершающемся сезоне было засеяно 10 тыс. га. Остальные 40% свёклы закупаются у фермеров и перерабатываются на давальческих условиях.

Для увеличения объёмов производства свёклы сторонними свеклосдатчиками в сезоне 2016/17 г. завод оказал им содействие в получении кредитов на выращивание сахарной свёклы общей суммой около 250 млн р.

Сегодня Олымский сахарный завод работает с сельхозпредприятиями Курской, Липецкой, Орловской и Воронежской областей, и его мощностей достаточно, чтобы перерабатывать всё поступающее сырьё. Стабильная работа завода и высокое качество производимой продукции позволяет работникам получать достойную и своевременную зарплату.

Завод по праву гордится своей историей и достижениями. А с таким сплочённым коллективом, который сформировался сегодня, при наличии современной материально-технической базы, поддержке инвестором высокого уровня финансирования, применении современных технологий и практик и своевременном решении руководством всех возникающих вопросов, Олымский сахарный завод уверенно смотрит в будущее!

Союз сахаропроизводителей России и редакция журнала «Сахар» поздравляют Олымский сахарный завод с полувековым юбилеем и желают ему успехов и процветания на благо региона!

Применение ингибиторов «Anabios» и «Somnus» при хранении сахарной свёклы в открытых кагатах

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

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова»

Н.О. КРАСУЛЯ, научн. сотр.

ООО «НПП «ЗИПО»

Введение

Активное дыхание сахарной свёклы в первые дни после уборки и в последующем во время хранения приводит к необратимому разложению органических веществ с неотвратимой потерей большого количества сахара. Процесс дыхания связан с распадом углеводов, прежде всего сахарозы. Количество сахарозы уменьшается, повышается содержание инвентарного сахара (глюкоза + фруктоза), трисахаридов, накапливаются пектиновые вещества, изменяется соотношение белкового и растворимого азота. Чем выше интенсивность дыхания, тем больше потери сахара и других веществ. Тепловая энергия, выработанная в процессе потерь сахарозы, формирует благоприятную среду для развития вредоносных гнилостных грибов и бактерий. В процессе развития гнилостных патогенов выделяется такое количество тепла, что может произойти самовозгорание корнеплодов. Это является большой проблемой технологии хранения свёклы в кагатах. Очаги возгорания катализируют процесс разложения сахарозы, и он может распространиться по всему кагату, что приведёт к безвозвратной потере свёклы как сырья для получения пищевого сахара.

Задача длительного хранения свёклы состоит в том, чтобы обеспечить такое сочетание условий внешней среды и среды внутри кагата, при котором корнеплоды сохранялись бы с наименьшими количественными потерями в наилучшем качестве до срока их полной промышленной переработки. Поэтому усилия исследователей должны быть направлены на разработку способов и приёмов хранения свёклы, которые позволяют регулировать процесс дыхания, тормозить прорастание и загнивание корнеплодов и, как следствие, сохранить корнеплоды в возможно лучшем качестве для переработки и производства сахара.

Интегрированная система мер борьбы с факторами, приводящими к потере сахарной свёклы при хранении в кагатах, должна состоять из комплекса профилактических, общеоздоровительных и специальных подходов, направленных на профилактику распространения и развития отдельных факторов наруше-

ния физиологии покоя корнеклубней и их заболеваемости в период хранения.

Научно-производственным предприятием «ЗИПО» разработаны препараты — ингибиторы дыхания с пролонгированным эффектом действия: «Anabios» и «Somnus». Препараты представляют собой комплекс органических молекул, которые обладают совокупностью необходимых свойств. Среди них:

- высокая дезинфицирующая способность;
- ингибирование ростовых процессов в корнеклубне;
- замедление интенсивности дыхания корнеплодов и химическое ингибирование каталитических процессов в клетке с уменьшением расщепления сахарозы;
- снижение уровня ферментативной активности инвертазы;
- уменьшение содержания и активности ферментов, которые стимулируют обменные процессы.

В то же время данные препараты проявляют выраженную бактерицидную активность, особенно в отношении анаэробных гнилостных патогенов — возбудителей кагатной гнили.

1. Условия выполнения исследования

Средняя температура воздуха при закладке кагатов составляла 11–13 °С, относительная влажность воздуха — 60–74%. Вследствие тёплой и влажной погоды корнеплоды имели высокую степень поражения патогенами. На значительной их части уже образовались проростки длиной до 3 см. По результатам биохимических тестов было видно, что корнеклубни находятся в состоянии активного дыхания, обменные процессы и процессы катаболизма протекают с высокой скоростью. Микробиологические тесты показали высокую степень контаминации гнилостными патогенами. Физиологические тесты выявили заметное снижение тургора основной части корнеклубней. Выявленное визуально количество очагов самовозгорания свёклы показало серьёзность проблемы и возможные риски производственных потерь. По этой причине руководством ООО «АГРОФИРМА ТРИО» было принято решение обработать свёклу препарата-



ми «Anabios» и «Somnus» с целью предотвратить гниение и при этом замедлить процессы интенсивности дыхания, потери сахара, выделения тепла и самовозгорания.

Эксперимент был организован следующим образом (см. таблицу).

Основной вариант – однократная обработка препаратами «Anabios» и «Somnus».

Контроль 1 – активная вентиляция кагата.

Контроль 2 – кагат без вентиляции (ввиду высокой степени риска самовозгорания пришлось отказаться и подключить вентиляцию).

Биохимические тесты во всех вариантах проводились каждые 6 суток.

Микробиологические тесты выполняли по результатам комплексной оценки состояния в варианте, но не реже одного раза в 14 суток.

Физиологические оценки состояния корнеклубней, визуальные наблюдения и регистрацию тепловыделения проводили ежедневно.

2. Методика проведения исследований

При обработке кагатов сахарной свёклы использовали оборудование газации «холодного тумана». На

Таблица. Проведение эксперимента по применению препаратов «Anabios» и «Somnus»

Вариант	Количество активного вещества на 1 л	Норма расхода рабочего раствора, л/т	Расход рабочего раствора при обработке, л/т	Тоннаж обработанных корнеплодов сахарной свёклы
Контроль (без обработки)	–	–	–	–
«Somnus»	50 мл	0,5	0,15	25 000 т
«Anabios»	100 мл	1,0	0,25	



Рис. 1. Генератор «холодного тумана» в активном применении

рис. 1 можно видеть, как «холодный туман» достаточно равномерно проходит по всему объёму кагата, о чём можно судить по дымке над его поверхностью. Следует отметить, что столь хорошее распределение «холодного тумана» по скважинам между корнеклубнями сахарной свёклы возможно только при правильной системе активной вентиляции. Применяемая в эксперименте система вентиляции разработана и смонтирована инженерной службой ООО «НПП «ЗИПО». С другой стороны, очень важно правильно подобрать генератор «тумана» и, безусловно, определить наиболее рациональный режим его эксплуатации. Это позволит с максимальной эффективностью использовать препараты «Anabios» и «Somnus» по их целевому назначению и не вредить экологической среде внутри кагата.

Продолжительность обработки составляла 10 мин., при этом расход рабочего раствора составил 1 л/т корнеклубней свёклы. На протяжении 15–30 мин. после прекращения подачи препаратов в кагат всё ещё можно видеть, как «холодный туман» образует дымку над его поверхностью (рис. 2).

Эффективность применения препаратов «Anabios» и «Somnus» в опыте оценивалась по температурным показателям корнеплодов сахарной свёклы в кагате.

3. Результаты оценки эффективности обработки корнеплодов сахарной свёклы в кагате препаратами ингибиторного действия «Anabios» и «Somnus»

Внешняя температура хранения свёклы. В период с 9 по 26 октября сложились не самые благоприятные метеорологические условия для хранения сахарной свёклы в кагатах: наблюдалось чередование потепления и заморозков, а также выпадение осадков в виде дождя. Температура наружного воздуха изменялась в диапазоне от +13 до –6 °С (при оптимальной темпе-



Рис. 2. Дымка «холодного тумана» над поверхностью кагата через 20 минут после прекращения подачи препаратов через систему активного вентилирования

ратуре хранения сахарной свёклы 0+2 °С). Динамика температуры при закладке кагатов приведена на рис. 3.

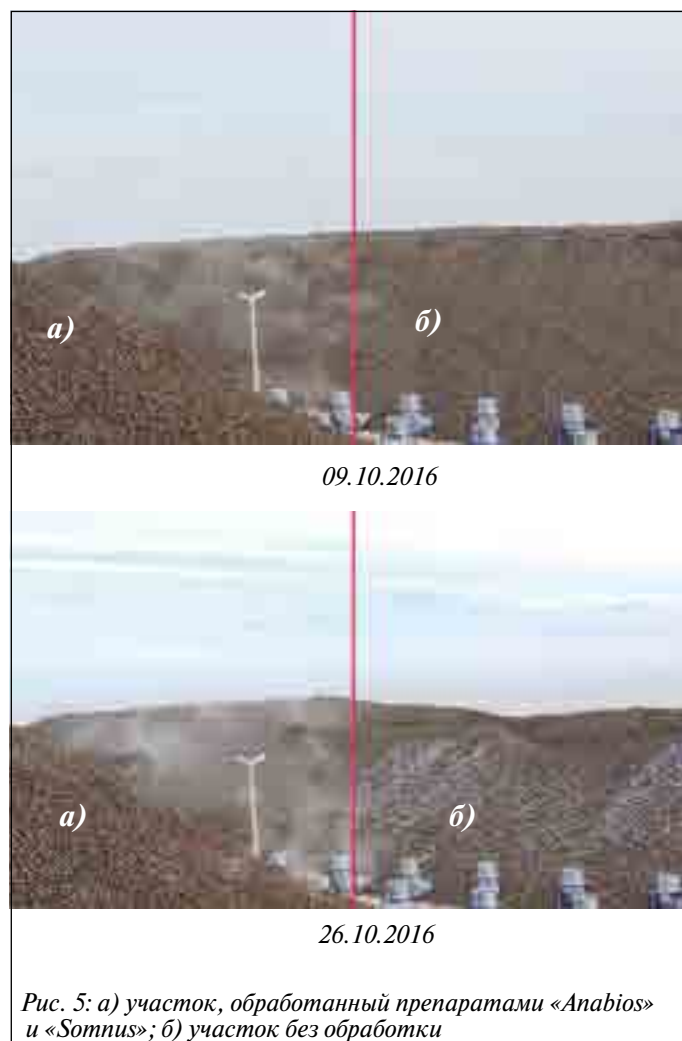
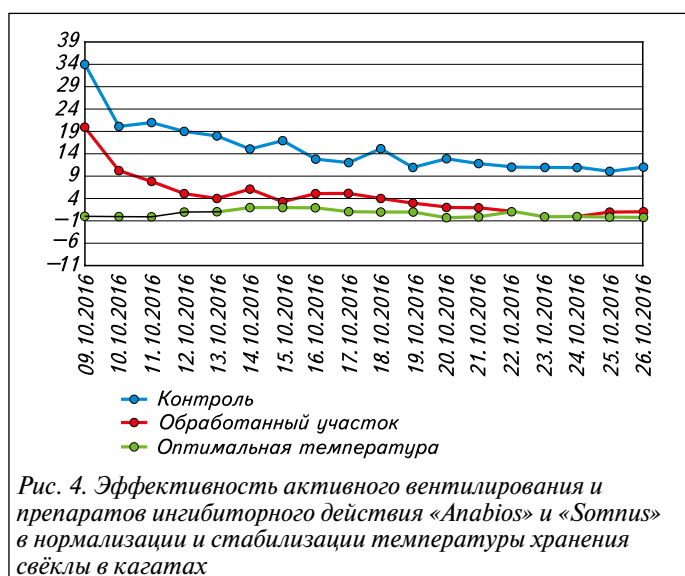
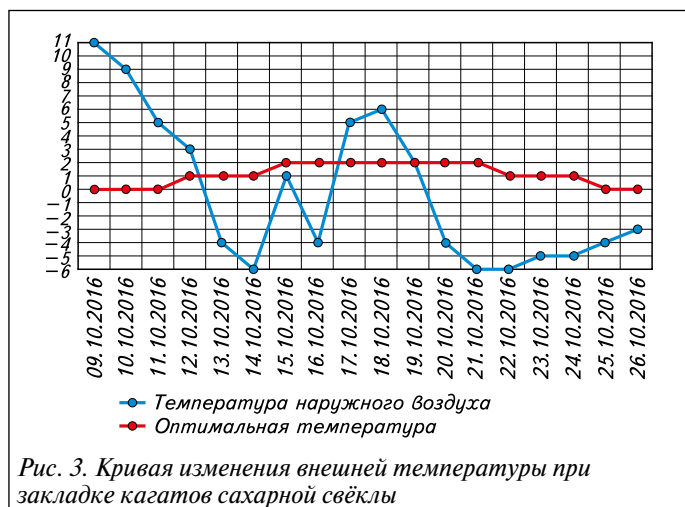
Хорошо известно, что чем выше температура, при которой хранится свёкла, тем интенсивнее протекает её дыхание и тем выше потери сахара. При высокой температуре хранения возрастает риск развития гнилостных процессов. Поэтому контроль температуры свёклы в кагатах является основной задачей при наблюдении за её хранением.

По окончании обработки препаратами температура в кагате снизилась на 30° и была равна оптимальной температуре хранения корнеплодов сахарной свёклы. Несмотря на колебания внешней температуры окружающей среды, температура в кагатах отмечалась стабильностью как при обработке препаратами «Anabios» и «Somnus», так и при активном вентилировании. Необходимо отметить, что при обработке указанными препаратами температура внутри кагата

не отличалась от оптимальной температуры хранения свёклы в кагате (рис. 4). С помощью активной вентиляции удалось стабилизировать температуру внутри кагата.

На 26.10.2016 визуальная оценка состояния кагата контрольного и испытуемого участков сильно отличалась. На обработанном участке высота кагата осталась прежней. На контрольном участке кагат просел, образовалась впадина, а высота кагата снизилась примерно на 2 м. Фотографии, отображающие описанные наблюдения, приведены на рис. 5.

Хорошая сохранность свёклы в участке кагата, обработанном препаратами «Anabios» и «Somnus», происходит за счёт свойств и механизмов действия препаратов, направленных на стимулирование глубокого покоя корнеплодов и предотвращение развития кагатной гнили. Термограммы регистрации температурных показателей на участках кагата, обработанных препаратами (основной вариант), в сравнении с участками кагата с активной вентиляцией (контроль 1 и контроль 2) приведены на рис. 6.


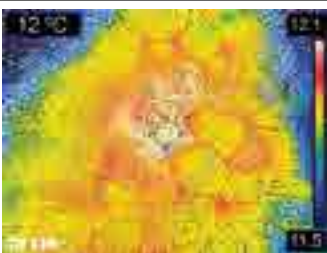
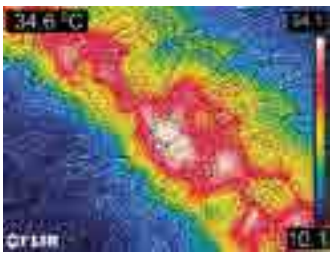
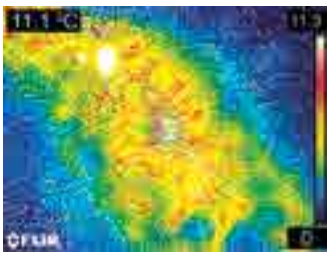
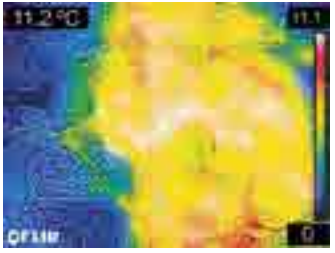
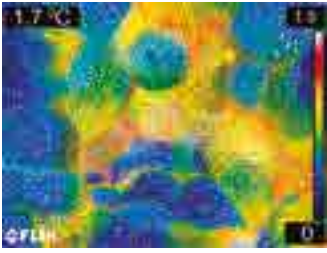


На термограммах видно, что активная вентиляция кагата позволяет снизить температуру внутри него на 20 °С от исходного состояния.

В то же время обработка кагата препаратами «Anabios» и «Somnus» позволяет добиться снижения температуры внутри кагата более чем на 30 °С. Это оптимальная температура хранения свёклы в кагате. Однократная обработка кагата указанными препаратами позволяет поддерживать оптимальную температуру хранения свёклы в кагате длительный срок.

Компоненты препарата «Anabios», поступая в корнеплод через его покровы, предотвращают активное

дыхание свёклы и замедляют процессы расщепления сахара. Действие препарата «Somnus» — это прежде всего гибель патогенов. Комбинация препаратов приводит к апоптозу инфицированных растительных клеток и образованию зоны некроза, которая блокирует проникновение и распространение инфекционного агента по корнеплоду. Ограничивая распространение инфекции по корнеплоду, стимулируя состояние его глубокого покоя, препараты «Anabios» и «Somnus» активируют защитные процессы в тканях корнеплода, обеспечивая в конечном итоге его устойчивость к поражению.

9.10.2016	26.10.2016
Контроль 1 Без обработки препаратами При активной вентиляции	Контроль 1 Без обработки препаратами При активной вентиляции
	
Контроль 2 Без обработки препаратами При активной вентиляции	Контроль 2 Без обработки препаратами При активной вентиляции
	
Основной вариант Обработка препаратами При активной вентиляции	Основной вариант Обработка препаратами При активной вентиляции
	
<p><i>Рис. 6. Термограммы регистрации температурных показателей на участках кагата, обработанных препаратами (основной вариант), в сравнении с участками кагата с активной вентиляцией (контроль 1 и контроль 2).</i></p>	

Аннотация. Данная публикация представляет собой исследование о современных технологиях длительного хранения корнеплодов сахарной свёклы в кагатах на открытых полевых площадках в условиях Липецкой области. В статье рассматриваются два аспекта из всего комплекса необходимых мероприятий по длительному хранению сахарной свёклы. Первый аспект – это активное вентилирование кагатов. Для этого кагаты предварительно были оборудованы системой активного вентилирования, разработанной и обслуживаемой ООО «НПП «ЗИПО». Вторым аспектом – эффективность одновременного сочетанного применения газообразных ингибиторов обменных процессов корнеплодов сахарной свёклы при активном их вентилировании.

Были испытаны ингибиторы «Anabios» и «Somnus», разработанные и производимые ООО «НПП «ЗИПО». Установлено, что применение препаратов в газообразной форме существенно повышает их эффективность и снижает норму расхода препарата. Ингибиторы «Anabios» и «Somnus» проявляют мощное бактерицидное действие, особенно на анаэробную популяцию возбудителей кагатной гнили. Комплексное применение активной вентиляции и ингибиторов «Anabios» и «Somnus» позволяет существенно повысить качественную сохранность урожая, заложенного в открытые кагаты, при длительном его хранении в неконтролируемых внешних условиях и получить высокий выход сахара при его переработке.

Ключевые слова: сахарная свёкла, ингибитор, сохранность, эффективность.

Summary. The publication presents a research of modern technologies of the long-term storage of sugar beet roots in the field piles located in Lipetsk region. The paper considers two aspects from all the complex of actions necessary for the long-term storage of sugar beet. The first aspect is an active aeration in the pile. For this purpose, piles have been preliminarily equipped with the system of active aeration developed and served by LLC NPP ZIPO. The second aspect is an effectiveness of the simultaneous combined application of gaseous inhibitors of metabolic processes in sugar beet roots with their active aeration. Inhibitors «Anabios» and «Somnus» developed and produced by LLC NPP ZIPO have been tested. It's been proved that application of the gaseous form of the formulations significantly increases their effectiveness and reduces it's consumption norm. Inhibitors «Anabios» and «Somnus» demonstrate potent bactericidal effect, especially on anaerobic population of the piles beet roots activators. Complex use of the active ventilation and inhibitors «Anabios» and «Somnus» allows to substantially increase qualitative preservation of the crop stored in the field piles, when long-term stored in uncontrollable external conditions, and to receive high sugar yield after processing such a crop.

Keywords: sugar beet, inhibitor, safety, effectiveness.



СОЗДАЕМ ВМЕСТЕ С ВАМИ,
СОЗДАЕМ ДЛЯ ВАС!



4. Заключение

Основная технологическая задача длительного хранения сахарной свёклы в кагатах заключается в поддержании физиолого-биохимических процессов, протекающих в корнеплодах при хранении, на возможно более низком уровне. Состояние глубокого покоя обеспечивает сохранность технологических качеств сырья с минимальными потерями массы свёклы и содержания сахара в ней.

Известны приёмы направленного физического и антимикробного воздействия на воздушную среду внутри кагата, такие как использование укрывочных материалов и систем принудительного вентилирования, обработка корнеплодов различными препаратами антимикробного действия. Эти подходы в отдельности не обеспечивают в полной мере стабильных и оптимальных условий микроклимата хранения свёклы в кагатах.

Предложено эффективное решение этой комплексной задачи путём технологии газации кагатов сахарной свёклы препаратами ингибиторного действия «Anabios» и «Somnus».

Научно-производственным предприятием «ЗИПО» разработан концептуально новый подход создания физиолого-биохимической среды внутри кагата, основанный на совокупном ингибиторном, анти-

микробном и физическом воздействии на межкорнеклубневое пространство путём газации кагата с помощью генератора «холодного тумана».

Были проведены научно-исследовательские опыты на кагатном поле в нерегулируемых внешних погодных-климатических условиях на предприятии ООО «АГРОФИРМА ТРИО» и во Всероссийском научно-исследовательском институте сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова для оценки влияния технологии газации препаратами ингибиторного действия «Anabios» и «Somnus» на сохранность корнеплодов сахарной свёклы. Полученные результаты подтвердили высокую рентабельность использования указанных препаратов в виде мелкодисперсного «холодного тумана» в условиях активной вентиляции кагатов.

Список литературы

1. Чернявская, Л.И. Хранение корнеплодов сахарной свёклы с использованием химически и биологически активных препаратов / Л.И. Чернявская, О.К. Никулина // Пищевая промышленность: наука и технологии. – 2012. – № 2 (16). – С. 34–40.
2. Стогниенко, О.И. Видовой состав и характеристика возбудителей кагатной гнили / О.И. Стогниенко, Г.А. Селиванова // Сахарная свёкла. – 2012. – № 9. – С. 39–40.



2016-й — год сахарного налога

Р. УАЙТХЕД, Э. УОТСОН, У. ЧУ, Н. МИКАИЛ, Л. ГОР-ЛЭНГТОН, Р. АРТУР

В этом году полемика о налогах на сахар оказалась в центре внимания: во всём мире эта спорная тема захватила заголовки прессы.

Великобритания, к примеру, обязалась ввести налог на индустрию прохладительных напитков; ряд американских городов, включая Сан-Франциско и Филадельфию, предприняли похожие шаги; обнародовала свои предложения ЮАР. В то же время в Австралии и Новой Зеландии споры разгорелись с новой силой и будут продолжаться в 2017 г.

Почему в 2016 г. налогообложение сахара попало на первые полосы? Какие страны и города рассматривают возможность такой регуляции? Мы выбрали некоторые страны, где в этом году сахарные налоги наделали шума.

Беспроегранный ход

Крис Сноудон (Chris Snowdon), заведующий экономикой образа жизни в Институте экономических проблем, отмечает, что с точки зрения правительства налоги на сахар кажутся беспроегранным стратегией.

«В последние годы идёт яростная кампания по демонизации сахара, а активисты сферы общественного здоровья стремятся повторить анти-табачную политику для других сфер жизни, — говорит Сноудон. — Это, а также охота чиновников до налоговой прибыли, привело к подъёму сахарных налогов. Правительства смотрят на эти налоги как на способ сбора денег, позволяющий им выглядеть благородно. Непреодолимо соблазнительное сочетание».

Международный совет ассоциаций безалкогольных напитков (ICBA) также отмечает в качестве мотивации прибыль: «Недавние предложения о налогах — это попытки правительств поднять доходы, а не улучшить здоровье общества», — заявила исполнительный

директор ICBA Кейт Лотман (Kate Loatman).

Наращение импульса

Джек Уинклер (Jack Winkler), почётный профессор стратегии питания из лондонского Университета Метрополитен, говорит, что движение в сторону сахарных налогов нарастало постепенно.

«Несомненно, катализатором нынешнего интереса к сахару послужила мощная пропаганда Роберта Люстига (Robert Lustig), привлёкшего внимание к многочисленным расстройствам здоровья, ассоциированным с сахарами, особенно с фруктозой, — сказал Уинклер, имея в виду американского педиатра-эндокринолога, чья деятельность получила широкую известность. — Но контекст его выступлений был следующим: повышение уровня ожирения во всём мире, не только в развитых, но и в развивающихся странах, и параллельное осознание того, что стратегия уменьшения жиров не сработала. Зачастую между осознанием проблемы и слаженной реакцией на неё со стороны инстанций происходит долгое время. То, что мир в конце концов склонился в пользу налогообложения (сахаросодержащих напитков, сладких продуктов или самого сахара), во многом объясняется простой этой мерой».

Простой выход

Простота — немаловажный фактор, говорит Уинклер, поскольку даёт широкой публике, людям без специального образования, шанс сказать своё слово.

«Это доступно и неспециалисту, по сравнению, скажем, с сельскохозяйственными мерами, которые намного сильнее влияют на цену сахара и пищевых продуктов в целом, чем любые потенциальные налоги. Так, люди, мало знакомые с пище-

вой индустрией, могут осмыслить и поддержать центральную идею. Это оборачивается стадным эффектом, и в конце концов появляются подобные проекты».

Взгляд научный и общественный

В октябре этого года Всемирная организация здравоохранения поддержала концепцию сахарных налогов, утверждая, что налог на сахаросодержащие напитки приведёт к «пропорциональному снижению потребления», особенно при увеличении розничной цены на 20 и более процентов.

Джейми Картрайт (Jamie Cartwright), совладелец британской юридической фирмы «Charles Russell Speechlys», отмечает, что позиция ВОЗ наравне с давлением лоббистов и служб здравоохранения стала фактором повышенного внимания к сахарным налогам.

«Одним из стимулов было, конечно, мнение учёных, но сдвиг общественного мнения и признание правительствами разных стран необходимости демонстрации проактивных действий, а также в какой-то мере сами производители, которые экспериментируют с реформулировкой рецептур и альтернативными продуктами, послужили решающими факторами».

Чего не случилось

Налогам на сахар пестрили многие новостные ленты 2016-го. Но, говорит Джек Уинклер, не менее важно разобраться в том, чего не случилось.

«Бездействие — не материал для новостей, — замечает он. — Закономерно, что популярные издания фокусируются на тех случаях, где имело место позитивное действие. Можно впечатлиться количеством недавно выдвинутых предложений о налоге на сахар, но если взглянуть

на остальной мир, эти предложения представляют лишь малую часть потенциала».

В разных странах

Последующий список рынков, на которых сахарные налоги уже введены или только обсуждаются, не задумывался как исчерпывающий. Это скорее перечисление мест, где в 2016 г. спор разогрелся с новой силой.

США. Если бывший мэр Нью-Йорка Майкл Блумберг (Michael Bloomberg) потерпел неудачу, попытавшись в 2014-м ограничить размер сладких напитков в кинотеатрах, налоги на газировку в США наращивают обороты на местном уровне: первым их ввёл г. Беркли (январь 2015-го), за которым последовала Филадельфия (январь 2017-го). С тех пор к ним присоединился перечень других городов: Сан-Франциско, Олбани, Окленд и Боулдер по результатам голосования утвердили введение сахарного налога 8 ноября; округ Кук штата Иллинойс — что включает в себя Чикаго — одобрили его 10 ноября. Санта Фе рассматривает этот ход как возможный с целью финансировать предприятия дошкольного образования.

Поскольку налог вступил в силу пока только в Беркли, слишком рано оценивать его долгосрочное воздействие на потребление содовой. В одном исследовании Калифорнийского университета в Беркли предположили, что налог привёл к 21%-ному спаду потребления в малообеспеченных районах, однако критики назвали это значение в корне неверным, учитывая, что оно было основано на опросе о потреблении, а не на данных о сбыте. Также осталось неясным, не начали ли горожане покупать газировку за пределами города. Чтобы внести ещё большую путаницу, согласно исследованиям Корнеллского университета и университета Айовы, компании — производители напитков лишь частично перенесли налоговую надбавку («пенни за унцию») на потребителей, что, вероятно, ослабило эффект.

Тем не менее в опубликованном на этой неделе докладе Гарвардского института здоровья населения им. Т.Х. Чана утверждается, что если ввести действующий в упомянутых шести городах налог на газировку (в размере 1 цент на унцию) ещё в 15 крупнейших, то распространённость диабета снизится на 6%.

Мексика, Бразилия, Колумбия. С тех пор как в 2014 г. в Мексике был введён налог в 1 песо на 1 л, потребление газировки на человека в год снизилось, а потребление воды и необлагаемых налогом напитков возросло, говорится в исследовании 2016 г., опубликованном в «British Medical Journal». Вместе с тем за счёт роста населения и иных факторов продажи увеличились. Налог на сахаросодержащие напитки также обсуждают в Бразилии и Колумбии, где быстро растёт уровень заболеваемости диабетом.

Новая Зеландия. В прошедшем году в Новой Зеландии дискуссия о сахарном налоге обострилась, и врачи потребовали установить налоговую планку в 20%. Веллингтон занял прагматичную позицию с тем аргументом, что доказательства эффективности такого налога отсутствуют, и вместо этого нацелил политику здравоохранения на информирование населения о здоровье и упражнениях. Альянс налогоплательщиков окрестил тех, кто добивался принятия налога, «показными морализаторами эпохи постправды»; мера не получила общественной поддержки.

Вопреки всему медики с недавних пор удвоили усилия по продвижению своей точки зрения в правительстве, а Новозеландская медицинская ассоциация заявила: она собрала достаточно данных в пользу того, что налог на сахар поможет снизить заболеваемость ожирением, диабетом и кариесом. Стоматологи призвали принять законы о маркировке количества сахара в напитках чайными ложками. В последующие 12 месяцев стоит ожидать дальнейшего обострения споров.

Австралия. Австралийцы, судя по всему, воодушевились идеей налога

на сладкие напитки меньше, чем их соседи с другого берега Тасманского моря, хотя агитаторы в пользу налога активизировались в последние месяцы 2016 г. Институт Граттана рекомендовал налоговую ставку в A\$0.40 (US\$0.30) на 100 г сахара, что, по его расчётам, должно сократить потребление безалкогольных напитков на 15% и обогатить казну Канберры на A\$500 млн (US\$376 млн) в год. Однако в правительстве предложение не поддержали: заместитель премьер-министра Барнаби Джойс (Barnaby Joyce) назвал налог на сахар «совершенно безумной» и «морализаторской» идеей, которая нанесла бы гигантский ущерб фермерам австралийского севера. В преддверии парламентского билля, провозглашение которого ожидается до конца следующего года, партия «зелёных» составила черновик регулирующей базы для сахаросодержащих напитков.

Филиппины. На Филиппинах предложение назначить налог в 10 филиппинских песо (US\$0.20) за литр безалкогольных напитков, с последующим увеличением на 4% в год, было одобрено комитетом палаты представителей в ноябре, но до принятия ему ещё далеко. По мнению аналитиков, этот налог, будучи втрое больше мексиканского, подкосит растущий потенциал индустрии безалкогольных напитков. Но администрация президента Дутерте (Duterte) горячо поддержала билль, который, по расчётам Министерства финансов, может обернуться 10,5 млрд (US\$211m) бюджетных средств. Этот поворот привёл в смятение таких игроков рынка, как «Universal Robina Corp» и «Del Monte Philippines», которые уже расширили свои портфолио низкокалорийными напитками.

Индонезия. У этого гиганта Юго-Восточной Азии есть опыт обращения с сахарным налогом: больше 10 лет назад его внедрили и отменили, когда оказалось, что он связал руки производителям напитков. Продажи сладких напитков в среднем росли больше чем на 10% в год после отмены налога в 2004-м и в про-



шлом году достигли US\$6 млрд, хотя аналитики считают, что это лишь малая доля настоящего рыночного потенциала. Потребление сахара ниже регионального и мирового уровней, но быстро растёт. В этом году Министерство финансов обратилось в Министерство здравоохранения с просьбой изучить вопрос, представляют ли сладкие напитки, в том числе второй после воды по популярности — бутилированный чай — угрозу для здоровья. Данных в пользу того, что налог, принятый только в этом сегменте, повлияет на состояние здоровья индонезийцев, известных любовью к сладкому, немного. Индонезийцы получают гораздо больше сахара из пищи, чем из напитков.

Индия. В Индии дискуссия ведётся не о налоге на содовую как таковой, а о месте газированных напитков в предстоящей модели налога на товары и услуги (GST), где налог взимается при покупке. Ранее в этом году главный советник по экономическим вопросам Нью-Дели Арвинд Субраманиан (Arvind Subramanian) порекомендовал в новой системе установить налог в 40% на «товары класса люкс», включая премиум-автомобили, табачные изделия и газированные напитки — категорию, в которой доминируют международные компании, в том числе «PepsiCo» и «Coca-Cola». Пакетированные соки, по большей части местного производства, сюда не вошли. Индийское подразделение «Coca-Cola» раскритиковало налог как пагубный для проводимой премьер-министром Моди кампании привлечения иностранных инвесторов «Делайте в Индии». Впоследствии в предложении о налоге на престижные товары цифру снизили до 28%, но это всё равно выше теперешних 11–18%. Индийская ассоциация производителей напитков громкогласно возражала, что газифицированные напитки отнюдь не предмет роскоши, а несут функцию — удовлетворяют жажду потребителей. Положение низкокалорийных напитков в системе до сих пор неясное, но они занимают

менее 1% на местном рынке газировки. Налоги на товары и услуги — флагманская программа Моди, которую планируют привести в действие в 2017 г.

ЮАР. В июле этого года государственная казна ЮАР обнародовала предложения по налогу на сахаросодержащие напитки, который должен вступить в силу 01.04.2017. Как и в других странах, правительство приводит в качестве мотивации стремление уменьшить заболеваемость ожирением. ЮАР — страна с самым высоким уровнем ожирения в субтропической Африке. Правительство поставило целью с помощью ряда мер уменьшить распространённость ожирения на 10% к 2020 г. Под налог в ЮАР подпадут напитки с добавленными калорийными подсластителями, такими как сахароза, высокофруктозный кукурузный сироп, или концентраты фруктовых соков, включая безалкогольные, фруктовые, спортивные и энергетические напитки, витаминную воду, сладкий холодный чай и лимонад. Напитки без добавления сахаров (например, 100%-ный фруктовый сок) в список не войдут.

Великобритания. Мартовское заявление правительства о предстоящем налогообложении производителей безалкогольных напитков для многих стало неожиданностью. В результате после ухода Джорджа Осборна (George Osborne) с поста министра финансов, июньского Брекзита и нарастания волатильности экономики, разразился скандал по поводу исполнения этого плана. В этом месяце была опубликована предварительная версия законодательной базы, в которой утвердился двухуровневый налог — на 5 и 8 г сахара на 100 мл. Окончательные детали будут опубликованы в бюджете на 2017 г., а вступить в силу налог должен в апреле 2018-го.

Тогда как здравоохранительные организации и знаменитости вроде популярного кулинара Джейми Оливера (Jamie Oliver) изо всех сил старались поддержать набранный кампанией темп, некоторые исследования предостерегают, что

этот план может дорого обойтись. «Oxford Economics» прогнозировала потерю 4 000 рабочих мест и £132 млн (US\$168 млн) при средней отдаче менее чем в 5 ккал на человека в день. Отраслевые организации, такие как Федерация производителей продуктов питания и напитков (FDF), тоже заявили, что налог больше всего ударит по мелким игрокам и что активисты, призывающие к здоровому образу жизни, рисуют неверную картину, представляя ситуацию как героическую борьбу с корпорациями-гигантами.

Ирландия. Ирландское правительство объявило о намерении ввести налог на сахаросодержащие напитки в 2018 г. Публичное обсуждение открылось в октябре и продлится до 03.01.2017. Обсуждение касается предложений о напитках на основе воды и соков с добавлением 5 и более граммов сахара на 100 мл. Чисто фруктовые соки и напитки на основе молока исключаются. Ирландское правительство упомянуло аналогичный английский проект: «Учитывая тесное взаимодействие рынков безалкогольных напитков Великобритании и Ирландии в деле производства и поставок, практически было бы рассмотреть схожую структуру и временные рамки».

Португалия. Португалия собирается в будущем году внедрить сахарный налог с двойным диапазоном, определяющим надбавку. Налог будет применен только к безалкогольным напиткам, за исключением молока и фруктовых соков. Напитки с концентрацией сахара более 80 г добавленных сахаров на 1 л подвергнутся налогообложению в размере €16.46 (US\$17.54) на гекталитр (100 л). За напитки с меньшей концентрацией производитель заплатит €8.22 (US\$8.76) на гекталитр (100 л). Старое правительство правительством намеревалось ввести этот налог ещё до поражения социалистами, которые пришли к власти в ноябре 2015-го. Возрождение этих планов было подробно описано в бюджетном законопроекте, представленном в октябре этого года.



Пластинчатые подогреватели «Ридан» применяются на всех этапах производства сахара

В зависимости от этапа производства устанавливаются следующие пластинчатые теплообменники:

- серия «free-flow», ширина канала до 13 мм – для соков, содержащих включения
- серия «free-flow» и ширококанальные – для вязких сиропов
- стандартного типа – для чистых сред

Преимущества пластинчатых подогревателей «Ридан»:

- высокая тепловая эффективность, позволяющая работать при малых температурных перепадах (2–4°C) и использовать низкопотенциальный пар
- экономия условного топлива

увеличивают эффективность и прибыль сахаропроизводителей!



Испания. Только на прошлой неделе стало известно, что Испания следующей из стран ЕС примет налог на сладкие напитки. Подобно Португалии и Великобритании, испанское правительство подготовило план двухчастного налога для имплементации в 2017 г. Оно объявило налог частью долгосрочной стратегии по сокращению государственного дефицита, рассчитывая привлечь €2 млрд (US\$2.13), в том числе за счёт повышения пошлин на табак и алкоголь. Похожий налог обсуждался в последние годы неоднократно, так как в стране относительно высокие показатели ожирения и диабета: 23,7% (от 18 лет) и 8,2% (20–79 лет) соответственно.

Франция. После введения сравнительно низкого (от 3 до 6 евроцен-

тов за 1 л) налога на сахаросодержащие напитки продолжается протест со стороны индустрии. Налог вступил в силу в 2012 г. со ставкой около 1 евроцента за банку и ожидаемой прибылью около €120 млн (US\$128 млн) в год. Корпорации вроде «Coca-Cola» продолжают атаковать «дискриминационную» политику со ссылкой на европейские исследования, демонстрирующие малую изменчивость потребительского поведения и высокие административные расходы.

Эстония. Эстонское коалиционное правительство недавно объявило, что налог на напитки с высоким содержанием сахара будет установлен в течение действия его нынешнего мандата, который истекает в 2019 г. Подробности пока не закреп-

лены официально. Министерство финансов и Министерство социальных дел сейчас разрабатывают предложение. Ожидается, что предварительный анализ будет готов к марту следующего года.

И всё же в недавнем официальном отчёте говорится, что для максимальной эффективности налоги и субсидии должны составлять по меньшей мере 10–15% стоимости товара. Этим планам воспротивилась ассоциация пищевой промышленности «Eesti Toiduainetööstuse Liit» с заявлением, что обособление сахаросодержащих напитков дискриминационно и нарушает правила Европейского экономического сообщества.

<http://www.beveragedaily.com/Regulation-Safety/2016-The-year-of-the-sugar-tax>



**ООО «Пуч» теперь
предоставляет сервисные
услуги по восстановлению
шпинделей.**

При помощи Stord мобильной сервисной установки для автоматического восстановления витков шпинделей мы приведем шпиндели любых жомовых прессов (Stord, Babbini, Mercier) в идеальное состояние прямо на Вашем заводе без демонтажа шпинделей! После восстановления витков, достигается точное расстояние между режущей кромкой витка и кожухом сита.

Для получения дополнительной информации звоните нам.



Putsch[®]
Группа

www.putsch.com

в России: ☎ +7 (495) 646 26 19
In the USA: ☎ +1 (828) 684-0671

Fax: +7 (495) 646 26 19
Fax: +1 (828) 684-4894

inforussia@putsch.com
info@putschusa.com



ВЫСОКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ К КОРНЕВЫМ ГНИЛЯМ

(по итогам 2016 года)

- Урожайность: 600 – 700 ц/га
- Сахаристость: 18 – 22 %
- Всхожесть: до 100 % на 5 – 6-й день

РЕКЛАМА

ВЫСОКИЙ ДОХОД ОТ КАЖДОГО СЕМЕНИ!



ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ СЕМЕНА ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ
РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА:

- Гибриды селекции LION SEEDS:
КАРИОКА, МИТИКА, МИШЕЛЬ;
ЗЕМИС, ЗЕФИР, ПОРТЛАНД, СИМБОЛ, ШАННОН
- Гибриды российской селекции (ГНУ ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова):
РМС 120, РМС 121, КАСКАД



БЕТАГРАН
РАМОНЬ



ЩЕЛКОВО
АГРОХИМ

российский аргумент защиты

предоставляются субсидии из федерального бюджета

www.betaren.ru