

# САХАР

нам  
90  
лет

10 2013

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR

Эффективное  
решение  
для сахарных  
заводов



strube

САХАР и ничего лишнего



# КАГАТНИК, ВРК

300 г/л БЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ В ВИДЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ СОЛИ

## ФУНГИЦИД ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПРОТИВ КАГАТНЫХ ГНИЛЕЙ



- Уменьшает потери сахара в корнеплодах за счет снижения ферментативной активности инвертазы
- Ингибирует ростовые процессы и дыхание корнеплодов
- Единственный способ защиты кагатов при хранении
- Защитное действие 90 - 120 дней
- Снижает массы гнили корнеплодов
- Уменьшает потери массы корнеплодов при хранении
- Обладает сильным антисептическим действием

**ХРАНЕНИЕ БЕЗ ПОТЕРЬ**

**С ОБРАБОТКОЙ**

срок хранения 70 дней

**БЕЗ ОБРАБОТКИ**





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](http://www.novasep.com)



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: [saharmag@dol.ru](mailto:saharmag@dol.ru)

[www.saharmag.com](http://www.saharmag.com)

Подписано в печать 25.10.2013.

Формат 60x88 1/8. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 7,84. 1 з-д 900. Заказ

Отпечатано в ООО «Петровский парк»

115201, г. Москва, 1-й Варшавский

проезд, д. 1А, стр. 5.

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

Свидетельство

ПИ №77 – 11307 от 03.12.2001.

© ООО «Сахар», «Сахар», 2013

## В НОМЕРЕ

### НОВОСТИ

4

### РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара в августе

12

### ЭКОНОМИКА. УПРАВЛЕНИЕ

Иванова В.Н., Серегин С.Н. и др. Рост объемов производства  
пищевой продукции как основной фактор адаптации работы  
предприятий в условиях ВТО

16

### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Федорова Г.Н. Контроль учета горюче-смазочных материалов  
на сельскохозяйственных предприятиях

23

Ковалева Л.И., Большакова Г.М. XII Международный сахарный форум:  
отбор проб сахарной свеклы на демонстрационном поле

28

### ВАШИ ПАРТНЕРЫ

Торговый дом «Умбра» предлагает фильтры  
для очистки пищевой жидкости

32

Сушильная установка польского производства от ТД «Умбра»

33

### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Рева Л.П. Повышение эффективности очистки диффузионного  
сока в существующей типовой схеме

34

Тихонюк А.В., Дадеко Л.И. и др. Контроль цветности жёлтого  
кристаллического сахара автоматическим экспресс-анализатором

40

Верченко Л.М., Ткаченко С.В., Хомичак Л.М. Влияние гидроксида  
алюминия в наноформе на несахара диффузионного сока

44

Семёнов Е.В., Славянский А.А. и др. Особенности расчета промывания  
паром кристаллического белого сахара в роторе центрифуги

48

### НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Грушецкий Р.И., Гриненко И.Г. Наиболее перспективные источники  
высокомолекулярного инулина

52

Татарченко И.И., Славянский А.А., Макарова С.А. Показатели  
качества чая

55

### СПРОСИМ СПЕЦИАЛИСТА

Бондарев А.К. Вопросы исковой давности. Как они решаются  
в новейшем российском гражданском законодательстве?

60

**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

4

### SUGAR MARKET: STATE, PROGNOSISES

World sugar market in August

12

### ECONOMICS • MANAGEMENT

**Ivanova V.N., Seregin S.N. and others.** The increase of food production as a major factor in adaptation of enterprises in the WTO

16

### TECHNOLOGY OF RICH HARVESTS

**Fedorova G.N.** Accounting control of fuels and lubricants for agricultural enterprises

23

**Kovaleva L.I., Bolshakova G.M.** XII International Sugar Forum: sampling of sugar beet on the demonstration field

28

### YOUR PARTNERS

Trading house «Umbra» offers filters for liquid food

32

Dryer of polish production of TH «Umbra»

33

### SUGAR PRODUCTION

**Reva L.P.** Improving of the efficiency of juice purification in the existing model scheme

34

**Tikhonyuk A.V., Dadeko L.I. and others.** Control the yellow color of crystalline sugar by automatic rapid analyzer

40

**Verchenko L.M., Tkachenko S.V., Homichak L.M.** Effect of nanoform aluminum hydroxide on non-sugar raw juice

44

**Semyonov E.V., Slavyanskiy A.A. and others.** Features of the calculation of steam washing of crystalline white sugar in centrifuge rotor

48

### SCIENTIFIC RESEARCHES

**Grushetskiy R.I., Grinenko I.G.** The most promising sources of high-molecular inulin

52

**Tatarchenko I.I., Slavyanskiy A.A., Makarova S.A.** Indicators of the tea quality

55

### ASK THE SPECIALIST

**Bondarev A.K.** Questions of limitation.

How they are resolved in the latest Russian civil legislation?

60

### 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

Штрубе	(1 с. обложки)
Щелково Агрохим	(2 с. обложки)
НТ-Пром	(3 с. обложки)
Техинсервис	(4 с. обложки)
Фирма «Август»	нижний колонтитул
Новасеп	1
Сингента	5–6
НПП «Макромер»–Промасептика	9
ТД «Умбра»	32–33

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



Размер 689 × 974 мм

**ООО «Сахар»**

Тел./факс: (495) 695-37-42

E-mail: sugarconf@gmail.com

### Требования к макету

#### Формат страницы

обрезной – 210×290

дообрезной – 215×300

#### Программа верстки:

Adobe InDesign 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

**В. Путин: надо упростить процедуру сельхозстрахования.** Путин отметил, что в этом году процент страхования урожая по-прежнему достаточно низкий. «Среди причин — чрезмерная бюрократия и сложности с получением страховых выплат. Очевидно, что нужно совершенствовать нормативную базу в этой сфере, упрощать саму процедуру страхования, а главное — надежно гарантировать предоставление компенсаций в случае потери урожая и наступления других рисков», — сказал президент.

Вместе с тем, по его словам, урожай зерновых в 2013 г. в объеме 90 млн т будет достаточным для внутреннего потребления и для запасов, передает РИА Новости.

Путин напомнил, что ранее прогнозы по урожаю были в районе 95 млн т. «В связи с климатическими условиями и погодой ясно, что эта цифра будет более скромная, — сказал Путин на совещании по вопросу о ходе сбора урожая 2013 г.

Ранее глава Минсельхоза Николай Федоров отметил, что из-за неблагоприятной погоды собрать в текущем году запланированные 90 млн т зерновых будет непросто. В конце августа Росгидромет снизил свой прогноз урожая зерна с 90–94 млн до 88–90 млн т.

По словам президента, власти РФ будут и впредь использовать все механизмы государственной поддержки сельхозпроизводителей.

«Будем и дальше гибко использовать всю линейку поддержки села: от прямой помощи товаропроизводителям до инвестиций в инфраструктуру сельских территорий», — сказал Путин во вторник на совещании по вопросам сельского хозяйства.

Глава государства напомнил, что ассигнования на поддержку выросли со 137,6 млрд руб. в 2012 г. до 190,4 млрд в 2013 г.

Вместе с тем президент обратил внимание на проблемы в этой сфере. В частности, не до конца ясно, на что производители тратят выделяемые субсидии. Кроме того, в ряде случаев возникли сбои с доведением средств до хозяйств.

*www.ria.ru, 19.09.2013*

**Правительство РФ утвердило порядок госрегистрации ГМО.** Премьер-министр РФ Дмитрий Медведев подписал постановление Правительства, которым утверждается порядок государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов, а также продукции, полученной с их применением. Об этом сообщает пресс-служба кабинета министров.

Проект постановления разработан Министерством образования и науки России в целях реализации положения ст. 7 федерального закона «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности». Согласно закону, генно-инженерно-модифицированные организмы, предназначенные для выпу-

ска в окружающую среду, а также продукция, полученная с применением таких организмов или содержащая такие организмы (ГМО и продукция, содержащая ГМО), подлежат государственной регистрации в порядке, установленном Правительством РФ.

Согласно утвержденным правилам, Министерство здравоохранения РФ осуществляет регистрацию ГМО, используемых для производства лекарственных средств для медицинского применения, а также лекарственных средств для медицинского применения, содержащих ГМО. Федеральная служба РФ по надзору в сфере здравоохранения (Росздравнадзор) осуществляет регистрацию ГМО, используемых для производства медицинских изделий, а также медицинских изделий, содержащих ГМО.

Федеральная служба РФ по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) осуществляет регистрацию ГМО, используемых для производства продовольственного сырья и пищевых продуктов, а также продовольственного сырья и пищевых продуктов, содержащих ГМО.

Федеральная служба РФ по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор) осуществляет регистрацию генно-инженерно-модифицированных растений и животных, предназначенных для разведения и выращивания на территории России; генно-инженерно-модифицированных микроорганизмов сельскохозяйственного назначения; ГМО, используемых для производства кормов и кормовых добавок для животных, лекарственных средств для ветеринарного применения, а также указанных кормов, кормовых добавок и лекарственных средств, содержащих ГМО.

Согласно правилам, регистрирующие органы выдают свидетельства о государственной регистрации ГМО и продукции, содержащей ГМО, на основании заявления юридического лица и прилагаемых к нему заключений о результатах экспертиз (исследований). Срок действия свидетельств не устанавливается.

В правилах предусмотрено, что не подлежат государственной регистрации ГМО, используемые при проведении экспертиз и научно-исследовательских работ в соответствии с установленными санитарными нормами и правилами, а также продукция, полученная путем комбинации, обработки или переработки зарегистрированной продукции, содержащей ГМО, если такая обработка и переработка не приводит к изменению генетического материала продукции.

В целях упорядочения сведений Минздраву России поручается ведение сводного государственного реестра ГМО и продукции, содержащей ГМО.

Срок вступления в силу постановления определен 1 июля 2014 г., за исключением пунктов, предусматривающих разработку федеральными органами исполнительной власти нормативных правовых актов.

*www.ria.ru, 25.09.2013*

**Где прячутся  
опасные вредители  
сахарной свеклы?**

**На всходах?**

**В почве?**

# Профессиональная защита исключает вредителей на всходах



**И В ПОЧВЕ.**

 **Форс<sup>®</sup> Магна**

**syngenta<sup>®</sup>**

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

[www.syngenta.ru](http://www.syngenta.ru)

TM



**Рост инвестиций в АПК России к 2017 г. не превысит 10–15%.** Рост объемов инвестирования в сельское хозяйство в 2016 г. к 2012 г. не превысит 10–15%, говорится в уточненном прогнозе Минэкономразвития, внесенном в Правительство.

В условиях жестких бюджетных ограничений объем финансирования за счет федерального бюджета в 2014 г. ожидается на уровне 144,9 млрд руб. (с учетом нераспределенного резерва в 14,3 млрд руб.) против 178,2 млрд руб. в 2013 г. и 137,6 млрд руб. в 2012 г. В 2015 г. уровень господдержки может составить 142,9 млрд, 2016 г. — 142,1 млрд руб.

Предположительно, доля консолидированной господдержки в валовом объеме производства корпоративного сектора опустится с 13 в 2013 г. до 9% в среднесрочный период. «Низкая обеспеченность аграрного бюджета в среднесрочной перспективе формирует негативные тенденции развития сельского хозяйства в долгосрочной перспективе», — отмечается в прогнозе. Среднегодовой темп роста сельхозпроизводства в 2013–2016 гг. ожидается на уровне 3,6%, пищевой продукции — 2,4%.

В том числе в растениеводстве снижение уровня погектарной субсидии с 339 руб. на 1 га в 2013 г. до 206 руб. в 2014 г. и 215 руб. в 2015–2016 гг. при низком уровне субсидирования краткосрочных кредитов на проведение полевых работ отразится на показателях внесения удобрений, средств химической защиты растений, прогнозирует МЭР.

Недостаточный уровень кредитной поддержки, прежде всего в животноводстве, ослабляет инвестиционную привлекательность сектора, создает предпосылки для перевода объектов в категорию долгостроев, тормозит выход предприятий на проектную мощность. При прогнозируемом росте емкости продовольственного рынка запускается обратный механизм восстановления импортных поставок, ухудшающий показатели продовольственной безопасности страны.

В 2012 г. уровень кредиторской задолженности в АПК составил 1,9 трлн руб., из которой 20% пришлось на просроченную задолженность, соотношение кредиторской задолженности к выручке составило 130,7%.

Россия может увеличить производство мяса в 2016 г. до 9,2–9,6 млн с 8,1 млн т в 2012 г. В 2013 г. показатель может достичь 8,5–8,6 млн т. Импорт мяса в 2013 г. ожидается на уровне 2,3–2,6 млн т против 2,5 млн т в 2012 г., в 2016 г. — на уровне 2,2–2,5 млн т.

Как отмечает МЭР, негативные тенденции, связанные с эпизоотическими рисками, в частности продолжающимся распространением АЧС, ящура, недостатком мощностей по убою и первичной переработке мяса, переизбытком предложения на отдельные виды мяса, приводят к снижению рентабельности отраслей, наращиванию долгового бремени, возникновению дополнительных барьеров при ре-

ализации продукции за границу, снижению инвестиционной активности.

В 2014–2015 гг. по оценкам экспертов, свиноводство еще продолжит движение вперед по инерции, но из-за существующих в отрасли проблем в дальнейшем начнет стагнировать. Стабилизация темпов роста производства свинины в долгосрочной перспективе находится в прямой зависимости от господдержки свиноводства до 2016 г.

Производство свиней на убой (в живом весе) к 2016 г. вырастет на 15,4% по сравнению с 2012 г., птицы — на 27,5%. Доля импорта свинины (с учетом переходящих запасов) в 2016 г. составит 20% против 25,8% в 2012 г., птицы — 8% против 12,7%. Рост производства крупного рогатого скота на убой к 2016 г. вырастет на 4,5% по сравнению с 2012 г.

Производство молока может упасть до 31,4 млн с 31,8 млн т в 2012 г. Снижение производства связано с сокращением поголовья КРС. В этом году показатель может составить 30,8 млн т. «В 2013 г. наблюдается очередной поворот в экономической динамике молочного сектора, обусловленный ухудшением финансово-экономического состояния предприятий», — отмечается в документе. В том числе проблемы связаны с удорожанием кормов.

«По мнению экспертов, на фоне сложившихся макроэкономических условий и существующего уровня государственной поддержки потенциал роста молочного животноводства во многом исчерпан, — говорится в прогнозе. — Инвестиции, вложенные в сектор с начала реализации национального проекта «Развитие АПК», практически отработаны». Инвесторы не заявляют новых проектов и приостанавливают реализацию уже начатых. Снижение таможенной защиты, постепенная отмена квот на производство молока в ЕС, импорт из Белоруссии дополнительно охлаждают намерения предпринимателей, добавляет МЭР.

Дефицит молока одновременно является угрозой для небольших молокозаводов, неспособных вести конкурентную борьбу с крупными компаниями, а также провоцирует рост импорта молокопродуктов и выпуска фальсифицированной молочной продукции. По оценке «Союзмолоко», объем фальсификата на рынке составляет более 4 млн т, или 10% объема потребления.

Так, в 2013 г. по отношению к 2012 г. объемы производства сливочного масла снизятся на 2%, сыра — на 5%. В 2016 г. производство сыров может оказаться ниже показателей 2012 г., а выпуск цельномолочных продуктов может возрасти на 12%.

При этом ожидается снижение импорта молочной продукции (в пересчете на молоко) в 2016 г. до 7,6 млн с 8,2 млн т в 2012 г. Потребление молока через 3 года может составить 36,3 млн т в год против ожидаемых 35,7 млн в 2013 г., на душу населения — 252,4 кг против 246,9 кг в год в 2012 г.

*www.rossahar.ru, 26.09.2013*

**Инфляция в РФ за 8 мес в 11 раз превысила средневропейскую**, набрав за январь–август 4,5% против 0,4% в среднем по странам ЕС, сообщил Росстат.

При этом в августе, отмечает ведомство, в большинстве зарубежных стран, как и в России, наблюдался небольшой рост цен. «В России потребительские цены увеличились за месяц на 0,1% (в среднем по странам ЕС – также на 0,1%)», – говорится в сообщении Росстата.

В августе среди рассматриваемых стран наибольший рост потребительских цен был отмечен в Бельгии (1,6%) и Люксембурге (1,4%); за январь–август – в Белоруссии (8,2%), на Мальте (4,6%) и в Турции (4,2%). Вместе с тем во многих государствах в августе отмечалось снижение потребительских цен. Наиболее заметным оно было в Греции (1,7%), Латвии (1,0%), Португалии и в Украине (0,7%).

При этом цены на продукты питания в России обгоняют средневропейские не так существенно – в 2,6 раза (рост на 2,9% за 8 мес против 1,1% в Европе). В ряде европейских государств, как и в России, в январе–августе отмечался значительный прирост цен на продовольствие: в Эстонии – на 3,9%, Люксембурге – 3,2, Словении – 3,1, Испании – 2,7, Португалии и Словакии – на 2,5%.

В России за 8 мес больше всего выросли цены на овощи – на 14,1% (в среднем по ЕС снизились на 2,7%), хлебобулочные изделия и крупы – на 5,1% (в странах ЕС увеличились на 0,7%). Сахар, джем, мед и шоколад подорожали на 4,5% (в ЕС – на 0,6%), фрукты – на 1,4% (в ЕС – на 7,6%). Цены на мясо и мясопродукты с начала года снизились на 0,8%, тогда как в среднем по странам ЕС они увеличились на 1,0%.

В августе и в России, и в ЕС отмечалось снижение цен на продукты питания – соответственно на 1,1 и 0,6%.

*www.lprime.ru, 25.09.2013*

**Вопросы работы в условиях ВТО обсудили на Коллегии Минсельхоза России.** 30 сентября глава федерального аграрного ведомства Николай Федоров провел очередное заседание Коллегии Минсельхоза России, посвященное механизмам поддержки сельского хозяйства в условиях членства Российской Федерации во Всемирной торговой организации.

Открывая работу Коллегии, Николай Федоров отметил, что вступление страны в ВТО повлекло за собой ряд корректировок по объемам и применяемым механизмам государственной поддержки сельскохозяйственного производства. В связи с этим необходимо активнее разрабатывать и применять новые и более эффективные формы и методы поддержки аграриев, которые бы соответствовали требованиям ВТО без ущерба для отечественных сельхозтоваропроизводителей.

Заместитель министра сельского хозяйства Российской Федерации Дмитрий Юрьев в своем докладе сообщил, что в рамках Госпрограммы меры «зеленой корзины» консолидированного бюджета, не подлежащие сокращению в соответствии с условиями ВТО, составляют на текущий год порядка 104,8 млрд руб., на весь период действия программы – 1,1 трлн руб. Меры «желтой корзины» консолидированного бюджета, по которым приняты обязательства по сокращению, составляют на 2013 г. порядка 134,3 млрд руб., а на период реализации Госпрограммы – 1,2 трлн руб. Указанное распределение должно ежегодно уточняться с учетом применяемых на региональном уровне мер поддержки сельхозпроизводства. До 2017 г. действующая договоренность об объемах сокращения мер «желтой корзины» позволяет реализовать все подпрограммы по развитию и модернизации отечественного сельского хозяйства, предусмотренные Госпрограммой. С 2018 г. есть опасность выхода за границы установленных предельных объемов господдержки в рамках «желтой корзины». «Необходимо систематизировать действующие на разных уровнях бюджетной системы меры поддержки сельхозпроизводства», – отметил Дмитрий Юрьев.

По словам заместителя министра, анализ текущей ситуации в отрасли и динамика статистических данных за 8 мес текущего года в сравнении с прошлым годом показывают, что присоединение России к ВТО пока не оказало существенного влияния на объемы производимой отечественной сельхозпродукции, не отмечается заметного изменения баланса по вывозу и ввозу продовольственных товаров и сельхозсырья.

В соответствии с правилами ВТО по инициативе Минсельхоза России разработан и принят Федеральный закон от 23.07.2013 №236-ФЗ «О внесении изменений в статью 7 Федерального закона «О развитии сельского хозяйства». Таким образом, основные направления господдержки в сфере АПК дополняются новой формой – поддержкой сельхозтоваропроизводителей, производящих продукцию на неблагоприятных для такого производства территориях.

Дмитрий Юрьев также отметил, что министерством разрабатываются меры государственной поддержки сельхозтоваропроизводителей и переработчиков сельскохозяйственной продукции на базе мер внутренней продовольственной помощи на основе механизмов «зеленой корзины» ВТО.

После обсуждения доклада заместителя главы Минсельхоза России были заслушаны сообщения членов Коллегии, представителей отраслевых союзов и ассоциаций, научной общественности. Речь шла об условиях развития отечественного свиноводства и его выхода на внешние рынки, поддержке молочной отрасли. Также были затронуты вопросы распределения мер господдержки по корзинам в соответствии с правилами ВТО.





# БЕТАСЕПТ

*Действительно  
сильный антисептик!*

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

Производитель: **ПРОМАСЕПТИКА**  
Тел.: +7(843)2486858, 89063238531  
Факс: +7(843)2628830  
E.mail: swa862@mail.ru

Подводя итоги работы Коллегии, глава Минсельхоза России Николай Федоров акцентировал внимание участников заседания на необходимости адаптировать к российским условиям уже применяемые меры поддержки отечественного сельхозоваропродуцента и продолжить поиск новых и более эффективных инструментов, обеспечивающих динамичное развитие российского АПК в современных условиях.

*www.mcx.ru, 01.10.13*

Минсельхоз РФ: расходы бюджета на поддержку АПК не попадут под общее сокращение в 5% в 2014–2016 гг., заявил глава Минсельхоза Николай Федоров в интервью телеканалу «Россия 24».

В ходе работы над проектом федерального бюджета на 2014–2016 гг. Правительство предусмотрело сокращение всех незащищенных расходных статей бюджета на 5%.

«Это общее правило, но Правительство приняло решение, что аграрный сектор не может быть в таком обычном положении и будут резервироваться ресурсы, которые не позволят довести ситуацию до такого положения, что можно будет говорить об урезании расходов на реализацию госпрограммы по развитию сельского хозяйства. Если прямо обозначить позицию руководства страны – государственная поддержка аграрного сектора не будет сокращаться», – сказал министр.

*www.mcx.ru, 30.09.2013*

Сахарные комбинаты должны расширять ассортимент продукции за счет освоения выпуска новых видов различной сахаросодержащей продукции как для внутреннего рынка, так и для экспорта. Об этом сообщил журналистам премьер-министр Беларуси Михаил Мясникович, который во время визита в Гродненскую область посетил ОАО «Скидельский сахарный комбинат», передает корреспондент БЕЛТА.

Сегодня сахарным комбинатам недостаточно производить просто большое количество сахара, нужно производить его эффективно, с большой рентабельностью, подчеркнул Михаил Мясникович. Поставлена задача осваивать выпуск сахаросодержащей продукции, которая позволит активнее торговать в том числе за рубежом.

В этой работе Скидельский сахарный комбинат уступает Городейскому сахарному комбинату, Слуцкому сахарорафинадному комбинату, которые наладили неплохой ассортимент джемов, варенья, карамелизованного сахара, сахара с лимоном и др. Как показал опыт Городейского комбината, такая продукция успешно экспортируется (за рубеж поставляется около 95%).

Премьер-министр поручил проработать вопрос об организации дополнительного производства и на Скидельском сахарном комбинате.

Михаил Мясникович также обратил внимание на необходимость качественно организовать в областях заготовку дикорастущих ягод, излишек яблок и ягод у населения. «Наши соки и джемы ценят за вкус и качество, натуральность. Вместо того чтобы импортировать продукцию, основанную на красителях и стабилизаторах, нужно заготовить и переработать в первую очередь свое», — подчеркнул он.

В ОАО «Скидельский сахарный комбинат» премьер-министр ознакомился с реализацией проекта по строительству силоса (склада) бестарного хранения сахара вместимостью 60 тыс. т с вспомогательным оборудованием, зданием по расфасовке сахара со складом готовой продукции.

Сегодня это один из самых актуальных вопросов для предприятия, из-за недостатка складов продукция хранится на арендуемых площадях по всей Беларуси. В год такое хранение обходится в 2,1 млн долл. США. Общая сумма затрат на содержание силоса в год составит 1 млн долл. США, экономия при введении его в эксплуатацию — 1,1 млн долл. США.

Фабрика фасовки сахара позволит удвоить объем производства фасованного сахара. Будет увеличена фасовка сахара объемом 1 кг, организованы новые виды фасовки (крафт-мешок на 25 кг для промышленной переработки, прессовка по 500 г).

Общая сумма инвестиций по проекту составит Br 152,2 млрд. Срок ввода объекта в эксплуатацию — апрель 2014 г.

Согласно плану по модернизации, в 2014 г. предприятие увеличит производственную мощность переработки сахарной свеклы до 8 тыс. т в сутки, а в 2015 г. она достигнет 10 тыс. т.

Источником финансирования инвестиционных проектов являются кредитные средства.

В текущем году ОАО «Скидельский сахарный комбинат» намерено переработать около 1,1 млн т сахарной свеклы.

*www.belta.by, 23.09.2013*

**Минэкономики Кыргызстана после введения сезонной пошлины не может гарантировать стабильности цен на сахар.** «Дать гарантию на стабильные цены на сахар после введения сезонной пошлины трудно», — сообщил на заседании комитета парламента по бюджету и финансам министр экономики Темир Сариев.

Как отмечалось ранее, для защиты отечественных производителей на внутреннем рынке предлагают установить сезонные пошлины на ввозимый в Республику тростниковый сахар. Предполагается, что она будет составлять 30% от таможенной стоимости товара. Пошлины предполагается ввести в сезон переработки сахарной свеклы.

Члены комитета заинтересовались у руководства Минэкономики, может ли оно дать гарантию, что после введения пошлины цена на песок не возрастет. «Гарантию дать трудно. Но, думаю, стоимость сохранится прежней, если только мировые показатели не подскочат», — сказал Темир Сариев.

Он добавил, что ежегодная потребность Республики в сахаре составляет около 100 тыс. т. Если Каиндинский сахарный завод получит в 2013 г. 30 тыс. т песка, то это покроет потребность на 30%. Объем же импорта сахара составляет около 80% от потребности.

Отметим, что завод — ОАО «Каинды-Кант» — ежегодно заключает договоры более чем с 2 тыс. фермерских хозяйств, выращивающих сахарную свеклу. В целом по Республике ее выращиванием занято более 4 тыс. фермерских хозяйств, которые в 2013 г. засеяли 7,3 тыс. га (на 1,2 тыс. га больше уровня прошлого года). Ожидается собрать около 200 тыс. т сладких корнеплодов, что в 2 раза больше, чем в 2012 г. Прием свеклы начался 1 октября. За 1 т сахарной свеклы сельхозпроизводители могут получить 2,9–3 тыс. сомов, или 71–78 кг сахарного песка (в зависимости от района выращивания).

В результате профильный комитет не поддержал проект постановления правительства о введении сезонной пошлины.

*www.24kg.org, 01.10.13*

**Китай намерен приобрести в пользование 3 млн га сельскохозяйственных угодий в Украине,** передает Reuters. Если сделка состоится, украинские земли станут крупнейшим приобретением агропромышленного сектора КНР.

По сообщениям китайских СМИ, китайское государственное предприятие «Синьцзянский производственно-строительный корпус» (Xinjiang Production and Construction Corps, ХРСС) и украинский агрохолдинг «КСГ Агро» уже подписали соглашение о передаче в пользование ХРСС 100 тыс. га угодий с перспективой расширения сделки до 3 млн га. Руководство ХРСС отказывается от комментариев.



КНР, где проживает пятая часть населения Земли, остро нуждается в расширении сельскохозяйственных площадей в целях обеспечения продовольственной безопасности страны. В 2009 г. китайские агропредприятия обрабатывали в общей сложности около 2 млн га земель за рубежом.

За пределами КНР китайская сельскохозяйственная экспансия вызывает обеспокоенность: так, в июне 2013 г. австралийские политики призвали к более тщательной проверке сделок по передаче сельхозугодий в пользование иностранным производителям после того, как китайские инвесторы приобрели крупнейшее австралийское предприятие по выращиванию хлопка.

За последнее время в КНР произошла целая серия скандалов, связанных с обнаружением токсичных веществ в продукции местных производителей продовольствия.

Как сообщил накануне в Пекине министр аграрной политики и продовольствия Николай Присяжнюк, вслед за украинской кукурузой Китай будет покупать ячмень и сою.

Ранее, в июне прошлого года, Минагрополитики Украины и Экспортно-импортный банк Китая подписали меморандум о сотрудничестве по поддержке приоритетных проектов в сельском хозяйстве. Меморандум дает возможность Украине привлечь средства в объеме 3 млрд долл. США на финансирование конкретных проектов в сельскохозяйственном секторе. В июле 2012 г. Верховная Рада разрешила привлечь китайский кредит на 24,3 млрд грн. для аграрного сектора. В феврале этого года Украина получила первый транш в 1,5 млрд долл.

В июне этого года Кабинет министров Украины усилил госгарантии Экспортно-импортному банку Китая по кредиту для ПАО «Государственная продовольственно-зерновая корпорация» (ГПЗКУ).

В августе стало известно, что Китай намерен выделить Украине 6 млрд долл. США на совместные инфраструктурные и сельскохозяйственные проекты.

*www.apk.rbc.ua, 23.09.2013*

**Эксперты Kingsman снизили прогноз мировых излишков сахара в 2013–14 МГ.** Излишки сахара в 2013–14 МГ будут на 4,6% ниже, чем ожидалось в мае. Снижение цен на продукт вызвало рост потребления, сообщили эксперты Kingsman SA.

Производство превысит спрос на 4,7 млн т в течение 12 мес, с 1 октября. Это несколько отстает от прошлой оценки в 4,9 млн т. Прогноз в отношении спроса на сладкий продукт был повышен на 0,7%. Это приведет к росту потребления на 1,5% в год, отмечает ИА «Казах-Зерно».

Фьючерсы на сахар-сырец упали в цене на 51%, с тех пор как достигли максимально высокого показателя за последние три десятилетия в 2011 г. Основной

причиной для этого стало наращивание объемов производства в Бразилии, Австралии и Мексике.

Эксперты Kingsman повысили оценку в отношении спроса на сахар в Индонезии, так как последний более конкурентоспособен, чем сырьевые материалы, такие как кукуруза, маниока, используемые для производства глутамата натрия.

В этом году цена на сахар снизилась на 9,3% после того, как в феврале 2011 г. достигла максимальной отметки за последние 30 лет (36,08 цента за фунт). Кукуруза подешевела на 34% в текущем сезоне после повышения котировок на 72% в предыдущие 4 года.

Производство сахара превысит спрос на сладкое лакомство четвертый год подряд в сезон 2013/14 г.

Оценка в отношении потребления подсластителя в рассматриваемый период была повышена на 500 тыс. т для Китая, до 15,4 млн т; на 326 тыс. т для Индонезии, до 6,3 млн т, и на 255 тыс. т для Таиланда, до 3,3 млн т, сообщили представители Kingsman.

В Центрально-южном регионе Бразилии в 2013–14 МГ будет произведено 35,2 млн т. Это отстает от майской оценки на 490 тыс. т. Тем временем, для Индии оценка урожая была повышена на 1,25 млн т, до 25,45 млн т.

В Европейском союзе производство может снизиться на 552 тыс. т до 16,3 млн т. Прогноз потребления сладкого продукта в регионе также пересмотрен в меньшую сторону на 717 тыс. т до 18,5 млн т.

*www.kazakh-zerno.kz, 18.09.2013*

**Азербайджан увеличил экспорт сахара с января–августа на 162,999 млн долл.** США, как сообщили Inews.az, в Государственном таможенном комитете (ГТК) Азербайджана, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, экспорт сахара увеличился на 29,31%, или на 36,949 млн долл. США.

В общем объеме экспорта продукции из Азербайджана на экспорт сахара пришлось 1,02%.

Отметим, что в январе–августе 2012 г. из Азербайджана было экспортировано сахара на 126,049 млн долл. США.

*www.Inews.az, 23.09.2013*

**Засуха угрожает будущему урожаю сахарного тростника.** Австралия рискует потерять урожай сахарного тростника в следующем году в случае, если территорию этой страны не покинет засуха.

Производители сахарного сырья в Австралии обеспокоены тем фактом, что эксперты дают неблагоприятные прогнозы на урожай сахарного тростника на следующий год. На этом фоне ожидается снижение объемов выпуска сладкого продукта.

Объемы производства сахара-сырца оцениваются на уровне 4,3 млн т в 2013/14 маркетинговом году. Это на 4,4% меньше ранних прогнозов Abares.

*www.kazakh-zerno.kz, 26.09.2013*

# Мировой рынок сахара в августе

Цены мирового рынка на сахар вновь оказались под давлением в августе в связи с успешным развитием урожая в Центральном-южном регионе Бразилии и обесцениванием валют на формирующихся рынках. Цена дня МСС оставалась относительно стабильной в первой половине месяца, когда она достигла самой высокой отметки за 3 месяца в 17,53 цента за фунт, а позднее цены заметно снизились: к 22 августа цена на сахар-сырец составляла 16,62 цента за фунт. Среднемесячный показатель равнялся 17,03 цента за фунт по сравнению с 16,84 цента за фунт в июле.

Цены на белый сахар (индекс МОС цены белого сахара) изменялись по аналогичному сценарию. Индекс цены белого сахара возрос почти до 500 долл. США за 1 т к 14 августа, но постепенно снизился в второй половине месяца до отметки в 475,15 долл. США за 1 т (21,55 цента за фунт) 30 августа. Средний показатель за август составил 484,63 долл. США за 1 т (21,98 цента за фунт) по сравнению с 477,42 долл. США за 1 т (21,66 цента за фунт) в июле (рис. 1).

Номинальная премия на белый сахар (разница между индексом цены белого сахара МОС и ценой дня МСС) увеличилась в августе до 109,18 долл. США за 1 т против 106,26 долл. США за 1 т в июле. Несмотря на то что этот уровень по-прежнему ниже долгосрочного (за 3 года) среднего в 111,23 долл. США за 1 т, недавнее укрепление премии на белый сахар ожидалось в свете прогноза увеличения торгового излишка сахара-сырца в отличие от белого сахара.

Немаловажно, что сильное обесценивание валют ключевых производителей сахара, таких как Бразилия и Индия, в последнее время внесло дополнительную понижающую ноту в ситуацию на рынке в течение месяца. Ослабление курсов валют на рынках производителей/экспортеров смягчает снижение цен мирового рынка в эквиваленте долларов США.

Несмотря на спад примерно на 10% в пересчете на доллары США (USD) за прошедшую часть года, в эквиваленте бразильских реалов (BRL) цена мирового рынка на сахар все же достигала в первые 2 недели августа 39,50 бразильских цента за фунт по сравнению с 36,04 бразильских цента за фунт в феврале. Следует отметить, что в середине августа курс BRL к USD продемонстрировал наиболее низкий показатель за 4 года – 2,40. Аналогично, INR (индийская рупия) также недавно снизилась до исторически низкого показателя свыше 65 к USD.

Производство тростника в Бразилии в сезон 2013/14 г. в Центральном-южном регионе по состоянию на середину августа достигло 315 млн т, т.е. повысилось на 21% по сравнению с прошлым годом. Производство сахара, по состоянию на 15 августа, достигло 16,75 млн т, превысив 15,32 млн т за эквивалентный период прошлого года, тогда как производство этанола, составившее 13,29 млрд л, было на 33% выше, чем 9,96 млрд л производства, по состоянию на середину августа 2012 г. Средний выход АТР до сих пор за сезон также был выше, составив 127,77 кг на 1 т тростника по сравнению с 126,55 кг на 1 т. Как и ожидала МОС, доля тростника, выделяемого на этанол, остается значительно выше, чем в прошлом сезоне: 56,34% по сравнению с 51,32%. По прогнозу МОС, производство тростника в Бразилии (в национальных масштабах) достигнет нового рекорда в текущем сезоне, превысив рекорд в 620 млн т, достигнутый 3 года назад.

Поддерживаемый понижением курса бразильского реала, экспорт сахара из Бразилии в течение августа достиг самого высокого объема с октября 2012 г. По предварительным данным Министерства развития, промышленности и иностранной торговли, Бразилия экспортировала 3,3 млн т сахара, *tel quel*, в августе 2013 г. – это на 43% выше экспорта в июле и на 34% выше экспорта в августе 2012 г. Экспорт сахара за 5 месяцев сезона 2013/14 г. (апрель–август) составил в совокупности 11,38 млн т, т.е. значительно больше отгрузок в объеме 8,88 млн т за эквивалентный период прошлого года. В прошлом сезоне совокупный объем экспорта сахара достиг 26,8 млн т – это второй по уровню показатель в истории после 27,5 млн т экспорта в 2010/11 г.

Как сообщает Австралийское бюро экономики сельского хозяйства, добывающих отраслей и науки (ABARES), производство сахара может достичь 4,451 млн т в 2013/14 г. (июль/июнь), что на 5,6% больше, чем в 2012/13 г. Этот прогноз основан на увеличении, по оценке, на 2,1% площадей уборки и предположении повышения среднего выхода сахара на 4%. ABARES также ожидает, что производство сахара в стране постепенно увеличится до 4,877 млн т к



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



2017/18 г. В регионе Бурдекин штата Квинсленд, ведущего штата — производителя тростника, посадки к урожаю будущего года идут полным ходом. Также ожидается, что уборка урожая завершится рано, к концу октября, что обеспечит дополнительно 5–6 недель вегетации, а это может создать условия для рекордного урожая в регионе в 2014 г.

В Индии как правительство, так и промышленность первоначально ожидали, что производство сахара заметно снизится в предстоящем сезоне 2013/14 г. (октябрь/сентябрь). Тем не менее, как сообщается в прессе, некоторые источники в правительстве теперь полагают, что производство в 2013/14 г. может превысить 25 млн т урожая в текущем году, поскольку хороший сезон муссонных дождей способствует урожайности. На данной стадии сезона еще не ясно, до какой степени обильные муссонные дожди могут компенсировать спад, по сообщениям, на 3,2% в площадях выращивания тростника, или насколько велик может быть отток тростника на производство гур и кхандсари во время подготовки и проведения выборов в 2014 г. Влияние растущих задолженностей переработчиков перед фермерами (по данным Министерства продовольствия, они достигли 58,2 млрд индийских рупий, или 0,95 млрд долл. США, по состоянию на конец июня) также необходимо принять во внимание. На данный момент МОС прогнозирует, что производство сахара в Индии в 2013/14 г. снизится по сравнению с текущим сезоном. Можно отметить, что производственный цикл, по всем признакам, вступил в понижительную фазу, но годовые изменения значительно меньше, чем те, что наблюдались во второй половине прошлого десятилетия.

В 2012/13 г. на производстве сахара в Гватемале благоприятно сказались улучшение погодных условий. Крупнейший экспортер сахара в Центральной Америке произвел почти 3,0 млн т сахара в 2012/13 г., что на 0,3 млн т больше, чем в 2011/12 г. Это стало самым высоким объемом производства сахара в истории страны, последовавшим за приростом на 20% в 2011/12 г. На данном этапе МОС не предвидит дальнейшего повышения в 2013/14 г., но потенциально производство сахара может расти далее, принимая во внимание расширение, по оценке, площадей выращивания тростника на 4%.

В Таиланде, втором по величине мировом экспортере, несмотря на то что производство сахара в 2012/13 г. было на 660 тыс. т ниже, чем в 2011/12 г., экспорт в текущем сезоне был значительно меньше. По оценке, к концу 2012/13 г. до 0,9 млн т может прибавиться к запасам. Так как в Таиланде запасы не восстанавливаются, экспорт страны может повыситься до 7,615 млн т в 2013/14 г. по сравнению с 6,130 млн т в 2012/13 г.

В Мексике, которая, как сейчас ожидается, будет пятым по величине мировым экспортером сахара в 2013/14 г., экспортное предложение резко повысилось в прошлом сезоне, и значительная часть отправ-

лена в запасы. Как ожидает Национальная палата сахарной промышленности (CNIAA), производство в сезон 2013/14 г. может упасть на 14%, до 6,0 млн т, tel quel. Тем не менее, следуя USDA, 2 млн коротких тонн сахара из Мексики будет, по оценке, отгружено в США как в 2012/13 г., так и в 2013/14 г. В целом, исходя из небольшого, в 200 тыс. т, освобождения сахара из запасов в 2013/14 г., МОС прогнозирует совокупное экспортное предложение в Мексике (в 2013/14 г.) на уровне 1,825 млн т в пересчете на сахар-сырец при оценке экспорта сахара в 2012/13 г. на уровне 1,8 млн т.

Что касается спроса, то в настоящее время ожидается, что Индонезия станет третьим по величине мировым импортером после ЕС и США. Местные аналитики прогнозируют активный рост потребления сахара в этом году вслед за резким увеличением промышленного спроса. Как сообщает Сахарная ассоциация страны, рост производства в настоящее время сдерживается неблагоприятной погодой, и импорт сахара-сырца, по прогнозу, резко возрастет в 2013 г. Ожидается, что в 2012/13 г. страна импортирует в совокупности 3,525 млн т сахара в пересчете на сахар-сырец.

В течение первых 10 месяцев 2012/13 г. (октябрь/сентябрь) Китай импортировал 2,5 млн т, что ниже 3,119 млн т закупок за эквивалентный период 2011/12 г., но значительно больше импорта в 2010/11 г. Производство в 2012/13 г. не достигло официально планировавшихся 14 млн т в пересчете на белый сахар из-за неблагоприятной погоды и составило 13,1 млн т. Тем временем, согласно планам Министерства сельского хозяйства на 2013 г., площади выращивания сахарных культур составят 1,93 млн га по сравнению с 2,03 млн га в прошлом сезоне. Учитывая сокращение площадей на 4,9%, но исходя из предположения нормальных погодных условий в предстоящие 12 месяцев, страна может сохранить тот же объем производства, что и сезоном ранее.

Рассматривая спекулятивную деятельность в области сахарных фьючерсов на ведущих мировых биржах, в частности ICE, Нью-Йорк (контракт №11), можно отметить, что хедж-фонды придерживаются нетто-коротких позиций с октября прошлого года. То, что некоммерческие инвесторы придерживаются нетто-коротких позиций, обычно считается показателем общей понижительной тенденции, когда инвесторы рассчитывают на снижение цен (рис. 2).

#### УСЛОВИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Компания-трейдер ED&F Man Sugar, базирующаяся в Лондоне, снизила свою оценку мирового излишка сахара в 2012/13 г. на 100 тыс. т, до 11,8 млн т (tel quel, исходя из национального сельскохозяйственного года). В 2013/14 г. торговый дом прогнозирует еще один излишек порядка 4,15 млн т.

Компания по торговле сырьевыми товарами Czarnikow снизила свой прогноз излишка в 2013/14 г.

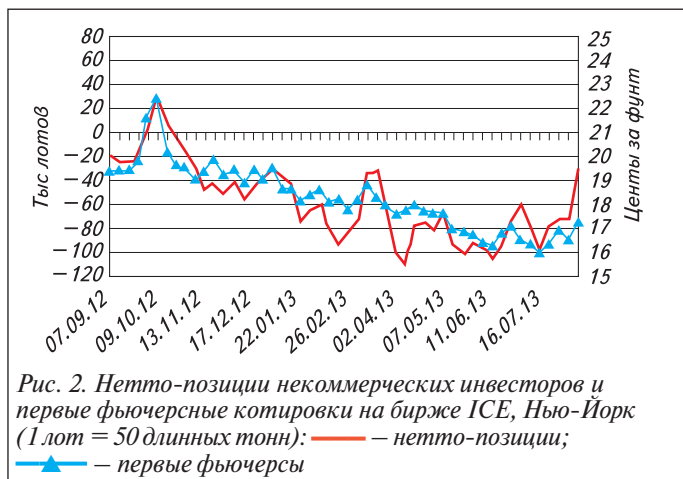


Рис. 2. Нетто-позиции некоммерческих инвесторов и первые фьючерсные котировки на бирже ICE, Нью-Йорк (1 лот = 50 длинных тонн): — нетто-позиции; ▲ — первые фьючерсы

до 2 млн т, что на 1,9 млн т ниже первоначального прогноза. Пересмотренные показатели отражают более низкий прогноз производства в Центрально-южном регионе Бразилии, а также повышательную поправку роста мирового потребления благодаря большей доступности.

22 августа МОС выпустила первую официальную оценку мирового баланса сахара на предстоящий сельскохозяйственный цикл 2013/14 г. После 3 лет статистического излишка, оценка которого составляла 1,321 млн т в 2010/11 г., 6,165 млн т в 2011/12 г. и 10,261 млн т в 2012/13 г., по-прежнему ожидается, что мировое производство сахара будет превышать потребление в 2013/14 г. Первый прогноз мирового баланса сахара с октября 2013 г. по сентябрь 2014 г. указывает на мировое производство в 180,837 млн т в пересчете на сахар-сырец. Мировое потребление продемонстрирует, по прогнозу, хорошие темпы роста на уровне 2,11%, достигнув 176,335 млн т в пересчете на сахар-сырец. В результате, мировой излишек сахара, как ожидается, достигнет 4,502 млн т. Важно отметить, что прогнозируется также крупный торговый излишек, а экспортное предложение увеличится, по прогнозу, до рекордных 57,504 млн т против 52,694 млн т импортного спроса. Если наши текущие прогнозы найдут подтверждение в реальном объеме урожая, потребления сахара и развитии торговли, то можно также ожидать дальнейшее повышение запасов. Они уже выросли, по оценке, на 8,536 млн т в 2012/13 г., в результате чего соотношение запасов/потребления достигло 42,9%.

В таблице суммарно приведены оценки ведущих аналитиков мирового производства и потребления сахара в 2012/13 и 2013/14 гг.

**НОВЫЕ ПРОЕКТЫ САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Бразилия.** Компания Santa Terezinha приобрела контрольный пакет акций Costa Bioenergia, девятого завода компании в штате Парана, как сообщается в прессе. Завод имеет годовую перерабатывающую мощность 1,5 млн т тростника. Группа Santa Terezinha

Оценка мирового производства и потребления сахара, млн т в пересчете на сахар-сырец

Аналитическая компания	Дата	Производство	Потребление	Излишек/дефицит
2012/13 г.				
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	175,10****	+9,10
ISO (b)	22.V	181,71	171,73	+9,98
Kingsman (b)#	23.V	182,19	170,36	+11,83
USDA (c)	23.V	174,47	164,34***	+3,10
Czarnikow (c)	5.VI	185,60	175,40****	+10,20
ABARES (b)	18.VI	182,20	176,40	+10,00
F.O. Licht (b)	2.VIII	183,80	170,09***	+9,32
ISO (b)	20.VIII	182,96	172,70	+10,26
Czarnikow (b)	5.IX	185,80	176,20****	+9,60
2013/14 г.				
Kingsman (b)#	23.V	177,85	172,95	+4,90
USDA (c)	18.VI	174,85	168,15***	-0,18
ABARES (b)	18.VI	182,20	176,40	+5,80
ISO (b)	20.VIII	180,84	176,34	+4,50
Czarnikow (c)	5.IX	181,80	179,80****	+2,00

\* включая поправку на незафиксированное потребление в 0,5 млн т

\*\* апрель/март

\*\*\* исключая поправку на незарегистрированное потребление

\*\*\*\* включая 1 млн т поправки на незарегистрированное потребление

# октябрь/сентябрь

(b) – баланс, (c) – сумма оценок по национальным сезонам



планирует, что совокупный объем переработки тростника в ходе этой кампании составит 17 млн т. Полная производственная мощность в 21–22 млн т должна быть достигнута в 2015 г., по информации источников в компании.

**Гондурас** надеется начать экспортировать сахар в Евросоюз в сентябре, как сообщает Ассоциация производителей сахара Гондураса (АНРА). Соглашение ЕС со странами Центральной Америки вступило в силу 1 августа. Гондурас располагает квотой в 19,4 тыс. т в рамках соглашения из совокупного объема квоты в 150 тыс. т для Центральной Америки.

**Дания.** По сообщениям в прессе, Датская федерация производителей свеклы (Roedyrkerforeningen) заявляет, что не будет выращивать свеклу к сезону 2014/15 г., если Nordic Sugar не согласится повысить цены на нее.

Три государственных предприятия в плантационном секторе **Индонезии**, Perkebunan Nusantara (RTPN) III, RTPN XI и RTPN XII, планируют построить сахарный завод стоимостью 1,5 трлн индонезийских рупий (1 долл. США = 10152 индонезийских рупии) – самый крупный в стране – в Баньюнванги, Восточная Ява. Три компании образуют совместное предприятие под названием Industri Gula Glenmore, в котором RTPN III будет принадлежать 60% акций, RTPN XI 30%, а RTPN XII 10%. Rekayasa Industri, государственная инженерная фирма, осуществит строительство завода, которое, как ожидается, будет завершено в июне 2015 г.

В **Перу** группа Grupo Gloria осуществит запуск нового сахарного завода на сахарном комплексе Casa Grande в регионе Ла-Либертад в конце 2013 г., как сообщается в прессе.

В ходе последнего проведенного правительством аукциона электроэнергии в **Бразилии** 7 сахарных заводов получили контракты на когенерацию электроэнергии. 4 находятся в штате Мату-Гросу-ду-Сул (Amandina, Carapó, Eldorado и Santa Helena), 2 – в штате Сан-Паулу (Guarani Tanabi и Guarani Tanabi 2) и 1 – в штате Минас-Жерайс (Delta). Совместно они располагают мощностью по когенерации 347 МВт электроэнергии.

В **Пакистане** сахарная промышленность может обеспечить 2–3 тыс. МВт электроэнергии на базе когенерации в национальную энергосистему за счет использования технологии высокого давления, как сообщает JDW Sugar Mills Limited Group. Компания сообщила, что создаст ТЭЦ мощностью 26 МВт по когенерации на 2 своих сахарных заводах в рамках утвержденной Экономическим координационным комитетом (ЕСС) Схемы когенерации электроэнергии на 2013 г. (багасса/биомасса), которая нацелена на ускорение развития проектов когенерации в стране.

*International Sugar Organization  
MECAS 13(14)*

## Открытый творческий конкурс на разработку товарного знака «Натуральный сахар»

*Участвовать в конкурсе приглашаются все желающие физические и юридические лица.*

**Заявки принимаются с 01 октября 2013 г. по 01 декабря 2013 г.**

**Организатор подводит итоги конкурса 20 декабря 2013 г.**

**Описание конкурса:** на основании решения Совета Союза сахаропроизводителей России принято решение о проведении открытого творческого конкурса на разработку товарного знака «Натуральный сахар».

**Цель:** информирование потребителя о том, что пищевая продукция произведена с использованием только натурального сахара. Товарный знак, после регистрации его в установленном законом порядке, может применяться для маркировки пищевой продукции с применением сахара, произведенного из сахарной свеклы и/или тростникового сахара-сырца.

**Приз конкурса** – 30 000 руб.

Имя победителя конкурса будет размещено на официальном сайте Союза сахаропроизводителей России.

Участники конкурса, вошедшие в тройку финалистов, получат дипломы лауреатов конкурса.

**Условия участия в конкурсе:** необходимо подать заявку до 01 декабря 2013 г., отправив сообщение с приложением проекта(ов) знака(ов), а также пояснительной записки и контактной информации на электронную почту по адресу: saharos@dol.ru.

**Технические требования к товарному знаку:**

– при разработке знака могут быть использованы теплые, спокойные тона;

– знак должен быть хорошо узнаваем на упаковке;

– знак должен быть представлен в цветном варианте в векторном формате eps;

– знак должен быть представлен в натуральном размере, который будет использован при маркировке и в увеличенном для рассмотрения на заседании рабочей комиссии.

**Критерии оценки товарного знака:**

– знак должен ассоциироваться со свекловичным и/или тростниковым сахаром;

– возможность использования для маркировки пищевой продукции;

– креативность знака и признаки его новизны;

– выразительность формы и конструктивная целесообразность дизайнерского решения.

**Организатор конкурса:** Союз сахаропроизводителей России.

По всем вопросам обращаться к организаторам конкурса по тел: +7 (495) 690 22 01 или E-mail: saharos@dol.ru.

*Контактное лицо*

*Алексей Ломанов, руководитель информационно-аналитического отдела Союзроссахара*

*Тел.: (495) 697-33-09*

*Факс: (495) 690-22-14*

*www.rossahar.ru*

# Рост объемов производства пищевой продукции как основной фактор адаптации работы предприятий в условиях ВТО

**В.Н. ИВАНОВА**, д-р эконом. наук, **С.Н. СЕРЕГИН**, д-р эконом. наук (E-mail: serginsn@mgutn.ru),  
**И.В. ГЛАЗКОВА**, канд. хим. наук, **Е.А. КУЛИКОВА**, аспирант  
Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского

2012 год стал годом дальнейшего развития пищевой и перерабатывающей промышленности России, получены положительные результаты по объемам выработки основных видов пищевой продукции, улучшены экономические показатели, о чем свидетельствует рост индекса промышленного производства, вырос товарооборот на продовольственном рынке, наметились положительные тенденции в структуре импорта и экспорта продукции.

Динамика развития пищевой и перерабатывающей промышленности в прошедшем году находилась под влиянием различных факторов: денежно-кредитной и налоговой политики, таможенно-тарифного регулирования импорта сырья и продовольствия, решения социально-экономических проблем по повышению качества жизни населения, а также обеспечения предприятий сельскохозяйственным сырьем.

С точки зрения производства сельскохозяйственно-го сырья 2012 год складывался в непростых природно-климатических условиях, сложные погодные условия во многих российских регионах оказали неблагоприятное воздействие на развитие сельского хозяйства. Индекс производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий составил 95,3% к уровню 2011 г., или 3190,4 млрд руб. При этом обеспечен прирост продукции животноводства на 3,3%, а по растениеводству – уменьшение на 12%, что было вызвано значительным снижением урожайности растениеводческой продукции, а также сокращением посевных площадей основных сельскохозяйственных культур.

По данным Росстата, в 2012 г. в хозяйствах всех категорий посевная площадь сельскохозяйственных культур составила 76,3 млн га, или 99,5%, по отношению к 2011 г., в том числе зерновые и зернобобовые культуры были размещены на площади 44,4 млн га (на 1,8% больше).

Валовой сбор зерновых и зернобобовых культур в хозяйствах всех категорий составил 70,7 млн т (в чистом весе), что на 25% меньше уровня 2011 г., урожайность зерновых и зернобобовых культур в среднем составила 18,3 ц/га, что на 4,1 ц/га ниже прошлогоднего уровня. Однако, с учетом переходящих запасов, объем

собранного зерна позволил обеспечить потребности внутреннего рынка и направить на экспорт 13 млн т зерна.

В 2012 г. свеклосеющими хозяйствами было заготовлено 43,4 млн т сахарной свеклы, что на 9% меньше уровня прошлого года, собрано 8,0 млн т семян подсолнечника (на 17,5%), овощей – 14,6 млн т (на 0,7%), картофеля – 29,4 млн т (на 10%).

За прошедший год лучших результатов удалось достичь в животноводстве. Так, производство скота и птицы на убой (в живом весе) в хозяйствах всех категорий составило 11,6 млн т, что на 6,1% больше уровня 2011 г., в том числе в сельскохозяйственных организациях – на 11,7%, крестьянских (фермерских) хозяйствах – на 3,8, а в хозяйствах населения уменьшилось на 3,0% (табл. 1).

Увеличение производства скота и птицы в живом весе достигнуто за счет наращивания объемов производства свиней (на 3,5% к уровню 2011 г.), мяса птицы (на 12,0%), а также крупного рогатого скота (на 1,3%), овец и коз (на 0,4%). Этому способствовали ввод новых, а также реконструкция и модернизация существующих предприятий, внедрение современных технологий, реализация целевых программ «Развитие свиноводства в Российской Федерации на 2010–2012 годы» и «Развитие птицеводства в Российской Федерации на 2010–2012 годы».

Производство молока в хозяйствах всех категорий в 2012 г. практически не выросло и составило 31,9 млн т. В сельскохозяйственных организациях производство молока увеличилось на 2,5%, крестьянских (фермерских) хозяйствах – на 12,8%, в хозяйствах населения уменьшилось на 1,8%. Надой молока на 1 корову в сельскохозяйственных предприятиях вырос по сравнению с 2011 г. на 248 кг и составил 4987 кг.

Производство яиц в хозяйствах всех категорий за 2012 г. составило 42,0 млрд шт., или 102,2% к уровню 2011 г. Средняя яйценоскость 1 курицы-несушки в сельскохозяйственных организациях составила 306 шт.

На 1 января 2013 г. в хозяйствах всех категорий поголовье крупного рогатого скота составило 20,0 млн



**Таблица 1. Развитие животноводства в хозяйствах всех категорий Российской Федерации в 2011–2012 гг.**

Категория	2011 г.	2012 г.	2012/2011 гг.	
			%	+/-
<b>Производство скота и птицы на убой в живом весе, тыс. т</b>				
Все категории хозяйств	10965,3	11630,3	106,1	665,0
Сельхозпредприятия	6616,9	7388,0	111,7	771,1
Хозяйства населения	3971,1	3850,6	97,0	-120,5
Фермерские хозяйства	377,3	391,7	103,8	14,4
<b>В том числе крупный рогатый скот на убой в живом весе, тыс. т</b>				
Все категории хозяйств	2888,1	2925,9	101,3	37,8
Сельхозпредприятия	902,7	931,9	103,2	29,2
Хозяйства населения	1829,7	1821,2	99,5	-8,5
Фермерские хозяйства	155,7	172,7	110,9	17,0
<b>Свиней на убой в живом весе, тыс. т</b>				
Все категории хозяйств	3198,2	3310,0	103,5	111,8
Сельхозпредприятия	1786,7	2025,6	113,4	238,9
Хозяйства населения	1319,7	1202,2	91,1	-117,5
Фермерские хозяйства	91,8	82,2	89,6	-9,6
<b>Овец и коз на убой в живом весе, тыс. т</b>				
Все категории хозяйств	422,0	423,8	100,4	1,8
Сельхозпредприятия	37,0	34,3	92,7	-2,7
Хозяйства населения	301,9	310,7	102,9	8,8
Фермерские хозяйства	83,1	78,8	94,8	-4,3
<b>Птицы на убой в живом весе, тыс. т</b>				
Все категории хозяйств	4325,3	4842,2	112,0	516,9
Сельхозпредприятия	3861,8	4368,9	113,1	507,1
Хозяйства населения	428,3	429,0	100,2	0,7
Фермерские хозяйства	35,2	44,3	125,8	9,1
<b>Других видов скота на убой в живом весе, тыс. т</b>				
Все категории хозяйств	131,6	128,4	97,6	-3,2
Сельхозпредприятия	28,8	27,3	94,8	-1,5
Хозяйства населения	91,5	87,5	95,7	-4,0
Фермерские хозяйства	11,4	13,6	119,5	2,2
<b>Производство молока, тыс. т</b>				
Все категории хозяйств	31645,6	31916,8	100,9	271,2
Сельхозпредприятия	14395,0	14754,0	102,5	359,0
Хозяйства населения	15725,2	15442,0	98,2	-283,2
Фермерские хозяйства	1525,4	1720,8	112,8	195,4
<b>Получено яиц, млн шт.</b>				
Все категории хозяйств	41112,5	42007,2	102,2	894,7
Сельхозпредприятия	31848,9	32745,0	102,8	896,1
Хозяйства населения	8931,4	8908,0	99,7	-23,4
Фермерские хозяйства	332,1	354,3	106,7	22,2

голов, или 99,2% к соответствующему периоду 2012 г., в том числе коров – 8,9 млн голов (99,0%), свиней – 18,8 млн голов (109,2%), овец и коз – 23,9 млн голов (104,4%), численность птицы – 494,5 млн голов (104,5%).

Государственная поддержка сельского хозяйства осуществлялась в рамках реализации мероприятий Государственной программы и в прошлом году из федерального бюджета Минсельхозу России на эти цели выделено 121,5 млрд руб.

Существенное значение в развитии агропромышленного комплекса России в 2012 г. имели такие меры поддержки, как субсидирование кредитов и реализация экономически значимых региональных программ.

Субсидирование процентных ставок является базовым инструментом, обеспечивающим постоянный инвестиционный процесс в отрасли, который позволяет привлекать частных инвесторов и вводить новые мощности для роста производства продукции сельского хозяйства.

В 2012 г. на субсидирование кредитов и займов из федерального бюджета направлено 73 млрд руб. при этом следует отметить, что на 1 руб. бюджетных средств было дополнительно привлечено 5 руб. кредитов банков и средств Росагролизинга.

Эффективной мерой поддержки сельского хозяйства также является реализация экономически значимых региональных программ развития сельского хозяйства. В 2012 г. на реализацию мероприятий экономически значимых региональных программ было выделено 14,4 млрд руб., что позволило привлечь около 19,0 млрд руб. средств региональных бюджетов.

На развитие мясного скотоводства направлено 2,0 млрд руб. средств федерального бюджета, на развитие молочного скотоводства – 1,53 млрд руб.

В 2012 г. в целях развития кредитования агропромышленного комплекса в уставный капитал ОАО «Россельхозбанк» внесено 40 млрд руб., на поддержку развития птицеводства и свиноводства в условиях удорожания кормов выделено 6 млрд руб.

Для снижения рисков в сельском хозяйстве в 2012 г. была осуществлена государственная поддержка посредством предоставления субсидий для компенсации части затрат на уплату страховых взносов по договорам страхования в сфере растениеводства в размере 4,5 млрд руб.

В целях поддержания стабильной ценовой динамики с 4 апреля 2012 г. осуществлялась реализация продовольственного и фуражного зерна из запасов интервенционного фонда на биржевых торгах. На начальном этапе проведение товарных интервенций осуществлялось в Южном, Северо-Кавказском, Центральном и Северо-Западном федеральных округах, где складывались наиболее высокие цены

и минимальные остатки за счет реализации зерна на экспорт.

Основные макроэкономические параметры развития пищевой и перерабатывающей промышленности за прошлый год характеризуются следующими показателями. В 2012 г. предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности было отгружено продукции на сумму 3931,5 млрд руб. (рост к 2011 г. – 10,2%). Структура товарооборота розничной торговли за последние годы не претерпевает значительных изменений, при общем объеме оборота в сумме 21319,9 млрд руб. удельный вес пищевых продуктов, включая напитки и табачные изделия, в 2012 г. остался практически на уровне предыдущего года и составил 46,5% (2011 г. – 47,7%), в стоимостном выражении – 9922,0 млрд руб.

Индекс производства пищевых продуктов, включая напитки, и табака в 2012 г. составил 105,1% против 101,0% в 2011 г.

По отраслям индекс производства составил: мяса и мясопродуктов – 111,1%, молочных продуктов – 105,4, переработка и консервирование картофеля, фруктов и овощей – 110,2, рафинированных масел и жиров – 117, какао, шоколада и сахаристых кондитерских изделий – 100,5, минеральных вод и других безалкогольных напитков – 108,2%.

Реальные располагаемые денежные доходы населения за 2012 г. выросли на 4,2%, а среднемесячная заработная плата в экономической среде выросла на 13,3% и составила 26690 руб., в пищевой промышленности рост составил 10,8%, в денежном выражении – 20844 руб., в сельском хозяйстве – 13808 руб.

Развитие сырьевой базы способствовало высоким темпам роста производства мясной продукции, отдельных видов молочных продуктов и растительного масла. По сравнению с 2011 г. объемы выработки мяса и субпродуктов выросли на 12%, мясных полуфабрикатов – на 14,9, колбасных изделий – на 2,3, цельномолочной продукции – на 5,6, сыров и сырных продуктов – на 4,5, масел растительных нерафинированных – на 37,4%. Снижено производство масла сливочного на 1,3%, плодо-

овощных консервов – на 1,9, сахара-песка – почти на 25, хлеба и хлебобулочных изделий – на 1,9, муки – на 1,8% (табл. 2).

Снижение к соответствующему периоду 2011 г. производства плодоовощных консервов, муки, макаронных изделий свидетельствует о том, что рынок насыщен этими продуктами и спрос на них не увеличивается.

Тенденция в сырьевом секторе молочного подкомплекса показывает, что объемы производства молока сохраняются на уровне 31–32 млн т, этих ресурсов недостаточно для покрытия внутреннего спроса и дефицит компенсируется за счет импорта из стран Таможенного союза, который оказывает серьезное влияние на ценовую конъюнктуру молочного рынка.

Отсутствие точных статистических данных по импорту молочной продукции не дает возможности своевременно принимать решения по корректировке

**Таблица 2.** Производство важнейших видов продукции пищевой промышленности Российской Федерации в 2011–2012 гг.

Продукция	Январь–декабрь			
	2012 г.	2011 г.	+/-, 2012 к 2011 г.	%, 2012 к 2011 г.
Мясо и субпродукты, тыс. т	4687,2	4186,6	500,6	112,0
Колбасные изделия, тыс. т	2521,1	2464,6	56,5	102,3
Мясные полуфабрикаты, тыс. т	2224,1	1935,9	288,2	114,9
Консервы мясные (мясосодержащие), муб.	659,9	671,0	-11,1	98,3
Масло сливочное, муб.	213,6	216,4	-2,8	98,7
Цельномолочная продукция, муб.	11253,6	10656,6	597,0	105,6
Сыры и сырные продукты, муб.	445,5	426,3	19,2	104,5
Продукты молочные сгущенные, муб.	861,0	851,8	9,2	101,1
Сахар-песок, всего, тыс. т	5324,1	7078,9	-1754,8	75,2
в том числе:				
– сахар белый свекловичный	4876,7	4734,8	141,9	103,0
– сахар белый тростниковый	447,4	2344,1	-1896,7	19,1
Кондитерские изделия, тыс. т	3058,3	3001,6	56,7	101,9
Флодоовощные консервы, муб.	10140,7	10336,1	-195,4	98,1
Флодоовощная продукция замороженная, тыс. т	40,0	36,4	3,6	123,1
Картофель переработанный и консервированный, тыс. т	162,6	131,3	31,3	123,8
Масла растительные (включая кукурузное), тыс. т	4133,9	3008,1	1125,8	137,4
Маргариновая продукция, тыс. т	461,3	433,5	27,8	106,4
Майонез и соусы, тыс. т	773,7	786,4	-12,7	98,4
Макаронные изделия, тыс. т	1053,1	1092,5	-39,4	96,4
Мука, тыс. т	9667,3	9848,7	-181,4	98,2
Крупа, тыс. т	1354,2	1169,9	184,3	115,8
Хлеб и хлебобулочные изделия, тыс. т	6891,7	7024,1	-132,4	98,1



таможенно-тарифного регулирования. Затягивается также принятие Технического регламента на молочную продукцию и осуществление контроля за его исполнением, что позволяет недобросовестным производителям поставлять на молочный рынок недоброкачественную продукцию.

Увеличение потребления молока также актуально. Один из путей решения этого вопроса видится в активизации работы отраслевых союзов по проведению социальной рекламы в регионах, где он стоит наиболее остро.

Для увеличения объемов производства сыров российскими производителями было бы правильным рассмотреть вопрос о недопустимости выработки сыров таких российских брендов, как «Российский», «Костромской», «Алтайский» производителями других стран.

Объемы производства сахара-песка в целом сократились за счет снижения переработки тростникового сахара-сырца, но это не оказало негативного воздействия на функционирование сахарного рынка, ресурсов для удовлетворения спроса было достаточно.

А в целом структурные перемены, произошедшие за последнее время в работе свеклосахарного подкомплекса, привели к качественному росту экономики в этой сфере пищевой промышленности. Это стало возможным благодаря государственной поддержке этого сектора экономики АПК и активной позиции Союзроссахара по формированию государственной аграрной политики как важнейшего фактора развития всех звеньев подкомплекса.

По данным ФТС России, в 2012 г. в Россию импортировано продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья на сумму 40202,5 млн долл. США, что на 5,4% меньше, чем в 2011 г. (рисунок).

Экспорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в 2012 г. составил 16598,1 млн долл. США, что на 38,7% больше, чем в предыдущем году (см. рисунок).

Позитивные структурные изменения, произошедшие в экспортно-импортной политике прошлого года необходимо укреплять в ближайшей перспективе, чтобы занимать лидирующие позиции на внутреннем агропродовольственном рынке и искать новые каналы экспорта для стимулирования экономического роста в АПК.

Важным событием 2012 г. для развития АПК стало присоединение России к ВТО и принятие новой Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг.

Вступление России в ВТО означает для предприятий пищевой промышленности новые условия работы, более жесткие, чем это было прежде, и с учетом развития мировой экономики.

В условиях неопределенности роста мировой экономики и сланцевой революции в США, диверсификации источников топлива в Европе российский экспорт сырьевых ресурсов будет меньше приносить доходов в казну российского государства, что может создавать серьезные риски для развития нашей страны.

Рост экономики России в 2011 г. составил 4,2%, в 2012 г. — 3,7%, по прогнозам экономистов, на этом внешнем фоне сохраняется тенденция ухудшения торгового баланса и снижение темпов промышленного производства до уровня 1,8–2,1%. Намечился тренд замедления экономического роста и в агропромышленном производстве: в 2011 г. темп роста был 4,7%, в 2012 г. — 2,6%.

В этих условиях процент по кредитам и депозитам в банках будет в предстоящий период подниматься вверх, а это означает, что деньги станут дороже и менее доступны для многих предприятий пищевой промышленности, которые нуждаются в инвестициях для проведения технологической модернизации производства, что является неперенным императивом работы в условиях Таможенного союза и ВТО.

Новые реалии в экономике, скорее всего, будут создавать ограничения роста производства в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности, снижения уровня государственной поддержки отраслей, выпускающих социально значимые продукты питания, и поэтому для сохранения позитивных перемен произошедших в последние годы, государство должно разработать и реализовать меры по стимулированию роста экономики, экспорта готовой продукции, снижения импорта сырья и продовольствия, повышения доходности предприятий для их дальнейшего развития и сохранения достигнутого уровня заработной платы производственного персонала.

Структурная перестройка экономики промышленности, снижение инфляции и стимулирование ин-



новационной деятельности должны стать ключевыми приоритетами бюджетной и налоговой политики Правительства. В настоящее время налоговое стимулирование инвестиций недостаточно для инвестиционной активности бизнеса, занятого в пищевой промышленности.

Экспертные оценки Минэкономразвития уровня инфляции в 5,5% в текущем году вряд ли могут быть достигнуты с учетом закладываемого роста тарифов на газ и электроэнергию в 10–15%, повышение тарифов на железнодорожный транспорт, рост тарифов на ЖКХ. Наиболее вероятный уровень инфляции в 2013 г. — более 7%.

Для сохранения запланированного уровня инфляции в июне этого года президент Российской Федерации В.В. Путин поручил правительству представить предложения по снижению темпов роста регулируемых цен и тарифов с указанием конкретных значений для отдельных отраслей.

Для решения вопросов, связанных с обеспечением экономического роста промышленности, государством предпринимаются конкретные шаги. Так, в целях реализации мероприятий Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы Минсельхоз России приступил к разработке мер поддержки отечественных производителей и переработчиков сельскохозяйственной продукции на основе механизмов оказания внутренней продовольственной помощи в рамках «зеленой корзины» ВТО.

Для апробации механизмов оказания внутренней продовольственной помощи на базе разработки «пилотных проектов» 30 апреля этого года, в Мордовии под руководством министра прошло выездное заседание рабочей группы, где была одобрена Концепция мер поддержки отечественных производителей, а регионам было рекомендовано доработать региональные программы по этой проблематике.

В течение ближайшего времени Минсельхоз России отберет на заседании рабочей группы региональные программы по государственной поддержке развития производства и товаропроводящей инфраструктуры системы социального питания и продовольственной помощи уязвимым слоям населения, отвечающие Постановлению Правительства Российской Федерации от 17 декабря №1042.

Создание нового института социального питания и оказание внутренней продовольственной помощи уязвимым слоям населения предполагает прежде всего разрешенные правилами ВТО стимулирование сельскохозяйственного производства и создание современной инфраструктуры и логистики для хранения сырья и продовольствия за счет бюджетных средств.

Россия, находясь в системе международного разделения труда и глобальной экономики, нуждается в создании современной системы логистики в АПК, которая может успешно противостоять внешним угрозам и вызовам. Моральная и физическая изношенность инфраструктуры агропродовольственного рынка пока не позволяет своевременно и в полной мере осуществлять транспортировку сырья и готовой продукции до потребителя, оказывает негативное воздействие на ценообразование в оптовой и розничной торговле и, в конечном счете, снижает эффективность работы как производителей сельхозпродукции, так и ее переработчиков.

Решение проблемы формирования современной инфраструктуры и логистики агропродовольственного рынка — это приоритет государственной политики, и от того, насколько успешно он будет реализован в среднесрочной перспективе, во многом будет зависеть конкурентоспособность национальных производителей и их успешная работа в глобальной экономике.

В современных экономических реалиях развитие этого направления сдерживает недостаток инвестиционных финансовых ресурсов с длительным сроком окупаемости, а банки неохотно идут на предоставление кредитов заемщикам этих инфраструктурных проектов, связывая это с повышенными рисками по своевременному возврату взятых кредитов. И в то же время, не создав современную систему хранения и товародвижения сырья и готовой продукции, трудно сохранить произведенную продукцию и организовать ее сбыт, сохранить устойчивую конъюнктуру продовольственного рынка, справедливо распределить прибыль среди хозяйствующих субъектов, оптовой и розничной торговли, транспортных организаций.

В 2012 г. в рамках реализации мероприятий по развитию инфраструктуры агропродовольственного рынка Минсельхозом России было одобрено 19 инвестиционных проектов по подработке и хранению зерна, из них 11 проектов — новое строительство, 8 — техническое перевооружение действующих предприятий. За счет этих мероприятий мощности единовременного хранения зерна увеличены на 549,8 тыс. т.

Формирование системы хранения и логистики сельскохозяйственного сырья и готовой продукции в настоящее время недостаточно скоординировано со стороны государства, зачастую каждый регион решает эти проблемы исходя из собственных социально-экономических и финансовых интересов, что приводит к неоправданным затратам средств на строительство инфраструктурных объектов, и в целом по стране не достигается общегосударственная задача — повышение конкурентоспособности всего агропромышленного комплекса.



Инфраструктура агропродовольственного рынка, находясь на стыке сельскохозяйственного производства, переработки и торговли, оказывает значительное влияние на ценовую конъюнктуру рынка, и в этой связи, с целью недопущения диктата торговых сетей по реализации продукции, государство должно создавать необходимую институциональную среду по справедливому распределению доходов между хозяйствующими субъектами и торговлей. Нарушение принципа справедливого распределения доходов приводит к стагнации отдельных отраслей агропромышленного производства и создает иностранным производителям дополнительные конкурентные преимущества на внутреннем рынке России.

Для решения накопившихся проблем государством принимаются определенные шаги; выделяются средства господдержки в рамках принятых программ развития федерального и регионального уровня, устанавливаются льготные тарифы на перевозку зерна, проводятся товарные интервенции на зерновом рынке, но этих мер недостаточно, чтобы все элементы инфраструктуры агропродовольственного рынка эффективно работали.

На первом этапе государство решение этих непростых и масштабных задач видит в создании пилотных проектов и обобщении полученного опыта в рамках принятых региональных программ, что позволит создать комплекс мер по оказанию продовольственной помощи малообеспеченным слоям населения страны.

Новым приоритетным направлением должно стать развитие биотехнологий в рамках утвержденной 24 апреля 2012 г. Комплексной программы развития биотехнологий в Российской Федерации до 2020 г. На органы исполнительной власти Российской Федерации, организации-координаторы технологических платформ возложены задачи по обеспечению реализации мероприятий программы, чтобы вывести нашу страну на лидирующие позиции в области агробiotехнологий, промышленных биотехнологий, биоэнергетики, сформировать новую производственно-технологическую базу для создания новых подотраслей промышленности, новых видов сырья, переработки отходов производства для получения широкого ассортимента товаров, востребованных народным хозяйством страны.

Развитие биотехнологий должно стать ответом на новые вызовы XXI в., такие как изменение климата, рост численности населения и уменьшение посевных площадей для выращивания сельскохозяйственных культур для производства продовольствия.

По прогнозам ученых, к 2025 г. площадь сельскохозяйственных угодий в расчете на 1 жителя планеты сократится с 0,5 до 0,25 га. При этом необходимо учитывать, что в будущем будет расти доля сельскохозяйственного сырья, которое будет использовать-

ся для выработки энергии. Поэтому для сохранения необходимого баланса потребления продовольствия в межстрановом разрезе, нужно обеспечивать рост сельскохозяйственного производства с использованием биотехнологий.

В условиях рыночной экономики развитие биотехнологии, в первую очередь, направлено на рост доходов предприятия, и государство должно создавать стимулы и регуляторы для роста производства в этой сфере экономики.

В условиях сохранения высокого уровня инфляции в экономике и роста цен на продукты питания на уровне 6,5–7,5% спрос на продовольственном рынке будет деформироваться в сторону низкого ценового сегмента.

Происходить это будет и по другим причинам, основная из которых — наличие в стране значительных социальных групп населения, имеющих низкие доходы. В качестве примера можно привести данные по стоимости минимального набора продуктов питания для бедных слоев населения: в среднем по России к концу 2012 г. она составила 2608,9 руб. в месяц. В структуре этого набора на мясные и молочные продукты приходится около 42%, хлеб, крупа и макаронные — 24,1%, овощи и фрукты занимают — 17,4%.

Темп роста средней заработной платы в 2013 г. прогнозируется в 11%, и с учетом финансовой ситуации это позволит обеспечить решение социальных проблем, в том числе и решение вопросов питания различных социальных групп населения.

Положительным фактором, оказывающим стимулирующее воздействие на рост производства в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности следует считать рост народонаселения страны: в 2012 г. численность населения страны увеличилась на 276,2 тыс. человек и составила 143,3 млн человек.

К числу основных причин, замедляющих экономический рост промышленности, представители бизнеса относят ряд факторов: административные барьеры, высокий уровень налогов, защиту частной собственности и государственное управление экономикой, не соответствующее требованиям текущего момента. В совокупности эти факторы ухудшают деловой климат и в этом плане региональные власти должны содействовать решению указанных проблем, а не откладывать их в долгий ящик, тем более что Правительством утверждены критерии эффективности работы губернаторов по улучшению бизнес-климата до 2018 г., а Минэкономразвития России представит рейтинг за 2012 г. с оценкой условий ведения бизнеса в регионах страны с учетом точки зрения самих предпринимателей.

В Государственной программе поддержка развития пищевой и перерабатывающей промышленности включена в подпрограммы «Развитие подотрасли

растениеводства, переработки и реализации продукции растениеводства», «Развитие подотрасли животноводства, переработки и реализации продукции животноводства».

В среднесрочной перспективе развитие пищевой и перерабатывающей промышленности будет осуществляться в соответствии с приоритетами Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы, Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации и Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации до 2020 года, а также на базе реализации ведомственных целевых программ.

Повышение эффективности работы пищевых и перерабатывающих предприятий и конкурентоспособности вырабатываемой ими продукции реализуются в рамках действующих целевых программ по развитию виноградарства, свеклосахарного подкомплекса, первичной переработки скота, масло- и сыроделия, в рамках которых этим отраслям оказывается государственная поддержка в виде субсидий. В текущем году будут приняты целевые программы развития отраслей, вырабатывающих социально значимые продукты питания, с горизонтом планирования до 2016 г.

Рамками принятой Госпрограммы развития сельского хозяйства на период до 2020 года предусмотрены нововведения по государственной поддержке предприятий и организаций агропромышленного комплекса, ранее не применяемые.

Во-первых, будут выдаваться субсидии на 1 га возделанной земли, так называемая «погектарная» поддержка. Минсельхоз России в 2013 г. планирует проводить дотации на свинину в размере до 9 руб. за 1 кг, на мясо птицы – 3,5 руб. за 1 кг, а на яйца – 70 коп. за десяток.

Во-вторых, будет производиться субсидирование реализации товарного молока высшего и первого сортов, в 2013 г. из федерального бюджета на эти цели будет выделено 9,5 млрд руб.

В-третьих, будет осуществлена поддержка мясного скотоводства для производства качественной говядины, до 2020 г. в этот сектор из бюджета планируется направить до 9,5 млрд руб.

С этого года Минсельхоз России начал корректировку взаимоотношений между федеральным центром и регионами. В рамках этих мероприятий с ними будут подписываться соглашения с ориентацией их на проектное финансирование инвестиционных программ.

По этим соглашениям министерство будет выделять финансовые средства по приоритетным направлениям развития агропромышленного производства только тем регионам, у которых разработаны генеральные

планы развития территорий. На сегодня, несмотря на требования федерального законодательства, только 36 субъектов РФ имеют схемы территориального развития и размещения производительных сил на территории страны.

Таможенно-тарифная политика будет выстраиваться исходя из курса на модернизацию и инновационное развитие АПК в условиях первого этапа выполнения тарифных обязательств, согласованных с членами ВТО, а также совершенствование мер таможенно-тарифного регулирования в русле реализации задач содействия развитию единого экономического пространства России, Белоруссии и Казахстана.

И в заключение следует отметить, что ценой нелегких усилий государства и бизнеса, отраслевых союзов, общественных объединений на основе использования результатов инноваций и институциональных преобразований, развития инфраструктуры за последние годы удалось добиться позитивных сдвигов в экономике промышленности и улучшить качество жизни различных социальных групп населения. Вместе с тем, работа предприятий сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности потребует в предстоящий период освоения новых технологий, решения вопросов экологического характера, нового уровня управления и организации производства, подготовки кадров, способных работать в условиях наукоемких производств на основе использования последних научных достижений, чтобы конкурентоспособность национальных производителей не уступала зарубежным.

В условиях глобализации мировой экономики и ужесточения конкуренции на агропродовольственных рынках государственная политика должна формировать современную институциональную среду для создания стимулов роста в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности.

**Аннотация.** Рассмотрена динамика развития пищевой и перерабатывающей промышленности в прошлом году в зависимости от влияния различных факторов: денежно-кредитной и налоговой политики, таможенно-тарифного регулирования импорта сырья и продовольствия, обеспечения предприятий сельскохозяйственным сырьем, решения социально-экономических проблем.

**Ключевые слова:** объем выработки основных видов пищевой продукции, индекс промышленного производства, товарооборот на продовольственном рынке, импорт, экспорт продукции.

**Summary.** There is shown the dynamics of development of the food processing industry in the last year, depending on the influence of different factors: monetary and fiscal policy, customs and tariff regulation of imports of raw materials and food, providing to enterprises with agricultural raw materials, solving of social and economic problems.

**Key words:** volume of production of the main types of food products, index of industrial production, trade in the food market, import, export.



# Контроль учета горюче-смазочных материалов на сельскохозяйственных предприятиях

Г.Н. ФЕДОРОВА (E-mail: gil2013@mail.ru), Московский государственный университет пищевых производств

Сельское хозяйство является одной из важных отраслей российской экономики. Объем производства продукции сельского хозяйства всех сельхозпроизводителей (сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств, одиночных фермеров) в мае 2013 г. в действующих ценах, по предварительной оценке, составил 217,9 млрд руб., в январе—мае 2013 г. — 810,6 млрд руб. На долю сельскохозяйственных организаций приходится 47,2% производимой продукции всех категорий хозяйств\*.

В связи с интенсивной эксплуатацией транспортной техники в сельском хозяйстве необходима рациональная организация учета производственных запасов, таких как горюче-смазочные материалы (ГСМ), с соблюдением строгой документации и порядком оформления операций.

ГСМ — это разновидность товарно-материальных ценностей (ТМЦ), под которыми понимаются различные виды топлива (бензин разных сортов, керосин, дизельное топливо, сжиженный газ, используемые в качестве моторного топлива), а также другие технические и специальные жидкости (смазочные материалы), используемые при эксплуатации транспортных средств (легковых, грузовых и специальных автомобилей (краны, автопогрузчики, пожарные автомобили и т.п.)), тракторов, комбайнов и прочей самоходной техники.

При организации учета ГСМ необходимо соблюдать основные принципы оперативно-бухгалтерского метода учета, которыми являются:

- подлинная оперативность и бухгалтерская достоверность количественного учета ГСМ на складах и в баках автотранспорта, который ведется материально ответственными лицами в складских карточках или других регистрах;

- систематический контроль работниками бухгалтерии непосредственно в местах хранения за правильностью и своевременностью документирования в складских организациях движения ГСМ, а также ведения складского учета; бухгалтеры должны самостоятельно проверять соответствие фактических остатков материалов данным текущего складского учета;

- осуществление бухгалтерского учета материальных ГСМ в денежном выражении по учетным ценам или по фактической себестоимости в разрезе синтетических счетов, субсчетов, мест хранения — складов и кладовых (материально ответственных лиц) — и марок ГСМ;

- систематическое подтверждение органической связи между оперативным складским и бухгалтерским учетом, сверкой показателей количественного и суммового учета путем сопоставления остатков материалов по данным складского учета, оцененных по принятым учетным ценам или по фактической себестоимости, с остатками материалов по данным бухгалтерского учета.

ГСМ являются основной статьей расходов при эксплуатации автотранспорта и сельскохозяйственной техники.

Расходы на покупку ГСМ считаются прочими: они приравниваются к затратам на содержание служебного транспорта, которые прописаны в подпункте 11 пункта 1 статьи 264 НК РФ.

На хранение ГСМ организация обязана получить лицензию по эксплуатации взрывоопасных производственных объектов.

Учет горюче-смазочных материалов организуется на основе:

- строгого соблюдения установленного порядка приемки и отпуска горюче-смазочных материалов;
- тождественности данных оперативно-складского и бухгалтерского учета горюче-смазочных материалов.

Ввиду того что в ходе основной хозяйственной деятельности предприятий нередко возникают факты хищения ГСМ сотрудниками или посторонними лицами, важное значение приобретают внутрихозяйственный контроль за наличием ГСМ и их инвентаризация.

В соответствии с учетной политикой проверяемой организации инвентаризация товарно-материальных ценностей проводится 1 раз в год. Ежемесячное проведение инвентаризации производственных запасов на предприятии не предусмотрено (за исключением горюче-смазочных материалов, которые инвентаризируются ежемесячно).

Согласно закону от 06.12.2011 г. №402-ФЗ «О бухгалтерском учете», порядок проведения инвентаризации определен главой 2 статьей 11.

\* Основные показатели сельского хозяйства в России в 2012 году. 2013 / Статистический бюллетень / Росстат. — <http://www.gks.ru>

Проведение инвентаризации ГСМ обязательно в следующих случаях:

- перед составлением годовой бухгалтерской отчетности (допускается не ранее чем на 1 октября отчетного года);
- при смене материально ответственных лиц;
- при выявлении фактов хищения, злоупотребления или порчи;
- в случае стихийного бедствия, пожара или других чрезвычайных ситуаций, вызванных экстремальными условиями;
- при реорганизации или ликвидации организации.

Дополнительно устанавливается обязательное проведение инвентаризации перед началом и после окончания полевых работ.

При снятии остатков ГСМ составляется инвентаризационная опись товарно-материальных ценностей по форме №ИНВ-3 (утверждена Постановлением Госкомстата России от 18.08.1998 №88).

Первый экземпляр предоставляется в бухгалтерию, второй остается у материально ответственного лица (лиц). Отклонения фиксируют в сличительной ведомости.

В соответствии с Планом счетов, горюче-смазочные материалы учитываются на субсчете 3 «Топливо» счета 10 «Материалы».

На этом субсчете отражается наличие и движение нефтепродуктов (нефть, дизельное топливо, керосин, бензин и др.) и смазочных материалов, предназначенных для эксплуатации самоходной техники.

Предприятия могут открывать к субсчету 3 «Топливо» отдельные субсчета (субконто) для учета ГСМ на складе, в баках автотранспорта, ГСМ по талонам или топливным картам и т.д. Этот момент предусматривает привязку по субконто к бухгалтерской программе 1С.

Оперативность и бухгалтерская достоверность количественного учета (аналитического учета) ГСМ организации определяется по местам хранения и номенклатуре (видам ГСМ).

**Аналитический учет по местам хранения** ведется по названию склада, входящего в одну из перечисленных групп (отдельные субсчета к субсчету 3 «Топливо» счета 10 «Материалы») (рисунок).

**Группа «Склад ГСМ».** Под складом ГСМ понимается любая емкость (резервуар, цистерна), предназна-

ченная для хранения ГСМ, принадлежащая организации на праве собственности либо аренды.

Элементом данной группы является крупная емкость (цистерна, резервуар и т.п.), предназначенная для хранения. Сюда не относятся мелкие емкости: бочки, канистры и прочая мелкая тара.

На складе ГСМ учитывается наличие и движение всех видов нефтепродуктов, полученных для эксплуатации транспортных средств, машин, механизмов и для других целей.

На данном складе осуществляется приобретение, хранение, отпуск, реализация ГСМ в организации.

Основанием для записей по дебету субсчета 10-3 «Склад ГСМ» являются первичные документы (товарно-транспортная накладная по форме №1-Т или накладная по форме ТОРГ-12), на основании которых производится оприходование поступивших ГСМ от поставщиков материально-ответственными лицами.

ГСМ принимается к бухгалтерскому учету по фактической себестоимости и отражается проводкой: дебет – счет 10 «Материалы», субсчет 3 «Склад ГСМ»; кредит – счет 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками».

По дебету субсчета 10-3 «Склад ГСМ» не учитываются ГСМ, приобретенные водителями за наличный расчет, по талонам и топливным картам на АЗС.

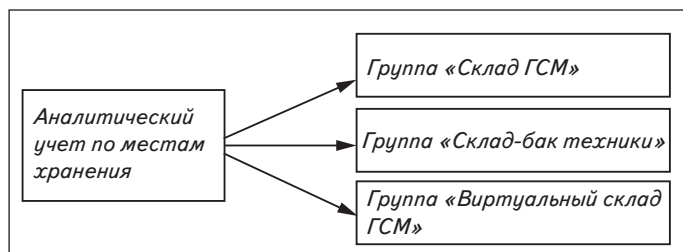
Движение ГСМ отражается в карточке аналитического учета по форме №М-17.

С данного склада не происходит списание ГСМ на счета учета затрат и внутреннего перемещения на «Виртуальный склад ГСМ». Исключением является выдача смазочных материалов (различные масла, смазки, тосол и т.п.) со склада ГСМ, предназначенных для технического обслуживания и профилактики техники или запасных частей к ней. Движение смазочных материалов производится на основании требования-накладной или лимитно-заборной карты и отражается проводкой: дебет – счет 22.1.1 «Текущий ремонт ОС»; кредит – счет 10-3 на стоимость отпущенных ГСМ по статье затрат «Прочие ГСМ».

Смазочные материалы, предназначенные для ремонта, технического обслуживания и профилактики техники, нельзя списывать в дебет счета 20 «Основное производство» и другие счета, а только на счет 22.1.1.

Оперативный учет топлива на складе ГСМ ведется в литрах и килограммах одновременно, оперативный учет смазочных материалов ведется в тех единицах измерения, в которых эти материалы были изначально оприходованы на склад.

Таким образом, бухгалтерский учет топлива на складе ГСМ ведется по следующей схеме: поступление на склад топлива фиксируется в килограммах. Отпуск топлива со склада ГСМ происходит в литрах, при этом делается перевод топлива на складе ГСМ из килограммов в литры на основании коэффициента плотности, рассчитанного путем произведенных за-





меров материально-ответственным лицом, и отраженных в «Журнале плотности топлива». Плотность топлива, взятая из журнала, автоматически попадает в путевой лист, который является в бухгалтерском учете одновременно документом движения ГСМ и документом пересчета ГСМ из единицы массы в единицы объема. Для выполнения этой операции в программе «1С: Предприятие-Агрокомплекс» нужно последовательно выполнить действия:

- выбрать меню «Оперативный учет»;
- выбрать «Учетные и путевые листы»;
- выбрать «Плотность топлива»;
- занести измеренные данные плотности.

При отпуске ГСМ как сторонним потребителям, так и своим структурным подразделениям, материально-ответственные лица обязаны произвести замеры для определения плотности ГСМ и занести данные в журнал плотности топлива. Замеры плотности проводятся только на складах ГСМ.

За смену материально ответственное лицо обязано выполнить 3 замера: на начало смены, через 4 ч работы смены и на конец смены по каждому виду топлива.

Первые 4 ч работы смены отпуск ГСМ осуществляется по плотности, определенной на начало смены, следующие 4 ч работы – по плотности, определенной в середине смены (после 4 ч работы), следующая смена в этот день отпускает ГСМ по плотности, определенной первой сменой на конец дня, и так далее.

Под сменой понимается 8-часовой рабочий день.

Если режим работы предусматривает 3 смены, то каждая смена выполняет порядок действий, описанный выше.

На стыке смен – окончание работы 1 смены и начало работы 2 смены, окончание работы 2 и начало работы 3 смены – принимается один показатель плотности, если между сменами нет разрыва во времени. Если между сменами он есть, то каждая смена применяет порядок определения плотности, описанный ранее.

Организации должны иметь измерительные приборы, предъявить их для поверки местным метрологическим службам в соответствии с РД-50-190-80 «Методические указания. Государственный надзор за состоянием измерений нефтепродуктов. Организация и порядок проведения».

В баки транспортных средств, машин, механизмов ГСМ отпускаются только через топливо- или масло-раздаточные агрегаты.

Организации, не имеющие собственных или арендованных хранилищ ГСМ, по аналитике «Склад ГСМ» движение ГСМ не учитывают.

**Группа «Склад-бак техники».** Под складами-баками понимаются все баки имеющейся техники, принадлежащие организации на праве собственности, и арендованные, работающие на различных видах топлива. Название склада-бака состоит из фамилии, имени и отчества водителя (машиниста, тракториста,

комбайнера и прочих специалистов, управляющих техникой), марки, модели, государственного номера техники.

Например, склад, входящий в группу «Склад-бак», как элемент группы будет иметь название:

*Иванов Иван Иванович, ВАЗ 21011 НО 1215 И.*

Если на данной технике работают несколько водителей, то склады будут иметь название:

*Иванов Иван Иванович, ВАЗ 21011 НО 1215 И;*

*Петров Петр Петрович, ВАЗ 21011 НО 1215 И и т.д.*

По группе склады-баки учитывается только топливо. Смазочные материалы в этой группе не учитываются.

Внутреннее перемещение топлива между складами-баками, а также со склада ГСМ в склад-бак производится на основании путевого листа техники и отражается проводкой:

- дебет счета 10-3 «Склад-бак»;
- кредит счета 10-3 «Склад ГСМ» или «Склад-бак».

Основанием для записей по кредиту субсчета 10-3 «Склад-бак» являются отчеты по путевым листам, при этом выполняются следующие бухгалтерские проводки:

- ♦ дебет счета 20 «Основное производство», 23 «Вспомогательные производства», 25 «Общепроизводственные расходы», 26 «Общехозяйственные расходы», 29 «Обслуживающие производства и хозяйства», 44 «Издержки обращения» на стоимость отпущенных ГСМ по статье затрат «ГСМ»;

- ♦ кредит счета 10-3 «Баки».

Дебетуется подразделение и счет, для которого выполнялись работы, на которых было израсходовано топливо, а не то подразделение и счет, где числится техника. Например, при выполнении полевых работ всегда будет указан счет 20.1, так как трактора работают для растениеводства; при перевозке автотранспортом сельскохозяйственной техники надо выбрать счет 23.3.3, так как автотранспорт работает для нужд МТП; при очистке территории от снега – 26 счет, так как техника работает для общехозяйственных нужд.

Списание топлива из склада-бака на затратные счета производится на фактически израсходованное количество топлива, но не выше, чем нормы расхода ГСМ, установленные акционерами общества. Данные нормы утверждаются приказом руководителя организации. Списание ГСМ по нормам относится на затратные счета.

Списание сверх норм отражается на счете 73 «Расчеты с персоналом по прочим операциям», субсчет 03 «Расчеты по прочим операциям». При этом делаются проводки: дебет 73 «Расчеты с персоналом по прочим операциям», субсчет 03 «Расчеты по прочим операциям»; кредит 10-3 «Баки».

Руководитель предприятия обязан поручить провести расследование такого факта и вынести решение по итогам выявленного перерасхода.

Поступление топлива в баки и списание из баков на затратные счета ведется в единицах объема (литрах) и обратный пересчет в единицы массы не осуществляется.

**Группа «Виртуальный склад ГСМ».** Под группой «Виртуальный склад ГСМ» понимаются баки всей техники, принадлежащей организации на праве собственности и арендованной, которая приобретала бензин за наличный расчет или по топливным картам (талонам), минуя свой «Склад ГСМ».

На виртуальном складе учитывается движение всех видов топлива, приобретенного через АЗС. Смазочные материалы на виртуальном складе не учитываются.

При приобретении топлива по топливным картам водитель обязан получить от работников АЗС документ, подтверждающий приобретение топлива — слип или терминальный чек, который водитель сдает лицу (заведующему гаражом, главному механику, главному инженеру и т.п.), уполномоченному подписывать отчеты по путевым листам. Уполномоченное лицо к отчету по путевым листам обязано приложить терминальные чеки и передать их в бухгалтерию.

Если отчет по путевым листам предоставлен без терминальных чеков, то топливо на счета учета затрат не списывается и делается проводка:

- \* дебет 73 «Расчеты с персоналом по прочим операциям», субсчет 03 «Расчеты по прочим операциям»;
- \* кредит 10-3 «Виртуальный склад».

Руководитель предприятия обязан поручить провести расследование такого факта и вынести решение по итогам проверки.

Основанием для записей по дебету субсчета 10-3 «Виртуальный склад» по топливу, приобретенному за наличный расчет, является утвержденный авансовый отчет подотчетного лица с приложением всех оправдательных документов, подтверждающих произведенные расходы. К авансовому отчету прилагаются чеки контрольно-кассовой машины (ККМ), выданные АЗС и подтверждающие приобретение топлива.

Приходится топливо по маркам, количеству и стоимости. На чеках ККМ, приложенных к авансовому отчету, должно быть указано:

- наименование АЗС;
- ИНН продавца;
- номер ККМ;
- дата выдачи чека;
- марка топлива;
- количество отпущенных литров;
- общая стоимость топлива.

Если на чеке нет данных об отпущенном количестве и марке топлива, водитель должен обратиться на АЗС с просьбой выдать ему документ, который бы подтверждал, сколько было куплено топлива и по какой цене. Таким документом может быть товарный чек.

Топливо принимается к бухгалтерскому учету и отражается проводкой: дебет счета 10 «Материалы»,

субсчет 3 «Виртуальный склад»; кредит счета 71 «Расчеты с подотчетными лицами».

Основанием для записей по дебету субсчета 10-3 «Виртуальный склад» по ГСМ, приобретенного по топливным картам и талонам на АЗС, является одновременное наличие следующих документов:

- ежемесячный отчет поставщика на отгрузку ГСМ;
- накладная или акт приема-передачи ГСМ;
- терминальные чеки или слипы, переданные водителями в бухгалтерию, и условие, что итоговое количество топлива, отраженное в отчете, накладной или акте, терминальном чеке, совпадает во всех документах, то делается проводка: дебет счета 10 «Материалы»; субсчет 3 «Виртуальный склад»; кредит счета 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками».

Если возникает разница между документами, предоставленными поставщиком и терминальными чеками (чеков меньше), то на разницу делается проводка: дебет 73 «Расчеты с персоналом по прочим операциям», субсчет 03 «Расчеты по прочим операциям»; кредит 10-3 «Виртуальный склад».

Если возникает разница между документами, предоставленными поставщиком и терминальными чеками (чеков больше), то на разницу делается проводка: дебет 73 «Расчеты с персоналом по прочим операциям», субсчет 03 «Расчеты по прочим операциям»; кредит 10-3 «Виртуальный склад».

Руководитель предприятия обязан поручить провести расследование такого факта и вынести решение по итогам проверки.

Основанием для записей по кредиту субсчета 10-3 «Виртуальный склад» являются отчеты по путевым листам автомобиля, отчеты по путевым листам сельскохозяйственной техники.

При этом выполняются следующие бухгалтерские проводки:

- дебет счета 20 «Основное производство», 23 «Вспомогательные производства», 25 «Общепроизводственные расходы», 26 «Общехозяйственные расходы», 29 «Обслуживающие производства и хозяйства», 44 «Издержки обращения» на стоимость израсходованного топлива по статье затрат «Бензин», «Дизтопливо», «Прочие ГСМ»;
- кредит 10-3 «Виртуальный склад».

Учет ГСМ на виртуальном складе ведется в единицах объема (литрах).

**Аналитический учет по номенклатуре** (видам ГСМ) ведется по позициям, указанным в справочнике «Номенклатура программы 1С».

Для топлива в справочнике определены следующие номенклатуры:

- дизельное топливо, кг;
- дизельное топливо, л;
- АИ-76 бензин, кг;
- АИ-76 бензин, л;
- АИ-80 бензин, кг;
- АИ-80 бензин, л;
- АИ-92 бензин, кг;
- АИ-92 бензин, л;
- АИ-95 бензин, кг;
- АИ-95 бензин, л;
- газ сжиженный, кг;



— газ сжиженный, л.

Изменять эти или добавлять аналогичные номенклатуры запрещено.

Топливо в килограммах используется только при оприходовании на склад и при списании со склада ГСМ.

Топливо в литрах используется при оприходовании и списании на виртуальном складе и в складе-баке.

Смазочные материалы учитываются по номенклатурам в литрах или килограммах. Учет в штуках, бочках, канистрах и прочих единицах измерения не дающих представления о точном количестве материала запрещен.

Аналитический учет ГСМ в сельскохозяйственных предприятиях имеет ряд особенностей, и на всех указанных стадиях необходимо вести как бухгалтерский, так и оперативный учет ГСМ. Бухгалтерам следует правильно организовать и налоговый учет ГСМ.

Так, в письмах Минфина России указано, что списание горюче-смазочных материалов в расходах компании должно быть только в пределах норм или по нормам, установленным акционерами общества. В Налоговом кодексе ограничения по расходам не отражены. Но, нормы расхода топлива введены в действие распоряжением Минтранса России от 14 марта 2008 г. №АМ-23-р. И очень долгое время многие налогоплательщики не учитывали нормы, утвержденные Минтрансом, не разрабатывали собственных лимитов, а списывали расходы ГСМ в полном объеме.

Из письма Минфина России от 03 июня 2013 г. №03-03-1/20097 следует, что базу по налогу на при-

быль можно уменьшить на всю стоимость израсходованных горюче-смазочных материалов при условии, что расходами признаются обоснованные и документально подтвержденные затраты, осуществленные налогоплательщиком. Под обоснованными расходами понимаются экономически оправданные затраты, оценка которых выражена в денежной форме. Под документально подтвержденными расходами понимаются затраты, подтвержденные документами, оформленными в соответствии с законодательством Российской Федерации (в нашем случае — путевые листы сотрудников общества и чеками АЗС). Таким образом, при организации контроля по учету ГСМ следует обратить внимание на необходимость и допустимость применения изложенной методологии работниками внутреннего контроля бухгалтерской службы в организации по устранению выявленных нарушений и недостатков, а также налоговых рисков.

**Аннотация.** Статья посвящена организации контроля по учету горюче-смазочных материалов (ГСМ) на сельскохозяйственных предприятиях. Рассматривается аналитический учет по хранению и видам ГСМ.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственные предприятия, горюче-смазочные материалы, аналитический учет ГСМ, внутренний бухгалтерский контроль.

**Summary.** The article is devoted to the organization of accounting control of fuels and lubricants in the food industry engaged in the processing of agricultural raw materials. There is discussed the analytical account of storage and type of fuel.

**Keywords:** agricultural enterprises, lubricants, fuel analytical accounting, internal accounting controls.

**Экспорт свекловичного жома в августе составил 12,3 тыс. т.** По данным железнодорожной статистики, представленной sugar.ru, в августе 2013 г. экспорт свекловичного жома составил 12,3 тыс. т (за январь—август 2013 г. — 218 тыс. т). В начале сентября отмечалось снижение экспортных операций и рост цен на внутреннем рынке, так как из-за задержек пусков сахарных заводов, связанных с неблагоприятными погодными условиями, сокращаются объемы производства побочной продукции и, как результат, сдвигаются сроки исполнения договорных обязательств. По состоянию на 19 сентября, цена гранулированного свекловичного жома в Южном федеральном округе, основном экспортирующем регионе, составляет 5700—5900 руб. за 1 т (с НДС).

По оценке экспертов, на фоне укрепления национальной валюты по отношению к доллару США в среднесрочной перспективе, внутренние цены могут поменять тренд в сторону понижения. Дополнительное давление на цены может ограничить вывоз жома из сахаропроизводящих регионов, где введен режим чрезвычайной ситуации в связи с обнаружением случаев заболевания свиней африканской чумой. В этих регионах темпы отгрузок и перевозок автотранспортом снижаются в связи с необходимостью обязательной обработки автотранспорта, перевозящего данный груз, что ведет к росту транспортных затрат на доставку в порты. Так, за последнюю неделю цены на гранулированный жом в Центральном федеральном округе, из-за указанных факто-

ров, снизились на 8%, и составляют 4600—4700 руб. за 1 т (с НДС). Актуальная информация по ценам на свекловичный жом содержится на сайте Союзроссахара в ценовом формате.

[www.rossahar.ru](http://www.rossahar.ru), 20.09.2013

**Экспорт мелассы за 8 мес 2013 г.** Согласно анализу таможенных деклараций ФТС, проведенному sugar.ru, в августе 2013 г. экспорт мелассы из РФ составил 21125 т. Итого экспорт за 8 мес 2013 г. составил 166216 т (в 2012 — 295172 т, в 2011 — 12474 т). Основной страной-импортером в августе и по итогам 8 мес была Турция. По итогам 8 мес, крупнейшими экспортерами выступили ООО ТД «МЕТЕЛИЦА» и ООО «АГРОСИСТЕМЫ» (в объеме — 51% рынка).

[www.sugar.ru](http://www.sugar.ru), 20.09.2013

## XII Международный сахарный форум: отбор проб сахарной свеклы на демонстрационном поле

11 сентября 2013 г. участники XII Международного сахарного форума вновь собрались на демонстрационном поле ЗАО «Березки» в Орловской области для отбора проб выращенной на опытных делянках сахарной свеклы. Оценка выращенных корнеплодов была организована по просьбе участников демонстрационного показа



для получения более полной картины по предлагаемым современным методам выращивания сахарной свеклы.

В демонстрационном показе участвовали 16 организаций, из них 10 компаний предложили к возделыванию гибриды сахарной свеклы, 3 – удобрения, 8 компаний – средства защиты растений. Среди них ООО «Сесвандерхаве», ООО «Штрубе Рус», «Флоримон Депре», ООО «Марибо Сид», ООО «КВС Рус», ВНИИСС им. Мазлумова демонстрировали возможности только гибридов сахарной свеклы, ГК «Агромастер» – только удобрения, ОАО «Агропром МДТ», ЗАО «Байер Кропсайенс», ООО «Дюпон наука и технологии», ЗАО фирма «Август», ООО «Агро Эксперт Групп» – только средства защиты растений. Такие компании, как ООО «Синген-

та» и ООО «АкролАгросервис», предложили семена и средства защиты растений, ГК «Агролига России» – семена и удобрения, а ЗАО «Щелково Агрохим» – семена, удобрения и средства защиты растений.

Всем участникам были предоставлены равные условия.

Так, делянки участников размещали на едином однорельефном поле с предшественником – ози-



*На переднем плане руководитель ЗАО «Березки» Н.М. Ушаков и генеральный директор ООО «Отрадаагроинвест» Мценского района Т.И. Савичева во время показа приемов возделывания сахарной свеклы в июне этого года*

мой пшеницей. Под зиму поле обрабатывалось одним калийным удобрением.

По условиям показа каждой компании-участнице выделялось не более одной делянки для демонстрации гибридов семян сахарной свеклы, средств







защиты растений, а также микроудобрений.

С учетом предмета показа каждая делянка подготавливалась следующим образом:

- при показе семян сахарной свеклы опытное поле обрабатывалось общим для всех фоном удобрений и средством защиты растений;

- при показе средств защиты растений поле было засеяно одним и тем же гибридом и обрабатывалось общим фоном удобрений;

- при показе минеральных удобрений поле было засеяно одним гибридом и обрабатывалось единым для всех участников средством защиты растений.

Созданные организаторами условия для проведения демпоказа, а также авторитетное представительство фирм-участниц привлекло внимание большого числа специалистов. Так, ознакомиться с посевами в июне, во время проведения XII Международного сахарного форума, приехало свыше 350 представителей отрасли из 15 регионов Российской Федерации.

В сентябре, когда настало время уборки урожая, представители 8 из 16 компаний, принимавших участие в демпоказе, приехали отобрать пробы для комплексной оценки, в их числе «Август», «Агролига России», «АгроМастер», «Акрол-Агросервис», «Байер Кропсайенс», «Сесвандерхаве», «Щелково Агрохим», ВНИИСС им. Мазлумова.

При отборе проб присутствовала независимая комиссия в составе представителей Союза сахаропроизводителей России, Дирекции Международного сахарного форума, Департамента сельского хозяйства





Орловской области, ГНУ ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова РАСХН, ЗАО «Березки».

Отбор проб проводился по следующей методике: сотрудники ВНИИСС отмерили площадки на делянках каждой фирмы (22 погонных метра, т.е. 2 рядка по 5,5 м в двух повторениях). При этом были выбраны ровные участки поля. С этих делянок была выкопана вся свекла, очищена, взвешена на электронных весах, определено количество корнеплодов в пробах. Все отобранные пробы были закодированы и переданы в лабораторию «Хранение и переработка сырья» ГНУ ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова РАСХН для оценки.

В этом году пробы оценивались по следующим основным показателям: средняя масса корнеплода, густота насаждения растений, биологическая урожайность и сахаристость корнеплодов.

На данный момент исследование проб завершено, результаты исследований направлены в дирекцию Форума, где информация была расшифрована и отправлена участникам.

При получении официального согласия каждого участника, результаты исследований будут опубликованы на сайтах Союзроссахара и Международного сахарного форума ([www.rossahar.ru](http://www.rossahar.ru), [www.sugarforum.com](http://www.sugarforum.com), [www.сахарныйфорум.рф](http://www.сахарныйфорум.рф)), а также в одном из ближайших номеров журнала «Сахар».

#### Комментарий участников

Для проведения демонстрационных посевов в рамках XII Международного сахарного форума, прошедшего в июне этого года, Департаментом Орловской области было рекомендовано ЗАО «Березки». И это не случайно. Это хозяйство под руководством Н.М. Ушакова выращивает сахарную свеклу уже более 20 лет. Внедрение современных технологий возделывания этой технической культуры обеспечивает получение ее высоких урожаев. Так, в прошлом году урожайность составила 746 ц/га.

На демонстрационном поле площадью 30 га было выращено около 90 сортов и гибридов этой культуры.

**П.В. МАТВИЙЧУК**, глава Орловского представительства ЗАО «Щелково Агрохим»:

«Я участвовал во всех демонстрационных посевах, проходивших в рамках Международного сахарного форума. Здесь поле хорошо подготовлено, оно однородное, ровное. Его готовили специалисты ОАО «Березки». Правильно проведена предпосевная культивация посевов, что позволило получить их оптимальную густоту.



Отбор проб прошел четко под контролем специалистов Всероссийского НИИ сахарной свеклы им. Мазлумова. Думаю, что результаты и для свеклопроизводителей, и для компаний, поставляющих семена, удобрения, средства защиты растений, будут хорошие.

Проведение демонстрационных посевов полезно для развития свеклосахарного производства. Оно дает информацию об урожайности и сахаристости гибридов сахарной свеклы, их потенциальных возможностях в равных условиях возделывания этой культуры».

**Ю.С. СИРОТИН**, заместитель директора ЗАО «Березки» по механизации и снабжению:

«Наше хозяйство производит зерно, горох, сою, рапс, сахарную свеклу, картофель, имеем дойное стадо, птицеферму. Несмотря на то что земли в нашем хозяйстве не особенно хорошие для сахарной свеклы, тем не менее возделывание этой культуры приносит доход. Весь процесс возделывания сахарной свеклы в хозяйстве механизирован. Используем семена в основном фирмы «КВС». Сеялок у нас 2 — механическая отечественная и пневматическая немецкая. Обе хорошо работают. Два года назад купили комбайн «Кляйн», что позволило экономить людские ресурсы, изменить условия работы механизаторов, уменьшить потери, снизить себестоимость производства сахарной свеклы.

Общая площадь пашни у нас около 3,5 тыс. га. Мы могли бы засеять сахарной свеклой 350 га. Севооборот позволяет.

В прошлом году посевы сахарной свеклы занимали 340 га, но из-за сложностей со сдачей свекловичного сырья на переработку, а мы поставляем его на Отрадинский сахарный завод, в этом году под сахарной свеклой вместе с демонстрационным полем было занято 240 га.

Демонстрационный показ — это полезное мероприятие и, конечно, ответственное. Большое значение имеет подготовка почвы. Мы всегда стараемся подготовить ее с осени — вносим удобрения, где долго поля не пахали — пашем, а также используем дискатор, культивируем, рыхлим, выравниваем. Также готовили и это поле. Весной оно было ровное, готовое к севу. Фирмы договорились, что все будет одинаково.

Прогнозы на урожай были нормальные. Свекла в этом году очень долго всходила: 2 недели вместо 6—7 дней. На погонном метре количество растений нормальное. Но какими будут урожайность и сахаристость покажет комплексная оценка.



Специалистам всегда интересны новые семена, новые режимы обработки посевов. Для меня, например, интересно проведение химических обработок – препараты, технологии. Кроме того, обогащает и расширяет кругозор общение со специалистами».

**И.А. ГУРИНОВИЧ**, *начальник отдела систем земледелия и агротехнологий управления сельского хозяйства Департамента сельского хозяйства Орловской области:*



«В этом году сахарная свекла занимает в Орловской области 45 тыс. га, что по сравнению с прошлым годом на 100 га больше. И сельхозтоваропроизводители, я думаю, не прогадали: свекла уродилась отменная. Средняя урожайность – 425 ц/га. Неплохая и ее сахаристость в этом году. Традиционно она лучше в южной и восточной частях области – в Должанском, Колпнянском, Ливенском, Малоархангельском, Глазуновском районах. Заводы той зоны – ООО «Ливнысахар» и ЗАО «Колпнянский сахарный завод» начали переработку свеклы уже с 12 августа, 9–10 сентября к ним подключились ООО «Залегощенский сахарный завод» и ЗАО «Отрадинский сахарный завод».

Орловская земля благодатна для возделывания сахарной свеклы. И в будущем мы не планируем снижать посевы сахарной свеклы.

Первый сахарный завод в России был построен в селе Алябьево Чернского район Тульской губернии. Теперь это территория Мценского района Орловской области. Там работает один из крупных агрохолдингов – ООО «Отрадаагроинвест», который специализируется на выращивании сахарной свеклы. В этом году они возделывали сахарную свеклу на площади более 9 тыс. га, и в том числе на тех полях, на которых начиналась история свеклосеяния и свеклопереработки в России.

Мы уже приблизились к европейскому уровню производства сахарной свеклы. Можем получать и 1000 т сахарной свеклы с 1 га: 700–800 ц/га – это показатель, которого постоянно достигают многие передовые хозяйства.

Есть в производстве сахарной свеклы области и проблемы. В настоящее время большая часть площадей, занятая под культурой, принадлежит агрохолдингам, которые владеют и сахарными заводами. Хозяйства агрохолдинга «Отрадаагроинвест» – основные поставщики сахарной свеклы на Отрадинский сахарный завод, который также ему принадлежит. На Колпнянском заводе работает компания «Белый Фрегат». На Ливенский завод свеклу поставляют все хозяйства Ливенского района без исключения согласно графику поставки.

К сожалению, в последние годы мы, имея в области 4 завода, никак не можем организовать бесперебойную поставку сахарной свеклы на завод самостоятельно работающими хозяйствами, такими как ЗАО «Березки», ООО «Хлебороб», ОАО «Звягинки» и др. Они сократили посевы сахарной свеклы, а в Агрофирме «Мценская» перестали возделывать эту культуру. Налаживание взаимоотношений производителей сахарной свеклы и ее переработчиков в настоящее время оказалось самой главной проблемой.

Также мы пытаемся донести до сельхозпроизводителей, что надо переходить на другие показатели эффективности производства сахарной свеклы: считать выход сахара, а не тонны убранной свеклы с 1 га и др.

Если говорить о демонстрационных посевах, то выбор ЗАО «Березки» для проведения семинара и демонстрационного посева сахарной свеклы очень удачный. Это одно из передовых хозяйств Орловской области. Таких гармонично развивающихся хозяйств в последнее время, к сожалению, немного. В хозяйстве развито растениеводство и животноводство. Несмотря на то что площадь пашни незначительна, здесь производят большое количество разнообразной продукции – и зерновые культуры, и технические, такие как сахарная свекла, соя.

Большое внимание уделяют восстановлению плодородия почв. В этом хозяйстве положительная динамика как по гумусу, так и по содержанию калия, фосфора. Все, что забирается из земли, с лихвой возвращается, для чего в хозяйстве сеют много гороха, широко применяют сидеральные пары, осуществляют и другие мероприятия.

При проведении демонстрационного показа был соблюден принцип опытного поля. Нет обиженных среди фирм: все находили понимание и поддержку у руководителя хозяйства Н.М. Ушакова.

В прошлом году не были опубликованы результаты демонстрационных показов. А жаль, потому что было бы интересно знать возможности гибридов и по урожайности, и по сахаристости. Это ведь и есть основная цель демонстрационного показа.

В заключение хочу поблагодарить Союз сахаропроизводителей России – организатора XII Международного сахарного форума и компанию «Русская выставочная компания «Эксподизайн» – его организатора за то внимание, которое было уделено свеклосахарному комплексу Орловской области в этом году. Надо отметить, что Союз заботится о производителях и переработчиках сахарной свеклы, старается объединить и сплотить эти две ветви свеклосахарного производства, что способствует развитию нашей отрасли».

*Подготовлено Л.И. КОВАЛЕВОЙ, Г.М. БОЛЬШАКОВОЙ  
Фото Г. Большаковой и из архива редакции журнала и  
компании «Эксподизайн»*



## Торговый дом «Умбра» предлагает фильтры для очистки пищевой жидкости

ООО Торговый дом «Умбра» – официальный представитель фабрики PFTechnology Sp.Z o.o. (Польша) в России с 2008 г.

ООО ТД «Умбра» предлагает к поставке фильтры для очистки пищевой жидкости (пульполовушки) польского производства. Пульполовушки предназначены для разделения и удаления лёгких примесей малых размеров из жидкостных потоков, а также для очистки гидротранспортёрной воды от постоянных загрязнений. Пульполовушки отличаются высокой производительностью и эффективностью очистки, а также работой, не требующей обслуживания.

*Фильтры для очистки пищевой жидкости (пульполовушки)  
из нержавеющей стали*

Тип фильтра	Щель S, мм	Ориентировочная пропускная способность, м <sup>3</sup> /ч		Диаметр барабана, мм	Длина барабана, мм	Обороты, мин <sup>-1</sup>	Мощность, кВт	Общий вес, кг
		чистой воды	сока					
LB 60-200	0,50	270	90	630	2000	5,5/11	0,37/0,7	660
	0,75	385	130					
	1,00	480	160					
LB 90-250	0,50	540	180	916	2500	3,97/7,83	0,65/1,4	1154
	0,75	750	250					
	1,00	900	300					
LB 90-300	0,50	650	220	916	3000	3,97/7,83	0,65/1,4	1300
	0,75	900	300					
	1,00	1080	360					



*Фильтр для очистки пищевой жидкости LB90-300*



Пульполовушки оснащены автоматикой, которая регулирует скорость вращения барабана в зависимости от уровня (количества) жидкости в заливной камере.

ООО ТД «Умбра» в течение 5 лет поставило вышеуказанное оборудование более чем на 15 сахарных заводов России.

Оборудование проходит таможенную очистку, осуществляется доставка до склада покупателя транспортом ООО ТД «Умбра».

**ООО ТД «Умбра» приглашает к сотрудничеству.**

**Наши координаты:**

**г. Таганрог, Ростовская область,  
ул. Биржевой спуск, 8**

**Тел./факс: (8634) 328-701, 328-702, 327-529**

**E-mail: sashalavr@mail.ru**



# Сушильная установка польского производства от ТД «Умбра»



ООО ТД «Умбра» предлагает установку для сушки кристаллов сахара в барабане производительностью 700 т/сут, при необходимости возможно увеличение ее производительности до 1000 т/сут.

Установка в полном комплекте.

Находится в г. Таганрог, Ростовская обл.

Не эксплуатировалась.

Страна-производитель — Польша.



В комплект поставки входят:

- сушильный барабан — 700 т/сут;
- мотор-редуктор;
- двухступенчатый циклон;
- шнековый конвейер;
- воздушный фильтр;
- дутьевые вентиляторы — 2;
- вытяжной вентилятор;
- нагревательная установка;
- камерный дозатор;
- щит управления КИПиА.

Возможен проезд представителя покупателя для осмотра технического состояния оборудования.

**ООО ТД «Умбра» приглашает к сотрудничеству.**

**Наши координаты:**

**г. Таганрог,**

**Ростовская область, ул. Биржевой спуск, 8**

**Тел./факс: (8634) 328-701,**

**328-702, 327-529**

**E-mail: sashalavr@mail.ru**

**Ученые: заменители сахара усиливают патологическую тягу к сахару.** Несмотря на то что растворы с искусственными заменителями сахара слаще натурального продукта в десятки раз, мозг человека распознает подсластители на химическом уровне.

Мозг человека, как установили ученые, всегда распознает, что употребляет не сахар, а сахарозаменители. При этом, даже если подсластитель в десятки раз слаще сахарозы, данный механизм работает. Желание употреблять сладкое лишь усиливается после употребления химических заменителей сахара. Особенно это

проявляется у тех, кто употребляет заменители на голодный желудок.

Ученые из Медицинской школы Йельского университета утверждают, что сахар положительно влияет на систему награды головного мозга. А сахарозаменители вызывают патологию, которая может приводить к развитию ожирения.

Исследователи в своей работе изучили восприятие мозгом сахара и подсластителей. Причиной эффекта, вызываемого подсластителями, является выработка дофамина.

Медиатор дофамин регулирует поведение человека, а также уро-

вень его настроения, и контролирует эмоции и возможность получить удовольствие. Кроме того, дофамин также влияет на развитие зависимости. А заменители сахара не вызывают выброса данного вещества в кровь, однако приводят к разрушению связи «сахар—энергия», что может приводить к набору лишнего веса.

Исследователи давали грызунам сахар или искусственный подсластитель. Большинство животных выбирали натуральный сахар, несмотря на то что раствор с искусственными подсластителями в десятки раз слаще.

*www.aif.ru, 26.09.2013*

# Повышение эффективности очистки диффузионного сока в существующей типовой схеме

Л. П. РЕВА, д-р техн. наук (E-mail: Leonid.Reva@gmail.com), С. Н. ХОМЕНКО, О. М. ОЛЕНЧУК, магистранты  
Национальный университет пищевых технологий

Современный сахарный завод характеризуется сложностью и разнообразием химико-технологических процессов и их аппаратного оформления. В условиях дефицита свекловичного сырья для действующих сахарных заводов главным средством повышения эффективности производства является, прежде всего, интенсификация и оптимизация технологических процессов, чтобы обеспечить максимально возможные выходы сахарозы из свёклы (коэффициенты завода и производства) при рациональных расходах извести и других материалов.

Обеспечить выпуск сахара стандартного качества с высоким выходом можно лишь внедряя на заводе прогрессивные технологические процессы и дополнительные химические материалы, применяя эффективное оборудование для этих процессов при оперативном определении и поддержании оптимальных технологических параметров обработки полупродуктов на верстате сахарного завода. Таким образом, дальнейшее развитие сахарной промышленности Украины будет определяться ускоренным развитием сырьевой базы и созданием новых и усовершенствованием существующих технологических процессов и их аппаратного оформления.

Результативность технологии свеклосахарного производства зависит от эффективности технологического процесса экстракции сахарозы из свекловичной стружки и, особенно, очистки полученного диффузионного сока гидрок-

сидом кальция и диоксидом углерода.

Реализуемая в сахарной промышленности типовая тепло-горячая схема очистки диффузионного сока в сравнении с предыдущей горячей схемой дала лучшие результаты, однако при этом были выявлены серьёзные недостатки:

- низкая эффективность очистки в непрерывнодействующих односекционных аппаратах, не обеспечивающих постепенной обработки соков (характерной для предыдущих периодически действующих дефекаторов и сатураторов), с большой дисперсией времени пребывания элементов сока относительно оптимального, значительными байпасами и застойными зонами;

- существенное ухудшение качества очищенного сока в результате нестойкости (растворения) преддефекационного осадка в сильно щелочной среде и при высокой температуре горячей ступени комбинированной дефекации при переработке преобладающего количества сырья среднего и низкого качества, что приводит к высоким расходам извести;

- отсутствие в типовой схеме технологического процесса адсорбционной очистки сиропа, особенно при переработке свёклы низкого качества, приводит к тому, что из термически неустойчивого сока и сиропа с высокой цветностью и содержанием солей кальция невозможно вырабатывать непосредственно высококачественный белый сахар без дополнительной очистки сиропа.

Для дальнейшего усовершен-

ствования типовой схемы очистки диффузионного сока необходимо:

- внедрять эффективные способы с максимальными локальными степенями удаления несахаров в отдельных технологических процессах, модернизацией существующих и созданием новых интенсивных вариантов аппаратного оформления технологических процессов очистки с переходом к постепенной (ступенчатой) обработке соков в секционированных реакторах, обеспечивая при этом нормальные показатели соков при переработке свёклы разного качества;

- внедрять прогрессивные технологии очистки диффузионного сока с отделением преддефекационного осадка до основной дефекации наряду с разработанной упрощенной технологией с одной адсорбционной сатурацией [4, 5, 12];

- снижать расход извести на очистку диффузионного сока до рационального минимума, при котором ещё не наблюдается существенного ухудшения качественных и седиментационно-фильтрационных показателей соков;

- использовать относительно дешёвые нетрадиционные реагенты и природные сорбенты (как заменители химически и физически активной извести) для дополнительной очистки соков и сиропа;

- внедрять объективные методы технологической оптимизации отдельных процессов очистки диффузионного сока по принципу максимального удаления наиболее важных групп несахаров.

В целях частичной реализации сформулированных стратегических задач усовершенствования существующей технологии очистки диффузионного сока в данной работе была поставлена цель исследовать эффективность его очистки в отдельных технологических процессах для усовершенствования типовой схемы очистки.

Поскольку на сахарных заводах можно встретить варианты очистки диффузионного сока как с одной основной дефекацией перед I сатурацией, так и с двумя перед I и II сатурациями (на II дефекацию отводится всего 0,1–0,3% CaO к массе свёклы), то в первой серии экспериментов было проведено сравнение эффективности очистки диффузионного сока в технологических процессах типовой схемы с одной и двумя дефекациями, а также с отделением преддефекационного осадка в схеме с двумя дефекациями. При этом использовали практически одинаковые общие объёмы извести (по содержанию несахаров в диффузионных соках) во всех вариантах схем, на вторую же дефекацию выделяли из общего расхода порядка 0,6% извести к массе свёклы (или ~0,5% CaO к массе сока), чтобы при возврате всего осадка II сатурации в метастабильную зону прогрессивной преддефекации иметь в преддефекованном соке около 1% CaCO<sub>3</sub> и, таким образом, избежать нежелательной дополнительной рециркуляции нефильтрованного сока I сатурации.

Величину общего расхода извести  $B_{CaO}$ , % к массе свёклы, на очистку диффузионного сока по содержанию в нём несахаров определяли по формуле:

$$B_{CaO} = \frac{(C_{B_d} - C_{X_d}) \cdot \alpha \cdot b}{100 \cdot 100},$$

где  $(C_{B_d} - C_{X_d}) = N_{сх}$  – содержание несахаров в диффузионном соке, % к массе сока;

$\alpha$  – откатка диффузионного сока, % к массе свёклы;

$b$  – расход активной извести, % к массе несахаров диффузионного сока (в зависимости от качества диффузионного сока при существующей технологии его очистки), в наших опытах  $b = 100\%$ .

Поскольку натуральная щёлочность имеет большое значение для минимизации содержания солей кальция в очищенном соке, то при оценке эффективности вариантов схем определяли также теоретическую натуральную щёлочность по классическому методу профессора О. Шпенглера: по разности в процентах CaO содержания KOH+NaOH и катионов кальция (в форме растворимых солей кальция) в фильтрованном соке I сатурации [1], наличие которых в условиях II сатурации ( $K_2CO_3 + Na_2CO_3$ ) будет способствовать удалению катионов кальция из растворимых солей CaAn<sub>2</sub> в их обменной реакции.

Следует подчеркнуть, что суммарное содержание катионов  $K^+ + Na^+$  в соках практически не изменяется от диффузионного сока в процессах его очистки, а изменяется лишь содержание  $Ca^{2+}$  в форме растворимых его солей. В связи с этим, Л.П. Рева предложил для комплексной оценки динамики удаления катионов кальция из растворимых его солей в процессах очистки диффузионного сока: предварительной и основной дефекации, I сатурации и II дефекации, – определять теоретическую натуральную щёлочность в фильтраатах этих соков (в % CaO) по разности между щёлочностью по фенолфталеину и содержанием катионов кальция в растворимых его солях.

К сожалению, сок II сатурации почти не имеет щёлочности по фенолфталеину (0,01–0,02% CaO), поэтому для оценки натуральной щёлочности сока II сатурации (наличие которой имеет особую важность для максимальной декальцинации сока по схеме  $K_2CO_3 + CaAn_2 = \downarrow CaCO_3 + 2KAn$ ) было также предложено доводить пробы фильтрованного сока II са-

турации до оптимального для I сатурации pH~11,2 фильтрованным известково-сахарным раствором, специально приготовленным из фильтрованного сока II сатурации и активной извести.

Эффективность очистки диффузионного сока в отдельных технологических процессах оценивалась по результатам определения изменений содержания основных групп несахаров: анионов кислот в форме солей кальция [6], белковых соединений (как модели ВМС соков) [2], красящих веществ в виде цветности [1], а также чистоты щёлочных соков [9] – как критерия общего содержания несахаров.

Технологическую оптимизацию определением  $pH_{opt}$  и  $\Sigma_{opt}$  основных процессов очистки диффузионного сока – преддефекации и I сатурации – осуществляли по принципу минимизации остаточных содержаний белковых соединений, анионов кислот и цветности [3, 10, 11].

Анализ данных табл. 1 показывает, что при одинаковых расходах извести по содержанию в диффузионном соке несахаров типовая схема очистки с двумя основными дефекациями (вариант 2) дала лучшие результаты по сравнению с одной основной дефекацией (вариант 1) с повышением чистоты сока II сатурации на 0,5% и, соответственно, общего эффекта очистки на 4,3%.

Таким образом, типовая схема очистки диффузионного сока с одной основной дефекацией (кроме расхода извести на преддефекацию) является неэффективной, поскольку при этом происходит лишь однократная адсорбционная очистка сока образующимся осадком карбоната кальция в условиях I сатурации при практическом отсутствии этой очистки на II сатурации. Из теории адсорбции известно, что (работая с одинаковым количеством адсорбента) степень адсорбционного извлечения растворённых веществ возрастает при переходе от однократного исполь-



**Таблица 1. Результаты очистки диффузионного сока ( $Ч = 87,05\%$ ,  $pH = 7,0$ ,  $C_{\text{белк}} = 0,66\%$ ,  $C_{pв} = 0,17\%$ ) в технологических процессах по 3 вариантам типовой схемы**

Качественные показатели соков	Прогрессивная преддефекация			Горячая ступень комбинированной основной дефекации			I сатурация			Дефекация перед II сатурацией			II сатурация					
	Вариант																	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
pH	11,60	11,57	11,61	—	—	—	11,15	11,19	11,12	—	—	—	9,20	11,20	9,18	11,20	9,22	11,20
Щёлочность фильтрованного сока по фенолфталеину, % СаО	0,159	0,158	0,161	0,470	0,449	0,424	0,096	0,098	0,094	0,340	0,315	0,021	0,098	0,019	0,097	0,021	0,095	0,095
Содержание анионов кислот (в форме солей кальция), % СаО к массе сока	0,181	0,179	0,185	0,545	0,574	0,476	0,113	0,117	0,103	0,371	0,335	0,042	0,114	0,032	0,109	0,027	0,101	0,101
Натуральная щёлочность, % СаО	-0,022	-0,021	-0,023	-0,075	-0,065	-0,052	-0,017	-0,019	-0,009	-0,031	-0,020	—	-0,016	—	-0,012	—	-0,006	-0,006
Содержание белков, % к массе сока	0,330	0,335	0,337	0,484	0,436	0,389	0,220	0,240	0,168	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Цветность, ед. ICUMSA	711	702	697	1050	972	824	643	618	445	—	—	368	—	309	—	230	—	—
Чистота, %	88,4	88,3	88,4	87,3	87,6	88,0	89,4	89,0	89,9	—	—	89,8	—	90,3	—	91,3	—	—
Общий эффект очистки диффузионного сока, %	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*Примечание.* Для повышения точности определения содержания сахарозы, сухих веществ и вычисления чистоты щёлочных соков был использован предложенный метод нейтрализации щёлочных фильтратов разбавленной фосфорной кислотой перед их анализом [9]

зования всего адсорбента до последовательного использования его частями.

Усовершенствованная типовая схема с двумя основными дефекациями и отделением преддефекационного осадка до основной дефекации (вариант 3) по сравнению с вариантом 2 способствовала повышению чистоты сока II сатурации на 1% и общего эффекта очистки – на 8,1%.

Эта тенденция повышения чистоты сока II сатурации при переходе от очистки диффузионного сока по 1 варианту до 2 и 3 обеспечивается, соответственно, большей степенью удаления анионов кислот (растворимых солей кальция), белковых соединений и красящих веществ в отдельных технологических процессах очистки, кроме основной дефекации, на которой отмечается значительный прирост указанных растворимых несахаров, прежде всего в вариантах 1 и 2, в результате частичного растворения и деструкции компонентов неотделенного преддефекационного осадка в жестких условиях горячей ступени комбинированной дефекации.

Несмотря на улучшение показателей теоретической натуральной щёлочности при переходе от 1 варианта к 3, особенно для соков II сатурации, они, составляя довольно малые величины, всё же имеют отрицательные

значения, свидетельствуя о преобладании суммарного содержания растворимых солей кальция над значениями  $\sum (K^{++} Na^{+})$ .

Причиной этих сквозных величин отрицательной натуральной щёлочности соков следует считать, прежде всего, резкий прирост содержания растворимых солей кальция на основной дефекации в схемах без отделения преддефекационного осадка (варианты 1 и 2) вследствие его растворения и деструкции, а также разложения растворимых несахаров: инвертного сахара, амидов, солей аммония во всех вариантах с целью повышения термостойкости очищенного сока и сиропа. При этом соотношение отрицательных величин натуральной щёлочности соков горячей ступени комбинированной дефекации в вариантах схемы 1, 2 и 3 со значениями натуральной щёлочности преддефекованных соков составило от 3,5 до 2.

Поскольку задача минимизации содержания растворимых солей кальция в соках напрямую коррелируется с повышением положительных величин теоретической натуральной щёлочности, а также учитывая большой прирост растворимых солей кальция в условиях функционирующей ныне типовой схемы с двумя основными дефекациями, дополнительно был поставлен эксперимент очистки диффузионного сока по типовой схеме, но без проведения тёпло-горячей основной дефекации и дефекации перед II сатурацией, осуществляя лишь дефекацию в условиях I и II сатурации (т.е. с введением необходимых количеств извести и их карбонизацией с конечными величинами pH порядка 11 и 9).

Из представленных в табл. 2 результатов можно сделать вывод, что, изъяв из типовой схемы очистки технологические процессы дефекации перед I и II сатурациями, можно обеспечить нормальные положительные величины теоретической натуральной щёлочности для сока как I сату-

рации (+0,010% CaO), так и II сатурации (+0,017% CaO) при довольно высоком общем эффекте очистки сока  $E_{\text{общ}} = 32,1\%$ .

Однако в нынешней типовой схеме очистки диффузионного сока нельзя обойтись без этих двух дефекаций, поскольку они повышают термостойкость очищенного сока и сиропа в результате интенсивного разложения на них ряда растворимых несахаров (хотя и с соответствующим приростом содержания солей кальция и снижением натуральной щёлочности), но всё же предотвращая таким образом интенсивное разложение этих несахаров в условиях высоких температур кипения сока в первых корпусах выпарной станции со значительным ухудшением качества сиропа, очистка которого в типовой схеме, к сожалению, не предусмотрена.

Поэтому для повышения эффективности технологии очистки диффузионного сока обязателен переход на усовершенствованную типовую схему с отделением преддефекационного осадка до основной дефекации [4, 5, 12], проведение процессов очистки в оптимальных режимах путём их технологической оптимизации [3, 10, 11], а также использование дополнительных реагентов, особенно на заключительных этапах очистки для повышения степени удаления несахаров, и в том числе кальциевых солей, повышая таким

образом натуральную щёлочность очищенного сока.

С этой точки зрения для дополнительной очистки сока II сатурации представляют интерес дальнейшие исследования эффективности использования фильтроперлита (ФП), применение которого в качестве реагента для обработки очищенного сока может иметь двойной технологический эффект, поскольку он является отличным фильтрантом (для фильтрации соков и сиропа на сахарных заводах) и, кроме того, обладает также очистительным действием [7].

Данные табл. 3 подтверждают результаты табл. 1 о преимуществах усовершенствованной типовой схемы с отделением преддефекационного осадка до основной дефекации (вариант 3) по сравнению с аналогичными показателями

**Таблица 2.** Результаты очистки диффузионного сока ( $Ч = 86,35\%$ ;  $pH = 6,7$ ) по типовой схеме без комбинированной тепло-горячей основной дефекации и дефекации перед II сатурацией

Качественные показатели соков	Прогрессивная преддефекация	I сатурация	II сатурация	
			9,3	11,2
pH	11,6	11,0	9,3	11,2
Щёлочность фильтрованного сока по фенолфталеину, % CaO	0,143	0,092	0,020	0,097
Содержание анионов кислот (в форме солей кальция), % CaO к массе сока	0,163	0,082	0,025	0,080
Натуральная щёлочность, % CaO	-0,020	+0,010	-	+0,017
Чистота, %	87,6	90,1	90,3	-
Цветность, ед. ICUMSA	421	369	203	-

**Таблица 3.** Результаты очистки диффузионного сока ( $Ч = 87,50\%$ ;  $pH = 7,1$ ;  $C_{\text{белк}} = 0,59\%$ ;  $C_{pB} = 0,13\%$ ) в технологических процессах обычной типовой схемы с дефекациями перед I и II сатурациями (вариант 2) и усовершенствованной (вариант 3), с дополнительной обработкой соков II сатурации фильтроперлитом

Качественные показатели соков	Прогрессивная преддефекация	Горячая ступень комбинированной основной дефекации	I сатурация	Дефекация перед II сатурацией	II сатурация											
					Вариант 2						Вариант 3					
					без обработки			с обработкой			без обработки			с обработкой		
					2	3	11,60	2	3	11,20	2	3	9,24	2	3	11,20
pH	11,64	11,60	11,15	11,20	11,20	11,20	11,20	11,20	9,23	11,20	9,18	11,20	9,17	11,20		
Щёлочность фильтрованного сока по фенолфталеину, % CaO	0,150	0,151	0,096	0,094	0,338	0,324	0,324	0,324	0,022	0,099	0,020	0,098	0,020	0,097		
Содержание анионов кислот (в форме солей кальция), % CaO к массе сока	0,178	0,177	0,418	0,104	0,369	0,345	0,345	0,345	0,036	0,112	0,028	0,105	0,105	0,101		
Натуральная щёлочность, % CaO	-0,028	-0,026	-0,050	-0,016	-0,031	-0,021	-0,021	-0,021	-	-0,013	-	-0,007	-	-0,004		
Содержание белков, % к массе сока	0,291	0,294	0,343	0,207	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Цветность, ед. ICUMSA	526	501	720	513	-	-	-	-	293	-	-	257	-	146		
Чистота, %	88,90	88,85	88,55	89,85	-	-	-	-	90,55	-	-	91,55	-	92,60		
Общий эффект очистки диффузионного сока, %	-	-	-	-	-	-	-	-	26,2	-	-	34,8	-	43,3		

телями (чистоте, общему эффекту очистки сока, степени удаления из соков анионов кислот в форме солей кальция, белковых соединений, красящих веществ) в технологических процессах обычной типовой схемы с двумя сатурациями и дефекациями перед ними (вариант 2). Обработка соков II сатурации оптимальным расходом фильтроперлита (~0,3% к массе сока) способствовала повышению чистоты сока на 1% и общего эффекта очистки – на 8,6% в варианте 2, и, соответственно, на 0,8 и 6,4% – в варианте 3, улучшив при этом примерно в 2 раза теоретическую натуральную щёлочность, хотя и в этом случае она оставалась отрицательной при относительно низких абсолютных величинах (–0,007 и –0,004% СаО).

Одним из дополнительных декальцинирующих реагентов для обработки сока II сатурации можно рассматривать относительно дешёвый сорбент – клиноптилолит (КЛ) [8]. Он имеет отрицательно заряженный алюмосиликатный каркас, а в его промежутках находятся катионы натрия и калия, которые, видимо, могут обмениваться на ионы кальция в соке с повышением теоретической натуральной щёлочности.

Из табл. 4 видно, что полученные в процессах очистки соки II сатурации при их дополнительной обработке клиноптилолитом

(с оптимальным расходом ~0,4% к массе сока) показали повышение чистоты сока на 0,6% и общего эффекта очистки – на 5,6% в варианте 2 и, соответственно, на 0,4 и 4,0% – в варианте 3, улучшив при этом в 2,4 и 6,0 раз теоретическую натуральную щёлочность, причём для обработанного клиноптилолитом сока II сатурации величина  $\text{Щ}_{\text{нат}}$  (–0,001% СаО) достигла наилучшего значения, хотя и не перешла в положительную область.

Следовательно, при ухудшении качества диффузионных соков для снижения содержания растворимых солей кальция в соках II сатурации и повышения теоретической натуральной щёлочности надо внедрять в схему (кроме изложенных выше мероприятий) также другие эффективные декальцинаторы, такие как фосфат аммония [12], использование которого позволяет не только существенно снизить содержание растворимых солей кальция, но и повысить натуральную щёлочность, а также чистоту сока.

В заключение следует подчеркнуть, что, учитывая необходимость переработки свекловичного сырья пониженного качества и, соответственно, очистки таких же диффузионных соков (и с необходимостью выпуска сахара стандартного качества), назрела насущная необходимость серьёзного усовершенствования эксплу-

атируемой ныне типовой схемы очистки диффузионного сока с проведением ряда мероприятий, среди которых выделим следующие:

- используемый общий расход извести на очистку диффузионного сока необходимо рассчитывать с учётом качества перерабатываемой свёклы, т.е. по количеству растворимых несахаров в диффузионном соке;

- рассчитанный таким образом общий расход извести (кроме небольшого количества на преддефекацию) распределять соответственно на обе дефекации сока перед I и II сатурациями;

- внедрять прогрессивные технологии очистки диффузионного сока с отделением преддефекационного осадка до основной дефекации;

- осуществлять процессы очистки диффузионного сока в оптимальных режимах разработанными объективными методами технологической оптимизации по максимальной степени удаления наиболее важных несахаров (белков, солей кальция и красящих веществ);

- применять относительно недорогие реагенты: сорбенты (в том числе природные сорбенты) коагулянты, флокулянты и др. для дополнительной очистки соков: повышения чистоты, снижения содержания ВМС, цветности,

анионов кислот в форме солей кальция и повышения теоретической натуральной щёлочности;

- для повышения качества выпускаемого сахара нужно внедрять в типовую схему адсорбционную очистку сиропа, особенно при переработке свёклы пониженного качества.

**Таблица 4.** Качественные показатели соков II сатурации при очистке диффузионного сока (см. табл. 3) по вариантам типовой схемы 2 и 3 при их дополнительной обработке клиноптилолитом

Качественные показатели сока II сатурации при дополнительной его обработке клиноптилолитом	Сок II сатурации							
	2				3			
	без обработки		с обработкой		без обработки		с обработкой	
рН	9,15	11,2	9,05	11,2	9,12	11,2	9,04	11,2
Щёлочность фильтрованного сока по фенолфталеину, % СаО	0,017	0,099	0,014	0,098	0,016	0,098	0,013	0,096
Содержание солей кальция, % СаО к массе сока	0,030	0,111	0,024	0,103	0,024	0,104	0,018	0,097
Натуральная щёлочность, % СаО		–0,012	–	–0,005	–	–0,006	–	–0,001
Цветность, ед. ICUMSA	308	–	271	–	191	–	165	–
Чистота, %	90,6	–	91,2	–	91,8	–	92,2	–
Общий эффект очистки диффузионного сока, %	26,8	–	32,4	–	36,8	–	40,8	–



Лабораторные исследования по разным вариантам очистки проводились на диффузионных соках (полученных из хранившейся свёклы) с несколько повышенным содержанием редуцирующих веществ (0,17–0,13%) и, соответственно, повышенным остаточным содержанием РВ в очищенном соке перед выпаркой (на уровне 0,03 вместо 0,02% для термически стойких соков по остаточному содержанию РВ).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Инструкция по химико-технологическому контролю и учёту сахарного производства.* — Киев : ВНИИСП, 1983. — 476 с.
2. *Рева Л.П.* Быстрый метод количественного определения белков в соках сахарного производства / Л.П. Рева, Г.А. Симахина // Сахарная промышленность. — 1978. — №1. — С. 12–16.
3. *Рева Л.П.* Исследование оптимальных условий процесса I сатурации / Л.П. Рева, Н.М. Пушанко, Г.А. Симахина // Сахарная промышленность. — 1997. — №6. — С. 25–27.
4. *Рева Л.П.* Очистка диффузионного сока: пути совершенствования / Л.П. Рева, Е.В. Ковдий // Сахар. — 2005. — №5. — С. 30–37.
5. *Рева Л.П.* Совершенствование современной типовой технологической схемы очистки диффузионного сока / Л.П. Рева, В.Ю. Вислобоков

// Сахар. — 2013. — №4. — С. 54–61.

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

7. *Ефективність* додаткового очищення соку II сатурації та сиропу з використанням фільтроперліту / Л.П. Рева, С.А. Замура, Н.М. Пушанко, Н.Г. Дітлашок, Ю.А. Шубовська // Цукор України. — 2008. — №2. — С. 24–27.

8. *Микал Т.* Змякшення сатураційного соку / Т. Микал, О. Фельдман, Т. Митченко // Харчова і переробна промисловість. — 1993. — №2. — С.11–14.

9. *Рева Л.П.* Дослідження ефективності очищення дифузійного соку з поверненням осаду

CaCO<sub>3</sub> в різні зони рН прогресивної переддефекації / Л.П. Рева, О.О. Петруша, Р.В. Степаніщенко // Цукор України. — 2011. — №9. — 10. — С.23–27.

10. *Рева Л.П.* Дослідження методів визначення оптимальних величин рН і лужності соку переддефекації / Л.П. Рева, Г.О. Сімахіна, Н.М. Пушанко // Цукор України. — 1996. — №4. — С. 20–22.

11. *Рева Л.П.* Сучасні об'єктивні методи технологічної оптимізації процесів очищення дифузійного соку // Цукор України. — 2004. — №1–2. — С.13–17.

12. *Спосіб* очищення дифузійного соку: деклараційний патент України на винахід МПК 7С13D3/001/ Л.П. Рева, Е.В. Ковдій [та ін]. — №69269А; опубл. 18.08.2004, Бюл. №8.

**Аннотация.** В результате повышения эффективности процессов очистки диффузионного сока в существующей типовой схеме можно достичь улучшения качественных показателей сока II сатурации, в том числе с использованием относительно недорогих реагентов (сорбентов, коагулянтов и флокулянтов) для дополнительной очистки соков: повышения чистоты, снижения содержания ВМС, анионов кислот в форме солей кальция, цветности и повышения теоретической натуральной щёлочности соков для максимальной декальцинации очищенного сока. Предложенным методом было проанализировано изменение теоретической натуральной щёлочности по всем стадиям очистки диффузионного сока.  
**Ключевые слова:** сатурация, теоретическая натуральная щёлочность, реагенты, чистота.

**Summary.** Improving of the efficiency of juice purification in the existing model scheme allows to improve the quality indicators of II saturation juice with the use of relatively inexpensive reagents (sorbents, coagulants and flocculants) for further purification of juices: improving the purity, reduction of the high-molecular compound, acid anions in the form of calcium salts, colority and increasing of the theoretical natural alkalinity of juices to maximize purified juice decalcification. The proposed method helps to evaluate the change of the theoretical natural alkalinity in all stages of juice purification.  
**Keywords:** saturation, theoretical natural alkalinity, reagents, purity.

**В Украине используют запрещенные сахарозаменители.** В Украине разрешено использование 13 сахарозаменителей при производстве продуктов питания — притом, что 4 из них частично или полностью запрещены к использованию в развитых странах, заявили эксперты аналитической компании Da Vinci AG.

В США запрещена цикламповая кислота (обозначается E952), в Великобритании — ацесульфам калия (E950; за исключением безалкогольных напитков). Также в ряде развитых стран введены ограничения на использование аспартама (E951) и сахарина (E954), на продукты наносится специальная маркировка или запрещается использование E951 при производстве продуктов, которые проходят терми-

ческую обработку. Все эти вещества в Украине разрешены при условии соблюдения допустимых дозировок, пишет «Коммерсантъ-Украина».

Ограничить использование сахарозаменителей в пищевой и перерабатывающей промышленности ранее предлагали производители сахара. В апреле этого года их инициативу поддержало Министерство аграрной политики. Более кардинальное решение предложил член комитета Верховной рады по вопросам аграрной политики и земельным отношениям Геннадий Бобов (Партия регионов), который еще недавно возглавлял сахарную компанию «Панда». Все эти инициативы должны были поддержать производство сахара в стране, так как в последние годы наблюдается его перепроизводство.

В Украину ежегодно импортируется такое количество сахарозаменителей, которое эквивалентно примерно 300 тыс. т сахара, отмечают в компании Da Vinci AG со ссылкой на данные участников рынка.

По словам директора Da Vinci AG Анатолия Баронина, использование подсластителей в продуктах объясняется их дешевизной по сравнению с сахаром. «Сахарозаменители слаще сахара в несколько раз, что в конечном итоге делает их более дешевым продуктом. Например, стоимость 1 кг аспартама составляет 16–30 долл. США. В то же время 1 кг аспартама заменяет 160–200 кг сахара», — говорит Баронин.

www.kommersant.ua, 20.09.2013

# Контроль цветности жёлтого кристаллического сахара автоматическим экспресс-анализатором

**А.В. ТИХОНЫК** (E-mail: tihoalla@yandex.ru), Институт технической теплофизики НАН Украины,  
**Л.И. ДАДЕКО** (E-mail: ldadeko1@gmail.com), канд. техн. наук, Опытное конструкторско-технологическое бюро  
теплоэнергетического приборостроения,  
**Л.С. КЛИМЕНКО** (E-mail: molodn@ukr.net), канд. техн. наук, **И.В. КАРПОВИЧ** (E-mail: inkarp@ukr.net), канд. техн. наук,  
Национальный университет пищевых технологий

К специальным видам кристаллического сахара относятся новые виды на основе белого сахара. Их получают путём дополнительного обогащения белого сахара добавками, которые повышают его пищевую, биологическую, вкусовую и лечебно-профилактическую ценность. К таким специальным сахарам принадлежит сахар, обогащённый ароматизаторами, красителями, аминокислотами, витаминами, пектином, йодом и т.д. [7].

Особенного внимания заслуживает направление создания технологий специальных видов сахара из полупродуктов сахарного производства, например из жёлтого продуктового сахара. Это позволит комплексно перерабатывать сырьё и получать специальный сахар, обогащённый натуральными (а не искусственно внесёнными) биологически-активными веществами исходного сырья.

Жёлтый сахар в широком ассортименте вырабатывают сахарные заводы развитых стран мира. Использование его как пищевого продукта научно обосновано [5]. В Украине разработана и внедрена современная технология жёлтого сахара в соответствии с техническими условиями «Сахар природный» торговой марки «Солодко» [3].

Жёлтый сахар содержит комплекс натуральных биологически активных веществ, которые повышают работоспособность, способствуют возрастанию иммунитета, улучшают ряд клинических

и биохимических показателей крови человека. В нем содержится значительно больше аминокислот, микроэлементов, в частности хрома, чем в белом сахаре, что положительно влияет на усвоение организмом человека глюкозы и на регулирующее действие инсулина [5].

Жёлтый сахар более гигроскопичный, чем белый, что способствует уменьшению черствения хлебобулочных и кондитерских изделий, придает им приятный вкус, способствует лучшему сохранению продуктов. Поэтому обеспечение надлежащего контроля качественных показателей жёлтого сахара, как товарного продукта, в частности его цветности, является актуальным. На зарубежных заводах цветность жёлтого сахара определяют дорогостоящими автоматическими анализаторами цветности кристаллического сахара типа SUCROFLEX, SACCHAROFLEX 2000 и др. [8, 9]. В связи с этим важное значение имеет производство отечественного лабораторного оборудования, что позволит создать относительно недорогие приборы и организовать их надлежащее сервисное обслуживание.

В 2005 г. ПрАО «ОКТЬ ТЭП» Института технической теплофизики НАН Украины совместно с кафедрой технологии сахара и подготовки воды разработали автоматический экспресс-анализатор цветности белого сахара ЦУ ТЕП-С [4]. Прибор откалиброван

в единицах ICUMSA, в условных единицах Штаммера и в Брауншвейгских стандартных единицах цветности. Анализатор ЦУ ТЕП-С прошёл Госиспытания и внесён в Госреестры Украины и России. Прибор положительно зарекомендовал себя в промышленности.

С целью повышения точности и стабильности измерения цветности и в связи с принятием нового ДСТУ 4623:2006 «Сахар белый. Технические условия» прибор был модернизирован в ЦУ ТЕП-СМ [6]. В новой модификации прибора увеличена площадь взаимодействия излучения и поверхности образца. Для увеличения равномерности осветления образца белого сахара установлены равномерно рассеивающие экраны для каждого источника излучения с одновременным увеличением количества излучателей (светодиодов) с 6 до 12. Кроме того, разработано программное обеспечение, которое предусматривает разделение шкалы для определения цветности на 2 диапазона: для белого сахара цветностью <104 IU (сахар I–III категории) и цветностью >104 IU (сахар IV категории). Это значительно уменьшает погрешность измерения: для сахара I–III категории – на 2–3%; для сахара IV категории – на 3–5%.

Таким образом, модернизированный колориметр ЦУ ТЕП-СМ1 обеспечивает увеличение стабильности измерения цветности белого кристаллического сахара за счёт применения равномерно рассеи-

вающего экрана и оптимизации количества светодиодов, а также позволяет снизить погрешность измерения цветности белого сахара за счёт повышения точности контроля цветности в отдельных диапазонах шкалы.

В настоящее время в связи с растущим интересом к жёлтому сахару как со стороны потребителей, так и предприятий – производителей пищевых продуктов и напитков и по их заказу нами были проведены исследования возможности контроля жёлтого кристаллического сахара с помощью автоматического анализатора новой модификации – ЦУ ТЕП-СМ1. Суть модификации заключается в дополнительной калибровке прибора для значения цветности выше 250 ед. ICUMSA. Принцип действия анализатора ЦУ ТЕП-СМ1 – спектрофотометрический с обработкой информации о диффузно отражённом от исследуемого образца жёлтого кристаллического сахара излучения выбранного спектрального диапазона.

Измерение цветности жёлтого сахара на анализаторе

ЦУ ТЕП-СМ1 выполняли на образцах жёлтого сахара, произведённого в Украине, России и Германии. Калибровочные измерения цветности жёлтого сахара в растворе стандартным методом производились в лаборатории Укрметрестстандарта.

Сравнительные результаты определения цветности образцов жёлтого сахара на автоматическом анализаторе ЦУ ТЕП-СМ1 и стандартным методом приведены в таблице.

Значения цветности образцов жёлтого сахара, определяемых стандартным методом, изменялись в диапазоне 572–3950 ед. ICUMSA, или 4,4–30,4 усл. ед. Штаммера. Для каждого образца сахара выполняли по 3 измерения и определяли соответствующее среднее значение. Абсолютная погрешность определения цветности жёлтого сахара стандартным методом в растворе и на автоматическом анализаторе ЦУ ТЕП-СМ1 не превышала 10%. Коэффициент корреляции  $K$  между значениями цветности образцов жёлтого сахара, определённых стандартным методом, и значениями цветности,

определёнными автоматическим анализатором ЦУ ТЕП-СМ1, составлял 0,9945. Соответствующее корреляционное поле представлено на рис. 1.

Аналитическая зависимость значений цветности  $V$  исследуемого образца кристаллического жёлтого сахара от значений интенсивностей  $I_1, I_2, \dots, I_n$ , диффузно отражённых от образца сахара излучений выбранных длин волн  $\lambda_1, \dots, \lambda_n$ , имеет вид:

$$V = a_1 \cdot f(I_1) + a_2 \cdot f(I_2) + \dots + a_n \cdot f(I_n),$$

где  $a_1, \dots, a_n$  – коэффициенты, зависящие от состава и размеров кристаллов жёлтого сахара.

В частности, для образцов жёлтых сахаров, представленных в таблице, корреляционная зависимость цветности кристаллического жёлтого сахара  $V$  от параметров интенсивности диффузно отражённого от кристаллов образца излучения  $I_1, I_2, \dots, I_n$ , выбранных длин волн  $\lambda_1, \dots, \lambda_n$  имеет вид:

$$V = a + b \cdot x^n + c / y^m,$$

где  $a, b, c, n, m$  – коэффициенты, которые зависят от типа исследуе-

Результаты определения цветности образцов жёлтого сахара на автоматическом анализаторе ЦУ ТЕП-СМ1 и стандартным методом

Выборка образцов жёлтого сахара	Цветность, определённая			
	анализатором ЦУ ТЕП-СМ1		стандартным методом	
	ед. ICUMSA	усл. ед. Штаммера	ед. ICUMSA	усл. ед. Штаммера
1	621,7	4,8	572	4,4
	616,6	4,7		
	598,4	4,6		
2	1749,1	13,5	1794	13,8
	1778,5	13,7		
	1787,6	13,8		
3	3565,5	27,4	3670	28,2
	3562	24,4		
	3589,4	27,6		
4	4049,7	31,2	3950	30,4
	3875,1	29,8		
	4016,6	30,9		







Рис. 2. Общий вид анализатора ЦУ ТЕП-СМ1 для автоматического контроля цветности кристаллического жёлтого сахара без разбавления

мого образца и оптической схемы прибора.

Следует учесть, что стандартный метод определения цветности жёлтого кристаллического сахара [1, 2] включает:

- длительную пробоподготовку;
- приготовление сахарного раствора заданной концентрации путём нагревания раствора на водяной бане для полного растворения сахара, температура нагревания не должна превышать 50°C;
- последующее охлаждение раствора до температуры 20°C и доведение его рН с помощью гидроксида натрия или соляной кислоты (0,1 н концентрации) до  $7,0 \pm 2$ ;
- фильтрование раствора;
- определение сухих веществ раствора на рефрактометре;
- определение плотности раствора сахара по справочным таблицам соответственно значению сухих веществ;
- измерение оптической плотности раствора на фотоколориметре КФК-3 при длине волны 560 нм;
- расчёт цветности по формуле.

Определение цветности кристаллического жёлтого сахара с помощью автоматического анализатора ЦУ ТЕП-СМ1 не требует приготовления раствора с заданным рН, применения рефрактометра и справочных таблиц: оно производится автоматически после засыпки исследуемого образца

жёлтого сахара (около 30 г) и установки измерительной кюветы на окно анализатора. Внешний вид прибора представлен на рис. 2.

Анализатор ЦУ ТЕП-СМ1 имеет следующие технические характеристики:

- диапазон измерений, ед. ICUMSA – >250;
- диапазон измерений, усл. ед. Штаммера – >1,92;
- габаритные размеры, мм – 220×220×70;
- вес прибора, кг – 0,9;
- гарантийный срок, мес – 12.

Наряду с высокими техническими характеристиками прибор обеспечивает анализ цветности жёлтого кристаллического сахара без пробоподготовки. Прибор удобен, прост в эксплуатации, имеет доступную цену.

Таким образом, жёлтый продуктовый сахар вместо клерования и перекристаллизации целесообразно выводить в виде товарного продукта одновременно с белым кристаллическим сахаром, применяя специальные условия кристаллизации и конечной обработки. При этом повышается производительность и эффективность работы кристаллизационного отделения сахарного завода, уменьшаются затраты тепловой энергии, потери сахарозы от разложения на 0,05–0,07% к массе свёклы и увеличивается выход товарного сахара.

Питательные и вкусовые свойства жёлтого сахара повышают перспективность его применения в пищевой промышленности и,

соответственно, обуславливают необходимость контроля его качества, в том числе цветности с помощью автоматического анализатора ЦУ ТЕП-СМ1.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Сахар-песок* и сахар-рафинад. Методы определения цветности : ГОСТ 12572-93. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2001. – 8 с.
2. *Цукор*. Методи визначення кольоровості і каламутності розчину : ДСТУ 4866:2007. – Київ : Держспоживстандарт, 2009. – 9 с.
3. *Цукор природний* : ТУУ15.8.-0037-2658-001–2003. – Введ. 18.03.2004.
4. *Автоматический колориметр для экспресс-контроля цветности сахара-песка* / В.В. Платонов, Л.И. Дадеко, А.В. Ковальчук и др. // *Сахар*. – 2006. – №6. – С. 20–21.
5. *Брехман И.И.* Природные комплексы биологически активных веществ: сахар и здоровье человека / И.И. Брехман, И.Ф. Нестеренко. – Л. : Наука, 1988. – 93 с.
6. *Тихонюк А.В.* Повышение стабильности контроля цветности сахара-песка экспресс-методом / А.В. Тихонюк, Л.И. Дадеко, Л.С. Клименко // *Сахар*. – 2010. – №10. – С. 48–50.
7. *Виробництво нових видів цукропродуктів* / В.К. Супрунчук, Л.Д. Бобрівник, Л.В. Хорунжа, О.М. Панчук. – Киев : Урожай, 1993. – 128 с.
8. <http://www.anton-paar.com/Reflectance-Colorimeter-Sucroflex>.
9. <http://www.schmidt-haensch.com>.

**Аннотация.** Приведены особенности автоматического контроля специальных видов кристаллического сахара на анализаторе новой модификации. Суть модификации заключается в дополнительной калибровке прибора для цветности выше 250 ед. ICUMSA. Прибор обеспечивает проведение экспресс-анализа цветности жёлтого кристаллического сахара без пробоподготовки.

**Ключевые слова:** сахар, определение цветности, автоматический экспресс-анализатор.

**Summary.** The article deals with the peculiarities of automatic control of special types of crystal sugar on the analyzer of new modification. New modification of analyzer has additional scale for sugar color meanings more than 250 ICUMSA un. The analyzer provides the possibility to get color meaning for special types of sugar (yellow, brown) without any sample preparation.

**Keywords:** sugar, determination of color, automatic express-analyzer.

## В библиотеку специалиста

*Сапронов А.Р., Сапронова Л.А., Ермолаев С.В. Технология сахара: учебник. — СПб. : Профессия, 2013. — 296 с.*

Книга состоит из 19 глав, в которых изложена технология свеклосахарного производства: выращивание, уборка, хранение и переработка сахарной свеклы. Дана характеристика сахара, жидкого сахара и сахарозаменителей.

Авторы знакомят читателей с историей становления и развития свеклосахарной промышленности в России, сахарной свеклой — отечественным сырьем для производства сахара.

Последовательно описаны технологические схемы очистки корнеплодов свеклы от легких, тяжелых примесей и подача ее в завод на переработку, извлечения сока из свеклы экстракцией с применением различных диффузионных установок. Подробно рассмотрено влияние различных факторов на процесс диффузии. Отмечены возможные недостатки в работе и их устранение.

Дано описание технологии очистки сока известью. Указаны растворимость извести в сахаросодержащих системах, химические реакции на преддефекации, основной дефекации, I и II сатурациях, а также применяемые технология и оборудование в сокоочистительном отделении. Рассмотрена оригинальная отечественная технология сульфитации сахаросодержащих продуктов с почти 100%-ным использованием сульфитационного газа.

Приведены основы сгущения сока в выпарной установке с многократным использованием греющего пара; примерный режим работы выпарной установки и сгущение сока в комбинированной выпарной установке с включением в схему пленочно-прямоточных выпарных аппаратов. Кратко описано удаление накипи с теплообменных поверхностей.

Обоснован выбор технологической схемы очистки диффузионного сока в зависимости от качества перерабатываемой свеклы, их положительные стороны при переработке сырья, возможные недостатки и способы их устранения. Описана технология переработки свеклы пониженного качества.

Приведены данные о растворимости сахарозы в чистых водных растворах и в присутствии несахаров, влиянии различных факторов на скорость кристаллизации сахара. Кроме описания классической технологии уваривания утфеля, предложена схема кристаллизации по Брауншвейгскому методу. Кратко описаны технология сушки, охлаждения и хранения сахара; требования, предъявляемые к качеству сахара, выводимого на бестарное хранение.

Изложены принципы технологии переработки от-

теков утфелей I и II, полученных при центрифугировании. Дана схема движения продуктов в конической двойной центрифуге непрерывного действия.

Описано образование мелассы в производстве, оптимальные условия ее хранения с минимальными потерями сахара.

Уделено внимание технологии будущего — получению кристаллического сахара из сахарной свеклы без очистки сока. В ней кратко изложены результаты экспериментальных опытов получения кристаллического сахара без известково-углекислотной очистки.

Описаны технологическая схема и технологический регламент получения сахара-песка или белого сахара из тростникового сахара-сырца, расчет расходуемой извести на очистку клеровки и производственные показатели.

Рассмотрены процессы получения жженой извести, известкового молока и сатурационного газа. Особое внимание уделено причинам отклонения в работе известково-газовой печи, гашению извести, мероприятиям по устранению отклонений при гашении извести и безопасным приемам работы обслуживающего персонала.

Дано описание оборотного водоснабжения завода, очистки вод второй и третьей категории, а также обеспечения завода электроэнергией.

Представлена технология производства белого сахара из сахара-песка путем обесцвечивания сиропов активными углями, ионитами, перекристаллизацией по шестикристаллизационной схеме; описана упаковка, требования к условиям хранения и транспортирования сахара.

Изложены показатели качества и безопасности белого сахара в соответствии с ГОСТ Р 53396-2009.

Приведены сведения о производстве литого и жидкого сахара; о сахарной пудре, помадном, желеобразующем, быстрорастворимом, мягком, коричневом и другом сахаре.

Достаточное внимание авторы уделили заменителям сахара: сорбиту, ксилиту, сахарину, смеси сахарозы с подсластителями, стевиозиду, полученному из листьев стевии.

Книга завершается списком терминов и определений, принятых в сахарной промышленности, а также предметным указателем и списком рекомендуемой литературы.

В книге описаны современные технологии и новое оборудование.

Книга безусловно будет полезна инженерам, техникам и специалистам, квалифицированным рабочим, занимающимся повышением своей квалификации, а также студентам вузов, обучающимся по специальности «Технология сахаристых продуктов».

# Влияние гидроксида алюминия в наноформе на несахара диффузионного сока

**Л.М. ВЕРЧЕНКО**, канд. техн. наук, **С.В. ТКАЧЕНКО**, аспирант (E-mail: sergi-tkachenko@ukr.net), +38 (044) 287-97-67  
Национальный университет пищевых технологий,

**Л.М. ХОМИЧАК**, д-р техн. наук, Институт продовольственных ресурсов НААНУ, +38 (044) 517-07-92

В последние десятилетия возрос интерес учёных к предельно высокодисперсным системам, получившим название наносистем (НС). Под наносистемами понимают такие материалы, у которых размер отдельных единиц, составляющих их структурную основу, хотя бы в одном измерении не превышает 100 нм, т.е. 100 нанометров [4]. НС за счёт высокой дисперсности имеют высокоразвитую удельную поверхность, а их водные растворы характеризуются повышенной химической активностью.

Ухудшение качества сахарной свёклы, трудности при её переработке вынуждают технологов искать дополнительные реагенты, в основном коагулянты и флокулянты, позволяющие полнее осадить высокомолекулярные соединения (ВМС) и вещества коллоидной дисперсности (ВКД) диффузионного сока, улучшить седиментационно-фильтрационные свойства соков I и II сатурации.

С этой целью мы исследовали препарат гидроксида алюминия в наноразмерном состоянии, представляющий собой водный коллоидный раствор  $Al(OH)_3$ . Как известно, получить гидроксид алюминия простой гидратацией соответствующего ему оксида  $Al_2O_3$  невозможно, ибо, в отличие от оксидов кальция и магния, оксид алюминия в воде нерастворим. Препарат был получен в лабораторных условиях Национального университета биоресурсов и природопользования Украины методом объёмного электроэрози-

онного диспергирования гранул чистого алюминия в специальном разработанном устройстве [5]. Концентрация гидроксида алюминия в препарате составляла 100 мг  $Al(OH)_3$  на 1 дм<sup>3</sup>, реакция среды полученного водного коллоидного раствора – слабощелочная (рН 8,2), средний размер частиц твёрдой фазы  $Al(OH)_3$  не превышал 317,0–320,0 нм, электрокинетический потенциал твёрдой фазы –  $+41,5 \pm 0,3$  мВ, удельная поверхность твёрдой фазы – 774 м<sup>2</sup>/г. Для идентификации твёрдой составляющей препарата был произведён его рентгеноструктурный анализ, который засвидетельствовал, что в водном коллоидном растворе препарата твёрдая часть на 99,75% состоит из гидроксида алюминия в форме гидраргиллита. Гидраргиллит – чистый гидроксид алюминия, который встречается в природе в составе горных пород, кристаллизуется в моноклинической форме в виде пирамидальных или сферических частиц. Параллельно про-

ведённый электронно-микроскопический анализ при увеличении в 30000 раз показал, что твёрдая фаза препарата находится преимущественно в виде частиц пирамидальной формы (рис. 1).

Первый опыт использования гидроксида алюминия в наноформе для дополнительной очистки диффузионного сока [12] показал его высокую эффективность. И хотя размеры частиц  $Al(OH)_3$  в препарате позволяют скорее характеризовать его не как наносистему, а как субнаносистему, т.е. систему, которая по своей степени дисперсности приближена к НС, эффект дополнительной очистки им диффузионного сока в процессе предварительного прогрессивного известкования оказался довольно высоким. Количество препарата, которое добавлялось в диффузионный сок в процессе тёплого предварительного прогрессивного известкования, составляло 0,00035%  $Al(OH)_3$  к массе сока, рациональной зоной дополнительной обработки препаратом  $Al(OH)_3$  в наноформе оказалась зона рН<sub>20</sub> 9,0–9,5. Обработанный в таких условиях на предварительном известковании сок имел осадок с высокой агрегативностью твёрдой фазы и стойкостью её к условиям высокой щёлочности при основном известковании, что способствовало повышению качества очищенного сока.

Известно, что в сахарном производстве уже около 30 лет для очистки сока успешно применяются дополнительные алюминий-содержащие реагенты: сульфат

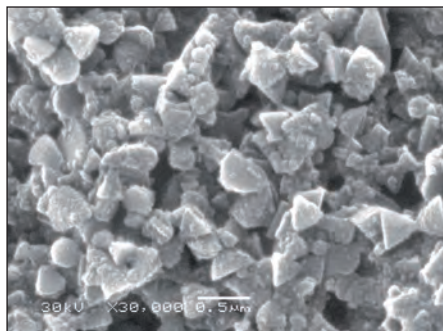


Рис. 1. Электронная микрофотография частиц  $Al(OH)_3$  в наноразмерном состоянии, увеличение – 30 000 раз



алюминия  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$  и его производные — гидроксосульфат  $AlOHSO_4$  и дигидроксосульфат  $[Al(OH_2)_2]_2SO_4$  [1, 11]. Установлено, что все эти соединения в процессе гидролиза образуют конечный продукт — гидроксид алюминия, который и выполняет роль дополнительного реагента в очистке сока [10].

Нами были проведены сравнительные исследования эффективности влияния на качество очищенного сока сульфата алюминия и гидроксида алюминия в наноразмерном состоянии, которые засвидетельствовали более позитивное влияние гидроксида алюминия в наноразмерном состоянии, чем сульфата алюминия на качество очищенного сока.

Однако физико-химический механизм действия алюминийсодержащих реагентов расшифрован не был. Учитывая позитивное действие гидроксида алюминия в наноформе на очистку диффузионного сока, мы провели ряд исследований для определения механизма его физико-химического влияния на некоторые из представителей основных групп несахаров диффузионного сока: азотистых и безазотистых веществ.

Как известно, основная масса удаляемых в процессе предварительного известкования несахаров состоит из ВМС и ВКД. Поэтому действие гидроксида алюминия в наноразмерном состоянии изучали на модельных растворах высокомолекулярных соединений: пектиновых веществ, сапонина, декстрана, а также глутаминовой кислоты. Исключение составлял белок. Так как до настоящего времени свекловичный белок из диффузионного сока не выделен, действие на него гидроксида алюминия изучали на диффузионном соке, принимая во внимание, что белок осаждается вместе с другими высокомолекулярными веществами, например с пектином. Исследования проводили на диф-

**Таблица 1.** Влияние дополнительного реагента гидроксида алюминия в наноформе на удаление белковых веществ и общего азота из диффузионного сока

Полупродукт	Электрокинетический потенциал, мВ	Белковые вещества, % к массе СВ сока	Удалено белковых веществ, % к исходному содержанию в диффузионном соке	Общий азот, % к массе СВ сока	Удалено общего азота, % к исходному содержанию в диффузионном соке
Диффузионный сок	—	3,54	—	1,181	—
Сок предварительного известкования — без добавления $Al(OH)_3$	— 10,8	0,778	78,0	0,22	81,4
— с добавлением $Al(OH)_3$	— 6,69	0,405	88,6	0,08	93,2

фузионном соке чистотой 85,5%. Методика исследований состояла в следующем.

В 2 порциях диффузионного сока равного объёма проводили тёплое предварительное прогрессивное известкование при температуре 60°C постепенным добавлением 0,25% CaO в виде известкового молока на протяжении 15 мин. Во вторую порцию по достижению  $pH_{20}$  9,0–9,5 добавляли препарат гидроксида алюминия в наноразмерном состоянии в количестве 0,00035%  $Al(OH)_3$  к массе сока. По окончании процесса в охлажденных суспензиях обеих проб определяли электрокинетический потенциал методом «Суспензионного эффекта» [7], а в фильтрах — содержание белковых веществ [13] и общего азота [3]. Результаты представлены в табл. 1.

Как свидетельствуют данные табл. 1, дополнительная обработка сока в процессе предварительного прогрессивного известкования нанореагентом способствует более полному удалению белковых веществ из диффузионного сока, что подтверждается снижением содержания в обработанном соке общего азота по сравнению с контрольной пробой. Обращает на себя внимание снижение в 1,6 раза абсолютной величины электрокинетического потенциала суспензии нефильтрованного

сока предварительного известкования при обработке нанореагентом. Как известно, электрокинетический потенциал свидетельствует о стабильности дисперсии, т.е. её способности к расслаиванию и, в конечном счёте, к осадению. По данным Американского сообщества по тестированию и стандартизации дисперсных систем [9], существует 5 диапазонов электрокинетического потенциала, свидетельствующих о разной стабильности дисперсных систем, а именно: от 0 до  $\pm 5$  мВ свидетельствует о коагуляции или флокуляции твёрдой фазы дисперсии; от  $\pm 10$  до  $\pm 30$  мВ означает начальную нестабильность систем; от  $\pm 30$  до  $\pm 40$  является признаком умеренно стабильной системы; от  $\pm 40$  до  $\pm 60$  мВ — признак хорошей стабильности и более  $\pm 60$  мВ означает высокую стабильность дисперсной системы. Данные табл. 1 свидетельствуют о том, что обработка сока предварительного известкования дополнительным нанореагентом переводит его суспензию от состояния начальной нестабильности, обусловленной основным реагентом — гидроксидом кальция известкового молока, к состоянию полной коагуляции или флокуляции твёрдой фазы.

Влияние гидроксида алюминия на степень удаления пектиновых веществ, сапонина, дек-

страна и глутаминовой кислоты изучалось на 13%-ных модельных сахарных растворах с добавлением в них указанных несахаров в количествах, соответствующих их экстремальному содержанию в диффузионном соке [6]. Методика эксперимента была аналогичной исследованиям, которые проводились на диффузионном соке с той только разницей, что по окончании процесса в охлаждённых суспензиях дополнительно определяли знак заряда, а в фильтрах — остаточное содержание несахара в растворе. Содержание пектиновых веществ определяли кальций-пектатным методом [13], сапонина — методом определения его содержания в сточных водах сахарного производства [8], декстрана — модифицированным методом Робертса [13]. О содержании глутаминовой кислоты в фильтрах модельных растворов после предварительного известкования судили по концентрации анионов кислот, кальциевых солей [13] и удельной электропроводности. В случае с сапонином дополнительно фиксировали высоту пены при обработке гидроксидом алюминия в наноформе и без него, которая в обработанной нанореагентом пробе имела высоту 11 мм, а в контрольной пробе — 1 мм, т.е. в 10 раз меньше. Результаты полученных данных сведены в табл. 2.

Полученные данные свидетельствуют об эффективном осаждающем действии гидроксида алюминия в наноразмерном состоянии на ВМС в процессе предварительного известкования. Особенно хорошо поддаются коагуляции под действием нанореагента белковые вещества, свекловичный пектин и сапонин, хуже — декстран. Дополнительный коагуляционный эффект гидроксида алюминия на ВМС диффузионного сока объясняется тем, что введение в метастабильную зону реагента с высокоразвитой удельной поверхностью и позитивным

электрокинетическим потенциалом приводит к частичной нейтрализации отрицательно заряженных ВМС и ВКД диффузионного сока. А, как известно [14], при смешивании дисперсных фаз с зарядами противоположных знаков происходит гетерокоагуляция, т.е. взаимная коагуляция разнородных дисперсных систем. И происходит она тем полнее, чем больше степень нейтрализации коллоидных частиц. Что касается положительно заряженных ВМС, то коагулирующее действие на них, скорее всего, оказывает поливалентный катион  $Al^{3+}$ , высокая осаждающая, коагулирующая и флокулирующая способность которого доказана современной практикой коагуляционной очистки воды [2]. Кроме того, высокоразвитая удельная поверхность нанореагента характеризуется высокой поверхностной энергией. Имея избыток свободной поверхностной энергии, такие дисперсные системы являются термодинамически неустойчивыми. Для них характерны

спонтанные процессы, которые понижают величину свободной поверхностной энергии путём снижения дисперсности. Поэтому система, оставаясь химически неизменной, изменяет свои энергетические характеристики путём укрупнения частиц. И если такая система попадает в преддефектованный сок с уже осажёнными высокомолекулярными соединениями, её твёрдые частицы в наноразмерном состоянии стремятся к объединению с образовавшимися коллоидами, снижая тем самым величину своей свободной поверхностной энергии и способствуя углублению процессов коагуляции и флокуляции. Исходя из этого, гидроксид алюминия можно охарактеризовать как комплексный реагент, оказывающий одновременно химическое и физико-химическое действие на высокомолекулярные несахара диффузионного сока.

Отдельно определяли влияние гидроксида алюминия в наноформе на степень удаления глутаминовой кислоты, предполагая

**Таблица 2.** Влияние гидроксида алюминия в наноформе на физико-химические свойства и степень удаления из раствора основных представителей ВМС диффузионного сока

Показатель		ВМС			
		белковые вещества	свекловичный пектин	сапонин	декстран
Концентрация в исходном растворе, % к массе раствора, (мг/дм <sup>3</sup> )		3,54*	0,500	0,12 (1200)	0,03 (300)
Знак заряда	без $Al(OH)_3$	—	—	—	—
	с $Al(OH)_3$	—	+	+	+
Электрокинетический потенциал, мВ	без $Al(OH)_3$	— 10,8	— 6,0	— 2,0	— 8,0
	с $Al(OH)_3$	— 6,7	+ 3,0	+ 1,0	+ 5,0
Содержание в фильтрате, % к массе раствора, мг/дм <sup>3</sup>	без $Al(OH)_3$	0,788*	0,101	(490)	(245)
	с $Al(OH)_3$	0,405*	0,006	(250)	(153)
Удалено ВМС из раствора, % к содержанию в исходном растворе	без $Al(OH)_3$	78,0	79,8	59,2	18,3
	с $Al(OH)_3$	88,6	98,8	79,2	49,0
* Данные, полученные на диффузионном соке и выраженные в % к массе сухих веществ сока					

осаждающее влияние на неё поливалентного катиона  $Al^{3+}$  [2]. Как было сказано, о содержании аминокислот в фильтрах с дополнительной обработкой модельных растворов гидроксидом алюминия в наноразмерном состоянии и без неё судили по содержанию анионов кислот, кальциевых солей [13] и удельной электропроводности. Однако ни один из этих показателей не подтвердил снижение содержания аминокислоты в обработанном растворе по сравнению с контрольной пробой.

Таким образом, гидроксид алюминия в наноразмерном состоянии оказывает в условиях тёплого предварительного известкования дополнительное коагулирующее действие, в основном, на ВМС и ВКД диффузионного сока. Механизм этого действия обусловлен гетерокоагуляцией, составной частью процесса которой является снижение электрокинетического потенциала, особенно тех ВМС и ВКД, которые заряжены отрицательно; а также стремлением нанореагента к снижению высокой поверхностной энергии, которой обладают особо тонкие дисперсии, что, в конечном итоге, приводит суспензию к полной дестабилизации, т.е. к полной коагуляции и осаждению несахаров на стадии предварительного известкования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Гусятинская Н.А.* Использование дополнительных реагентов при известково-углекислотной очистке диффузионного сока / Н.А. Гусятинская, А.А. Липец, Д.В. Братюк // *Цукор України*. – 2012. – №12(84). – С. 41–46.
2. *Запольский А.К.* Коагулянты и флокулянты в процессах очистки воды : Свойства. Получение. Применение / А.К. Запольский, А.А. Баран. – Л. : Химия, 1987. – 208 с.
3. *Инструкция по химико-техническому контролю и учёту сахарного производства*. – Киев : ВНИИСП, 1983. – 475 с.

4. *Коллоидно-химические основы нанонауки. Диагностика наносистем / коллектив авторов под ред. акад. А.П. Шпака и проф. З.Р. Ульберг*. – Киев : Академперіодика, 2005. – 462 с.

5. *Применение объемного электроискрового диспергирования для получения седиментационно устойчивых гидрозолей биологически активных металлов / А.А. Щерба, С.М. Захарченко, К.Г. Лопатько, Е.Г. Афтандиянц // Праці Інституту електродинаміки НАН України : зб. наук. пр.* – Киев : ІЕД НАНУ, 2009. – №22. – С. 74–79.

6. *Рева Л.П.* Фізико-хімічні основи технології процесів очищення дифузійного соку у виробництві цукру. – Киев : НУХТ, 2012. – 371 с.

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

8. *Скирдов И.В.* Определение сапонины в сточных водах сахарного производства / И.В. Скирдов, В.В. Сахненко, Л.И. Ткаченко // *Сахарная промышленность*. – 1983. – №6. – С. 15–17.

9. *Фридрихсберг Д.А.* Курс коллоид-

ной химии : учебник. – 4-е изд., испр. и доп. – СПб. : Лань, 2010. – 410.

10. *Шалатонов В.Н.* Влияние продуктов гидролиза сульфата алюминия на удаление несахаров диффузионного сока / В.Н. Шалатонов, А.А. Липец // *Сахарная промышленность*. – 1987. – №1. – С. 20–22.

11. *Шалатонов В.Н.* Применение сульфата алюминия для очистки диффузионного сока, полученного из свеклы пониженного качества / В.Н. Шалатонов, А.А. Липец, Ю.Б. Навроцкий // *Сахарная промышленность*. – 1985. – №11. – С. 29–31.

12. *Перший досвід застосування реагенту в нанорозмірному стані для додаткового очищення дифузійного соку в бурякоцукровому виробництві / Л.М. Верченко, С.В. Ткаченко, А.І. Маринін, К.Г. Лопатько // Цукор України*. – 2012. – №12(84). – С. 11–16.

13. *Технологія цукристих речовин: лабораторний практикум / М.П. Купчик, Л.П. Рева, Н.І. Штангеева та ін.* – Киев : НУХТ, 2007. – 393 с.

14. *Zeta potential of colloids in water and waste water: ASTM Standard D 4187-82*. – American Society for Testing and Materials, 1985.

**Аннотация.** Представлены результаты исследований влияния дополнительного реагента – гидроксида алюминия в наноразмерном состоянии – на некоторые несахара диффузионного сока, предложен механизм определения осаждающего и коагулирующего действия нанореагента на высокомолекулярные соединения.

**Ключевые слова:** нанореагент, диффузионный сок, несахара, дисперсность, осаждение, коагуляция.

**Summary.** There are presented the results of researches of the additional reagent effect – aluminum hydroxide in the nano-sized state – on some nonsugar of diffusion juice, the mechanism of determination of precipitating and coagulating influence of nanoreagent on the high-molecular compounds.

**Keywords:** nanoreagent, diffusion juice, nonsugar, dispersion, precipitation, coagulation.

### Поправка.

Авторы В.П. Петренко и А.Н. Рябчук в статье «Теплообмен в испарительных каналах пленочных выпарных аппаратов», опубликованной в журнале «Сахар» №7 за 2013 г., формулу (3) на с. 40 просят читать:

$$Nu = 1,1 Re^{\frac{1}{3}} \frac{0,85 + 0,01 Pe^{0,2} + 4,5 \cdot 10^{-4} Pe^{0,86} Pr^{-0,2}}{\exp(-1,2 \cdot 10^{-5} Re_n)} \cdot K_t \cdot \left(\frac{L}{L_0}\right)^{0,1} \quad (3)$$



# Особенности расчета промывания паром кристаллического белого сахара в роторе центрифуги

**Е.В. СЕМЁНОВ**, д-р техн. наук (E-mail: sem-post@mail.ru), **А.А. СЛАВЯНСКИЙ**, д-р техн. наук, **Е.А. СЕРГЕЕВА**, аспирант Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского  
**Т.А. ЩИТОВА**, государственный эксперт по интеллектуальной собственности первой категории  
 Федеральный институт промышленной собственности

Кристаллический белый сахар на сахарных заводах России по типовой технологии промывают горячей водой в количестве 2,0–3,5% от массы утфеля [7], что приводит к нежелательному растворению его значительной части.

Уже давно производственники и ученые проявляют интерес и к промыванию кристаллов сахара паром [2]. К преимуществам данного способа обработки относят, в частности, снижение потерь от растворения сахара в такой газообразной среде, какую представляет собой водяной пар.

Хотя вопрос о паровом промывании сахара и поднимается в литературе, механизм данного явления еще не вполне изучен [2]. Поскольку процесс промывки сахара-песка паром, подаваемым под избыточным давлением в рабочий объем ротора центрифуги, представляет собой практический и теоретический интерес, то далее исследуется влияние данного кинетического фактора на эффективность промывания водяным паром кристаллического сахара на первой из двух основных стадий промывания сахара, а именно, когда требуется возможно полное вытеснение межкристалльного парообразного раствора (далее – раствора) из порового пространства слоя между кристаллами. При этом, анализируя данное явление, следует иметь в виду, что водяной пар, с позиций гидродинамики, относят к жидкостным средам.

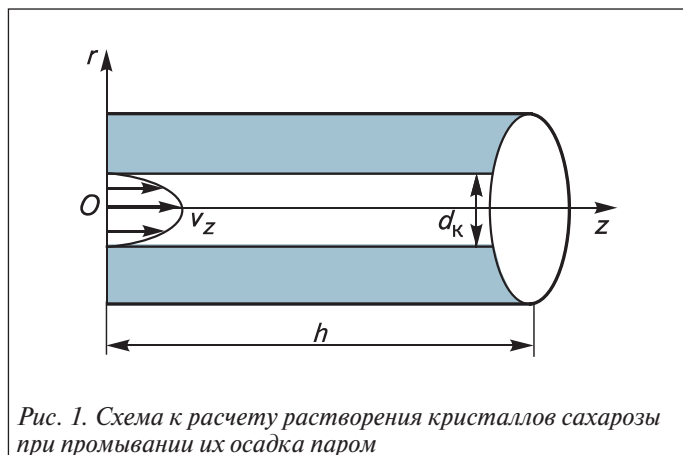


Рис. 1. Схема к расчету растворения кристаллов сахарозы при промывании их осадка паром

## Моделирование промывания паром кристаллов сахара в роторе центрифуги

При количественном моделировании исследуемого процесса, как часто полагают, процесс парового промывания сахара принимают стационарным и изотермическим, жидкостный агент (водяной пар) – вязкой несжимаемой жидкостью. Кроме того, считают, что кинетика растворения кристаллов сахарозы в парообразной среде обусловлена диффузионным отводом растворенного вещества (сахарозы) от поверхности кристалла в раствор.

Помимо этого, поскольку слой из осевших на стенке ротора кристаллов сахара упакован достаточно плотно, то, следуя Е.Д. Коту [5], характер течения жидкости в поровом пространстве между кристаллами сахарозы принимают капиллярным одномерным и ламинарным.

В предположении, что отношение толщины слоя кристаллов сахарозы  $R - R_c$ , где  $R_c$ ,  $R$  – соответственно радиус поверхности осадка и ротора центрифуги, к радиусу ротора центрифуги является небольшой величиной, т.е.  $(R - R_c)/R$  – невелико, капилляр приближенно принимают за цилиндрическую трубку длиной  $h$  и радиусом  $r_0 = d_k/2$  (где  $d_k$  – диаметр капилляра,  $d_k \ll h$ ) с осью  $z$ , направленной вдоль радиуса центрифуги [8] (рис. 1).

Тогда, если считать, что кинетика процесса растворения сахарозы обусловлена диффузионным осесимметричным массопереносом, то в качестве основного дифференциального уравнения, описывающего это явление приближенно, выбирают уравнение конвективной диффузии в цилиндрической системе координат [2]

$$\frac{\partial(c v_z)}{\partial z} = D \left( \frac{\partial^2 c}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial c}{\partial r} \right), \quad (1)$$

где  $r$ ,  $z$  – соответственно радиальное и осевое расстояние, м;

$c$  – концентрация сахарозы в растворе;

$v_z$  – осевая составляющая скорости жидкости в капилляре, м/с;

$D$  – коэффициент диффузии, м<sup>2</sup>/с.

При расчете профиля продольной скорости фильтрации  $v_{ар}$  потока жидкости (агента, парообразной среды) пользуются приближенной формулой [6, 9]

$$v_{ар} = \kappa \Delta / (\mu R), \quad (2)$$

где

$$\kappa = \{B^3 d^2 / [36(1 - B)^2 k]\}, \quad (3)$$

$\kappa$  – постоянная Дарси [9],

$B$  – пористость слоя кристаллического сахара;

$d$  – условный диаметр кристалла сахарозы, выбираемого в виде частицы сферической формы, м;

$\Delta P$  – перепад давления, Па;

$\mu$  – коэффициент динамической вязкости, Па·с;

параметр  $k \approx 5$  [9].

Применительно к рассматриваемому типу капиллярного течения жидкости вследствие (2) продольную скорость фильтрации  $v_{ар}$  находят по зависимости

$$v_{ар}(\Delta P_1) = \kappa [\rho_n \omega^2 (R^2 - r_{ар}^2) / \ln(R/r_{ар}) + \Delta P_1] / (\mu R), \quad (4)$$

где  $\kappa$  вычисляют по (3),

$\rho_n$  – плотность парового потока, кг/м<sup>3</sup>;

$\omega$  – угловая скорость ротора центрифуги, рад/с;

$r_{ар}$  – внутренний радиус поверхности агента в слое кристаллического сахара ( $R_c \leq r_{ар} < R$ ), м;

$\Delta P_1 = \Delta P_{изб} = 0,3-0,4$  МПа – давление при паровом промывании [2].

При этом с целью упрощения решения задачи в качестве расчетного профиля скорости фильтрации  $v_{ар}$  жидкости выбирают половину максимального значения ее  $v_{ар}(R_c)$ , приближенно полагая  $v_{ар} = v_{ар}(R_c)/2 = v_0$ , где  $v_{ар}$  рассчитывают по (4). В таком случае скорость  $v_z$  потока жидкости в капилляре выражается через скорость  $v_0$  фильтрации жидкости в виде

$$v_z = v_0 / B. \quad (5)$$

Тогда в силу (5) уравнение (1) преобразуют к виду

$$\frac{\partial c}{\partial z} = \alpha \left( \frac{\partial^2 c}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial c}{\partial r} \right), \quad (6)$$

где

$$\alpha = DB / v_0. \quad (7)$$

Граничное условие по сохранению постоянного значения концентрации сахарозы на стенке капилляра:

$$c = c_1 = \text{const при } r = r_0. \quad (8)$$

Условие симметричности распределения концентрации по его радиусу:

$$\frac{\partial c}{\partial r} = 0 \text{ при } r = 0. \quad (9)$$

Граничное условие по значению концентрации сахарозы в паровом агенте на входе в капилляр:

$$c(r, z) = 0 \text{ при } z = h. \quad (10)$$

Используя метод осреднения для решения краевой задачи (6), (8)–(10), заменяют правую часть уравне-

ния (6) ее осредненным по поперечному сечению капилляра значением, а именно, полагают, что

$$\frac{1}{r_0} \int_0^{r_0} \frac{\partial c}{\partial z} dr = 4 \alpha \varphi(z), \quad (11)$$

где  $\varphi(z)$  – функция, подлежащая определению.

Аналогично граничное условие (10) также заменяют на

$$\frac{1}{r_0} \int_0^{r_0} c(r, h) dr = 0. \quad (12)$$

Подставляя правую часть (11) в уравнение (6), приходят к соотношению

$$\frac{\partial^2 c}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial c}{\partial r} = 4\alpha \varphi(z). \quad (13)$$

Интегрируя уравнение (13), с учетом граничных условий (8), (9), имеют

$$c(r, z) = c_1 + (r^2 - r_0^2) \varphi(z). \quad (14)$$

В свою очередь, подставляя (14) в (11), получают дифференциальное уравнение относительно искомой функции  $\varphi$ :

$$\frac{d\varphi}{dz} = -\frac{6\alpha z}{r_0^2},$$

общим решением которого является

$$\varphi = D_3 \exp\left(-\frac{6\alpha z}{r_0^2}\right). \quad (15)$$

Входящий в (15) коэффициент  $D_3$  определяют, подставляя (15) в (12). В результате чего

$$D_3 = \frac{1,5 c_1}{R^2}, \quad (16)$$

и поэтому, вследствие (15), (16) имеют

$$\varphi = \frac{1,5 c_1}{r_0^2} \exp\left(-\frac{6\alpha z}{r_0^2}\right). \quad (17)$$

В свою очередь, учитывая (14), (17), находят

$$c(r, z) = c_1 \left[ 1 + (r^2 - r_0^2) \frac{1,5}{r_0^2} \exp\left(-\frac{6\alpha z}{r_0^2}\right) \right]. \quad (18)$$

Таким образом, решение задачи (6), (8)–(10) по методу осреднения найдено полностью.

Исходя из (18), можно заключить, что, например, на оси капилляра при  $r = 0$

$$\frac{\partial c}{\partial z} > 0,$$

т.е. концентрация сахарозы в капилляре, как и должно быть, возрастает по мере приближения к стенке ротора.

Согласно закону Фика, поток концентрации на поверхности капилляра в силу (18) составляет

$$j(z) = -D \frac{\partial c}{\partial r} \Big|_{r=r_0} = -(3c_1 D / r_0) \exp(-6\alpha z / r_0^2). \quad (19)$$

Для того чтобы оценить количество  $J$  сахарозы, отводимой в паровой поток с поверхности капилляра в единицу времени, следует проинтегрировать выражение (19) по  $z$  по длине капилляра, т.е. от 0 до  $h$ , умножив его дополнительно на  $2\pi r_0$ . В результате получают (по абсолютной величине)

$$J = 2\pi r_0 \int_0^h \frac{3c_1 D}{r_0} \exp\left(-\frac{6\alpha z}{r_0^2}\right) dz = \frac{c_1 D \pi r_0^2}{\alpha} \left(1 - \exp\left(-\frac{6\alpha h}{r_0^2}\right)\right). \quad (20)$$

При этом в работе [4] показано, что если  $V_c$  – объем слоя кристаллов сахара,  $V_{cp}$  – объем пустот (общий объем капилляров),  $B$  – пористость и  $V_{cp} = BV_c$ , то число капилляров в слое высотой  $h$  равно

$$N = 4V_{cp} / (\pi d_k^2 h) = 4BV_c / (\pi d_k^2 h) = 4B(R^2 - R_c^2)H / (d_k^2 h), \quad (21)$$

где  $H$  – высота слоя осадка сахарозы в роторе центрифуги.

Таким образом, количество  $V$  сахарозы (по объему), отводимой в паровой поток по всему слою кристаллов сахара в единицу времени, вследствие (20), (21), составляет

$$V = NJ, \quad (22)$$

а масса сахарозы, перешедшей в паровой поток за то же время,

$$M = \rho_{cx} V, \quad (23)$$

где  $\rho_{cx}$  – плотность сахарозы,

$V$  – вычисляются по (22).

Поскольку исследуемый процесс предполагается установившимся, то, очевидно, что масса  $m$  отошедшей с паровым потоком сахарозы, будет пропорциональна времени  $t$  промывания паром, т.е.

$$m = M \cdot t.$$

#### Численный эксперимент

Учитывая, что диаметр  $d_k$  капилляра и диаметр  $d_{kp}$  кристалла связаны зависимостью [5],

$$d_k = d_{kp} [B / (1 - B)]^{1/2}, \quad (24)$$

расчеты эффективности процесса промывания для utfеля I кристаллизации проводили на базе формул (14)–(24), принимая в качестве среднего значения размера кристалла сахарозы  $d_{kp} = 0,5$  мм.

Исходя из данных по зависимости динамической вязкости  $\mu$  от температуры  $T$  для промывного агента – парового потока [7], ориентировочно получили

$$\mu = 1,47 - 0,011 T \text{ (мПа·с)}. \quad (25)$$

Соответственно, на основе обработки данных И.Н. Каганова [3], пришли к зависимости коэффициента диффузии  $D$  от температуры  $T$ :

$$D = 0,51 \cdot 10^{-10} + 0,017 \cdot 10^{-10} T \text{ (м}^2\text{/с)}. \quad (26)$$

Полученные в виде (25), (26) зависимости используют в дальнейшем при подстановке их в формулы (4), (7).

Полагают (условно), что объемная в паровом потоке концентрация сахарозы  $c_1 = c_{cx} = 0,001$ , концентрация жидкости  $c_n = 1 - c_1 = 0,999$ . Тогда приведенная плотность  $\rho_n$  парового потока, с учетом того, что плотность сахарозы и пара соответственно  $\rho_{cx} = 1580$  кг/м<sup>3</sup> и  $\rho_b = 1$  кг/м<sup>3</sup>, будет равна:

$$\rho_n = c_{cx} \cdot \rho_{cx} + c_n \cdot \rho_b = 2,58 \text{ кг/м}^3. \quad (27)$$

Найденное по (27) значение приведенной плотности  $\rho_n$  подставляют в формулу (4).

В качестве значений параметров процесса, характерных для процесса промывки в центрифуге типа ФПН-1251 Л, принимали:  $\omega = 150$  рад/с;  $R = 0,625$  м;  $R_c = 0,525$  м;  $H = 1$  м;  $h = 0,1$  м;  $B = 0,36$ . Тогда, согласно формуле (24), расчетный радиус капилляра  $r_0 = d_k / 2 = 38 \cdot 10^{-5}$  м.

Результаты расчетов зависимости расхода сахарозы от значения избыточного давления  $\Delta P_1$  пара от температуры  $T$  в процессе промывания слоя кристаллов сахара паром, приведены на рис. 2.

Количественный и качественный анализ результатов расчетов, согласно рис. 2, показывает, что, как и ожидалось, масса сахарозы, растворившейся в жидкостном агенте, увеличивается вместе с ростом температуры и избыточного давления, более заметное по температуре. Так, например, если при значении

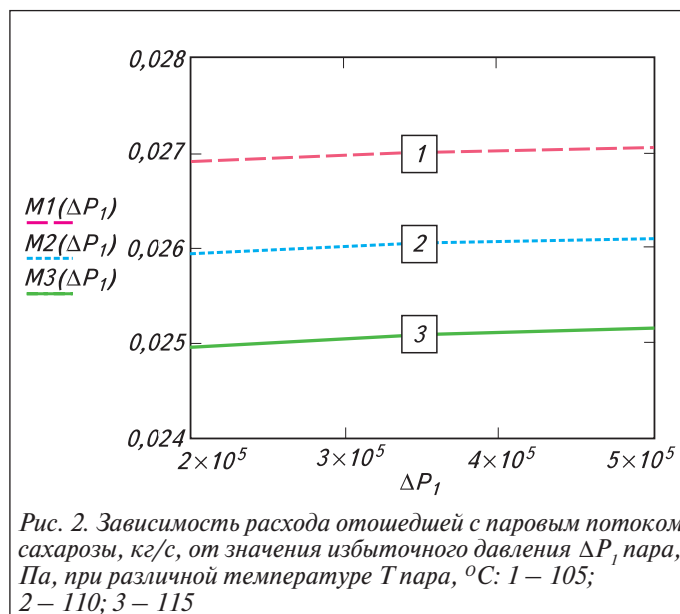


Рис. 2. Зависимость расхода отошедшей с паровым потоком сахарозы, кг/с, от значения избыточного давления  $\Delta P_1$  пара, Па, при различной температуре  $T$  пара,  $^\circ\text{C}$ : 1 – 105; 2 – 110; 3 – 115



избыточного давления пара  $\Delta P_1 = 3 \cdot 10^5$  Па и температуре пара  $T = 105^\circ\text{C}$  секундный расход сахарозы составляет 0,025 кг/с, то при  $T = 115^\circ\text{C}$  – 0,027 кг/с.

Кроме того, при детальном исследовании выявлена сильная зависимость расхода сахарозы от коэффициента диффузии  $D$  и более слабая – от таких технологических параметров, как коэффициент динамической вязкости  $\mu$  и угловая скорость ротора  $\omega$ . Откуда можно заключить, что основную роль в процессе массопереноса при промывании паром слоя кристаллов сахара играет диффузионная компонента данного явления.

Из проведенного количественного и качественного анализа рассмотренного здесь промывания кристаллов сахара вытекают результаты, приближающиеся к изложенным автором [2] в реальных условиях. Так, например, автор, без ущерба для производственной мощности, предлагает довести продолжительность цикла центрифугирования с 4,5 до 6 мин. Этого времени достаточно для пропаривания в течение до 2,5–3 мин. При этом, согласно предложенному автором технологическому режиму, расчетное количество растворенных кристаллов сахара в паровом агенте будет 3,33 кг, что близко  $0,025 \text{ кг/с} \times 60 \text{ с} \times 2,5 \text{ мин} = 3,75 \text{ кг}$ , следующему из полученных в данной работе результатов.

Таким образом, как показано здесь и как это следует из результатов расчетов статьи [2], практическая реализация парового промывания кристаллов белого сахара может привести к значительному экономическому эффекту в сахарном производстве.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Будак Б.М. Сборник задач по математической

физике / Б.М. Будак, А.А. Самарский, А.Н. Тихонов. – М. : ГИТТЛ, 1956. – 684 с.

2. Даишев М.И. Пробеливание сахара паром // Сахар. – 1993. – №2. – С. 14–16.

3. Каганов И.Н. Процесс кристаллизации сахара : дисс. на соискание уч. степ. д-ра техн. наук. – М. : МТИПП, 1968. – 400 с.

4. Количественный анализ промывания кристаллического белого сахара в роторе центрифуги / А.А. Алексеев, А.А. Славянский, Е.В. Семенов и др. // Сахар. – 2012. – №7. – С. 48–53.

5. Кот Ю.Д. Математические зависимости процесса центрифугирования утфелей // Труды ВНИИСП. – М. : Пищевая промышленность, 1964. – В. XII. – С. 227–237.

6. Полубаринова-Кочина П.Я. Теория движения грунтовых вод. – М. : Наука, 1977. – 664 с.

7. Сапронов А.Р. Технология сахарного производства. – 2 изд., испр. и доп. – М. : Колос, 1999. – 496 с.

8. Семенов Е.В. Промывание кристаллов сахара-песка в роторе центрифуги / Е.В. Семенов, А.А. Славянский, А.А. Алексеев // Сахар. – 2004. – №5. – С. 36–38.

9. Хаппель Дж. Гидродинамика при малых числах Рейнольдса / Дж. Хаппель, Г. Бреннер. – М. : МИР, 1976. – 630 с.

**Аннотация.** Анализируется эффективность промывания сахара паром в роторе центрифуги.

**Ключевые слова:** центрифуга, промывание, пар, слой кристаллов сахара.

**Summary.** There is analyzed the efficiency of steam in sugar wash rotor centrifuges.

**Keywords:** centrifuge, washing, steam, a layer of granulated sugar.

**Белгородцы продолжают экспериментировать с сырьем для биогазовой станции «Лучки».** Как сообщает пресс-служба Белгородского института альтернативной энергетики, для исследования были отобраны пробы жира с очистных сооружений санитарно-ветеринарного утильзавода, кукурузный силос и сорго, заготовленные в августе 2013 г. для работы биогазовой станции «Лучки».

Систематический анализ свойств кукурузного силоса и сорго, производимый в течение года, позволит определить, как изменяются свойства этого растительного сырья

за время хранения, и скорректировать график его загрузки в промышленную биогазовую станцию. Напомним, что «Лучки» успешно перерабатывают в удобрения практически любые побочные продукты аграрного производства, однако для того, чтобы не только утилизировать отходы, но и получать значительный выход биогаза, необходимо добавлять в ферментаторы растительное сырье, богатое органической составляющей. Его роль и выполняют силос, сорго, а также свекловичный жом.

Также начат повторный эксперимент – загрузка образцов всех

видов сырья, которое используется на промышленной биогазовой станции «Лучки». Качество и количество биогаза, вырабатываемого из каждой пробы сырья «Лучек», уже было оценено на лабораторной установке. Однако для получения самых достоверных результатов эксперимент необходимо повторять многократно.

Оценить результаты эксперимента станет возможным после завершения цикла анаэробного сбраживания проб, который, в зависимости от вида сырья, может продолжаться от 25 до 90 дней.

[www.rossahar.ru](http://www.rossahar.ru), 20.09.2013

# Наиболее перспективные источники высокомолекулярного инулина

**Р.И. ГРУШЕЦКИЙ**, канд. техн. наук, **И.Г. ГРИНЕНКО**, канд. техн. наук (E-mail: irian@i.ua)  
Институт продовольственных ресурсов НААН Украины

В последнее время большой интерес вызывает полисахарид растительного происхождения – инулин. Это связано с его уникальными свойствами и большими перспективами использования в качестве ингредиента функционального и оздоровительного питания.

При этом стоит отметить, что биологические свойства этого полимера фруктозы существенно зависят от многих факторов, как то:

■ *средняя степень полимеризации.* Для инулина, как и для ряда других полисахаридов, которые имеют линейную структуру молекулы, характерна зависимость: с увеличением средней степени полимеризации растет биологическая активность полимера. Именно поэтому низкомолекулярные инулины (олигофруктоза) применяются в пищевой промышленности, в первую очередь в качестве пребиотиков, сахаро- и жирозаменителей, для снижения калорийности пищевых продуктов, тогда как высокомолекулярные инулины (ВМИ) снижают уровень сахара у больных сахарным диабетом, уменьшают уровень «плохого» холестерина (холестерина липопротеидов низкой плотности) у больных с нарушением липидного обмена, снижают коэффициент атерогенности, являются иммуномодуляторами и т.д.

■ *способ выделения полимера из растительного сырья.* Для получения инулина с высокой биологической активностью очень важно сохранить его природную структуру, поэтому использование экстракции горячими растворителями, применение химических реагентов, интенсивного высушивания, замораживания и т.д. приводит к изменению пространственной структуры молекулы инулина, снижению его средней степени полимеризации и существенно уменьшает перспективы его использования в качестве ингредиента функционального и оздоровительного питания.

В настоящее время основным источником инулина принято считать цикорий. Именно из него получают инулин крупные производители низкомолекулярного инулина (олигофруктозы). Однако это не единственный источник инулина. Установлено, что большое количество инулина содержат и другие растения из семейства сложноцветных. К ним относятся топинамбур, лопух, скорцонера, девясил, одуванчик, георгин, якон, вернония, мармонг и костус. Три последних растения произрастают в регионах с жарким климатом, поэтому в данном исследовании они не

рассматривались. Что касается остальных растений, то определением инулина в их составе занимались многие ученые, однако полученные данные существенно отличаются.

Так, например, согласно исследованиям одних ученых количество инулина в корнях лопуха составляет 3,6% [2], тогда как, согласно другим исследователям [1], его содержание составляет от 12 до 17%. То же касается и средней степени полимеризации инулина в других растениях [3]. Такой разброс в данных вполне закономерен, так как содержание инулина в растениях зависит от многих факторов: вида растения, сорта, сроков посева, климатических условий выращивания, типа грунтов, на которых произрастает растение, и т.д.

Поэтому для того чтобы провести сравнительный анализ этих культур, необходимо было выполнение следующих условий:

- одновременный посев;
- одновременное проведение всех технологических операций по выращиванию;
- одинаковые и одновременные подкормки;
- одинаковая сумма температур и содержание влаги в грунте;
- одинаковый состав грунтов.

С целью выполнения данных условий и проведения наиболее точной сравнительной характеристики урожайности, общего количества фруктанов и содержания высокомолекулярного инулина в отобранных инулиносодержащих растениях был проведен следующий комплекс исследований.

Нами был заложен экспериментальный участок размером 120×50 м, площадью 0,6 га на территории сельскохозяйственного комплекса в Киевской области. Участок разделили на 6 равных частей размером 50×20 м. На каждый участок высевали или высаживали следующие культуры, которые были отобраны нами как наиболее перспективные для получения высокомолекулярного инулина.

- участок 1 – цикорий сорта Orchies (высокая урожайность при большом содержании ВМИ);
- участок 2 – топинамбур сорта Интерес (селекционер Пасько) (стабильная урожайность и содержание ВМИ);
- участок 3 – лопух большой (показал лучшие технологические результаты, чем лопух паутинистый и японские сорта съедобного лопуха Гобо);

- участок 4 – скорцонера сорта Вулкан (максимальная урожайность по сравнению с другими сортами при одинаковом накоплении ВМИ);

- участок 5 – одуванчик лекарственный, посеянный семенами второго года культурных посадок;

- участок 6 – девясил высокий.

Посев (посадку) провели 19 апреля, температура грунта при этом составляла 11,3°C.

Всходы на всех участках, кроме участка 2, прореживали, оставляя 1 росток через каждые 10–15 см. На участке 2 необходимости в прореживании не было, так как топинамбур высаживали клубнями с заданными промежутками 45×45 см между растениями. После появления третьего листа ручным способом удаляли сорняки. Эту же процедуру повторяли через месяц. При прореживании и прополках листовую массу растений обрабатывали стимулятором роста «Эпин» из расчета 80 мл/га при расходе рабочей жидкости – 300–400 л/га. Сбор урожая проводили в 3 этапа: 9–10 сентября, 9–10 октября и 9–10 ноября.

В собранных клубнях и корнях всех культур определяли сухие вещества сока, содержание высокомолекулярного инулина, урожайность. Полученные результаты приведены на рисунке (а, б, в), где Ц – цикорий, Т – топинамбур, Л – лопух, С – скорцонера, О – одуванчик, Д – девясил.

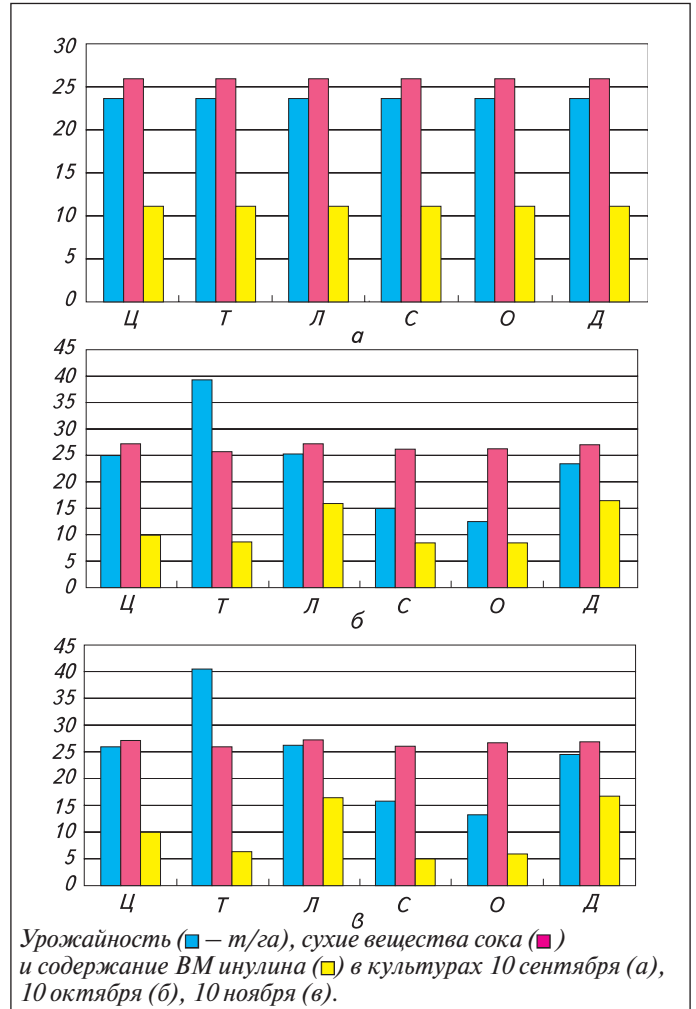
Урожайность каждой культуры, кроме топинамбура, в сентябре–октябре повышалась в прямо пропорциональной зависимости +7% в месяц. Топинамбур в этот период вегетации показал прирост +54,7%. С 10 октября до момента полного сбора урожая можно отметить незначительное снижение урожайности на 2–5% для одуванчика, скорцонеры и цикория, а топинамбур, лопух и девясил в этот период прибавили еще около 3% веса.

Содержание ВМ инулина в течение осени также изменялось. Топинамбур с 10 сентября до 10 ноября показал прямолинейное снижение содержания ВМ инулина с 11,2 до 6,2%. Очевидно, что ферментная система топинамбура в этот период работает на частичную деполимеризацию инулина, а энергия, которая при этом высвобождается, используется на прирост клеточной массы, что и объясняет существенный прирост урожайности.

Корни лопуха и девясила в этот период показали небольшой прирост содержания инулина с 15,6 до 16,4% – у лопуха и с 16,4 до 16,8% – у девясила.

Корни скорцонеры, цикория и одуванчика незначительно снизили содержания ВМ инулина с 10 сентября по 10 октября: скорцонера – с 8,1 до 7,5%, цикорий – с 10,9 до 10 и одуванчик – с 8,7 до 7,8%. До 10 ноября отмечали резкое снижение ВМИ в скорцонере с 7,5 до 5,3% и в одуванчике – с 7,8 до 6%, тогда как содержание ВМИ цикория снизилось не так существенно – с 10 до 9,4%.

Однако, кроме урожайности и накопления ВМ ину-



лина, интересным представляется и фракционный состав инулина. Образцы, полученные из инулиносодержащих культур, собранных 10 октября, исследовали при помощи жидкостной хроматографии высокого давления (HPLC). Фракционные составы инулина из различных растений, полученные в результате хроматографического анализа, представлены в таблице.

Эти данные свидетельствуют о том, что инулин, выделенный из лопуха и девясила, обладает наибольшим количеством фракций с СП>20 ед. и минимальным ко-

Фракционный состав инулина различных инулинсодержащих растений

Степень полимеризации	Топинамбур	Цикорий	Одуванчик	Девясил	Лопух	Скорцонера
СП до 10	8,3	8,5	11,6	0,9	0,7	14,1
СП10–СП19	24,6	25,6	18,9	14,8	17,9	17,8
СП20–СП29	26,9	26,8	24,1	34,1	32,2	25,1
СП30–СП39	20,6	21,2	20,8	20,3	19,2	18,2
СП>40	19,5	17,9	24,6	29,6	30,0	24,8



личеством — с СП до 10 ед., тогда как во фракционном составе топинамбура, цикория, одуванчика и скорцонеры преобладают фракции с СП от <10 до 30 ед.

За счет стабильности прироста урожайности и высокого содержания ВМ инулина на протяжении вегетативного периода, корни лопуха и девясила можно считать наиболее перспективными для получения ВМИ.

Таким образом, все перечисленные культуры, а именно цикорий, топинамбур, лопух, скорцонера, одуванчик и девясил могут считаться полноценными источниками высокомолекулярного инулина. При этом для выделения инулина с максимальной степенью полимеризации, а значит, и биологической активностью, наиболее целесообразно использовать лопух и девясил.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Krantz J. C.* A physicochemical study of the carbohydrate occurring in the root of *Arctium lappa* / J. C. Krantz, C. J. Carr // *Journal of Physiological Chemistry*. — 1931. — №35. — P. 756.

2. *On the presence of inulin and oligofructose as natural ingredients in the western diet* / J. V. Loo, P. Coussemont, I. Leenheer, H. Hoebregs, G. Smits // *Critical reviews in food science and nutrition*. — 1995. — №35 (6). — P. 525–552.

3. *Praznik W.* Inulin composition during growth of tubers of *Helianthus tuberosus* / W. Praznik, R. H. F. Beck // *Agric. Biol. Chem.* — 1987. — №51. — P. 1593.

**Аннотация.** Приведена сравнительная характеристика инулинов, выделенных из различных инулиносодержащих растений, таких как топинамбур, цикорий, одуванчик, скорцонера, лопух, девясил. Также проведена оценка перспектив использования этих растений в качестве источника высокомолекулярного инулина.

**Ключевые слова:** высокомолекулярный инулин, топинамбур, лопух, цикорий, скорцонера, девясил, одуванчик.

**Summary.** The article gives a comparative characteristic of inulin that is isolated from various inulin-containing plants, such as artichokes, chicory, dandelion, scorzonera, burdock, elecampane. Also there is done an estimation of the perspective of using these plants as a source of high molecular inulin.

**Keywords:** high-molecular inulin, artichoke, burdock, chicory, scorzonera, elecampane, dandelion.

**Украина в 2013/2014 МГ может сократить экспорт сахара в 13,4 раза — до 10 тыс. т.** Украина в 2013/2014 маркетинговом году (сентябрь 2013 г. — август 2014 г.) может поставить на внешние рынки 10 тыс. т сахара, что в 13,4 раза меньше, чем в предыдущем маркетинговом сезоне.

Соответствующие данные содержатся в балансе Минэкономразвития, опубликованном на его официальном сайте.

Производство сахара в стране в текущем МГ оценивается в 1,35 млн т. При этом министерство ожидает, что импорт этого товара в страну в нынешнем сезоне составит 5 тыс. т против 2 тыс. т в 2012/2013 МГ.

Переходные запасы по итогам 2013/2014 МГ ожидаются на уровне 408 тыс. т, тогда как по итогу прошлого сезона они составили 889 тыс. т.

Как сообщал УНИАН, украинские сахаропроизводители завершили сезон 2012–2013 маркетингового года, переработав 17 млн т сахарной свеклы. Объем производства сахара с 63 сахарных заводов составил 2,2 млн т.

По прогнозам Минагропрода, производство сахара в 2013/14 МГ составит 1,3–1,5 млн т, что полностью покроет внутреннюю потребность, благодаря рекордным для страны переходящим запасам.

Профильная ассоциация «Укрцукор» прогнозирует, что производство сахара в текущем маркетинговом году составит 1,2–1,4 млн т, однако к переработке сахарной свеклы приступит 41 завод против 63, которые работали в прошлый сезон.

[www.unian.ua](http://www.unian.ua), 19.09.2013

**Кабмин оценивает душевое потребление сахара на 2014 г. в 38 кг сахара.** На 2013/2014 маркетинговый год (МГ) кабинет министров Украины утвердил квоту внутреннего потребления сахара в размере 38 кг на душу населения.

«На 2013/2014 МГ правительством установлена квота поставок сахара белого свекловичного на внутренний рынок в размере 1 млн 26 тыс. т. Согласно этой квоте, на одного украинца предусмотрено обеспечение потребления 38 кг сахара», — сообщил Николай Ярчук.

«На 2013/2014 МГ запланированы посевы сахарной свеклы на 292,6 тыс. га. На этих площадях планируется валовый сбор корнеплодов в объемах 11 млн т, а производство сахара — от 1 млн 200 тыс. т до 1 млн 300 тыс. т», — отметил Ярчук.

**Справочно:** с учетом ожидаемого объема внутреннего производства и переходящих товарных запасов, по мнению экспертов, Украина в

2014 г., скорее всего, будет вынуждена импортировать сахар-сырец.

[www.rossahar.ru](http://www.rossahar.ru), 19.09.2013

**«Астарта» завершила покупку сахарного завода у «Кернела».** Агропромхолдинг «Астарта», крупнейший производитель сахара в Украине, завершил сделку по покупке Оржицкого сахарного завода (Полтавская обл.), принадлежащего ранее холдингу «Кернел», сообщила «Астарта» на Варшавской фондовой бирже.

Компания не уточняет детали сделки. В то же время она указывает, что проектная перерабатывающая мощность завода составляет 6 тыс. т сахарной свеклы в день.

«Кернел» принял решение выйти из сахарного бизнеса и продать принадлежащие ему сахарные заводы (ООО «Чертковский сахарный завод», ООО «Цукрове», ООО «Пальмирский сахарный завод» ООО «Оржицкий сахарный завод»), которые достались ему при покупке одного из крупнейших производителей сахара в стране — «Сахарного союза «Укррос».

В мае холдинг продал Чертковский сахарный завод польской «дочке» германской компании Pfeifer&Langen, специализирующейся на производстве сахара.

[www.delo.ua](http://www.delo.ua), 20.09.2013

# Показатели качества чая

**И.И. ТАТАРЧЕНКО**, д-р техн. наук (E-mail: i.tatarchenko@mail.ru)

Кубанский государственный технологический университет

**А.А. СЛАВЯНСКИЙ**, д-р техн. наук, **С.А. МАКАРОВА**, канд. хим. наук

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского

Качество чая определяется по следующим показателям:

- органолептические показатели чая: внешний вид, вкус и аромат, настой, цвет разваренного листа.

- физико-химические показатели качества чая: массовая доля влаги; массовая доля общей и водорастворимой золы; массовая доля водорастворимых экстрактивных веществ; массовая доля металломагнитных примесей; массовая доля сырой клетчатки.

- показатели безопасности. Из показателей безопасности в чае нормируется содержание токсичных элементов: свинца, мышьяка, кадмия, ртути; афлатоксина В<sub>1</sub>, радионуклидов – цезия-137 и стронция-90.

Определение качества чая проводится органолептическими анализами по 5 качественным показателям: внешний вид, интенсивность настоя, аромат, вкус, цвет разваренного листа. Рассмотрим значение этих качественных показателей в отдельности.

*Внешний вид* чая дает представление о том, из какого сырья выработана продукция, соблюдены ли технологические режимы, особенно при скручивании и сортировке чая. Во время оценки внешнего вида чая главное внимание надо обратить на то, содержит ли чай золотистые типсы, красные черешки (грубые стебли), волоски древесины, нескрученные пластинки листа или другие посторонние примеси.

Наличие золотистых типсов показывает, что чай приготовлен из нежного сырья и чайный лист собран в такой период сезона, когда нераскрытые почки чайного по-

бега насыщены серебристыми волосками. При правильной переработке эти волоски (пушок) покрываются соком, выделяющимся из клеток чайного листа, и при сушке приобретают светло-золотистый цвет. Наличие в чае большого количества золотистых типсов указывает на высокие достоинства чая.

Наличие в чае черешков (красных стеблей) или волосков древесины свидетельствует о том, что чай выработан из грубого сырья и плохо отсортирован. Чем больше черешков или волосков древесины содержит чай, тем ниже его качество.

Отрицательно влияет на качество чая примесь нескрученных пластинок листа. При переработке грубого сырья третий лист чайного побега плохо скручивается, из его клеток с трудом выдавливается сок и поэтому он недостаточно ферментируется. Нескрученные пластинки из-за плохой ферментации сохраняют зеленый цвет, что отрицательно влияет на аромат и вкус чая.

В чае, полученном из листа, собранного по всем правилам, встречаются коричневатые и красноватые нескрученные пластинки; это объясняется опозданием в переработке чайного листа. В этом случае поврежденные части листа не скручиваются и не ферментируются. При скручивании поврежденные части листа покрываются соком и после сушки сохраняют коричневатый цвет. Чем больше в чае примеси коричневых пластинок, тем хуже его качество.

*Цвет настоя* при оценке чая считается одним из основных показателей качества. Растворимые

и нерастворимые пигменты чая, которые остаются в разваренном листе, образуются в результате окисления танина. В основе образования пигментов чая лежит окислительное превращение дубильных веществ. На образование пигментов влияет ряд соединений чайного листа, которые принимают участие в ферментации.

Известно, что некоторые аминокислоты под влиянием хинонов (продуктов окисления дубильных веществ) претерпевают превращения, в результате чего усиливается интенсивность настоя чая. Доказано также, что при недостаточном разрушении хлорофилла настой чая имеет зеленоватый цвет; это объясняется наличием пигментов.

Потребители предъявляют высокие требования к цвету настоя чая: чем интенсивнее окрашен настой, тем выше оценивается чай. Настой чая, полученный из чайного листа, переработанного в нормальных условиях, должен быть прозрачный, красноватый. Когда чай имеет настой более коричневатого цвета, это означает, что лист переферментирован; такой чай обычно получает пониженную оценку. Если настой темный (сероватого цвета), это показывает, что процесс ферментации протекал чрезмерно продолжительное время – такая продукция считается неполноценной (иногда это явление сопровождается кислым запахом и вкусом, и поэтому этот чай оценке не подлежит). Чрезмерно светлый настой чая с зеленоватым оттенком указывает на недостаточную ферментацию и на то, что сырье переработано с большим опозданием:

в первом случае чай получает низкую оценку, а во втором — считается негодным (кислым).

При сравнении интенсивности настоя надо учесть, к какому виду принадлежит чай: листовому или мелкому. Мелкий чай имеет более интенсивный настой, чем листовым.

Чай высокого качества, богатый дубильными веществами, обладает свойством давать осадок экстрактивных веществ — чайные сливки.

Чайные сливки получают при охлаждении настоя чая. Сливки представляют собой смесь катехинов и кофеина, которые содержатся в растворе горячего чая. При охлаждении они выделяются из раствора и находятся во взвешенном состоянии. При более длительном остывании они оседают на дно. Яркий цвет сливок указывает на хорошее качество чая; тусклый цвет считается отрицательным явлением.

Обычно сливки образуют более крепкие чаи. Ассамский чай имеет сливки такого цвета, как будто к нему добавили молоко. Обычные чаи имеют тусклые, тяжелые сливки. Характерно, что в светлых и ароматных настоях сливки не образуются, но это отнюдь не снижает ценности чая. Отечественные чаи «Экстра» и «Букет», имеющие крепкий настой, характеризуются обильным количеством сливок.

*Аромат* чая обуславливается содержанием в нем эфирных масел. Эфирные масла в небольшом количестве содержатся и в чайном листе, но в основном они образуются в результате окислительных процессов во время ферментации.

При ферментации скрученного чайного листа эфирные масла подвергаются глубоким изменениям. В результате окислительных процессов образуется сложный комплекс эфирных масел, который придает черному чаю специфический запах.

При опробовании чая на аромат

легко обнаруживаются все недостатки, которые возникают в чае в результате нарушения технологических режимов или неправильном хранении продукции. Недостатки могут быть следующие: кислотность, жаристость, запах зелени, затхлость, дымный и другие нехарактерные для чая запахи. Наиболее трудно поправимым дефектом чая считается кислотность, которая появляется при нарушении процесса ферментации. Если процессы завяливания и скручивания чайного листа проведены в соответствии с технологическим режимом, то дальнейшее формирование качества чая зависит от соблюдения режима ферментации.

При переработке чайного листа происходит уменьшение количества танина, особенно во время ферментации (при окислении). Цвет настоя чая обусловлен степенью окисления танина: чем больше окислен танин, тем интенсивнее цвет настоя. Неокисленный танин имеет терпкий, горький вкус, поэтому недоферментированный чай характеризуется горьковатым вкусом (горечью) и бледным настоем. С увеличением окисления танина уменьшается горьковатый вкус чая.

При органолептическом анализе чая часто выявляется запах зелени, который считается отрицательным явлением. Причина возникновения запаха зелени — нарушение процесса завяливания, скручивания и ферментации. Недостаточно завяленный чайный лист при скручивании подвергается дроблению, плохо скручивается. При этом не происходит разрушение клеток листа, поэтому он ферментируется далеко не полностью. Такой чай имеет слабый аромат и настой зеленоватого цвета, в чашке на поверхности настоя обычно образуется зеленоватое кольцо, и вместо характерного терпкого вкуса чай имеет горьковатый вкус. При чрезмерном завяливании чайного

листа из клеток плохо выделяется сок, лист ферментируется не полностью и продукт получается со слабым настоем и недостаточно терпким вкусом.

При органолептическом анализе иногда обнаруживается старение чая: чем сильнее чувствуется этот недостаток, тем ниже качество продукции. При наличии в полуфабрикате и в готовом чае свыше 7,5% влаги старение чая происходит значительно быстрее, а при длительном хранении чай приобретает запах сырости (затхлый) и может прийти в непригодное для потребителя состояние.

*Вкусу* уделяют особое внимание для установления достоинств чая наряду с определением аромата. Все факторы, которые обеспечивают образование ароматических веществ при переработке чая, особенно в процессе ферментации, находятся в прямой связи с факторами образования вкуса. При опробовании чая на вкус обычно подтверждаются те признаки, которые выявляются при определении аромата. Тесная связь между ароматом и вкусом подтверждается тем, что при дегустации чая, кроме незначительных исключений, по аромату и вкусу дается одинаковая балловая оценка.

Вкусовые свойства чая образуются в результате взаимодействия ряда веществ, содержащихся в чайном листе. Ведущую роль при этом играют дубильные вещества чая, например танин. Дубильные вещества представляют собой полифенолы органических соединений, сложный комплекс катехинов и их производных. Эфирорастворимая фракция дубильных веществ чайного листа обладает горьким вкусом, в то время как фракция, не растворимая в эфире, отличается приятным, мягким, терпким вкусом. Именно эта фракция танина придает настою чая полноценный вкус.

При ферментативном окислении вкус эфирорастворимой фракции танина меняется: в ре-



зультате окисления фенолазой полифенолов и катехинов чайного листа горький вкус исчезает и вместо него образуется приятный, мягкий, с терпкостью вкус.

Опытами установлено, что если в готовый чай добавить очищенный препарат отдельных фракций танина, то значительно улучшится вкус и, частично, аромат чая. Установлено также, что дубильные вещества представляют собой основной источник создания аромата и вкуса чая.

*Цвет разваренного листа* является важным показателем при оценке качества чая. Он находится в прямой зависимости от интенсивности настоя, аромата и вкуса чая. Цвет разваренного листа дает представление о том, как соблюдались технологические режимы переработки чайного листа.

При соблюдении технологического режима переработки чайного листа разваренный лист должен иметь светло-коричневый цвет. Отклонения от этого характерного цвета указывают на нарушения технологии. Так, например, коричневый цвет указывает на то, что лист переферментирован, что особенно отрицательно сказывается на аромате чая, а темный (черноватый) цвет, который обычно получается при чрезмерной ферментации, считается дефектом. Разваренный лист недоферментированного чая всегда характеризуется зеленоватым цветом.

Если разваренный лист содержит чайинки светло-коричневого и зеленоватого цвета, это объясняется переработкой неоднородного сырья, так как при одинаковом технологическом режиме сырье различной нежности по-разному реагирует на технологические процессы при завяливании, скручивании и ферментации. Когда большая часть разваренного листа хорошо ферментирована, имеет светло-коричневый цвет, но все же в незначительном количестве содержит чайинки черного цвета,

это значит, что был неправильно составлен купаж. В этом случае в массу нормально ферментированного листа попали поврежденные чайинки.

Таким образом, при слишком продолжительной ферментации разваренный лист имеет темный цвет, а при недостаточной ферментации сохраняет зеленоватый цвет. В обоих случаях чаи получают низкую оценку.

**Чай черный байховый фасованный (ГОСТ 1938-90)** по виду и размерам чайнок делится на: крупный (листовой), гранулированный и мелкий. Не допускается смешивание крупного (листового) чая с мелким и гранулированным. Допускается смешивание мелкого чая с гранулированным чаем. Высевки и крошка в качестве компонента не допускаются, кроме чая для разовой заварки в соответствии с рецептурами.

По качественным показателям чай делят на сорта: «Букет», высший, первый, второй и третий.

По органолептическим показателям чай должен соответствовать следующим требованиям.

*Аромат и вкус:*

- сорт «Букет» — полный букет, тонкий нежный аромат, приятный сильнотерпкий вкус;
- высший сорт — нежный аромат, приятный с терпкостью вкус;
- первый сорт — достаточно нежный аромат и средней терпкости вкус;
- второй сорт — недостаточно выраженные аромат и терпкость;
- третий сорт — слабый аромат, слаботерпкий вкус.

*Настой:*

- сорт «Букет» — яркий, прозрачный, интенсивный, «вышесредний»;
- высший сорт — яркий, прозрачный «средний»;
- первый сорт — недостаточно яркий, прозрачный, «средний»;
- второй сорт — прозрачный, «нижесредний»;
- третий сорт — недостаточно прозрачный «слабый».

*Цвет разваренного листа:*

- сорт «Букет» — однородный, коричнево-красного цвета;
- высший сорт — однородный, коричнево-красного цвета;
- первый сорт — недостаточно однородный, коричневый;
- второй сорт — неоднородный, темно-коричневый; допускается зеленоватый оттенок;
- третий сорт — неоднородный, темно-коричневый; допускается зеленоватый оттенок.

*Внешний вид чая:*

Δ сорт «Букет» — листовый (ровный, однородный, хорошо скрученный); мелкий (ровный, однородный, скрученный);

Δ высший сорт — листовый (ровный, однородный, хорошо скрученный); мелкий (ровный, однородный, скрученный);

Δ первый сорт — листовый (недостаточно ровный, скрученный); мелкий (недостаточно ровный, скрученный, с наличием пластинчатого); гранулированный (достаточно ровный, сферической или продолговатой формы);

Δ второй сорт — листовый (неровный, недостаточно скрученный); мелкий (неровный, пластинчатый); гранулированный (достаточно ровный, сферической или продолговатой формы);

Δ третий сорт — листовый (неровный, недостаточно скрученный); мелкий (неровный, пластинчатый); гранулированный (достаточно ровный, сферической или продолговатой формы).

В чае не допускаются плесень, затхлость, кислотность, а также желтая чайная пыль, посторонние запахи, привкусы и примеси.

По физико-химическим показателям чай должен соответствовать требованиям, приведенным в табл. 1.

Отечественный чай, купажируемый с импортным, вырабатывают по наименованиям, не связанным с местом произрастания отечественного чая, или номерам.

Массовая доля мелочи для всех

видов и сортов чая, кроме сорта «Букет» – не более 5%, для сорта «Букет» – не более 1%.

Массовая доля общей золы в фасованном чае – 4–8%; массовая доля водорастворимой золы – не менее 45% общей золы; массовая доля сырой клетчатки – не более 19%.

**Чай черный байховый нефасованный (ГОСТ 1937-90).** По физико-химическим показателям чай должен соответствовать требованиям, приведенным в табл. 2.

Массовая доля мелочи в крупном и мелком чае – не более 4%, в гранулированном – не более 5%.

Массовая доля общей золы в нефасованном чае – 4–8%; массовая доля водорастворимой золы – не менее 40% общей золы; массовая доля сырой клетчатки – не более 20%. Остальные показатели соответствуют ГОСТ 1938-90.

**Чай зеленый байховый фасованный (ГОСТ 1939-90).** По виду и размерам чаинок вырабатывают крупный (листовой), гранулиро-

ванный и мелкий чай. Не допускается смешивание крупного (листового) чая с мелким и гранулированным. Допускается смешивание мелкого чая с гранулированным чаем. Высевки и крошка в качестве компонента не допускаются, кроме чая для разовой заварки в соответствии с рецептурами.

По качественным показателям чай делят на сорта «Букет», высший, первый, второй и третий.

По органолептическим показателям чай должен соответствовать следующим требованиям.

*Аромат и вкус:*

■ сорт «Букет» – полный букет, тонкий нежный аромат, приятный с терпкостью вкус;

■ высший сорт – нежный аромат, приятный с терпкостью вкус;

■ первый сорт – приятный аромат и достаточно терпкий вкус;

■ второй сорт – слабый аромат, недостаточно терпкий вкус;

■ третий сорт – грубоватый аромат, слабо осязаемый терпкий вкус.

*Настой:*

о сорт «Букет» – прозрачный, светло-зеленый с желтым оттенком

о высший сорт – прозрачный, светло-зеленый с желтым оттенком;

о первый сорт – прозрачный, светло-желтый;

о второй сорт – желтый с красноватым оттенком, недостаточно прозрачный;

о третий сорт – темно-желтый с красноватым оттенком, мутноватый.

*Цвет разваренного листа:*

▷ сорт «Букет» – однородный, с зеленоватым оттенком;

▷ высший сорт – однородный, с зеленоватым оттенком;

▷ первый сорт – недостаточно однородный, с желтоватым оттенком;

▷ второй сорт – неоднородный, с желтоватым оттенком;

▷ третий сорт – неоднородный, темно-желтый.

*Внешний вид чая:*

◇ сорт «Букет» – листовый (ровный, однородный, хорошо скрученный); мелкий (ровный, однородный, скрученный); гранулированный (достаточно ровный, сферический или продолговатой формы);

◇ высший сорт – листовый (ровный, однородный, хорошо скрученный); мелкий (ровный, скрученный с наличием пластинчатого); гранулированный (достаточно ровный, сферический или продолговатой формы);

◇ первый сорт – листовый (недостаточно ровный, хорошо скрученный); мелкий (недостаточно ровный, скрученный или пластинчатый); гранулированный (достаточно ровный, сферической или продолговатой формы);

◇ второй сорт – листовый (неровный, недостаточно скрученный); мелкий (неровный, пластинчатый); гранулированный (достаточно ровный, сферической или продолговатой формы);

**Таблица 1.** Физико-химические показатели черного байхового фасованного чая

Массовая доля	Норма для сорта чая				
	«Букет»	высший	первый	второй	третий
Влаги, %, не более	8,0				
Водорастворимых экстрактивных веществ, %, не менее	35	35	32	30	28
Металломагнитной примеси, %, не более:					
– в крупном и мелком	0,0005				
– в гранулированном	0,0007				

**Таблица 2.** Физико-химические показатели черного байхового нефасованного чая

Массовая доля	Норма для сорта чая				
	«Букет»	высший	первый	второй	третий
Влаги, %, не более	7,0				
Водорастворимых экстрактивных веществ, %, не менее	35	33	31	29	28
Металломагнитной примеси, %, не более:					
– в крупном и мелком	0,0005				
– в гранулированном	0,0007				

Таблица 3. Физико-химические показатели зеленого байхового фасованного чая

Массовая доля	Норма для сорта чая				
	«Букет»	высший	первый	второй	третий
Влаги, %, не более	8,0				
Водорастворимых экстрактивных веществ, %, не менее	35	35	33	31	30
Металломагнитной примеси, %, не более:					
– в крупном и мелком	0,0005				
– в гранулированном	0,0007				

Таблица 4. Физико-химические показатели зеленого байхового нефасованного чая

Массовая доля	Норма для сорта чая				
	«Букет»	высший	первый	второй	третий
Влаги, %, не более	7,0				
Водорастворимых экстрактивных веществ, %, не менее	35	35	33	31	30
Металломагнитной примеси, %, не более:					
– в крупном и мелком	0,0005				
– в гранулированном	0,0007				

◇ третий сорт – листовый (неровный, плохо скрученный); мелкий (неровный, пластинчатый); гранулированный (достаточно ровный, сферической или продолговатой формы).

В чае не допускаются плесень, затхлость, кислотность, а также желтая чайная пыль, посторонние запахи, привкусы и примеси.

По физико-химическим показателям чай должен соответствовать требованиям, представленным в табл. 3.

Отечественный чай, купажируемый с импортным, вырабатывают по наименованиям, не связанным с местом произрастания отечественного чая, или номерам.

Массовая доля мелочи для всех видов и сортов чая, кроме сорта «Букет», – не более 5%, для сорта «Букет» – не более 1%.

Массовая доля общей золы в фасованном чае – 4–8%; массовая доля водорастворимой золы – не

менее 40% общей золы; массовая доля сырой клетчатки – не более 24%.

**Чай зеленый байховый нефасованный (ГОСТ 3716-90).** По физико-химическим показателям чай должен соответствовать требованиям табл. 4.

Массовая доля мелочи в крупном и мелком чае – не более 4%, в

гранулированном – не более 5%.

Массовая доля общей золы в нефасованном чае – 4–8%; массовая доля водорастворимой золы – не менее 40% общей золы; массовая доля сырой клетчатки – не более 20%.

Остальные показатели соответствуют требованиям ГОСТ 1939-90.

Таким образом, качество чая определяется по следующим показателям: органолептические – внешний вид, вкус и аромат, настой, цвет разваренного листа; физико-химические – массовая доля влаги, общей и водорастворимой золы, водорастворимых экстрактивных веществ, металломагнитных примесей, сырой клетчатки. Из показателей безопасности в чае нормируется содержание токсичных элементов – свинца, мышьяка, кадмия, ртути; афлатоксина В<sub>1</sub>; радионуклидов – цезия-137 и стронция-90.

ЛИТЕРАТУРА

1. Татарченко И.И. Технология субтропических и пищевкусных продуктов / И.И. Татарченко, И.Г. Мохначёв, Г.И. Касьянов. – М.: Академия, 2004. – 384 с.

2. Татарченко И.И. Технохимический контроль производства пищевкусных продуктов / И.К. Татарченко, Л.Н. Воробьева, И.И. Дьячкин. – Ростов-на-Дону: Донской табак, 2005. – 264 с.

**Аннотация.** Приведены показатели, по которым определяется качество чая: органолептические – внешний вид, вкус и аромат, настой, цвет разваренного листа; физико-химические – массовая доля влаги, общей и водорастворимой золы, водорастворимых экстрактивных веществ, металломагнитных примесей, сырой клетчатки. Из показателей безопасности в чае нормируется содержание токсичных элементов – свинца, мышьяка, кадмия, ртути; афлатоксина В<sub>1</sub>; радионуклидов – цезия-137 и стронция-90.

**Ключевые слова:** показатели качества чая, чай черный байховый, чай зеленый байховый, фасованный и нефасованный.

**Summary.** Tea quality is determined with using of following indicators: organoleptic – appearance, taste and aroma, infusion, color of a boiled leaf, physical and chemical – a mass fraction of moisture, the general and water-soluble ashes, water-soluble extractive substances, metallomagnetic impurity, crude cellulose. Content of following toxic elements as safety indicators of tea are monitored – lead, arsenic, cadmium, mercury; B1 aflatoxin; radionuclides – caesium-137 and strontium-90.

**Keywords:** tea quality indicators, black long leaf tea, green long leaf tea, packed up and unpacked tea.



# Вопросы исковой давности. Как они решаются в новейшем российском гражданском законодательстве?

**А.К. БОНДАРЕВ**

Юридическая служба Союзроссахара

Институт исковой давности относится к числу важнейших в гражданском праве. О сроке исковой давности говорится уже в законах Двенадцати таблиц (Lex duodecim tabularum) – древнейшем памятнике римского гражданского права – 450 г. до н.э. В чем его смысл и значение? Может быть, стоит отказаться от института исковой давности, как это предлагают некоторые юристы, и вернуться к временам, когда такого понятия не было? Давайте в этом попытаемся разобраться.

Срок давности – это тот срок, в течение которого субъекты гражданских правоотношений (физические и юридические лица), гражданские права которых нарушены, могут воспользоваться предоставленной им законом возможностью исковой защиты. Однако срок для защиты права по иску истца, право которого нарушено, не может длиться бессрочно. Именно по этой причине, как говорил в своих лекциях по римскому частному праву профессор юридического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова И.Б. Новицкий, государство устанавливает максимальный срок, в течение которого соответствующее лицо может требовать рассмотрение его иска (исковая давность). И делается это в целях пресечения вредного с хозяйственной точки зрения состояния неопределенности и неустойчивости, создающегося вследствие непредъявления иска в течение продолжительного вре-

мени после того, как возник повод для его предъявления. Этот срок по общему правилу, записанному в Кодексе Юстиниана (V в. н.э.), не мог быть более 30 лет. Данное правило применялось, согласно Кодексу, для «снижения числа тяжб». На самом же деле значение этого института гражданского права не ограничивалось только названным положением, нашедшим отражение в Кодексе. Он имел куда более важное значение и служил по большому счету интересам субъектов правоотношений, а также интересам правопорядка в целом.

Зародившись в Римском государстве, институт исковой давности применяется в настоящее время во всех цивилизованных государствах и продолжает совершенствоваться. Что касается современных официальных представлений об исковой давности, то они в принципе мало чем отличаются от того, что здесь было сказано. «Институт исковой давности в гражданском праве, – так записано в определении Конституционного суда Российской Федерации от 3 ноября 2006 г. по делу №445-О, – имеет целью упорядочить оборот, создать определенность и устойчивость правовых связей, дисциплинировать их участников, способствовать соблюдению хозяйственных договоров, обеспечить своевременную защиту прав и интересов субъектов гражданских правоотношений, поскольку отсутствие разумных временных ограничений для при-

нудительной защиты нарушенных гражданских прав приводило бы к ущемлению охраняемых законом прав и интересов ответчиков и третьих лиц, которые не всегда могли бы заранее учесть необходимость для рассмотрения дела сведений и фактов». И далее: «Применение судом по заявлению стороны в споре исковой давности защищает участников гражданского оборота от необоснованных притязаний и одновременно побуждает их своевременно заботиться об осуществлении и защите своих прав».

В современном мире единого срока исковой давности не существует. Очевидно, что в будущем по мере развития международного права в сторону его гуманизации, гармонизации и унификации будут выработаны и восприняты теми или иными государствами общие законодательные стандарты в этом отношении. Ныне в Российской Федерации общий срок исковой давности законодательно установлен в 3 года, в Китайской Народной Республике – 4 года, в Японии – 5 лет, во Франции, Швейцарии и Италии – 10 лет, в ФРГ – 30 лет. Специальные сроки исковой давности, которые относятся к определенным видам гражданских правоотношений (например, иски по требованиям, связанным с недостатками проданных товаров; с ненадлежащим качеством работы по договору подряда; по требованиям, вытекающим из договора перевозки грузов; иски о признании выпуска

ценных бумаг недействительным и т.д.) в различных государствах отличаются еще большим разнообразием. Они устанавливаются по каждому виду то в 10, 5 лет, 3, 2, 1,5 года, а то и 6 месяцев. Причем время от времени эти сроки изменяются. При заключении договорных обязательств с субъектами гражданских правоотношений, действующих за рубежом, и их исполнении для правильного исчисления сроков исковой давности некоторые из российских контрагентов обращаются к услугам юристов, специализирующихся в вопросах заключения и исполнения международных коммерческих договоров. Эти же специалисты помогают разобраться в вопросах так называемых «задавненных требований», в решении проблем приостановления течения сроков исковой давности, восстановления срока исковой давности, регулирования исковой давности как по основному, так и по дополнительным требованиям и т.д.

Вернёмся, однако, к теме нашей статьи, посвященной предлагаемым новеллам в области регулирования отношений, связанных с исковой давностью. Этих нововведений, включенных во внесенный в Государственную Думу проект федерального закона «О внесении изменений в части I, II, III, IV Гражданского кодекса Российской Федерации, а также в отдельные законодательные акты Российской Федерации» не так много, но они носят принципиальный характер и их особенности необходимо учитывать в практической деятельности.

Прежде всего отметим, что понятие исковой давности на данный момент остаётся неизменным, непреходящим. Не лишне напомнить, что исковая давность — это и есть установленный законом срок для защиты права по иску лица, право которого нарушено. И общий срок исковой давности, как и в ныне действующем законе, пред-

лагается сохранить в 3 года. Этот срок выдержал проверку временем и, на наш взгляд, является оптимальным, возражений ни у кого не вызывает. Коррекция действующего закона заключается в том, что, согласно предлагаемой новой редакции статьями 196 и 200 ГК РФ, течение срока исковой давности, если законом не установлено иное, начинается со дня, когда лицо узнало или должно было узнать о нарушении своего права и о том, кто является надлежащим ответчиком по иску о защите этого права, но во всяком случае этот срок не может превышать 10 лет. Таким образом, мы должны констатировать победу точки зрения профессора Ю.К. Толстого, высказанную еще в 1955 г., о том, что истечение исковой давности погашает право на защиту, но если не известен конкретный нарушитель, то право требования все еще является охранительной правоспособностью. Другими словами, «срок жизни» (исковая давность) юридической субстанции (субъективного права на защиту) не может начать исчисляться, если сама эта субстанция еще «не живет». По мнению профессора, течение срока исковой давности должно начинаться с момента, когда лицо узнало или должно было узнать о нарушителе своего права. Такой же срок исковой давности предлагается установить и по обязательствам, срок исполнения которых не определен либо определен моментом востребования. В этом случае срок исковой давности *начинает течь со дня предъявления кредитором требования об исполнении обязательства*, а не с того момента, когда у кредитора возникает право предъявить требование об исполнении обязательства.

Важным является предложение о внесении изменений в ГК РФ относительно приостановления течения срока исковой давности. Если стороны прибегли к предусмотренной законом процедуре

разрешения спора во внесудебном порядке (процедура медиации, посредничество, административная процедура и т.п.), *течение срока исковой давности приостанавливается на срок, установленный законом, а при отсутствии такого срока — на 6 месяцев со дня начала соответствующей процедуры.*

Для обеспечения защиты кредитора, чьи права нарушены должником, предложено по-новому решить вопрос о последствиях предъявления иска и его рассмотрения в судебном порядке. В настоящее время течение срока исковой давности прерывается предъявлением иска и после прерыва течения срока исковой давности начинается заново. Суть нововведения состоит в том, что в связи с уточнением редакции статей 203 и 204 ГК РФ *срок исковой давности не будет течь со дня обращения в суд в установленном порядке за защитой нарушенного права на все время осуществления судебной защиты нарушенного права.*

При оставлении судом иска без рассмотрения течение срока исковой давности, начавшееся до предъявления иска, продолжается в общем порядке, если иное не вытекает из оснований, по которым судебная процедура защиты права прекращена. *Если судом оставлен без рассмотрения иск, предъявленный в уголовном деле, то начавшееся до предъявления иска течение срока исковой давности приостанавливается до вступления в законную силу приговора, которым иск оставлен без рассмотрения.*

Если же после оставления иска без рассмотрения *неистекшая часть срока исковой давности составляет менее 6 месяцев, она удлиняется до 6 месяцев*, за исключением случаев, когда основанием оставления иска без рассмотрения послужили действия (бездействие) истца.

Следует отметить здесь и предложение о применении исковой давности к дополнительным тре-

бованиям, в связи с чем статью 207 ГК РФ предлагается дополнить рядом новых положений. Уточняется перечень дополнительных требований в случае истечения срока давности по главному требованию. К ним, наряду с такими требованиями, как неустойка, залог, поручительство и т.д., включается *требование процентов*.

В эту же статью включается положение о так называемой «исполнительной давности». *В случае пропуска срока на предъявление к исполнению исполнительного документа по главному требованию срок исковой давности по дополнительным требованиям считается истекшим*. Тем самым снимается неоднозначное понимание и толкование казалось бы простого и ясного вопроса о том, возможно ли принудительное осуществление дополнительного требования в случае невозможности принудительного осуществления основного требования. Тем не менее, недоразумения по этому вопросу были.

Статья 208 ГК РФ, предусматривающая *требования, на которые исковая давность не распространяется, дополняется требованиями о сносе самовольной постройки, сохранение которой создает угрозу жизни и здоровью граждан, либо самовольной постройки, возведенной на земельном участке, строительство на котором запрещено законом*. Такое требование многими юристами и практическими работниками встречено с пониманием и одобрением.

Нельзя сказать, что внесенные на рассмотрение Государственной Думы предложения о внесении изменений в Гражданский кодекс РФ не вызывают споров и разногласий. Одна точка зрения состоит в том, чтобы, например, исключить из статьи 208 ГК РФ указание на то, что исковая давность не распространяется на негаторные иски (требования собственника или иного владельца об устране-

нии нарушений его права, хотя бы эти нарушения не были соединены с лишением владения (статья 304)), поскольку усложнившийся оборот, особенно в сфере недвижимости, требует большей определенности во взаимоотношениях собственника с соседями, другими третьими лицами, а неограниченная во времени возможность предъявления негаторного иска, создает в этих отношениях неопределенность.

Противоположная точка зрения базируется на том, что судебная защита от всякого рода «негаций», в том числе от незаконно созданных нарушителем препятствий в осуществлении полноправного пользования имуществом, может и должна осуществляться в установленном порядке в любое время. И эти иски могут быть заявлены в суде также новыми правообладателями вне зависимости от того, предъявлялись ли такие требования к нарушителям прежними собственниками или владельцами. Негаторные иски (*actio negatoria*) так же, как и исковая давность, имеют длительную историю их применения и представляют собой иски об устранении длящегося правонарушения (противоправного состояния), поэтому, с нашей точки зрения, на такого рода правоотношения исковая давность не должна распространяться и существующие на этот счет нормативные диспозиции коренным образом изменяться не должны.

До сих пор остаются весьма дискуссионными вопросы о том, прекращается ли право собственности с истечением срока давности (одна точка зрения советских и российских ученых) или же истечение срока исковой давности прекращает только право на удовлетворение иска, а субъективное право не перестает существовать только потому, что оно потеряло свою принудительность (противоположная точка зрения, основоположником которой считается выдающийся

русский юрист и государственный деятель К.П. Победоносцев) и как это соотносится с утверждением классика о том, что право есть нечто без аппарата принуждения — аппарата, который способен принудить к соблюдению обязанностей, соответствующих праву. Эти вопросы своего окончательного разрешения пока не нашли. Кто тут прав и чья позиция является более аргументированной, покажет время.

Положения российского законодательства постоянно совершенствуются, и наши знания должны систематически пополняться. Более того, в тех условиях, когда ставится задача обеспечения широкого участия заинтересованных лиц в законодательном процессе, для каждого из нас не исключается возможность внести свою посильную лепту в это важное дело.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Гражданский кодекс Российской Федерации*. — М.: Статут, 2010. (Кодексы от КонсультантПлюс).
2. *Концепция развития гражданского законодательства Российской Федерации*. Подготовлена на основании Указа Президента Российской Федерации от 18 июля 2008 г. №1108 «О совершенствовании Гражданского кодекса Российской Федерации».
3. *Новицкий И.Б.* Сделки. Исковая давность. — М., 1954.
4. *Проект федерального закона №47538-6 «О внесении изменений в части I, II, III, IV Гражданского кодекса Российской Федерации, а также в отдельные законодательные акты Российской Федерации»*. — КонсультантПлюс.
5. *Толстой Ю.К.* Содержание и гражданско-правовая защита права собственности в СССР. — Л., 1955.
6. *Шершеневич Г.Ф.* Учебник русского гражданского права. — М., 1995.





## Памяти ученого

После продолжительной болезни 19 июля текущего года ушла из жизни **Валентина Александровна ЛОСЕВА**.

Валентина Александровна — доктор технических наук, профессор. Родилась 23 апреля 1938 г. В 1962 г. окончила Воронежский технологический институт. Стала выпускником в группе инженеров-технологов сахарного производства первого выпуска после возвращения технологического института из Ленинграда в Воронеж.

После окончания вуза работала начальником смены сахарного завода им. Карла Либкнехта Курской области, затем научным сотрудником в лаборатории сорбционных процессов НИФХИ Воронежского государственного университета. В 1971 г. защитила кандидатскую диссертацию, выполненную под научным руководством заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, доктора технических наук, профессора С.З. Иванова.

С 1971 г. работала на кафедре технологии сахаристых веществ ВТИ сначала в должности ассистента, а затем — доцента. В 1998 г. защитила докторскую диссертацию, через год ей было присвоено звание профессора.

Валентина Александровна Лосева — крупный ученый-специалист в области теории и технологии очистки сахаросодержащих растворов, глубокой

переработки вторичных продуктов сахарного производства с целью получения биологически активных добавок.

Ее научная деятельность была связана с проведением комплексных теоретических и экспериментальных исследований, направленных на развитие физико-химических основ процессов известково-углекислотной и ионообменной очистки производственных сахаросодержащих растворов. Результаты научно-экспериментальных исследований были внедрены на сахарорафинадных заводах в Москве, Туле, а также на сахарных заводах Воронежской, Курской, Тамбовской, Белгородской областей.

В.А. Лосева являлась членом двух докторских диссертационных советов. Под ее научным руководством проводилась подготовка научных кадров в аспирантуре, были защищены 8 кандидатских диссертаций.

По результатам работ было опубликовано свыше 470 научных трудов, в том числе 52 авторских свидетельства и патента, 2 учебника с грифом Министерства высшего образования, 8 учебных пособий, 2 отраслевых терминологических словаря, 4 монографии.

Валентина Александровна награждена Почетной грамотой Министерства образования РФ в 1990 г.; дипломом Министерства сельского хозяйства и продовольствия РФ в честь 200-летия свеклосахарного производства в России в 1998 г.; Нагрудными знаками «Почетный работник высшего профессионального образования РФ» в 2005 г. и «Почетный работник сахарной промышленности РФ» в 2008 г.

За период научно-педагогической деятельности в университете В.А. Лосева внесла значительный вклад в дело подготовки и воспитания высококвалифицированных кадров для сахарной промышленности.

Светлую память о Валентине Александровне на долгие годы сохраняют ее коллеги, ученики и все, кто ее знал.



# 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!





## **КОМПЛЕКСНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ**

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

## **- ФИЛЬТРЫ-СГУСТИТЕЛИ для сиропов**


**Освоено производство патронных фильтров ФС 2000 с поверхностью фильтрования 192 м<sup>2</sup>, обеспечивающих высококачественную фильтрацию густых сиропов и гарантированное производство сахара класса «ЭКСТРА».**

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



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





КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ  
ПО РЕКОНСТРУКЦИИ  
САХАРНЫХ ЗАВОДОВ

ПРОИЗВОДСТВО  
БИОЭТАНОЛА



**Техинсервис**™

[www.techinservice.com.ua](http://www.techinservice.com.ua)

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