

САХАР

Нам
90
лет

6 2013

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR



Ваш надежный партнер в свекловодстве!



- Собственное современное производство химических средств защиты растений
- Высокое качество продукции, обеспеченное передовыми технологиями
- Комплексная защита сахарной свеклы
- Полный спектр услуг по агрономическому консультированию
- Развитая сбытовая сеть в важнейших аграрных регионах России

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ВОЗДЕЛЫВАНИЮ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Дражированные семена + защита посевов + питание + защита корнеплодов при хранении



Дражированные семена сахарной свеклы производства «Бетагран Рамонь»

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

Инсектицидный протравитель семян

Имидор Про, КС

Противодвудольные гербициды

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

Противозлаковые гербициды

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

Гербицид для подготовки полей под посев культуры

Спрут Экстра, ВР

Фунгициды

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

Инсектициды

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

Микроудобрения для листовых подкормок

Интермаг Профи Свекла,
Интермаг Элемент Бор,
Ультрамаг Хелат Fe-13

Органоминеральные удобрения

Биостим Старт
Биостим Рост
Биостим Свекла
Биостим Универсал
Гумат калия Суфлер

Защита корнеплодов при хранении

Кагатник, ВРК



**ЩЕЛКОВО
АГРОХИМ**

российский аргумент защиты

ЗАО "Щелково Агрохим"

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

Смерч сорнякам!



Торнадо® 500

изопропиламинная соль
глифосата кислоты,
500 г/л к-ты

Универсальный гербицид сплошного действия с увеличенным содержанием глифосата. Уничтожает практически все виды однолетних и многолетних сорняков, а также нежелательную древесно-кустарниковую растительность. Является наиболее эффективным средством для очищения полей под посев различных культур, в том числе при минимальной и нулевой технологиях выращивания, а также на парах. Также используется в качестве десиканта сельскохозяйственных культур.



РЕКЛАМА

С нами расти легче

www.avgust.com

avgust 
crop protection

«УКРГИПРОСАХАР»



Институт "Укргипросахар" имеет 70-летний опыт проектирования и строительства сахарных заводов.

За последние годы "Укргипросахар" разработал проекты реконструкции и модернизации сахарных заводов России, Украины и Беларуси. Имеет большой опыт совместной работы с иностранными фирмами по реконструкции заводов со значительным увеличением производственных мощностей.

Наличие развитой производственной базы и коллектива высококвалифицированных специалистов позволяет выполнять в полном объеме и на высоком техническом уровне комплекс работ от "нуля" до сдачи объектов в эксплуатацию.



ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- ♦ модернизация производства с выполнением технико-экономических обоснований (бизнес-планов) для получения инвестиций;
- ♦ дооборудование заводов для переработки сахара-сырца со строительством механизированных приемных пунктов и складов сахара-сырца;
- ♦ проведение технического аудита с разработкой конкретных мероприятий по повышению эффективности производства;
- ♦ строительство новых заводов и комплексная реконструкция действующих предприятий.
- ♦ комплексно-механизированные склады с прогрессивной технологией приема и хранения свеклы, в том числе сплавные площадки для надежной и оперативной подачи свеклы на переработку; сухая подача в моечное отделение;
- ♦ реконструкция объектов водного хозяйства сахарных заводов, в том числе оборотные системы вод I и II категории;
- ♦ объекты по прессованию, сушке, гранулированию, складированию и отгрузке гранулированного жома на железнодорожный транспорт (Знаменский, Жердевский, Усть-Лабинский и др. сахарные заводы);
- ♦ комплекс сооружений для бестарного хранения и фасовки сахара, в том числе силосные склады емкостью от 5,0 тыс. т до 60, 0 тыс. т в металлическом и железобетонном исполнении (Жабинковский сахарный завод — 2 силоса по 25000 т сахара-песка);
- ♦ комплектация и поставка оборудования для сахарных заводов.



При строительстве и реконструкции сахарных заводов применяется оборудование отечественных и зарубежных фирм. Ваши заказы будут выполнены качественно, в сжатые сроки, по приемлемым ценам.

Генеральный директор Е.И. Шкабара



Контакты ЧАО "Укргипросахар"

Украина, 01133, г. Киев-133, ул. Щорса, 31
Тел. +(380) 44 529 62 56, тел./факс +(380) 44 529 56 34

E-mail: ugs@inetcom.com.ua
www.ugs.pat.ua

Если чистота главное...



Вам необходим рентабельный и экологичный процесс для очистки сахара

Подсластители
из крахмала

Жидкие сахара

Дешугаризация мелассы

Ревалоризация бетаина

Очистка инсулина

Обесцвечивание

Декальцификация

Полиолы

Гарантированная*
степень очистки

Во всем мире гарантированные нами процессы позволяют производить

- 35,000 тонн/сутки рафинированного сахара
- 250,000 тонн/сутки умягченного сока сахарной свеклы
- 2,500 тонн/сутки рафинированного жидкого сахара из свеклы и сахарного тростника

* Наш опыт в разработке технологий позволяет Novasep гарантировать Ваш производственный процесс



Scan to learn more

www.novasep.com



САХАР

6 2013

SUGAR □ ZUCKER □ SUCRE □ AZUCAR

Научно-технический
и производственный журнал

Выходит 12 раз в год

Учредитель

Союз сахаропроизводителей
России



Основан в 1923 г., Москва

Руководитель проекта

А.Б. БОДИН

Главный редактор

Г.М. БОЛЬШАКОВА

Редакционный совет

И.В. АПАСОВ, канд техн. наук

А.Б. БОДИН, инж., эконом.

Л.И. ВЛЫЗЬКО, инж.

В.А. ГОЛЫБИН, д-р техн. наук

М.И. ЕГОРОВА, канд. техн. наук

Ю.М. КАЦНЬЕЛЬСОН, инж.

Ю.И. МОЛОТИЛИН, д-р техн. наук

А.Н. ПОЛОЗОВА, д-р эконом. наук

Р.С. РЕШЕТОВА, д-р техн. наук

В.М. СЕВЕРИН, инж.

С.Н. СЕРЁГИН, д-р эконом. наук

А.А. СЛАВЯНСКИЙ, д-р техн. наук

А.И. СОРОКИН, д-р техн. наук

В.И. ТУЖИЛКИН, член-корр. РАСХН

П.А. ЧЕКМАРЕВ, член-корр. РАСХН

Редакция

А.В. МИРОНОВА,

зам. главного редактора

О.В. МАТВЕЕВА,

выпускающий редактор

Е.А. ЧЕКАНОВА, редактор

Графика

О.М. ИВАНОВА

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

Тел./факс: (495) 690-15-68

Тел.: (495) 691-74-06

Моб.: 985-169-80-24

E-mail: sahamag@dol.ru

www.saharmag.com

Подписано в печать 07.06.2013.
Формат 60x88 1/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 10,44. 1 з-д 900. Заказ

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

Журнал зарегистрирован
в Министерстве РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств
массовых коммуникаций.

Свидетельство
ПИ №77 – 11307 от 03.12.2001.

© ООО «Сахар», «Сахар», 2013

В НОМЕРЕ

НОВОСТИ

6

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара в апреле

22

ТЕМА НОМЕРА

Катков А.В., Молотилин Ю.И. Два вектора роста технико-экономической
эффективности отечественного свеклосахарного производства

26

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Островская Т.Г. Модернизация, новые экономические отношения,
гибкие системы оплаты и стимулирования труда

32

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Свиридов А.В., Брилев М.С. и др. Устойчивость гибридов
сахарной свеклы к возбудителям болезней

39

Гуреев И.И. Основная обработка почвы под сахарную свёклу
в Центрально-Чернозёмном регионе

46

ВАШИ ПАРТНЕРЫ

Кухар В.Н. Фирма «ТМА»: 15 лет на рынке услуг
для сахарной отрасли

50

Петров С.М., Филатов С.Л., Шаруда И.В. Непрерывное уваривание
утфеля первого продукта в горизонтальных вакуум-аппаратах

56

Штигерт З., Гейер И. и др. Центрифуги периодического действия:
достигнут ли предел развития?

62

Тарасов В.Н., Емельянова Н.Ю. и др. Ингибиторы
накипеобразования НПП «Макромер» в сахарном производстве

65

Сотников В.А., Гадиев Р.Р., Рудич Т.В. «Бетасепт» –
антисептирующий препарат четвертого поколения

68

Комплексная модернизация сырьевой лаборатории

72

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Голыбин В.А., Федорук В.А., Воронкова Н.А. Анализ факторов
эффективности прогрессивной преддефекации

74

Филоненко В.Н., Цыганков Д.Н., Швецов А.А. Электроэнергия
собственной выработки ТЭЦ сахарного завода:
проблемы и решения

81

СПРОСИМ СПЕЦИАЛИСТА

Бондарев А.К., Чернышева Е.А. Кто же такой
сельскохозяйственный товаропроизводитель?

86

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

ШЕЛКОВО АГРОХИМ
российский аргумент защиты

УРАЛКАЛИЙ®

avgust
crop protection

KWS

жизнь с лучшим качеством
Zemlyakoff

Белорусская Сахарная
Компания

IN ISSUE

NEWS

6

SUGAR MARKET: STATE, PROGNOSISES

World sugar market in April

22

THEME OF ISSUE

Katkov A.V. Molotilin Yu.I. Two vectors of growth of technical and economic efficiency of the domestic beet-sugar production

26

ECONOMICS • MANAGEMENT

Ostrovskaya T.G. Modernization, the new economic relationship, flexible systems of payment and stimulation of the labor

32

TECHNOLOGY OF RICH HARVESTS

Sviridov A.V., Brilev M.S. and others. The stability of sugar beet hybrids to a causative agent of the disease

39

Gureev I.I. The basic soil cultivation of sugar beet in the Central Black Earth region

46

YOUR PARTNERS

Kuhar V.N. The company «ТМА»: 15 years in the service market for the sugar industry

50

Petrov S.M., Filatov S.L., Sharuda I.V. Continuous boiling of massecuite of the first product in the horizontal vacuum pans

56

Stiegert S., Geyer I. and others. Batch centrifuges: is a limit to development reached?

62

Tarasov V.N., Emelyanova N.Yu. and others. Protective agents of scale formation by Macromer in sugar production

65

Sotnikov V.A., Gadiev R.R., Rudich T.V. Betasept – antiseptic preparation of the fourth generation

68

Comprehensive modernization of a raw laboratory

72

SUGAR PRODUCTION

Golybin V.A., Fedoruk V.A., Voronkova N.A. Analysis of the efficiency factors of the progressive preliming

74

Filonenko V.N., Tsigankov D.N., Shvetsov A.A. Electricity produced by a cogeneration plant belonged to a sugar factory: problems and solutions

81

ASK THE SPECIALIST

Bondarev A.K., Chernysheva E.A. Who is an agricultural commodity producer?

86

Выберите удобный вариант ПОДПИСКИ–2013:

➤ через Агентство «Роспечать» (наш индекс 48567)
по каталогам: «Газеты. Журналы»;
– бумажная версия

➤ через редакцию
– бумажная версия
– электронная копия журнала
– бумажная версия + электронная копия (скидка – 10%):

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

Реклама

Агро Эксперт Групп	(1 с. обложки)
Щелково Агрохим	(2 с. обложки)
НТ-Пром	(3 с. обложки)
Техинсервис	(4 с. обложки)
Фирма «Август»	1
Укргипросахар	2
Novasap	3
BWS Technologie	9
Glass & Wolff	11
Syngenta	13
Уралкалий	15
Fives Cail	19
ГЕА «Машинпэкс»	61
ВМА	62–64
НПП «Макромер»	66, 70
ПромАсептика	70
НПФ «Лабимпекс Плюс»	72–73
Mahle	85

Карта «Сахарные заводы России, Беларуси, Казахстана, Украины, Молдовы, Узбекистана, Кыргызстана и Литвы»



Размер 689 × 974 мм

ООО «Сахар»

Тел./факс: (495) 695-37-42

E-mail: saharconf@gmail.com

Требования к макету

Формат страницы
обрезной – 210×290
дообрезной – 215×300

Программа верстки:
Adobe InDesign CS6
(разрешение 300 dpi, CMYK)
Corel Draw X5
Adobe Illustrator CS6
Adobe Photoshop CS6
(с приложением шрифтов
и всех иллюстраций)

Формат иллюстраций:
tiff (CMYK), EPS или CDR (CMYK)
(Шрифты переводить в кривые!!!)



ООО «Сахар» принимает заказы на подготовку к печати и изданию книг, брошюр и рекламных проспектов и др. печатной продукции

Тел./факс: (495) 690-15-68

Тел.: (495) 691-74-06

E-mail: saharomag@dol.ru

www.saharmag.com

Россия

Министр сельского хозяйства РФ Николай Федоров принял участие в совещании у президента России, на котором рассмотрен ход выполнения указов главы государства. Федеральный министр проинформировал, что Министерство сельского хозяйства Российской Федерации должно было разработать и представить на утверждение Правительства две государственные программы, посвященные развитию сельского хозяйства и рыбохозяйственного комплекса. Оба документа приняты в срок.

Николай Федоров обозначил ключевые подходы данных Госпрограмм. Во-первых, это стимулирование производства не просто сырья, а качественного конечного продукта, соответствующего требованиям потребителей и возрастающей конкуренции. В основе Госпрограмм лежит принцип продовольственных цепочек «от поля (моря) до прилавка». Особое внимание уделено развитию современной перерабатывающей промышленности.

Во-вторых, это переориентация мер поддержки от субсидирования кредитов (на что уходило до 70% ресурсов прежней Госпрограммы) к прямым выплатам сельхозтоваропроизводителям (субсидии на гектар посевной площади, на килограмм товарного молока). Тем самым обеспечивается более справедливое распределение средств поддержки и смягчаются отрицательные последствия закредитованности хозяйств.

В-третьих, больше внимания уделено структурным проблемам отрасли (поддержке малого и среднего бизнеса, развитию инфраструктуры сельских территорий и логистики, сфере инноваций, созданию системы социального питания). Эти аспекты федеральной политики требуют заметного усиления.

«Новая реальность — присоединение к ВТО — событие амбивалентное, и сельское хозяйство ощутило на себе не только преимущества. Первым сигналом стала ситуация в свиноводстве. Поэтому Правительством уже приняты меры на текущий год по обеспечению доходности сельхозтоваропроизводителей, занимающихся производством свинины и мяса птицы», — подчеркнул федеральный министр. И добавил: «Но здесь не обойтись без дополнительных мер господдержки на среднесрочный период. Мы прорабатываем возможности поддержки производителей свинины и мяса птицы, а также отдельных видов продукции растениеводства (рис, овощи защищенного грунта)».

Николай Федоров подчеркнул, что по принятой Государственной программе развития рыбохозяйственного комплекса впервые для рыбной отрасли будет применен принцип софинансирования регионами программных мероприятий. Чтобы обеспечить эффективность их реализации, Минсельхоз запланировал заключение соглашений с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации с учетом опыта реализации Госпрограммы по сель-

скому хозяйству. Предусмотрено также внедрение пилотных проектов рыбных технопарков, в рамках которых также будет реализовываться законченный цикл товародвижения: «производство — первичная переработка — производство готовой продукции — хранение — упаковка и маркировка — транспортировка — реализация».

Руководитель Минсельхоза России также проинформировал главу государства о реализации мероприятий по улучшению жилищных условий граждан, проживающих в сельской местности, в том числе молодых семей и молодых специалистов, в рамках федеральной целевой программы «Социальное развитие села до 2013 года».

За 10 лет — в 2003—2012 гг. — ресурсное обеспечение мероприятий Программы составило 155,7 млрд руб., в том числе в 2012 г. — 25,1 млрд руб. В общем объеме финансирования средства федерального бюджета составили 33,4 млрд руб., в том числе в 2012 г. — 6,1 млрд руб. К реализации Программы активно подключились регионы: привлечены средства консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации в объеме 43,2 млрд руб., в том числе в 2012 г. — 7,8 млрд руб., и средства внебюджетных источников в объеме 79,1 млрд руб., в том числе в 2012 г. — 11,1 млрд руб. «Таким образом, на каждый рубль средств федерального бюджета привлечено 3,7 руб. средств из региональных, местных бюджетов и внебюджетных источников», — констатировал федеральный министр.

За 2003—2012 гг. построено (приобретено) 16,9 млн м² жилья для граждан, проживающих в сельской местности, в том числе в 2012 г. — 1,34 млн м². Из общего объема построено (приобретено) 5,1 млн м² жилья для молодых семей и молодых специалистов, в том числе в 2012 г. — 0,68 млн м². В результате, свои жилищные условия улучшили 250 тыс. сельских семей, в том числе в 2012 г. — 16,7 тыс. семей. Из общего числа семей жильем обеспечены 83,7 тыс. молодых семей и молодых специалистов, в том числе в 2012 г. — 8,8 тыс. семей.

Николай Федоров отметил, что улучшение жилищных условий в сельской местности с 2014 г. планируется продолжить в рамках федеральной целевой программы «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014—2017 годы и на период до 2020 года».

В соответствии с проектом рассчитанной на 7 лет Программы объем финансирования предусмотрен в размере 141,8 млрд руб., в том числе за счет средств федерального бюджета — 42,5 млрд руб. Планируется построить (приобрести) 5,4 млн м² жилья, в том числе для молодых семей и молодых специалистов — 3 млн м². В результате ожидается, что свои жилищные условия смогут улучшить 75,5 тыс. сельских семей, в том числе 42,1 тыс. молодых семей и молодых специалистов.

Подводя итоги, министр сельского хозяйства России отметил, что если попытаться выделить основное звено в цепи проблем российского села, то это будет

необходимость создания цивилизованных и благоприятных условий для жизни и работы в сельской местности. «Прежде всего, акцент надо сделать на потребности в современных квалифицированных кадрах для АПК России», — резюмировал Николай Федоров.

www.mcx.ru, 08.05.13

Правительство Российской Федерации утвердило национальный доклад об итогах работы в АПК за 2012 г. Председатель Правительства Российской Федерации Д.А. Медведев утвердил национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2012 г. Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг.

Соответствующее Распоряжение было подготовлено Минсельхозом России.

В национальном докладе, подготовленном в соответствии со статьей 10 Федерального закона «О развитии сельского хозяйства», отражены основные итоги деятельности сельского хозяйства за 2012 г. и за 2008–2012 гг. по основным разделам Государственной программы, даны оценка выполнения целевых показателей, федеральных и отраслевых программ по отдельным видам сельскохозяйственной продукции и сферам деятельности отрасли, прогноз развития сельского хозяйства на 2013 г. и предложения по корректировке отдельных параметров Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг.

За 5 лет реализации Госпрограммы сельхозтоваропроизводителям оказана государственная поддержка, что позволило нарастить сельхозпроизводство по ряду направлений. За 5 лет темпы роста производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий составили 116,8%.

В растениеводстве были как засушливые, так и благоприятные для получения высоких урожаев годы. В период реализации Госпрограммы 2008–2012 гг. по сравнению с 2003–2007 гг. производство зерна увеличилось на 12,5%, сахарной свеклы — на 36,9%, семян подсолнечника — на 29,8%, а сои — более чем вдвое.

Производства скота и птицы на убой увеличилось на 33%, что способствовало выполнению планового показателя по доле российского производства в формировании ресурсов мяса и мясопродуктов.

Объем производства молока на протяжении последних лет остается стабильным — около 32 млн т. В молочном животноводстве ведется обновление породного состава поголовья КРС, что позволило увеличить производительность.

Несмотря на то что за 5 лет на устойчивое развитие сельских территорий было выделено лишь 39% от предусмотренного объема федеральной поддержки, программа показала свою эффективность.

Перевыполнены планы по обеспечению сельского населения питьевой водой и газификации домов (квартир) сетевым газом.

В рамках реализации Госпрограммы существенно возрос экспорт и снизился импорт сельхозпродукции и большинства видов продовольствия.

На документ дано заключение экспертной комиссии в составе представителей федеральных и региональных органов государственной власти, научных организаций, отраслевых объединений сельскохозяйственных товаропроизводителей, образованной приказом Минсельхоза России.

Проект национального доклада рассмотрен и одобрен 25 апреля 2013 г. на заседании Правительства Российской Федерации.

Распоряжение от 8 мая 2013 г. №753-р размещено на официальном сайте Минсельхоза России.

www.mcx.ru, 15.05.13

Д. Медведев: надо выделять больше средств на поддержку АПК. Премьер-министр РФ Дмитрий Медведев, выступая на расширенном заседании Высшего и Генерального советов партии «Единая Россия», заявил, что необходимо в повышенном объеме выделять средства для поддержки агропромышленного комплекса, особенно с учетом сезонных колебаний, климатических условий и вступлением в ВТО, которое упрощает работу наших аграриев. Он напомнил, что на поддержку АПК было дополнительно выделено 42 млрд руб., передает РИА Новости. «Мы обязаны сделать все, чтобы сохранить созданное в сельском хозяйстве за последние годы», — отметил он.

www.agronews.ru, 20.05.13

Д. Медведев: на социальное развитие села до 2015 г. выделят около 90 млрд руб. На социальное развитие села в 2013–2015 гг. предполагается выделить около 90 млрд руб. Об этом сообщил председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев, выступая на заседании Совета при президенте по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике, передает РБК. Как отметил премьер, примерно треть из этих средств будет выделена из федерального бюджета.

Также Д. Медведев напомнил, что в 2008–2012 гг. на данные цели было выделено около 200 млрд руб.

Премьер перечислил пять основных задач по развитию социального развития села.

Первая — это обеспечение жильем. По его словам, в предстоящие 3 года предстоит построить 2 млн 300 тыс. м² жилья. Однако, отметил он, нужны новые механизмы решения жилищной проблемы, в частности, проектом ФЦП по устойчивому развитию села на 2014–2017 гг., а также до 2020 г. предусматривается грантовая поддержка инициатив по благоустройству села.

«Возможно, стоит подумать и о способах решения жилищной проблемы, включая так называемую «гибкую» формулу ипотеки для сельских жителей», — считает Д. Медведев.

Другой задачей является повышение зарплаты врачам и учителям в сельской местности. В этой связи премьер напомнил, что для поддержки медработников, которые приезжают работать в сельскую местность, были введены временные компенсационные выплаты в размере 1 млн руб. Уже выделено на эти цели 8 млрд руб., в 2013 г. планируется выделить 2 млрд руб.

Третья задача — строительство дорог. На 2013 г. из федерального бюджета на эти цели предполагается выделить около 7 млрд руб.

Еще одна задача — развитие школ, которые в сельской местности по-прежнему остаются малокомплектными. Премьер заверил, что их будут сохранять.

Пятая задача — сельские клубы и спортивные объекты на селе. С 2013 г., по словам Д. Медведева, выплачиваются денежные поощрения работникам культуры в сельской местности.

Также он отметил, что стоит уделить особое внимание газификации села и это, по его словам, является коллективной ответственностью Газпрома и регионов. Сейчас, по его данным, в сельской местности проживают 26% россиян, или 37 млн человек.

www.rbc.ru, 23.05.13

Продолжается отбор экономически значимых региональных программ развития АПК. 14 мая глава федерального аграрного ведомства Николай Федоров провел заседание Комиссии Минсельхоза России по отбору экономически значимых региональных программ развития сельского хозяйства субъектов Российской Федерации. Министр отметил, что с 2013 г. появились новые направления поддержки в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013—2020 гг., в частности, мясное скотоводство выделено как отдельная подпрограмма.

Об отборе в 2013 г. рассмотренных рабочей группой региональных программ с целью софинансирования расходных обязательств субъекта Российской Федерации по реализации мероприятий экономически значимых региональных программ доложил директор Департамента экономики и государственной поддержки АПК Анатолий Куценко. По состоянию на 14 мая 2013 г., в Минсельхоз России поступило 429 региональных программ, в том числе 51 региональная программа по развитию мясного скотоводства, из них рекомендовано к отбору — 31. Члены комиссии поддержали представленные программы.

www.mcx.ru, 15.05.13

В Минсельхозе обсуждена текущая ситуация на рынке сахара, рыбной продукции зерна и продуктов переработки.

13 мая глава федерального аграрного ведомства Николай Федоров провел совещание, посвященное текущей ситуации на рынке рыбной продукции, сахара, зерна и продуктов переработки.

Характеризуя отечественный рынок сахара, директор Депагропрома Михаил Орлов отметил его стабильность, в том числе ожидаемую в ближайшем будущем. Переходящие товарные запасы сахара в текущем году самые высокие за последние 3 года. На конец апреля их уровень составил 3070 тыс. т, что на 11,5% выше аналогичного показателя прошлого года.

По данным ФТС России, в период с января по март импорт сахара-сырца составил 249,1 тыс. т. Общий годовой объем импорта прогнозируется на уровне прошлого года. В настоящее время поставки сахара по импорту не осуществляются. Импорт возможен в сентябре на территории Дальневосточного федерального округа для загрузки Приморского сахарного завода.

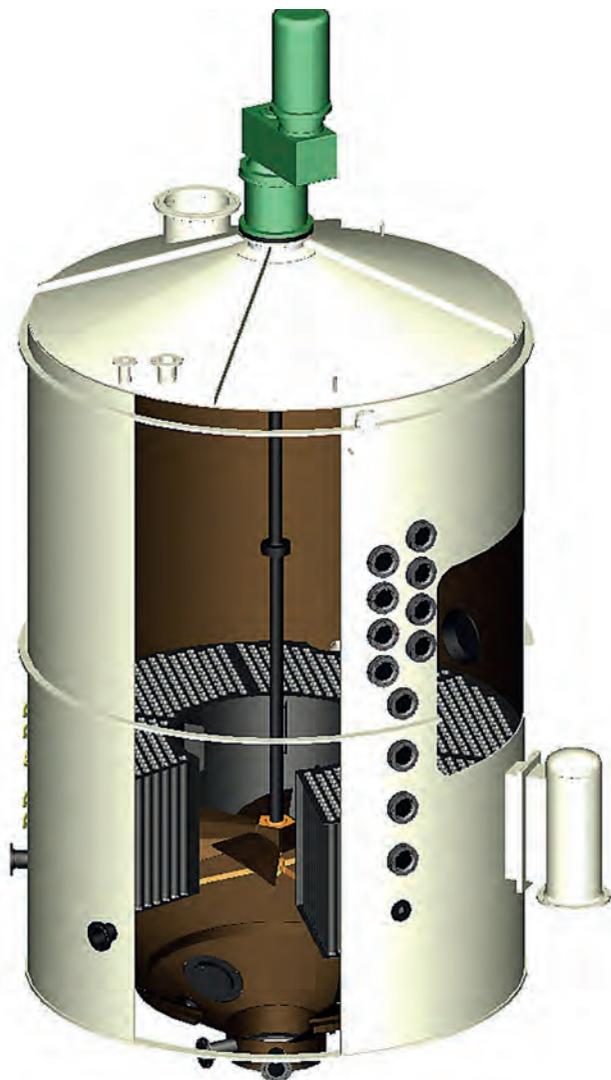
Цены на мировом рынке сахара достигли своего минимального показателя за трехлетний период, вследствие чего не только остановился экспорт российского продукта, но и не обеспечивается достаточный уровень доходности предприятий рассматриваемого подкомплекса. Фактором поддержки отрасли в этих условиях является введенная с 1 мая ввозная таможенная пошлина в размере 205 долл. США за 1 т против ранее действовавшей ставки в размере 140 долл. США за 1 т.

Подводя итог обсуждению ситуации на рынке сахара, министр дал поручение выработать дополнительные меры поддержки свеклосахарного подкомплекса в рамках проекта соответствующей отраслевой программы на 2013—2015 гг.

Одним из пунктов повестки дня стало рассмотренное сложившейся ситуации на зерновом рынке. С учетом переходящих запасов и прогнозируемого импорта общие ресурсы зерна составляют 91,5 млн т. По сообщению Михаила Орлова, существующий объем производства обеспечивает потребности внутреннего рынка и позволяет сохранить экспортный потенциал, который, по данным ФТС России, в 2012/2013 сельскохозяйственном году составил 14,7 млн т. Всего с 1 по 30 апреля экспортировано 430 тыс. т зерна. В мае прогнозируется сохранение темпов экспорта зерна на уровне 350 — 400 тыс. т, в июне возможно увеличение до 500 — 600 тыс. т.

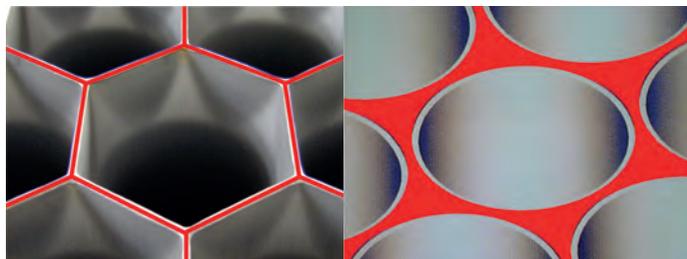
На внутреннем рынке, в том числе благодаря проводимым биржевым торгам в рамках государственных товарных интервенций, прогнозируется дальнейшее снижение цен вплоть до поступления зерна нового урожая, что не потребует принятия дополнительных мер по стабилизации зернового рынка. Это было подтверждено экспертами — представителями отраслевых союзов и ассоциаций, которые приняли участие в совещании.

Сотовые камеры нагрева системы Busskai-Wolf



Вакуумный выпарной аппарат, оснащенный запатентованными BWS – камерами нагрева

- ▶ Наименьшая возможная площадь для образования корки в верхней части камер нагрева (на 75% меньше, чем для трубчатых камер).
- ▶ Особое преимущество сотовых камер состоит в возможности подогнать их к существующим системам (ленточным, чечевицеобразным).
- ▶ Использование существующего оборудования. Отсутствие изменений для средств управления или перекачки по трубам. Никакой переделки строений. Значительно более высокая производительность.
- ▶ До 25% увеличенная поверхность нагрева. Экономия пара для выпаривания из выпарного аппарата того же порядка величины.
- ▶ Сотовые камеры нагрева системы Busskai-Wolf, готовые к монтажу в новых вакуумных выпарных аппаратах любой конструкции.



Сравнение сотовой и трубчатой камер нагрева



Патент на сотовые камеры нагрева системы Busskai-Wolf

Заместитель руководителя Росрыболовства Василий Соколов, докладывая о ситуации на рынке рыбной продукции, привел статистику за I квартал 2013 г. по отношению к аналогичному периоду прошлого года по импорту и экспорту рыбы и морепродуктов, констатируя снижение импортных поставок на 9,4% и рост экспортного потенциала на 9,9%.

В целях поддержания баланса спроса и предложения, стабильного уровня цен, предоставления предпочтений отечественным производителям предложено включить наиболее чувствительные позиции рыбной продукции в приказ Минэкономразвития России «Об условиях допуска товаров, происходящих из иностранных государств, для целей размещения заказов на поставки товаров для нужд заказчиков».

Подводя итоги совещания, глава федерального аграрного ведомства Николай Федоров поручил всем службам и департаментам в еженедельном формате осуществлять мониторинг ситуации на рынке сахара, зерна и продуктов его переработки, рыбной продукции в целях обеспечения продовольственной безопасности страны и благополучия граждан.

www.mcx.ru, 14.05.13

В целом условия для сева в Татарстане вполне благоприятные — Фарид Мухаметшин. С ходом весенне-полевых работ на юго-востоке Республики ознакомились председатель Государственного Совета РТ Фарид Мухаметшин и заместитель премьер-министра РТ — министр сельского хозяйства и продовольствия Марат Ахметов, посетившие с рабочей поездкой Бавлинский, Ютазинский и Бугульминский муниципальные районы. Об этом сообщает отдел по взаимодействию с общественностью и СМИ Госсовета РТ.

Руководителя парламента сопровождал председатель комитета Госсовета РТ по экологии, природопользованию и аграрным вопросам Валерий Васильев, а также, в ходе осмотра полей, главы трех муниципальных районов: Бавлинского — Альберт Хабибуллин, Ютазинского — Рустам Нуриев и Бугульминского — Ильдус Касымов.

Посевные работы в Бавлинском районе на сегодняшний день выполнены на 23% — под яровыми занято 4,9 тыс. га. В районе ведется сев ячменя (посеяно 1,7 тыс. га) и пшеницы (0,3 тыс. га). Труженики Бавлинского района завершили боронование многолетних трав, подходит к концу закрытие влаги озимых культур и зяби.

Труженики Ютазинского муниципального района завершили боронование многолетних трав. По оперативным данным Минсельхозпрода РТ, они провели яровой сев на 5,9 тыс. га, что составляет 21% от прогноза. Ведется сев яровых зерновых, в том числе ячменя (3,8 тыс. га), пшеницы (1,1 тыс. га) и гороха (0,2 тыс. га).

Аграрии Бугульминского муниципального района провели сев яровых зерновых на площади 6,5 тыс. га, что составляет 20% от прогноза. Из них сегодня посеяно 4,1 тыс. га ячменя, на днях хозяйства района приступили к севу гороха. Весной этого года бугульминцы планируют посеять 45,7 тыс. га яровых. В районе завершилось боронование многолетних трав, подходит к концу закрытие влаги озимых культур и зяби.

Во всех трех районах состоялись встречи Фарид Мухаметшина и Марата Ахметова с руководителями сельхозпредприятий, главами сельских поселений и фермерами. В беседе с аграриями председатель Госсовета отметил, что посевные работы в Республике повсеместно набирают темпы. По его оценке, полевые работы проходят организованно и в неплохие агротехнические сроки. «Хотя весна немного запоздала, мы считаем, что в целом условия для сева вполне благоприятные, — подчеркнул Фарид Мухаметшин. — Хорошо посеянные в прошлом году озимые позволяют рассчитывать на стабильную работу растениеводства».

Глава Минсельхозпрода РТ озвучил последние данные о ходе весенне-полевых работ. По состоянию на 3 мая, сев проведен на площади около 524,3 тыс. га, что составляет 29% от прогноза. Активно, по его словам, к посевным делам присоединились и юго-восточные районы Республики. В ходе общения Марат Ахметов ответил на вопросы фермеров, рассказал о возможных мерах господдержки в этом году, в том числе — за счет средств федерального и республиканского бюджетов. О том, какая именно и в каких объемах будет оказана помощь со стороны государства, по словам вице-преьера, станет ясно, когда появится более или менее четкое представление о видах на урожай.

В интервью журналистам по итогам рабочей поездки Фарид Мухаметшин отметил, что в праздничные и выходные дни посевная кампания в Республике набрала обороты и сейчас находится в самом разгаре. «Идет закладка нового урожая вместе с теми озимыми культурами, которые, я скажу, неплохо перезимовали, — дал оценку председатель Госсовета. — Впечатление от увиденного в целом достаточно положительное. Есть нацеленность на хорошую работу. Условия позволяют завершить работу к 15–20 мая». По словам главы парламента, в ходе общения аграрии трех районов заверили, что никаких серьезных проблем по организации посевной кампании нет. «Есть надежда, что после трех неурожайных трудных лет нынешний год будет более успешным, и мы сможем обеспечить прочный запас кормов и зерновых», — поделился мнением Фарид Мухаметшин.

По словам Марата Ахметова, хорошие погодные условия и запас влаги (в метровом слое — более 200 мм) необходимо быстро и оперативно использовать. «Эта влага должна быть полностью востребована для урожая нынешнего года. Очень хотим, чтобы и юго-восточные районы, и Республика в целом была с боль-

Glaß & Wolff
der Garant für ein
perfektes Waschergebnis

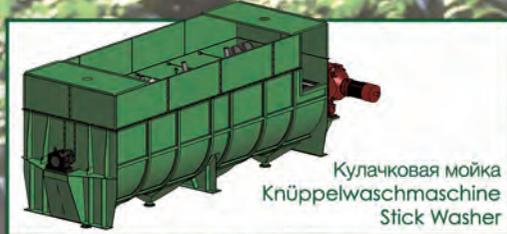
Glaß & Wolff
the guarantor for a perfect
wash result

Glaß & Wolff
это гарант для идеального
результата отмывки

FORTSCHRITT DURCH INNOVATION & TECHNIK.

PROGRESS THROUGH INNOVATION AND TECHNOLOGY

ПРОГРЕСС ЧЕРЕЗ ИННОВАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ



Кулачковая мойка
Knüppelwaschmaschine
Stick Washer



Барабанный отделитель камней
Trommelsteinabscheider
Drum Type Stone Catcher



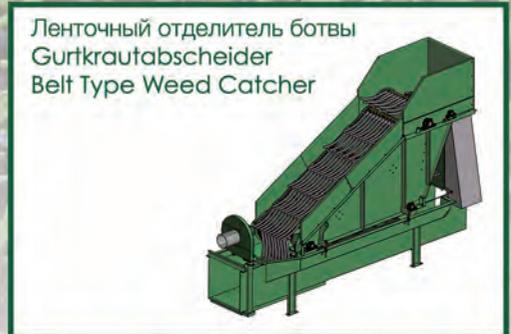
Барабанный отделитель песка и гравия
Trommelkiesabscheider
Drum Type Gravel and Sand Catcher



Станция очистки транспортной воды
Schwemmwasseraufbereitung
Flume Water Treatment



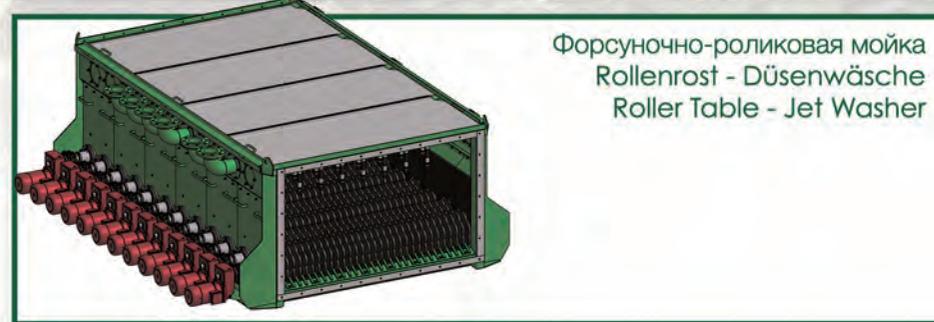
Ленточный (элеваторный)
отделитель камней
Gurtsteinabscheider
Belt Type Stone Catcher



Ленточный отделитель ботвы
Gurkrautabscheider
Belt Type Weed Catcher



Барабанная мойка свеклы
Rübenwaschtrommel
Drum Washing Machine



Форсуночно-роликовая мойка
Rollenrost - Düsenwäsche
Roller Table - Jet Washer



Измельчитель ботвы
Krautzerkleinerer
Leaf Shredder

Glaß & Wolff Pumpen



Свеклонасосы
Rübenpumpen
beet pump



Шламные насосы
Schlamm-pumpen
sludge Pumps

Kontaktieren Sie uns/Contact us :
GLASS & WOLFF METALLTECHNIK GMBH & CO.KG
BÖTTCHERSTRASSE 4 • 27404 Zeven
DEUTSCHLAND/GERMANY

TEL/PHONE: +49 4281 987770
FAX: +49 4281 987767
EMAIL: INFO@GLASS-WOLFF.DE

www.glass-wolff.de

Glaß & Wolff
Metalltechnik GmbH & Co. KG

шим хлебом. Будем работать над этим», — подчеркнул глава Минсельхозпрода РТ.

По данным Министерства, на сегодняшний день яровыми зерновыми культурами занято около 407,1 тыс. га (37%), из них посеяно более 248,3 тыс. га ячменя, 91,9 тыс. га пшеницы и около 26,2 тыс. га гороха. Сахарная свекла засеяна на площади 13,5 тыс. га (25%), также районы Республики приступили к севу рапса — 8,0 тыс. га, что составляет 7% от плана. На полях также ведется подкормка многолетних трав, озимых культур и боронование. Работы по закрытию влаги выполнены на площади 2 млн 779,3 тыс. га (85%).

www.tatar-inform.ru, 06.05.13

На юге страны посевные площади под сахарную свеклу снизились на 30%. По данным Союзроссахара, по состоянию на 8 мая 2013 г., в Российской Федерации посеяно 760,0 тыс. га сахарной свеклы, что составляет 66,5% к посевным площадям 2012 г. По оценке экспертов, общая площадь посева сахарной свеклы в текущем году составит 900 тыс. га, что на 22% ниже прошлогоднего уровня.

Как ранее сообщалось, главной причиной резкого сокращения площадей связано со снижением рентабельности производства сахарной свеклы из-за низких цен на сахар в текущем году.

По информации Ассоциации Кубаньсахарпром, основное снижение посевов — до 30% — отмечено в Южном федеральном округе, где из-за отсутствия сырья в текущем сезоне не будут работать два сахарных завода Краснодарского края, общей мощностью 9 тыс. т переработки сахарной свеклы в сутки.

Минимальный уровень посевных площадей по России отмечен в 2008 г. — 820 тыс. га, максимальный в 2011 г. — 1290 тыс. га. Наивысший показатель по объему производства сахара в 5,05 млн т достигнут из урожая сахарной свеклы 2011 г. С учетом этого, впервые за 12 лет возобновился экспорт белого сахара.

www.rossahar.ru, 08.05.13

Производители сельхозтехники в РФ могут получить до 45% субсидий. Крупные российские производители сельхозтехники могут рассчитывать на 45% субсидии. Предприятия, на которых трудится свыше 2 тыс. человек, просубсидируют на 45%. Компании с меньшим штатом смогут рассчитывать на меньший уровень поддержки. Об этом стало известно из документа, опубликованного 18 мая на сайте Правительства РФ.

Данное постановление было подготовлено Министерством сельского хозяйства, учитывая обращения сельхозмашиностроителей и местных властей. Документ вносит некоторые изменения в правила предоставления субсидий производителям сельхозтехники, которые были утверждены в конце декабря 2012 г.

В постановлении говорится, что суммарный объем субсидий производителям сельскохозяйственной

техники в зависимости от численности персонала будет распределяться следующим образом: менее 100 человек — не более 1,25%, 100–500 человек — 5%, 500–1000 человек — 12,5%, 1000–2000 человек — 25%, свыше 2000 человек — 45%.

Также правила были дополнены положениями, предусматривающими продажу сельхозтехники как напрямую аграриям, так и через дилерскую сеть. При этом, понятие «уполномоченный агент» было заменено на понятие «дилер». Кроме того, расширился список субсидируемой техники и увеличилась цена техники на наценку в размере не более 15% на условии франко-завод.

Перечень субсидируемой техники пополнился:

- культиваторами для сахарной свеклы неполивной, овощей сеяных (низкостебельных культур) (код ОКП 47 3261), для кукурузы, подсолнечника, картофеля, капусты, томатов, сахарной свеклы поливной (высокостебельных культур) (код ОКП 47 3262);
- машинами для внесения минеральных удобрений и извести (кроме жидких и пылевидных) (код ОКП 47 3352);
- жатками кукурузными и собирателями початков (код ОКП 47 3551);
- шасси самоходных для уборочных машин (код ОКП 47 3964);
- сцепками тракторными (код ОКП 47 3981);
- граблями тракторными (код ОКП 47 4414);
- подборщиками-копнителями, стогообразователями (код ОКП 47 4417).

Еще одна корректировка была внесена в пункт, касающийся подтверждения территориальными налоговыми органами средней цены сельхозтехники. Этот пункт был исключен, теперь будет достаточно подтвердить среднюю цену на конкретную модель техники подписью руководителя предприятия и главного бухгалтера.

www.agroinfo.info, 21.05.13

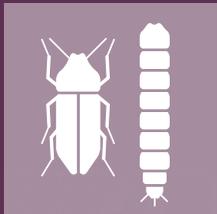
Компания «Русагро» завершила посевные кампании сезона 2013 г. Закончилась посевная кампания «Русагро», говорится в документах эмитента. Общая площадь обрабатываемой земли достигла 382 тыс. га, включая пар.

Земли «Русагро» расположены в Черноземной зоне России и находятся в 3 областях: Белгородской, Тамбовской, Воронежской. На полях «Русагро» зафиксирована высокая сохранность озимой пшеницы.

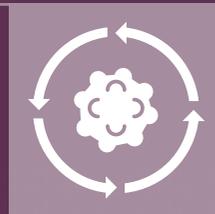
Озимой пшеницы посеяно на 15% больше, нежели в предыдущем году — 99,8 тыс. га, ячменя — 75,4 тыс. га, что на 17% больше аналогичного периода прошлого года. Увеличение посева сахарной свеклы составило 3% (70,9 тыс. га), посев кукурузы вырос на 82% (9,7 тыс. га). Гороха в текущем году посеяно на 19 тыс. га, что на 47% меньше, нежели в посевную кампанию 2012 г., сои — 28 тыс. га (+129%), подсол-

Высокие технологии защиты семян

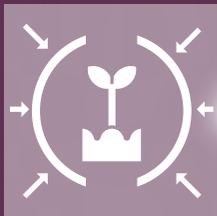
КОНТРОЛЬ
почвенных и наземных
вредителей



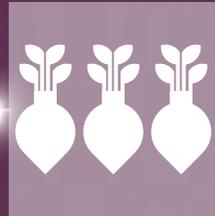
КАЧЕСТВО СЕМЯН
и точное соблюдение
технологии обработки



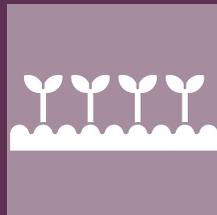
ОТСУТСТВИЕ
фитотоксичности



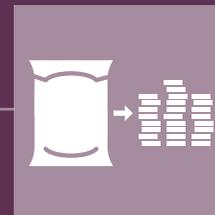
УРОЖАЙ
высокий
и стабильный



РАВНОМЕРНОСТЬ
всходов



ОКУПАЕМОСТЬ
вложений



 **Форс[®] Магна**

syngenta[®]

ФОРС[®] МАГНА – это высокотехнологичное решение, объединяющее в себе сильные стороны двух проверенных временем инсектицидов для защиты семян сахарной свеклы: КРУЙЗЕР[®] (тиаметоксам) и ФОРС[®] (тефлутрин). ФОРС[®] МАГНА – это бескомпромиссный контроль почвенных и наземных вредителей.

www.syngenta.ru

TM

нечника – 28,8 тыс. га (+2%). Под паром находится 33,2 тыс. га земли, принадлежащей компании, что на 40 меньше, чем в 2012 г.

www.finam.ru, 22.05.13

Тамбовские аграрии в ожидании дождей. В Тамбовской области продолжает сохраняться засушливая погода, которая негативно влияет на посевы. Сейчас завершается сев свеклы, кукурузы, рапса, гречихи, проса.

На протяжении трех недель в Тамбовской области температура на 7°C превышает климатическую норму. Если засушливая погода сохранится в ближайшие недели, то урожай 2013 г. будет на 10% меньше запланированного. Каждый день без дождя сокращает шансы на прибыль аграриев.

www.taminfo.ru, 22.05.13

Инфляция в России в апреле 2013 г. составила 0,5% – об этом свидетельствуют данные, опубликованные Росстатом. Итоги месяца совпали с обновленным прогнозом Минэкономразвития, которое ожидало роста потребительских цен на 0,4–0,5%. В 2012 г. апрельская инфляция составляла 0,3%. За 4 месяца с начала года инфляция достигла 2,4% против 1,8% в январе–апреле прошлого года.

Рост потребительских цен на уровне 1% и более в прошлом месяце был зафиксирован в 4 субъектах РФ. В Москве инфляция составила 0,6%, в Санкт-Петербурге – 0,5%.

Среди продовольственных продуктов в апреле в России более всего подорожали овощи и фрукты. Так, репчатый лук, картофель и свекла прибавили в цене 11,4–16,5%, свежие помидоры и свежая белокочанная капуста – 7,8–10,5%. Среди непродовольственных товаров наиболее заметный рост цен отмечен для табачных изделий (отечественные сигареты с фильтром стали дороже на 5,1%).

Услуги почтовой и телеграфной связи в апреле подорожали на 7,9 и 3,8% соответственно.

По итогам 2013 г., Минэкономразвития ожидает инфляцию на уровне 5,8%, целевой диапазон ЦБ – 5–6%.

www.rbc.ru, 08.05.13

СНГ

Беларусь: экспорт и импорт сахара за январь–март 2013 г. По данным Статкома РБ, экспорт сахаров (группа 1701) за январь–март 2013 г. составил 146,4 тыс. т (90,8 млн долл. США), экспорт мелассы (группа 1703) – 28,6 тыс. т (2,6 млн долл. США), свекловичного жома (группа 2303) – 17,8 тыс. т (3,9 млн долл. США).

Импорт сахара-сырца составил 106,9 тыс. т, прочие сахара – 3,1 тыс. т.

www.sugar.ru, 17.05.13

Белоруссия вытесняет украинских кондитеров со своего рынка. В Белоруссии ограничили продажу импортных кондитерских изделий. В письмах властей страны торговым компаниям для локальных производителей в структуре продаж кондитерской продукции устанавливается квота в 85%. Сейчас Белоруссия – один из крупнейших экспортных рынков сбыта для украинских производителей, и введенные меры угрожают им потерей свыше 55 млн долл. США дохода в год.

Продукция белорусских компаний должна занимать не менее 85% всех продаж кондитерских изделий в стране – такое поручение местным властям дал премьер-министр Белоруссии Михаил Мясникович. Об этом свидетельствуют письма городских властей, которые они разослали торговым организациям. В письме главного управления потребительского рынка Минского горисполкома, датированном 6 апреля (копия имеется в «Ъ»), также требуется «обеспечить наличие в продаже широкого ассортимента кондитерских изделий отечественного производства <...>, оказать содействие и принимать активное участие в проводимых отечественными производителями интервенциях и рекламных мероприятиях».

В корпорации Roshen говорят, что уже испытывают дискриминацию на этом рынке. «Если раньше импортный товар занимал условно 50% на полке, то сегодня он может претендовать только на 15%. Это существенно усложнило продвижение, потому что торговля стала значительно сокращать заказы. Как результат, наблюдается падение продаж на 30–50%», – рассказал собеседник «Ъ» в Roshen. В компании АВК связывают действия белорусских властей с произошедшей недавно в стране национализацией фабрик «Коммунарка» и «Спартак». «Из-за того что местные производители стали терять долю, власти решили защитить рынок в первую очередь от импорта», – считает менеджер компании.

Производители напоминают, что почти весь апрель не могли ввезти свою продукцию в Белоруссию: местная таможня задерживала транспорт с их продукцией на границе для дополнительных проверок. При этом официально ограничений поставок не вводилось, но к украинской продукции применялся усиленный таможенный контроль.

Белорусские власти, правда, утверждают, что никаких нормативных документов, ограничивающих права украинских кондитеров, не существует. «У нас нет никаких торговых барьеров по отношению к украинской кондитерской продукции», – заявили «Ъ» в пресс-службе министерства торговли, отказавшись от более подробных комментариев. Как заявила информантству БелаПАН начальник отдела бакалейно-кондитерских и других товаров управления потребительского рынка продовольственных товаров министерства торговли Татьяна Радкевич, существу-



БОГАТ КАЛИЕМ*

ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА КАЛИЯ ДЛЯ РАСТЕНИЙ:

■ Укрепляет жизнестойкость

Калий повышает сопротивляемость растений заболеваниям и устойчивость к засухе и заморозкам

■ Продлевает срок хранения

Калий увеличивает срок хранения плодов и способствует сохранению полезных веществ

■ Улучшает вкус

Калий улучшает вкусовые качества и увеличивает содержание крахмала в кормовых культурах

■ Увеличивает урожай

Калий повышает урожайность и снижает полегание посевов, укрепляя структуру стебля

* Арбуз богат калием, который способствует здоровью сердечно-сосудистой системы. Применение калийных удобрений ускоряет созревание арбузов, повышает их сахаристость, пригодность к транспортировке и устойчивость при длительном хранении



По вопросам приобретения
хлористого калия
Вы можете обращаться
в управление продаж:
+7 (34253) 6-24-00
sales.manager@uralkali.com
www.uralkali.com

ет только утвержденный график поставок продукции белорусских предприятий. «Коммунарка» и «Спартак» сами снижают отпускные цены, проводят рекламу своего товара. Ведь реализация товаров зависит от покупателей. Кто-то отдает предпочтение импортным товарам, кто-то — отечественным, человека ведь не заставишь что-то купить. Мы только предлагаем, а решает сам покупатель», — сказала госпожа Радкевич.

По данным национального статистического комитета Белоруссии, украинская продукция сейчас занимает третье место (после молдавской и российской) среди стран-импортеров по объемам продаж в стране. А по информации Госстата Украины, в январе—марте 2013 г. туда было поставлено 5,38 тыс. т продукции на сумму 15,95 млн долл. США. Основными экспортерами являются Roshen, «Конти» и АВК. Сейчас Белоруссия — четвертый по величине (после России, Казахстана и Азербайджана) экспортный рынок для украинских кондитеров.

В пресс-службе Минэкономразвития отметили лишь, что уже занимаются проблемой свободного доступа украинских кондитерских изделий на рынок Белоруссии, и этот вопрос будет обсуждаться на ближайшем заседании украинско-белорусской межправительственной комиссии. Ранее источник «Ъ» в МЭРТе объяснил возникшие у украинских кондитеров проблемы на белорусском рынке ответом на стремления Украины ввести ограничения на импорт нефтепродуктов из Белоруссии. «Но после закрытия этого расследования Межведомственной комиссией по международной торговле часть препятствий была устранена», — отметил собеседник «Ъ».

www.kommersant.ua, 17.05.13

Казахстан: сахарной свеклой засеяно 40% площадей. По данным управлений сельского хозяйства акиматов областей, в текущем году сельхозкультуры планируется посеять на площади 21,4 млн га.

Существенного изменения площадей под зерновые не ожидается. Площади весеннего сева прогнозируются на уровне 18,6 млн га. Об этом сообщили в Минсельхозе РК.

По информации областных управлений сельского хозяйства, по состоянию на 15 мая этого года, в целом по Республике яровые зерновые культуры посеяны на площади в 1038,6 тыс. га (34,9% к намеченному), масличные культуры — 649,0 тыс. га (61,8%), многолетние травы — 137,0 тыс. га (78,6%), овощные — 82,3 тыс. га (73,9%), бахчевые — 53,1 тыс. га (73,1%), картофель — 67,9 тыс. га (57,3%), сахарная свекла — 4,3 тыс. га (39,9%), хлопчатник — на 132,2 тыс. га (90,4%).

www.rossahar.ru, 15.05.13

Украинское правительство утвердило меморандум о статусе наблюдателя в Таможенном союзе. Об это информирует РИА Новости.

«Мы надеемся, что тот вопрос, который мы ставили перед руководством трех стран — России, Белоруссии и Казахстана, — будет рассмотрен и решен положительно. Сегодня на заседании Правительства мы приняли соответствующий меморандум, отработанный с учетом мнений российской, белорусской и казахстанской сторон. Статус наблюдателя позволит нам эффективно отстаивать свои интересы в Таможенном союзе», — цитирует Азарова его пресс-служба.

Украинские эксперты рассчитали, что в случае присоединения Украины к Таможенному союзу и к Единому экономическому пространству, экономические выгоды страны будут исчисляться в процентах к внутреннему валовому продукту. Об этом заявил президент России Владимир Путин во время недавней «Прямой линии».

При этом президент отметил, что Россия отнесется с уважением к любому выбору Украины в отношении Таможенного союза.

Статус наблюдателя Украина рассчитывает получить 29 мая на заседании глав государств — членов ТС. Проект меморандума был подан Украиной в Евразийскую экономическую комиссию в середине апреля. Вместе с тем не сообщается, какие правки были внесены в документ странами ТС.

www.ria.ru, 23.05.13

В Украине может быть создан Резервный продовольственный фонд под эгидой Всемирной продовольственной программы и ФАО. Глава Минагрополитики Николай Присяжнюк провел переговоры с исполнительным директором Всемирной продовольственной программы (ВПП) Ертгарин Казин. Как РепортерUA сообщили в пресс-службе ведомства, в ходе встречи стороны обговорили вопросы перспективных направлений взаимодействия Украины с ВПП, участие в которой имеет чрезвычайно важное значение для страны.

Министр заявил, что Украина полностью поддерживает все действия и инициативы ООН, которые направлены на разработку скоординированного, всеобъемлющего подхода к решению проблемы преодоления голода в мире, и осознает всю важность развития глобального сотрудничества для обеспечения продовольственной безопасности человечества. Присяжнюк также добавил, что в последние годы государство постоянно укрепляет свои позиции на мировых рынках продовольствия. «Мы не только обеспечили продовольственную безопасность внутри страны, но и смогли закрепить статус надежного торгового партнера. Об этом свидетельствует тот факт, что отечественные зерновые стали активно покупать европейские страны, которые еще 5 лет назад сомневались в их качестве. Так, в 2012 г. Европейский союз приобрел 7,7 млн т

зерна, став крупнейшим импортером украинского хлеба», — отметил он.

Министр также предложил создать на постоянной основе Резервный продовольственный фонд под эгидой Всемирной продовольственной программы и ФАО, что даст возможность оперативно реагировать на продовольственные проблемы в мире, отметив, что Украина может постоянно обновлять объекты продовольственного фонда и обеспечивать их быструю транспортировку к месту назначения благодаря наличию необходимой инфраструктуры.

Согласно прогнозам Минагрополитики, в ближайшее время страна может выйти на ежегодное производство 80 млн т зерна. Из них 35 млн т пойдут на внутренние нужды, а остальное — на экспорт. В Украине такой резервный запас зерна может быть создан на уровне 5–10 млн т.

Кроме того, Николай Присяжнюк отметил, что Украина уже ведет работу по активизации участия отечественных компаний в гуманитарных программах ООН. Ведь украинские пшеница, сахар и масло могут быть основной продукцией для поставки в рамках таких программ.

Министр заверил Ертарин Казин в том, что Украина будет всячески поддерживать инициативы Всемирной продовольственной программы, направленные на расширение сотрудничества в борьбе с бедностью и голодом в мире, наращивая свои мощности по производству продовольствия.

www.reporter-ua.com, 08.05.13

Украина в 2013 г. сократит производство сахара на 37%. Производство свекловичного сахара в Украине в текущем году составит 1,4–1,45 млн т, что на 36–37% меньше, чем годом ранее, заявил министр аграрной политики и продовольствия Николай Присяжнюк журналистам в Киеве.

Он также выразил надежду, что в 2013/2014 маркетинговом году Украина сможет увеличить экспорт сахара до 120 тыс. т.

Запасы сахара в стране в настоящее время составляют 1,1 млн т, к началу нового сезона его переходящие остатки составят около 700 тыс. т.

В ситуации перепроизводства сахара в Украине министр считает необходимым частично перевести сахарные заводы на производство биоэтанола.

Уточним, что производство сахара в Украине в 2012 г. составило более 2,2 млн т при внутренней потребности 1,8 млн т.

www.russian.news.cn, 23.05.13

В Украине засеяно 203 тыс. га сахарной свеклой. По данным Ассоциации «Укрцукор», в Украине засеяно 230 тыс. га сахарной свеклой, или 79% от общего объема прогнозируемых посевных площадей, которые оцениваются на уровне 300 тыс. га (в 2012 г. —

449 тыс. га). По мнению экспертов, резкое сокращение посевных площадей связано с существенным перепроизводством сахара на внутреннем рынке.

С начала года в Украине оптовая цена сахара находилась на уровне 500–510 долл. США за 1 т, что является минимальным показателем за последние 6 лет. С учетом этого Украина активно стала позиционировать себя как крупного экспортера сахара и кукурузы в страны Центральной Азии и Африки, а также производителя зерновых. Однако текущие темпы экспорта не достаточны для ликвидации накопившихся излишков сахара на внутреннем рынке.

По мнению экспертов, существенное сокращение посевных площадей и отсутствие достаточного для загрузки сахарных заводов сырья приведет к консервации большей части сахарных заводов страны.

www.rossahar.ru, 08.05.13

Винницкая область — единственная область, в которой в этом году будут работать все сахарные заводы. Винницкая область — единственный регион Украины, в котором все сахарные заводы будут работать в новом сезоне. Об этом во время еженедельного аппаратного совещания сообщил председатель облгосадминистрации Иван Мовчан.

В Украине из 72 заводов, которые работали в прошлом году, на работу в новом сезоне подали заявки 52 завода, но, по прогнозам ассоциации «Укрцукор», будет работать примерно 40.

«Мы выполним установленную нашей области квоту — выработаем 393 тыс. т сахара», — убежден глава облгосадминистрации.

На территории области действует 9 сахарных заводов.

www.myvin.com.ua, 21.05.13

Украина: биоэтанол — путь к стабилизации сахарной отрасли. По подсчетам ученых, биомасса с 10 млн га позволит Украине полностью решить проблему импорта нефтепродуктов. Об этом заявил председатель Комитета Верховной Рады по вопросам аграрной политики и земельных отношений Григорий Калетник во время Международного биоэнергетического форума «Использование потенциала отходов сельскохозяйственного производства как источника возобновляемой энергии», на котором собрались эксперты, ученые и представители аграрного бизнеса.

Украина ежегодно потребляет около 5 млн т бензина и 6 млн т дизельного топлива. По мнению Григория Калетника, около 80% этого количества нефтепродуктов может заменить биотопливо.

Заместитель министра аграрной политики и продовольствия Александр Сень отметил, что производство биоэнергии приобретает все больший вес в сельском хозяйстве Украины наряду с производством продовольствия. Кроме того, как считает замминистра,

производство биотоплива поможет сахарной отрасли выйти из кризиса.

«Если говорить о биоэтаноле, это единственный путь и в стабилизации работы сахарной отрасли, — отметил Александр Сень, — и в решении проблемы по диверсификации этой отрасли. Это даст нам возможность говорить о стабильном и прогнозируемом выращивании сахарной свеклы, производстве сахара и их использовании».

Между тем государство, по словам президента Украинского клуба аграрного бизнеса Алекса Лиситса, значительно отстает от Европейского союза в развитии биоэнергетики. Так, доля биотоплива в энергетическом балансе Украины в 6 раз ниже, чем аналогичный показатель в ЕС. Этот факт вызывает особое беспокойство, учитывая, что Украина стремится к энергетической независимости.

Есть и такой прогноз: до 2030 г. экономия потребления природного газа за счет замещения его биомассой в Украине может составить около 2 млрд м³ голубого топлива ежегодно. Но реалии далеки от прогнозов, поэтому действующая политика по развитию биоэнергетики, как отмечают эксперты, «требует радикального и безотлагательного совершенствования со стороны государства».

www.rossahar.ru, 24.05.13

Немецкая компания купила Чертковский сахарный завод. Компания Pfeifer&Langen (Германия), крупный европейский производитель сахара, приобрела Чертковский сахарный завод в Тернопольской области, Украина.

Согласно сообщению 22 мая, соответствующие разрешение было выдано Антимонопольным комитетом Украины (АМКУ) польской дочерней структуре Pfeifer&Langen, что обеспечивает более 50% голосов в высших органах управления сахарного завода. Сделка оценивается в 32,5 млн долл. США.

Напомним, Чертковский сахарный завод принадлежал одному из крупнейших агрохолдингов Украины «Кернел Групп».

Ранее собственник «Кернел» Андрей Верецкий принял решение выйти из сахарного бизнеса и продать принадлежащие компании сахарные заводы.

www.latifundist.com, 23.05.13

Крупная украинская компания намерена построить частный порт в Одесской области. Глава компании UkrLandFarming Олег Бахматюк сообщил, что ведет переговоры с сингапурской и китайской компаниями о привлечении 800 млн долл. США для строительства порта. Также О. Бахматюк заявляет, что проект получил одобрение от вице-премьера Александра Вилкула. Предполагаемая мощность перевалки портового терминала составит порядка 8 млн т, сообщает «Новостник».

«На первом этапе мощности составят 3 млн т, на втором — 5 млн т. Стоимость одного причала будет составлять 60–80 млн долл. США. Заложенный объем мощности будет напрямую связан с объемом привлеченных инвестиций», — сказал О. Бахматюк. «Мы презентовали проект порта вице-премьеру Александру Вилкулу. Ответ был, что проект поддерживается», — добавил он.

Холдинг UkrLandFarming в 2013 г. приобрел земельный участок площадью 68,6 га в Малом Аджалыкском лимане порта «Южный» (Одесская обл.).

Ukrlandfarming — украинская вертикально интегрированная агропромышленная компания, которая специализируется на выращивании сельскохозяйственных культур и производстве сахара из сахарной свеклы, а также выращивает крупный рогатый скот, в первую очередь для производства говядины и молока, производит семена, кожу и занимается дистрибуцией разнообразного сельскохозяйственного сырья третьим лицам и своим подразделениям.

www.most-odessa.info, 16.05.13

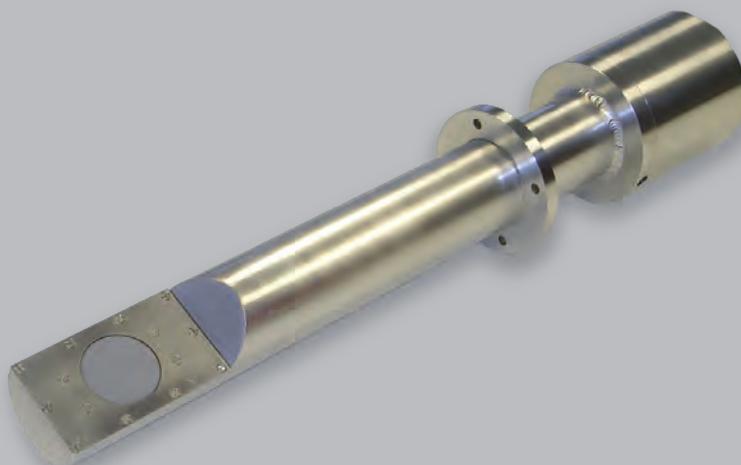
Киргизия: с начала года ввезено сахара на 499 млн сомов. Кыргызстан в I квартале 2013 г. импортировал 14 тыс. 916,3 т сахара на 10 млн 466,4 тыс. долл. США (499 млн 46,4 тыс. сомов). Такие данные приводит Государственная таможенная служба. Так, средняя стоимость 1 кг сахара составила 0,9 долл. США. За аналогичный период 2012 г. в страну было ввезено 19 тыс. 551,2 т сахара на 14 млн 337,2 тыс. долл. США (670 млн 155,9 тыс. сомов), средняя стоимость 1 кг составляла 0,8 долл. США.

В 2012 г. из Белоруссии в Кыргызстан было ввезено 44 тыс. 929,1 т сахара на сумму 33 млн 675,2 тыс. долл. США. По данным Государственной таможенной службы КР, в 2011 г. в Кыргызстан было ввезено 57 тыс. 889,9 т сахара на 53 млн 34,3 тыс. долл. США. Так, в 2012 г. поставки сахара из Белоруссии сократились на 36,5%, или на 19 млн 359,1 тыс. долл. США. Стоит отметить, что по данным Министерства сельского хозяйства и мелиорации КР, посевные площади сахарной свеклы в 2013 г. планируется увеличить на 1,7 тыс. га.

www.tazabek.kg, 06.05.13

Киргизия: рост цен на сахар объяснили сокращением его поставок из стран СНГ. Общее потребление сахара в Кыргызстане составляет около 140 тыс. т. В прошлом году в страну было импортировано 85 тыс. т, или 59,9% от всей потребности. На ОАО «Каинды-Кант» произведено 13,3 тыс. т, или 9,4% всей потребности. Таким образом, обеспеченность Республики сахаром составила 69,3%. Такие данные приводят специалисты Министерства экономики. По их сведениям, с 18 апреля по всем областям северного региона, в том числе на крупных рынках Бишкека, цена на

ДАТЧИК HYDROTRAC HT02 ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ



Hydrotrac: 3 700 датчиков для измерения числа Брикса поставлено Fives Cail на более чем 250 сахарных заводов в течение последних 18 лет

ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ ДАТЧИКОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

- Улучшенная конструкция электронной части
- Новый дизайн измерительной керамической поверхности с механическим уплотнением
- Упрощенный процесс калибровки
- Легкая установка

ПРИМЕНЕНИЕ

- Выпарные аппараты
- Клеровочные установки
- Аппараты периодического действия
- Вакуумные аппараты непрерывного действия

ПРЕИМУЩЕСТВА HYDROTRAC HT02

- Оптимизация технологического процесса
- Уменьшение продолжительности цикла варки в аппарате периодического действия
- Энергосбережение
- Превосходное качество утфеля
- Улучшение обессахаривания
- Точность измерения числа Брикса 0,1% в рабочем диапазоне
- Один датчик для измерения всего диапазона доброкачественности
- Минимальные отложения на измерительной поверхности

КОНТАКТЫ

- Fives Cail (Франция) - Тел.: +33 3 20 88 96 00 - fivescail@fivesgroup.com
- Fives Fletcher Limited (Англия) - Тел.: +44 1332 636000 - fivesfletcher@fivesgroup.com
- Fives Lille do Brasil Ltda. (Бразилия) - Тел.: +55 16 3947 9029 - fivescail-brasil@fivesgroup.com
- Fives Cail Fletcher (Мексика) - Тел.: +52 55 52 79 95 12 - fivescail-mexico@fivesgroup.com
- Fives Cail - KCP Ltd. (Индия) - Тел.: +91 44 6677 2755 - fivescail-kcp@fivesgroup.com



www.fivesgroup.com

Движущая сила прогресса

Fives Cail (штаб-квартира)
Parc de la Cimaïse - BP 10374 59669 Villeneuve d'Ascq Cedex - Франция
Тел.: +33 (0)3 20 88 96 00 - Fax: +33 (0)3 20 88 96 03 - fivescail@fivesgroup.com

Представительство «ФИБ»
ул. Трубная, д. 25, стр. 3, г. Москва, РФ, 127051
Тел.: + 7 495 745 5647 - E-mail: fivesrussia@fivesgroup.com

сахар поднялась в среднем на 2–7 сомов. Причиной такого роста называется снижение объемов поставок из стран СНГ и дальнего зарубежья.

«Ситуация на рынке сахара зависит от условий стран-импортеров. Неблагоприятные погодные условия привели к сдвигам сроков сева сахарной свеклы в России. В марте они сократили экспорт в нашу страну на 10,8% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. В результате, было поставлено на 1,74 тыс. т сахара меньше», — пояснили в Минэкономики.

Чиновники также отметили, что для стабилизации цен на внутреннем рынке нужно поддержать местных производителей и переработчиков сахарной свеклы, для чего необходим ряд неотложных мер по увеличению посевных площадей.

www.vb.kg, 14.05.13

За 12 месяцев сахар в Армении подешевел на 8%. Об этом заявил журналистам 2 мая начальник отдела статистики цен и международных сопоставлений Нацстатслужбы Армении Гурген Мартиросян, передает News.am. Если в апреле 2012 г. 1 кг сахара в рознице стоил около 460 драмов, то в апреле 2013 г. — 420. «Снижение цены на сахар стало одним из факторов, обусловивших общую дефляцию», — пояснил Мартиросян. Отметим, что цена на сахар после скачка в сентябре 2011 г. плавно снижается. Если в сентябре–октябре 2011 г. цена на сахар достигала 480–500 драмов, то сейчас, как было отмечено, колеблется в пределах 420–430.

В апреле 2013 г. Нацстатслужба сообщила о дефляции в 0,1%. В основном, она была вызвана понижением цен на сахар, картофель и некоторые овощи.

www.news.am, 08.05.13

Молдова: сахаропроизводители отмечают снижение уровня контрабанды. По данным Союза сахаропроизводителей Молдовы, легальные продажи сахара существенно возросли, а поток его контрабанды в страну снизился после того, как Министерство экономики по предложению Министерства сельского хозяйства оперативно авторизовало общедоступную квоту на импорт в преференциальном режиме 12 тыс. т белорусского свекловичного сахара, сообщают «ВестиMD».

В апреле объемы продаж операторов сахарного рынка увеличились примерно на 50% в сравнении с предыдущим месяцем и вышли на среднестатистический уровень для этого времени года. При этом объемы закупок сахара корпоративными клиентами (промышленными переработчиками и оптовыми трейдерами) выросли на 25–30%.

Представители отраслевого союза отмечают, что на внутреннем рынке в данный момент преимущественно продается именно сахар из Беларуси, импортированный в рамках квоты, в режиме свободной

торговли. Уплаченный экономическими субъектами в госбюджет 20%-ный НДС при импорте этого сахара составил около 22 млн леев.

Более дорогой из-за прошлогодней засухи молдавский сахар на внутреннем рынке пока неконкурентоспособен, его остатки сейчас практически в полном объеме экспортируются в ЕС также по преференциальной квоте (на нынешний год она составляет 34 тыс. т).

Руководство отраслевого союза отмечает, что действующая квота на льготный импорт сахара будет полностью исчерпана уже к середине следующего месяца, т.е. для противодействия контрабандным поставкам в этот момент потребуется открытие новой квоты.

www.vesti.md, 13.05.13

Всемирный банк предоставит Республике Молдова 10 млн долл. США на поддержку сельскохозяйственной отрасли, которая пострадала из-за засухи летом 2012 г. Об этом заявил 23 мая в Кишиневе региональный представитель ВБ по Украине, Белоруссии и Молдавии Фань Цимао на встрече с кандидатом в премьер-министры Республики Юрием Лянкэ, передает ИТАР-ТАСС.

Представитель ВБ заверил правительство Республики в дальнейшей поддержке, отметив, что в будущем она будет сосредоточена на 3 ключевых направлениях: поддержка экономических реформ, содействие социальным проектам и помощь в управлении рисками, связанными с изменением климата.

Временно исполняющий обязанности премьера, в свою очередь, подчеркнул важность реализуемых ВБ проектов в Молдавии, заверив, что «новое правительство обеспечит преемственность в их реализации, несмотря на политическую нестабильность в Республике». Из-за разногласий лидеров либеральной, демократической и либерально-демократической партий, входящих в проевропейскую коалицию, в начале года в Молдавии было отправлено в отставку правительство и руководство парламента, а страна оказалась на пороге досрочных выборов. Сегодня политические лидеры ведут непростые переговоры по воссозданию парламентского большинства и формированию нового кабинета министров.

www.itar-tass.com, 24.05.13

В мае пошлина на ввоз сахара-сырца составит 205 долл. США за 1 т. На основании мониторинга Евразийской комиссии о среднемесечной цене на сахар-сырец на Нью-Йоркской товарно-сырьевой бирже за предшествующий месяц (март 2013 г.), ставка таможенной пошлины на ввоз сахара-сырца в страны Таможенного союза с мая 2013 г. увеличится со 140 до 205 долл. США за 1 т.

www.rossahar.ru, 06.05.13

САХАР

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR

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

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

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

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



Выберите удобный вариант ПОДПИСКИ–2013

Бумажная версия:

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

Электронная копия журнала:

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

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

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

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

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

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



Журналу «Сахар» – 90 лет!

Мировой рынок сахара в апреле

В апреле цены мирового рынка на сахар оставались в относительно узком диапазоне. На протяжении большей части месяца цена дня МСС колебалась между 17,53 и 18,03 цента за фунт. 23 и 24 апреля цены спот на сахар-сырец упали до самой низкой отметки за 32 месяца – 17,51 цента за фунт. Среднемесячный показатель цены составил 17,80 цента за фунт против 18,46 цента за фунт в марте, став самым низким с июня 2010 г.

Цены на белый сахар (индекс МОС цены белого сахара) колебались в несколько более широком торговом диапазоне – между 494,70 долл. США за 1 т (22,44 цента за фунт) и 512,05 долл. США за 1 т (23,23 цента за фунт). В результате, среднемесячная цена составила 500,88 долл. США за 1 т (22,72 цента за фунт) – снижение на 4,3% после 518,01 долл. США за 1 т (23,50 цента за фунт) в марте.

По среднемесячным показателям, номинальная премия на белый сахар (разница между индексом МОС цены белого сахара и ценой дня МСС) несколько ослабела по сравнению с мартом. Средний показатель за апрель в 108,39 долл. США за 1 т остается ниже, чем средний показатель за 3 года в 114,56 долл. США за 1 т.

В целом, на рынке доминировало понижательное настроение. Как показывают данные по спекулятивной деятельности с фьючерсными контрактами на сахар на бирже ICE, Нью-Йорк (контракт №11), хедж-фонды по-прежнему придерживаются нетто-коротких позиций, так как инвесторы продолжают делать ставки на снижение цен на сахар. 9 апреля нетто-короткие позиции хедж-фондов достигли рекордных 110 тыс. лотов (Комиссия по торговле товарными фьючерсами (США), или CFTC, начала регистрировать позиции некоммерческих инвесторов в 2006 г.). Хотя с тех пор фонды сократили свои нетто-короткие по-

зиции примерно до 75 тыс. лотов, этот показатель остается на исторически низком уровне.

Новый сезон начался в играющей решающую роль Центрально-южном регионе **Бразилии**. Тем временем, самая тяжелая засуха за 50 лет в Северо-северо-восточном регионе сократила производство тростника до самого низкого уровня с 2006/07 гг. Производство тростника в регионе до марта составило 55 млн т – снижение на 14% с 64,6 млн т в 2011/12 г. Несмотря на то что засуха повысила выход сахарозы на 3,6%, производство сахара составило 4,06 млн т, что почти на 11% ниже, чем производство за эквивалентный период годом ранее. Производство этанола тоже сократилось на 12%, до 1,84 млрд л.

В середине апреля консалтинговое агентство Datagro пересмотрело свой прогноз урожая в 2013/14 г. в сторону снижения, так как суровая засуха в Северо-северо-восточном регионе в этом году, как ожидается, скажется и на следующем сезоне. Производство тростника в Северо-северо-восточном регионе оценивается в 50,5 млн т, что на 6,0 млн т ниже мартовского прогноза Datagro и на 10,0 млн т ниже первоначального прогноза компании на уровне 60,5 млн т. Что касается Центрально-южного региона, то Datagro тоже снизило свой прогноз до 584,5 млн с 587 млн т. Производство в Бразилии все же достигнет нового рекорда на уровне 635 млн т. Февральская оценка МОС указывала на более скромное повышение производства тростника в Бразилии: на 6,4%, до 629 млн т. МОС ожидает также, что основная доля дополнительного тростника будет, вероятно, направлена на производство этанола.

Согласно предварительной статистике Министерства развития, промышленности и внешней торговли, Бразилия экспортировала

1,69 млн т сахара, *tel quel*, в апреле 2013 г. – это исторический рекорд месячного экспорта. Совокупный экспорт в течение сезона 2012/13 г. в Бразилии (апрель/март) достиг 26,79 млн т, став вторым по размерам после 27,5 млн т экспорта в 2010/11 г.

В **Индии**, втором по величине мировом производителе, кампания переработки 2012/13 г. подходит к концу. По данным Индийской ассоциации сахарных заводов (ISMA), в конце апреля только 45 из 520 заводов страны продолжали переработку по сравнению с примерно 169 заводами в такой же период в прошлом году. По состоянию на 30 апреля, заводы переработали около 243 млн т тростника, получив 24,52 млн т белого сахара, – снижение на 3% после приблизительно 25,3 млн т производства за тот же период прошлого года. Более того, как сообщает Министерство продовольствия, производство сахара будет, как ожидается, превышать внутренний спрос в течение ближайших 3 лет. В самом начале апреля, после многомесячных дебатов, Кабинет комитета по экономическим вопросам Индии (ССЕА) утвердил важные изменения в системе контроля сахарной промышленности.

Правительство намерено разрешить частичное дерегулирование сахарной промышленности, включая отмену на 2 года механизма обязательной квоты на сахар, согласно которому промышленность обязана продавать 10% своего годового производства правительству по ценам ниже себестоимости производства, а также изменить систему разрешений на поставки сахара для продажи на внутреннем рынке. По мнению экспертов меры позволят заводам лучше планировать свои денежные потоки и снизить потребности в оборотном капитале, они не решают пробле-

мы государственного контроля цен на тростник.

Страна располагает номинальным экспортным излишком в размере около 2 млн т (разница между ожидающимися внутренними производством и потреблением в 2012/13 г.). Тем не менее, ослабление цен мирового рынка сделало экспортный паритет отрицательным, а продажу сахара на мировом рынке — коммерчески непривлекательной. Более того, Индия также, по сообщениям, закупила свыше 1,2 млн т сахара-сырца с начала сезона в октябре, из которых 1,0 млн т уже прибыло. По мнению промышленности, основная часть импортного сахара будет реэкспортирована после рафинирования. До сих пор, однако, как сообщает торговля, с октября 2012 г. по март 2013 г. Индия экспортировала всего лишь 482 тыс. т.

В **Таиланде**, втором по величине мировом экспортере, сезон переработки сахарного тростника 2012/13 г. почти завершен. По состоянию на 28 апреля, заводы переработали 99,682 млн т тростника, т.е. на 2,5% больше, чем 97,264 млн т, переработанных на ту же дату прошлого года. Тем не менее, в результате снижения на 4% содержания сахара, производство его не увеличилось и составило 10,299 млн т в пересчете на сахар-сырец, снизившись на 1,5% по сравнению с 10,460 млн т производства на конец апреля 2012 г.

Переработка тростника сезона 2012/13 г. в **Мексике** продолжается полным ходом, и сахарные заводы страны по-прежнему производят около 270 тыс. т сахара в неделю. Производство сахара в 2012/13 г. достигло 5,654 млн т, по состоянию на 27 апреля, — резкое повышение с 4,449 млн т производства за аналогичный период прошлого года. Тем временем, Комитет по устойчивому производству сахарного тростника (CONADESUCA) сообщает о снижении поставок сахара на внутренний рынок на 2,6%, или 46 тыс. т, за первые 6 мес текущего сельскохозяйственного года (ок-

тябрь/сентябрь). Рынок NAFTA представляется серьезно перенасыщенным. Вопреки по-прежнему отрицательному экспортному паритету, все больше мексиканского сахара оказывается на мировом рынке. В отличие от недавнего прошлого, когда 99% экспорта страны отправлялось в США, с начала нынешнего сезона, как сообщается, 210 тыс. т, или около 30% совокупного объема экспорта, было отгружено в «третьи» страны.

Высокие урожаи в **США** и **Мексике** могут снизить внутренние цены ниже порога изъятия сахара у переработчиков правительством. Изъятия могут начаться в июле с истечением срока займов Департамента сельского хозяйства США (USDA), гарантирующих получение переработчиками за сахар не менее 20,94 цента за фунт. Остальные займы истекают в сентябре. До сих пор USDA не делал каких-либо заявлений о введении в действие Программы гибкости сырьевых запасов, но в начале апреля USDA, по сообщениям, направил свои предложения в бюджетное управление Белого дома.

Говоря о торговле физическим сахаром, импортный спрос **Китая** остается, вероятно, основным фактором, который поддерживал цены. В марте страна импортировала 207 тыс. т сахара, в пересчете на сахар-сырец. Общий объем импорта в 2012/13 г. составляет теперь почти 1,3 млн т по сравнению с 1,766 млн т импорта за первые 6 мес 2011/12 г. и всего только 490 тыс. т годом ранее. Совершенно ясно, что планы правительства сократить импорт столкнулись с серьезными проблемами, из-за того что импортный паритет остается привлекательным. Как представляется, правительственные меры ценовой поддержки, направленные на поддержку внутренних производителей (как, например, недавно объявленные планы закупки дополнительно 300 тыс. т в государственные запасы, помимо ранее купленных 1,5 млн т), тоже способствуют увеличению им-

порта. Благодаря крупной премии импорт продолжается, даже когда сахар не нужен для потребления, а запасы уже пополнены. Тем временем, по планам Министерства сельского хозяйства на 2013 г., площади выращивания сахарных культур составят 1,93 млн га по сравнению с 2,03 млн га в предшествующем сезоне.

УСЛОВИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Commerzbank считает, что фьючерсы на сахар-сырец восстановятся до 20 центов за фунт, поскольку попытки **Бразилии** стимулировать спрос на этанол ограничивают предложение тростника для производства сахара в ведущей стране-производителе. Банк предполагает, что средние цены во II квартале 2013 г. составят 18 центов за фунт, 19 центов за фунт — в III квартале и 20 центов за фунт — в оставшейся части 2013 г.

Несмотря на ожидающийся мировой излишек в текущем и будущем году, Deutsche Bank прогнозирует, что цены мирового рынка будут в диапазоне 17–22 цента за фунт.

Тем не менее, Morgan Stanley, по сообщениям, повысил свою оценку мирового излишка сахара в 2012/13 г. на 31%, до 12,5 млн т, отмечая, что более высокое, чем ожидалось, производство за пределами Бразилии может поднять предложение.

Macquarie Bank также ожидает снижение мировых фьючерсов на сахар до 17 центов за фунт к середине года, предполагая сезонный скачок в переработке тростника в Бразилии в мае/июне, который «окажет давление на цены как на сахар, так и на этанол, по мере того как более крупные объемы того и другого начнут наводнять рынок».

По мнению ABN Amro, снижение фьючерсных цен на сахар-сырец еще не закончено. Банк считает, что цены «окажутся ниже 17 центов за фунт и на короткое время опустятся до уровня в 16 центов за фунт». ABN уже некоторое время прогнозирует понижатель-

ную тенденцию цен на сахар, считая, что «росту производства по-прежнему удается опережать рост спроса», благодаря чему мир стоит на пороге третьего подряд сезона излишка производства в 2012/13 г. с первоначальными признаками четвертого сезона излишка в 2013/14 г. После 2013/14 г. «понадобится еще 2 года, чтобы поглотить избыточные запасы, которые оказывают тяжелое давление на цены при скромном росте спроса.

Кое-кто в торговле придерживается еще более понижательных позиций. Международная компания по торговле сырьевыми товарами Louis Dreyfus считает, что цены на сахар-сырец могут опуститься до 15 центов за фунт, в свете того что стремительные темпы рубки тростника и неактивный спрос на бразильский этанол как биотопливо способствуют дальнейшему падению.

МОС прогнозирует, что мировой излишек на сезон 2012/13 г. (октябрь/сентябрь) может далее увеличиться по сравнению с 8,53 млн т в февральском прогнозе.

В таблице суммарно приведены оценки ведущих аналитиков мирового производства и потребления сахара в 2012/13 г.

НОВЫЕ ПРОЕКТЫ САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

В штате Махараштра, **Индия**, комиссариат штата по сахару дал разрешение на сооружение до 20 новых частных сахарных заводов.

Компания BMA MENA Industries (BMI) сообщила о том, что получила крупный заказ от компании Etihad Sugar Company в **Ираке** на обеспечение инженерных услуг и управление проектом сооружения рафинадного завода перерабатывающей мощностью 3 тыс. т сахара-сырца в день.

В **Омане** местная компания и британская компания Tate & Lyle Sugars, по сообщениям, подписали соглашение с оманским портом Сохар о строительстве там рафинадного завода на сумму 200 млн долл. США. Завод будет производить 1 млн т сахара в год. Он при-

ступит к производству к концу 2015 г.

КОГЕНЕРАЦИЯ

В отчете за апрель Unica дает оценку, по которой действующие мощности по когенерации на базе тростниковой багассы в **Бразилии**, достигшие 1400 МВт в 2012 г., были на 20% выше, чем в предшествующем году, и представляли экономию на 6% в водоресурсах, задействованных в производстве гидроэлектроэнергии, основного источника электричества в стране.

На **Филиппинах** по меньшей мере 4 сахарных теплоэлектроцентрали в Минданао, включая 2 в Букиндон, могут поставлять до 90 МВт электроэнергии в энергосистему Манданао, согласно оценке Торгово-промышленной палаты Bukidnon Kaamulan Chamber of Commerce and Industry Inc. По мнению палаты, исходя из расчетов, сделанных в сотрудничестве с представителями сахарной промышленности, заводы готовы поставлять электричество в энергосистему, если Комиссия по регулированию энергетики утвердит более высокие ставки, чем нынешние 6,63 филиппинских песо (0,16 долл.США) за 1 кВт·ч.

МЕЛАССА

Базирующаяся в **Германии** аналитическая компания F.O. Licht отмечает, что после 2 успешных лет роста международная торговля мелассой претерпела резкий спад как в 2009 г., так и в 2010 г. Тем не менее, экспорт серьезно восстановился в 2011 г.

и 2012 г. (увеличившись более чем на 2% и достигнув около 6,6 млн т, включая внутреннюю торговлю в ЕС) благодаря значительному повышению урожаев тростника и свеклы во всем мире. В 2013 г. отгрузки, вероятно, останутся на том же уровне или даже могут снизиться, так как повышение внутреннего спроса и снижение темпов роста производства ограничат экспортное предложение. Более того, цены на зерновые, по всей видимости, снизятся, учитывая ожидания хороших урожаев. Это создаст обстановку для маркетинга мелассы, более благоприятную, чем в любой другой период времени за последние 2 года.

ВТО

Бразилец Роберто Азеведо стал новым генеральным директором Всемирной торговой организа-

Оценки мирового производства и потребления 2012/13 г., млн т в пересчете на сахар-сырец

Аналитическая компания	Производство	Потребление	Излишек/дефицит	
Kingsman (b)#	08.VI	179,89	170,60	+9,29
ABARES (b)	15.VI	177,80	169,50	+8,30
Czarnikow (c)	22.VI	180,95	172,05*	+8,90
Sucden (b)**	10.VII	175,00	166,00	+9,00
USDA (c)	16.VII	174,45	163,76***	+4,41
ISO (b)	28.VIII	177,39	171,54	+5,86
Kingsman (b)#	31.VIII	180,05	171,31	+8,74
ABARES (b)	18.IX	177,80	171,70	+6,10
Czarnikow (c)	20.IX	180,55	173,50*	+7,05
Sucden (b)**	10.X	174,50	166,30	+8,20
F.O. Licht (b)	1.XI	177,27	167,68***	+4,88
ISO (b)	15.XI	177,56	171,38	+6,18
Czarnikow (c)	30.XI	180,59	172,76*	+7,83
Kingsman (b)#	6.XII	181,90	170,91	+10,99
ABARES (b)	12.XII	177,60	171,80	+5,80
Sucden (b)**	18.XII	177,00	166,50	+10,50
USDA (c)	21.XII	172,31	163,61***	+2,09
Kingsman (b)#	1.II	181,73	170,24	+11,49
ISO (b)	15.II	180,37	171,84	+8,53
ABARES (b)	10.III	175,10	168,10	+7,00
F.O. Licht (b)	14.III	183,08	168,69***	+10,04
Czarnikow (c)	20.III	184,20	175,1****	+9,10

* включая поправку на незафиксированное потребление в 0,5 млн т
 ** апрель/март
 *** исключая 1 млн т поправки на незарегистрированное потребление
 # октябрь/сентябрь

ции. Г-н Азеведо, чье назначение официально подтверждено ВТО 15 мая, возглавит организацию в сентябре, в период, когда перед мировым торговым форумом стоят грандиозные проблемы. Он будет первым главой ВТО из Латинской Америки.

Нынешний генеральный директор ВТО призвал членов «изменить свое мышление», если они хотят завершить переговоры по пакету достижимых результатов по раунду Доха к декабрьской Конференции на уровне министров в Индонезии. Члены провели последние несколько месяцев за работой по отбору сокращенного пакета достижимых результатов из общего спектра переговоров раунда Доха, которые были официально объявлены зашедшими в тупик в декабре 2011 г. Предложенный «мини-пакет» – если он будет выработан – будет включать соглашение о содействии торговле наряду с компонентами по сельскому хозяйству и рядом достижимых результатов по вопросам, представляющим интерес для развивающихся и наименее развитых стран.

Соглашение о содействии торговле, которое посвящено облегчению таможенных процедур при пересечении товарами границ, станет центральным моментом любого пакета, который может быть согласован к декабрьской мини-конференции на уровне министров. Участники переговоров сейчас работают над устранением остающихся противоречивых формулировок в тексте соглашения, нынешний черновой вариант которого является 15 по счету.

Тем временем, процесс выявления того, какие компоненты торговых переговоров ВТО по сельскому хозяйству должны быть включены в окончательный пакет Бали, также натолкнулся на препятствия. Вопросы, которые рассматриваются как возможные достижимые результаты по сельскому хозяйству, включают предложение со стороны коалиции

развивающихся стран G-20 относительно того, как страны управляют тарифными квотами, которые используются некоторыми странами для взимания более высоких пошлин на импорт товаров после заполнения первоначальной квоты.

Сохраняются, однако, «крупные расхождения» вокруг еще одного предложения по сельскому хозяйству, выдвинутого коалицией развивающихся стран G-33. Предложение G-33 направлено на ослабление правил по сельскохозяйственным субсидиям на закупки продовольствия в запасы – намерение, которое, как предостерегают многие развитые страны, могло бы создать опасные лазейки в правилах ВТО.

Другие предложения, как, например, предложение G-20 относительно экспортной конкуренции, также скоро, как ожидается, будут представлены на рассмотрение переговорной группы по сельскому хозяйству.

Третьим «столпом» пакета Бали должны быть положения, представляющие интерес для развивающихся и наименее развитых стран (НРС). Эти дискуссии, которые проводились в контексте Специальной сессии комитета по торговле и развитию (CTD-SS), первоначально были сосредоточены на трех группах вопросов: механизме мониторинга, 28 предложениях Конференции ВТО на уровне министров в 2003 г. в Канкуне и 6 предложениях по конкретным соглашениям, охватывающим особый и дифференцированный подход (S&DT).

Неудача в согласовании пакета к конференции на Бали может иметь далеко идущие последствия для переговоров раунда Доха в целом и доверия к многосторонней торговой системе как таковой.

Тем временем, министры торговли из 21 страны Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС) обратились с призывом к членам ВТО активизировать свои усилия по согласо-

ванию мини-пакета по раунду Доха к Девятой конференции международного торгового форума на уровне министров в декабре.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ТОРГОВЫЕ СОГЛАШЕНИЯ

Давно идущие переговоры по торговле между ЕС и МЕРКОСУР могут получить новый толчок во второй половине 2013 г., как заявил министр иностранных дел Бразилии. Переговоры, которые начались в 1999 г., затормозились в 2004 г. в связи с расхождениями относительно доступа на сельскохозяйственный рынок, помимо прочих вопросов, и восстановились только в 2010 г. Участники переговоров встречались с тех пор в надежде выработать условия окончательного соглашения, но успех был ограниченным.

Попытки возобновить переговоры в предстоящие месяцы будут включать предложение торговых уступок Брюсселю со стороны Бразилии, как сообщается в газете Financial Times. Официальные представители ЕС аналогично выразили заинтересованность в скорейшем завершении переговоров, в свете того что Брюссель продолжает предпринимать усилия по заключению торговых пактов с различными партнерами в рамках более широкой стратегии по стимулированию роста и занятости в блоке, объединяющем 27 стран-членов.

11 стран, которые в настоящее время ведут переговоры по соглашению Транс-Тихоокеанского партнерства (ТЭС), официально пригласили Японию присоединиться к переговорам. Токио сможет официально принимать участие в переговорах, как только все имеющиеся члены завершат любые необходимые внутренние процедуры. По заявлению официальных лиц, они надеются, что Япония вступит в права членства к июлю.

*International Sugar Organization,
MECAS (13)08*



Два вектора роста техничко-экономической эффективности отечественного свеклосахарного производства

А.В. КАТКОВ, исполнительный директор Ассоциации «Кубаньсахарпром»

Ю.И. МОЛОТИЛИН, член Совета Ассоциации «Кубаньсахарпром», профессор, д-р техн. наук

ГОДЫ РЕКОРДОВ

В 2011 г. Кубань заготовила 10,5 млн т сахарной свеклы и выработала 1,25 млн т товарного сахара. Такого объема свекловичного сырья и конечной продукции Краснодарский край никогда не производил. В минувшем 2012 г. свекловоды и сахарозаводчики Кубани не смогли повторить рекорд: заводы заготовили 9,37 млн т свекловичного сырья и выработали 1,05 млн т сахара. Это неплохие показатели, если учесть, что в минувшем году хозяйствами всех форм собственности свекла была посеяна на площади 193 тыс. га, т.е. почти на 20 тыс. га меньше, чем годом ранее. К тому же, тяжелые погодные условия (жесточайшая жара в июле и 2–3-месячные нормы осадков в августе), а также церкоспороз, поразивший практически все свекловичные поля, уменьшили среднюю сахаристость корнеплодов до 13–14%. И, тем не менее, год оказался «серебряным» в истории кубанского свеклосахарного производства.

Предпосылок этому успеху было множество, начиная от банального везения и заканчивая так называемым «административным ресурсом». Сахарная свекла в звеньях севооборотов является предшественником озимых зерновых культур, что вызывает необходимость скорейшего освобождения полей в условиях, когда длительное хранение корнеплодов невозможно. Поэтому, администрацией края в целях минимизации потерь выращенного урожая ежегодно ставится задача раннего пуска сахарных заводов – в первой декаде августа, т.е. почти на месяц раньше, чем корнеплоды достигнут своей технической спе-

лости по массе и сахаристости. Этим свекловоды и переработчики уменьшают риск того, что сахарная свекла попадет под заморозки и станет непригодной для переработки. Сахарозаводчикам ранний пуск позволяет сгладить пиковые поставки корнеплодов в период их массовой уборки и заготовки.

И все же сверхранние сроки уборки корнеплодов с неизбежным недобором 15–20% выращенного урожая следует считать мерой вынужденной и рассчитанной лишь на период приведения в соответствие объемов производимого сырья с перерабатывающей мощностью сахарных заводов.

Вторая объективная причина успеха двух последних лет – техническое перевооружение и увеличение производственной мощности подавляющего большинства сахарных заводов Кубани (табл. 1, 2)

Из данных табл. 1 и 2 видно, что только за последние 5 лет суммарная производственная мощность сахарных заводов Краснодарского края увеличилась на 9,7 тыс. т, а за период с 2003 по 2013 г. – с 63 тыс. до 86,4 тыс. т переработки свеклы в сутки, что равнозначно строительству двух новых сахарных заводов мощностью 12 тыс. т каждый. При этом стало очевидным, что большие инвестиции в техническое перевооружение сахарных заводов позволяют не только наращивать их производственную мощность, но и повышать эффективность производства за счет уменьшения потерь сырья и готовой продукции, снижения энерго- и материалоемкости технологических процессов.

Таблица 1. Прирост мощности сахарных заводов Краснодарского края в 2008–2012 гг., т переработки сахарной свеклы в сутки

Завод	Мощность на 01.01.		Прирост за 5 лет
	2008 г.	2013 г.	
Выселковский	4000	5500	+1500
Гулькевичский	4000	4000	
Динской	3600	4000	+400
Каневской	4550	4700	+150
Кореновский	4700	4700	
Курганинский	3700	4000	+300
Лабинский	3600	3600	
Ленинградский	6500	8000	+1500
Новокубанский	4200	5500	+1300
Новопокровский	3200	6200	+3000
Павловский	4650	4700	+50
Тбилисский	5000	5000	
Тимашевский	10000	6000	
Тихорецкий	5000	5500	+500
Успенский	10000	10000	
Усть-Лабинский	4000	5000	+1000
Итого:	76700	86400	+9700

Это чётко прослеживается на примере Успенского сахарного завода – одного из лидеров отрасли на Кубани и в России в целом.

СЛАВНЫЕ СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

Своим рождением Успенский сахарный завод обязан Постановлению Сомина СССР (8 апреля 1957 г.) «О мероприятиях по увеличению производства сахарной свеклы и сахара в Краснодарском крае». В нем ставилась задача за три года создать на Кубани крупномасштабное производство сахара, для чего запустить практически одновременно 14 (!) сахарных заводов и почти в 8 раз расширить площадь посева сахарной свеклы – до 256 тыс. га в 1960 г. Что и было сделано. Один из этих четырнадцати – Успенский сахарный завод – был построен в начале 1959 г, первую продукцию выработал 3 марта и в 1961 г. достиг проектной производительности 2,5 тыс. т переработки свеклы в сутки. А на западной окраине села Успенское вырос не только сахарный завод, но и рабочий поселок – более 60 жилых зданий, школа, детский сад и ясли, Дом культуры, магазин, столовая.

Важной вехой развития предприятия стал 1964 г., в котором завод заготовил 160 тыс. т свеклы и выра-

Таблица 2. Затраты на техническое перевооружение сахарных заводов Краснодарского края, млн руб.

Завод	Год					
	2008	2009	2010	2011	2012	Итого
Выселковский	31,6	35,5	30,2	58,6	625,0	780,9
Гулькевичский	11,7	21,4	7,6	5,1	7,3	53,1
Динской	1,5	9,7	17,3	0,4	7,9	36,8
Каневской	7,2	29,0	111,6	13,9	23,8	185,5
Кореновский	1,1	2,0	2,6	7,3	13,6	26,6
Курганинский	51,3	27,7	52,5	159,0	62,0	352,5
Лабинский	0,3	0,5	24,8	1,8	0,0	27,4
Ленинградский	72,4	6,1	57,7	271,8	286,9	694,9
Новокубанский	74,0	21,9	25,4	77,3	90,2	288,8
Новопокровский	314,6	17,3	142,1	133,6	240,3	847,9
Павловский	2,4	2,6	8,0	4,7	0,0	17,7
Тбилисский	26,6	15,2	73,4	286,2	92,3	493,7
Тимашевский	60,4	6,0	0,0	0,0	0,0	66,4
Тихорецкий	22,4	15,8	55,4	114,7	18,5	226,8
Успенский	129,7	97,0	793,5	328,5	157,2	1505,9
Усть-Лабинский	53,0	33,5	16,5	79,2	74,0	256,2
Итого:	860,2	341,2	1418,6	1542,1	1699,0	5861,1

ботал из нее 18,1 тыс. т сахара. А еще спустя 4 года объем заготовки свеклы увеличился почти вдвое – до 309 тыс. т в год. На заводе появилось новейшее по тем временам оборудование, автоматическое регулирование технологического потока. Буртоукла-



Центральный вход на территорию завода ЗАО «Успенский сахарник»



Колонный диффузионный аппарат фирмы ВМА (Германия)

дочные машины были модернизированы так, чтобы можно было разгружать большегрузные автомобили и целые автопоезда. Кстати, это техническое решение позже стало использоваться на всех сахарных заводах страны.

В период с 1978 по 1994 г. завод постоянно модер-



Вакуум-аппараты маточного утфеля



Центрифуги утфеля I продукта фирмы ВМА (Германия)



Вакуум-аппарат непрерывного действия французской фирмы Фив Кайл

низировался: диффузионные аппараты марки С-17 были заменены на более мощные ПДС-20 и ПДС-30, реконструировались известково-обжигательные печи с увеличением объема с 65 до 105 м³, механические фильтры сиропа менялись на дисковые фильтры ДФ-150, была увеличена площадь поверхности нагрева выпарной станции до 12,5 тыс. м². Для обеспечения возросшей мощности завода электроэнергией потребовалось существенно реконструировать ТЭЦ с установкой еще одной паровой турбины мощностью 12 МВт. Как следствие – производительность завода возросла в 1,5 раза: заготовка свеклы достигла 345,6 тыс. т в год, а годовое производство сахара – 35,3 тыс. т.

В 90-х годах прошлого века для Успенского сахарного завода наступили – как впрочем, и для всего агропромышленного комплекса страны – тяжелые вре-

мена: резко сократились площади под возделывание свеклы, объемы её заготовки снизились до четверти миллиона тонн в год, не хватало специализированной техники для возделывания и уборки сахарной свеклы, не было качественных семян. В эти тяжелые годы сахарный завод удерживался «на плаву» благодаря ежегодным поставкам свеклосырья из Воронежской области (от 90 до 110 тыс. т). Сахарный завод фактически уходил в небытие на фоне запланированного строительства нового сахарного завода в г. Невинномысске Ставропольского края, в 70 км от станицы Успенской.

Но весной 1998 г. Успенский сахарный завод вошел в состав компании «Продимекс», занимающейся сахарным бизнесом и имеющей репутацию надежного партнера. Благодаря инвестициям «Продимекса» были увеличены объемы поставок сахара-сырца, расширена зона свеклосеяния, совершенствовалась технология производства. В результате стремительного развития, начиная с 2006 г., ЗАО «Успенский сахарник» стал одним из ведущих производственных предприятий гигантского агропромышленного холдинга.

В этом же году здесь началась крупномасштабная реконструкция, направленная на наращивание мощности предприятия с 4,5 до 10 тыс. т переработки сахарной свеклы в сутки, на выпуск продукции лучшего качества с наименьшими затратами. Достижение поставленных целей шло по двум направлениям. Во-первых, замена существующего низкопроизводительного, физически изношенного и морально устаревшего оборудования на более совершенное и высокопроизводительное с высоким уровнем автоматизации; во-вторых, установка дополнительного новейшего технологичного оборудования, необходимого для снижения затрат при приемке, хранении и переработке свеклы.

Проект предусматривал модернизацию производственного оборудования всех основных технологических участков завода: выпарной станции, вакуум-конденсационной установки, станции фильтрования сиропов и клеровок, известково-обжигательных печей, дефекосатурации и продуктового цеха, кроме того моечного комплекса, изрезывания свеклы, сухой подачи, диффузионного, жомопрессового и жомосушильного отделений, компрессорной станции. На сегодняшний день Успенский сахарный завод – технически самое передовое предприятие отрасли России. При проведении реконструкции и технического перевооружения всех указанных производственных участков использовалось лучшее оборудование ведущих фирм мира: Putsch, BMA, Fives Cail, Sulzer, Andritz, AMF, ABB, Siemens, Festo, Bulk Flow.

Немаловажно, что во время реконструкции основная производственная деятельность завода не при-

останавливалась: строительно-монтажные работы шли параллельно с приемкой и переработкой сахарной свеклы. Более того, в 2006 г. Успенским сахарным заводом в ремонтный период было переработано рекордное количество тростникового сахара-сырца – 182 тыс. т.

Реконструкция была завершена в 2008 г., когда завод заготовил 801587 т свеклы и выработал 101552 т белого сахара, первым в истории отечественного свеклосахарного производства преодолев 100-тысячный рубеж за один сезон! Еще через два года – новый рекорд: первым в истории страны Успенский сахарный завод переработал более миллиона тонн сахарной свеклы за один производственный сезон. Два последних года завод перерабатывал по 1,3 млн т корнеплодов! Это весомый объем – каждая 7-я тонна общекраевой заготовки сахарной свеклы переработана на ЗАО «Успенский сахарник».



Тонкопленочные выпарные аппараты



Жомосушильные барабаны производительностью 200 т сушеного жома в сутки каждый

Таблица 3. Заготовка сахарной свеклы сахарными заводами Краснодарского края в 2008–2012 гг., тыс. т в зачетном весе

Регион	Год				
	2008	2009	2010	2011	2012
Всего	~6700	~5050	~7800	~10500	~9370
Краснодарский край	5610,9	4095,0	6576,6	8637,7	7583,6
Ростовская обл.	459,8	277,5	654,1	850,0	578,5
Ставропольский край	627,5	669,8	561,5	1005,5	1207,5

ДВА ВЕКТОРА РАЗВИТИЯ

Модернизация и техническое перевооружение Успенского сахарного завода — лишь одно направление развития под названием «Производство сахара». Одновременно с наращиванием производственной мощности завода осуществлялось и гармоничное развитие его сырьевой базы. Пока, к сожалению, отечественному свеклосахарному производству свойственны перекосы: либо развитие мощности завода, не обеспеченное сырьевыми ресурсами, либо расширение сырьевой базы, не обеспеченное соответствующей промышленной переработкой. В Ставропольском крае, например, один сахарный завод, — Изобильненский, производство сахарной свеклы увеличилось почти вдвое и значительно превосходит его перерабатывающую мощность, поэтому 1,2 млн т ставропольской свеклы поставляется на переработку на заводы Кубани (табл. 3).

КАК РАЗВИВАЛАСЬ СЫРЬЕВАЯ БАЗА УСПЕНСКОГО САХАРНОГО ЗАВОДА

В 2004 г. сельхозугодья ряда обанкротившихся хозяйств Успенского района были взяты в аренду Успенским сахарным заводом (при поддержке и одобрении ГК «Продимекс»), и на этой базе было создано крупное, специализирующееся на свекловодстве хозяйство ООО «Агрофирма «Агросахар». В настоящее время у ООО «Агрофирма «Агросахар» в аренде более 17 тыс. га сельхозугодий, из которых примерно треть занята под выращивание сахарной свеклы. У арендатора — новая современная техника, высококвалифицированные кадры, авторитет эффективного хозяйственника. И не случайно — ведь заработная плата у лучших механизаторов агрофирмы более 50 тыс. руб. в месяц.

Спустя два года, в 2006 г., в рамках программы создания собственной сырьевой базы, Успенским сахарным заводом при поддержке Группы Компаний «Продимекс»

было образовано ООО «Агрофирма «Агросахар-2». В настоящее время в севообороте фирмы 6412 га земли, из которых 30% отводится под посеvy сахарной свеклы.

В число сырьевых «дочек» Успенского сахарного завода вошли также хозяйства «Агросахар-3» и «Племзавод Урупский», и общая площадь их пашни составляет 34 тыс. га, одна треть которых занята посевами сахарной свеклы. В среднем за год эти четыре хозяйства заготавливают собственной сахарной свеклы порядка 475–500 тыс. т в зачетном весе.

Кроме того, Успенский сахарный завод получает сырье из Кочубеевского района Ставрополья: там сложились хорошие и давние партнерские отношения, в результате чего «соседи» поставляют примерно 600 тыс. т корнеплодов сахарной свеклы.

С целью сохранения и дальнейшего развития свеклосеющей базы путем установления новых партнерских отношений с селянами завод при финансовой поддержке Группы Компаний «Продимекс» ежегодно предоставляет как кубанским, так и ставропольским хозяйствам-свеклосдатчикам товарный кредит в виде семян сахарной свеклы, удобрений, средств защиты растений, свеклоуборочной техники и ГСМ.

Очевидно, что сахар выращивается не на заводе, а в поле. В нашей стране до сих пор используются устаревшие показатели эффективности производства и единицы их измерения, например, урожайность считаем «центнерами с гектара», исходя из валового сбора корнеплодов в физическом весе вместе с общей загрязненностью. В то время как для европейских коллег главное — сколько сахара получено с гектара свекловичного поля? Немцы, французы, голландцы,





Уборка урожая свеклоуборочным комбайном HOLMER

бельгийцы собирают с гектара 12–13 т сахара! У нас же показатели, в лучшем случае, вдвое ниже: 6,5 т в среднем по Кубани — и это в самом высокоэффективном для свекловодов Краснодарского края 2008 г.

На Успенском сахарном заводе ситуация несколько иная, чем в целом в нашей стране. Достаточно сказать, что именно этот завод инициирует современные способы выращивания свеклы: интегрированные методы защиты растений и использование самого продуктивного семенного материала. Заводские технологи совместно с агрономами «дочерних» свеклосеющих хозяйств внимательно изучили особенности гибридов свеклы, предлагаемых такими фирмами, как «Сингента», «Мезон Флоримон Депре», «Марибо Сид», «Сесвандерхаве», «Лайн Сид», «Штрубе». Анализировались такие показатели, как урожайность, сахаристость, сбор сахара с 1 га свекловичного поля, коэффициент извлечения сахара, выход сахара на заводе... Не сочтите за рекламу, но в результате в этом неофициальном конкурсе победила продукция фирмы «Штрубе Рус», дочернего предприятия Штрубе Гмбх. Семена гибридов этой фирмы практически по всем показателям превосходят конкурентов, к тому же специалисты «Штрубе Рус» своими консультациями сопровождают клиентов от посева до сбора урожая. Именно поэтому между Успенским сахарным заводом и этой германской фирмой завязались долгосрочные взаимовыгодные партнерские отношения.

Началось это сотрудничество в 2008 г., когда фирма «Штрубе Рус» выиграла тендер на поставку двух своих гибридов — «Мерак» и «Либеро» в самой ординарной обработке «стандарт». Но, учитывая специфику производства и прислушавшись к рекомендациям специалистов, завод уже на следующий год перешел на ги-

бриды с более дорогой протравкой и увидел их преимущества.

Вторым, и, пожалуй, основным фактором, на который было нацелено сотрудничество завода и производителя семян — была чистота свекловичного сока. Начиная с 2010 г., завод стал использовать этот критерий для оценки гибридов — при их отборе для использования в хозяйствах. Именно Успенским сахарным заводом была разработана и внедрена шкала расчета со свеклосдатчиками, исходя из расчетного выхода конечного продукта из сырья. Для этого на заводе стала осваиваться европейская методика оценки свекловичного сырья по чистоте свекловичного сока и содержанию в нём

α -аминного азота, калия и натрия (основных меласообразователей).

Сотрудничество Успенского сахарного завода и фирмы «Штрубе Рус» выразилось не только в поставках современного семенного материала, но и в рекомендациях по использованию новых образцов сельхозтехники и прогрессивных технологий выращивания сахарной свеклы.

В настоящее время сотрудничество «Штрубе Рус» и Успенского агрохолдинга выходит на новый уровень и нацелено на получение с каждого гектара не менее 10 т товарного сахара.

На Успенском сахарном заводе родилась еще одна инициатива — в 2013 г. будет получен первый урожай семян сахарной свеклы импортной селекции.

Не секрет, что в Краснодарском крае примерно половина сахарной свеклы поставляется на заводы по давальческой схеме взаиморасчетов. ЗАО «Успенский сахарник» на этом фоне своим примером показывает, что наиболее выгодный способ ведения «сахарного бизнеса» — самому возделывать сахарную свеклу и перерабатывать ее. Только в этом случае возникает живой интерес к новым технологиям, повышению производительности труда, снижению затрат и росту рентабельности производства во всех его звеньях. В этом — будущее нашей отрасли!

Подъем отечественного свеклосахарного производства на новый, конкурентоспособный уровень — задача чрезвычайно сложная по многообразию накопившихся проблем и капиталоемкости. Она может быть решена лишь в рамках комплексной программы реконструкции и технического перевооружения сахарных заводов, сбалансированной с темпами развития их сырьевых баз.

Модернизация, новые экономические отношения, гибкие системы оплаты и стимулирования труда

Т. Г. ОСТРОВСКАЯ, независимый эксперт

В условиях сложившихся отношений собственности модернизация и обновление предприятий всех отраслей промышленности – процессы сложные, затрагивающие интересы государства, работодателей, работников. Для согласования этих интересов нужна новая экономическая политика, новая система экономических отношений.

Состояние промышленного потенциала в экономике не может обеспечить высокий уровень развития. Это связано с резким переходом к рыночным отношениям и неготовности предприятий к конкурентной борьбе в условиях разрушенных хозяйственных связей, остановки производств и массовому оттоку специалистов.

По мнению российских специалистов, преодолеть техническую и технологическую отсталость можно, лишь опираясь на собственные силы при поддержке государства.

О важности кардинальных перемен в сфере производства говорил в своих статьях В. Путин: «В условиях глобальной конкуренции и острой борьбы за лидерство страны важно обеспечить стабильное поступательное развитие нашей экономики и быстрое обновление всех аспектов хозяйственной жизни – от материально-технической базы до подходов к экономической политике государства». Программа обеспечения этих направлений была предусмотрена в «Стратегии-2020», разработанной Правительством ещё в 2010 г.

Согласование интересов между государством и работниками позволяет более эффективно решать задачи, связанные с модернизацией промышленности и дальнейшими преобразованиями в экономике.

В этой связи интересен опыт Лиссабонского Совета 2000–2009 гг. по «согласованию интересов партнёров путём введения метода открытой координации», в рамках которой учитываются интересы всех сторон. Например, государство может влиять на интересы собственников, стимулируя их к модернизации посредством регулирования налогов, таможенных пошлин, субсидирования кредитов и т. д.

Промышленная политика Российской Федерации должна быть направлена на обновление научно-технической базы. В настоящее время превалирует сы-

рьевой сектор со значительным отставанием предприятий обрабатывающих отраслей промышленности.

Речь идет о необходимости глубоких преобразований промышленности как в плане технического перевооружения предприятий и освоения новых технологий, так и формирования новой экономической политики.

Главная задача сегодня – это техническое перевооружение действующих предприятий либо создание новых с учётом мировых достижений. Кроме этого, на самих предприятиях необходимо, по мнению российских экономистов, создавать специальную систему дополнительного обучения применительно к конкретным условиям. Всё это повысит квалификацию работников, мотивацию их к результатам труда.

Со стороны государства необходим контроль уровня доходов работников, производительного и качественного труда, перехода к формированию новой системы социально-трудовых отношений.

Трансформация экономических и социальных отношений непосредственно связана с выбором приоритетов и темпами преобразования действующих производств.

Определяющую роль в этом процессе должна сыграть принципиально новая стратегия государственной политики, направленная на повышение привлекательности и подготовку качественной рабочей силы, способной осваивать новые технологии. Качество подготовки профессионалов влияет не только на уровень и темпы экономического развития, но и на уровень социальных гарантий работников.

Радикальные изменения в сфере труда и в свете модернизации должны сопровождаться утверждением новых принципов его стимулирования, которые будут строиться со стороны предпринимателей – большей свободой, со стороны государства – поддержкой инновационных проектов.

В условиях рыночных отношений на предприятие приходит наёмный работник нового типа: не просто исполнитель, а человек, осуществляющий руководство технологическим процессом, умеющий принимать решения, отвечающий за свой вклад в конечные результаты производства и, в итоге, вли-

яющий на размер прибыли и способы её распределения.

Вовлечение работников в управление производством, возросшие возможности их влияния на результаты производства требуют новой системы организации оплаты труда. Каждый работник должен получать соответствующие материальные стимулы, вознаграждения из дохода предприятия (прибыли).

В новых современных условиях необходимо учитывать социальную составляющую в модернизацию производства. В противном случае можно свести на нет все усилия по техническому обновлению и подъёму экономики.

Государственная политика в странах с развитой рыночной экономикой была направлена на вовлечение работников в управление производством с использованием гибких форм стимулирования и оплаты труда — участие в доходах, прибылях, акционерном капитале компании.

Это было началом «социальной» революции, суть которой — в новой организации труда и управления предприятиями, создании условий, способствующих максимальной отдаче квалификации и творческого потенциала работников. Работники получили право участия в долевом распределении прибыли в зависимости от вклада каждого.

Всё это способствовало преодолению «отчуждения» работника от собственности и повышало его интерес к эффективному производственному процессу.

Рассмотрим опыт развитых стран в области регулирования социальных процессов более подробно.

В Англии система участия в прибылях законодательно стала оформляться с 1978 г. Законом предусматривалась прямая выплата работникам в виде бонусов из прибыли предприятия. В 90-х годах система долевого участия в прибыли охватывала почти 80% рабочих.

Во Франции соответствующие законы были утверждены в 1959–1967 гг. В них предусматривались налоговые льготы для участвующих сторон. Гибкие системы оплаты и организации труда ориентированы на улучшение положения работников и их профессиональный рост.

В США политика в социальной трудовой сфере была возведена в ранг общенациональных интересов. Новая трудовая политика предусматривает вовлечение рабочих в управление и применение прозрачных механизмов их участия в формировании доходов предприятия. Работники стимулируются долевым участием в акционерном капитале компании в виде «рабочей собственности».

В скандинавских странах для решения задач по повышению эффективности производства и управления в 1980–1990 гг. использовались органы рабочего представительства (советы, комитеты). Такие

органы «соучастия» рабочих оказывали влияние на финансовую политику, производственное планирование, применение гибких форм организации и оплаты труда.

Советы, комитеты предприятий действуют в большинстве европейских стран и решают различные вопросы: регламентация рабочего времени, принципы кадровой политики, введение новых методов организации, оплаты и стимулирования труда и т.д.

Изучение подобного опыта в странах с развитой рыночной экономикой позволит найти новые подходы в оценке реального состояния экономики труда и организации производства на отечественных предприятиях. Таким образом, будут формироваться новые принципы организации заработной платы на основе индивидуальной оценки труда и выполняемых работником функций.

Особое внимание в современных условиях необходимо уделять усилению мотивации и стимулированию труда работников, что будет содействовать включению работников в процессы преобразований на предприятиях. Это будет способствовать изменению социального статуса работников и преодолению процесса отчуждения работников от собственности, т.е. они должны более активно участвовать в распределении прибыли.

Благодаря изменениям в содержании трудовых процессов и функций работников под влиянием современных систем управления меняется исполнительская деятельность работников и специалистов. С одной стороны, облегчается физический труд, с другой — увеличиваются интеллектуальные нагрузки, повышается ответственность за качество управления сложными технологическими системами предприятия, а также за конечные результаты труда работников и производства.

По мнению ведущих российских экономистов, новые условия экономических отношений для реализации задач модернизации производства повлияют на замену «вертикальной» структуры управления «горизонтальной». Все эти процессы будут способствовать повышению эффективности производства.

В такой ситуации работник выступает в роли партнёра, что повышает его ответственность, способствует преодолению отчуждения от собственности. Работодатель способствует повышению их заинтересованности в росте эффективности производства. В свою очередь, такие изменения в социальном статусе работников предполагают новые подходы стимулирования индивидуального труда работников.

Если в прежних условиях индустриального производства оценка труда работников осуществлялась на основе тарифного оклада и в зависимости от его квалификации, то в условиях инноваций устанавливается предварительная оценка качественной ха-

рактические характеристики личности с определением её творческого потенциала. Категории квалифицированных работников оцениваются по возможному «индивидуальному» вкладу в достижение цели. Устанавливаются оценочные баллы по творческому потенциалу и практическому вкладу в конечные результаты труда.

В условиях рыночных отношений особо заметны колебания на рынке труда. Конкуренция на рынке труда отражается прежде всего на численности работников, увеличении заработной платы и продолжительности рабочего времени. Возникают издержки, которые в процессе взаимодействия несут обе стороны трудовых отношений – и работодатель, и работник. Они возникают из-за различия экономических интересов работника и работодателя.

Поведение работодателей в современной российской экономике во многом обусловлено асимметрией спроса и предложения рабочей силы не в пользу работника. Лишь возросший спрос на рабочую силу, усиливая конкуренцию между работодателями, будет требовать от них уважительного и добросовестного отношения к работникам.

В развитых рыночных странах заработная плата при столкновении с негативными шоковыми ситуациями не снижается. Основной удар принимает на себя занятость работников и продолжительность рабочего времени. При кризисных ситуациях начинает прежде всего сокращаться количество отработанных часов, что позволяет отсрочить увольнение. Сначала уменьшаются сверхурочные часы, затем часть занятых переводится на сокращенную рабочую неделю. При выходе из кризиса изначально удлиняется рабочее время, затем начинается дополнительный прием работников. Таким образом, колебания рабочего времени сглаживают колебания численности занятых.

В первой половине 2009 г. кадровый холдинг «Анкор» провёл репрезентативный социологический опрос работодателей и работников, который показал, что более 40% опрошенных компаний в период кризиса провели сокращение персонала и отменили социальные льготы, свыше 50% разработали планы дальнейшего развития и прогнозировали численность персонала. Около 60% сотрудников, участвовавших в исследовании, негативно отреагировали на понижение оклада и на долгий неоплачиваемый отпуск, 28% – не ощутили никаких изменений (возможно, они относились к категории руководителей).

Структура доходов сотрудников позволяет установить связь между факторами, влияющими на их получение, и основными компонентами дохода (рис. 1).

Высшей школой экономики была предпринята попытка оценить гибкость рынка труда в РФ в 2005–2011 гг. Этот отрезок времени охватывает 3 этапа:

- 2005–2007 гг. – период экономического роста;
- 2008–2009 гг. – кризисный период;
- 2010–2011 гг. – период восстановления роста экономики.

Основное внимание уделялось гибкости рабочего времени как особому механизму адаптации на рынке труда.

По оценкам Высшей школы экономики, проводившей исследования, уменьшение продолжительности рабочего времени в 2008–2009 гг. было эквивалентно сокращению занятости 1995 тыс. человек. Иначе, если бы в кризисные 2008–2009 гг. не произошло сокращение времени работы, то потери в численности занятых были бы значительно больше. В то же время, как показало исследование, с началом экономического роста продолжительность рабочего времени стала расти. Таким образом, гибкость рабочего времени является достаточно оперативным механизмом корректировки спроса на труд в кризисных условиях.



Рис. 1. Взаимосвязь между факторами и компонентами дохода

Одним из важнейших условий привлечения квалифицированных работников является система оплаты труда. Предложение работнику заработной платы, превышающей по уровню сложившуюся на рынке труда в результате взаимодействия спроса и предложения, позволит выбрать наилучших кандидатов.

Работодатель ищет подходящего работника вне организации или внутри фирмы. Часто предпочтение отдаётся работнику, уже занятому в фирме. Такое решение обусловлено многими причинами, в том числе и желанием работодателя сократить издержки, связанные с поиском работников на рынке труда, собеседование, тестирование, анализ документов.

Российскому рынку труда свойственна модель адаптации к конъюнктуре, получившая название «гибкость наоборот», которую отличает высокая степень гибкости заработной платы при относительно устойчивой занятости. (*Заработная плата в России: эволюция и дифференциация / Под ред. В.Е. Гимпельсона, Р.И. Капелющенко. — М.: ГУ ВШЭ, 2008.*)

Для российского рынка низкий уровень производительности труда работников является актуальной проблемой. Отсутствие системы оценки стоимости труда на конкретном предприятии тормозит эффективную работу. Не имея прямой материальной заинтересованности, работник не хочет брать на себя повышенные обязательства и дополнительную ответственность. Одним из двигателей эффективности должна стать внутрикорпоративная конкуренция. Поэтому вызывает большой интерес зарубежная управленческая практика, и прежде всего — система грейдов.

Американский экономист Эдвард Хэй систему, позволяющую определить вес должности внутри компании, назвал грейдированием (от английского to grade — расставлять по степеням).

Грейды в России появились в начале 90-х годов, когда международные корпорации стали открывать свои филиалы. Популярность системы грейдов на Западе объясняется тем, что она позволяет построить систему определения ценности должностей и соответствующую структуру окладов под конкретную компанию, адаптируя её к особенностям бизнеса. В основе системы грейдов лежит предварительный анализ выполняемых функций и зон ответственности.

На начальном этапе определяются факторы, которые будут учитываться при оценке должности и её значимости: самостоятельность принятия решений, квалификация, опыт, переговорные качества, сложность выполняемой работы, количество людей в подчинении, степень ответственности за выполняемую работу.

Факторы оценки должностей определяют исходя из специфики компании. Выделяют степень важности фактора (значимый или менее значимый). В соответствии с этим определяют в баллах вес каждого фактора. Сложив все факторы, определяют суммарный вес должности. Затем все должности группируются, при этом в один грейд попадают позиции с близким количеством баллов. Эта система позволяет определить реальный «вес» сотрудника в рамках данной компании и связать с ним соответствующий уровень оплаты его труда. За основу следует использовать среднюю по рынку зарплату для каждого специалиста. При этом целесообразно устанавливать «вилку», т.е. возможность варьировать уровень заработной платы в зависимости от эффективности труда работника. Например, компания может установить базовую ставку и закрепить определённые надбавки и доплаты (перевыполнение задания, сложность проекта и т.д.). Таким образом, за каждым грейдом будет закреплён диапазон зарплаты, а всю компенсационную систему можно представить в виде графика, где заработная плата каждого сотрудника укладывается в определённые параметры (рис. 2).

Система грейдов делает прозрачной каждую должность и связь её с конечными результатами труда всего коллектива. Каждый сотрудник знает свой грейд и понимает, что ему необходимо сделать, чтобы подняться на новую ступень. При переходе на новую ступень работник получает причитающиеся ему льготы автоматически. Кроме этого, ценность этой системы в том, что затраты на фонд оплаты труда оптимизируются, так как грейды позволяют справедливо распределять не только средства на заработную плату, но и управлять расходами на вознаграждение и распределение льгот.

Качественная система, учитывающая все индиви-

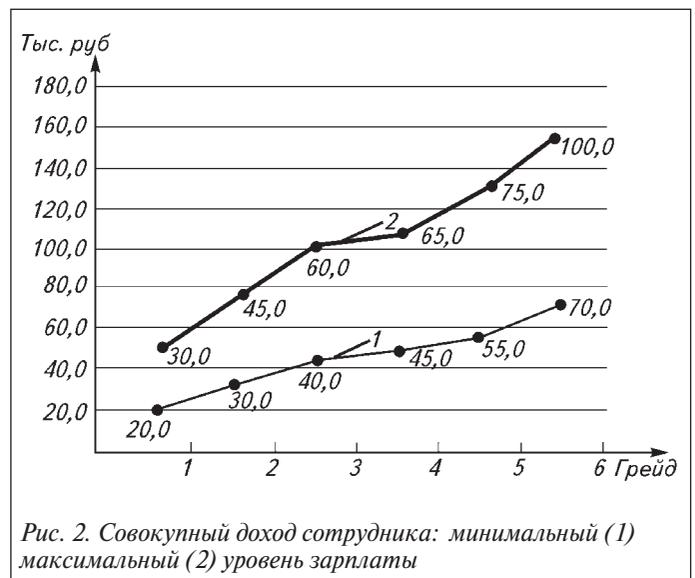


Рис. 2. Совокупный доход сотрудника: минимальный (1) максимальный (2) уровень зарплаты

дуальные особенности работников предприятия, не может быть простой. Необходим трудоёмкий процесс описания должностей, соотношения их профессионального уровня. Иногда приходится приглашать в свою организацию стороннего консультанта, что может вызвать психологический дискомфорт. Для преодоления этого в компании надо заранее провести подготовительную работу. Как считают специалисты, система оценки персонала должна быть введена одновременно с грейдами. Тогда будет видна зависимость между выполняемыми функциями и степенью оплаты и вознаграждения.

Несмотря на сложности, большинство экспертов сходятся во мнении, что система грейдов имеет хорошие перспективы в России.

В комплексе методов, способных помочь любой организации остаться на плаву, особое место занимают инновации.

Инновационный потенциал персонала (ИПП) — это совокупность знаний, навыков, способностей и личностных характеристик персонала, обеспечивающих эффективное функционирование организации в условиях повышенного уровня конкуренции и быстрого обновления производства. Чтобы справиться с этими задачами предприятие должно чётко сформулировать стратегию инновационного развития. Последовательность этапов работы с инновационным персоналом предприятия может быть представлена следующим образом:

- определение необходимых условий для развития ИПП;
- оценка имеющихся на предприятии условий;
- выбор путей изменения условий и форм работы с персоналом;
- оценка ИПП по каждому показателю;
- создание условий для повышения эффективности использования ИПП.

Позиция разработчиков «Стратегии-2020» — это стимулирование инвестиций в образование и повышение квалификации самих работников и работодателей. Введение электронных паспортов работников станет логическим завершением подобных преобразований. Все эксперты сходятся во мнении, что внедрение электронного паспорта повысит информационную прозрачность рынка труда, так как каждый работодатель хотел бы иметь в своём штате настоящего профессионала, потому что от правильной организации труда зависит успех всех начинаний.

Современное экономическое пространство формируется в условиях глобализации и усиления конкуренции.

Руководство предприятия должно учитывать тот факт, что персонал является совокупностью отдельных работников, поэтому механизм управления их

деятельностью может быть различным и эффект, приносимый ими, может по-разному влиять на конечные результаты всей организации.

Руководителям предприятий следует учитывать различные тенденции при решении новых задач.

Репутация компании (организации) зависит не только от стоимости материальных ресурсов, но и от уровня управления интеллектуальным трудом.

Оценка вклада конкретного работника в общие результаты труда всего коллектива приобретает особую актуальность в современных условиях. Усиливаются противоречия между интересами работника и интересами работодателя. Сложность количественной оценки интеллектуального труда так же, как и предпринимательских способностей, формирует социальное неравенство. Концепция достойного труда подтверждает актуальность оценки труда во всём многообразии его форм. Этот тезис сформулирован ещё в 1999 г. 87-ой сессией Международной конференции труда.

По мнению ряда российских экономистов, результаты интеллектуального труда могут оцениваться следующими показателями: объём выпуска продукции, фондоотдача, прибыль, рентабельность продукции, чистая прибыль, коэффициенты платёжеспособности, чистая прибыль на 1 акцию, эффект от внедрения рационализаторских предложений, прозрачность схемы развития и продвижения персонала, эффективность мер борьбы с коррупцией.

Оценка сложности интеллектуального труда является функциональной основой всей системы оценки интеллектуального труда, включая и систему вознаграждения персонала, занятого интеллектуальным трудом.

Данный оценочный подход может использоваться при определении норматива участия структурного подразделения в общих результатах труда предприятия при распределении фонда заработной платы, а также при грейдировании (определении «веса» должности специалиста внутри организации).

Объектом оценки интеллектуального труда является интеллектуальный трудовой потенциал её руководителей и специалистов. Субъектами оценки могут быть те, кто использует результаты оценки для принятия решений (акционеры, управленческий персонал).

Пользователи оценки интеллектуального труда могут быть как внешние — инвесторы, акционеры, государство, так и внутренние — кадровые, экономические службы, совет директоров, структурные подразделения и т.д.

Система управления интеллектуальным трудом должна быть прозрачной. Для этого требуется система объективных показателей. Принципиальное значение имеет оценка изменения различных видов

затрат, предусмотренных в структуре себестоимости продукции:

- на подготовку и освоение производства;
- на совершенствование технологии и организации производства (накопительные затраты);
- на проведение опытно-экспериментальных работ;
- на управление производством, оплату консультаций, информационных, аудиторских услуг;
- на подготовку и переподготовку кадров.

Эти виды затрат находят отражение в статьях сметы затрат на производство, калькуляции себестоимости продукции, бухгалтерском балансе (ф. №1), и его приложениях (ф. №5), утвержденных Приказом Минэкономразвития России и Росстатом от 26 августа 2009 г. №184.

Результаты интеллектуального труда могут оцениваться со стороны государства по налоговым поступлениям и перспективам формирования доходной части бюджета, акционер при этом оценивает перспективы получения дохода от покупки акций.

На современном этапе зарубежные исследователи рассматривают проблемы коррупции, профессиональной некомпетентности, дифференциации доходов и их поляризации, ухудшения качества жизни большинства людей и т.д.

Все эти проблемы связаны с этическим аспектом труда, этическим ресурсом экономики и справедливым распределением результатов труда.

Зарубежный опыт учитывает этические ценности при построении системы мотивации трудового поведения работников. Например, зарубежные экономисты П. Мингром и Д. Робертс предлагают в структуре заработной платы работников учитывать доплату за честность. Её величина зависит от дополнительного дохода, полученного за этическое поведение.

Модель, в которой просматривается взаимосвязь этики с целями трудовой деятельности, в которой «мотивы и результаты деятельности работников предприятия осуществляются через духовную и нравственную составляющие», была разработана Б. Генкиным. Зарубежный опыт обосновывает целесообразность поиска компромисса и справедливости экономических отношений. (Генкин Б. *Экономика и социология труда*. – М.: Норма, 2005; Сутор Б., Хоман К. *Политическая и экономическая этика*. – М.: Фаир-пресс, 2001.)

Российские экономисты предлагают создать фонд поощрения этичности делового поведения – $\Phi\Pi_{\text{эдп}}$, который может формироваться за счёт части средств, полученных вследствие нравственного потенциала работников и сокращения потерь предприятия из-за неэтичного поведения. Образованный фонд поощрения этичности поведения предлагается распределять между работниками с помощью коэффициента нрав-

ственности ($K_{\text{распр}}$), аналогичного коэффициенту трудового участия (КТУ).

$$K_{\text{распр}} = \frac{\Phi\Pi_{\text{эдп}}}{\sum_i T_i \Phi \cdot KЭ_i},$$

где $\Phi\Pi_{\text{эдп}}$ – фонд поощрения этичности делового поведения;

$T_i \Phi$ – фонд рабочего времени за расчётный период;

$KЭ_i$ – уровень этичности делового поведения работника в расчётном периоде.

Этот коэффициент определяется в баллах по результатам соблюдения каждым работником этических требований, установленных в должностных инструкциях и «Этическом кодексе предприятия».

При этом этические требования, предъявляемые работнику, могут касаться только тех сторон отношения к труду и взаимоотношений с сотрудниками, деловыми партнёрами, которые наносят вред хозяйственной деятельности и снижают её эффективность.

Сегодня доплата за этичность представляется актуальной, поскольку сознание современного рационального человека не восприимчиво к ценностям, которые не приносят очевидных практических выгод.

Основным ресурсом корпорации являются талантливые сотрудники. Организации особенно заинтересованы в талантливых, предприимчивых сотрудниках в условиях модернизации.

В крупных американских компаниях была разработана концепция управления талантами. Управление талантами – это выявление и развитие специалистов, владеющих профессионально ценными качествами и навыками, которые они с большой эффективностью проявляют в работе корпорации.

Современные компании, в том числе российские, создают программы «по рекрутингу талантливого персонала», который является первым из трёх составляющих управления талантливыми сотрудниками – найма, удержания, мотивации. (Армстронг М. *Практика управления человеческими ресурсами: пер. с*

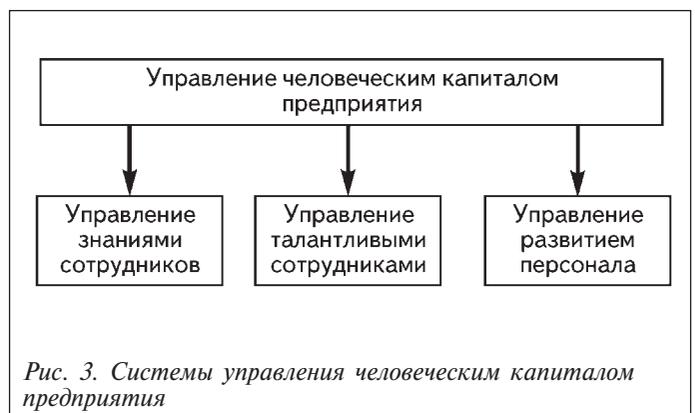


Рис. 3. Системы управления человеческим капиталом предприятия

англ. / Под ред. С.К. Мордовина. — СПб : Питер, 2010. 848 с.)

Талантливыми, по мнению Л. Филатовой (Филатова Л. Ищем перспективных и талантливых // Управление развитием персонала. 2011. №2. С. 96–101), являются работники, которые способны критически относиться к мнению большинства, ломать стереотипы, отстаивать свою точку зрения, это полные энтузиасты с большим творческим потенциалом.

Управление талантами возможно лишь при создании таких условий труда, в которых его способности, знания и навыки будут развиты и реализованы с большим эффектом.

Процесс управления талантами — это ещё один из механизмов повышения уровня квалификации работников (рис. 3). Повышение уровня компетентности кадров является одной из актуальных проблем и главных резервов повышения эффективности работы предприятия.

Таким образом, управление талантами играет связующую роль в системе управления человеческим капиталом организации и предполагает активное привлечение талантливых сотрудников к работе всего коллектива.

Вся система управления талантливыми и обычными квалифицированными сотрудниками должна лишь способствовать максимальной отдаче деятельности сотрудников при выполнении поставленных производственных задач.

«Стратегия-2020», разработанная Правительством, предусматривает создание национальной системы квалификаций. Этот процесс предусматривает системное изменение российского рынка труда и введение электронного паспорта работника.

В современных условиях решение этой проблемы особенно актуально на фоне переизбытка одних специалистов и недостатка других. Должно быть согласование профессионального образования и рынка труда. Но ситуация может измениться только при участии государства.

Внедрение единой системы квалификаций упростит работу по подбору персонала, так как руководитель будет сразу видеть уровень компетенции своих специалистов. Сопоставление уровня квалификаций внутри предприятий позволит более осознанно подходить к формированию фонда оплаты труда.

В настоящее время диалог власти и бизнеса о необходимости создания системы профессиональных квалифицированных кадров является актуальным. В. Путин в одном из февральских номеров «Комсомольской правды» признал актуальным создание системы профессиональных квалификаций и обещал подключить все ресурсы государства для решения этого вопроса. Было предложено Правительству до

конца 2012 г. принять Национальный план развития профессиональных стандартов.

Мнения ряда российских экономистов-экспертов сходятся в том, что в отличие от многих стран Россия может развиваться на собственной базе — за счёт модернизации инфраструктуры. Это значит, что главным субъектом экономического развития России может быть только государство, когда оно защищает интересы населения. Модернизация инфраструктуры требует резкого ограничения коррупции и произвола монополий. Кроме этого, модернизация невозможна в условиях неквалифицированного труда. Сложные технологические процессы требуют квалифицированной рабочей силы, профессионализма. Функция государства — контроль за доступностью образования и его качеством.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабкин К. Необходимо изменить вектор экономической политики // Человек и труд. — 2011. — №11.
2. Белозерова С. Техническое перевооружение российской промышленности — настоятельная необходимость в условиях реализации // Человек и труд. — 2012. — №11.
3. Беляева М. Трансакционные издержки на рынке труда // Человек и труд. — 2012. — №7.
4. Варшавская Е. О гибкости рабочего времени на российском рынке труда // Человек и труд. — 2012. — №11.
5. Гимпельсон В. Заработная плата в России: эволюция и дифференциация / В. Гимпельсон, Р. Калашникова. — М. : ГУ ВШЭ, 2008.
6. Груздева В. Управление персоналом предприятий во время кризиса и в посткризисный период / В. Груздева, А. Егоршин // Человек и труд. — 2012. — №11.
7. Захарова Ю. Как управлять талантливыми сотрудниками // Человек и труд. — 2012. — №11.
8. Подверный О. Об инновационном потенциале персонала / О. Подверный, Е. Гасенко // Человек и труд. — 2012. — №11.
9. Постоева М. Профессионально-отраслевая структура занятости как отражение степени инновации экономики // Человек и труд. — 2011. — №9.
10. Ракоти В. К вопросу о модернизации // Человек и труд. — 2011. — №9.
11. Родионова Н. Доплата за этичность как мотив повышения нравственности работников предприятия // Человек и труд. — 2012. — №7.
12. Черемошина Л. О необходимости системного подхода к изучению и управлению человеческим капиталом // Человек и труд. — 2011. — №1.
13. Юдина С. К вопросу об оценке интеллектуального труда в корпорациях // Человек и труд. — 2012. — №7.
14. Человек и труд [обзор журналов]. — 2011–2012.

Устойчивость гибридов сахарной свеклы к возбудителям болезней

А.В. СВИРИДОВ, канд. с/х наук (E-mail: pro-rector@ggau), **М.С. БРИЛЕВ**, канд. с/х наук, УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь
Н.А. ЛУКЬЯНЮК, канд. с/х наук, РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле», г. Несвиж, Республика Беларусь
Э.И. КОЛОМИЕЦ, д-р биогаз. наук, чл.-корр. НАНБ, **В.Н. КУПЦОВ**, канд. с/х наук, Институт микробиологии НАН Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь
Н.П. БОРЕЛЬ, Концерн «Белгоспищепром», г. Минск, Республика Беларусь

Сахарная свекла для Республики Беларусь – важная, стратегическая культура. Хозяйства Республики ежегодно производят более 4 млн т корнеплодов. Переработка их ведется четырьмя сахарными заводами. Однако их мощность не позволяет за короткое время переработать сахарное сырье. Как следствие этого, корнеплоды хранятся в кагатах до конца декабря, а в отдельные годы – до середины–конца января. В кагатах, особенно в годы с повышенной температурой воздуха, складываются благоприятные условия для заражения корнеплодов и развития кагатной гнили. Как указывает Ю.А. Капустников [6], в Российской Федерации потери свекломассы в период хранения за последние годы в среднем по отрасли не опускаются ниже 5%, а в отдельные годы достигают 10–12% от общего количества заложенного на хранение сырья. Подобная закономерность прослеживается и в условиях Республики Беларусь [11].

Болезни часто поражают корни свеклы еще во время вегетации, а затем, попадая с загнившими корнеплодами в кагаты, продолжают развиваться и образуют очаги кагатной гнили. Корневыми гнилями могут поражаться более 10% посевов сахарной свеклы (D.A. Karadimos, T. Tsialtas, N. Maslaris, D. Papakosta, 2006; J. Piszczek, 2004) [18]. Потери урожайности от нее составляют 50%, а в отдельных случаях достигают 100%. Согласно К.Н. Брояковской, З.А. Пожар, М.Т. Никулиной (1991) [1], А.В. Широкова (2007) [15], 74,9–91,6% патогенной флоры составляют грибы. По данным Н.А. Лукьянюка и др. (2011) [12], в условиях Республики Беларусь в период вегетации развиваются церкоспороз (*Cercospora beticola*), фузариозные болезни корнеплодов (*Fusarium spp.*), бурая гниль (*Rhizoctonia solani Kuhn.*), красная гниль (*Rhizoctonia violaceae Tul.*), сухой склероциоз (*Sclerotium bataticola Taub.*), фомозная гниль (*Phoma betae Frank*), черная гниль корнеплодов (*Aphanomyces cochlioides Drechs.*), черный сосудистый некроз (*Pythium irregulare Buis.*), вертициллиозное увядание (*Verticillium albo-atrum Re-inke et Berth.*), парша корнеплодов (*Actinomyces spp.*),

бактериальная, или бородавчатая, парша (*Erwinia bussei Magrou*), рак корнеплодов (*Agrobacterium tumefaciens Smith et Townsend*).

Среди возбудителей, вызывающих кагатную гниль корнеплодов сахарной свеклы, определенную роль играют бактерии, которые способны заражать корнеплоды как во время их роста, так и в кагатах (С.А. Strausbaugh, 2008; 2009 [19–20], А.Н. Tallgren et al., 1999 [16]). Полисахариды, продуцируемые бактериями *Leuconostoc mesenteroides*, *Pseudomonas fluorescens*, *Corynebacterium beticola*, *Rahnella aquatilis*, *Enterobacter amnigenus*, *Serratia sp.*, приводят к нарушению и удорожанию технологического процесса производства сахара (затраты на ферменты, засорение фильтров и уменьшение экстракции). Американские исследователи отмечают, что культивирование сортов и гибридов с хорошей устойчивостью является полезным в контроле бактериальных гнилей сахарной свеклы, так как выявлены различия в реакции на бактериальную корневую гниль (С.А. Strausbaugh et al., 2010) [21].

Одним из мероприятий по защите сахарной свеклы от кагатной гнили является возделывание устойчивых к ней сортов (В.А. Петров, 1987) [5]. Возбудители кагатной гнили – неспециализированные паразиты, что затрудняет выявление иммунных биотипов. В данном случае приобретает значение поиск форм с повышенным уровнем устойчивости или выделение толерантных образцов (В.Т. Красочкин, 1971 [7]; В.И. Буренин и др., 1989 [2]). Причем средне- и позднеспелые формы меньше поражаются кагатной гнилью (В.П. Зосимович, 1982 [3]; А.И. Дука, 1983 [4]). По результатам исследований Всероссийского НИИ сахарной свеклы, проведенным в 1997–2001 г., установлена тенденция снижения устойчивости селекционного материала к кагатной гнили. Средний показатель поражения российских сортов и гибридов составил 55,5%, немецких и голландских – 62,5%, шведских и бельгийских – 63,5% (Н.Н. Нуждина, 2001 [9]). Высокопродуктивные зарубежные гибриды поражаются болезнями сильнее, чем отечественные.

По мнению специалистов, они практически не приспособлены к местным условиям. Их трудно хранить более 80–100 сут без принудительного или хотя бы примитивного активного вентилирования (Н.А. Красюк, 2010) [8]. Отечественные сорта проходят отбор на устойчивость к болезням корневой системы при естественном заражении селекционного участка и, следовательно, более адаптированы к условиям Республики Беларусь.

В связи с этим целью наших исследований явилось изучение устойчивости гибридов сахарной свеклы (перспективных и впервые включенных в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород), используемых для посева в Республике Беларусь, к возбудителям кагатной гнили в период вегетации и хранения.

Материалы и методы исследования

В работе использованы чистая культура бактерий *Serratia sp.*, одного из возбудителей слизистого бактериоза, и фитопатогенные грибы *Phoma betae*, *Alternaria spp.*, *Fusarium spp.*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Botrytis cinerea*, выделенные из пораженных корнеплодов в лаборатории средств биологического контроля Института микробиологии НАН Беларуси и УО «Гродненский государственный аграрный университет», а также перспективные и впервые включенные в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород гибриды сахарной свеклы.

Изоляцию микроорганизмов, выделение в чистую культуру и идентификацию фитопатогенных бактерий проводили согласно общепринятым в фитопатологии и микробиологии методикам на искусственных питательных средах (Р.А. Желдакова, В.Е. Мямин, 2006) [14].

Для выделения чистых культур возбудителей кагатной гнили грибного происхождения брали корнеплоды сахарной свеклы с признаками заболевания. Поверхность пораженных корнеплодов первоначально промывали в чистой воде, а затем дезинфицировали 90%-ным этиловым спиртом. Продезинфицированные корнеплоды помещали во влажную камеру. При появлении налета между здоровой и пораженной тканью корнеплода мицелий высевали на агаризованную картофельную среду.

Видовой состав возбудителей кагатной гнили определяли по общепринятым в фитопатологии и микробиологии методикам (Н.М. Пидопличко, 1977) [10].

При статистической обработке результатов экспериментов проводили определение средних арифметических и их доверительных интервалов для уровня вероятности 95% (П.Ф. Рокицкий, 1973) [13].

Опыт по фитопатологической оценке гибридов сахарной свеклы в период вегетации был заложен на РУП «Опытная научная станция по сахарной

свекле» на дерново-подзолистой легкосуглинистой, подстилаемой мореным суглинком с прослойками песка почве на площади 2 га. Размеручетной делянки – 10,8 м² (3 р. = 1,35x8 м), повторность – шестикратная, размещение делянок – рандомизированное.

При учете гнилей на корнеплодах в период вегетации определяли распространенность заболеваний по общепринятой в фитопатологии методике.

Устойчивость гибридов к возбудителям кагатной гнили грибного происхождения оценивали по методике, разработанной учеными УО «Гродненский государственный аграрный университет». Для этого после поверхностной дезинфекции корнеплодов, нарезали пластины толщиной 10 мм поперек корнеплода на границе головки и шейки. Затем специальным ножом (пробочным сверлом) высекали ломтики округлой формы диаметром 15 мм. Полученные ломтики дважды промывали в стерильной воде. Затем их размещали в эксикаторы на стерильные фильтры. Для создания повышенной влажности воздуха на дно эксикатора наливали по 0,5 л стерильной воды. Заражение ломтиков проводили чистыми культурами возбудителей кагатной гнили (рис. 1). Эксикаторы с зараженными ломтиками различных гибридов помещали в бокс с температурой воздуха 20–22°C.

Устойчивость гибридов к возбудителям кагатной гнили оценивали через 10 сут по шкалам, представленным в табл. 1.

Опыты проведены в трехкратной повторности. Для одной повторности заражали 4 ломтика.

Оценку корнеплодов сахарной свеклы на устойчивость к слизистому бактериозу для иммунологической диагностики сортов и гибридов проводили по методике, разработанной сотрудниками Института

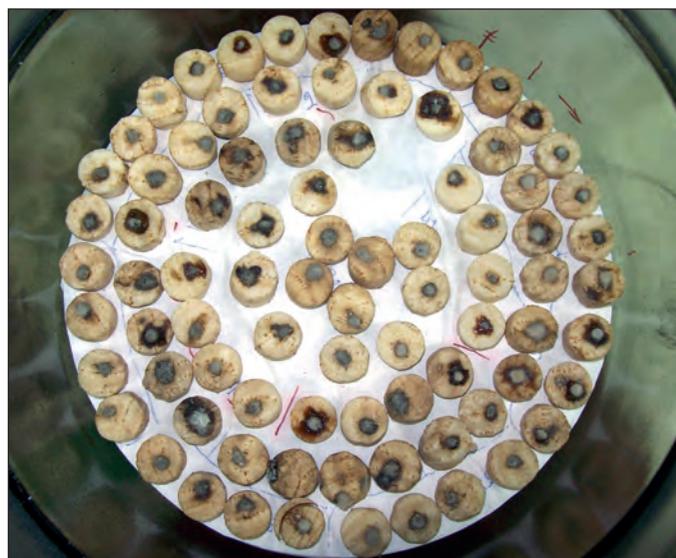


Рис. 1. Заражение дисков гибридов сахарной свеклы грибом *Phoma betae*

Таблица 1. Шкала определения устойчивости корнеплодов к грибам

Балл устойчивости	Поражение ткани ломтика	Степень устойчивости
<i>Грибы Phoma betae u Alternaria spp.</i>		
9	Отсутствует или очень слабое, менее 1%	Очень высокая
7 (7–8,9)	От 1,1 до 5%	Высокая
5 (5–6,7)	От 5,1 до 10%	Средняя
3 (3–4,9)	От 10,1 до 15%	Низкая
1 (1–2,9)	Более 15%	Очень низкая
<i>Грибы Fusarium spp., Botrytis cinerea u Sclerotinia sclerotiorum</i>		
9	Отсутствует или очень слабое, менее 1%	Очень высокая
7 (7–8,9)	От 1,1 до 10%	Высокая
5 (5–6,7)	От 10,1 до 20%	Средняя
3 (3–4,9)	От 20,1 до 30%	Низкая
1 (1–2,9)	Более 30%	Очень низкая

микробиологии НАН Беларуси. Отобранные для работы корнеплоды тщательно отмывали от земли, разрезали пополам и из средней части пробочным стерильным сверлом (диаметром 10 мм) вырезали диски длиной 10 мм. Полученные вырезки дезинфицировали в 90%-ном этиловом спирте и помещали в чашки Петри (по 4 вырезки на чашку) на поверхность бактериального газона *Serratia sp.* Культуру бактерий выращивали на картофельно-глюкозном агаре при 28°C в течение 48 ч. Чашки Петри с помещенными в них дисками сахарной свеклы инкубировали в термостате при 28°C. Через 7 сут срезы сахарной свеклы извлекали, промывали водой и проводили учет степени поражения, измеряя размер зоны мацерации ткани корнеплода (рис. 2).

Для дифференциации корнеплодов сахарной свеклы по классам устойчивости использовали шкалу оценки классификатора ВИР (1989):

9 баллов – очень высокая устойчивость (поражение отсутствует или очень слабое, менее 2,5%);

7 баллов – высокая устойчивость (поражение слабое, 2,5–10%);

5 баллов – средняя устойчивость (поражение среднее, 11–25%);

3 балла – низкая устойчивость (поражение сильное, 26–50%);

1 балл – очень низкая устойчивость (поражение очень сильное, более 50%).

Результаты исследований и их обсуждение

Нами проведены исследования по выявлению устойчивости 68 гибридов сахарной свеклы, используемых для посева в Республике Беларусь, к возбудителям, вызывающим поражение растений в период вегетации. В условиях умеренного развития церкоспороза на естественном инфекционном фоне в 2012 г. установлена высокая степень устойчивости к *Cercospora beticola* у гибридов Флората, Триада, Спартак, Вок, Агния, ЛСБИ 20/348, Молли, Голдони. Развитие церкоспороза на этих гибридах находилось в пределах 16,9–18,5% (табл. 2). Наиболее поражаемыми и требующими обработки фунгицидами были гибриды: Милорд, Эликсир, Алдона, Авиа, Модус, Золея, Марс, Патрия, Логан, Берни. Развитие церкоспороза на них достигло 27,1–31,5%.

Поражение гибридов, устойчивых к болезни, произошло на 2–3 недели позже, чем чувствительных, что имеет преимущества в годы эпифитотии и дает возможность для маневра техникой и применением средств защиты.

Проведена оценка гибридов на поражение гнилями корнеплодов (поясковая парша и др.). Установлено, что гибриды Концепта КВС, Тайфун, Борута, Триада, А-10762, Мандарин, Нясвіжскі 2, Мичиган, Федерика, Вентура, Патрия, Данте, Флората обладали высокой толерантностью к данным заболеваниям. Распространенность гнилей на данных гибридах в период вегетации колебалась от 12,1 до 25%. Наиболее сильно поражались гибриды Авиа (69,4%), Милорд (64,8), Сидерал (63,5), Изаура КВС (62,3), Геро (62,1),



Рис. 2. Заражение дисков гибридов сахарной свеклы путем помещения на поверхность бактериального газона *Serratia sp.* на твердой питательной среде (а – устойчивый гибрид, б – восприимчивый гибрид)

Таблица 2. Фитопатологическая оценка сортов и гибридов сахарной свеклы, устойчивых к патогенам, вызывающим заражение растений в период вегетации (Несвижская станция, 2012 г.)

Гибрид	Развитие церкоспороза, %	Распространенность гнилей корнеплодов, %	Гибрид	Развитие церкоспороза, %	Распространенность гнилей корнеплодов, %
ОК 123 (Концепта КВС)	25,0	12,1	Логан	27,4	39,3
Тайфун	19,3	15,7	Агния	18,0	39,8
Борута	19,6	19,1	Полибел	21,9	41,6
Триада	16,9	19,5	Лимузин	20,2	41,9
А-10762	21,3	19,6	Вок	17,7	42,8
Мандарин	19,6	21,5	Рекс	25,8	43,0
Нясвіжскі-2	20,0	21,8	Марс	27,7	43,7
Мичиган	25,9	23,5	Завиша	26,6	44,3
Федерика	24,4	23,8	Ангус	19,4	44,7
Вентура	19,1	24,3	Голдони	18,5	44,9
Патрия	27,4	24,6	Берни	27,1	46,1
Данте	19,8	24,6	Крокодил	21,3	48,1
Флората	16,9	25,0	Кларина	20,5	48,3
Ненси	19,6	25,1	Латифа КВС, ЕПД	21,4	48,8
Эликсир, СИИД Плюс	32,1	25,5	Каньон	21,6	49,6
Сильветта	21,4	28,0	Амели	23,5	50,4
Слава КВС, ЕПД	21,0	29,3	Золея	28,7	53,4
Ягуся	22,7	29,7	Алла КВС	22,2	51,6
Спартак	17,3	30,1	Импакт	20,8	51,9
ОК 158 (Брависсима КВС)	23,3	30,4	ЛСБИ 20/348	18,2	53,8
			Модус	28,8	54,1
Портланд	22,3	32,3	Овид	23,4	55,2
Миссисипи	22,8	32,7	Искра КВС, ЕПД	21,5	55,7
Ровена КВС	21,5	34,2	Скаут	21,8	56,9
Ярыся	22,7	34,3	Седора	24,2	59,1
Яшек	21,9	34,7	Леопард	21,9	59,1
Алдона	28,9	35,2	Верди	23,0	59,9
Гримм	19,5	35,4	Ардамакс	25,6	60,3
Янка	23,5	35,6	Наркос	23,3	60,7
Эдисон	19,5	36,9	Геро	20,7	62,1
ОК 144 (Азиза КВС)	21,7	37,6	Изаура КВС, ЕПД	21,7	62,3
ОК 157 (Родерика КВС)	21,4	38,3	Сидерал	24,7	63,5
Молли	18,5	38,6	Милорд	31,5	64,8
БелПоль	21,5	39,2	Авиа	28,9	69,4

Наркос (60,7), Ардамакс (60,3), Верди (59,9), Леопард (59,1), Седора (59,1), Скаут (56,9), Искра КВС (55,7), Овид (55,2), Модус (54,1), ЛСБИ 20/348 (53,8), Золея (53,4), Импакт (51,9), Алла КВС (51,6) и Амели (50,4%).

Определена устойчивость гибридов сахарной свеклы к грибам *Sclerotinia sclerotiorum*, *Botrytis cinerea*,

Fusarium spp., *Alternaria spp.* и *Phoma betae*, изолированных из корнеплодов в условиях Республики Беларусь. Следует отметить, что абсолютно устойчивых гибридов сахарной свеклы к данным патогенам нами не обнаружено. Но к возбудителю фомоза 22 гибрида из 55 изученных показали высокую степень устойчивости. Это такие гибриды, как Каньон, Берни (3D+), Вок,

Таблица 3. Оценка гибридов сахарной свеклы на устойчивость к возбудителю слизистого бактериоза в лабораторных условиях

Гибрид	Устойчивость к патогену, балл	Степень устойчивости
Сидерал	9,0	Очень высокая
Федерика	9,0	— » —
Леопард	9,0	— » —
Патрия	9,0	— » —
Лимузин	9,0	— » —
Ангус	9,0	— » —
Скаут	9,0	— » —
Верди	9,0	— » —
ОК 158 (Брависсима КВС)	9,0	— » —
Скаут Start UP	9,0	— » —
Геро	9,0	— » —
Сильветта	9,0	— » —
Каньон	9,0	— » —
Янка	9,0	— » —
Тайфун	9,0	— » —
Крокодил	9,0	— » —
Спартак	9,0	— » —
Ардамакс	9,0	— » —
А-10762	8,5	Высокая
Ровена КВС	8,0	— » —
Амели	7,5	— » —
Гримм (SD-13806)	7,0	— » —
Рекс	7,0	— » —
Наркос	7,0	— » —
Нясвіжскі 2	7,0	— » —
Яшек	7,0	— » —
Кларина	7,0	— » —
БелПоль	7,0	— » —
Агния	7,0	— » —
Импакт	7,0	— » —
Флората	7,0	— » —

Авиа, Золея, Геро, Голдони, Ягуся, Верди, Федерико, Алла, Алиса, Искра, Латифа, Мичиган, Тайфун, Империял, Патрия, Вентура, Нэнси, Ангус и Эликсир. Балл их устойчивости колебался от 7,0 до 8,7. Другие гибриды более интенсивно поразились *Phoma betae* и отнесены нами к группам гибридов с более низкой степенью устойчивости к данному патогену.

Грибы рода *Alternaria* так же, как и возбудитель фомоза, вызывают заражение растений сахарной свеклы еще в полевых условиях и продолжают свое развитие на корнеплодах во время зимнего хранения. При проведении фитопатологической оценки выявлено, что 20 гибридов показали высокую устойчивость к *Alternaria spp.* Это Спартак с баллом устойчивости

8,3, Флората — 7,7, Импакт — 8,3, Слава (EPD) — 8,2, Марс — 8,2, Геро — 7,0, Голдони — 7,3, Ягуся — 7,8, Ярыся — 8,9, Леопард — 7,0, Верди — 7,8, Алиса — 7,3, Араксия — 7,8, Искра — 7,8, Мичиган — 7,3, Тайфун — 7,3, Империял — 7,8, Вентура — 8,0, Ангус — 8,7 и Данте с баллом устойчивости 8,2.

Фитопатогенные грибы *Sclerotinia sclerotiorum*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium spp.* — это полифаги, которые вызывают поражение широкого круга растений. В условиях Республики Беларусь они вызывают заражение и корнеплодов сахарной свеклы. Установлено, что только три гибрида проявили высокую степень устойчивости к *Sclerotinia sclerotiorum* (Каньон, Мичиган и Тайфун) с баллом устойчивости 8,2, 7,8 и 8,7 соответственно.

Повышенной степенью устойчивости к грибам рода *Fusarium* характеризуются гибриды Сильветта, Джакетта, Каньон, Леопард, Верди, Федерико, Латифа, Мичиган, и Империял. Балл их устойчивости был на уровне 7,0–8,7.

К грибу *Botrytis cinerea* были высоко устойчивы 22 гибрида: Барута — балл устойчивости составил 7,0, Джакетта — 7,5, Спартак — 8,0, Флората — 8,2, Скаут — 8,2, Каньон — 7,3, Слава (EPD) — 8,2, Голдони — 8,7, Ягуся — 8,3, Ярыся — 8,2, Леопард — 7,5, Федерико — 8,0, Алла — 8,8, Алиса — 7,3, Араксия — 7,8, Латифа — 8,5, Тайфун — 8,7, Империял — 7,8, Вентура — 8,5, Нэнси — 8,0, Ангус — 8,2 и Эликсир с баллом устойчивости 8,3.

В лабораторных опытах изучена реакция 68 гибридов в отношении бактерий *Serratia sp.*, вызывающих мацерацию тканей корнеплодов и образующих полисахаридную слизь. В табл. 3 представлены гибриды, которые проявляли устойчивость к возбудителю слизистого бактериоза.

Выявлено, что не поразились возбудителем слизистого бактериоза 17 гибридов сахарной свеклы: Сидерал, Федерико, Леопард, Патрия, Лимузин, Ангус, Скаут, Верди, ОК 158, Скаут Start up, Геро, Сильветта, Каньон, Янка, Тайфун, Крокодил и Спартак. Высокой устойчивостью к патогену характеризовались гибриды Гримм, Рекс, Ровена, Амели, Наркос, Нясвіжскі 2, Яшек, А-10763, Кларина, БелПоль, Агния, Импакт и Флората.

Заключение

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1) Гибриды сахарной свеклы Флората, Триада, Спартак, Вок, Агния, ЛСБИ 20/348, Молли, Голдони на естественном инфекционном фоне в 2012 г. проявили высокую степень устойчивости к грибу *C. beticola*. Развитие церкоспороза на этих гибридах находилось в пределах 16,9–18,5%.

2) Установлено, что гибриды Концепта КВС, Тайфун, Борута, Триада, А-10762, Мандарин,

Нясвіжскі 2, Мичиган, Федерика, Вентура, Патрия, Данте, Флората обладали высокой толерантностью к гнилям корнеплодов в период вегетации. Распространенность гнилей на них составила от 12,1 до 25%.

3) 17 гибридов сахарной свеклы не поражались в период хранения корнеплодов возбудителем слизистого бактериоза – Сидерал, Федерико, Леопад, Патрия, Лимузин, Агнус, Скаут, Верди, ОК 158, Скаут Start up, Геро, Сильветта, Каньон, Янка, Тайфун, Крокодил и Спартак. Гибриды Гримм, Рекс, Ровена, Амели, Наркос, Нясвіжскі 2, Яшек, А-10763, Кларина, Бел-Поль, Агния, Импакт и Флората характеризовались высокой устойчивостью к патогену. Устойчивость этих гибридов находилась в пределах 7,0–8,9 баллов.

4) 22 гибрида показали высокую степень устойчивости к грибу *Phoma betae*. Это такие гибриды, как Каньон, Берни (3D+), Вок, Авиа, Золея, Геро, Голдони, Ягуся, Верди, Федерико, Алла, Алиса, Искра, Латифа, Мичиган, Тайфун, Империял, Патрия, Вентура, Нэнси, Ангус и Эликсир. Балл их устойчивости колебался от 7,0 до 8,7.

5) При проведении фитопатологической оценки выявлено, что 20 гибридов показали высокую устойчивость к грибам рода *Alternaria*. Это Спартак с баллом устойчивости 8,3, Флората – 7,7, Импакт – 8,3, Слава (EPD) – 8,2, Марс – 8,2, Геро – 7,0, Голдони – 7,3, Ягуся – 7,8, Ярыся – 8,9, Леопард – 7,0, Верди – 7,8, Алиса – 7,3, Араксия – 7,8, Искра – 7,8, Мичиган – 7,3, Тайфун – 7,3, Империял – 7,8, Вентура – 8,0, Ангус – 8,7 и Данте с баллом устойчивости 8,2.

6) Установлено, что только три гибрида проявили высокую степень устойчивости к грибу *Sclerotinia sclerotiorum* (Каньон, Мичиган и Тайфун) с баллом устойчивости 8,2, 7,8 и 8,7 соответственно.

7) Повышенной степенью устойчивости к грибам *Fusarium spp.* характеризуются гибриды Сильветта, Джакетта, Каньон, Леопард, Верди, Федерико, Латифа, Мичиган и Империял. Балл их устойчивости был на уровне 7,0–8,7.

8) К грибу *Botrytis cinerea* были высоко устойчивы 22 гибрида: Барута – балл устойчивости составил 7,0, Джакетта – 7,5, Спартак – 8,0, Флората – 8,2, Скаут – 8,2, Каньон – 7,3, Слава (EPD) – 8,2, Голдони – 8,7, Ягуся – 8,3, Ярыся – 8,2, Леопард – 7,5, Федерико – 8,0, Алла – 8,8, Алиса – 7,3, Араксия – 7,8, Латифа – 8,5, Тайфун – 8,7, Империял – 7,8, Вентура – 8,5, Нэнси – 8,0, Ангус – 8,2 и Эликсир с баллом устойчивости 8,3.

Следует отметить, что в кагатах корнеплоды поражаются не одним каким-либо патогеном, а комплексом фитопатогенов. В связи с этим мы предприняли попытку найти гибриды, которые проявляют повышенную устойчивость к группе изучаемых нами грибов и бактерий. Это такие гибриды как Каньон, Мичиган, Тайфун, Империял, проявившие устойчивость

к четырем из изученных патогенов: *Alternaria spp.*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium spp.*, *Phoma betae*, *Sclerotinia sclerotiorum*. Балл устойчивости находился на уровне 7,0–9,0. Кроме этого, гибриды Мичиган и Тайфун проявляли устойчивость к поясковой парше, а гибриды Каньон и Тайфун не поражались возбудителем слизистого бактериоза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брояковская К.Н. Фунгициды против болезней / К.Н. Брояковская, З.А. Пожар, М.Т. Никулина // Сахарная свекла. – 1991. – №4. – С. 46–47.
2. Буренин В.И. Изучение и поддержание мировой коллекции корнеплодов / В.И. Буренин, Э.А. Власова, В.В. Воскресенская. – Л., 1989. – 195 с.
3. Выделение исходных форм сахарной свеклы с интенсивным фотосинтезом / В.П. Зосимович [и др.] // Экспериментальная генетика растений : сб. науч. тр. / АН УССР, Институт молекулярной биологии и генетики ; редкол.: В.П. Зосимович [и др.]. – Киев, 1982. – С. 97–103.
4. Дука А.И. Устойчивость селекционных материалов // Сахарная свекла. – 1983. – №6. – С. 31.
5. Интенсивная технология выращивания сахарной свеклы / под ред. В.А. Петрова ; пер с нем. А.Т. Докторов. – М. : Агропромиздат, 1987. – 320 с.
6. Капустников Ю.А. Разработка способов повышения сохранности массы и качества корнеплодов сахарной свеклы в условиях ЦЧР : автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. с/х наук : спец. 06.01.09 : спец. 05.18.01 / Ю.А. Капустников; [ВНИИССиС им. А. Л. Мазлумова]. – Рамонь, 2003. – 22 с.
7. Красочкин В.Т. Характеристика семейства маревых, или солянковых // Культурная флора СССР / под общ. ред. П.М. Жуковского. – Л., 1971. – Т. 19: Корнеплодные растения. – С. 7–266.
8. Красюк Н.А. Современные технологии производства и использования сахарной свеклы. – Минск, 2010. – 502 с.
9. Нуждина Н.Н. Комплексная оценка гибридов / Н.Н. Нуждина, А.А. Мугасов // Сахарная свекла. – 2001. – №10. – С. 19–21.
10. Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений : определитель : в 3 т. – Киев : Наукова думка, 1977. – 299 с.
11. Просвираков В.В. Распространенность и вредоносность кагатной гнили сахарной свеклы в Республике Беларусь // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. / Гродненский государственный аграрный университет ; под ред. В.К. Пестиса. – Гродно, 2007. – Т. 1: Агрономия, Экономика. – С. 143–149.
12. Рекомендации по снижению гнилей корнеплодов в период вегетации и при хранении сахарной свеклы в кагатах / Н.А. Лукьянюк [и др.]. – Несвиж, 2011. – 23 с.

13. *Рокицкий П.Ф.* Биологическая статистика : учеб. пособие. — 3-е изд., испр. — Минск : Вышэйша школа, 1973. — 320 с.

14. *Фитопатогенные микроорганизмы* : учеб.-метод. комплекс для студентов биол. фак. спец. G-31 01 01 «Биология» / Р.А. Желдакова, В.Е. Мямин. — Минск : БГУ, 2006. — 116 с.

15. *Широков А.В.* Возбудители кагатных гнилей сахарной свеклы и меры борьбы с ними / А.В. Широков, Р.А. Кудаярова, В.И. Кузнецов // *Успехи медицинской микологии* / под общ.ред. Ю.В. Сергеева. — М., 2007. — Т. 9. — С. 120–121.

16. *Exopolysaccharide-producing bacteria from sugar beets* / A.H. Tallgren [et al.] // *Appl. Environ. Microbiol.* — 1999. — Vol. 65. — P. 862–864.

17. *Piszczek J.* Occurrence of root rot of sugar beet cultivars // *Journal of Plant Protection Research.* — 2004. — Vol. 44, №4. — P. 341–345.

18. *Root rot diseases of sugar beet (Beta vulgaris L.) as affected by defoliation intensity* / D.A. Karadimos [et al.] // *Zb. Matice Srpskeza Prirodne Nauke.* — Novi Sad, 2006. — №110. — P. 123–127.

19. *Strausbaugh C.A.* Bacteria and yeast associated with sugar beet root rot at harvest in the Intermountain West / C.A. Strausbaugh, A.M. Gillen // *Plant Dis.* — 2008. — Vol. 92. — P. 357–363.

20. *Strausbaugh C.A.* Sugar beet root rot at harvest in the

Intermountain West / C.A. Strausbaugh, A.M. Gillen // *Can. J. Pl. Pathol.* — 2009. — Vol. 31. — P. 232–240.

21. *Sugarbeet Cultivar Evaluation for Bacterial Root Rot* / C.A. Strausbaugh [et al.] // *Journal of Sugar Beet Research.* — 2010. — Vol. 47. — P. 51–64.

Аннотация. В рамках научного проекта проведены производственные испытания 68 сортов и гибридов сахарной свеклы (перспективных и впервые включенных в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород), используемых для посева в Республике Беларусь и рекомендованных к закупке конкурсной комиссией РУПТП «Торговый дом «Белгоспищепром». Определена их устойчивость к церкоспорозу и гнилям корнеплодов в период вегетации. Разработаны методы оценки и выявлены гибриды, обладающие высокой степенью устойчивости к возбудителям кагатной гнили грибного и бактериального происхождения. **Ключевые слова:** гибриды сахарной свеклы, корневая гниль, слизистый бактериоз, устойчивость.

Summary. In the framework of a scientific research project carried out production tests 68 varieties and hybrids of sugar beet (prospective and for the first time included in the State register of varieties and species of trees and shrubs) that are used for planting in the Republic of Belarus and recommended the purchase of the competitive Commission RUPTP "Trade house "Belgospisheprom". Determined resistance to Cercospora and rots root crops during the growing season. Developed methods of assessment and identified hybrids possessing a high degree of resistance to pathogens clamp rot fungus and bacterial origin. **Key words:** hybrids of sugar beet, root rot, slimy bacteriosis, stability.

В Минсельхозе России состоялось совещание по кредитованию весенних полевых работ. 16 мая в Минсельхозе состоялось очередное совещание у заместителя министра сельского хозяйства России Дмитрия Юрьева по вопросу кредитования весенних полевых работ в 2013 г. с участием представителей ведущих банков, работающих в секторе АПК.

Заместитель главы аграрного ведомства обратил внимание участников на то, что в ряде регионов сельхозпроизводители стали активно использовать погектарную поддержку, что вызвало снижение темпов кредитования весенних полевых работ. В качестве примера Дмитрий Юрьев привел Алтайский край. «Это говорит о том, что новый вид поддержки, разработанный в Госпрограмме на 2013–2020 гг., работает и дает первые результаты», — добавил заместитель министра.

По состоянию на 13 мая 2013 г., в регионы перечислено около 66 млрд руб., в том числе на оказание несвязанной поддержки в области растениеводства — 14,7 млрд руб., или 96%, субсидирование процентной ставки по кредитам — 38,2 млрд руб., или 78%.

О текущей ситуации в кредитовании весенних полевых работ 2013 г. доложил директор Департамента экономики и государственной поддержки АПК Минсельхоза России Анатолий Куценко. Он сообщил, что по состоянию на 6 мая 2013 г. объем выданных кредитных ресурсов на проведение СПР составил 80,2 млрд руб., что на 25% выше уровня аналогичного периода прошлого года. Россельхозбанком выдано кредитов на сумму 60,6 млрд руб. (143% к аналогичному периоду 2012 г.), Сбербанком — на 19,6 млрд руб. (90% по сравнению с аналогичным периодом 2012 г.).

Департамент экономики и государственной поддержки АПК также проинформировал, что в некоторых регионах выявлены проблемы с привлечением кредитов, носящие системный характер. Наиболее сложная ситуация складывается в Республике Мордовия, Вологодской, Нижегородской, Смоленской и Ульяновской областях и Еврейской автономной области. Департамент провел анализ текущей ситуации по кредитованию предприятий и организаций агропромышленного комплекса.

Дмитрий Юрьев поручил Департаменту экономики и анализа провести селекторное совещание по кредитованию весенних полевых работ в 2013 г. с участием представителей органов АПК перечисленных регионов и кредитных организаций.

www.mcx.ru, 17.05.13

Основная обработка почвы под сахарную свёклу в Центрально-Чернозёмном регионе

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

В современном земледелии всё шире используют мало энергоёмкие и менее интенсивные безотвальные обработки почвы. Имеются попытки применять эти обработки и под сахарную свёклу. Но следует учитывать, что важнейшей особенностью безотвальных обработок является мульчирование аэрируемого поверхностного слоя почвы послеуборочными остатками предшественника. Вследствие интенсификации агротехнологий выход послеуборочных остатков, например, зерновых культур достигает 10–12 т/га. Мульча с возрастающими объёмами соломы в аэробных условиях оказывает значимое негативное влияние на развитие растений, так как выделяет токсины в повышенной концентрации и является хорошей средой для питания и активного размножения вредных организмов.

Кроме того, при снижении интенсивности обработок повышается плотность сложения и твёрдость почвы, ухудшается её структурно-агрегатный состав, весной почва на 10–14 дней позже созревает, вследствие чего теряется значительный промежуток времени и без того непродолжительного вегетационного периода сахарной свёклы. На таких фонах отмечается повышенный потенциал болезней и вредителей, усиление засорённости посевов, в том числе злостными корневищными и корнеотпрысковыми сорняками.

Декларируемое энергосбережение с применением безотвальных обработок под сахарную свёклу фиктивное, так как не учитывает многократно возросшие объёмы работ и затраты по борьбе с вредными организмами. Поэтому мно-

гим хозяйствам приходится спешно возвращаться к классической отвальной вспашке [1].

Сахарная свёкла отличается повышенной требовательностью к условиям произрастания. Применение под неё безотвальных обработок почвы сопряжено с рядом более обострённых, чем для других культур, негативных последствий. Снижение урожайности корнеплодов на фоне, обработанном безотвально, достигает 25–37%, существенно возрастает химическая нагрузка на почву и окружающую среду [7, 10]. Поэтому в Центрально-Чернозёмном регионе (ЦЧР) отсутствует альтернатива отвальной вспашке под культуру.

Аналогичные последствия безотвальных обработок и на чернозёмах Краснодарского края: в опытах распространение корнееда увеличилось в 2,7–2,9 раза, корневые гнили корнеплодов возросли в 4 раза и, соответственно, обозначилась тенденция снижения сбора сахара [2, 8].

Таким образом, коммерческий успех производства сахарной свёклы на основе безотвальных обработок почвы немыслим без сопровождения агротехнологий применением химических средств защиты растений. Поэтому на ближайшую перспективу приоритетной под сахарную свёклу, по крайней мере в ЦЧР, будет оставаться отвальная вспашка [3, 5, 9]. Основное преимущество её состоит в том, что отвальным плугом солому заделывают на дно борозды, где происходит её гумификация в анаэробных условиях и большинство вредных организмов погибает от недостатка кислорода.

В то же время функциониру-

ющие лемешные почвообрабатывающие орудия, в том числе и отвальные плуги, вступает в противоречие с состоянием подпахотного слоя. На границе раздела между пахотным и подпахотным слоями аккумулируются уплотнения. Физическая сущность данного явления объясняется характером износа лезвий лемехов. В процессе работы с их тыльной стороны формируется затылочная фаска, образующая с дном борозды отрицательный угол S величиной до 20° (рис. 1).

Перемещаясь в направлении V , лемех затылочной фаской, как лыжей, сминает и уплотняет почву сверху вниз. При систематическом выполнении обработок уплотнение накапливается и на дне борозды образуется переуплотнённый почвенный слой $h = 3–5$ см, непроницаемый для корней растений и влаги, получивший название «плужная подошва» (рис. 2).

Происходящие в подпахотном слое разуплотнения вследствие знакопеременных (положительных и отрицательных) летних и зимних температур, проникновения корней растений и микрофлоры менее действенны, нежели мероприятия по рыхлению почвы. Даже при хорошем состоянии пахотного слоя культурные

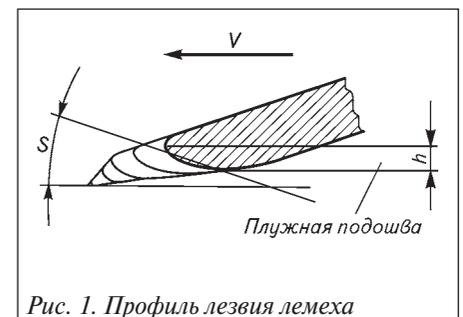


Рис. 1. Профиль лезвия лемеха

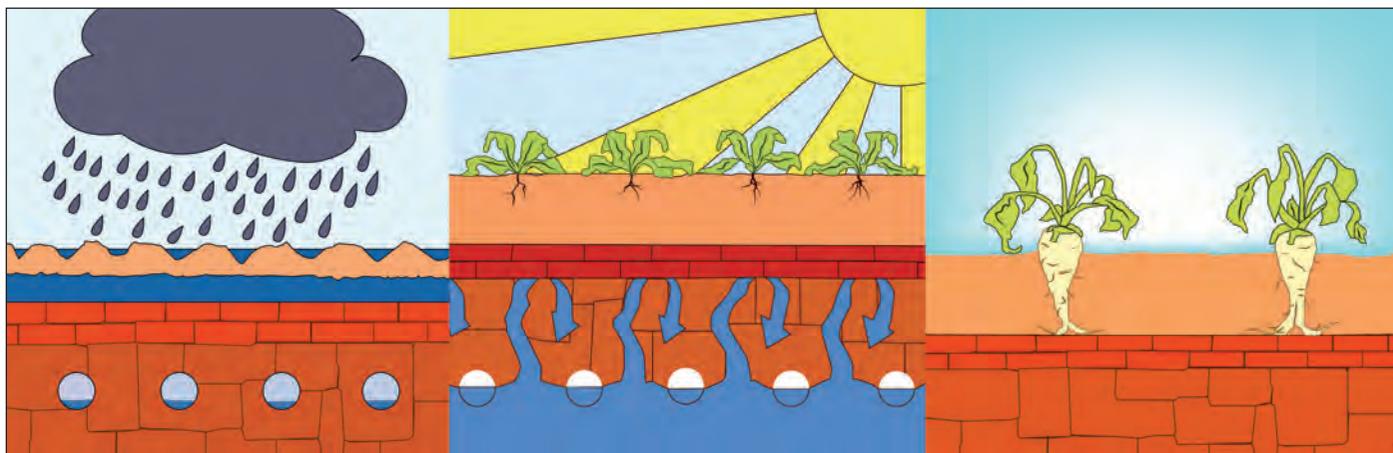


Рис. 2. Нарушение влагообмена между пахотным и подпахотным слоями почвы при наличии плужной подошвы

растения не могут полностью реализовать своих биологических возможностей из-за трудностей развития корневой системы в подпахотном слое. Единственный способ оперативного приведения плотности подпахотного слоя в нормальное состояние — его глубокое рыхление, которое применяют на зяби в предзимний период (рис. 3).

Обнаружить плужную подошву можно путём оценки плотности почвы по глубине пахотного и подпахотного горизонтов. Учитывая, что плотность почвы находится в прямой пропорциональной связи с её твёрдостью, т.е. способностью почвы оказывать сопротивление проникновению в неё какого-либо

тела, экспресс-анализ поля на наличие плужной подошвы удобно провести применением специального несложного прибора — твердомера.

В практике сельскохозяйственного производства распространён конструктивно простой твердомер Ревякина, пишущее устройство которого позволяет фиксировать изменение сопротивления проникновению плунжера в почву по глубине его погружения (рис. 4).

Твердомер укомплектован измерительной пружиной жёсткостью 13,5 Н/мм и двумя плунжерами. Один плунжер диаметром 16 мм предназначен для измерения твёрдости необработанных старопашотных почв. Второй плунжер диа-

метром 11,3 мм — для измерения твёрдости плотных и залежных почв.

Для выявления наличия на пашне плужной подошвы обработка записанной диаграммы сводится к установлению максимального значения её ординаты h_{\max} (мм) на отрезке $Z = 0-30$ см (рис. 5) с последующим определением максимальной твёрдости почвы в пахотном горизонте P_{\max} по формулам:

— в случае использования плунжера диаметром 16 мм:

$$P_{\max} = 0,0675 \cdot h_{\max}, \text{ МПа};$$

— в случае использования плунжера диаметром 11,3 мм:

$$P_{\max} = 0,135 \cdot h_{\max}, \text{ МПа}.$$

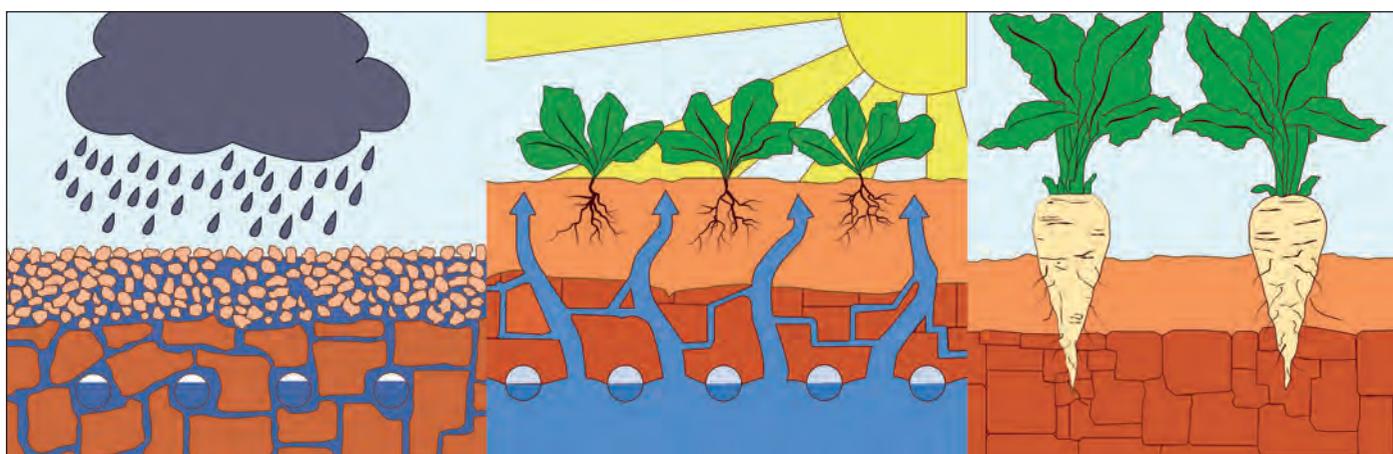


Рис. 3. Разрушение плужной подошвы глубоким рыхлением почвы



Рис. 4. Определение твёрдости почвы (поле ОАО «Агрофирма Мценская» Орловской области, с твердомером Ревякина менеджер компании «Байер», канд. с/х наук В.Н. Стародубцев)

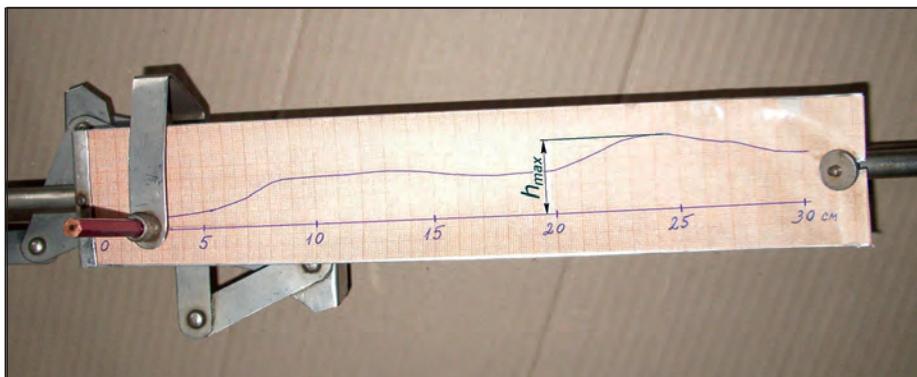


Рис. 5. Образец диаграммы, полученной твердомером

Требуемая достоверность может быть получена при количестве измерений в пределах рабочего участка поля не менее 5. Срав-

нивая осреднённые результаты измерений с данными таблицы, устанавливают класс испытываемой почвы и назначают мероприятия по приведению её в благоприятное для вегетации культуры состояние.

Разуплотняющими приёмами в агротехнологиях возделывания сахарной свёклы являются предзимние рыхления зяби щелевателями и чизелями, которые не дают сплошного ровного дна борозды, но и не образуют плужную подошву. Для её разрушения используют также отвальные плуги с почвоуглубителями, устанавливаемыми сзади корпусов.

Дополнительно накопить до 400 м³/га продуктивной влаги позволяет щелевание зяби инновационным роторным щелевателем ЩР-1 конструкции ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, оснащённым комбинированными активно-пассивными рабочими органами [6] (рис. 6).

При работе орудия верхнюю часть щели на глубину 35–40 см образует узкая (шириной 8–10 см) фреза. Отделяя мелкие почвенные стружки, она не скалывает стенки щели и не вспучивает почву. По следу фрезы перемещается щелерез и углубляет щель до 90–100 см.

Наиболее эффективен приём при глубине щелей в 1,1–1,3 раза превышающей глубину промер-

Классификация почв по твёрдости

Значение максимальной твёрдости почвы в слое 0–30 см, МПа	Класс почвы	Рекомендация по сельскохозяйственному использованию почвы
Менее 1	Рыхлая	—
1–2	Рыхловатая	—
2–3	Плотноватая	—
3–5	Плотная	Рыхление на глубину 35–45 см
5–10	Весьма плотная	
Более 10	Слитная	

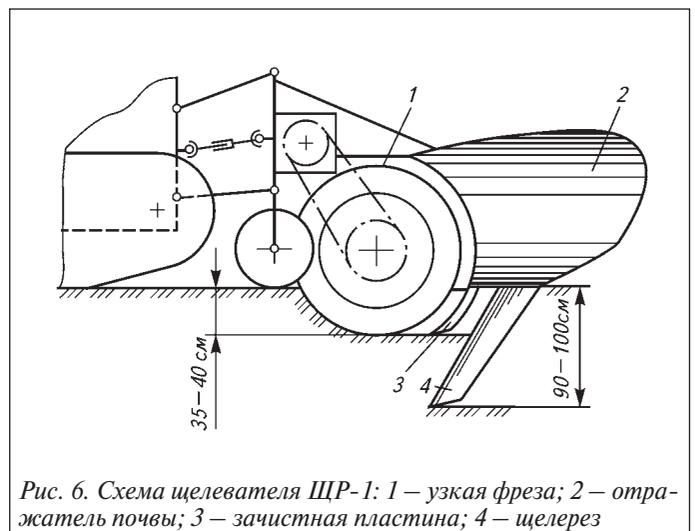


Рис. 6. Схема щелевателя ЩР-1: 1 – узкая фреза; 2 – отражатель почвы; 3 – зачистная пластина; 4 – щелерез

зания почвы в данной местности. В ЦЧР оптимальная глубина шелевания составляет 70–100 см. Талое дно таких щелей перед началом снеготаяния обладает на порядок более высокой способностью поглощать сток и пополнять им запасы продуктивной влаги. Диапазон применения шелевателя охватывает не только зябь под сахарную свёклу, но и под другие культуры.

В результате исследований установлено, что по способности поглощать талую воду щель после прохода ЩР-1 почти в 7 раз эффективнее двух щелей от базового орудия ЩН-2-140. Применение нового орудия позволило снизить в 2,3 раза интенсивность механического воздействия на почву, в 2,6 раза – энергетические и в 1,8 раза – приведенные затраты на выполнение приёма, сэкономив при этом 5,6 кг/га топлива [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Балабанова Г.И. На чём держится интерес свеклопроизводителей // Сахарная свёкла. – 2011. – №8. – С. 2–4.
2. Воблов А.П. Влияние основной обработки почвы на развитие корнеэда и гнилей корнеплодов / А.П. Воблов, Т.А. Воблова, О.А. Воблова // Сахарная свёкла. – 2010. – №5. – С. 23–27.

3. Дифференцированная система основной обработки почвы в районах действия водной и совместного действия водной и ветровой эрозии: рекомендации / Е.П. Волковский [и др.]. – Курск, 1988. – 85 с.

4. Исходные требования на создание комплекса машин для адаптивно-ландшафтного земледелия / И.И. Гуреев [и др.]; под ред. И.И. Гуреева. – М.: Россельхозакадемия, 2005. – 84 с.

5. Нанаенко А.К. Пахать или не пахать? // Сахарная свёкла. – 2008. – №8. – С. 17–18.

6. Орудие для шелевания посевов сельскохозяйственных культур: пат. 47160 Российская Федерация, МПК⁷ А 01 В 13/16./ И.И. Гуреев; патентообладатель ГНУ Всероссийский НИИ земледелия и защиты почв от эро-

зии. – №2005105636/22; заявл. 28.02.2005; опубл. 27.08.2005, Бюл. №24.

7. Оценка технологии возделывания по степени засорённости посевов / Г.И. Уваров [и др.] // Сахарная свёкла. – 2008. – №5. – С. 39–40.

8. Петряков А.П. Продуктивность корнеплодов в зависимости от способа основной обработки почвы // Сахарная свёкла. – 2010. – №5. – С. 27–29.

9. Приёмы экономного расходования влаги сахарной свёклой в ЦЧР / Г.И. Уваров [и др.] // Сахарная свёкла. – 2008. – №8. – С. 21–22.

10. Трофимова Т.А. Эффективность различных систем обработки почвы в условиях лесостепи ЦЧР // Сахарная свёкла. – 2009. – №4. – С. 21–22.

Аннотация. Обоснована незаменимость отвальной вспашки в Центрально-Чернозёмном регионе в качестве основной обработки почвы под сахарную свёклу. Установлена необходимость периодического разрушения плужной подошвы на полях, обработанных плугами. Для дополнительного накопления продуктивной влаги зябь под свёклу предложено обрабатывать роторным шелевателем. **Ключевые слова:** сахарная свёкла, отвальная вспашка, плужная подошва, твердомер, талый сток, роторный шелеватель.

Summary. Indispensability of moldboard plowing in the Central Chernozem region as primary tillage under sugar beet is substantiated. The necessity of periodic destruction of soil shoe in the fields treated with plows is determined. For additional accumulation of productive moisture fall-plowed land under sugar beet is suggested to be tilled with a rotary soil slotting implement.

Key words: sugar beet, moldboard plowing, plow sole, penetrometer, snow-melt runoff, rotary soil slotting implement.

Китай: сахар падает в цене на фоне наращивания запасов. Правительство Китая каждый год разрабатывает программы по наращиванию запасов сельскохозяйственных продуктов в стране.

На этой неделе было объявлено о программе закупок сахара для увеличения его запасов. На этом фоне фьючерсы на сахар стремились вниз, сообщает ИА «Казах-Зерно».

Ноябрьские фьючерсные контракты на поставку рафинированного сахара упали в цене на 0,7%, до 841 долл. США за 1 т на Торговой бирже в Чжэнчжоу.

Правительство страны намерено закупить 300 тыс. т сахара отечественного производства. В прошлом году КНР стала крупнейшим импортером сахара, закупив 4,19 млн т.

www.kazakh-zerno.ru, 22.05.13

Бразилия наращивает производство сахара. В этом году, в результате того, что после сезона дождей установилась сухая погода, производство бразильского сахара может составить рекордную величину в размере 35,5 млн т, согласно оценкам бразильской компании Unica. За последние 12 мес производство сахара в Бразилии выросло почти в 5 раз: с 392 тыс. до 1,450 млн т. Это уже отразилось на мировых биржах, в частности цена на сахар на Intercontinental Exchange (ICE) снизилась до минимальных с июля 2010 г. 16,83 цента за фунт, сообщает агентство Bloomberg. По прогнозам аналитиков, цены и дальше будут снижаться, в частности в III квартале текущего года цены на сахар на мировых биржах могут упасть до 15 центов за фунт.

www.ukragroconsult.com, 17.05.13



Фирма «ТМА»: 15 лет на рынке услуг для сахарной отрасли

В.Н. КУХАР, генеральный директор, ООО Фирма «ТМА», 38 (044) 501-04-57
(E-mail: tma@tma.ua)

Фирма «ТМА» работает в сахарной промышленности 15 лет. В ее составе более 200 специалистов: технологи, механики, теплотехники, электрики, специалисты КИПиА, программисты. У нас работают 4 доктора и 5 кандидатов технических наук, лауреаты Государственной премии Украины в области науки и техники. Наши специалисты работают над усовершенствованием и созданием новых технологий, оборудования и систем управления, выполняют анализ и диагностику технического состояния оборудования, модернизацию и ремонт существующего, монтаж нового оборудования, пусконаладочные работы, осуществляют сервисное обслуживание оборудования и систем. За годы деятельности фирма выполнила значительные объемы реконструкций трактов подачи свеклы, моечных отделений, диффузионных установок, станций дефекоосатурационной очистки диффузионного сока и фильтрации, выпарных установок, продуктовых отделений на сахарных заводах России, Украины и других стран СНГ.

Машиностроительная производственная база — Яготинский механический завод, на котором работает 150 человек.

Для усовершенствования технологии сахарного производства мы предлагаем партнерам оценить качество сырья, полупродуктов, готовой и сопутствующей продукции, отходов сахарного производства, определить потери сахарозы на всех участках производства — от приемки сырья до получения готовой продукции; разработать рекомендации по их уменьшению и улучшению технологических показателей; проанализировать и модернизировать технологические схемы сахарных заводов; испытать и разработать режимы использования антисептиков нового поколения и вспомогательных веществ, применяемых в сахарном производстве; расшифровать потери сахарозы на всех участках с определением содержания молочной кислоты и моносахаров с помощью ферментного анализатора; внедрить микробиологические методы контроля потерь сахарозы с целью оптимизации внесения антисептиков; провести фитопатологические и микробиологические исследования в технологическом процессе сахарного производства; организовать специализированные семинары; обучить специалистов заводов новым методам контроля качества сырья, полупродуктов и готовой продукции; оказать информационно-консультационные услуги.

Для монтажа нового оборудования, модернизации и ремонта существующего оборудования, пусконаладочных работ у нас работают бригады высококвалифицированных рабочих. Приступая к

работе, наши специалисты обследуют предприятие, прежде всего анализируют непосредственные причины, отрицательно влияющие на показатели работы завода, предоставляют технико-экономическое обоснование внедряемых мероприятий, обучают обслуживающий персонал.

В последние годы, в связи с необходимостью резкого увеличения мощностей сахарных заводов по переработке свеклы, специалисты фирмы разрабатывают концепции и технико-экономические обоснования проведения реконструкций. В частности, такие работы успешно выполнены на сахарных заводах Российской Федерации: ОАО «Ника» (Волоконовский сахарный завод), ОАО «Валуйкисахар», ЗАО «Сахарный завод «Свобода» (Усть-Лабинский сахарный завод), ЗАО «Кристалл» (Выселковский сахарный завод), ОАО «Сахарный завод «Алексеевский», ОАО «Черемновский сахарный завод», а также ряда заводов Украины (Лохвицкий, Первухинский и Парафиевский сахарные заводы). Этой работой занимаются научные специалисты фирмы и высококвалифицированные специалисты-практики.

Мы осуществляем свою деятельность по реконструкции, технологическому перевооружению и ремонту оборудования всех технологических участков, отделений и цехов сахарных заводов.

Тракт подачи и моечный комплекс. Для повышения эффективности сахарного производства целесообразно максимально удалить

органические и минеральные примеси, уменьшить длительность нахождения корнеплодов в воде и, соответственно, снизить потери сахара в транспортерно-моечной воде, возратить в производство всю товарную массу свеклы. Реконструируемые нами моечные комплексы успешно эксплуатируются в Украине на Червонском, им. Цюрупы, Корнинском, Крыжопольском, Гайсинском, Бабино-Томаховском сахарных заводах; в России – на Валуйском, Волоконовском, Ульяновском, Буинском, «Кристалл-Бел», Карламанском, Лебедянском и Грязинском сахарных заводах, в Беларуси – на Городейском сахарном комбинате.

В последние годы для уменьшения потерь сахара при обеспечении качественной отмывки корнеплодов от почвы, максимальном удалении тяжелых и легких примесей, фирма предлагает своим заказчикам реализовывать схемы сухой и полусухой подачи мытой свеклы в переработку. Наша концепция реконструкции моечных комплексов заключается в том, что он должен быть полностью автоматизированным и включать набор эффективно работающего высокопроизводительного оборудования отечественного и импортного производства. Эта концепция уже реализована нами на Гайсинском сахарном заводе. При реконструкции было использовано оборудование импортного производства (фирмы Putsch): соломотоловухи для улавливания легких примесей; камнеловушка; форсуночно-роликовая мойка, установка по очистке транспортерно-моечной воды, фильтр транспортерно-моечных вод, разделительно-ленточный конвейер; оборудование отечественного производства: двухвальная мойка корытного типа системы Ш1-ПМД-6, ополаскиватели, водоотделители, изготовленные Яготинским механическим заводом.

В связи с наращиванием мощ-

ностей существующих предприятий разработана документация на изготовление оборудования для моечных отделений большой единичной мощности, в частности, мойки кулачкового типа, сетчатого конвейера, сортировочного барабана для обеспечения производительности 8–10 тыс. т переработки свеклы в сутки.

Все работы по выбору средств автоматизации, комплектации, монтажу и пусконаладке выполняются отделом автоматизации нашей фирмы.

Оборудование и современные решения для очистки транспортерно-моечной воды. Качество транспортерно-моечной воды играет большую роль в цикле производства сахара. Использование вертикальных отстойников-сгустителей Ш1-ПОС-3 и ВОУ-1 в комплексе с осветлителями Ш1-ПОЭ позволяет добиться общего эффекта очистки воды от примесей 90–95%, а также сократить потребление чистой технической воды на мойку и гидротранспорт свеклы на 45–50%.

В 2011 г. выполнены работы по монтажу и вводу в эксплуатацию отстойников-сгустителей и осветлителей транспортерно-моечной воды на Грязинском (Россия) и Ждановском (Украина), в 2012 г. – на Лебедянском (Россия) сахарных заводах.

Свеклоперерабатывающее отделение. Фирма выполняет проектные работы, изготовление, поставку, монтаж, пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию технологического оборудования диффузионных отделений; технический и теплотехнологический аудит оборудования и схем диффузионных отделений; диагностику технического состояния диффузионных аппаратов всех типов (КДА, ЭКА, ПДС, DDS, DC) с расчетами степени износа, выдачей рекомендаций по подготовке аппаратов к работе. Мы осуществляем инженеринговые работы, монтаж и ремонт колонных (Червон-

ский, Ждановский, Хмельницкий, Карловский сахарные заводы) и наклонных (Эртильский, Усть-Лабинский, Грязинский, Глобинский, Ливны-сахар, Лебедянский, «Каинды-Кант» сахарные заводы) диффузионных аппаратов.

Сокоочистительное отделение. В связи с реконструкцией сахарных заводов для увеличения производительности разработана документация и освоен выпуск оборудования станции дефекоосурационной очистки диффузионного сока для завода производительностью 3, 4, 5, 6 и 10 тыс. т переработки свеклы в сутки.

Станция может размещаться как внутри, так и вне основного корпуса завода. Такие решения были использованы при реконструкции станции дефекоосурационной очистки на Гайсинском (6 тыс. т переработки свеклы в сутки), ОАО «Валуйкисахар» (6 тыс. т/сут), на «ССК «Ленинградский» (8 тыс. т/сут), ОАО «Викор» (Новопокровский сахарный завод – 7 тыс. т/сут), Российская Федерация, Бабино-Томаховском (3 тыс. т/сут), Украина, сахарных заводах.

На некоторых предприятиях реконструкция станции проводится в два этапа: на первом этапе устанавливаются элементы станции дефекоосурационной очистки в составе прогрессивного преддефекатора, смесителя и аппарата для проведения первой ступени основной дефекации, а на втором устанавливаются и вводятся в эксплуатацию аппараты горячей дефекации, I и II сатураций, дефекатор перед II сатурацией и дозреватель. Таким образом было осуществлено техническое перевооружение всей станции в 2008–2009 гг. на ОАО «Валуйкисахар», в 2012 г. первый этап осуществили Первухинский сахарный завод (на 3 тыс. т/сут), Хмелинецкий сахарный завод – АПО «Аврора» (на 4,5 тыс. т/сут), Лохвицкий сахарный завод (на 10 тыс. т/сут). Как подтвердил опыт, модернизация только первого этапа станции де-

фекосатурационной очистки уже дает возможность улучшить показатели станции фильтрования и декантирования сока I сатурации и обессахаривания осадка.

Отдельные аппараты установлены на Усть-Лабинском (преддефекатор, рассчитанный на переработку 6 тыс. т свеклы в сутки), Елецком (преддефекатор, смеситель и аппарат первой ступени дефекации для переработки 6 тыс. т/сут) сахарных заводах. На Елецком сахарном заводе существующие сатураторы были модернизированы путем наращивания рабочих и полных объемов, оснащены газораспределительными системами с автоматическими самоочистителями.

Работа станции дефекосатурационной очистки диффузионного сока при надлежащей организации работы соседних станций дает возможность получать высокие показатели качества соков, а также утилизации сатурационного газа. По результатам промышленного внедрения скорость осаждения сока предварительной дефекации S_5 составляет 4,5–5,5 см/мин, сока I сатурации – 5,0–5,5 см/мин, объем осадка – соответственно 18 и 16%, эффект очистки при минимальном расходе известкового молока и, соответственно, известнякового камня на технологические нужды – от 32 до 38%. Коэффициент утилизации CO_2 на I сатурации составляет 88–92% в зависимости от уровня сока в аппарате.

Станция фильтрования. Разработана документация на изготовление высокотехнологичных свечных фильтров-сгустителей с регенерацией их сжатым воздухом. Разработка защищена патентом Украины. Освоен выпуск фильтров площадью фильтрования 90, 110, 140 и 180 м².

Такие фильтры внедрены на Алексеевском, Усть-Лабинском и Лебедянском (Российская Федерация), Хоростковском, Гайсинском сахарных заводах (Украина) для основного фильтрования и

сгущения осадка сока I сатурации. На Усть-Лабинском сахарном заводе при переработке сахара-сырца они используются для фильтрования сатурированной клеровки, на Гайсинском заводе этими фильтрами экипирована станции контрольной фильтрации сока II сатурации.

Осуществлена поставка таких фильтров на введенный в эксплуатацию сахарный завод в Армении для станций фильтрования соков I и II сатураций и сиропа. Установленные фильтры используются также при переработке сахара-сырца для фильтрования сатурированной клеровки и сиропа.

В 2012 г. осуществлена поставка фильтров этой модели для станций фильтрования соков I, II сатураций и контрольной фильтрации сока II сатурации Хмелинецкого сахарного завода, в 2013 г. – для фильтрования сока II сатурации Усть-Лабинского и Лебедянского сахарных заводов.

По результатам промышленной эксплуатации фильтров показатели удельной скорости фильтрования составляют: сока I сатура-

ции – 0,8–1,1 м³/м²·ч, сока II сатурации – 1,1–1,5 м³/м²·ч; сатурированной клеровки – 0,31–0,41 м³/м²·ч, сиропа – 0,38–0,57 м³/м²·ч. Использование таких фильтров дает возможность получить сок с показателями мутности в соответствии с требованиями нормативного документа «Технологический процесс производства сахара из сахарной свеклы» ПУП 15.83-37-106:2007.

Яготинским механическим заводом в 2012 г. выпущены три единицы оборудования для обессахаривания сатурационного осадка марки FPK 1300, которые установлены и эксплуатировались в течение всего производственного сезона на Хмелинецком сахарном заводе.

Фирма специализируется на инженерно-технологическом сопровождении внедряемых комплексов станций фильтрации: фильтрование и обессахаривание осадка в одну ступень сока I сатурации, обессахаривание осадка сока I сатурации, фильтрование сиропа с клеровкой на камерных и мембранных пресс-фильтрах различных фирм-изготовителей.



Автоматизированный участок вакуум-аппаратов ВАЦМ-70Р, Елецкий сахарный завод

Эти разработки реализованы на заводе им. Цюрупы, Тальновском, Носовском (Украина), Буинском (РФ) сахарных заводах.

Кристаллизационное отделение. Нашими специалистами разработаны и внедрены в производство вакуум-аппараты с механическими циркуляторами марки ВАЦМ, не уступающие признанному лучшему мировому аналогу – вакуум-аппаратам DSSE, а по некоторым удельным показателям даже превосходящие их. Оборудование внедрено на Червонском, Ярьесковском, Запласком, Згуровском, Ждановском, Кагарлыкском, Носовском (Украина); Боринском, Хмелинецком, Волоконовском, Раевском, Елецком, Лебедянском, Черемновском (Российская Федерация) сахарных заводах. В 2013 г. Саливонковский сахарный завод осуществляет техническое перевооружение первого продукта кристаллизационного отделения с использованием вакуум-аппаратов марки ВАЦМ-70. Их использование позволяет эффективно уваривать утфель на основе «маточного утфеля», а также повышает эффективность функционирования современных микропроцессорных систем автоматического управления процессом.

Фирма «ТМА» предлагает своим заказчикам весь комплекс работ по внедрению вертикальных кристаллизаторов. Выполнены проекты реконструкции кристаллизационных отделений и установлены вертикальные кристаллизаторы вместимостью 150 м³ на Валуйском, Волоконовском, Успенском, Чернянском, Усть-Лабинском, Боринском, Хмелинецком и Раевском заводах России.

Вертикальные кристаллизаторы вместимостью 225 м³ внедрены на Крыжопольском (Украина), «Лискисахар», «Ставропольсахар», Земетчинском и Буинском сахарных заводах (РФ). Экономические результаты внедрения станции вертикальных кристалли-



Строительство кристаллизационной установки на Крыжопольском сахарном заводе

заторов – значительное уменьшение содержания сахара в мелассе (на 0,40–0,45% к массе свеклы) и ошутимое увеличение за счет этого количества выработанного сахара.

Известково-обжигательное отделение. Для нормальной и эффективной работы отделения сокоочистки и станций фильтрования соков большое значение имеет качество известкового молока и сатурационного газа. За последние годы нашими специалистами разработана документация и освоен выпуск известково-обжигательных печей производительностью 80, 100, 120, 150, 200 т СаО в сутки. С 2006 г. успешно работает известково-обжигательная печь ТМА-ПШИ-100 производительностью 120 т СаО в сутки на Земетчинском сахарном заводе (РФ). В 2007 г. введена в эксплуатацию печь ТМА-ПШИ-100 производительностью 100 т СаО в сутки на ООО «Силикатобетон» (г. Сумы). Печь работает на природном газе. Выполнен монтаж печи ТМА-ПШИ-150 на Ромодановском сахарном заводе (РФ). Изготовлено

оборудование и ведутся работы по строительству известкового отделения на строящемся сахарном заводе производительностью 12 тыс. т переработки свеклы в сутки в п. Мордово Тамбовской области.

Фирма принимала участие в поставке и реконструкции известково-обжигательных печей, в замене загрузочно-распределительных и выгрузочных устройств, трактов подачи, узлов подготовки шихты, известгасильных аппаратов с оптимизацией схемы подготовки известкового молока на заводах Российской Федерации, Грузии, Республики Кыргызстан, Украины.

Кроме сахарных заводов, по этому направлению фирма успешно работает в других отраслях промышленности. Нами были выполнены работы по реконструкции и модернизации работы известково-обжигательных печей на ЗАО «Борский силикатный завод», «Копанищенский завод строительных материалов» (РФ), ЗАО «Таврийская строительная компания», ПАТ «Трипольский кирпич» (Украина).

Жомопрессовые, жомосушильные и грануляционные комплексы. Нами освоено получение гранулированного жома с использованием высокотехнологичного, энергосберегающего, эффективно работающего импортного оборудования большой единичной мощности. В рамках этих проектов разработаны и реализованы технические решения, позволившие уменьшить расход топлива на 1 т полученного сухого гранулированного жома.

Наши специалисты в последние годы занимаются вопросами строительства и наладки на сахарных заводах жомосушильных комплексов с установкой прессов глубокого отжима жома с возвратом в производство жомопрессовой воды, грануляционных отделений, складов хранения жома (Буинский, Валуйский, Ольховатский, Волоконовский, Жердевский, Лохвицкий сахарные заводы). В 2012 г. выполнялись работы по вводу в производство жомопрессовых, жомосушильных и грануляционных отделений на Лебедянском, Грязинском, Колпнянском (Российская Федерация) и Саливонковском (Украина) сахарных заводах.

В результате выполнения этих проектов разработана система автоматического управления технологическими процессами прессования, сушки и грануляции жома – АСУТП, которая выполнена в виде трех локальных участков. Обмен информацией между участками производится по сети Ethernet. Все системы автоматизации разработаны на базе микропроцессорных промышленных контроллеров фирмы Schneider и оснащены современными средствами измерения и управления ведущих мировых производителей.

Работы по теплотехническому комплексу сахарного производства. В 2010 г. была выполнена теплотехническая часть технического аудита на Лохвицком сахарном заводе, концепция развития те-

плотехнической схемы Черемновского сахарного завода для переработки 4500 т сахарной свеклы в сутки; в 2012 г. — обследование и пересчет тепловой схемы Усть-Лабинского сахарного завода с целью увеличения производительности до 6 тыс. т свеклы в сутки и теплотехнический расчет выпарной установки Ленинградского сахарного завода с целью увеличения его производительности до 8 тыс. т переработки свеклы в сутки.

В 2010 г. была выполнена реконструкция тепловой схемы Гайсинского сахарного завода с установкой двух выпарных аппаратов системы Роберта с целью увеличения производительности завода до 7 тыс. т переработки свеклы в сутки при минимальных расходах топлива, модернизация тепловой схемы Елецкого сахарного завода в связи с реконструкцией вакуум-аппаратов первого продукта. В 2011 г. была разработана концепция развития теплотехнологической схе-



Известковое отделение строящегося завода в п. Мордово Тамбовской области

мы Гайсинского сахарного завода для переработки 8,5 тыс. т свеклы в сутки. Были выполнены расчеты тепловой схемы ПАТ «2-й им. Петровского сахарный завод» на производительность 3 тыс. т свеклы в сутки с целью повышения эффективности использования теплоэнергетических ресурсов. В 2011 г. фирмой выполнена модернизация тепловой схемы ЗАО «Уваровский сахарный завод» в связи с увеличением производительности завода до 4,2 тыс. т переработки свеклы в сутки (первый этап реконструкции).

На ОАО «Агропромышленное объединение «Аврора» выполнены инженерные работы по разработке конструкторской документации для изготовления оборудования вакуум-конденсационной установки Хмелинецкого сахарного

завода в связи с увеличением производительности до 4,5 тыс. т и в перспективе – до 6 тыс. т переработки свеклы в сутки; на Парфиевском и Первухинском – обследование и выполнение анализа существующего состояния тепло-технологического комплекса и разработка первоочередных мер по улучшению его работы с целью достижения суточной переработки свеклы 3,2 т; на Саливонковском – усовершенствование тепловой схемы в связи с внедрением прессов глубокого отжима жомы и реконструкцией жомосушильного и продуктового отделений и увеличением производительности до 7 тыс. т переработки свеклы в сутки.

Это только часть проектов, выполненных нашей фирмой в сахарной и других отраслях про-

мышленности за 15 лет ее деятельности.

О своих разработках мы информируем специалистов сахарных заводов, результаты внедрений докладываются на научно-практических семинарах и форумах, представляются на выставках, публикуются в специализированных изданиях. О деятельности фирмы, выполненных ею работах имеются публикации в специализированных международных журналах «Сахар» (РФ), «Цукор України» (Украина), «Listy Cukrovarnické a Reparské» (Чехия). На своем сайте мы даем информацию о новых разработках и результатах их внедрений на сахарных заводах. Специалисты фирмы готовы на самом высоком уровне помочь заводам решить имеющиеся у них проблемы.

Индекс мировых цен на продовольствие в апреле повысился на 1%. Индекс мировых цен на продовольствие, который ФАО (продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН) рассчитывает на основе корзины продовольственных товаров, продаваемых на мировых рынках, в апреле по сравнению с мартом повысился на 1% после аналогичного роста в марте, сообщает «Финмаркет» со ссылкой на пресс-службу ФАО.

Как и в марте, рост индекса был обусловлен, главным образом, резким ростом цен на молочную продукцию, при этом цена на мясо возросла незначительно, а цены на другие продукты питания снизились.

В апреле индекс продовольственных цен ФАО составил 215,5 пунктов, что на 1% выше по сравнению с аналогичным показателем апреля 2012 г. В настоящее время он на 9% ниже своего рекордного значения, отмеченного в феврале 2011 г. Индекс цен на молочную продукцию ФАО вырос в апреле на 34 пункта, или на 14,9%, по сравнению с мартовским показателем – до 259 пунктов, что является вторым самым крупным изменением за месяц. Основной причиной стало резкое снижение производства молока в Новой Зеландии, втором крупнейшем экспортере молочной продукции. Индекс цен на зерно ФАО в апреле снизился на 10 пунктов, или на 4,1%, по сравнению с мартовским показателем и составил 235 пунктов, но почти на 11 пунктов, или на 4,9%, был выше показателя апреля 2012 г.

Индекс цен на растительные масла/жиры ФАО в апреле снизился на 2 пункта, или на 1,5%, по сравнению с мартовским показателем и составил 199 пунктов. Ослабление цен на энергетику и постоянные опасения по поводу нестабильности мировой экономики продолжают оказывать воздействие на рынок растительных масел в целом. Индекс цен на мясо ФАО остается достаточно стабильным с конца 2012 г., продолжая колебаться в узком диапазоне 177–179 пунктов. В апреле он составил 179 пунктов. Несмотря на это, цены на мясо в целом остаются выше средних уровней. Индекс цен на сахар ФАО снизился в апреле более чем на 9 пунктов, или на 3,6%, по сравнению с мартовским показателем и составил 253 пункта.

www.finmarket.ru, 13.05.13

Китай сократит импорт сахара. В текущем году эксперты обещают рекордное сокращение импорта с уровня позапрошлого года.

Специалисты Министерства сельского хозяйства США оценивают импорт сахара в Китае на уровне 2 млн т. Это значительно ниже закупок 2 годами ранее на уровне 4,4 млн т. Напомним, импорт в 2011 г. достиг рекордной отметки из-за неурожая сахарного тростника на территории КНР.

Производство сахара в Китае прогнозируется на уровне 14,1 млн т. Это на 0,5% выше прошлогодних показателей и на 13,8% выше производства в критическом 2011/12 маркетинговом году.

www.kazakh-zerno.kz, 06.05.13

Непрерывное уваривание утфеля первого продукта в горизонтальных вакуум-аппаратах

С.М. ПЕТРОВ, д-р техн. наук, С.Л. ФИЛАТОВ, ИК «НТ-Пром», (495) 363-29-66, www.nt-prom.ru
И.В. ШАРУДА, Fives Russia & CIS, (495) 745-5647 Fives Cail (Франция) (E-mail: fivescail@fivesgroup.com)

Несмотря на очевидные преимущества [1], коммерчески успешные новые вакуум-аппараты непрерывного действия (англ. CVP – continuous vacuum pan) были введены в эксплуатацию в сахарной промышленности только в 1970-х гг. С тех пор они интенсивно изучаются с точки зрения качества получаемых кристаллов, энергетической эффективности и технической готовности аппаратов, которые и были определены ключевыми критериями практического использования [2–6].

Результаты объективных анализов работы новых вакуум-аппаратов для утфелей высокой и низкой чистоты, сделанные различными компаниями, показывают, что CVP достигли или превысили все показатели в отношении качества кристаллов, энергоэффективности, удобства и доступности по сравнению с периодическими вакуум-аппаратами [3, 5].

При моделировании вакуум-аппаратов непрерывного действия следует рассматривать как реактор идеального вытеснения. Условие идеальности такого аппарата состоит в том, что каждый элемент утфельной массы в данном поперечном сечении движется вдоль оси потока с одинаковой линейной скоростью (поршневой режим). Это предполагает отсутствие торможения потока стенками или элементами поверхности нагрева, а также отсутствие продольного перемешивания. При стационарном режиме работы, т.е. при постоянстве скорости подачи и состава исходных увариваемых продуктов: стандарт-сиропа и маточного утфеля, а также условий теплообмена, каждый элемент по-

тока пребывает в таком аппарате в течение одинакового времени, а концентрация и температура в каждом поперечном сечении остаются постоянными. В аппарате идеального вытеснения концентрация утфеля изменяется не во времени, а по длине аппарата.

Основное назначение любого CVP – постоянное сгущение потоков стандарт-сиропа и маточного утфеля, непрерывно подаваемых в аппарат для обеспечения уваривания утфеля с высоким содержанием сухих веществ, хорошо истощенным межкристалльным раствором и равномерными крупными кристаллами. Для этого требуется достаточная поверхность нагрева, чтобы обеспечить испарение воды, и соответствующая вместимость (время удерживания) для роста кристаллов. Наиболее важными факторами эффективного уваривания утфеля являются:

- качество кристаллов;
- эффективность энергоиспользования;
- техническая готовность аппарата.

Эти и связанные с ними проектные решения, обсуждаются далее.

КАЧЕСТВО КРИСТАЛЛОВ

Это требование указано первым, так как его ранее не удавалось выполнить в большинстве предыдущих конструкций CVP, и оно по-прежнему остается актуальным для эффективной конструкции вакуум-аппарата. Качество кристаллов включает понятие их однородности, зависит от поршневого режима течения утфеля, размеров (числа) камер (секций), характера циркуляции утфеля и online контроля процесса увари-

вания (управление в реальном времени).

Однородность кристаллов. Наиболее серьезным проявлением неравномерности размеров кристаллов является образование вторичных кристаллов («муки»). В периодических вакуум-аппаратах этим процессом можно управлять (в какой-то мере), осуществляя соковые/водные подкачки, но в CVP такие операции невозможны ввиду нарушения баланса материальных потоков, а аппарат непрерывного действия, как известно, должен работать в стационарном, неизменном во времени режиме, исключая внешние возмущения. Из этого следует, что конструкция и работа CVP должны гарантировать отсутствие образования вторичных кристаллов. Одновременно, узкое распределение размеров готовых кристаллов также имеет очень важное значение, так как это напрямую влияет на проницаемость утфеля при центрифугировании и последующей аффинации. Распределение размера кристаллов выражается в виде коэффициента неоднородности CV (coefficient of variation).

Поршневой режим течения утфеля. Для достижения низкого значения CV важно, чтобы все кристаллы в утфеле оставались в CVP такой же период времени, какой возможно только с чистым «поршневым потоком», т.е. в аппаратах идеального вытеснения. Любой аппарат непрерывного действия может быть математически смоделирован как эквивалентное число «непрерывных аппаратов с мешалкой» (CSTRs) – аппаратов идеального смешения, включенных последовательно: для идеального

поршневого потока потребуется бесконечное их число.

Таким образом, реальные непрерывно действующие утфельные аппараты CVP представляют собой аппараты промежуточного типа, в которых время пребывания частиц распределяется более равномерно, чем в аппаратах идеального смешения, но никогда не выравнивается, как в аппаратах идеального вытеснения.

Thelwall (2000 г.) [6] использовал этот подход, чтобы вычислить ожидаемые значения коэффициента вариации от числа теоретических аппаратов смешения (рис. 1):

Из рис. 1 четко следует снижение дополнительных преимуществ, связанных с увеличением количества резервуаров. Хороший вакуум-аппарат периодического действия аппроксимируется приближением из 12 последовательных CSTRs [3, 5], а практической целью выполнения вакуум-аппарата непрерывного действия является эквивалент от 12 до 16 последовательных CSTRs. Конструктивно корпус CVP должен быть разделен на отсеки для лучшей реализации режима вытеснения.

При испытаниях CVP было установлено, что за счет рекристаллизационных эффектов происходит некоторое улучшение коэффи-

циента неоднородности CV от затравочных кристаллов до готовых кристаллов утфеля. Уменьшение CV составляет порядка 6 единиц и фактически идентично измеренным значениям в периодическом вакуум-аппарате. Было ясно показано, что CV кристаллов в утфеле во многом зависит от CV кристаллов в кристаллической основе. Некоторые полученные данные показаны на рис. 2. Это подчеркивает необходимость подготовки кристаллической основы хорошего качества.

Дополнительно к эффекту влияния на CV утфеля дисперсии кристаллической основы коэффициент неоднородности продуктовых кристаллов зависит от степени отклонений от режима идеального вытеснения, а также других эффектов, которые также присутствуют в периодическом вакуум-аппарате, например, неоднородные температурные и концентрационные условия, создающие вариации размеров кристаллов при зарождении и растворении в плохо контролируемых аппаратах.

По результатам заводских измерений, дисперсию размеров продуктовых кристаллов за счет неидеальных условий потока оценивали в связи с этими эффектами. В анализах утфелей I кристалли-

зации было показано: если поток утфеля может быть представлен из 4-х последовательных секций, то дисперсия за счет гидродинамических условий потока системы превышает влияние других эффектов. Однако, если CVP представляет собой проточную систему приблизительно из 16 CSTRs, то дисперсию кристаллов в связи с неидеальностью поршневого потока системы можно оценивать величиной около 25% от других эффектов.

В практике есть доказательства того, что за счет более единообразных условий роста в вакуум-аппаратах непрерывного действия, вариация размеров кристаллов действительно может быть меньше, чем достигнутые результаты в периодических вакуум-аппаратах (табл. 1).

Размеры камер (секций). Broadfoot и Allen (1977 г.) показали путем моделирования для последовательных CSTRs, что оптимальный коэффициент неоднородности CV кристаллов наблюдается с увеличением размеров секций вдоль аппарата так, чтобы обеспечить равное время роста кристаллов (примерно равное времени пребывания) в каждой секции. При этом, если поток внутри каждой секции является приблизительно поршневым потоком, то

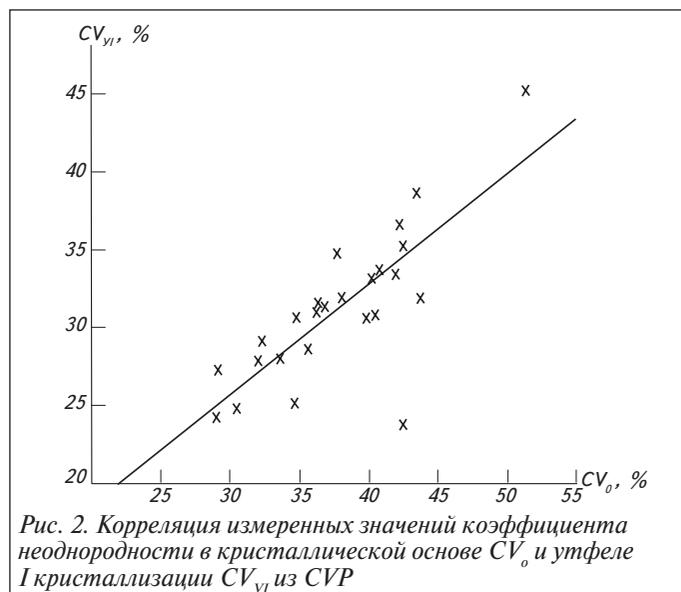
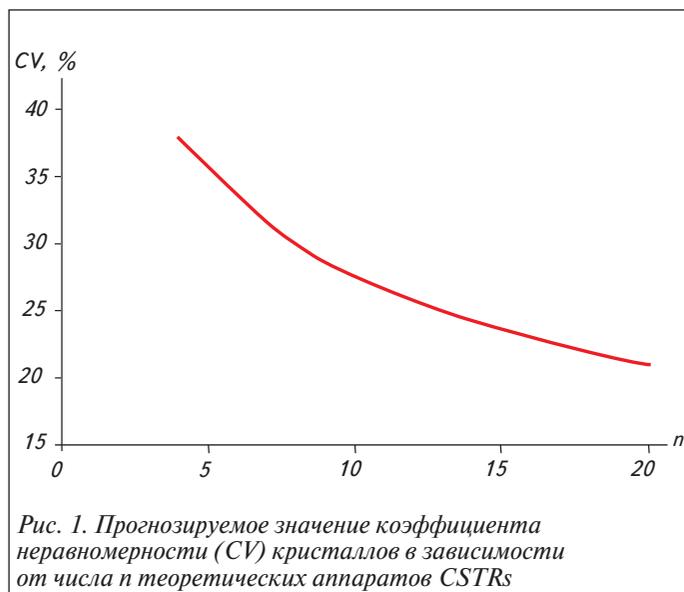


Таблица 1. Результаты определения размеров кристаллов в пробах белого сахара, полученного в CVP

Параметр	Saint Germainmont (Франция)			Rinconada (Испания)			
	0,66	0,68	0,77	0,53	0,56	0,57	0,51
Средний размер (МА), мм	0,66	0,68	0,77	0,53	0,56	0,57	0,51
Коэффициент неравномерности (CV), %	26,1	26,6	28,6	26,4	27,4	28,2	27,4

нет никаких оснований в выборе различных размеров секций. В новых CVP стремятся к такому потоку в пределах каждой секции и используют одинаковые размеры секций вдоль CVP с соблюдением сильной поперечной циркуляции утфеля, оправдывая решение равных объемов секций.

Контроль уваривания. Вполне очевидно, что стационарный режим работы CVP позволяет проще контролировать процесс уваривания утфеля, чем в периодических вакуум-аппаратах, но точные и надежные регуляторы являются существенными, поскольку последствия любого отклонения — например, зарождение новых кристаллов или образование объемов утфеля с чрезмерным сгущением — являются серьезными. Важно, чтобы состояние утфеля измерялось и контролировалось вдоль всего потока. В зависимости от кристаллической основы, интенсивности кипения и размера CVP, наиболее подходящее число контрольных точек может быть от 6 до 12.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНЕРГОИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Снижение паро- и энергопотребления. Из-за низкотемпературных режимов кипения утфелей,

Таблица 2. Типичные характеристики расхода пара при трехкристаллизационной схеме кристаллизации сахарозы [3]

Утфель кристаллизации	Расход пара, т/т продуктового утфеля
I	0,30
II	0,29
III	0,28

возможности их более интенсивного нагрева при высоком соотношении площади поверхности нагрева к полезному объему ($S/V = 10-12 \text{ м}^2/\text{м}^3$ — стандартное соотношение) и подсушения стандарт-сиропа до СВ = 72% перед стадией уваривания, CVP, как правило, работают с более низким потенциалом греющего пара, чем аналогичный вакуум-аппарат непрерывного действия [1]. Они также являются более энергоэффективными, поскольку потребляют постоянный расход пара и не рассеивают энергию между периодическими циклами уваривания (табл. 2). Достаточно эффективным решением является горизонтальное расположение трубок пара.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ГОТОВНОСТЬ АППАРАТА

Надежность CVP. В работе CVP возможны кристаллические отложения на поверхностях нагрева, которые могут снизить теплопередачу, и/или комки утфеля могут препятствовать его основному потоку. CVP в этом случае должны быть переведены в автономный режим кипячения воды. Коэффициент готовности CVP и его доступность определяются частотой и длительностью периодов ее кипячения. Отложения, наросты и образования комков могут быть серьезными проблемами в CVP: инкрустации вызваны всплесками утфеля выше свободной поверхности утфеля, кристаллические наращивания могут возникать при понижении уровня утфеля и открытии верхних трубок поверхности нагрева, а комки образуются в периоды непроизводительного простоя между очистками. При-

емлемым решением для CVP является конструктивное исполнение, препятствующее проявлению вышеуказанных эффектов.

Инкрустация. Горячие поверхности являются потенциальными зонами инкрустации и обладают склонностью к ней в гораздо большей степени для утфелей с высокой чистотой. Исследования и опыт эксплуатации показали, что никакая отделка поверхностей корпуса, а также добавки или материал полностью не препятствуют инкрустации, но пленка сиропа предотвращает его. Broadfoot и др. (1989 г.) показали, что наличие остаточного количества конденсата на холодных поверхностях корпуса может предотвратить инкрустацию [3].

Конструктивные решения против инкрустации CVP:

- минимизация открытых внутренних поверхностей в наиболее уязвимых зонах (промежуточные перегородки выполняются только на уровне поверхности утфеля);
- обеспечение охлаждения в верхней части других внутренних перегородок для создания конденсационной пленки;
- отсутствие нагретых поверхностей (например, паровые трубы, вентиляционные трубы неконденсируемых газов) внутри CVP выше уровня утфеля;
- обеспечение надлежащих и достаточных контуров контроля потока утфеля и управления точками подвода сиропа в каждой секции.

Большое количество вакуум-аппаратов непрерывного действия (более 250) разработки компании Fives Cail (доля компании в мировом объеме поставок CVP составляет 80%), эксплуатируемых на сахарных заводах в разных странах, доказательно подтверждают следующие преимущества CVP разработки компании Fives Cail:

- ✦ высокая величина поверхности нагрева и возможность использования пара низкого давления: соотношение площадь поверхности нагрева/полезный

Таблица 3. Результаты уваривания утфеля I кристаллизации в двояном вакуум-аппарате типа CCTD Fives Cail вместимостью 2 125 м³

Стандарт-сироп I			Маточный утфель I			Утфель I			Зеленый оттек			Белый оттек			КР, %
СВ, %	СХ, %	Ч, %	СВ, %	СХ, %	Ч, %	СВ, %	СХ, %	Ч, %	СВ, %	СХ, %	Ч, %	СВ, %	СХ, %	Ч, %	
70,28	67,80	96,47	89,68	86,24	96,16	90,04	87,24	96,89	81,08	73,40	90,53	80,60	76,96	95,48	60,47
67,06	64,76	96,57	89,88	86,46	96,19	90,92	87,96	96,74	80,92	72,44	89,52	80,24	76,96	95,91	62,64
69,26	65,94	95,21				90,12	87,32	96,89	80,44	72,52	90,15	79,84	76,08	95,29	61,67
68,84	66,04	95,93				90,24	87,04	96,45	81,04	73,28	90,42	79,00	75,68	95,80	56,80
						90,08	86,72	96,27	80,92	72,72	89,87	79,28	75,66	95,43	56,91
						90,16	86,66	96,12	80,24	72,34	90,15	79,64	76,56	96,13	54,65
Средние значения															
68,86	66,14	96,05	89,78	86,35	96,18	90,26	87,16	96,57	80,77	72,78	90,11	79,77	76,32	95,68	58,96

объем в стандартной конструкции выше, чем предлагают большинство конкурентов;

- ✦ минимальное гидравлическое сопротивление потоку утфеля: достигается плавными траекториями потока с использованием постоянных радиусов для всех изогнутых поверхностей и W-образным профилем днища;

- ✦ наличие поперечных перегородок с проемами для движения утфеля, создающими зигзагообразный поток, уменьшающими застойные зоны и инкрустацию корпуса;

- ✦ эргономичный дизайн: все клапаны и элементы управления легко доступны с площадки управления: нет запорной арматуры под корпусом или выше досягаемости оператора. Смотровые стекла также на удобном уровне, и доступ для внутреннего осмотра является легко осуществимым через люки;

- ✦ возможность наблюдения за отводом всего стекающего конденсата: конденсат стекает из двух камер поверхности нагрева, которые обеспечивают свободный дренаж; общий поток хорошо виден через смотровое стекло в камере для конденсата. Это популярная функция для операторов;

- ✦ уникальное распределение увариваемых продуктов: стандарт-сироп/меласса распределяется по всей площади под нагревательной камерой через патрубки, которые

при необходимости можно легко очистить.

Далее приведены результаты эксплуатации CVP Fives Cail при уваривании утфеля I кристаллизации на свеклосахарном заводе Богазлян (Турция), работающем с производственной мощностью 14 тыс. т/сут (табл. 3, 4).

На заводе реализована наиболее современная трехкристаллизационная технологическая схема

продуктового отделения с использованием всего по одному вакуум-аппарату непрерывного действия на каждой ступени I, II, III кристаллизации и системой маточного утфеля, которая лишена недостатков, присущих схемам с использованием вакуум-аппаратов периодического действия.

Вакуум-аппарат непрерывного действия компании Fives Cail имеет горизонтальный корпус



Рис. 3. Периодические вакуум-аппараты маточного утфеля (слева) и горизонтальные CVP I, II, III кристаллизации на сахарном заводе Богазлян (Турция)

Таблица 4. Сопоставление качества белого сахара, полученного в CVP, с требованиями российского ГОСТ

Показатель	Значение показателя для белого сахара	
	сахарный завод Богазлян (Турция)	ГОСТ Р 53396-2009, категория экстра
Массовая доля влаги, %, не более	0,02	0,10
Цветность в растворе, ед. оптической плотности (ICUMSA)/баллов, не более	24,40/3,25	45,0/6
Массовая доля золы (в пересчете на сухое вещество), %/баллов, не более	0,0106/5,89	0,027/15
Размер кристаллов, мм	0,7–0,9	0,2–2,5

W-образной формы, разделенный поперечными перегородками на 13 секций, в которых имеются калиброванные проемы для зигзагообразного перемещения уфельной массы из секции в секцию [1]. Объем каждой секции обеспечивает равное время пребывания уффеля, что оптимизирует работу аппарата и стабилизирует показатели качества сваренного уффеля по содержанию кристаллической фазы и размерам кристаллов. В аппарате для уваривания уффеля I кристаллизации реализованы все последовательные стадии периодического процесса: стандарт-сироп I с массовой долей сухих веществ СВ = 68–70% поступает в I секцию аппарата и смешивается с маточным уффелем. Нарщивание кристаллов производится путем подачи сиропа в каждую секцию, имеющую свой постоянный уровень и питающуюся как кристаллизуемой уфельной массой из предыдущей секции, так и свежим сиропом. За счет разности уровней уфель перемещается из секции в секцию, а из последней секции откачивается насосом.

На сахарном заводе Богазлян в сезон 2011 г. были достигнуты следующие средние параметры сиропа СВ = 62,0%, СХ = 58,58%, Ч = 94,45%, а средние параметры стандарт-сиропа I соответствовали СВ = 67,7%, СХ = 64,48%, Ч = 95,24%. Общий расход стандарт-сиропа I, подаваемого во все секции вакуум-аппарата CVP, составлял 84,5 м³/ч.

Размер кристаллов маточного уффеля I (магмы) составлял 0,35 мм, а кристаллосодержание КР = 45%. Расход маточного уффеля в вакуум-аппарат соответствовал 14 м³/ч. Обогрев CVP осуществлялся III корпусом V-корпусной выпарной установки, температура греющего пара – 112°C, температура уффеля – 79°C, вакуум в аппарате – 270 мбар.

Качество белого сахара характеризовалось средним размером кристаллов 0,7 мм и коэффициентом вариации CV ≤ 34% (ICUMSA EU2 quality means). Следует отметить, что эффективная работа CVP позволяет получать и более крупные кристаллы, например размером 0,9 мм.

Таким образом, опираясь на лучшие достижения и дополнительно применяя инновационные решения, новые вакуум-аппараты непрерывного действия с горизонтальным секционированным корпусом в состоянии соответствовать или превосходить обыч-

ные стандарты для вакуум-аппаратов периодического действия по каждому из ключевых проектных требований к работоспособности аппарата и качеству получаемой кристаллической фазы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петров С.М. Вакуум-аппарат непрерывного действия – энерго-сберегающее решение работы продуктового отделения / С.М. Петров, С.Л. Филатов, И.В. Шаруда // Сахар. – 2011. – № 5. – С. 59–63.
2. Awasthi S. Process technologies for the White Nile Sugar Factory // International Sugar Journal. – 2012. – Vol. 114. – №1363. – P. 476–481.
3. Broadfoot R. Design and operating criteria for maximizing the benefit of continuous vacuum pans // Proceedings International Society of Sugar Cane Technologists Proceedings of the XXV Congress 25. Guatemala, Guatemala City. – P. 31–40.
4. Modelling a continuous pan installation using sugars for Windows / L.W. Weiss, J.F. Alvarez, T.M. Carreja, B. Signo // Sugars Papers ISSCT CVF-2005.
5. Rein P.W. A review of experience with continuous vacuum pans in Tongaat-Hulett Sugar // Proceedings of The South African Sugar Technologists' Association. – June 1986. – P. 76–83.
6. Thelwall J. C. de C. Features of continuous vacuum pan design // International Sugar Journal. – 2000. – Vol. 102. – №1224. – P. 630–637.

Аннотация. Проведен подробный анализ практического использования горизонтальных вакуум-аппаратов непрерывного действия для уваривания уффелей, включая уффели I кристаллизации и получение белого сахара. Показаны их преимущества перед аппаратами периодического действия по качеству кристаллов, эффективности энергоиспользования и технической готовности. **Ключевые слова:** производство сахара, непрерывное уваривание уффеля, качество кристаллов, эффективность энергоиспользования, техническая готовность аппарата. **Summary.** A detailed analysis of the practical use of horizontal vacuum pans for continuous massecuite boiling, including massecuites of the first crystallization and receiving of white sugar, is done. Their advantages over batch machines for quality of crystals, energy use efficiency and technical availability are shown. **Key words:** sugar production, continuous boiling massecuite, crystal quality, energy efficiency, technical pan availability.



ТЕПЛООБМЕННИКИ GEA Mashimpeks ДЛЯ САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Теплообменное оборудование GEA Mashimpeks позволяет увеличить эффективность работы сахарного завода и обеспечить оптимальный энергетический баланс при минимальных потерях тепла и сокращении расхода условного топлива.

Уникальное решение, предлагаемое GEA Mashimpeks, – модернизация имеющихся трубчатых выпарных аппаратов (Роберта и других типов) с помощью пластинчатых испарителей с падающей пленкой EVAPplus и пластинчатых выпарных аппаратов Concitherm с восходящим потоком.

Основные преимущества модернизации при использовании:

EVAPplus :

- снижение себестоимости производства сахара за счет эффективного внедрения пластинчатых поверхностей нагрева и испарения;
- при реконструкции капиталовложения на 30-40% ниже по сравнению с установкой аппарата с новым корпусом;
- поверхность теплопередачи может быть увеличена в 2-3 раза в существующем корпусе без изменения его габаритов;
- занимаемая производственная площадь остается неизменной;
- использование существующих трубопроводов и обвязки.

Concitherm :

- повышение эффективности выпарной станции в целом;
- снижение капитальных затрат на модернизацию при использовании в качестве предиспарителя (бустера) существующего выпарного аппарата;
- возможность увеличения поверхности нагрева отдельных корпусов;
- снижение цветности продукта благодаря малому времени пребывания в испарителе.

Многолетний опыт работы GEA Mashimpeks гарантирует оптимальное решение Вашей задачи.

GEA Heat Exchangers
GEA Mashimpeks

ГЕА Машимпэкс

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





**З. ШТИГЕРТ, И. ГЕЙЕР,
Д. ШПАНГЕНБЕРГ,
А. ЛЕНБЕРГЕР**

Центрифуги периодического действия: достигнут ли предел развития?

Уже много десятилетий центрифуги являются неотъемлемой частью сахарного производства. За это время неоднократно изменялись и совершенствовались их конструкция и функции. Сегодня часто встаёт вопрос, а не достигнута ли последняя, завершающая ступень их развития?

Новая центрифуга периодического действия серии E фирмы VMA (Braunschweigische Maschinenbauanstalt AG) убедительно демонстрирует, какой огромный потенциал для дальнейшего совершенствования заложен в этой уже сегодня высокотехнологичной машине.

Конкретные преимущества для пользователя вытекают из последних технических и технологических инноваций, которые были использованы в этом поколении центрифуг VMA. Примеры первого практического применения подтверждают успех последова-

тельной работы над дальнейшим совершенствованием центрифуги.

Чтобы удовлетворить постоянно растущие требования клиентов и оптимизировать уже зрелый продукт, необходимы новые конструктивные подходы. Здесь и проявляется высочайшая степень технической компетентности: умение реализовать сложные комплексные процессы наиболее простыми средствами. При разработке этого поколения центрифуг, в частности, целенаправленно сокращалось число механических компонентов до необходимого минимума, упрощалась схема движений и исключались узлы, требующие интенсивного технического обслуживания. В серии E фирма VMA в очередной раз устанавливает новые стандарты.

ВЫГРУЗКА БЕЗ ОСТАНОВКИ

Мерой успеха любых разработок является эффективность. Повы-

шение производительности, достигнутое в центрифугах нового поколения серии E, в первую очередь объясняется сокращением продолжительности цикла и, тем самым, увеличением пропускной способности в час. Уменьшению длительности цикла способствует выгрузатель, позволяющий сократить время выгрузки почти на 20% за счёт того, что теперь он работает без вертикального перемещения (рис. 1). При скорости вращения выгрузки он входит в слой сахара, поворачиваясь только в горизонтальной плоскости, и выгружает сахар сразу по всей высоте внутренней поверхности ротора. Исключить перемещение по вертикали позволяют новые геометрические размеры ступицы, обеспечивающие к тому же оптимизацию крутильной жесткости по сравнению со старой ступицей ротора. В итоге загрузка увеличивается как минимум на 1 цикл в час при той же мощности привода, как и в предшествующей серии, и одновременно большем объёме ротора.

ИННОВАЦИОННЫЙ СЕГРЕГАТОР

Технологическим новшеством является разделительный жёлоб, который обеспечивает высококачественное разделение первого и второго оттоков без применения каких-либо встроенных механических узлов.

Разделительный жёлоб позволяет точно отделить маточный раствор от сахара, растворённого на стадии водной пробелки и при промывке сит после опорожнения центрифуги, в результате, в продуктовом отделении увеличивается выход сахара и уменьшается рециркуляция несахаров. В конечном итоге возможно также

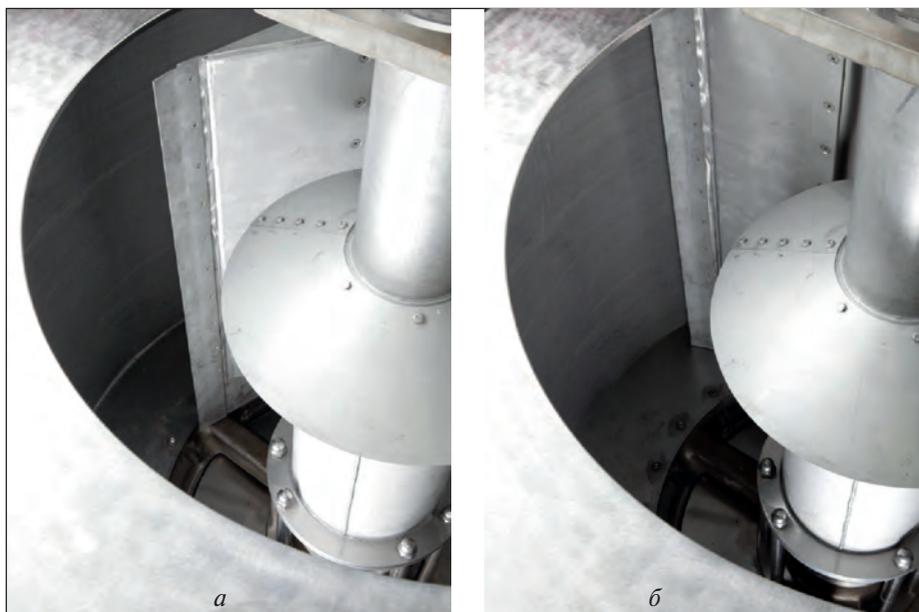


Рис. 1. Одноосный выгрузатель при остановке (а) и при выгрузке (б)

снижение доброкачественности мелассы.

Основная сложность при любом разделении сиропа состоит в том, чтобы свести к минимуму смешивание отделённого маточного раствора с последующим водным оттоком с целью получения достаточного количества белой патоки высокой чистоты. Это достигается при использовании нового сегрегатора ВМА как за счёт оптимизированной формы днища корпуса, так и за счёт подсоединения арматуры к сливным штуцерам исключительно вне центрифуги. Повторное смешивание стекающей по внутренней стенке корпуса плёнки оттока в наиболее важных точках сводится к минимуму, что благоприятно сказывается на отделении второго оттока при промывке сит.

Задавая время переключения с первого оттока на второй после завершения пробеливания водой, можно стабильно управлять качеством оттоков.

ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ РОТОРА С ЭЛЛИПТИЧЕСКИМИ ОТВЕРСТИЯМИ

Помимо эффективности, ключевыми критериями для оценки центрифуги являются её надёжность и срок службы.

Благодаря применению ВМА новейших методов расчёта удалось найти инновационное решение: до сих пор роторы для центрифуг периодического действия имели круглые сверлёные отверстия. Теперь ВМА первой в мире из всех производителей центрифуг серийно выпускает роторы с эллиптическими отверстиями в рубашке (рис. 2).

Переход от цилиндрических на эллиптические выпускные отверстия позволяет уменьшить возникающие во время эксплуатации пики внутренних напряжений в рубашке ротора более чем на 40%! Это существенно удлиняет срок службы ротора.

Поскольку к центрифугам периодического действия предъявляются высочайшие требования, для изготовления роторов исполь-

зуется исключительно нержавеющая сталь, а именно современная дуплексная сталь с двухфазной структурой, сочетающая положительные свойства ферритных (высокая прочность) и аустенитных (высокая ductility и коррозионная стойкость) высококачественных сталей.

Благодаря специальной технологии выполнения отверстий в листовой стали ротора надёжно достигается высокое качество внутренней поверхности отверстий, при том что в силу меньшей концентрации напряжений при эллиптической форме шероховатость поверхности играет значительно меньшую роль, чем ранее для сверлёных отверстий.

БЕЗОПАСНОСТЬ – В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ

Наряду с высоким качеством ВМА изначально уделяет особое внимание безопасности центрифуг. Центрифуги прошлых поколений всегда отличались своим высоким уровнем безопасности. В серии Е были дополнительно внедрены меры по технике безопасности в соответствии с последними техническими достижениями.

Применение сенсорных датчиков позволяет своевременно распознавать потенциально критические рабочие состояния и соответственно реагировать на них. Например, взаиморезервируемые датчики контроля вибраций надёжно обнаруживают малейшее усиление вибраций. Применение отказоустойчивой системы управления обязательно.

Последовательное соблюдение правовых норм ЕС, таких как Закон о безопасности оборудования и продукции и Директива по машинам и механизмам гарантирует высшую степень эксплуатационной безопасности.

УПРОЩЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ: ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Применение современных систем автоматизации обеспечивает высокую надёжность процесса. Не-

сколько лет назад на сахарных заводах начали внедрять измерительную технику, работающую в режиме онлайн, например для измерения цветности потока или толщины слоя, но потенциал таких приборов пока полностью не исчерпан.

ВМА, обладающая солидными ноу-хау и предлагающая решения не только в области конструкции машин, но и в области АСУ ТП, интегрировала онлайн контрольно-измерительные приборы в систему управления новой серии Е. Это позволяет, например, регулировать подачу пробелочной воды в зависимости от толщины слоя в режиме реального времени. Кроме того, благодаря измерению цветности сахара в потоке сразу распознаются отклонения от требуемого качества, и ещё до начала следующего цикла вносятся необходимые корректировки для получения сахара стабильного качества.

Дальнейший вклад в эксплуатационную надёжность центрифуги вносит сенсорный контроль выгрузки, предлагаемый в качестве опции. При распознавании воздействия слишком больших сил производится соответствующее регулирование режимов выгрузки. Далее система даёт возможность на основании полученных данных сделать выводы об общем ходе процесса центрифугирования и оперативно оптимизировать его.

Инновации, внедрённые в центрифуги новой серии Е, характеризуются простотой и удобством в эксплуатации и целенаправленным отказом от узлов, требующих интенсивного техобслуживания.



Рис. 2. Эллиптические выпускные отверстия в рубашке ротора



Рис. 3. Опытный образец центрифуги E1810

Здесь ВМА также сделала ставку на сенсорное оборудование и систему своевременной сигнализации рабочих состояний и потребности в ремонтно-профилактических мерах. В новом поколении центрифуг ВМА сократила до минимума расходы на техобслуживание, и, тем самым, простоту машины, а также стоимость её жизненного цикла.

**ЦЕНТРИФУГА E1810
НА ЗАВОДЕ КОНЦЕРНА
«ЗЮДЦУКЕР»**

Весной 2011 г. ВМА установила опытный образец центрифуги на сахарном заводе в г. Платтлинг (рис. 3, 4), принадлежащему концерну «Зюдцукер», крупнейшему сахаропроизводителю в Европе. Сразу после ввода в эксплуатацию центрифуга серии E была полностью интегрирована в производственный процесс и безотказно работала к полному удовлетворению представителей свеклосахарного завода. Параллельно тестировались все новые устройства как во время первого межсезонного периода производства сахара из сиропа, так и во время сезона переработки сахарной свеклы.

Центрифуга была установлена на общей площадке в ряд с имеющи-



Рис. 4. Станция центрифуг (в г. Платтлинг) с 4 центрифугами E1810 и утфелераспределителем ВМА

мися на заводе центрифугами для сахара II кристаллизации. Подача утфеля, отвод сахара и оттоков, а также интеграция в производственный процесс соответствовали окончательной схеме встраивания для новых центрифуг. Дополнительно были предусмотрены места отбора проб первого и второго оттоков, а также возможность сбора обоих оттоков из центрифуги, загруженной полностью.

Из-за плавной и бесшумной работы центрифуги было непонятно, работает она в данный момент или находится в режиме ожидания. Только по индикации на дисплее можно было увидеть актуальное рабочее состояние.

Многочисленные тесты загрузки одного цикла подтвердили, что масса утфеля 1813 кг соответствует номинальной нагрузке в 1810 кг, указанной в обозначении типа центрифуги серии E среднего типоразмера.

При переработке сахара II кристаллизации была достигнута производительность до 28 циклов в час при мощности привода всего 200 кВт.

Многочисленные испытания дали практическое подтверждение ожидаемой от нового встроенного

сегрегатора высокой точности разделения первого и второго оттоков.

Наряду с различием между показателем доброкачественности первого и второго оттоков для оценки качества разделения и используется показатель цветности. При обычной доле второго оттока в общем количестве, составляющей 20%, новый сегрегатор

позволил уменьшить цветность второго оттока примерно на половину того значения, которое достигалось при использовании обычного внешнего сегрегатора.

Применение опытного образца подтвердило успешную трансформацию новых конструкторских идей в преимущества для пользователей. Но самую лучшую аттестацию новому продукту дал сам заказчик, который после положительных результатов испытаний не только приобрёл опытный образец, но и заказал ещё четыре центрифуги этой серии!

В России и Украине центрифуги нового поколения также вызывают большой интерес: к сезону 2013 г. здесь будут введены в эксплуатацию более 10 центрифуг E1810.

ООО «БМА РУССЛАНД»
 Генеральный директор
 Джамбул Жуасбеков
 Российская Федерация
 394036, Воронеж,
 ул. Ф. Энгельса, 24Б.
 Тел./факс: +7 (473) 260 69 91
 E-mail: info@bma-ru.com
 www.bma-worldwide.com/ru/

Ингибиторы накипеобразования НПП «Макромер» в сахарном производстве

В.Н. ТАРАСОВ, канд. хим. наук, Н.Ю. ЕМЕЛЬЯНОВА, Т.В. РУДИЧ, С.Ю. СТРЕЛЬНИКОВ, В.С. ЛЕБЕДЕВ, канд. хим. наук
Научно-производственное предприятие «Макромер», (4922) 21-53-74

Для повышения эффективности работы выпарных установок применяются ингибиторы накипеобразования — это вещества, добавление которых в выпариваемый сок сахарного производства замедляет или исключает образование накипи.

Наиболее перспективный способ предотвращения образования накипи — применение ингибиторов поликарбоксилатного типа, эффект действия которых основывается на адсорбции молекул ингибитора на поверхности кристаллов осаждающегося вещества, в частности, например, карбоната кальция (рисунок). В результате этого они получают одинаковые заряды ингибирующих молекул, что приводит к дефлокуляции, изменению электрокинетического потенциала и, как следствие, к увеличению сил электростатического отталкивания, во много раз превосходящих силы взаимного

притяжения. Таким образом, микрорекристаллы карбоната кальция теряют способность к укрупнению и находятся в растворе в дисперсном виде, не образуя осадков на поверхности нагрева.

Структура, состав, молекулярная масса поликарбоксилатных антинакипинов существенно влияют на эффективность ингибирования образования накипи.

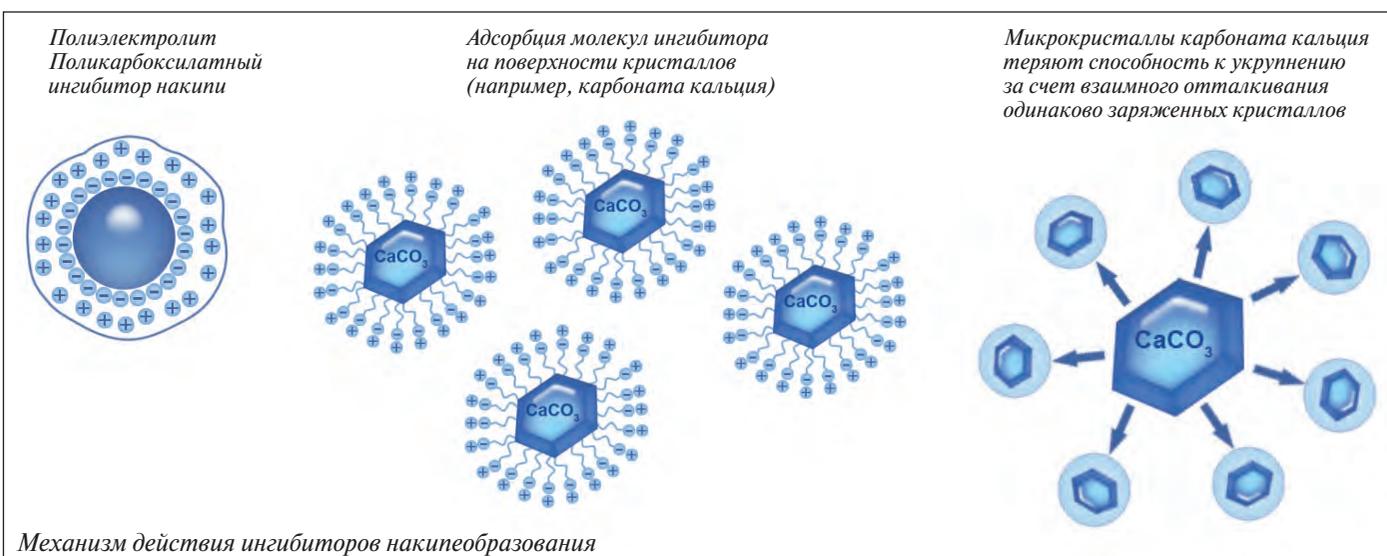
В НПП «Макромер» был разработан и выпускается в промышленном масштабе с 2006 г. поликарбоксилатный ингибитор накипи — Антинакипин С-10 (ТУ 2458-376-10488057-2006). В 2012 г. после реконструкции, автоматизации производства и усовершенствования технологии получения был разработан новый ингибитор накипеобразования марки «Реонол 40» на основе полиакриловых соединений с узким молекулярно-массовым распределением (ММР) и освоен его промышленный вы-

пуск. Основные физико-химические показатели Антинакипина С-10 и Реонола 40 представлены в табл. 1.

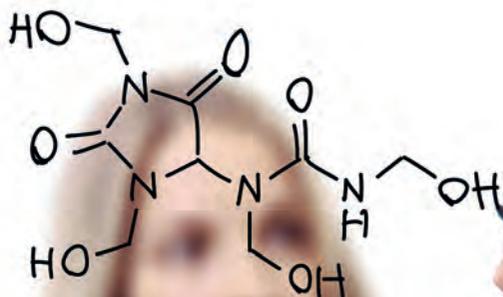
Для эффективного процесса выпаривания требуется 20–30 г ингибитора накипеобразования на 1 т свеклы в зависимости от исходной жесткости сатурационного сока и времени пребывания его в выпарном аппарате. Для лучшего распределения антинакипина в соке желательно применять разбавленные конденсатом его 6%- или 10%-ные растворы.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ПОЛИКАРБОКСИЛАТНЫХ АНТИНАКИПИНОВ

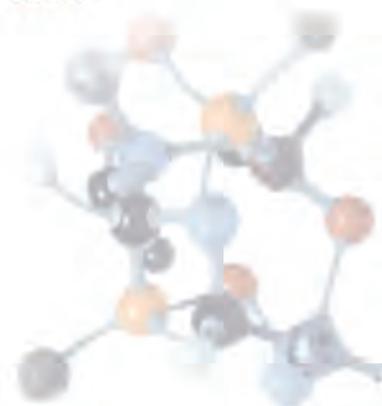
Эффективность действия препаратов оценивали по результатам определения диспергирующей и комплексообразующей способности. Результаты лабораторных испытаний эффективности действия Антинакипина С-10



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



Синтезируя Ваше процветание
ООО «НПП «Макромер»



и Реонола 40 представлены в табл. 2.

Сравнительные испытания в лабораторных условиях показали, что Реонол 40 обладает более высокой диспергирующей и комплексообразующей способностью, чем Антинакипин С-10. Эффективность диспергирования определяется как отношение концентрации солей кальция после и до нагревания дисперсионной системы:

$$\text{Эф, \%} = \frac{C_2}{C_1} \cdot 100,$$

$$C_2 = C_1 - \frac{m}{V_0},$$

где C_1 – начальная концентрация оксида кальция в соке II насыщенности, мг/л;

C_2 – конечная концентрация оксида кальция в соке II насыщенности, мг/л;

m – масса осадка, мг;

V_0 – объем сока, л.

Чем выше эффективность диспергирования у ингибиторов накипеобразования, тем больше со-

лей кальция останется в соке. Как видно из табл. 2, Реонол 40 и Антинакипин С-10 имеют высокую диспергирующую способность соответственно 93,5 и 92,8%.

Поликарбоксилатные антинакипины являются полиэлектролитами с комплексообразующими группами, способными образовать

устойчивые водорастворимые хелатные комплексные соединения с катионами металлов (Ca_{2+} , Mg_{2+} , Fe_{3+} и т.д.). Чем большее количество ионов металла участвует в образовании устойчивых комплексов с 1 г поликарбоксилатного реагента, тем выше его комплексообразующая способность.

Таблица 1. Основные физико-химические показатели Антинакипина С-10 и Реонола 40

Показатель	Антинакипин С-10	Реонол 40
Внешний вид	Жидкость от светло-желтого до коричневого цвета без механических примесей	
Плотность при 25°C, г/см ³ , в пределах	1,265–1,270	1,270±0,002
Показатель активности водородных ионов (рН), ед. рН, в пределах	6,5–7,5	6,5–7,5
Вязкость кинематическая при 25°C, мм ² /с, в пределах	200–300	100–200

Таблица 2. Сводная таблица эффективности действия антинакипинов

Ингибитор накипи	Диспергирующая способность, %	Комплексообразующая способность связывать кальций, мг CaCO_3 /г
Реонол 40	93,5	334,7
Антинакипин С-10	92,8	314,9

Способность связывать катионы кальция ингибиторами накипеобразования определяли по стандартному методу, сущность которого заключается в титровании водного раствора антинакипина в присутствии карбонат-ионов раствором ацетата кальция. Из табл. 2 видно, что наиболее высокая комплексообразующая способность – у Реонола 40 по сравнению с Антинакипином С-10: соответственно 334,7 и 314,9 мг CaCO_3 /г антинакипина.

Известно, что состав накипи зависит от химического состава сахарной свеклы, способа получения и схемы очистки диффузионного сока, а также от состава и свойств применяемых технологических средств.

Накипь состоит, преимущественно, из карбоната кальция и некоторого количества карбоната магния, солей кальция таких кислот, как серная, сернистая, щавелевая, кремниевая и незначительного количества органических соединений. Обычно в I корпусе

выпарной установки осажается в основном карбонат кальция; во II корпусе к карбонату кальция добавляются сульфат, сульфит и иногда оксалат кальция; оксалаты составляют основную часть накипи в III и IV корпусах; соли кремниевой кислоты отлагаются на поверхностях II и III корпусов.

С целью эффективного регулирования и устранения образующейся накипи на выпарных аппаратах в НПП «Макромер» были разработаны активаторы удаления накипи в процессе выпарки сахарного сиропа: Активатор К10 и Активатор С-11.

Активатор К10 представляет собой 25%-ный водный раствор смеси солей поликарбонатовых кислот. Эффективен при удалении карбонатной, сульфатной накипи.

Активатор С-11 – 50%-ный водный раствор солей гидроксикарбонатовых кислот. Эффективен при удалении оксалатной накипи.

Активатор К10 и Активатор С-11 не горючи, пожаро-взрывобезопасны, некумулятивны, не

оказывают влияние на органолептические свойства воды и биохимическое потребление кислорода. Препараты малоопасны (4 класс опасности, ГОСТ 12.1.007-76).

Для повышения эффективности поликарбонатного ингибитора накипеобразования рекомендует-ся вводить:

– добавку Активатора К10 в антинакипин путем разбавления в следующем соотношении:

антинакипин : конденсат : Активатор К10 = 100 : 300 : 2,5 об./об.;

– добавку Активатора С-11 в антинакипин путем разбавления в следующем соотношении:

антинакипин : конденсат : Активатор С-11 = 100 : 300 : (4,0 – 5,0) об./об.

Ингибиторы накипеобразования с добавкой активаторов обладают повышенной эффективностью за счет комбинированного (синергетического) действия компонентов ингибирующих образование кристаллов солей кальция при упаривании сахарного сиропа.

Индия в 2012/13 МГ произведет 24,6 млн т сахара. Индийские фермеры на 17 мая посадили сахарный тростник на площади 4,07 млн га, что ниже по сравнению с 4,57 млн га в тот же период годом ранее.

В этом сезоне Индия, вероятно, произведет 24,6 млн т сахара при годовой потребности около 23 млн т. В текущем сезоне (данные на 1 мая) индийские сахарные заводы уже произвели 24,52 млн т сахара, что примерно на 3% меньше, чем годом ранее.

www.ukragroconsult.com, 22.05.13

Таиланд: производство сахара будет близко к рекордному показателю. Производство сахара в Таиланде, втором по величине мировом экспортере, превысит прежний прогноз и будет близко к рекордной отметке. Это станет возможным благодаря расширению посевной площади тростника.

Производство может достичь 10,1 млн т в новом сезоне, стартовавшем 15 ноября, из рекордного урожая сахарного тростника (100 млн т). Прежняя оценка (от 8 февраля) прогнозировала производство на уровне 9 млн т из урожая тростника 90 млн т. В 2011/12 маркетинговом году выработка сахара была рекордной и зафиксировалась на отметке в 10,2 млн т, информирует ИА «Казах-Зерно».

Растущие поставки тайского сахара могут увеличить мировые излишки, которые спровоцировали снижение котировок на сахар в сентябре прошлого года. Цена на продукт снизилась на 51% на Нью-Йоркской бирже после того, как в феврале 2011 г. достигла максимальной отметки за последние три десятилетия. Причиной снижения стоимости сахара стало увеличение производства в Бразилии, Таиланде и Китае. Кроме того, мировой экономический спад немного снизил спрос.

Производство оказалось выше, чем ожидалось ранее, так как некоторые производители риса и тапиоки переключились на выращивание сахарного тростника. Фермеры не предупредили об этом экспертов заранее.

Площадь возделывания сахарного тростника выросла до 10 млн рай (1,6 млн га) в текущем сезоне против 9,6 млн рай в сезоне 2011/12 г. По состоянию на 1 мая, урожай тростника достиг 99,8 млн т, из которого было произведено 10 млн т сахара.

В следующем сезоне выпуск сахара может составить 10 млн т из урожая сахарного тростника объемом, как минимум, 100 млн т.

1 рай = 1600 м².

www.kazakh-zerno.kz, 13.05.13

«Бетасепт» — антисептирующий препарат четвертого поколения

В.А. СОТНИКОВ, д-р техн. наук, 8 (906) 323-85-31,

Казанский национальный исследовательский технологический университет

Р.Р. ГАДИЕВ, +7 (843) 248-68-58,

ООО «ПромАсептика»

Т.В. РУДИЧ, 8 (920) 907-00-19,

ООО НПП «Макромер»

Инфицирование сахарных производств является основным источником неучтенных потерь сахарозы. Кроме того, продукты жизнедеятельности микроорганизмов вызывают трудности в протекании технологических процессов, приводя к повышению цветности и избыточному пенению соков, ухудшая их доброкачественность и фильтрационную способность [7].

Традиционно на отечественных предприятиях для дезинфекции сокоотружечной смеси используют формалин — дезинфицирующее вещество первого поколения. За рубежом использование формалина либо ограничено, либо полностью запрещено. Поэтому в последние годы на отечественных предприятиях, учитывая медико-экологические аспекты безопасности применения этого антисептика, а также возросшие токсикологические требования как к сахару, так и к побочным продуктам его производства — меласе и жому, на смену формалину приходят антисептические вспомогательные технологические средства второго поколения. Широкий спектр этих дезинфицирующих средств можно условно разделить на несколько групп: хлор- и йодсодержащие препараты [4]; препараты на основе активного кислорода (озон, перекись водорода) [3] или в смеси с надуксусной кислотой [6]; препараты на основе четвертичных аммониевых соединений [5]; препараты на основе тиокарбаматов (препарат «Волсепт Д» и др.) [2] и производных гуанидинов [1].

Применение этих препаратов на предприятиях отрасли показало высокую обеспложивающую эффективность по отношению к большинству микроорганизмов, но только в концентрациях, сравнимых с таковой для формалина. Если же учитывать более высокую стоимость этих препаратов по сравнению с последним, их использование становится экономически нецелесообразным. Кроме того, некоторые из вышеперечисленных препаратов способны вызывать коррозию металла, провоцировать пенообразование на стадии диффузии, взрывоопасны и могут накапливаться в меласе и жоме.

В последнее время на предприятиях отрасли нашли применение антисептические вещества третьего поколения — препараты на основе тех или иных антибиотиков (Септрол, Ардон, Нобак (Набак) и т.п.). Действие этих препаратов на микрофлору, к сожалению, монофункционально и нацелено на обеспложивание только узкого спектра молочнокислых микроорганизмов, исключая также и слизепродуцирующие микроорганизмы. Кроме того, на ряде предприятий был отмечен эффект «привыкания» микрофлоры диффузионного аппарата к этим антисептикам, что вынуждало технологов либо значительно увеличивать рекомендуемую норму их расхода, либо использовать другие дезинфицирующие средства.

Поэтому нами был разработан и в промышленных условиях апробирован новейший антисептический препарат «Бетасепт», который, по ряду исключительных свойств, можно отнести к антисептирующим препаратам четвертого поколения.

Препарат «Бетасепт» — многофункциональная композиция действующих (абиотических) веществ биохимического синтеза и специальных присадок. При создании этой композиции подбор действующих веществ производился с учетом качественных и количественных характеристик микрофлоры диффузионного сока, выработанного из дефектной свеклы. Поэтому в состав рецептуры препарата «Бетасепт» входили абиотические вещества подавляющие жизнедеятельность практически всех представителей вегетативных и споровых форм микроорганизмов (мезофильные и термофильные молочнокислые и маслянокислые микроорганизмы, протеолитические, а также пекто- и целлюлолитические бактерии).

Leuconostoc и *Bacillus* — типичные и наиболее опасные для сахарного производства микроорганизмы, которые в процессе жизнедеятельности вырабатывают слизевые полисахариды декстран и леван. Именно эти слизевые субстанции защищают бактерии от действия тепла, формалина и других антисептических веществ, что приводит к активному разложению сахарозы и желированию соков и сиропов.

Поэтому второй особенностью препарата «Бетасепт» является использование вспомогательных веществ — присадок, усиливающих бактерицидные свойства абиотических веществ по отношению к слизеобразующим микроорганизмам (*Leuconostoc* и *Bacillus*). Использование в качестве присадок хелатирующих агентов на основе солей щелочноземельных металлов (Ca и Mg), а также ПАВов

(твинов) позволило ускорить диффузию абиотических веществ внутрь слизевых капсул этих бактерий, ускоряя тем самым их обеспложивание.

Другой не менее важной технологической особенностью препарата «Бетасепт» является отсутствие эффекта привыкания к его действующим веществам. Этот эффект достигается разносоставной рецептурой композиций препарата, функционирующей на двух принципиально разных уровнях метаболизма микроорганизмов, т.е. в производственных условиях используют поочередно составы «Бетасепт А» и «Бетасепт Б». Именно эта особенность нивелирует природный недостаток всех абиотических веществ и позволяет беспрепятственно применять препарат «Бетасепт» в течение многих лет.

В качестве подтверждения сказанного были проведены как лабораторные, так и производственные испытания. Регистрация бактерицидного эффекта от использования индивидуальных действующих веществ (абиотических веществ) и от использования этих же действующих веществ, но в смеси с присадками (препарат «Бетасепт») по сравнению с контрольным вариантом (без использования антисептиков) осу-

ществлялась методом спонтанного брожения диффузионного сока. Диффузионный сок перед началом эксперимента инфицировался накопительной культурой микроорганизмов, выделенных из дефектной свеклы с начальным титром клеток $1,2 \cdot 10^6$ КОЕ/см³. Критерием оценки уровня инфицированности диффузионного сока было выбрано изменение величины pH в процессе его сбраживания.

Как видно из данных, представленных на рис. 1, бактерицидный эффект действующих веществ (ДВ) наиболее ярко проявляется во всех вариантах их дозировки (0,25; 0,5 и 1,0 г/см³) в присутствии вспомогательных веществ. Даже при минимальной исследуемой концентрации препарата «Бетасепт» (0,5 г/м³) был получен полный обеспложивающий эффект — за весь период экспозиции диффузионного сока (24 ч) не было обнаружено достоверного факта изменения величины pH.

С целью подтверждения усиления присадками обеспложивающего эффекта от использования ДВ, параллельно изучалось воздействие этих компонентов на чистую культуру *Leuconostoc mesenteroides*, выделенную из диффузионного сока. В экспериментах фильтрованный диффу-

зионный сок стерилизовали при 0,8 атм. в течение 40 мин и инокулировали чистой культурой *Leuconostoc mesenteroides* до конечного титра клеток $1,0 \cdot 10^5$ КОЕ/см³. В полученный субстрат вносили те или иные исследуемые компоненты с отбором проб для высева на селективную питательную среду с сахарозой.

Как видно из данных на рис. 2, собственно присадки не обладают каким-либо бактерицидным эффектом по отношению к исследуемому объекту. Безусловно заметный бактерицидный эффект к лейконостку был выявлен для действующих абиотических веществ (ДВ). Так, уровень обсемененности диффузионного сока удалось снизить с $1,0 \cdot 10^5$ в контроле до $1,0 \cdot 10^3$ КОЕ/см³ в 3-ем варианте эксперимента. Однако, практически полного обеспложивания диффузионного сока (4 КОЕ/см³) при той же концентрации ДВ (0,25 г/м³) удалось добиться только при совместном использовании ДВ с присадками (препарат «Бетасепт»), т.е. в 4-ом варианте эксперимента.

Дополнительно были проведены исследования, подтверждающие отсутствие эффекта привыкания (толерантности) микроорганизмов к компонентам препарата «Бетасепт». Для этого осуществлялось

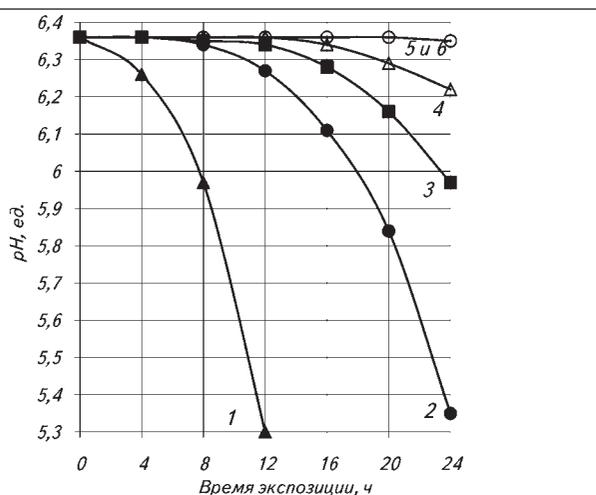


Рис. 1. Динамика pH диффузионного сока в присутствии антисептиков: 1 – контроль; 2 – ДВ (0,25 г/м³); 3 – «Бетасепт» (0,25 г/м³); 4 – ДВ (0,5 г/м³); 5 – «Бетасепт» (0,5 г/м³); 6 – «Бетасепт» (1,0 г/м³)

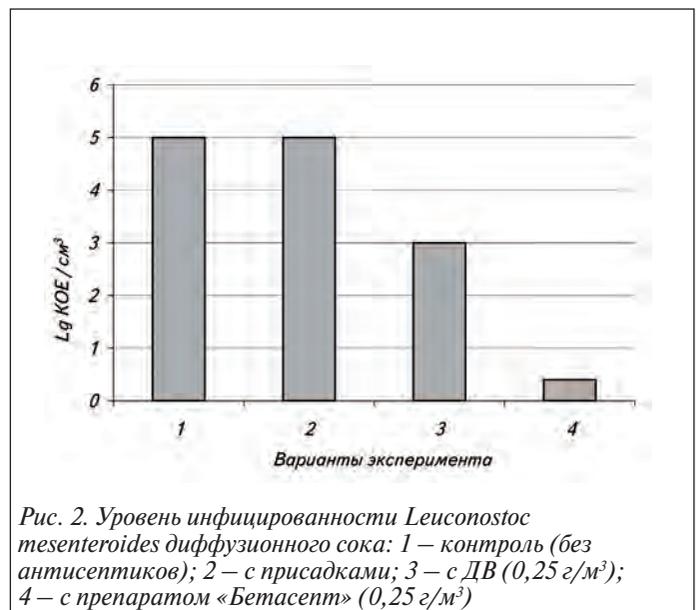


Рис. 2. Уровень инфицированности *Leuconostoc mesenteroides* диффузионного сока: 1 – контроль (без антисептиков); 2 – с присадками; 3 – с ДВ (0,25 г/м³); 4 – с препаратом «Бетасепт» (0,25 г/м³)

Антисептирующие препараты
для сахарного производства

БЕТАСЕПТ®

**БЕЗ БАКТЕРИЙ –
БОЛЬШЕ САХАРА!**



Производитель: **ПРОМАСЕПТИКА**
Тел.: +7(843)2486858, 8 906 3238531
Факс: +7(843) 2628830
E.mail: swa862@mail.ru

Дистрибьютор: **МАКРОМЕР**
Тел.: 89209070019, +7(4922) 323106, 323491
E.mail: comers@macromer.ru

пассажиrowание (отъем-долив) инфициrowанного накопительной культурой диффузионного сока в вариантах:

– с внесением только одной композиции (А или Б) препарата «Бетасепт»;

– с поочередным в «шахматном» порядке внесением композиции А и Б (через 1–3 сут).

Экспериментально установлено, что при однокомпозиционном применении препарата «Бетасепт» микроорганизмы приобретают к нему толерантность уже на 23 сут пассажиrowания. Тогда как при двухкомпозиционном варианте использования снижение обеспложивающего эффекта не наблюдалось даже на 180 сут непрерывного пассажиrowания.

Пятилетние промышленные испытания препарата «Бетасепт» на свеклосахарных и сахаросырьцовых предприятиях России и стран СНГ по сравнению с другими антисеп-

тиками (первого, второго и даже третьего поколений) подтвердили его высокую дезинфицирующую активность, которая проявлялась в стабилизации величины рН полупродуктов производства. Достоверно подтверждены эффективные нормы расхода препарата «Бетасепт»:

– на стадии экстракции в диффузионном аппарате: от 0,5 до 1,0 г/м³ к концу сезона;

– при отжиме жома на жомопрессе: до 1,5 г/м³ после аварийных остановок предприятия;

– при антисептировании жомопрессовой воды и в сборниках диффузионного сока: от 0,5–0,8 г/м³ при стабильной работе предприятия до 1,0–2,0 г/м³ к концу сезона при переработке дефектной свеклы и в поставарийном режиме;

– низкая эффективно действующая норма расхода препарата «Бетасепт» и низкая хемо-биостойкость его компонентов гарантиро-

вала полное отсутствие остаточных количеств абиотических веществ не только в готовом продукте – сахаре, но также в жоме и мелассе.

Промышленные испытания препарата «Бетасепт» на 2 заводах, перерабатывающих сахар-сырец, также убедительно доказали его антисептическую способность на стадиях приготовления клеровок и, в особенности, с целью предотвращения закисания низкосахаристых промоев.

Препарат «Бетасепт» производится по ТУ 934000-001-92287788-11 и имеет Экспертное заключение НИИ питания РАМН №72/э-5281/б-12 от 21.12.2012 г. о соответствии требованиям к качеству и безопасности, установленным для данного вида пищевой продукции и требованиям ЕврАзЭС и разрешен к использованию для антисептирования диффузионного сока и клеровок в производстве сахара.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о создании новейшего антисептирующего препарата «Бетасепт» на основе уникальной комбинации абиотических веществ с веществами, симбатно усиливающими их бактерицидное воздействие на микрофлору продукции свеклосахарных и сахаросырьцовых предприятий. Многолетние испытания препарата «Бетасепт» на предприятиях отрасли позволяют рекомендовать его к широкому использованию в качестве перспективного антисептика четвертого поколения.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Биопаг» для обработки диффузионного сока / В.В. Спичак, О.М. Шершнева, К.М. Ефимов и др. // Сахар. – 2012. – №2. – С. 38–40.
2. Воробьев Е.А. Современные технологические вещества «ВПО Волгохимнефть» для производства сахара // Сахар. – 2012. – №4.
3. Горчинский Ю.Н. Технология получения особо чистого стерилизованного сахара из сахара-сырца / Ю.Н. Горчинский, О.А. Потапов, Ф.П. Никоненко // Сахар. – 2001. – №5.
4. Находкина В.З. Некоторые виды новых дезинфекторов и возможность их применения в сахарной промышленности / В.З. Находкина, Л.Г. Белостоцкий, В.В. Супрунчук // Сахарная промышленность. – 1981. – №6. – С. 51–53.
5. Препараты для интенсификации технологических процессов и борьбы с микроорганизмами / Ю.Д. Головняк, Л.Г. Белостоцкий, Т.А. Прокопенко и др. // Сахар. – 1999. – №2. – С. 29–30.
6. Савич А.Н. Научные достижения сахарной отрасли Украины // Ресурсосберегающие технологии – основное направление развития сахарной промышленности: матер. науч.-практ. конф. 4–5 июля 2002 г. – Курск, 2002. – 136 с.
7. Сапронов А.Р. Технология сахарного производства. – М.: Колос, 1999.

Аннотация. Изучено влияние нового антисептирующего препарата «Бетасепт» на уровень инфицированности полупродуктов сахарного производства. Вскрыт функциональный состав антисептика с доказательством природы усиления бактерицидного эффекта абиотических веществ в присутствии присадок. На основании промышленных испытаний выявлена возможность использования препарата «Бетасепт» в качестве антисептирующего препарата на свеклосахарных и сахаросырьцовых предприятиях.

Ключевые слова: диффузионный сок, слизеобразующие бактерии, инфицирование диффузионного сока, антисептики, бактерицидный эффект, тензиды, абиотические вещества, толерантность.

Summary. There is researched an influence of new antiseptic preparation «Betasept» on infection rate of intermediate products of sugar production. It is determined the functional composition of antiseptic preparation, also nature of the abiotic substances combined with additives bactericidal effect amplification was proved. In industrial tests the ability to use the preparation «Betasept» as antiseptic preparation in beet-sugar and raw sugar facilities is shown.

Key words: diffusion juice, slime forming bacteria, diffusion juice infection, antiseptics, bactericidal effect, additives, abiotic substances, tolerance.

Повышение эффективности аграрных вузов. 21 мая министр сельского хозяйства Российской Федерации Николай Федоров провел заседание коллегии Минсельхоза России. В обсуждении вопросов повышения эффективности аграрных образовательных учреждений приняли участие парламентарии, представители органов исполнительной власти субъектов федерации, руководители федеральных государственных учреждений, отраслевых союзов и ассоциаций, представители научных учреждений и организаций, журналисты.

Во вступительном слове федеральный министр отметил, что «кадры решают все. И ключевая задача, стоящая перед аграрными вузами, – обеспечение отрасли высококвалифицированными работниками». «Очень важна ваша деятельность по закреплению молодых специалистов на селе. Для этого нам необходимо создавать благоприятные и цивилизованные условия жизни для работы в сельской местности. Вузам необходимо тесно сотрудничать с органами управления агропромышленного комплекса субъектов федерации, отраслевыми ассоциациями и объединениями. Наши кадры, которые поедут работать в сельскую местность, должны формировать конкурентоспособную аграрную политику», – добавил Николай Федоров.

С основным докладом о мерах по повышению эффективности аграрных образовательных учреждений

выступил статс-секретарь – заместитель министра сельского хозяйства Российской Федерации Александр Петриков. В настоящее время реализуются программы оптимизации вузов, совершенствуется структура и сеть подведомственных организаций высшего профессионального образования. По словам замминистра, проводимая политика связана с необходимостью более эффективного использования финансовых, материальных, информационных и кадровых ресурсов образовательных учреждений, направлена на создание условий для повышения качества подготовки специалистов для агропромышленного комплекса страны. В результате оптимизации планируется укрупнение учебных заведений, увеличение объемов финансирования образовательного и научного процессов, повышение средней заработной платы научно-педагогических работников, исключение дублирования направлений подготовки.

На заседании также обсуждены вопросы совершенствования образовательных программ, механизмов финансирования образовательных учреждений, реализующих программы высшего профессионального образования, затронуты проблемы развития кадрового потенциала подведомственных учреждений и повышения эффективности научных исследований.

www.mcx.ru, 22.05.13

Комплексная модернизация сырьевой лаборатории

«Засеяли поля свеклой. Вырастили. Собрали. Отвезли на переработку... Получили деньги».

«Приняли сырье... Рассчитались. Переработали. Продали сахар. Получили деньги...».

Два казалось бы разных набора действий. Но для тех, кто знаком с сахарной промышленностью, они не только понятны, а являются звеньями одной цепи. За многоточиями в этой последовательности действий часто скрывается многолетняя «война» интересов Производителя, Переработчика, Владельца. Это вечные вопросы качества сырья, а следовательно, и оплаты его, очередности переработки, потерь при хранении и т.д. В разное время побеждали в этой «войне» то Производители, то Переработчики, но почти всегда страдали Владельцы. Каждый сезон на передовой этой «войны» находятся сырьевые лаборатории свеклопунктов.

Сегодня оборудование сырьевых лабораторий сахарной промышленности — это оборудование, созданное в прошлом веке. Большинство агрегатов работает в ручном режиме. Практически на каждом этапе требуется вмешательство оператора или лаборанта. Качество подготовки пробы к анализу оставляет желать лучшего, достоверность результатов условная.

Компания «Лабимпекс Плюс» предлагает вооружить сотрудников, находящихся на передовой свеклосахарного производства, современным оборудованием, которое позволит мирным путем урегулировать конфликт. Мы предлагаем комплексную модернизацию сырьевой лаборатории.

Что это такое? Это современное оборудование от европейских производителей, объединенное в комплекс, адаптированный под ваши условия и помещения. Это современные средства измерения и анализа от ведущих производителей лабораторного оборудования. Это система автоматизации, управляющая всеми агрегатами, с минимально необходимым и возможным вмешательством человека. Это система контроля качества корнеплодов сахарной свеклы (СККС).

Что это дает? Система контроля качества корнеплодов сахарной свеклы:

- обеспечивает непрерывный процесс отбора корнеплодов на анализ из прибывающего транспорта;
- готовит в соответствии с заданными требованиями пробу;
- выполняет непрерывные измерения в соответствии с заданным алгоритмом;
- обеспечивает достоверную идентификацию проб и регистрацию результатов измерений параметров загрязненности, поляризации (Pol, $^{\circ}Z$), содержания калия (K), натрия (Na) и α -аминного азота (α -N) с калькуляцией щелочности, потерь в мелассе и условного выхода готового продукта (белого сахара).

Как мы этого достигаем? Особенности автоматизации СККС:

- обеспечивает работу агрегатов в автоматическом, полуавтоматическом или ручном режимах;
 - осуществляет автоматический контроль работы агрегатов;
 - предоставляет возможности визуализации процесса для оператора и внешнего контроля;
 - обеспечивает хронологическую передачу данных об отборе проб на каждом этапе обработки свеклы;
 - возможна интеграция с любыми существующими системами учета транспорта;
 - использование средств автоматизации мировых производителей (Siemens, Omron, Festo) ;
 - высокопроизводительное логическое управление с PLC Siemens S7;
 - архитектура системы позволяет расширение для возможности добавления других инструментов и/или устройств для повышения качества управления образцами (фотографирование образцов, системы искусственного зрения для подсчета корнеплодов/ботвы и т.д.);
 - данные, собранные системой, хранятся и управляются PLC, а не компьютером, чтобы избежать «проблем Windows» и сохранить данные о пробах в случае сбоя питания;
 - дополнительно встроенный интерфейс, который позволяет операторам проверять данные пробы в режиме реального времени, а также изменять параметры (скорость, таймер и т.д.);
 - локальные пульта управления, централизованные (установленные в шкафу) и компьютеры визуализации позволяют управлять лабораторными рабочими параметрами и хранением данных;
 - наличие VPN-доступа к системе предоставляет возможность дистанционной проверки и отладки программного обеспечения в режиме реального времени;
 - собранные данные могут сохраняться на локальном компьютере или на удаленном сервере с помощью MS-SQL сервер и/или MS-Excel и могут быть легко интегрированы в управление сложных систем, таких как SAP.
- В чем выгода?** СККС предоставляет возможность Производителю сырья:
- ▲ получать за сырье расчет, основанный на достоверных данных;
 - ▲ проводить анализ сахарной свеклы в период ее роста (при договоренности с Переработчиком в случае отсутствия аналитического оборудования);
- Переработчику сырья:
- ◆ быстро получать достоверный независимый результат;
 - ◆ формировать электронную базу анализов, в том

числе и фотоматериалов, которая поможет решению спорных вопросов с Поставщиками сырья;

- ◆ возможность проводить анализ сырья из каждой машины со скоростью 60 проб в час;
- ◆ рассчитать достоверные данные о выходе конечного продукта из принятого сырья;



Автоматизация приемки сырья на при заводском свеклопункте

Владельцу бизнеса:

- ▲ получать данные о принятом сырье и прогнозируемом выходе сахара в режиме онлайн;
- ▲ планировать доходы и расходы не после переработки и реализации продукции, а уже во время приемки свеклы.

Как мы работаем? Схемы сотрудничества:

Революционная

- полный автоматизированный комплекс оборудования для свеклоприемного пункта.

Эволюционная

- ◇ отдельные узлы и агрегаты для системы отбора корнеплодов, линии загрязненности, аналитической лаборатории;

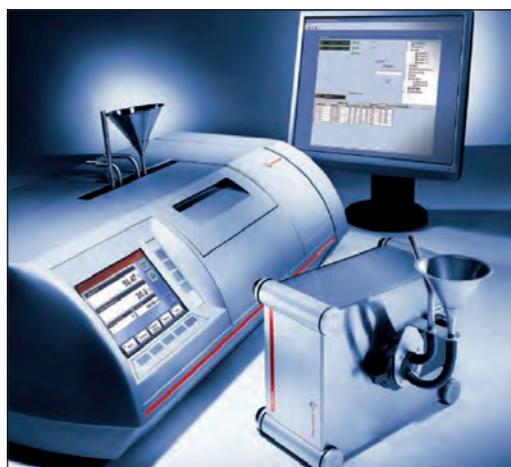
◇ лабораторная система BETALYSER+ для полного анализа качественных показателей сахарной свеклы с калькуляцией щелочности, потерь в мелассе, выхода готового сахара с дополнительным оборудованием для подготовки пробы;

◇ лабораторная система MiniLab+ для анализа свеклы на сахаристость с дополнительным оборудованием для подготовки пробы;

◇ автоматизация существующего или приобретаемого нового оборудования с функциями управления агрегатами, визуализации их работы, сбора, обработки и хранения результатов весовых и лабораторных измерений и их передачи в имеющиеся системы учета (предложения формируются по требованиям заказчика).

Комплексное оснащение сырьевых и заводских лабораторий

Автоматизированная система лабораторного анализа продуктов сахарного производства



Автоматизированная система лабораторного анализа качественных показателей сахарной свеклы

НПФ «Лабимпекс Плюс»: 214012, Россия, г. Смоленск, ул. Кашена, д.1, оф. 614
Тел./факс: 8 4812 64 85 87, моб. тел.: 8 910 1133649, E-mail: info@labimrex.org www.labimrex.org

Анализ факторов эффективности прогрессивной преддефекации

В.А. ГОЛЫБИН, д-р техн. наук, **В.А. ФЕДУРУК**, канд. техн. наук (E-mail: yzas2006@yandex.ru)

Воронежский государственный университет инженерных технологий

Н.А. ВОРОНКОВА (E-mail: nna30@mail.ru)

ООО «Воронежсахар»

На конечные показатели вырабатываемого белого сахара влияют различные факторы, начиная от состава несахаров свеклы и завершая процессом кристаллизации сахарозы при уваривании утфелей. Повышение качества белого сахара в настоящее время является актуальной задачей, обусловленной действующими требованиями отечественного стандарта на социально значимый продукт для населения страны, а также с целью обеспечения его конкурентоспособности в связи с присоединением России к Всемирной торговой организации.

При анализе показателей качества отечественного белого сахара наибольшие отклонения в сравнении с сахаром, вырабатываемым в странах ЕС для пищевого потребления, наблюдаются в величине цветности водного раствора сахара определенной концентрации, которая, в соответствии с ГОСТ 21-94, не должна превышать 104 ед. JCUMSA; в странах Европейского Союза этот показатель для сахара I категории ограничен величиной 22,5 ед., т.е. допустимая цветность российского сахара выше в 4,62 раза. По другим показателям (содержание сахарозы по прямой поляризации, содержание инвертного сахара) различия не столь значительны [29].

Цветность белого сахара обусловлена влиянием комплекса различных факторов: степенью удаления несахаров при известково-углекислотной очистке диффузионного сока, интенсивностью нарастания цветности очищенного сока при выпаривании, схемы работы варочно-кристаллизационного отделения и др. Если не принимать во внимание эффективность работы станции диффузионного извлечения сахарозы из свекловичной стружки, то основной стадией технологии производства сахара, где достигается наибольший эффект удаления несахаров и формируется показатель термоустойчивости очищенного сока, является известково-углекислотная очистка (ИУО) диффузионного сока.

Аппаратурное оформление операций современной схемы очистки диффузионного сока позволяет достичь при переработке свеклы стандартного качества эффекта удаления несахаров 32–37% [24]. Фактическая величина этого показателя на большинстве российских сахарных заводов ниже 30% и находится в интервале 23–28%. Низкая эффективность очистки диффузионного сока выражается не только в непол-

ном переводе в осадок различных групп несахаров и их удалении, но и в накоплении в очищенном соке продуктов их щелочно-термической деструкции, в частности красящих веществ, коллоидных структур с низкой молекулярной массой, солей-накипеобразователей и др. Их присутствие в очищенном соке не позволяет обеспечить стабильность качественных показателей полупродуктов на последующих после известковой очистки операциях: выпаривание очищенного сока, уваривание утфелей, кристаллизация сахарозы, обессахаривание оттеков.

Значительное влияние на показатели качества очищенного сока после известковой очистки диффузионного сока оказывают присутствующие в нем ВМС (вещества белково-пектинового комплекса) в свободном виде, а также в составе мезги, оставшейся в соке после его фильтрования на мезголовушке [24]. В составе свекловичной мезги преобладают пектиновые вещества — их около 50% к ее массе. В составе азотистых несахаров здоровой свеклы присутствуют белковые вещества — около 60% [25].

Еще в 50-х годах прошлого века Ф. Шнайдер в исследованиях на немецких сахарных заводах установил, что предварительное удаление мезги из диффузионного сока перед его известковой очисткой улучшает фильтрационные показатели сока I сатурации [28].

В более поздней работе [2] установлено, что при наличии в диффузионном соке 0,2% пектиновых веществ в очищенном соке увеличивается содержание солей кальция с 0,047 до 0,151%, или в 3,21 раза, цветность повышается на 22,5%, чистота сока снижается на 1,3%. При увеличении в диффузионном соке пектиновых веществ до 0,4% снижение качества очищенного сока более заметно и пропорционально их концентрации: содержание солей кальция увеличилось в 4,91 раза, цветность — на 58%, чистота снизилась на 2,7%.

Аналогичные результаты получены в исследовании, выполненном с использованием диффузионного сока среднего качества чистотой около 86% с добавками свекловичной мезги от 1 до 20 г/дм³ [10]. Присутствие мезги в диффузионном соке в режиме последующей горячей известковой очистки существенно повлияло на фильтрационные свойства сока I сатурации и показатели очищенного сока и сиропа. При наличии в диффузионном соке 10 г мезги в 1 дм³

декантат сока I сатурации имел высокую мутность, в очищенном соке содержание коллоидных веществ увеличилось в 2,12 раза, пектиновых веществ — в 4,25 раза, солей кальция — в 3,2 раза, эффект ИУО снизился на 10%. При увеличении содержания мезги до 20 г/дм³ снижение качества очищенного сока еще более заметно.

Наличие мезги в соке перед его очисткой в количестве 5 г/дм³, что является характерной величиной для многих российских сахарных заводов и соответствует вводу пектиновых веществ в количестве около 0,12% к массе сока, вызывает заметное снижение эффекта известковой очистки (на 5,9%), повышает в 3,5 раза содержание пектиновых веществ в очищенном соке. Из этого можно сделать вывод, что имеющаяся в диффузионном соке мезга с учетом ее последующего гидролиза и щелочно-термического разложения в условиях ИУО представляет собой более вредный органический комплекс несахаров в сравнении с пектиновыми веществами, присутствующими в свекловичном соке в растворенном состоянии в количестве около 0,1% [25].

Приведенные данные являются подтверждением необходимости удаления мезги из диффузионного сока перед его ИУО до обоснованной нормы 1,0–1,5 г/дм³. На ряде сахарных заводов России вопросу эффективности работы мезголовушек не уделяется должного внимания, не контролируется степень удаления мезги и даже исключается из технологического потока эта ступень механической очистки диффузионного сока.

Необходимо упомянуть о дальнейшем использовании удаленной из сока мезги, так как ее количество в заводе производительностью 3 тыс. т свеклы в сутки с учетом типа диффузионного аппарата, состояния сит отбора сока составляет от 17 до 30 т в сутки (во влажном состоянии). При непосредственном ее направлении после мезголовушки в диффузионный аппарат в режиме рециркуляции снижается эффективность его работы, что проявляется в ухудшении проницаемости массы свекловичной стружки, в большей вероятности пробкования и снижении производительности, накоплении в диффузионном соке коллоидных веществ, что снижает чистоту диффузионного сока. В этой связи заслуживают внимания способы, исключаящие возврат мезги непосредственно в диффузионный аппарат [8, 11].

Европейская технология производства сахара из свеклы предусматривает тщательное фильтрование диффузионного сока перед ИУО с использованием мезголовушек, оснащенных ситами из нержавеющей стали, что положительно отражается на качестве белого сахара и конечных показателях производства сахара из свеклы [12, 16, 27].

Задачи прогрессивной преддефекации (ППД) заключаются в проведении нейтрализации, коагуля-

ции, осаждении несахаров, формировании частиц осадка. Эта первая операция физико-химической очистки диффузионного сока и в случае проведения ее в оптимальных условиях позволяет осуществить коагуляцию и перевести в осадок значительную часть высокомолекулярных несахаров (до 80–90% [21]), малорастворимых солей кальция, что обеспечивает эффект очистки 14–18%, т.е. до половины общего эффекта в целом на станции дефекационной очистки [1]. Результаты работы преддефекации проявляются не только на фильтрационных свойствах сатурационных соков, но и на показателях качества всех полупродуктов и вырабатываемого белого сахара, в частности на цветности и мутности его водных растворов, содержании золы.

С учетом значимости преддефекационной обработки сока необходимо проанализировать влияние основных факторов на ее эффективность. Основными из них являются: качество исходного диффузионного сока (в том числе и содержание мезги), длительность пребывания сока в аппарате ППД, темп нарастания рН по секциям, вид и количество карбонатных вкрапов.

В ранее выполненных разными авторами работах исследовали влияние продолжительности преддефекации на степень коагуляции и осаждения ВМС, формирование структуры осадка, качество преддефекованного и очищенного сока в идеальных условиях, т.е. фактическая продолжительность обработки диффузионного сока соответствовала ее оптимальной величине [19, 20].

В наших исследованиях с использованием диффузионного сока из свеклы низкого качества установлено, что при равномерном прогрессивном изменении рН сока в процессе теплой преддефекации (60°C) лучшие результаты по скорости осаждения твердой фазы (S_5) и объему образующегося осадка (V_{25}) достигаются при продолжительности от 7 до 10 мин. При ее увеличении до 15 мин и более снижается скорость осаждения твердой фазы при значительном увеличении мутности декантата [13].

По данным Л.П. Ревы, на соке из свеклы другой зоны свеклосеяния с отличающимся составом несахаров для образования устойчивого коагулята высокомолекулярных несахаров достаточно проведение теплой преддефекации в течение 10 мин [12].

В производственных условиях фактическая длительность пребывания сока в горизонтальном аппарате прогрессивной преддефекации существенно отличается от ее расчетной величины, что обусловлено многими причинами. Обработка диффузионного сока в современных преддефекаторах в режиме противоточного движения с щелочными реагентами увеличивает вероятность образования «застойных» зон, что приводит к возрастанию времени нахождения сока в них.

По нашим экспериментальным данным, в зависимости от уровня заполнения аппарата, угла установки верхних поворотных перегородок и интенсивности вращения лопастей перемешивающего устройства выход обработанного сока из последней секции преддефекатора спустя 10 мин после входа диффузионного сока в первую секцию составлял от 42 до 60%, спустя 20 мин – 25–36%, спустя 40 мин – 5–13%. Для характерного режима работы реального преддефекатора на максимальном уровне сока (85–90% от полной вместимости), небольшой величине угла установки верхних перегородок (10–12°) даже спустя 50 мин от ввода сока в 1 секцию наблюдался выход обработанного продукта из 6 секции в количестве около 10% от объема введенного. Можно утверждать, что в среднем только половина объема введенного в преддефекатор диффузионного сока выходит из аппарата в течение расчетного времени, другая половина находится в состоянии постоянного противоточного и хаотичного перемещения в вертикальной и горизонтальной плоскости в малоуправляемом щелочном режиме. Установлено, что доля рециркулирующего в аппарате сока изменяется в 1,5–2,5 раза в зависимости от вышеперечисленных основных факторов работы горизонтального аппарата ППД [5].

Таким образом, фактические результаты преддефекационной обработки диффузионного сока в производственных условиях существенно отличаются от показателей ее эффективности при проведении в идеальных условиях по продолжительности и темпу изменения щелочности по секциям.

Превышение длительности пребывания сока в аппарате ППД сверх обоснованной нормы вызывает заметное ухудшение качества преддефекованного и очищенного соков. Это обусловлено процессом деструкции агрегатов скоагулированных ВМС с частичной пептизацией коагулята низкомолекулярной фракции белковых веществ, разложением редуцирующих веществ (РВ) в щелочной среде с образованием сильноокрашенных красящих веществ, механическим разрушением при интенсивном перемешивании образовавшихся конгломератов на основе частиц карбоната кальция [9, 21].

В наших исследованиях установлено, что вследствие сверхнормативного пребывания значительной части диффузионного сока в условиях прогрессивной преддефекации при 60°C нарастание цветности преддефекованного сока составило 30–55%, что находится в соответствии с расчетными величинами распада РВ в щелочной среде и образованием при этом дополнительных красящих веществ [23]. Появление в обрабатываемом диффузионном соке низкомолекулярных продуктов распада РВ, обладающих высокой реакционной способностью, уменьшает эффективность ввода в рабочую среду возвратов различных суспензий карбоната кальция, снижает степень коагу-

ляции ВМС в процессе ППД и общий эффект ИУО.

Аналогичные выводы обнаруживаются при анализе данных исследования, в котором установлена взаимосвязь цветности преддефекованного сока и показателей сатурационных соков и сиропа [15]. Установлено, что расход извести на преддефекацию с достижением минимальной цветности преддефекованного сока позволяет получить высокие фильтрационные показатели сока I сатурации, снизить содержание солей кальция в сиропе и повысить его чистоту. Нами обращено внимание на явную зависимость расхода извести на преддефекацию и цветность преддефекованного сока. Для диффузионного сока среднего качества чистотой (Ч) 85,4% увеличение расхода извести до 0,40% СаО вызвало более щелочной режим его обработки, что интенсифицировало распад РВ с повышением цветности преддефекованного сока на 20%. Для сока пониженного качества (Ч = 80,2%) увеличение расхода извести до 0,39% СаО повысило цветность сока более заметно – на 63%. Общеизвестно, что свекла пониженного качества характеризуется повышенным содержанием РВ, следовательно, более заметный их распад способствовал появлению в большем количестве несхаров, которые отрицательно повлияли на эффективность коагуляции ВМС и снижение эффекта ИУО в целом. Этот вывод подтверждается фактическими данными: общий эффект очистки для диффузионного сока среднего качества при минимальной цветности преддефекованного сока составлял 35,0%, для того же сока, но повышенной цветностью, после преддефекации эффект снизился до 33,5% [15].

Подтверждением этих выводов являются результаты промышленных испытаний опытной конструкции аппарата прогрессивной преддефекации, в котором упорядочение движения потоков очищаемого сока обеспечило его работу в режиме полного вытеснения [18]. В сравнении с преддефекацией в режиме полного перемешивания работа опытного аппарата на диффузионном соке среднего качества позволила снизить цветность очищенного сока на 22%, содержание ВМС – на 32, содержание солей кальция – на 19%, повысить эффект очистки на 6,7%.

Важным фактором эффективности ППД является соблюдение определенного темпа прогрессивности нарастания рН (щелочности) по секциям аппарата. Рекомендуемый режим нарастания рН может быть реализован при поддержании стабильного сокового потока, постоянства состава диффузионного сока (СВ, рН) и показателей известкового молока, вида и количества карбонатного возврата в определенные секции преддефекатора. В производственных условиях зачастую уже в 1 секции прогрессивного преддефекатора достигается рН 8,5 и более, в 3 секции – рН 10,5–10,8, т.е. обработка диффузионного сока осуществляется в форсированном режиме нарастания щелочности.

Нами получены экспериментальные данные по нарастанию цветности преддефектованного сока при различных режимах прогрессивности рН – замедленный (1), равномерный (2) и форсированный (3). При 50°C превышение цветности в процессе преддефектации в форсированном режиме составило 26% в сравнении с замедленным темпом, при 60°C нарастание цветности – 29,5%.

Приведенные результаты находят свое объяснение с учетом определения расчетных величин среднелинейных констант (учитывается время пребывания сока в секциях) скорости распада РВ при различных темпах прогрессивности рН по секциям преддефектатора: при замедленном темпе K_1 составила $1,45 \cdot 10^{-5}$; при равномерном – $K_2 = 5,2 \cdot 10^{-5}$; при форсированном режиме – $K_3 = 4,9 \cdot 10^{-4}$. Константа скорости щелочного распада РВ при режиме 3 примерно на порядок выше в сравнении с равномерным темпом нарастания рН в аппарате ППД. Расчетные величины распада РВ в приведенных условиях (50°C) при нормативной длительности преддефектации незначительные: соответственно от 0,15 до 0,95%, фактически их разложилось от 0,75 до 4,7%, что является подтверждением наличия в аппарате ППД застойных зон, увеличивающих длительность нахождения сока в нем и протекание нежелательных реакций разложения несахаров.

На диффузионном соке $\text{Ч} = 86,2\%$ мы в лабораторных условиях исследовали влияние степени прогрессивности нарастания рН по секциям преддефектатора на показатели преддефектованного и сатурационного соков. При замедленном темпе нарастания рН по секциям, например достижение в 3 секции рН 8,2–8,4 в течение 6,5 мин при общей длительности преддефектации 10 мин, скорость осаждения твердой фазы преддефектованного сока S_{10} увеличилась на 36%, объем осадка V_{25} уменьшился на 13%, цветность очищенного сока снизилась на 16%, содержание солей кальция – на 9% (в сравнении с форсированным режимом), т.е. замедленный темп прогрессивности рН в аппарате ППД позволил улучшить не только показатели преддефектованного, но и очищенного соков.

Объяснить приведенные экспериментальные данные можно с учетом известных теоретических обоснований процессов, протекающих на стадии преддефектационной обработки сока. Коагуляции ВМС в условиях преддефектации предшествуют сложные конформационные изменения структуры различных уровней макромолекул, и они требуют определенных условий [4, 7, 20]. Для обеспечения необходимой степени дегидратации, предшествующей коагуляции молекул ВМС, перевода системы из стабильного в метастабильное состояние через стадию сенсibilизации с образованием плотных конгломератов с малой удельной поверхностью, необходим определенный промежуток времени, зависящий от многих фак-

торов [14]. Следовательно, начальный этап постепенного, а не форсированного режима прогрессивности нарастания рН на преддефектации является одним из определяющих условий эффективности первой ступени известковой очистки диффузионного сока.

Подтверждением сказанному являются результаты исследований денатурационных преобразований белковых веществ, в которых установлено, что воздействие двух основных факторов преддефектации (температура и присутствие Ca^{2+}) на степень коагуляции проявляется в максимальной степени в интервале щелочности 0,05–0,10% СаО, дальнейшее повышение щелочности среды выше 0,10% СаО вызывает пептизацию белкового коагулята. При комплексном воздействии факторов преддефектации (температура, наличие катионов Ca^{2+} , адсорбция осадком малорастворимых солей кальция, щелочная среда – анионы OH^-) коагуляция белковых веществ начинает достаточно интенсивно протекать в зоне малых щелочностей 0,01–0,03% СаО, а при щелочности 0,05% СаО их переводится в осадок уже более 30% [20].

Из вышесказанного становится очевидным важность контроля нарастания щелочности обрабатываемого сока на прогрессивной преддефектации. Нами проведены экспериментальные исследования количественного распределения по всем секциям реагента (известкового молока в заводских условиях), вводимого в последнюю, 6 секцию модельного аппарата прогрессивной преддефектации, при изменении основных воздействующих переменных факторов регулирования его работы [5]:

- угол установки верхних поворотных перегородок – X_1 ;
- уровень заполнения аппарата соком – X_2 ;
- интенсивность вращения лопастей перемешивающего устройства – X_3 .

Экспериментальные данные были обработаны на ЭВМ, и после проверки коэффициентов на адекватность получено уравнение регрессии, позволяющее количественно оценить степень влияния указанных факторов на выходной параметр U – доля вещества (известкового молока), дошедшего в противотоке основному потоку рабочей среды (диффузионного сока) от 6 до 1 секции прогрессивного преддефектатора:

$$U = 43,1 + 22,35X_1 + 3,40X_2 + 7,90X_3 + 1,16X_1X_2 + 0,66X_1^2 + 0,32X_2^2 + 1,15X_3^2.$$

Анализ уравнения показал наибольшее влияние на выходной параметр U величины угла установки верхних перегородок (X_1); примерно в 3 раза меньшее воздействие фактора интенсивности перемешивания (X_3), и еще меньше – уровень (X_2). Знак плюс перед всеми коэффициентами свидетельствует об увеличении степени противоточного движения реагента (из-

весткового молока) при возрастании величин переменных факторов.

Балансовый расчет ожидаемых величин щелочности по секциям аппарата ППД (ввод в 6 секцию 0,25% СаО в виде известкового молока) в зависимости от различных сочетаний исследованных факторов показал следующее.

Вариант 1. Минимальные величины всех переменных факторов: угла установки поворотных перегородок (12°), допустимого уровня (65% от полной вместимости) и интенсивности вращения лопастей (критерий Фруда $13,3 \cdot 10^{-3}$, частицы осадка находятся во взвешенном состоянии), щелочность по секциям: $Щ_6 - 0,18$; $Щ_4 - 0,099$; $Щ_1 - 0,024\%$ СаО.

Вариант 2. При тех же значениях факторов уровня и интенсивности вращения, но большим углом установки перегородок щелочность по секциям: $Щ_6 - 0,17$; $Щ_4 - 0,14$; $Щ_1 - 0,09\%$ СаО.

Вариант 3. При минимальном угле установки перегородок, высоком уровне сока и высокой интенсивности перемешивания щелочность по секциям: $Щ_6 - 0,16$; $Щ_4 - 0,11$; $Щ_1 - 0,05\%$ СаО.

Вариант 4. При максимальных величинах угла установки перегородок, уровне и интенсивности перемешивания щелочность по секциям: $Щ_6 - 0,18$; $Щ_4 - 0,17$; $Щ_1 - 0,14\%$ СаО.

Вариант 5. При минимальном угле установки перегородок, высоком уровне сока, минимальной интенсивности перемешивания щелочность по секциям: $Щ_6 - 0,19$; $Щ_4 - 0,11$; $Щ_1 - 0,03\%$ СаО.

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод о незначительном влиянии различных сочетаний исследованных переменных факторов на щелочность в 6 секции: для всех вариантов $\pm 12,7\%$ от среднего значения, т.е. щелочность преддефекованного сока на выходе из аппарата ППД будет $0,18 \pm 0,023\%$ СаО (без учета ее затрат на нейтрализацию свободных кислот диффузионного сока). Однако щелочность сока в 1 секции (место входа диффузионного сока) изменяется в очень широком интервале от 0,024 до 0,14% СаО (в 5,83 раза), т.е. щелочность в 1 секции может составлять $0,082 \pm 0,058\%$ СаО.

Приведенные экспериментальные и расчетные данные позволяют сделать заключение, что все варианты сочетания переменных факторов работы преддефекатора, кроме 1 и 5, приводят к осуществлению режима прогрессивности в форсированном темпе нарастания щелочности (режим полного перемешивания): в 4 секции величины щелочностей 0,10% СаО и выше, что соответствует рН 11,0 и более, а в 1 секции щелочность 0,05% СаО и выше, что соответствует рН 9,8 и более. Такие режимы ускоренного нарастания щелочности сока по секциям преддефекатора («зашелачивание») приводят к интенсивному протеканию нежелательных процессов, о чем упоминалось выше.

Работа по варианту 1 и 5 позволяет осуществлять равномерный темп прогрессивности нарастания рН при минимальном угле установки поворотных перегородок (12° и менее), однако в производственных условиях для эффективного управления работой преддефекатора также необходимо иметь возможность изменять интенсивность вращения лопастей перемешивающего устройства и уровень сока в аппарате в допустимых интервалах.

Существенное влияние на интенсивность перемещения очищаемого сока и распределение добавляемого известкового молока в последнюю секции преддефекатора оказывает ввод в аппарат возвратов различных карбонатных суспензий. Нами проведены экспериментальные исследования по влиянию ввода дополнительной рабочей среды (возврат сока I сатурации в реальных аппаратах) в 3 секции преддефекатора в количестве от 30 до 110% к объему основной рабочей среды (диффузионного сока). При увеличении возврата более 70% доля вещества (известкового молока), доходящего в противотоке основному потоку от 6 до 1 секции, уменьшается в 2,0–2,7 раза. Следовательно, в производственном аппарате преддефекации щелочность в первых секциях в основном обусловлена возвратом сока I сатурации, а не вводимым в 6 секцию гидроксидом кальция. Присутствующие в составе несахаров возвращаемого сока продукты щелочно-термической конверсии моносахаров, а также фрагменты не удаленных адсорбцией низкомолекулярных фракций ВМС, имеющих отрицательный заряд, ухудшают условия предденатурационной обработки ВМС диффузионного сока в первых двух секциях преддефекатора, что снижает степень их коагуляции и общий эффект очистки.

Нами получены экспериментальные данные по влиянию количества возвращаемого сока I сатурации в зону рН преддефекации 8,0–8,5 на показатели преддефекованного сока при очистке диффузионного сока низкой чистоты ($Ч = 78,0\%$, $РВ = 0,27\%$) (таблица).

Влияние количества возвращаемого сока I сатурации на показатели преддефекованного сока

Показатели преддефекованного сока	Объемы вводимого сока I сатурации, %				
	30	50	70	100	150
S_5 , см/мин	3,9	2,6	1,3	1,2	0,9
S_{10} , см/мин	2,4	2,2	1,2	1,1	0,8
V_{25} , %	25,6	21,0	22,4	33,2	41,6

Из приведенных в таблице данных видно, что при увеличении объемов возврата сока I сатурации до 100% и более показатели седиментации ухудшились в 2–3 раза, объем осадка V_{25} увеличился в 1,3–1,6 раза.

Аналогичные результаты были получены при очистке диффузионного сока пониженного качества при различном вводе на преддефекацию сока I сатурации: при его увеличении более 30% ухудшилось фильтрование сока I сатурации, повысилась цветность сиропа и снизилась его чистота [3].

Приведенные результаты являются подтверждением целесообразности использования для преддефекационной обработки диффузионного сока сгущенных карбонатных возвратов:

– во-первых, малых их объемов для минимизации возмущений в установившийся режим гидродинамической обстановки в преддефекаторе;

– во-вторых, с минимальным содержанием в жидкой фазе карбонатных возвратов продуктов щелочно-термического распада различных несахаров, имеющих отрицательный дзета-потенциал.

В результате выполненных исследований по влиянию различных факторов проведения прогрессивной преддефекации и обобщений известных данных с целью повышения ее эффективности целесообразно:

– постоянно контролировать работу мезголоушек диффузионного сока с достижением минимальных допустимых концентраций мезги в соке, поступающем на преддефекацию;

– для повышения управляемости работой горизонтального преддефекатора иметь возможности изменять в обоснованных интервалах и фиксировать не только угол установки верхних поворотных перегородок, но и интенсивность перемешивания обрабатываемого сока и степень заполнения аппарата;

– устанавливать режим прогрессивности щелочности по секциям преддефекатора с учетом качества перерабатываемой свеклы и полученного диффузионного сока по скорости осаждения частиц осадка преддефекованного сока, цветности декантата и величине эффекта очистки на этой операции;

– в качестве карбонатного возврата на преддефекацию использовать сгущенную суспензию сока II сатурации.

Современные горизонтальные аппараты ППД не позволяют обеспечить стабильность поддержания заданного режима нарастания щелочности, особенно при переработке свеклы ухудшенного качества с переменным составом несахаров, что затрудняет получение преддефекованного сока с минимальной цветностью, нормативной скоростью седиментации частиц осадка и высоким эффектом очистки, поэтому необходимо наряду с совершенствованием существующих аппаратов создавать новые [6, 17, 18, 22, 26].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бобровник Л.Д.* Физико-химические основы очистки в сахарном производстве. – Киев : Вища школа, 1994. – 256 с.
2. *Влияние* высокомолекулярных соединений на известковую очистку диффузионного сока / С.П. Олянская, К.Д. Жура, Л.И. Загородняя и др. // Сахарная промышленность. – 1975. – №3. – С. 18–23.
3. *Возврат* сатурационных осадков на преддефекацию / К.П. Захаров, В.З. Семенов, Р.Г. Жижина и др. // Сахарная промышленность. – 1981. – №7. – С. 34–36.
4. *Голыбин В.А.* Коагуляция белковой фракции ВМС в процессе преддефекации / В.А. Голыбин, Ю.И. Зелепукин, А.В. Пономарев // Сахар. – 2007. – №4. – С. 22–23.
5. *Голыбин В.А.* Структура потоков в аппарате прогрессивной преддефекации / В.А. Голыбин, В.И. Ряжских // Сахарная промышленность. – 1996. – №3. – С. 4–7.
6. *Голыбин В.А.* Усовершенствование аппаратов прогрессивной предварительной дефекации / В.А. Голыбин, Ю.И. Зелепукин, А.В. Пономарев // Сахар. – 2007. – №2. – С. 32–33.
7. *Жоли М.* Физическая химия денатурации белков : пер. с англ. / под ред. М.В. Волькенштейна. – М. : Мир, 1968. – 364 с.
8. *Куценко Б.А.* Удаление мезги из диффузионного сока / Б.А. Куценко, Н.Д. Хоменко // Сахарная промышленность. – 1987. – №8. – С. 11–14.
9. *Жура К.Д.* О разложении преддефекационного осадка при известковой очистке диффузионного сока / К.Д. Жура, С.С. Мирошниченко, С.П. Олянская // Известия вузов. Пищевая технология. – 1972. – №1. – С. 85–88.
10. *Лапин А.П.* Влияние свекловичной мезги на качество очистки диффузионного сока / А.П. Лапин, К.П. Захаров, В.З. Семенов // Сахарная промышленность. – 1976. – №7. – С. 25–31.
11. *Липец А.А.* Удаление мезги из диффузионного сока / А.А. Липец, Н.А. Гусятинская, Н.В. Гусятинский // Сахар. – 2006. – №4. – С. 44–46.
12. *Новая технология* извлечения сахара из сахарной свеклы от компании Fives Cail / Марк Тейлор, Жан Люк Магалес и др. // Сахар. – 2009. – №2. – С. 72–80.
13. *Об уточнении* режима предварительной дефекации / В.А. Голыбин, Е.П. Филина, Ю.Н. Казаков и др. // Сахарная промышленность. – 1984. – №10. – С. 29–31.
14. *Озеров Д.В.* О некоторых химических реакциях на преддефекации / Д.В. Озеров, А.Р. Сапронов, О.В. Сутина // Сахарная промышленность. – 1987. – №5. – С. 25–27.
15. *Оптимальные условия* прогрессивной преддефекации / Н.И. Жаринов, В.З. Семенов, Р.Г. Жижина и др. // Сахарная свекла: производство и переработка. – 1989. – №3. – С. 53–55.
16. *Очистка соков* в сахарном производстве : пер. с польского / под ред. А.К. Карташова. – М. : Пищевая промышленность, 1964. – 208 с.

17. *Повышение* эффективности очистки диффузионного сока: теория и практика / Л.М. Хомичак, И.Б. Петриченко, В.Ю. Вигровский и др. // Сахар. — 2009. — №11. — С. 43–49.

18. *Предварительная* и основная дефекация в режиме полного вытеснения / Л.М. Хомичак, Н.А. Архипович, С.П. Олянская и др. // Сахарная свекла: производство и переработка. — 1988. — №4. — С. 45–47.

19. *Рева Л.П.* Влияние различных факторов на полноту осаждения свекловичных белков / Л.П. Рева, Г.А. Симахина, В.М. Логвин // Известия вузов. Пищевая технология. — 1979. — №3. — С. 78–81.

20. *Рева Л.П.* Денатурационные преобразования белковых веществ при известковой очистке диффузионного сока / Л.П. Рева, Г.А. Симахина, В.М. Логвин // Сахарная промышленность. — 1983. — №5. — С. 40–43.

21. *Рева Л.П.* Интенсификация технологических процессов очистки сока в свеклосахарном производстве : автореф. на соиск. уч. степ. д-ра техн. наук. — М., 1982. — 50 с.

22. *Рева Л.П.* Промышленные испытания новой конструкции аппарата прогрессивной противоточной преддефекации / Л.П. Рева, В.В. Пышняк, М.И. Женчук // Сахарная промышленность. — 1978. — №4. — С. 24–28.

23. *Сапронов А.Р.* Красящие вещества и их влияние на качество сахара / А.Р. Сапронов, Р.А. Колчева. — М. : Пищевая промышленность, 1974. — 348 с.

24. *Сапронов А.Р.* Технология сахарного производства. — М. : Колос, 1999. — 496 с.

25. *Силин П.М.* Технология сахара. — М. : Пищевая промышленность, 1967. — 624 с.

26. *Славянский А.А.* Повышение эффективности преддефекационной обработки диффузионного сока / А.А. Славянский, А.М. Гаврилов, И.С. Хабибулина // Сахар. — 2004. — №6. — С. 36–41.

27. *Технологические* отклонения в сахарном производстве : пер. с чешского / под ред. И.Ф. Бугаенко. — М. : Агропромиздат, 1986. — 262 с.

28. *Технология* сахара : пер. с нем. / под ред. П.М. Силина. — М. : Пищепромиздат, 1958. — 480 с.

29. *Чернявская Л.И.* ВТО и проблемы качества сахара отечественных производителей // Сахар. — 2012. — №9. — С. 18–22.

Аннотация. Проанализировано влияние свекловичной мезги в диффузионном соке на эффективность его известково-углекислотной очистки. Исследовано влияние основных факторов прогрессивной преддефекации (интенсивность перемешивания, угол установок верхних перегородок, уровень сока в аппарате) на длительность пребывания сока и темп нарастания pH по секциям, на качественные показатели преддефекованного и сатурационных соков. Подтверждена целесообразность использования на преддефекации в качестве возврата сгущенной суспензии сока II сатурации.

Ключевые слова: диффузионный сок, несахара, эффективность известково-углекислотной очистки, прогрессивная преддефекация, коагуляция, щелочность.

Summary. There is analyzed the influence of sugar beet pulp in the diffusion juice on the effectiveness of its lime-carbon dioxide cleaning. The influence of the main factors of progressive preliming (mixing intensity, the angle of the walls of the upper level of the juice in the machine) on the length of stay and the rate of increase of juice pH in sections, the qualitative characteristics preliming and carbonated juices is studied. Appropriateness for use as a return preliming thickened slurry carbonation juice II is confirmed.

Key words: raw juice, nonsugars, efficiency lime-carbon dioxide cleaning, progressive preliming, coagulation, alkalinity.

Европа: проведен рейд на сахарных предприятиях. В борьбе с предположительно завышенными ценами и недобросовестной конкуренцией следователи ЕС за последние дни провели несколько обысков и в Германии, сообщает сайт «Актуально о Германии».

Европейским производителям сахара тоже были нанесены неприятные визиты. Обыски проведены в немецких концернах Suedzucker и Nordzucker, которые вместе занимают около 40% европейского рынка. Эту информацию подтвердили обе фирмы.

Подозрение Комиссии ЕС заключается в том, что производители сахара могли образовать незаконный картель. Фирмы в Германии, Венгрии, Латвии и Румынии договаривались в период с 2004 по 2011 гг. о ценах на белый сахар.

Если подозрение подтвердится, то потребители по всей Европе в прошлом, возможно, платили слишком много за сахар и кондитерские изделия.

www.rossahar.ru, 20.05.13

В Великобритании увеличился спрос на комбикорма. Низкие запасы зерна и холодная весна стали причи-

нами для роста спроса на комбикорма в Великобритании.

Рост спроса на шрот масличных культур в королевстве вырос на 23% с февраля текущего года. На этом фоне производство комбикормов достигло самого высокого уровня с 1999 г. — 1,12 млн т, передает ИА «Казах-Зерно».

Кроме того, благодаря увеличению поголовья скота, спрос на корма будет продолжать расти. Производство скота в течение месяца поднялось на 13,8%.

www.kazakh-zerno.kz, 14.05.13

Royal Cosun покупает сахарный завод в Италии. Как сообщает итальянская пресса, голландская ГК Royal Cosun хочет купить единственный действующий сахарный завод на юге Италии MolisediTermoli за 27,5 млн евро (36 млн долл. США). Сахарный завод находится в процессе ликвидации и выставлен на аукцион 30 апреля. Сделка должна быть завершена до 10 июля этого года.

www.rossahar.ru, 08.05.13

Электроэнергия собственной выработки ТЭЦ сахарного завода: проблемы и решения

В.Н. ФИЛОНЕНКО, канд. техн. наук (E-mail: ipren@ukr.net), Национальный университет пищевых технологий

Д.Н. ЦЫГАНКОВ (E-mail: tehproekt_kursk@mail.ru), ООО «Техпроект»

А.А. ШВЕЦОВ (E-mail: sanbskingeneer@yandex.ru), ООО «Балашовский сахарный комбинат»

Данная статья является продолжением рассмотрения и решения проблем, возникающих при эксплуатации турбоагрегатов ТЭЦ сахарных заводов, оснащенных противоаварийными (типа *P*) паровыми турбинами, обусловленных балансовой взаимосвязью выработанных электрической и тепловой энергией.

В ранее опубликованных статьях, в технико-экономическом аспекте рассматривалась проблема возникновения [6] и предотвращения выхлопа части отработанного пара турбины [4]. Для решения проблемы предполагался отказ от использования выхлопной электрической энергии в сочетании либо с закупкой недостающей электрической мощности в районной энергосистеме (РЭС), либо с увеличением паропотребления завода.

В практике эксплуатации теплоэнергетического комплекса сахарного завода возникает задача обеспечения малого паропотребления и значительного электропотребления при отсутствии связи с РЭС или возможности закупки недостающей мощности в РЭС. Реализация такой задачи в рамках существующей в ТЭЦ завода турбоустановки с турбиной типа *P*

обуславливает необходимость работы турбогенератора с выхлопом части отработанного пара в атмосферу и использования выхлопной электроэнергии для производства в соответствии с рис. 1.

Как свидетельствует термодинамический анализ ТЭЦ, работающей с выхлопом, реализуемый в ней паросиловой цикл будет представлять собой комбинацию двух циклов, а именно:

- теплофикационного цикла, в котором электроэнергия вырабатывается в регламентном для турбоагрегата режиме, в так называемом «режиме теплового потребления»;

- выхлопного цикла, представляющего собой конденсационный цикл, в котором электроэнергия вырабатывается выхлопным паром, а роль конденсатора выполняет окружающая среда, замещающая потерю конденсата выхлопного пара сырой водой из окружающей среды или питательной водой из деаэратора.

Как известно из базовых положений теплоэнергетики [1, 3, 6], КПД теплофикационного цикла максимален и равен 1, а КПД конденсационного цикла минимален и определяется параметрами острого и отработанного пара в соответствии с уравнением:

$$\eta_{\text{ПСС}}^{\text{к}} = (h_o - h_{\text{к.а}}) / (h_o - h_{\text{конд}}), \quad (1)$$

где $\eta_{\text{ПСС}}^{\text{к}}$ – КПД конденсационного паросилового цикла паротурбинной установки, ед.;

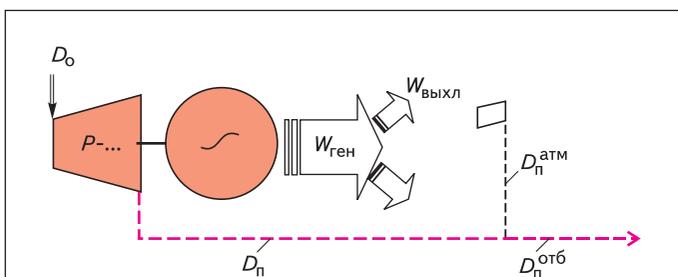
h_o – энтальпия острого пара на входе в паровую турбину, кДж/кг;

$h_{\text{к.а}}$ – энтальпия отработанного пара на выходе из паровой турбины в идеализированном предположении изоэнтропного (адиабатического) расширения острого пара в проточной части турбины, кДж/кг;

$h_{\text{конд}}$ – энтальпия конденсата отработанного пара или питательной воды на входе в паровые котлы, кДж/кг.

На примере ООО «Балашовский сахарный завод», ТЭЦ которого оснащена турбогенератором на базе паровой турбины Р-6-35/5 с эксплуатационным противоаварийным давлением 3,0 атм(а), а паровые котлы обеспечивают параметры острого пара: давление – 35,0 атм(а), температуру – 435°C, энтальпию – 3304 кДж/кг, КПД выхлопного (конденсационного) цикла будет составлять 0,216.

Себестоимость выработанной в ТЭЦ сахарного завода электроэнергии $C_{\text{э.э}}^{\text{выр}}$, руб./кВт·ч, определяется в том числе величиной удельного расхода условного



*Рис. 1. Принципиальная схема паровых потоков и выработанной электроэнергии в турбоагрегате с паровой турбиной типа *P* и выхлопом части отработанного пара в атмосферу: D_o – острый пар паровой турбины; D_p – отработанный пар паровой турбины; $D_{\text{атм}}$ – часть отработанного пара, направляемая в атмосферу, так называемый «выхлоп»; $D_{\text{отб}}$ – часть отработанного пара, направляемого на производство; $W_{\text{ген}}$ – электрическая мощность, выработанная турбогенератором; $W_{\text{отб}}$ – электрическая мощность, выработанная в турбогенераторе паром, направляемым на производство; $W_{\text{выхл}}$ – электрическая мощность, выработанная в турбогенераторе паром, направляемым в атмосферу, так называемый «выхлоп»*

топлива (у.т) на выработанную электроэнергию $b_e^{выр}$, г у.т./кВт·ч, в соответствии с формулой:

$$C_{э.э}^{выр} = (b_e^{выр} / K_{топл}) \cdot S_{топл} \cdot 10^{-6} + C_{э.э}^{экспл}, \quad (2)$$

где $b_e^{выр}$ – удельный расход условного топлива на выработанную в ТЭЦ электрическую энергию, г у.т./кВт·ч. Рассчитывается в соответствии с принятым методом распределения потерь теплоты в системе турбоустановки между выработанными тепловой и электрической энергиями*;

$K_{топл}$ – коэффициент, учитывающий соотношение теплоты сгорания реального топлива, сжигаемого в ТЭЦ, и теплоты сгорания условного топлива, ед.;

$S_{топл}$ – покупная стоимость реального топлива с НДС и расходами на транспортирование, руб./тыс. м³;

$C_{э.э}^{экспл}$ – эксплуатационная составляющая себестоимости электрической энергии, руб./кВт·ч. Устанавливается планово-экономическими службами завода (ТЭЦ) в соответствии с фактическими затратами, отнесенными на производство электроэнергии.

Числовое значение $b_e^{выр}$ рассчитывается по формуле:

$$b_e^{выр} = 123 / (\eta_{ТЭЦ}^{выр})_э, \quad (3)$$

где 123 – коэффициент, коррелирующий соотношение единиц измерения массы, теплоты сгорания условного топлива, электрической энергии, кВт·ч, тепловой энергии, Гкал, в энтальпийном методе распределения потерь кВт·ч/г у.т.;

$(\eta_{ТЭЦ}^{выр})_э$ – КПД ТЭЦ по выработанной электрической энергии, ед. Рассчитывается по формуле, включающей в себя систему внутростанционных КПД:

$$b_e^{выр} = \eta_{пр} \cdot \eta_{т.п} \cdot \eta_{oi} \cdot \eta_э \cdot \eta_м \cdot \eta_{др} \cdot \eta_{псц}, \quad (4)$$

где $\eta_{пр}$ – эксплуатационный КПД парогенераторов, ед.;

$\eta_{т.п}$ – КПД теплового потока, учитывающий потери теплоты во внутростанционных трубопроводах;

η_{oi} – эксплуатационный внутренний относительный КПД паровой турбины, ед.;

$\eta_э, \eta_м$ – эксплуатационный электрический и механический КПД турбогенератора соответственно, ед.;

* В данной статье технико-экономические показатели ТЭЦ сахарного завода определяются в соответствии с энтальпийным (или физическим) методом распределения потерь теплоты в турбоустановке, изложенном в [2].

Согласно энтальпийному методу потери теплоты в окружающую среду в системе турбоустановки, обусловленные выработкой электрической энергии, в том числе потери в конденсаторе или потери с выхлопным паром паровой турбины, относятся на выработку только электрической энергии. А общестанционные потери теплоты распределяются между электрической и тепловой энергией пропорционально тепловым эквивалентам их мощности.

Следует отметить, что в практике эксплуатации промышленных ТЭЦ находят применение и другие методы распределения потерь теплоты и затрат топлива [5]

$\eta_{др}$ – коэффициент, учитывающий дросселирование острого пара в стопорном и регулирующих клапанах паровой турбины, ед.;

$\eta_{псц}$ – КПД паросилового цикла, реализуемого в ТЭЦ, ед.

Логическим следствием из изложенного является то, что ТЭЦ, эксплуатирующая турбоустановку с выхлопом части отработанного пара в атмосферу, будет вырабатывать два вида электрической энергии, а именно теплофикационную с низкой себестоимостью и выхлопную с высокой себестоимостью.

Себестоимость выработанной генератором электроэнергии определится как средневзвешенная обоих потоков электроэнергии.

Поскольку теплоэнергетика в плане расчетов ТЭЦ с противоаварийными турбинами в достаточной мере описана термодинамическими и математическими уравнениями, то представилось возможным, используя соответствующий математический аппарат, расчетным путем установить ожидаемые себестоимости всех потоков электрической энергии для ТЭЦ, работающей с выхлопом.

Полученные результаты позволяют впоследствии сформировать выводы относительно финансово-экономической оценки возможности использования выхлопной электроэнергии для производства.

В современных условиях, когда цена покупной электроэнергии имеет тенденцию роста, опережающую рост цен на топливо, приобретает актуальность рассмотрение технико-экономических основ использования выхлопной электроэнергии.

Нами проведено прогнозное математическое моделирование ТЭЦ на примере ТЭЦ Балашовского сахарного завода, оснащенной с 2012 г. противоаварийной паровой турбиной Р-6-35/5.

Результаты моделирования засвидетельствовали то, что при постоянной паровой нагрузке (по отработанному пару) турбины в 19,0 т/ч, уравновешивающей без выхлопа вырабатываемую мощность в 2000 кВт, возрастание электрической нагрузки на турбогенератор свыше 2000 кВт, от 2000 до 5000 кВт, порождает выхлоп в атмосферу отработанного пара паровой турбины от 0 до 21,3 т/ч и повышение расхода природного газа на паровые котлы – от 44,6 до 111,3 тыс. м³/сут. Расчетные данные приведены в табл. 1.

Вполне обоснованно, относя (согласно энтальпийному методу) потери тепловой энергии с выхлопным паром и перерасход природного газа на выработку выхлопной электрической мощности, получим из теплоэнергетического баланса ТЭЦ себестоимость выработанной выхлопной электрической энергии.

Результаты соответствующих расчетов приведены в табл. 2.

Следует учесть, что в выполненных расчетах не учтены некоторые эксплуатационно-финансовые затраты, в том числе на водоподготовку для паровых

Таблица 1. Прогноз работы ТЭЦ Балашовского сахарного завода в режиме выхлопа части отработанного пара в атмосферу

Параметр	Электрическая нагрузка турбогенератора, кВт					
	2000	2500	3000	3500	4000	5000
Расход острого пара на турбину, т/ч	19,0	23,8	28,6	33,3	38,1	47,6
Противодавление в выхлопном патрубке паровой турбины, атм(а)	3,0					
Расход отработанного пара на производство, т/ч	19,0					
Расход выхлопного пара, отводимого в атмосферу, т/ч	0,0	4,22	8,04	11,9	15,7	23,3
Доля отработанного пара турбины, направляемого на выхлоп, %	0,0	17,2	28,1	35,7	41,2	49,0
Расход природного газа в ТЭЦ, тыс. м ³ /сут	44,6	55,7	66,8	77,9	89,0	111,3

котлов, в связи с потерей конденсата выхлопного пара, увеличивающие себестоимость и выработанной электроэнергии.

Подтверждением достоверности проведенных нами балансовых расчетов могут служить результаты определения термодинамического КПД выхлопного цикла на базе его термодинамического анализа (см. сопоставление средневзвешенной себестоимости электроэнергии, выработанной в турбогенераторе выхлопным и теплофикационным потоками пара, и себестоимости выработанной теплофикационной электроэнергии в табл. 2). Приведенные в табл. 2 результаты представлены в графической интерпретации на рис. 2.

Следует иметь в виду, что себестоимость отпущенной от ТЭЦ электроэнергии будет на 10–15% выше выработанной. Превышение будет определяться для каждой ТЭЦ индивидуаль-

Таблица 2. Себестоимость выработанной электрической энергии по балансовому методу расчета

Параметр	Электрическая нагрузка турбогенератора, кВт					
	2000	2500	3000	3500	4000	5000
Электрическая мощность, выработанная отбором пара на производство, кВт	2000					
Прирост электрической мощности турбогенератора, кВт	0	+500	+500	+500	+500	+1000
Электрическая мощность, выработанная выхлопным паром, кВт	0	500	1000	1500	2000	3000
Прирост расхода топлива в ТЭЦ, тыс. м ³ /сут	0	+11,1	+22,2	+33,3	+44,4	+66,7
Удельный расход условного топлива на прирост электрической мощности, так называемую «выхлопную мощность», г у.т./кВт·ч	1036,0					
КПД ТЭЦ на выработку выхлопной электрической энергии, ед.	0,119 (123 / 1036 = 0,119)					
Балансовый КПД выхлопного цикла, ед.	0,216 $123 / (0,9 \cdot 0,955 \cdot 0,72 \cdot 0,94 \cdot 0,97 \cdot 0,99) = 0,216$					
Термодинамический КПД выхлопного цикла	0,213 $(3304 - 2712) / (3303 - 4,2 \cdot 133) = 0,213$					
Стоимость топлива – природного газа, руб./тыс. м ³	4500,0					
Топливная составляющая выработанной в ТЭЦ выхлопной электроэнергии, руб./кВт·ч	4,16 $(1036 \cdot 1,12) \cdot 4500 \cdot 10^{-6} - 6 = 4,16$					
Эксплуатационная составляющая себестоимости выработанной в ТЭЦ электроэнергии, руб./кВт·ч	0,30					
Себестоимость выработанной выхлопной электрической энергии, руб./кВт·ч	4,46 $[(1036/1,12) \cdot 4500 \cdot 10^{-6} + 0,30] = 4,46$					
Себестоимость выработанной теплофикационной электроэнергии, руб./кВт·ч	1,02 $[(178,9/1,12) \cdot 4500 \cdot 10^{-6} + 0,30] = 1,02$					
Средневзвешенная себестоимость электроэнергии, выработанной в турбогенераторе выхлопным и теплофикационным потоками пара, руб./кВт·ч	1,02	1,71	2,17	2,50	2,74	3,08

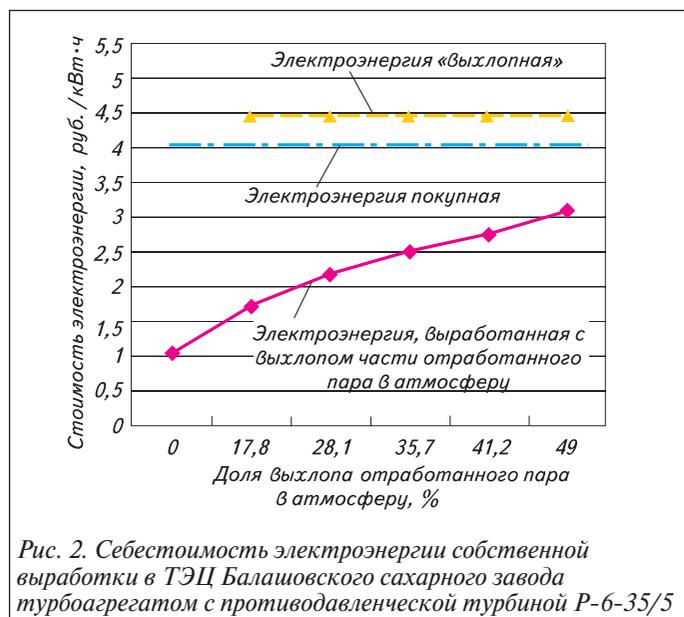


Рис. 2. Себестоимость электроэнергии собственной выработки в ТЭЦ Балашовского сахарного завода турбоагрегатом с противодавленческой турбиной P-6-35/5

ным уровнем затрат электроэнергии на собственные нужды ТЭЦ и применяемой методикой распределения этих затрат между тепловой и электрической энергией.

Альтернативой эксплуатации турбогенератора с турбиной типа P с выхлопом части отработанного пара в атмосферу может служить использование в ТЭЦ сахарного завода конденсационной турбины типа «П» с производственным отбором. Эксплуатация такого турбоагрегата исключает выхлоп отработанного пара в атмосферу при любых соотношениях тепловой и электрической нагрузок. Однако, следует иметь в виду, что у турбоагрегатов с турбиной типа «П» выработанная электроэнергия также состоит из двух составляющих:

- электроэнергии теплового потребления, имеющей самую низкую себестоимость, и выработанной потоками пара, направляемыми из проточной части турбины в паропроводы производственного отбора и

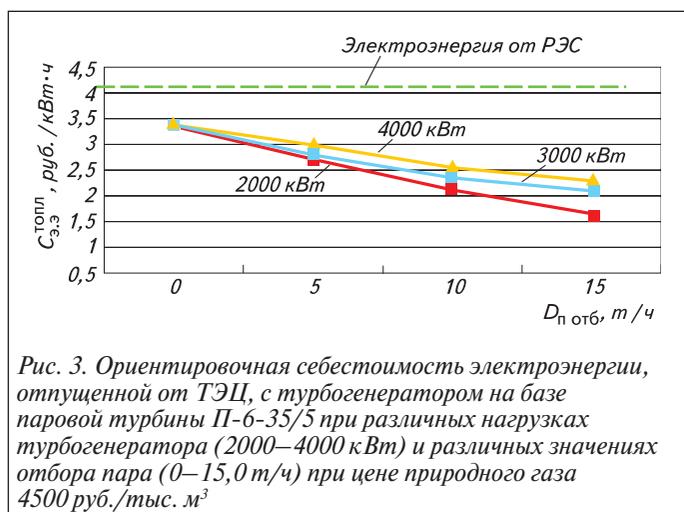


Рис. 3. Ориентировочная себестоимость электроэнергии, отпущенной от ТЭЦ, с турбогенератором на базе паровой турбины П-6-35/5 при различных нагрузках турбогенератора (2000–4000 кВт) и различных значениях отбора пара (0–15,0 т/ч) при цене природного газа 4500 руб./тыс. м³

на подогреватели низкого (ПНД) и высокого (ПВД) давления;

- электроэнергии конденсационной выработки, имеющей самую высокую себестоимость, и выработанной потоком пара, направляемым в конденсатор – своего рода аналога по потере теплоты в атмосферу потока выхлопного пара.

При этом КПД цикла, реализуемого конденсационным потоком пара, благодаря более низкому, чем у выхлопного пара, давлению, имеет более (на 10–15%) высокий КПД, что существенно удешевляет выработанную в турбогенераторе с турбиной «П» электроэнергию.

Установка подобного турбоагрегата, учитывая значительную стоимость самого агрегата, строительномонтажных работ и работ по созданию системы оборотного водоснабжения для конденсатора, связана с большими капиталовложениями.

Учитывая величину амортизационных отчислений, повышающих себестоимость собственной электроэнергии, вариант с установкой и эксплуатацией турбины типа «П» в финансовом плане является менее предпочтительным, чем варианты закупки электроэнергии в РЭС или эксплуатации турбоагрегата типа P с выхлопом даже значительной (до 30%) части отработанного пара в атмосферу.

При эксплуатации турбоагрегата с паровой турбиной П-6-35/5 в номинальном режиме с номинальными параметрами острого пара, пара в производственном и регенеративных отборах, номинальном давлении в конденсаторе (0,04 атм(а)), номинальном (40,0 т/ч) расходе пара в производственном отборе, мощности собственных нужд ТЭЦ (900 кВт) себестоимость отпущенной электрической энергии составила бы 1,8 руб./кВт·ч.

Однако в режимах, отличных от номинального, себестоимость выработанной и отпущенной электроэнергии будет всегда существенно ниже номинальной в связи со значительным влиянием электрической нагрузки генератора и величины производственного отбора.

Ориентировочная стоимость отпущенной турбоагрегатом П-6-35/5 электроэнергии в зависимости от расхода пара в производственном отборе и электрической нагрузки турбогенератора представлена на рис. 3.

Из этого можно сделать следующие выводы.

Себестоимость выхлопной электроэнергии соизмерима со стоимостью покупной электроэнергии в РЭС, а себестоимость электроэнергии, выработанной в турбоагрегате с турбиной P с выхлопом до 40% отработанного пара в атмосферу, ниже себестоимости покупной электроэнергии.

Себестоимость электроэнергии, полученной от турбогенератора с турбиной «П», ниже себестоимости электроэнергии, полученной от турбогенератора с

турбиной типа *P*, эксплуатируемой с выхлопом до 30% отработанного пара в атмосферу.

При сложившемся на сегодня паритете цен рынка на топливо и электроэнергию использование электроэнергии, полученной в турбоустановках ТЭЦ сахарных заводов, оснащенных турбинами типа *P*, даже при наличии выхлопа до 30% отработанного пара в атмосферу, может рассматриваться как финансово обоснованное решение для решения вопроса о закупке необходимой электрической мощности в РЭС.

Однозначный ответ о целесообразности того или иного выбора системы электроснабжения предприятия может быть получен только после разработки технико-экономического обоснования (ТЭО) рассматриваемых вариантов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вукалович М.П. Техническая термодинамика / М.П. Вукалович, И.И. Новиков. – М. : Энергия, 1968. – 496 с.

2. Инструкция по нормированию расхода топлива на отпуск тепловой и электрической энергии ТЭЦ системы Минпищепрома СССР. – М. : Харьковский ПКТИпищепром, 1982. – 70 с.

3. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции. – М. : Энергия, 1967. – 455 с.

4. Филоненко В.Н. К вопросу о достижении европейского уровня потребления топлива / В.Н. Филоненко, В.И. Михайлов, А.П. Ветров // Сахар. – 2008. – №10. – С. 34–37.

5. ГКД 34.09.108-98. Розподіл витрати палива на теплових електростанціях на відпущену електричну і теплову енергію при їх комбінованому виробництві. – 1998. – 17 с.

6. Филоненко В.М. Энергозбереження для цукрових заводів з низькими параметрами пари в ТЕЦ / В.М. Филоненко, Д.Г. Бірюков // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2002. – №11. – С. 46–49.

Аннотация. Приведена технико-экономическая оценка себестоимости электроэнергии, полученной в ТЭЦ сахарного завода на базе паровых турбин с противодействием и выхлопом части отработанного пара в атмосферу, и конденсационной с производственным отбором пара.

Ключевые слова: турбогенератор, паровая турбина, электроэнергия, отработанный пар, себестоимость, выхлоп в атмосферу.

Summary. The article described technical and economical appreciation of prime cost of electric power, was received in CPC-plant of sugar factory foundation on steam turbine with back pressure and exhaust part of dead steam and condensation steam turbine with industrial flow of steam.

Key words: turbo-generator, steam turbine, electric power, dead steam, exhaust, atmosphere, prime price of electric energy.



САХАР И ПОДСЛАСТИТЕЛИ

РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЛЬТРАЦИИ

Фильтрация – это один из важнейших процессов в производстве сахара и подсластителей. Компания MAHLE Industrial Filtration успешно отвечает требованиям промышленности в области фильтрации. Мы можем предложить полный анализ процессов на Вашем предприятии и рекомендовать подходящую технологию фильтрации и сепарации в типичных областях применения, таких как очистка сока 1й и 2й сатурации, сиропа и клеровки, удаление активированного угля, полировочная и трап-фильтрация.

БОЛЬШОЙ ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЙ

- Вертикальные и горизонтальные напорные фильтры
- Фильтры с обратной промывкой
- Мешочные и картриджные фильтры
- Расходные материалы

industrialfiltration@nl.mahle.com

www.mahle-industrialfiltration.com

MAHLE
Industry

Кто же такой сельскохозяйственный товаропроизводитель?

А.К. БОНДАРЕВ, Е.А. ЧЕРНЫШЕВА, юридическая служба
Союза сахаропроизводителей России

Кто является сельскохозяйственным товаропроизводителем и какие для него последствия влечет определение этого понятия?

Этот вопрос может показаться на первый взгляд простым. К сожалению, однако, на практике достаточной ясности в ответе на него нет. Поскольку нет единообразно установившегося определения, это приводит в ряде случаев к досадным недоразумениям, о которых пойдет здесь речь. Мы попытались в этой публикации обосновать свое понимание вопроса, которое, как нам представляется, соответствует действующему законодательству.

Обратимся к примерам, приводимым в информационно-поисковой правовой системе «Консультант Плюс». Организация закупает молоко, перерабатывает его и продает готовую продукцию (масло, творог, сыр), реализация которой составляет около 75% от общих ее доходов. Налоговая инспекция отказала в применении нулевой ставки по налогу на прибыль, ссылаясь на то, что данная организация самостоятельно не производит сельскохозяйственную продукцию и, значит, не может быть признана сельскохозяйственным товаропроизводителем, имеющим право на льготное налогообложение.

Руководство организации не согласилось с позицией налоговой инспекции и, ссылаясь на письмо Департамента налоговой и таможенно-тарифной политики Минфина России от 15.10.2007 г. №03-04-06-02/200, считает, что она является сельскохозяйственным товаропроизводителем и имеет право на государственную под-

держку в виде налоговой льготы. В самом деле, в данном письме сделана ссылка на ст. 3 Федерального закона от 29.12.2006 г. №264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства», в которой содержится следующая запись: «В целях настоящего Федерального закона сельскохозяйственными товаропроизводителями признается организация, индивидуальный предприниматель (далее — сельскохозяйственный товаропроизводитель), осуществляющий производство сельскохозяйственной продукции, ее первичную и последующую (промышленную) переработку (в том числе на арендованных основных средствах) в соответствии с перечнем, утверждаемым Правительством Российской Федерации, и реализацией этой продукции при условии, что в общем доходе сельскохозяйственных товаропроизводителей от реализации товаров (работ, услуг) доля дохода от реализации этой продукции составляет не менее чем семьдесят процентов в течение календарного года».

Другими словами, письмо дословно цитирует Федеральный закон в той редакции, которая действовала на дату, которой письмо помечено. Смысла в подробном изложении этой нормы Закона не было бы, если не обращающее на себя внимание оригинальное ее толкование, которое свелось к тому, что, по утверждению автора письма, эта запись не содержит норм, запрещающих признавать сельскохозяйственными товаропроизводителями при достижении установленного показателя лиц, осуществляющих отдельные виды деятельности, перечисленные в данной статье (например, только

производство и реализацию сельскохозяйственной продукции или переработку (первичную или последующую) и реализацию такой продукции). Таким образом, из ее положений, по мнению Департамента, не следует, что сельскохозяйственными производителями могут быть только лица, осуществляющие полный производственный цикл. При таком толковании определения сельскохозяйственного товаропроизводителя, исходящего от одного из ведущих подразделений Минфина России, ведающего вопросами налоговой и таможенно-тарифной политики, организация сделала далеко идущий вывод о том, что отказ низового налогового органа в применении к ней льготного налогообложения может быть неправомерным.

В ответ на запрос этой организации тот же Департамент налоговой и таможенно-тарифной политики за подписью одного и того же должностного лица вынужден был подготовить на этот раз подробный и обстоятельный ответ (письмо от 4.12.2012 г. №03-03-06/1/620), в котором в полном соответствии с налоговым законодательством дал разъяснение, в силу которого, в соответствии с п. 2 ст. 346.2 Налогового кодекса, сельскохозяйственными товаропроизводителями признаются, в частности, организации и индивидуальные предприниматели, производящие сельскохозяйственную продукцию, осуществляющие ее первичную и последующую (промышленную) переработку (в том числе на арендованных основных средствах) и реализующие эту продукцию, при условии, что в общем доходе от реализации товаров (ра-

бот, услуг) таких организаций и индивидуальных предпринимателей доля дохода от реализации произведенной ими сельскохозяйственной продукции, включая продукцию ее первичной переработки, произведенную ими из сельскохозяйственного сырья *собственного производства*, составляет не менее семидесяти процентов.

В своем ответе Департамент во избежание непонимания его позиции сделал акцент на то, что налогоплательщики, самостоятельно не производящие сельскохозяйственную продукцию, а лишь осуществляющие ее первичную и последующую (промышленную) переработку из сельскохозяйственного сырья *несобственного производства* (вне зависимости от доли дохода от реализации такой продукции в общем объеме полученных ими доходов от реализации товаров (работ, услуг), *не являются сельскохозяйственными товаропроизводителями в смысле главы 26.1 Налогового кодекса*. Данный вывод, как сказано далее в письме, подтверждает и судебная практика. И это тоже было справедливо.

Индивидуальный предприниматель обратился с заявлением в арбитражный суд Республики Татарстан о признании незаконным решения налоговой инспекции, в соответствии с которым он был привлечен к налоговой ответственности за совершение налоговых правонарушений. По мнению инспекции, он неправомерно применял специальный налоговый режим — единый сельскохозяйственный налог — в отношении деятельности по изготовлению и реализации рапсового масла из сырья *не собственного производства*, а из приобретенного им рапса.

Суд первой инстанции, апелляционный суд и кассационный суд отказали ему в иске, сославшись на постановление Президиума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации от 23.03.2010 г. №16377/09, согласно которому налогоплательщиками единого

сельскохозяйственного налога, в соответствии с п. 1 статьи 346.2 Налогового кодекса РФ, признаются организации и индивидуальные предприниматели, являющиеся сельскохозяйственными товаропроизводителями и перешедшие на уплату единого сельскохозяйственного налога. В то же время п. 2 ст. 346.2 НК РФ установлено, что сельскохозяйственными товаропроизводителями признаются организации и индивидуальные предприниматели, производящие сельскохозяйственную продукцию, осуществляющие ее первичную и последующую (промышленную) переработку (в том числе на арендованных основных средствах) и реализующие эту продукцию, при условии, что в доходе от реализации товаров (работ, услуг) таких организаций и индивидуальных предпринимателей доля дохода от реализации произведенной ими сельскохозяйственной продукции, включая продукцию ее первичной переработки, произведенную ими из сельскохозяйственного сырья *собственного производства*, составляет не менее семидесяти процентов в течение календарного года, а также сельскохозяйственные потребительские кооперативы (перерабатывающие, сбытовые (торговые), снабженческие, садоводческие, огороднические, животноводческие), признаваемые таковыми в соответствии с Федеральным законом «О сельскохозяйственной кооперации», у которых доля доходов от реализации сельскохозяйственной продукции *собственного производства* членов данных кооперативов, включая продукцию первичной переработки, произведенную данными кооперативами из сельскохозяйственного сырья *собственного производства*, а также от выполненных работ (услуг) для членов данных кооперативов, составляет в доходе от реализации товаров (работ, услуг) не менее семидесяти процентов в течение календарного года. Суды пришли

к выводу о правильности действий налогового органа, поскольку индивидуальный предприниматель производил сельскохозяйственную продукцию из сельскохозяйственного сырья *несобственного производства*, а из купленного рапса у других сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Из изложенных здесь положений действующего законодательства следует сделать вывод о том, что то понятие сельскохозяйственного товаропроизводителя, которое содержится в ст. 3 Федерального закона «О развитии сельского хозяйства», в целях данного Закона является правильным, равно как и понятие сельскохозяйственного товаропроизводителя, которое дано в п. 2 ст. 346.2 НК РФ *для целей этого Кодекса*, т.е. для целей налогообложения. Этими положениями и следует руководствоваться.

Что же касается содержащегося в письме Департамента налоговой и таможенно-тарифной политики Минфина России от 15.10.2007 г. №03-04-06-02/200 положения, «уточняющего» понятие Федерального закона «О развитии сельского хозяйства» о сельскохозяйственном товаропроизводителе, то оно, как видно, сконструировано в виде нормы права, рассчитанной на применение в течение неопределенного времени и на неограниченный круг лиц. Между тем, в соответствии с Правилами подготовки нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти и их государственной регистрации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 13.08.1997 г. №1009, нормативные правовые акты издаются федеральными органами исполнительной власти в виде постановлений, приказов, распоряжений, правил, инструкций и положений. Структурные подразделения органов федеральной исполнительной власти не вправе издавать нормативные правовые акты. Это то, что касается формы, однако, в данном случае

положение усугубляется еще и тем, что письмо находится в противоречии с действующим законодательством, и потому это письмо подлежало бы отзыву как повлекшее неправильное понимание законодательства и массовое обращение сельскохозяйственных товаропроизводителей в налоговые органы и арбитражные суды с требованиями, противоречащими закону.

В этом отношении правильно поступило Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, издав Информационное письмо от 23 апреля 2009 г. №АП-16/3382 за подписью заместителя министра А.В. Петрикова. В нем содержится информация о том, что Федеральным законом от 05.04.2009 г. №46-ФЗ «О внесении изменений в статью 3 Федерального закона «О развитии сельского хозяйства» изменены критерии, в соответствии с которыми в целях Федерального закона от 29.12.2006 г. №264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» определяется статус сельскохозяйственного товаропроизводителя для организаций и индивидуальных предпринимателей.

До вступления в силу указанных изменений сельскохозяйственными товаропроизводителями при-

знавались организация, индивидуальный предприниматель, осуществляющие производство сельскохозяйственной продукции, ее первичную и последующую (промышленную) переработку (в том числе на арендованных основных средствах) в соответствии с перечнем, утверждаемым Правительством Российской Федерации, и реализацию этой продукции при условии, что в *общем доходе* (курсив наш – прим. авт.) сельскохозяйственных товаропроизводителей доля от реализации этой продукции составляет не менее чем семьдесят процентов в течение календарного года.

В настоящее время сельскохозяйственными товаропроизводителями признаются организация, индивидуальный предприниматель, осуществляющие производство сельскохозяйственной продукции, ее первичную и последующую (промышленную) переработку (в том числе на арендованных основных средствах) в соответствии с перечнем, утверждаемым Правительством Российской Федерации, и реализацию этой продукции при условии, что в *доходе* (курсив наш – прим. авт.) сельскохозяйственных товаропроизводителей доля от реализации этой продукции составля-

ет не менее чем семьдесят процентов за календарный год.

Если раньше одним из критериев определения статуса сельскохозяйственного товаропроизводителя являлось понятие «*общий доход*», включающее в себя не только выручку от продажи продукции и товаров, поступления, связанные с выполнением работ, оказанием услуг, но и доходы, полученные в виде субсидий, направленных на достижение финансовой устойчивости сельского хозяйства в результате осуществления государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей, поступления от продажи основных средств и иных активов, возмещения причиненных организации убытков, сумма дооценки активов и прочие доходы, то в настоящее время вместо этого критерия используется *доход* сельскохозяйственных товаропроизводителей от реализации товаров (работ, услуг). Таким образом, конкретизировано определение статуса сельскохозяйственного товаропроизводителя и устранены существовавшие ограничения доступности государственной поддержки для организаций и индивидуальных предпринимателей, производящих и перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию.

Это интересно

Сахар как новый материал для 3D-печати. 3D-принтеры постепенно набирают популярность и все чаще становятся инструментом не только военных, архитекторов и инженеров, но и представителей творческих профессий – дизайнеров, художников и теперь кондитеров. Так, супружеская пара молодых дизайнеров Кайла и Лиз из города Сильвер-Лейк, штат Калифорния, США, придумали использовать сахар для создания 3D-моделей и применять их в кондитерском искусстве.

Пара долго искала идеальную формулу и совершенствовала пропорции, пока, наконец, объемные фигуры не стали получаться хорошо. Теперь у ребят есть сайт Sugar Lab, где создатели пророчат своему изобретению светлое будущее на кондитерском поприще – от украшения готовых десертов до создания новых видов пирожных и тортов или вовсе больших сахарных скульптур.

Если раньше сложные съедобные геометрические фигуры были подвластны лишь профессиональным кондитерам, да и то не всем и требовали много времени и

кропотливого труда, то теперь спроектировать и создать их можно быстро и с высокой уверенностью в результате.

Более того, никто не мешает такие модели продавать и выпускать сборники «цифровых рецептов».

www.saharmag.com, 24.05.13

Американские диетологи: от сладостей не толстеют. Для своих результатов ученым потребовалось исследовать более 5 тыс. американцев. Все они ели сладости, но в разных пропорциях и с разными интервалами во времени.

Как выяснилось, у всех почти одинаковые результаты, пишет газета DailyMail. Те, кто ест сладости часто и те, кто редко, одинаково предрасположены к полноте, болезням сердца и прочим проблемам. Из-за сахарозы у людей даже не повышалось артериальное давление и уровень холестерина в крови.

Но диетологи вашингтонского Центра по исследованию безопасности пищевых продуктов сразу предупредили: есть сладости в неограниченном количестве вредно.

www.rossahar.ru, 23.05.13

представляет
ВАКУУМНЫЙ АППАРАТ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ
компания Fives Cail



Мировой стандарт:

Превосходный теплообмен
Максимальное извлечение кристаллов из утфеля
Отличное качество кристаллов

Уникальные характеристики:

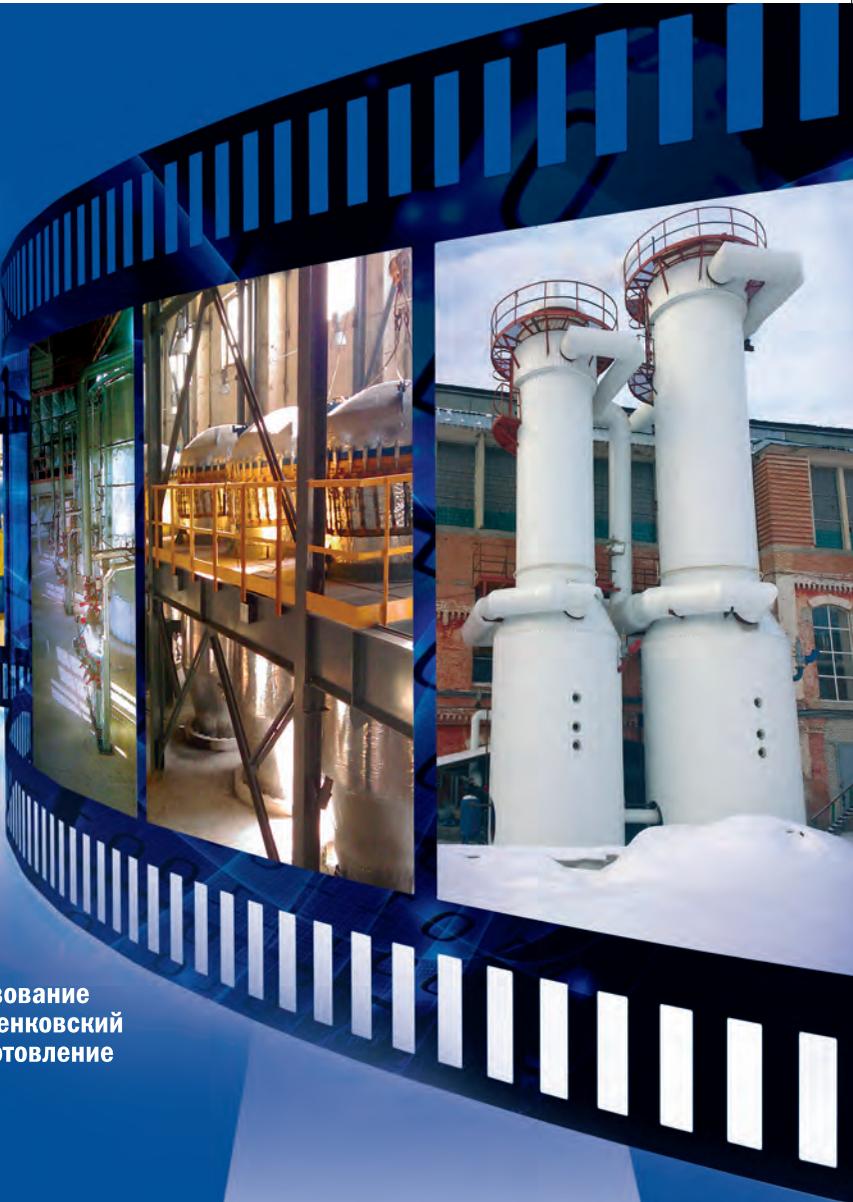
Оптимальное решение для когенерации (потребление пара меньше на 10%)
Непрерывная кристаллизация для всех 3 продуктов
Минимальное значение ΔT и использование пара низкого давления

Легкость в техобслуживании:

Минимальное отложение кристаллов на поверхности
Большой интервал между регулярными операциями очистки



Fives Cail – первая компания в мире, разработавшая оборудование, в котором процесс выпаривания в непрерывном режиме используется для производства сахара в промышленном масштабе. Fives Cail поставила более 250 вакуумных аппаратов непрерывного действия (ВАНД), а доля компании в мировом объеме поставок ВАНД составляет 80%.



1993

Загрузочно-распределительное устройство для шахтной печи, реконструкция шахтных ИОП
Более 120 реализаций

1998

Производство САУ ТП
Разработано и внедрено более 150 комплектов систем автоматического управления

2000

Производство. Техническое усовершенствование производственных мощностей ПАО «Гребенковский машиностроительный завод» ГМЗ™. Изготовление аппаратов под маркой «Техинсервис»™

2001

Вакуум-аппарат марки ТВА
Внедрено более 120 аппаратов

2003

Пленочный выпарной аппарат марки ТВП
Внедрено более 20 аппаратов

2004

Аппараты дефекосатурации марки TD и TS
Внедрено более 18 аппаратов

2005

Фильтр-сгуститель марки ТФ
Внедрено более 200 штук

2006

Кристаллизатор вертикальный марки ТКВ
Внедрено 13 аппаратов

2006

Перевод парогенератора с газа на водоугольное топливо

2009

Строительство сахарного завода La Belle в Алжире, полная поставка «Техинсервис»

2010

Строительство завода по производству МДФ, г. Коростень (Украина)

2010

Собственное производство биоэтанола. Новейшая технология абсолютизации – паровая проницаемость через мембрану (vapour permeation)

2012

Строительство завода по производству лимонной кислоты, Республика Беларусь

ЮБИЛЕЙНЫЕ ХРОНИКИ – 20 лет инноваций

