

# САХАР

1 2014

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR



**strube**  
САХАР и ничего лишнего

3D technology  
3D plus

№1  
В ЗАЧЕТНОМ ВЕСЕ



# АКТИОН, КС

500 Г/Л ЭТОФУМЕЗАТА

ГЕРБИЦИД ДЛЯ БОРЬБЫ С ОДНОЛЕТНИМИ  
ДВУДОЛЬНЫМИ И ЗЛАКОВЫМИ СОРНЯКАМИ В  
ПОСЕВАХ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ



**ЩЕЛКОВО  
АГРОХИМ**

российский аргумент защиты

**ЗАО «Щелково Агрохим»**

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



Надежный контроль однолетних  
двудольных и злаковых сорняков, в том  
числе щирицы запрокинутой

Высокая биологическая эффективность  
против переросших сорняков, в том  
числе обладающих мощным восковым  
защитным слоем (марь белая)

Проникает в сорняки как через листья,  
так и через почву



**АКТИОН, КС**

**СМЕТЕТ СОРНЯКИ С ПОЛЕЙ**



# Наука работает на урожай



Профессиональная система защиты сахарной свеклы, разработанная компанией «Август», является наиболее полной на российском рынке средств защиты растений и включает все необходимые группы препаратов:

фунгицидный протравитель семян **ТМТД ВСК**; инсектицидный протравитель семян **Табу**; гербициды против однолетних

двудольных сорняков **Бицепс 22**, **Трицепс**, **Пилот**; гербицид против однолетних двудольных и некоторых злаковых сорняков **Бицепс гарант**; противосоротный гербицид **Хакер**; граминициды **Квикстеп**, **Миура**, **Граминион**; гербицид для подготовки полей под посев культуры **Торнадо 500**; фунгициды **Раёк**, **Бенорад**, **Колосаль Про**; инсектициды против комплекса вредителей **Борей**, **Брейк**, **Шарпей**.

С нами расти легче

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

**avgust**   
crop protection

Научно-технический  
и производственный журнал  
Выходит 12 раз в год

### Учредитель

Союз сахаропроизводителей  
России



Основан в 1923 г., Москва

### Руководитель проекта

А.Б. БОДИН

### Главный редактор

Г.М. БОЛЬШАКОВА

### Редакционный совет

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

### Editorial Board

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

### Редакция

А.В. МИРОНОВА,  
зам. главного редактора  
О.В. МАТВЕЕВА,  
выпускающий редактор  
Е.А. ЧЕКАНОВА, редактор

### Графика

О.М. ИВАНОВА

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

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

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

## В НОМЕРЕ

### НОВОСТИ

4

### РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара в ноябре

11

### САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ

Фадеева Т. Сахар или его заменители – что милее?

15

### ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Пыхачев А.Г. Агропромышленный холдинг «Терра-Инвест» – новый  
производитель сахарной свеклы

18

Островская Т.Г. Системы управления, вознаграждения, мотивация  
труда работников

22

### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Гибриды сахарной свеклы компании BETASEED: продуктивность  
на полях России

28

Результаты демонстрационного показа возделывания сахарной свеклы

32

Рынок сельскохозяйственной техники в 2014 г.: ожидания и прогнозы

34

### ВАШИ ПАРТНЕРЫ

Мы знаем цену сушке зерна!

36

Компания «Флоримон Депре» усиливает свое влияние на  
международной арене и продолжает развивать научную деятельность

39

### САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Люлька А.Н., Мирончук В.Г. и др. Свекловичная стружка треугольного  
сечения – получение и преимущества

40

Голова К.В., Голыбин В.А., Лосева В.А. Использование  
комбинированной сорбции для очистки диффузионного сока

44

Шаруда И.В. Вакуум-аппарат непрерывного действия: история развития

48

**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**





## IN ISSUE

### NEWS

4

### WORLD SUGAR MARKET IN NOVEMBER

World sugar market in November

11

### SUGAR AND HEALTHY FOOD

Fadeeva T. Sugar or sweeteners – what is preferably?

15

### ECONOMICS • MANAGEMENT

Pykhachev A.G. Agricultural holding «Terra-Invest» – the new producer of sugar beet

18

Ostrovskaya T.G. Management systems, rewards, motivation of employees

22

### TECHNOLOGY OF RICH HARVESTS

Sugar beet hybrids of BETASEED: productivity in the fields of Russia

28

The results of the demonstration cultivation of sugar beet

32

The market of agricultural machinery in 2014: expectations and forecasts

34

### YOUR PARTNERS

We know the price of grain drying!

36

The company «Florimond Desprez» strengthens its influence in the international arena and continues to develop research activities

39

### SUGAR PRODUCTION

Lyul'ka A.N., Mironchuk V.G. and others. Beet slice of triangular section – getting and benefits

40

Golova K.V., Golybin V.A., Loseva V.A. The use of combination of sorption for diffusion juice purification

44

Sharuda I.V. Vacuum pan of continuous action: the history of development

48

## Выберите удобный вариант ПОДПИСКИ–2014:

➤ через Агентство «Роспечать» (наш индекс 48567)

по каталогам: «Газеты. Журналы»;

– бумажная версия

➤ через редакцию

– бумажная версия

– электронная копия журнала

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

Адрес редакции: 121069, Россия, г. Москва, 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

## Реклама

Штрубе Рус	(1 с. обложки)
Щелково Агрохим	(2 с. обложки)
НТ-Пром	(3 с. обложки)
Техинсервис	(4 с. обложки)
Фирма «Август»	1
Макромер	7
Агролига России	31
Воронежсельмаш	36–38
Мезон Флоримон Дебре	39

## Требования к макету

### Формат страницы

- обрезной (мм) – 210×290;
- дообрезной (мм) – 215×300

### Программа верстки:

- Adobe InDesign (с приложением шрифтов и всех иллюстраций в соответствии с требованиями, приведенными ниже);

### Программы подготовки иллюстраций

- Adobe Illustrator;
- Adobe Photoshop
- Corel Draw (файлы CDR согласовываются дополнительно)

### Формат иллюстраций:

- изображения принимаются в форматах TIFF, PDF, PSD и EPS;
- цветовая модель – CMYK;
- максимальное значение суммы красок – 300%;
- шрифты должны быть переведены в кривые или прилагаться отдельно;
- векторные иллюстрации должны быть записаны в формате EPS;
- разрешение раstra – 300 dpi (600 dpi для Bitmap)

### Формат рекламных модулей

- модуль должен иметь строго типовый размер плюс вылеты со всех сторон по 5 мм (ArtBox=BleedBox=TrimBox+bleeds), строго по центру листа;
- масштаб – 100%;
- без приводных крестов, контрольных шкал и обрезных меток;
- важные элементы дизайна не должны находиться ближе 5 мм от линии реза;
- должны быть учтены требования к иллюстрациям

Подписано в печать 31.01.2014.  
Формат 60x88 1/8. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 6,52. 1 з-д 900. Заказ

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

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

*Таможенный союз*

**Таможенный союз повышает пошлину на ввоз сахара-сырца до 171 долл. США.** Ставка таможенной пошлины на ввоз сахара-сырца на территорию стран Таможенного союза увеличилась в январе 2014 г. до 171 долл. США за 1 т с 140 долл. США в декабре прошлого года, сообщили агентству «Прайм» в Евразийской экономической комиссии (ЕЭК).

Увеличение или снижение ввозной пошлины обратно пропорционально динамике цен на Нью-Йоркской товарно-сырьевой бирже. Для определения ставки рассчитывается среднее арифметическое цен за предшествующий месяц.

Как говорится в материалах ЕЭК, среднемесячная цена на сахар-сырец на бирже за ноябрь составила 391,08 долл. США за 1 т. «Таким образом, пошлина в январе составит 171 долл. за 1 т», — сказал собеседник агентства. Такой же размер пошлины действовал в октябре—ноябре 2013 г.

*www.lprime.ru, 08.01.14*

**Евразийский экономический союз должен заработать с января 2015 г.** Для вступления Армении в Таможенный союз потребуется примерно полгода. Дорожная карта для Еревана подписана 24 декабря 2013 г. в Москве на Высшем Евразийском экономическом совете. За столом переговоров собрались главы 5 государств: входящих в Таможенный союз — России, Казахстана и Белоруссии и желающих вступить — Армении и Киргизии. В переговорах участвовала и Украина, ее представлял премьер Николай Азаров.

Встреча на московском саммите ЕврАзЭС для Путина и Назарбаева уже шестая в 2013 г. 24 декабря президенты подписали договор о военно-техническом сотрудничестве. На уровне министров заключено важное соглашение о поставках российской нефти в Казахстан и Китай. «Роснефть» обязуется прокачивать через соседнее государство по нефтепроводу Атасу — Алашаньюку 7 млн т углеводородного сырья. Стороны также определились с тем, как будут использовать в ближайшие 3 года космодром «Байконур».

А вот работа по договору о Евразийском экономическом союзе продвигается не так гладко, как хотелось бы. «Мы создаем Евразийский союз для укрепления наших экономик, обеспечения их гармоничного развития и сближения друг с другом, для всестороннего процесса, связанного с модернизацией и повышением конкурентоспособности. Все эти задачи, в конечном итоге, направлены на повышение национального благосостояния наших народов, на повышение жизненного уровня наших граждан», — заявил президент России Владимир Путин.

Казахстанский лидер предложил исключить из соглашения любые политические аспекты, чтобы осталась чистая экономика. Эту мысль развил Александр Лукашенко. Он считает, что трехсторонний договор

никого из участников никак не должен ограничивать в международной деятельности. Белорусский лидер не сомневается, что к 2015 г. союз заработает.

«Если мы не добьемся того, чтобы этот экономический союз заработал в определенные нами сроки, это будет позором для нас и наших государств. Мы об этом также говорили. И это свидетельствует о том, что мы полны решимости за этот короткий промежуток времени создать и подписать очень сложный документ», — сказал президент Белоруссии Александр Лукашенко.

Одна из главных новостей саммита — «тройка» вскоре может стать «пятеркой». «Мы приветствуем стремление к более тесному сотрудничеству: утверждена дорожная карта по присоединению Армении к Таможенному союзу и Единому экономическому пространству, практически готов проект аналогичного документа для Киргизии. Мы договорились, что на экспертном уровне продолжим над ним работу прямо сейчас, не откладывая это дело в долгий ящик», — подчеркнул российский президент.

Путин обращается к наблюдателям, имея в виду прежде всего европейские страны: если кто-то считает, что новое объединение создается в противовес Евросоюзу, то он ошибается.

«Мы не отгораживаемся от других рынков. Наоборот, стремимся к развитию многопланового сотрудничества как с отдельными государствами, так и с интеграционными объединениями, в том числе и с Евросоюзом. Исходим из того, что европейская и евразийская интеграции способны эффективно дополнять друг друга. Кстати говоря, у нас намечается саммит Россия—ЕС в ближайшее время в новом году. Надеюсь, что и на эту тему нам с европейскими коллегами удастся поговорить», — сказал Путин.

Было решено, что следующая встреча лидеров 5 стран состоится в марте 2014 г.

В мае договор о Евразийском экономическом союзе должен быть подписан, а 1 января 2015 г., новая международная организация должна заработать.

*www.vesti.ru, 25.12.13*

*Россия*

**Путин подписал договоры о беспошлинной торговле с Абхазией и Южной Осетией.** Президент России Владимир Путин подписал законы о ратификации соглашений о торговле с Абхазией и Южной Осетией. Соответствующие документы размещены в базе нормативно-правовых актов.

Соглашения устанавливают беспошлинный режим ввоза товаров. Кроме того, вывозные таможенные пошлины не применяются к бензину и дизельному топливу, предназначенному для потребления на территории Республики Абхазия в ограниченном объеме, не превышающем 50 тыс. т в год, в первый год после вступления соглашения в силу.

В Южной Осетии вывозные таможенные пошлины не применяются к бензину и дизельному топливу, предназначенному для потребления на территории Республики в объеме, не превышающем 35 тыс. т в год, в первый год после вступления в силу соглашения.

Импорт из Южной Осетии и Абхазии сахара, спирта и табачных изделий по-прежнему не включен в режим свободной торговли.

*www.interfax.ru, 23.12.13*

**Инфляция в России оказалась в 8 раз выше средне-европейской.** Инфляция в России в январе–ноябре 2013 г. составила 5,9%, что в 8,4 раза превышает средний рост цен по странам Европейского союза (0,7%), сообщает Федеральная служба государственной статистики (Росстат) со ссылкой на данные статистической службы Европейского союза (Евростат).

Наиболее заметно потребительские цены за январь–ноябрь 2013 г. выросли (среди стран ЕС) в Финляндии и Великобритании (+1,6%). Среди прочих зарубежных стран наибольшим оказался рост цен в Белоруссии (+13,7%), Турции (+6,9%) и Бразилии (+4,9%). В США инфляция за 11 мес 2013 г. составила 1,5%.

Сильнее всего снизились за январь–ноябрь 2013 г. потребительские цены в Греции (–2,6%) и Болгарии (–1,3%).

В ноябре 2013 г. в России стоимость товаров и услуг возросла на 0,6% по сравнению с предыдущим месяцем. В среднем по странам ЕС она снизилась на 0,1%. При этом наиболее существенным снижением потребительских цен оказалось на Мальте (–2,2%), Кипре и в Греции (–1,3%).

Выросли в ноябре 2013 г. в ЕС цены в Германии (+0,2%), а также в Бельгии и Великобритании (+0,1%). Среди прочих зарубежных стран наибольшим оказался рост стоимости товаров и услуг в Белоруссии (+1,6%), Бразилии и Казахстане (+0,5%).

Цены на продукты питания в России в ноябре выросли на 1,1%, за 11 мес 2013 г. – на 5,2%. Их наиболее заметное увеличение среди стран ЕС было отмечено в Чехии (+0,9%), Финляндии (+0,7%) и Люксембурге (+0,5%). В то же время в ряде государств ЕС стоимость продовольственных товаров за месяц снизилась, значительно всего на Кипре – на 3,7%.

С начала 2013 г. наибольший прирост цен на продовольствие наблюдался в Люксембурге, Финляндии (3,2%), Германии, Словении и Эстонии (1,9%).

При этом в ноябре 2013 г. в ЕС наиболее заметно повысились потребительские цены на овощи и на молочные изделия, сыры и яйца, возросли также цены на рыбу и морепродукты и на масла и жиры. В то же время в большинстве стран ЕС за месяц снизилась стоимость фруктов, стали дешевле сахар, джем, мед, шоколад и конфеты.

В России в ноябре 2013 г. наиболее заметно возросла стоимость овощей – на 4,7% против 0,9% в среднем по ЕС. Молочные изделия, сыры и яйца подорожали в России на 3,3% (в среднем по странам ЕС – на 0,6%). Цены на масла и жиры выросли на 1% (в среднем по ЕС – на 0,1%), на рыбу и морепродукты, а также на фрукты – на 0,7% (в ЕС цены на рыбу и морепродукты увеличились на 0,4%, на фрукты – снизились на 1,2%), на хлебобулочные изделия и крупы, мясо и мясопродукты – на 0,3 и 0,2% соответственно (в ЕС цены на эти группы продуктов остались на уровне предыдущего месяца).

С начала 2013 г. в ЕС наиболее заметно повысились потребительские цены на масла и жиры; молочные изделия, сыры и яйца; рыбу и морепродукты. В России более всего выросли цены на молочные изделия, сыры и яйца – на 14,5% (в среднем по странам ЕС – на 2,2%), на овощи – на 13,9% (в ЕС цены снизились на 2,5%), масла и жиры – на 7,5% (в ЕС – увеличились на 3%), хлебобулочные изделия и крупы – на 6,1% (на 0,3%).

*www.top.rbc.ru, 26.12.13*

**Инвестиции в АПК Тамбовской области достигнут 35 млрд руб.** Инвестиции в АПК области за счет всех источников в 2013 г. должны составить порядка 35 млрд руб.

Как отметил начальник регионального управления экономической политики Сергей Юхачев, в регионе успешно выполняются задачи по дальнейшему развитию сельскохозяйственного производства и рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в рамках программы развития сельского хозяйства и программы комплексного развития АПК области.

Значительный рост производства по всем видам продукции позволил не только перекрыть результат довольно благоприятного для села 2012 г., но и увеличить ежегодные темпы роста производства продукции сельского хозяйства в Тамбовской области. В 2013 г. индекс физического объема продукции сельского хозяйства ожидается на уровне 118,5–119,0%, стоимость валовой продукции сельского хозяйства в фактических ценах реализации в 2013 г. составит более 70,0 млрд руб.

В этом году по валовому сбору зерна область вышла на 3 место среди регионов ЦФО после Курской и Воронежской областей. Валовой сбор зерна (в первоначально оприходованном весе) составил более 3 млн т (3200 тыс. т), что более чем в 1,5 раза выше уровня 2012 г. Валовой сбор сахарной свеклы составил 4,3 млн т (на уровне прошлого года). Валовой сбор подсолнечника составил около 700 тыс. т (на четверть больше предыдущего года) при урожайности 18,8 ц с 1 га.

Увеличены объемы производства овощей и кар-

тофеля. Валовой сбор картофеля составил около 650 тыс. т, что на 13,5% выше уровня прошлого года.

Хорошие показатели демонстрирует животноводство. В 2013 г. валовое производство мяса скота и птицы ожидается в объеме 257,0 тыс. т, что на четверть выше, чем в 2012 г. В 2014 г. планируется довести объем производства мяса скота и птицы (в живом весе) до 350 тыс. т, что на треть выше 2013 г.

Особое внимание в области уделяется производству молока. В 2013 г. всеми категориями хозяйств будет произведено порядка 221 тыс. т молока.

Инвестиции в АПК области за счет всех источников в 2013 г. должны составить порядка 35 млрд руб.

*www.68news.ru, 30.12.13*

**В Алтайском крае превышен прошлогодний объем производства свекловичного сахара.** Единственное в регионе предприятие по переработке сахарной свеклы – открытое акционерное общество «Черемновский сахарный завод» продолжает свою производственную деятельность. Производство свекловичного сахара идет по запланированному специалистами предприятия графику.

По состоянию на 9 января 2014 г., производственные мощности завода позволили переработать 507,5 тыс. т сладких корнеплодов. В настоящее время объем выработанного сахара-песка составляет более 58,9 тыс. т, что уже превышает объем производства сахара в прошлом сезоне на 1,9 тыс. т.

Одним из факторов увеличения производства ценного продукта является рекордный урожай сахарной свеклы в 2013 г.: по данным Главного управления сельского хозяйства Алтайского края, он достиг 641,0 тыс. т. Кроме того, одним из важных критериев является выделение финансовых средств на развитие свеклосеющей зоны Черемновского сахарного завода.

Напомним, мощности алтайского предприятия составляют 4200 т переработки сахарной свеклы в сутки, что позволяет перерабатывать весь выращенный в крае объем данной технической культуры в оптимальные сроки. До 40% продукции, произведенной сахарным заводом, остается в Алтайском крае. Оставшийся объем отгружается в регионы Сибирского федерального округа, Дальнего Востока.

*www.info-altai.ru, 09.01.14*

**В Курской области доля сахарной отрасли в производстве пищевых продуктов составляет 20%.** Об итогах реализации комплексной программы развития пищевой и перерабатывающей промышленности на 2011–2017 гг. на заседании доложил председатель комитета пищевой и перерабатывающей промышленности Юрий Беляев, сообщает администрация Курской области.

Доля сахарной отрасли в общем объеме производ-

ства пищевых продуктов составляет около 20%. В целях эффективной переработки сахарной свеклы на большинстве сахарных заводов в этом году проведена реконструкция и модернизация производственных мощностей. На эти цели было направлено более 500 млн руб. В результате производственные мощности сахарных заводов увеличены на 1 тыс. т и доведены до 30 тыс. т переработки свеклы в сутки. Так, инвестиционная компания ОАО «Моснефтегазстройкомплект», под управлением которой находятся Олымский и Теткинский сахарные заводы, увеличила их мощность на 600 и 100 т соответственно. По выходу сахара курские заводы занимают лидирующие позиции в Российской Федерации.

В 2014 г. продолжится модернизация предприятий сахарной промышленности: планируемый объем вложений – 690 млн руб. с увеличением суточной переработки до 30,9 тыс. т свеклы.

*www.rossahar.ru, 08.01.14*

**На заводах Кубани завершена переработка сахарной свеклы.** Все сахарные заводы Краснодарского края закончили переработку сахарной свеклы урожая 2013 г.

Всего переработано 7,5 млн т корнеплодов и выработано 939 тыс. т сахара.

За прошедшие 4 года в крае повысили урожайность сахарной свеклы с 384 до 425 ц с 1 га.

В ближайшие годы власти края выделяют для модернизации 6 сахарных заводов Кубани 10 млрд руб.

*www.krasnodar.bz, 09.01.14*

**Площадь посевов сахарной свеклы на Кубани в 2014 г. увеличится на 23%.** Площадь посевов сахарной свеклы в Краснодарском крае в 2014 г. увеличится примерно на 23%, до 160 тыс. га, сообщил журналистам министр сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности региона Сергей Гаркуша.

Напомним, что в 2013 г. сахарные заводы Кубани переработали 7,5 млн т свеклы. Из этого количества выработано 939 тыс. т сахара и 226 тыс. т сушеного жома.

*www.kuban.rbc.ru, 30.12.13*

**Планируется модернизация Земетчинского сахарного завода.** Члены кабмина на заседании правительства Пензенской области 26 декабря 2013 г. обсудили перспективы социально-экономического развития Земетчинского района, пишет «Пенза-пресс».

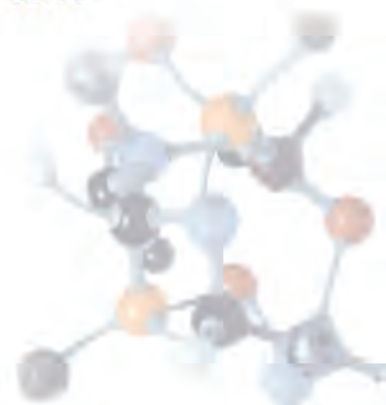
Об имеющихся проблемах, достижениях и перспективах членом правительства доложил глава администрации района Вячеслав Градов.

«Индекс производства сельхозпродукции составил 126%, повысилась зарплата, улучшились финансовые показатели деятельности. Перспективным направлением инвестразвития района является развитие деревообрабатывающего производства. Запасы деловой





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



древесины составляют 7338 тыс. м<sup>3</sup>», — сообщил Вячеслав Градов.

Он также рассказал, что наиболее значимым для экономики района инвестиционным проектом является реконструкция Заметчинского сахарного завода. Объем вложенных инвестиций составляет 2,5 млрд руб. После выхода завода на запланированную мощность годовое производство сахара будет составлять 140 тыс. т, гранулированного жома — 45 тыс. т.

«В 2014 г. планируем заняться повышением плодородия почв. Будем выращивать сою, горчицу, рапс», — отметил глава администрации района.

*www.saharmag.com, 27.12.13*

**Башкирские аграрии в 2013 г. собрали рекордный урожай сахарной свеклы — 1,8 млн т**, что почти в 2 раза больше показателя прошлого года, сообщил министр сельского хозяйства Республики Николай Коваленко на пресс-конференции, передает Интерфакс.

Урожайность культуры составила 347 ц с 1 га. На рост сбора сельхозкультуры, пояснил он, повлияла эффективная реализация региональной программы по производству и переработке сахарной свеклы, позволившая республиканским сельхозтоваропроизводителям приобрести 24 новых свеклоуборочных комбайна.

«При том условии, что было принято решение начинать уборку сахарной свеклы на 2 недели раньше, практически с 1 сентября, сахарные заводы пустились 5–6 сентября, консолидированная работа с рай-

онами, заводами позволила в агротехнические сроки убрать с полей абсолютно все», — констатировал Н. Коваленко.

*www.interfax.ru, 27.12.13*

*СНГ*

**Узбекистан ратифицировал договор о зоне свободной торговли СНГ.** Президент Узбекистана Ислам Каримов подписал закон «О ратификации протокола о применении Договора о зоне свободной торговли от 18 октября 2011 г. между его сторонами и Республикой Узбекистан», передает Trend.

Протокол был подписан в мае текущего года на заседании Совета глав правительств СНГ в Минске. В документе определяются правовые механизмы взаимоотношений Узбекистана и участников договора.

Протокол подготовлен в целях более активного подключения Узбекистана к сотрудничеству в рамках СНГ, а также унификации торговых режимов государств — участников Таможенного союза с Узбекистаном. Протокол предусматривает освобождение от импортных пошлин при осуществлении торговых операций между странами Таможенного союза и Узбекистаном.

Положения договора применяются в отношении между сторонами договора и Узбекистаном с учетом ряда условий. В частности, до конца 2020 г. или до присоединения Узбекистана к Всемирной торговой организации, в зависимости от того, какая из этих дат наступит ранее, Узбекистан и стороны договора

освобождаются от обязательств по предоставлению во взаимной торговле национального режима в соответствии со статьей III Генерального соглашения по тарифам и торговле. Предусматривается также сохранение порядка разрешения спорных вопросов на основе двусторонних переговоров.

Узбекистан стал девятым членом Договора о зоне свободной торговли СНГ. В настоящее время к договору присоединились Армения, Белоруссия, Казахстан, Молдавия, Россия и Украина. Еще два государства — участника договора — Киргизия и Таджикистан — пока не ратифицировали его.

*www.rossahar.ru, 30.12.13*

**Беларусь предоставила трехлетнюю господдержку сахарным заводам.** Правительство Беларуси в декабре текущего года приняло решение оказать трем белорусским сахарным заводам государственную поддержку через предоставление кредитов по льготным процентным ставкам.

Согласно постановлению Совмина №1118 от 23 декабря 2013 г. процентная ставка по «экспортным» кредитам, предоставленным Жабинковскому сахарному заводу, Скидельскому и Городейскому сахарным комбинатам на сумму соответственно 140, 170 и 150 млрд руб., установлена на уровне 2/3 ставки рефинансирования Нацбанк РБ, или 15,67% годовых. Срок действия льготной процентной ставки составляет 3 года.

Под «экспортными» кредитами правительство РБ в данном конкретном случае понимает предоставленные Беларусбанком кредиты по льготной процентной ставке «для производства экспортной продукции».

Согласно документу, разница между рыночной процентной ставкой и ставкой по кредитам сахарным предприятиям будет компенсирована банку в течение 3 лет за счет республиканского бюджета.

*www.afn.by, 28.12.13*

**Автомобили в Украине начали принудительно «кормить» биоэтанолом.** В Украине с начала 2014 г. становится обязательным содержание биокомпонентов в автомобильных бензинах, наличие которых должно быть не менее 5%. Введение подобной нормы позволит снизить цену топлива, даст толчок к активному развитию производства биоэтанола в Украине и не потребует дополнительного переоборудования транспортных средств. Несмотря на это, многие эксперты высказываются против такого закона, считая, что биоэтанол способен нанести большой вред автомобилям.

Многие аналитики считают, что добавление биоэтанола повлечет за собой существенное подорожание бензина — до 5 грн. на каждом литре топлива, в то

время как самые пессимистические прогнозы и вовсе предрекают полную остановку спиртовой и нефтеперерабатывающей отраслей страны.

Безусловно, главный из аргументов противников введения нормы биоэтанола — рост цены на бензин. Особенно с учетом того, что собственных мощностей для производства биоэтанола недостаточно, поэтому его придется импортировать.

В частности, по словам директора по взаимодействию с органами государственной власти компании Wog Андрея Пасишныка, при добавлении 5% импортного биоэтанола, цена на бензин сразу увеличивается на 2,5 грн. Соответственно, он будет неконкурентоспособным для продажи.

«Ни в одной из стран Европы не требуют добавлять биоэтанол во все без исключения марки бензина», — считает и президент Ассоциации «Объединение операторов рынка нефтепродуктов Украины» Леонид Косянчук.

По его словам, украинские производители биоэтанола не способны обеспечить выполнение нормы закона. Они физически не могут производить необходимые для этого уже в 2014 г. 250 тыс. т биокомпонента. Разницу придется закупать за рубежом.

В частности, недавно заместитель директора государственного предприятия «Укрспирт» Виктор Панков заявил, что предприятие готово производить достаточное количество биоэтанола, который с 1 января 2014 г. должен содержаться в бензине в объеме 5%. Более того, по его словам, «Укрспирт» в состоянии удовлетворить потребности не только для 5, но и 10% содержания биоэтанола в бензине. При этом ничего менять и ничего строить не нужно. На сегодняшний день «Укрспирт» производит 100 тыс. т биоэтанола в год, а к 1 января 2014 г. увеличит производство еще на 50 тыс. т в год.

В Украине более чем достаточная сырьевая база для производства биоэтанола. Как отмечал директор Института биоэнергетических культур и сахарной свеклы Николай Роик, Украина имеет возможность производить 3–3,5 млн т сахара. Внутренняя же потребность в этом продукте составляет от 1,8 до 2 млн т. Излишки же сахара в настоящее время не экспортируются, поэтому можно сахарную свеклу использовать для производства биоэтанола.

Кроме того, в Украине производится около 600 тыс. т сахарной мелассы в год, которая является побочным продуктом сахарного производства. Это позволяет получить 170 тыс. т биоэтанола. Такими объемами может быть покрыта внутренняя потребность в биоэтаноле, который идет для смесового бензина. Поэтому это лучшее сырье с точки зрения цены, доступности и возможностей Украины.

Смесь бензина и спирта содержит меньшее количество серы, бензола и прочих вредных для двигате-



ля веществ. Соответственно, снижается и количество продуктов сгорания, которые ведут к повышенному износу двигателя и окисляют моторное масло. В результате, и моторное масло, и двигатель служат дольше. По этой же причине дольше служат и свечи зажигания, а выхлоп автомобиля становится более экологичным.

Как отмечают специалисты, и 7, и даже 10% этанола в бензине на характеристиках автомобиля почти не скажутся.

Как ранее сообщал Inpress.ua, вопрос, касающийся обязательного добавления в бензин биоэтанола, вызывает много дискуссий и опасений в связи с тем, что это отразится на цене топлива. По планам Министерства энергетики и угольной промышленности Украины, в 2014 г. предполагалось ввести добавление 5% биоэтанола.

Перспективы развития производства биоэтанола в Украине были оценены экспертами достаточно высоко. В частности, по словам директора департамента инженерно-технического обеспечения и сельскохозяйственного машиностроения Министерства аграрной политики и продовольствия Александра Григоровича, мощности отечественных производителей спирта загружены менее чем наполовину, а сами заводы простаивают, из-за чего являются убыточными.

Выгоднее всего в Украине производить биотопливо из сахарной свеклы. Об этом в ходе пресс-конференции в ИА RegioNews заявил директор Института биоэнергетических культур и сахарной свеклы Николай Роик.

В ноябре в Украине отмечалось снижение стоимости топлива, которое последовало вслед за снижением мировых цен на нефть.

К слову, с 1 января 2014 г. к грузовикам будут применяться экологические нормы «Евро-4», с 2016 г. — «Евро-5», а с 2018 г. — «Евро-6».

*www.inpress.ua, 09.01.14*

**С 2014 г. ставка НДС на импортируемый сахар из сахарной свеклы в Молдове снизится до 8%**, сообщила пресс-служба Парламента Республики Молдова.

Соответствующие поправки в Налоговый кодекс были утверждены парламентариями в первом чтении. На данный момент ставка НДС на сахар составляет 20%. С инициативой о снижении ставки выступили аграрии страны, считая, что существующий процент налога негативно влияет на конкурентоспособность отечественной аграрной продукции по сравнению с импортной. После вступления в силу поправок молдавские фермеры будут уплачивать НДС в размере 8% на продукцию животноводства, садоводства и растениеводства, которая произведена и реализуется на территории Молдовы.

20%-ная ставка НДС была введена в Молдове с 1 января 2013 г.

*www.moldovainform.md, 28.12.13*

**Киргизия получит 200 тыс. т минеральных удобрений из Узбекистана.** Как отмечает информационный отдел ТПП-Центра, такое заявление на заседании Жогорку Кенеша сделал глава правительства Киргизии Жанторо Сатыбалдиев.

По его словам, Узбекистан был против поставок минеральных удобрений частными компаниями. Импорт минеральных удобрений будет заниматься Фонд государственных материальных резервов.

Поставки начнутся уже в январе наступающего года. В Киргизии будут открыты базы для реализации минеральных удобрений.

*www.tppcenter.com, 23.12.13*

**Профильный комитет ЖК Киргизии одобрил законопроект об установлении сезонной ввозной таможенной пошлины на сахар.** Около 4 тыс. фермерских хозяйств работают в сфере производства сахарной свеклы. Об этом 24 декабря 2013 г. на заседании комитета Жогорку Кенеша по экономической и фискальной политике рассказал заместитель министра экономики Санжар Муқанбетов.

«Данным постановлением [Об установлении ставки сезонной ввозной (импортной) таможенной пошлины на сахар] мы сможем поддержать наших местных переработчиков и предлагаем ввести временную 6-месячную таможенную пошлину в 30%», — сказал он.

Депутат Дастан Бекешов поинтересовался: «У нас 4 основных предприятия, производящих сахар, сколько тонн этого продукта в 2013 г. было произведено?»

С. Муқанбетов ответил, что на сегодняшний день всего произведено 26 тыс. т сахара, потребность составляет 120 тыс. т, фактически потребляется 85–90 тыс. т; есть вероятность подорожания сахара при введении пошлины.

По итогам обсуждения депутаты поддержали данный законопроект.

*www.tazabek.kg, 24.12.13*

**Киргизия: в год производится 12–20 тыс. т сахара при потребности 120 тыс. т.** Об этом говорится в данных Министерства экономики, передает Tazabek.

Всего удельный вес импорта по Республике в объеме внутреннего рынка по сахару соответствует 80–82%.

«Внутренний рынок Республики по сахару почти полностью зависит от импорта», — сообщили в Минэкономики.

По информации министерства, местные производители сахара — ОАО «Каинды-Кант» — имеют возможность перерабатывать более 700 тыс. т сахарной

свеклы. Однако ОАО «Каинды-Кант» в среднем перерабатывает 120–200 тыс. т собранного урожая сахарной свеклы, в результате выходит около 12–20 тыс. т сахара, что составляет 8,3–16,7% от общей потребности Кыргызстана около 120 тыс. т в год.

«Для частичного удовлетворения потребностей населения Республики в сахаре с каждым годом увеличиваются посевы сахарной свеклы», — говорится в сообщении.

В 2013 г. в Чуйской области было посеяно сахарной свеклы 6,3 тыс. га, что по сравнению с прошлым годом на 0,3 тыс. га больше. Если в 2012 г. было собрано 92,1 тыс. т сахарной свеклы (при урожайности 126,4 ц/га), то на ноябрь 2013 г. собрано 187,8 тыс. т (при урожайности 326,2 ц/га), что на 96,3 тыс. т больше. Темп роста составил 205,3% к соответствующему периоду прошлого года.

По мнению министерства, необходимо с каждым годом увеличивать посевные площади сахарной свеклы и повышать ее урожайность.

*www.tazabek.kg, 10.01.14*

#### В мире

**ФАО зафиксировала рекордное снижение индекса мировых цен на зерно.** Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) снизила индексы цен на зерновые и сахар в декабре 2013 г., отмечая рекордное падение в отношении зерна с августа 2010 г. Об этом сообщает Центр новостей ООН. Так, показатель цен на зерновые в декабре был на 1,4% ниже ноябрьского значения и являлся самым низким с августа 2010 г. Падению мировых цен на пшеницу и кукурузу способствовали большие объемы поставок после рекордного урожая 2013 г. В 2013 г. среднее значение индекса цен на зерновые снизилось на 7,2% по сравнению с 2012 г.

Индекс цен на сахар также опустился — на 6,3% по сравнению с ноябрем. Это произошло из-за того, что урожай в Бразилии — крупнейшей стране — производителе и экспортере сахарного тростника — оказался выше прогнозируемого. В целом, в 2013 г. цены на сахар понизились на 18% по сравнению с 2012 г.

А вот цены на молочную продукцию и мясо, согласно индексу ФАО, выросли. Спрос со стороны Китая и Японии обусловил стабильный рост цен на говядину с середины прошлого года.

В целом, специалисты ФАО считают, что мировые цены на продовольствие остаются высокими, но стабильными. При этом резкое повышение цен на молочную продукцию и рост цен на мясо были уравновешены падением котировок сахара и более низкими ценами на зерновые и растительное масло.

*www.un.org, 10.01.14*

**Эксперты прогнозируют мировой дефицит шоколада.** Как заявил глава статистического подразделения

Всемирной организации какао Лоран Пипитон, в будущем в мире будет не хватать почти 70 тыс. т шоколада.

Поставщики прогнозируют, что до конца следующего года цена за 1 т какао вырастет примерно на 15% — до 3200 долл. США. Для крупных производителей этого продукта дефицит какао-бобов неминуемо приведет к немалым издержкам.

Спрос на шоколад очень велик, особенно он вырос в Азии, где представители среднего класса все больше тратят на элитные кондитерские изделия.

К примеру, в одном Китае объемы продажи шоколада за последнее десятилетие увеличились более чем в 2 раза и превысили темпы роста в Западной Европе — крупнейшем потребителе шоколада на планете. В результате, в 2013 г. стоимость какао-бобов возросла на 25%. Этому росту также способствовала и сильная засуха в Гане и Кот-д'Ивуаре.

В Западной Африке (а она обеспечивает 70% всех поставок какао-бобов на мировой рынок) возникла проблема — деревья на плантациях начали стареть. К примеру, в Гане почти 30% всех деревьев уже не плодоносят. А для того, чтобы начали плодоносить молодые деревья, требуется не менее 3 лет.

*www.saharmag.com, 27.12.13*

**Батарейка из сахара в 10 раз мощнее обычной.** Американские ученые разработали батарейку на основе сахара, которая в десять раз мощнее ее аналогов.

Плотность новой батарейки можно назвать рекордной. По мнению ее создателей, через 3 года такие батарейки смогут обеспечивать автономное питание гаджетов.

Авторами разработки выступили ученые Политехнического университета Виргинии, ее основу составляет сахароза. Руководитель проекта Персиваль Чжан отметил, что новая батарейка может поддерживать заряд в 10 раз дольше обычных литий-ионных аккумуляторов. Самым важным сегодня является ее энергоэффективность, увеличение емкости аккумуляторов, что позволяет сократить время, затраченное на зарядку гаджетов. Сахароза — превосходный природный источник энергии, и не использовать такой экологически чистый элемент было бы просто глупо.

На самом деле, эта разработка уже не первая в данной сфере, ещё в 2007 г. компания Sony представила батарейку на основе сахара. Принцип действия обеих батареек очень похож. По сути обе разработки представляют собой топливную ячейку на основе мальтодекстрина, в результате расщепления которого образуется вода. Таким образом, при помощи биокатализаторов из сахара извлекается энергия. В отличие от других подобных разработок, сахарная батарейка, пожаробезопасна и не представляет опасности для окружающих.

*www.innov.ru, 29.01.14*



# Мировой рынок сахара в ноябре

В отличие от двух предыдущих месяцев, когда цены мирового рынка росли, вопреки повсеместно ожидаемому мировому излишку в 2013/14 г., в ноябре цены ослабели. Цена дня МСС в начале месяца была на уровне 18,09 цента за фунт, но снизилась до 17,23 цента за фунт к концу месяца. В результате, среднемесячный показатель составил 17,68 цента за фунт по сравнению с 18,66 цента за фунт в октябре (рис. 1).

Нестабильность фьючерсов на сахар-сырец со второй половины октября можно до некоторой степени объяснить деятельностью хедж-фондов на бирже ICE, Нью-Йорк. По последнему отчету CFTC, с 29 октября до 26 ноября некоммерческие инвесторы сократили свои нетто-длинные позиции более чем наполовину, до 73 тыс. лотов (рис. 2).

Цены на белый сахар (индекс МОС цены белого сахара) тоже продемонстрировали заметное снижение. Индекс опустился с 485,95 долл. США за 1 т (22,04 цента за фунт) 4 ноября до 466,85 долл. США за 1 т (21,18 цента за фунт) в последний рабочий день месяца. Самый низкий показатель месяца на уровне 458,55 долл. США за 1 т (20,80 цента за фунт), зафиксированный 15 ноября, стал наиболее низкой дневной котировкой с июня 2011 г. Среднемесячный показатель составил 471,25 долл. США за 1 т (21,38 цента за фунт) – это снижение после 499,90 долл. США за 1 т (22,68 цента за фунт) в предшествующем месяце.

Номинальная премия на белый сахар (разница между индексом МОС цены белого сахара и ценой дня МСС) еще снизилась в ноябре (рис. 3). По среднемесячным показателям, она составляла только 81,41 долл. США за 1 т: подобного уровня не наблюдалось с сентября 2009 г. Нынешний уровень премии значительно ниже, чем долгосрочный (за 3 года) средний показатель в 108,11 долл. США за 1 т.

С точки зрения физической торговли и фундаментальной ситуации, основным поддерживающим цены фактором, вероятно, было продолжающееся присутствие Китая на рынке в качестве крупномасштабного покупателя, несмотря на кажущиеся значительные запасы в стране. В октябре страна импортировала рекордные 716 тыс. т преимущественно сахара-сырца. В прошлом сезоне (октябрь/сентябрь) Китай импортировал 3,693 млн т в пересчете на сахар-сырец, что отстает от 4,301 млн т импорта в предшествующем сезоне, но больше, чем первоначально ожидал рынок. В 2013/14 г., исходя из предположения отсутствия крупных изменений в запасах, импортный спрос в стране, по-видимому, вновь сократится. В настоящее время прогноз МОС составляет 2,350 млн т. В Китае

почти все производители работают с убытком. Как сообщается в прессе, внутренние цены на сахар продолжали снижаться в сезон переработки 2012/13 г., и средняя цена опустилась до 5,532 жэньминьби за 1 т, т.е. на 13,18% по сравнению с предыдущим сельскохозяйственным годом, что значительно ниже, чем запланированная правительством цена в 6,100 жэньминьби за 1 т. Недавно объявленное снижение закупочной цены на тростник в 2013/14 г. может повысить прибыльность производства сахара в промышленности, но сделает выращивание тростника менее привлекательным. Правительство может постепенно отменить свою программу накопления запасов сахара и частично заменить ее на прямые субсидии фермерам – производителям тростника и свеклы, начиная

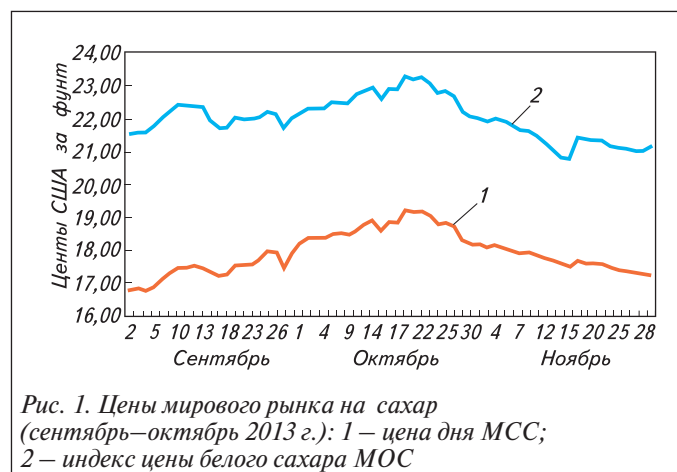


Рис. 1. Цены мирового рынка на сахар (сентябрь–октябрь 2013 г.): 1 – цена дня МСС; 2 – индекс цены белого сахара МОС

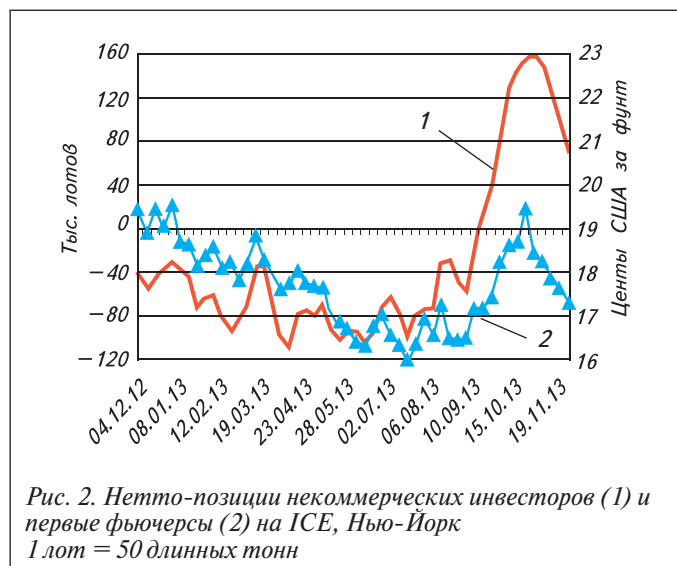


Рис. 2. Нетто-позиции некоммерческих инвесторов (1) и первые фьючерсы (2) на ICE, Нью-Йорк  
1 лот = 50 длинных тонн

с 2014/15 г., но финансовые трудности, скорее всего, заметно уменьшат сельскохозяйственные затраты.

Тем временем, в **Бразилии** сбор урожая 2013/14 г. (апрель/март) в Центральном-южном регионе подходит к концу. Производство тростника, по состоянию на середину ноября, достигало 542 млн т, увеличившись на 13% по сравнению с прошлым годом. Производство сахара на уровне 31,5 млн т стало на 1,5% больше, чем в середине ноября прошлого года, тогда как совокупное производство этанола, составившее 23,1 млрд л, возросло на 20%.

По прогнозу МОС, производство тростника в Бразилии повысится до 640 млн т в текущем сезоне, включая 585 млн т в Центральном-южном регионе и 55 млн т в Северо-северо-восточном регионе. Это выше, чем 591 млн т, собранные в 2012/13 г., включая 532 млн т в Центральном-южном регионе и 58 млн т в Северо-северо-восточном регионе. Значительное увеличение объемов тростника, однако, не нашло отражения в эквивалентном росте производства сахара. Содержание сахарозы в тростнике, как ожидается, будет самым низким с 2009/10 г., — когда было зафиксировано рекордное количество дождей; кроме того, значительно большая доля тростника выделяется на производство этанола. Производство сахара в целом в Бразилии в 2013/14 г. достигнет, по текущему прогнозу с 38,7 млн т, *tel quel*, увеличившись после 38,2 млн т в 2012/13 г. Производство этанола, по прогнозу, восстановится с 23,6 млрд в прошлом сезоне до 27,0 млрд л, что будет ниже, чем в 2008/09 г. и 2010/11 г.

На сегодняшний день МОС прогнозирует лишь ограниченный рост производства тростника в Бразилии в будущем году: до 588 млн т в Центральном-южном регионе (с 585 млн т в нынешнем сезоне) и до 60 млн т в Северо-северо-восточном регионе (с 55 млн т в текущем сезоне). В 2014/15 г. производство сахара и этанола оценивается соответственно в 39 млн т и 28,3 млрд л. Это основано на предположении, что предложение тростника сможет удовлетворить рост спроса на этанол, а также небольшое повышение производства сахара. На данном этапе МОС предполагает, что в 2015/16 г. производство сахара может даже снизиться впервые с 2011/12 г. Предположив стабильное производство тростника и растущий спрос на топливный этанол — в значительной степени как отражение экономического роста, — производство сахара может даже уменьшиться на 1 млн т, до 38 млн т. Производство этанола, возможно, поднимется до рекорда чуть выше 29 млрд л: этого достаточно для удовлетворения растущего спроса как на обезвоженный, так и на гидрированный этанол. По предварительным данным Министерства развития, промышленности и внешней торговли, Бразилия экспортировала 2,27 млн т сахара, *tel quel*, в ноябре 2013 г. — это ниже, чем 2,86 млн т в ноябре прошлого года, а также чем 2,62 млн т в октябре 2013 г. Тем не менее, экспорт сахара в 2013 г.

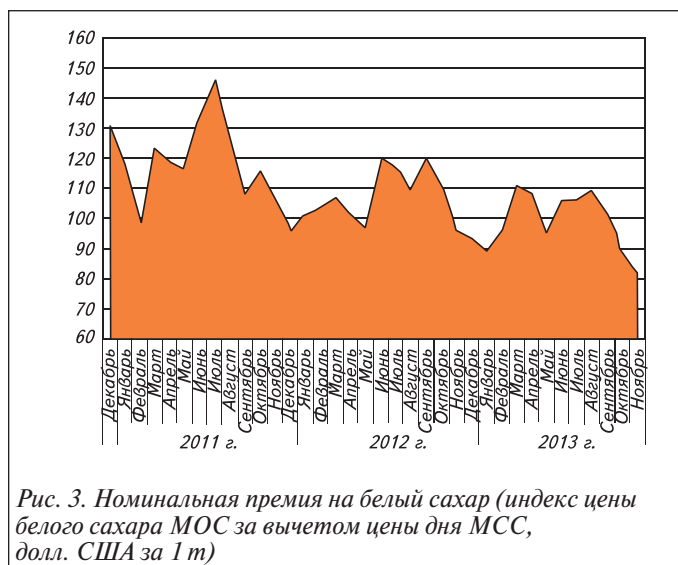


Рис. 3. Номинальная премия на белый сахар (индекс цены белого сахара МОС за вычетом цены дня МСС, долл. США за 1 т)

составил в совокупности 24,81 млн т, что значительно больше, чем 21,89 млн т отгрузок за эквивалентный период прошлого года.

В **Индии** прогнозируется второй по величине урожай тростника в истории. Как правительство, так и промышленность первоначально ожидали крупное сокращение производства в сезон 2013/14 г. (октябрь/сентябрь). Тем не менее муссонные дожди после прошлогодней засухи в некоторых ведущих регионах выращивания тростника и практически неизменные площади выращивания тростника (5,12 млн га по сравнению с 5,17 млн га в минувшем сезоне) дают основание прогнозировать еще один сезон с производством сахара, значительно превосходящим его потребление в стране. В середине сентября Индийская ассоциация сахарных заводов (ISMA) пересмотрела прогноз производства сахара в следующем сезоне в сторону повышения до 25 млн т — практически без изменений по сравнению с уровнем, достигнутым в 2012/13 г., но выше предыдущего прогноза на уровне 23,7 млн т. Новым неожиданным сюжетным поворотом в индийской «сахарной саге» стало то, что в конце ноября ISMA предупредила, что производство сахара может снизиться на 2,4% или более, так как противостояние между переработчиками и фермерами по поводу цен задержало начало переработки тростника почти на месяц. На данном этапе МОС прогнозирует производство в Индии в объеме 24,4 млн т, *tel quel*, т.е. оно снизится на 3% за год.

В прошлом сезоне Индия, по оценке, имела экспортный излишек свыше 2 млн т сахара. Тем не менее, из-за непривлекательного экспортного паритета отгрузки на мировой рынок не превысили 1,2 млн т. Как ожидает торговля, в 2013/14 г. индийский экспорт сахара составит, вероятно, около 2 млн т, включая 1,2–1,5 млн т сахара-сырца. В октябре индийские трейдеры, по сообщениям, подписали первые кон-



тракты на экспорт почти 500 тыс. т сахара-сырца в течение декабря—января с поставками преимущественно на рафинадные заводы на Ближнем Востоке и в Северной Африке. ISMA обратилась к правительству с просьбой оказать помощь сахарной промышленности в экспорте 3–5 млн т в течение ближайших 8–10 месяцев. В прошлом федеральное правительство и администрации штатов помогали сахарным заводам, субсидируя транспортировку сахара от заводов до экспортных терминалов.

В соседнем **Пакистане**, по прогнозу Пакистанской ассоциации сахарных заводов (PSMA), производство сахара может далее повыситься на 20% в 2013/14 г. По данным PSMA, площади выращивания тростника увеличились примерно на 10%, с 1,7 млн га в 2012/13 г., и урожайность также может возрасти благодаря сезону обильных муссонных дождей. В октябре Экономический координационный комитет Кабинета министров дал разрешение на экспорт 500 тыс. т белого сахара в октябре—декабре 2013 г. Экспорт был отложен, по сообщениям, в результате расхождений между министрами в вопросе выплаты субсидий на внутренние перевозки.

В **Таиланде**, втором по значению мировом экспортере сахара, Офис совета тростника и сахара (OCSB) предполагает, что обильные дожди могут задержать начало сезона уборки сахарного тростника 2013/14 г. до последней недели ноября: это примерно на две недели позднее, чем в обычный год. Задержка, однако, как ожидается, не скажется на уровне производства сахара, которое, по прогнозу, достигнет рекордных 11 млн т.

Значительные урожаи в прошлом сезоне в **США** и **Мексике** снизили внутренние цены ниже порога для передачи сахара переработчиками правительству США. Как сообщает Департамент сельского хозяйства (USDA), 296 тыс. коротких тонн сахара было передано правительству местными производителями в 2012/13 г. (октябрь/сентябрь). В результате, общая стоимость сахарной программы США в 2012/13 г. составила около 324,8 млн долл. США.

Департамент продал сахар с 80%-ными скидками производителям этанола, а также провел обмен кредитов, позволяющих производителям рафинированного сахара в США импортировать сахар-сырец. Программа «сахар на этанол» изъяла 217 тыс. т сахара с рынка, тогда как предложение сахара было уменьшено дополнительно на 460 тыс. т благодаря тому, что USDA предложил сахар рафинадным заводам при условии, что они откажутся от импорта (в рамках RSRP) в размере, по меньшей мере, в 2,5 раза превышающем выделенные объемы. USDA планирует продать оставшиеся 80 тыс. т из своих запасов промышленности по производству биотоплива. По прогнозу Национального совета по сахару Мексики CONADESUCА, производство сахара в предстоящем сезоне 2013/14 г.

(ноябрь/октябрь) достигнет 6,695 млн т, т.е. снизится на 4,0% с 6,975 млн т производства в 2012/13 г.

### УСЛОВИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

25 ноября USDA выпустил свой второй прогноз мирового баланса сахара в 2013/14 г. Мировое производство оценивается в 174,826 млн т в пересчете на сахар-сырец против общего потребления в 168,476 млн т. Принимая в расчет незафиксированное потребление в размере 6,133 млн т, USDA в настоящее время прогнозирует хорошо сбалансированные мировые предложения и спрос.

Бразильская аналитическая компания Datagro оценивает мировой избыток сахара в 2013/14 г. в 2,36 млн т — это снижение с 9,66 млн т в предшествующем сезоне. Datagro объясняет сокращение «еще одним хорошим сезоном для этанола» в Бразилии и снижением производства сахара в ЕС, Мексике и России.

14 ноября МОС опубликовала первый пересмотр мирового баланса сахара в 2013/14 г. Мировое производство, как мы ожидаем, будет выше, чем мировое потребление. Таким образом, после 3 лет статистического излишка мировая сахарная экономика вновь будет его иметь (4,730 млн т), но меньший по объему, чем в 2 предыдущих сезона. МОС также представила свое предварительное мнение относительно фундаментальной ситуации рынка в 2014/15 г. В следующем сезоне мировое производство сахара может вновь сократиться на 2–3 млн т, что означает окончание фазы излишка в мировом сахарном цикле.

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

### НОВЫЕ ПРОЕКТЫ САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

В **Кении** сахарный завод стоимостью 115,6 млн долл. США будет построен индийскими инвесторами в регионе Транс-Мара. Тем временем, международная сахарная компания Kwale International Sugar Company (KISCOL) планирует введение в эксплуатацию своего нового сахарного завода к июню 2014 г. Завод обладает мощностью переработки 3000 т тростника в день и включает работающую на багассе силовую установку мощностью 18 МВт.

Центральная провинция **Вьетнама** Нгхе Ан разрабатывает планы перестройки сельскохозяйственного сектора и подготовки почвы для инвестиционных возможностей. 25000 га будет выделено под сахарный тростник.

### КОГЕНЕРАЦИЯ

Стремясь преодолеть разрыв между спросом на электроэнергию и ее предложением, **Пакистан** решил позволить сахарным заводам поставлять электро-

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

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

\* включая поправку на незафиксированное потребление в 0,5 млн т  
 \*\* апрель/март  
 \*\*\* исключая поправку на незафиксированное потребление  
 \*\*\*\* включая 1 млн т поправки на незафиксированное потребление  
 # октябрь/сентябрь  
 (b) – баланс, (c) – сумма оценок по национальным сезонам

энергию напрямую крупным промышленным потребителям, исходя из национальной политики по когенерации в сахарной промышленности. Производители сахара также настаивают на поправке в политике по когенерации, которая позволила бы включить уголь как топливо для таких проектов, полагая, что имеется колоссальный потенциал производства энергии с помощью угля на протяжении всего года. Согласно положениям Национальной политики по когенерации энергии в сахарной промышленности 2013 г., правительство надеется добавить 1000–1500 МВт электроэнергии в национальную энергосистему. Политика допускает проекты, опирающиеся на возобновляемые источники энергии, включая багассу и биомассу, но не разрешает использование угля.

### МЕЛАССА

В Австралии Департамент сельского хозяйства, рыболовства и лесного хозяйства (DAFF) обращается к крупным поставщикам сырья, стремясь оценить их возможности продолжать поставки мелассы производителям, пострадавшим от засухи. В настоящее время на 62% территории Квинсленда, основного штата-производителя тростника, объявлена засуха, и меласса является важной частью аварийных кормовых рационов, используемых производителями.

### АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ПОДСЛАСТИТЕЛИ

**КСВСФ.** Производители кукурузного сиропа в США борются за сохранение своей доли рынка подсластителей США, предлагая ценовые скидки на будущий год из-за падения цен на сахар. Компании по торговле сырьевыми товарами Cargill Ltd и Archer Daniels Midland Co начинают переговоры с потребителями сиропа по контрактам на поставки в будущем году со скидки в 10%, как сообщается в прессе. Потребление КСВСФ в США переживает дополнительные трудности в результате растущего отрицательного восприятия среди потребителей. Несмотря на то что цены на кукурузу резко снизились в этом году в преддверии рекордного урожая 2013 г., цены на сахар в США ослабели до самых низких показателей за много лет на уровне 600 долл. США за 1 т по сравнению с более чем 1000 долл. США за 1 т несколько лет назад, поскольку северо-американский рынок по-прежнему остается избыточным. В январе 2013 г. цены спот на рафинированный сахар были ниже цен на эквивалент КСВСФ впервые, согласно данным Департамента сельского хозяйства США, с 2000 г. В октябре Cargill установил ценовую планку для рынка, зафиксировав цены на 2014 г., Средний Запад, на уровне 25 долл. США за 100 фунтов с доставкой. Предприятие по переработке кукурузы компании ADM последовало этому примеру, снизив цены на контракты на 2014 г. по сравнению с уровнем 2013 г. Сейчас цены на 10% ниже контрактных цен в 2013 г., составлявших около 28–29 долл. США за 100 фунтов, как сообщают источники в торговле.

Потребление кукурузного сиропа в США упало на 16% за последние 5 лет до 5,5 млн т; в то же время потребление сахара увеличилось на 0,7%, до 5,1 млн т, согласно данным фирмы по исследованиям потребления Euromonitor International. Тем не менее, переход с сиропа на сахар требует решения ряда проблем. По мнению комментаторов, производителям придется израсходовать свои запасы кукурузы, а также изменить рецептуру, разработать маркировку продукции, а также переоборудовать заводы.

### РЕГИОНАЛЬНЫЕ ТОРГОВЫЕ СОГЛАШЕНИЯ

Япония, по сообщениям, заявила другим странам, участвующим в переговорах по свободной торговле в рамках Транс-Тихоокеанского партнерства (ТЭС), о своей готовности отменить тарифы в течение 10 лет на все товары, кроме пяти категорий сельскохозяйственных продуктов, которые она считает чувствительными, включая рис, пшеницу, говядину и свинину, молочные продукты и сахар.

International Sugar Organization,  
MEGAS (13) 21



# Сахар или его заменители — что милее?

*Вещества, которые способны придать пище сладкий вкус, делятся на три группы: натуральные сахара, сахарозаменители и синтетические подсластители. Но в вопросе, к какой группе какое вещество относится, часто происходит путаница. Особенно горазды ее вносить производители кондитерских изделий и сладких газировок. Оно и понятно. Ведь на «заменитель сахара» наивный потребитель клюнет гораздо охотнее, чем на «синтетический подсластитель». Попробуем внести ясность в вопрос о сахаре и его двойниках. Специалисты Ассоциации сахаропроизводителей «Белсахар» помогут нам в этом.*

## НАТУРАЛЬНЫЕ САХАРА

Бытует мнение, что сахар — не что иное, как «белая смерть». Но в последнее время все больше здравомыслящих людей задумываются над верностью этого утверждения. Ведь натуральный сахар, будь то песок или рафинад, — это ценный источник жизненной энергии. И делают его из натуральных продуктов — сахарной свеклы и сахарного тростника. Но натуральный сахар бывает разный. То, что принято называть в повседневной жизни сахаром, есть не что иное, как сахароза, которая состоит из фруктозы и глюкозы.

**Фруктоза, глюкоза, манноза, галактоза, мальтоза** (и другие) — это тоже натуральные сахара, без которых не может нормально функ-

ционировать организм. Например, глюкоза — это «сахар крови». Ее роль особенно велика в нормальном функционировании центральной нервной системы, где глюкоза — главный компонент окисления. И такие всем известные углеводы, как крахмал, целлюлоза и гликоген, построены из молекул глюкозы. Фруктоза, которую часто называют заменителем сахара, — это фруктовый сахар, который легко усваивается организмом и не соз-

дает дополнительной нагрузки для поджелудочной железы. Основным источником глюкозы и фруктозы — мед, сладкие овощи, фрукты. **Галактоза** входит в состав **молочного сахара (лактозы)**. В организме человека большая часть ее превращается в печени все в ту же глюкозу. **Манноза** встречается главным образом в плодах цитрусовых и некоторых других растений.

**Мальтоза (солодовый сахар)** встречается в меде, солоде, пиве,

## МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Заменители сахара не лишены некоторых «но»: их химический состав нельзя назвать полезным для организма. У нас они не запрещены, но увлекаться ими не стоит. А самое главное — одними заменителями сахара всех проблем со здоровьем не решишь.

*Александр ТЕЛЕГИН, кандидат медицинских наук, Cosmopolitan*



патоке, проросших зерна. Лактоза (молочный сахар) — основной углевод молока и молочных продуктов. Ее роль весьма значительна в раннем детском возрасте, когда молоко служит основным продуктом питания.

Итак, мы выяснили, что сахароза (сахар-рафинад, сахар-песок), фруктоза (фруктовый сахар), глюкоза (сахар крови), лактоза (молочный сахар), манноза, галактоза, мальтоза — это натуральные сладкие вещества, которые вполне обоснованно именуется пищевыми продуктами. Разумеется, список далеко не полон, но именно такие названия сахаров в быту встречаются чаще всего. Наш организм в процессе эволюции адаптировался к этим натуральным сахарам и имеет ферменты, позволяющие их утилизировать, извлекать энергию и выводить продукты их распада из организма.

### ЗАМЕНИТЕЛИ САХАРА

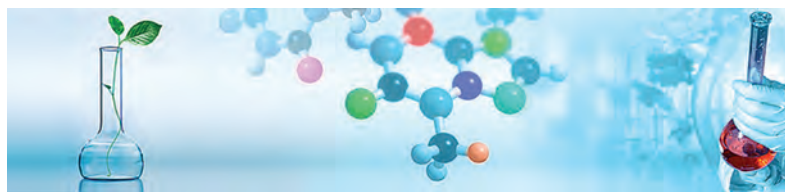
К заменителям сахара относятся всего два вещества — **сорбит** и **ксилит**. Заменителями их называют потому, что они добываются из натуральных продуктов, имеют сладкий вкус, но не относятся к классу углеводов, а состоят из спиртов.

**Сорбит (E420)**, шестиатомный спирт). Содержится в морских водорослях, плодах рябины, сливы, яблони. Применяется в производстве аскорбиновой кислоты, в косметике.

**Ксилит (E967)**, пятиатомный спирт). Производят из натурального сырья, например из древесины. Обладает желчегонным и послабляющим действием.

И ксилит, и сорбит рекомендуются в питании больных сахарным диабетом и применяются в производстве кондитерских изделий.

Сорбит уступает сахару в сла-



дости, а ксилит ему равен. Помимо «сахарности», они действуют как слабительные и желчегонные средства. Множество диет для похудения проповедуют потребление вместо натурального сахара заменителей. Дескать, именно сахар — виновник тучности. Но придется разочаровать желающих похудеть с их помощью: они практически равны по калорийности сахару. Ксилит и сорбит содержат от 2,4 до 4 калорий на грамм, а натуральный сахар — 3,95.

### ДЕТИЦА БОЛЬШОЙ ХИМИИ

В последнее время на рынке появилось много веществ, объеди-

ненных в группу «синтетические подсластители». Это **аспартам**, **сахарин**, **ацесульфам К**, **цикламат** и другие.

Для организма эти вещества абсолютно чуждые и никакой пищевой ценности не представляют. В США цикламат (E952) запрещен с 1969 г. по обвинению в канцерогенности, однако сахарин, находящийся под таким же обвинением, не запретили, но производителей обязали указывать на упаковках, что он способен породить рак.

Один из самых молодых заменителей сахара — органическая соль, **ацесульфам К**, полученный в 1967 г. в Германии. Химическая

### КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

Давно известно, что напитки, содержащие пищевые добавки и обладающие ярким вкусом (сладким, кислым или их сочетанием), потребляются в больших количествах, чем «безвкусные» жидкости. Приятные ощущения играют с жадной плохую шутку. Для здоровых такое питание не очень опасно: избыток воды выводится почками и кожей с потом. Но больным с заболеваниями сердца или почек лучше газировок избегать. Причем прислушаться к этому совету стоит не только больным, но и практически здоровым людям.

*Александр МЕЛЬНИКОВ, кандидат медицинских наук, эксперт «Известий»*



формула его звучит так: калийная соль 6-метила-1,2,3-оксатиацина-4(3Н) один-2,2-диоксида. Аспартам — N-L-альфа-Аспартил-L-фенилаланина 1-метилловый эфир.

Уже одно прочтение таких химических формул повергает сознание в замешательство. А что же испытывают клетки нашего организма, столкнувшись с необходимостью как-то перерабатывать и выводить из организма эти вещества? Наверное, падают в обморок. Да и никаких ферментов, расщепляющих или помогающих усваивать синтетические подсластители в организме, просто нет.

Самый же сладкий из ныне применяемых заменителей — **сукралоза**, которая слаще сахара в 600 раз. Но это далеко не предел: фанатов здорового питания готов «осчастливить» тауматин (E957, комплекс

белок-алюминий): он слаще сахарозы в 200 тыс. раз. То, что он сокращает гормональный баланс и не разрешен к применению, — уже технические мелочи. Поди проверь, какой суррогат использован, например, в пакетике сухого «фруктового» напитка типа «просто добавь воды».

### ТАК ЧТО ЖЕ ВЫБРАТЬ?

Искусственных подсластителей, которые называют и сахарозаменителями, великое множество. Яркие коробочки пестрят заманчивыми надписями и обещаниями небывалой экономии и полной безвредности для здоровья. Но так ли это? Может ли синтетический подсластитель быть полезнее натурального продукта? Каждый отвечает на этот вопрос для себя сам. Но очевидно — заменить нату-

### СЛАДКИЕ «Е»

Столкнуться с сахарозаменителями можно не только в сладких таблетках, но и в кондитерских изделиях, жевательной резинке, зубной пасте и множестве других продуктов. Чтобы их обнаружить, внимательно читайте этикетки.

Нередко вместо названий конкретных заменителей сахара используют, согласно европейской классификации, **индексы «Е»**:

- Ацесульфам К — E950
- Аспартам — E951
- Цикламаты — E952
- Сахарин — E954
- Ксилит — E967
- Сорбит — E420

ральные сахара в питании ничем нельзя. Можно обмануть вкусовые рецепторы суррогатом сахара, но нельзя обмануть обмен веществ. Кроме того что натуральные сахара — это источник энергии для организма, обычный сахар — еще и самый доступный и относительно безвредный, если им не злоупотреблять, транквилизатор. Когда настроение ужасное и одолевают все страхи мира, достаточно съесть или выпить чего-нибудь сладкого — и мир снова заулыбается, а страх отступит. И совсем не обязательно глотать антидепрессанты, большинство из которых стимулируют рост злокачественных опухолей. Согласно новейшим исследованиям ученых, рост раковых клеток может блокироваться положительными эмоциями. Прием же антидепрессантов выключает многие мозговые центры, процесс мышления значительно затормаживается, человек становится вялым, «эмоционально тупым». Этих недостатков начисто лишена сахароза. Поэтому в последнее время все чаще раздаются голоса в защиту чашечки сладкого чая или кофе в противовес «безвредной» химии.

*Татьяна ФАДЕЕВА*

*(Гастроном, белорусская продовольственная газета, № 40 (968), 2 октября 2013 г.)*



### СЛАДКАЯ ЗОЛОТАЯ СЕРЕДИНА

Так что же делать? Выбросить на помойку купленный впрок мешок сахара или, наоборот, щедро сдабривать чай и кофе рафинадом? На самом деле нужно просто соблюдать меру.

Диетологи считают, что взрослому человеку за день можно (но не обязательно!) съесть приблизительно 50 г сахара (примерно 10 кусочков рафинада или 10 ч.л. сахарного песка). Все, что сверх этой нормы, уже вредно. Кажется, что 10 ложечек сахара — это много? Не стоит радоваться раньше времени! Ведь сахар содержится не только в сахарнице, но и в других местах. Судите сами:

- 3 овсяных печенья — 20 г сахара.
- 50 г плитки шоколада — 60 г сахара.
- стакан сладкой газировки — 30 г сахара.
- Яблоко — 10 г сахара.
- стакан апельсинового сока — 20 г сахара.

# Агропромышленный холдинг «Терра-Инвест» — новый производитель сахарной свеклы

*В прошлом году площади посевов сахарной свеклы свеклосеющие хозяйства нашей страны сократили примерно на 20%. Агропромышленный холдинг «Терра-Инвест» начал возделывать эту культуру.*

*О производстве сахарной свеклы, партнерстве, сельскохозяйственном бизнесе в конце прошлого года главному редактору Галине Михайловне Большаковой довелось побеседовать с генеральным директором ООО «Терра-Инвест» Андреем Геннадьевичем ПЫХАЧЕВЫМ.*

— Андрей Геннадьевич, 2013 год был, можно сказать, не самым лучшим для начала производства сахарной свеклы. Многие хозяйства, которые имеют давние традиции ее возделывания и опыт получения высоких урожаев, были вынуждены сократить посеvy или даже вообще прекратить выращивать эту культуру. Что повлияло на Ваше решение заняться производством сахарной свеклы в хозяйствах холдинга?

— Конечно, экономический расчет. Я уже более 16 лет занимаюсь сельхозбизнесом. Работал во многих компаниях, в том числе и в крупных, таких как «Разгуляй», «Русское зерно», которые выращивали сахарную свеклу для сахарных заводов. Получали урожайность сахарной свеклы от 370 до 470 ц/га. Это было 4 года назад.

Кроме того, там, где мы решили заниматься сахарной свеклой, а это земли ООО «Добринка Агро», расположенные в Добринском районе Липецкой области, находятся два сахарных завода — Грязинский



и Добринский. Не возделывать сахарную свеклу хозяйству, расположенному по соседству с сахарными заводами, я считаю, грех.

— Для Вас сахарная свекла — не новая культура, но на землях хозяйства в течение нескольких лет ее не выращивали.

— Да, сахарную свеклу на землях нынешнего ООО «Добринка Агро» производили до 2008 г., когда эти земли принадлежали самостоятельным хозяйствам. Да и люди с тех пор поменялись, так что для агрономов ООО «Добринка Агро» — это была новая культура, выращивать которую надо было учиться.

— Как Вы вышли из положения?

— В позапрошлом году проанализировали структуру посевных площадей. Некоторые поля уже подходили для возделывания сахарной свеклы по севообороту.

Заклучили договор с ООО «Штрубе Рус» по сопрождению проекта. Эту фирму я знаю давно, но опыт совместного возделывания сахарной свеклы был первым. Все работы проводили под контролем и часто при непосредственном участии агронома фирмы Игоря Шипилова. Наши агрономы перенимали опыт.

Под сахарную свеклу для совместного проекта было подготовлено 3 поля общей площадью 539 га.

Специалисты агросервиса ООО «Штрубе Рус» рассчитали потребности в минеральном питании каждого поля и предложили индивидуальные планы применения удо-

*Агропромышленный холдинг «Терра-Инвест» был создан в 2008 г., принадлежит Внешторгбанку. Сейчас в него входит 9 хозяйств, расположенных в Липецкой, Волгоградской, Рязанской и Саратовской областях. Под управлением холдинга находятся около 90 тыс. га земли, из них в собственности — около 60 тыс. га. В основном все производство расположено в Липецкой области. Здесь холдинг имеет 50 тыс. га земли.*

*Холдинг занимается растениеводством и молочным животноводством: выращиванием зерновых, зернобобовых, технических и кормовых культур; содержит стадо 4700 голов крупного рогатого скота, из них дойного — 2000 голов.*

*Холдинг включает также элеваторы и хлебоприемные предприятия.*



брений. Проанализировали имеющуюся в хозяйстве сельхозтехнику и сельхозинвентарь, возможность их использования.

Подобрали для посева гибриды сахарной свеклы с учетом продуктивности и устойчивости к распространенным болезням в регионе по результатам полевых опытов в Грязинском районе Липецкой области. Были предложены гибриды Логан типа N, Берни и Веда типа Z.

Сев сахарной свеклы был проведен сеялкой Monorill 24pSE в оптимально ранние сроки с хорошим качеством выполнения работ. Были соблюдены все элементы современной технологии, что потом дало положительный результат. В первый год мы планировали урожайность 350 ц/га, получили в среднем по 680 ц/га в физическом весе (540 ц/га — в зачетном весе), т.е. почти в два раза больше. Средняя сахаристость, по данным завода, была 17,28%.

— С какими трудностями столкнулись при возделывании сахарной свеклы в прошлом году? Как их преодолели?

— Трудности были связаны с недостаточной квалификацией кадров и не совсем качественной подготовкой почвы. Из-за этого были немного увеличены сроки сева и нормы высева семян, что было обусловлено подсыханием верхнего слоя почвы и обнаружением почвенных вредителей, наличием участков с высоким уровнем залегания грунтовых вод, а также невыровненностью поля с осени.

Распределение семян в рядке также не везде можно было назвать оптимальным, так как предпосевная культивация проводилась при высокой степени засоренности падалицей озимой пшеницы, которая затем препятствовала нормальному прохождению сошника сеялки. Результат мог быть и лучше, если бы не эти недостатки.

— На какой завод сдавали свеклу на переработку и на каких условиях?

— На покупку сахарной свеклы у нас была договоренность с Добринским сахарным заводом компании «Сюкден». Весь урожай сахарной свеклы завод принял и своевременно оплатил. Так прошел первый сезон. Опыт работы с компанией «Штрубе Рус» был удачным. Многие после этого пытаются работать таким образом. Если с переработкой сахарной свеклы проблем нет, то рентабельность этой культуры хорошая — около 50%.

— Традиционный вопрос — планы на будущее?

— В этом году площади под посевы сахарной свеклы увеличиваем в два раза. В настоящее время более 1000 га в Добринском и Лев-Толстовском районах



Предпосевная культивации почвы компактором

Липецкой области подготовлены к посеву сахарной свеклы. Будем продолжать работать с ООО «Штрубе Рус» по агрономическому сопровождению возделывания этой культуры. Договор уже заключен. Часть техники будем арендовать у фирмы «Штрубе Рус». Заказ уже сделан. Плуги и посевные комплексы они нам уже предоставили.

Увеличение производства сахарной свеклы осуществляется под заказы сахарных заводов. По хорошему, так и должно быть. И работать нужно, чтобы у производителя сахарной свеклы не было простаивающей техники, т.е. вывозить собранный урожай, когда нужно заводу. Важны отношения с переработчиками сахарной свеклы, потому что когда автомобили по-



Сев сахарной свеклы сеялкой Monorill 24pSE



долгу не разгружаются на свеклоприемном пункте, простаивают погрузчики и т.д., теряются очень большие средства. А если техника наемная, то убытки возрастают еще больше.

— Андрей Геннадьевич, наверное, это и есть одна из причин отказа от возделывания этой культуры самостоятельными хозяйствами?

— Конечно. Причем, такое отношение к сельхозтоваропроизводителю у переработчиков не только сахарной свеклы, но и других культур.

В позапрошлом году, например, был неурожай пивоваренного ячменя, пивзаводы брали любой ячмень, даже если его качество было на 20% ниже нормативного. В прошлом году, если содержание белка отличалось от нормативного хотя бы на 0,001%, ячмень не принимали, потому что заводы были завалены сырьем. А контракты-то на поставку сырья были заключены заранее, еще весной. На следующий год с такими партнерами мы, конечно, не будем работать, или перестанем выращивать эту культуру.

Наше сельское хозяйство пока еще не как в США, где взаимоотношения продавца и покупателя сельскохозяйственных товаров (зерна, сахарной свеклы и др.) регулируются посредством фьючерсного контракта на товарной бирже, что защищает участников контракта от потерь, если какая-либо из сторон откажется от его исполнения. У нас этого пока нет и не ясно, когда будет. Уже много лет пытаются вывести отношения поставщиков сельскохозяйственного сырья и его переработчиков на биржу, но механизм пока не выработан. Надо активнее этим заниматься.



Региональный представитель ООО «Штрубе Рус» по Липецкой и Воронежской областям Сергей Владимирович Поликарпов контролирует развитие сахарной свеклы

— Какой помощи ждет сельхозпроизводитель от государства?

— Прежде всего, на мой взгляд, надо выработать систему защиты отечественного сельхозтоваропроизводителя: выделять господдержку, например, не всем поровну, как сейчас, а в зависимости от уровня плодородия почвы, как рекомендуют ученые.

Сельхозтоваропроизводитель не знает, что ему делать дальше. Цена на дизельное топливо увеличилась на 6–7%, на ГСМ — на 15%, на удобрения — на 20%, а господдержка, по условиям ВТО, сократилась до 200 руб. на 1 га.

Чтобы сельское хозяйство развиваться, надо перевооружиться, а на какие средства это делать? В Германии господдержка составляет 800 евро на 1 га. Поэтому немецкий фермер может позволить себе раз в три года купить новую технику, а старую сдать.

— Андрей Геннадьевич, Вы по первой профессии военный, служили в десантных войсках, последние годы занимаетесь сельскохозяйственным бизнесом. Как Вы считаете, есть ли сходство между этими видами деятельности?

— Конечно. Всегда надо быть в так называемой «боевой готовности». Особенно в период посевной и уборки урожая. Погодный фактор в сельском хозяйстве имеет очень большое влияние, а воздействовать на него практически невозможно.

Внедрение и соблюдение современных технологий, увеличение производительности, качество, быстрота уборки, посевов — на это мы



Выровненные всходы

можем влиять. А если погода подвела, то и мы не получили урожай, который запланировали, и затраты понесли большие.

Могла бы помочь мелиорация земель, но это очень дорого. Наш агрохолдинг, например, производит также картофель. С советских времен осталась оросительная система на 50 га. Есть мощности по хранению 6 тыс. т продукции. Рассчитали проект на увеличение производства картофеля: мелиорация еще 200 га земли, создание дополнительных мощностей по хранению на 3 тыс. т (мойка, сушка, хранение, упаковка картофеля автоматическими системами). В проект надо вложить 160 млн руб. Срок окупаемости – 3–4 года. Сейчас выделять такие средства не готов никто.

Сложно получить кредиты в банке. Проценты высокие. А рентабельности производства такой нет. Я не говорю о возвращении самого кредита. Хотя вроде бы и процентная ставка субсидируется.

Не действует закон о страховании с государственной поддержкой. При страховании берут урожайность за последние 5 лет. А если именно в эти годы были засухи или другие стихийные бедствия и хозяйство получало небольшие урожаи или не получало их совсем, то и страховой случай наступит при получении очень маленького урожая. Но маленьких-то урожаев в сельском хозяйстве не должно быть.

Было предложение при расчете страховой суммы учитывать урожай за 5 лет, когда не было критических ситуаций, 30 ц/га например, но не соглашаются



Агроном фирмы ООО «Штрубе Рус» Игорь Вячеславович Шипилов и управляющий ООО «Добринка Агро» Валерий Иванович Юров

страховые компании, потому что им придется больше выплачивать по страховому случаю. А за страхование надо заплатить немалые деньги. Поэтому никто и не хочет страховаться. И таких нюансов в практической реализации эффективных для развития сельского хозяйства мер много. Необходима тщательная проработка механизма их применения. Эти вопросы могут быть решены только на государственном уровне.

– Андрей Геннадьевич, спасибо за беседу. Успехов Вам!

**Г.М. БОЛЬШАКОВА**

Фото Г.М. Большаковой и ООО «Штрубе Рус»

**Определены пути дальнейшего развития отрасли мелиорации.** В целях обеспечения эффективной реализации принятой в минувшем году федеральной целевой программы «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014–2020 годы» Департаментом мелиорации определены ключевые задачи.

Их выполнение планируется в русле осуществления трех комплексных проектов, предусмотренных целевой программой: создание высокотехнологичного мелиоративного фонда государственной собственности субъектов Российской Федерации; развитие мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, относящихся к государственной собственности субъектов Российской Федерации, муниципальной собственности и собственности сельскохозяйственных товаропроизводителей; предотвращение выбытия

из сельскохозяйственного оборота земель сельхозназначения.

В частности, предстоит внести изменения в Федеральный закон «О мелиорации земель» с целью комплексного правового регулирования отношений в сфере мелиорации, провести оптимизацию системы подведомственных учреждений и мелиоративного имущественного комплекса, а также усовершенствовать работу по направлению проектирования и строительства объектов гидромелиоративного комплекса.

Требуется также разработать и утвердить методики определения нормативных затрат на выполнение подведомственными учреждениями работ по эксплуатации государственных мелиоративных систем, отдельно расположенных ГТС, предупреждению и ликвидации последствий аварий на указанных объектах, по определению их технического состояния при пас-

портизации, по обследованию мелиорированных земель в рамках ведения их учета для эффективного использования мелиоративных объектов.

Особое внимание будет уделено повышению квалификации руководящего состава и специалистов подведомственных учреждений по мелиорации.

В рамках реализации Программы также предусматриваются мероприятия по защите окружающей среды при проектировании мелиоративных объектов, включая применение энерго- и ресурсосберегающих и экологически безопасных материалов и технологий.

Как отметил исполняющий обязанности директора Департамента мелиорации Минсельхоза России Даниил Путьтин, запланированная на 2014 г. деятельность будет во многом способствовать дальнейшему эффективному управлению мелиоративной отраслью страны.

www.mcx.ru, 13.01.2014



# Системы управления, вознаграждения, мотивация труда работников

Т.Г. ОСТРОВСКАЯ, независимый эксперт

Разнообразные формы и виды вознаграждений работников позволяют добиваться решения задач, направленных на повышение эффективности работы предприятий. Непременным условием эффективности всегда является чёткое определение конкретных показателей, достижение которых стимулируется соответствующими системами. К числу таких показателей относится достижение высокого уровня их выполнения, привлечение высококвалифицированных специалистов, справедливое вознаграждение за производительный труд и т.д.

Предприятие заинтересовано в формировании и развитии конкурентоспособного, квалифицированного персонала, способного реализовать его стратегические цели.

Особого внимания заслуживает экономическое вознаграждение. Принимая решение о реализации различных систем оплаты и стимулирования труда работников необходимо анализировать соотношение затрат и результатов, т.е. выгод от повышения производительности труда. Особая роль в материальном стимулировании отводится участию работников в прибыли. Здесь уже прослеживается прямая зависимость интересов работников и работодателей в экономическом успехе предприятия.

Финансово-экономическая стабильность предприятия зависит не только от внедрения новейших технологий, но и от производительности труда наиболее квалифицированных специалистов.

Зарботная плата является основным источником денежных доходов работников. Уровень оплаты труда зависит как от рыночных, так и нерыночных факторов. В рыночной экономике предприятия самостоятельно устанавливают формы, системы и уровень заработной платы. Кроме того, предприятия осуществляют защиту персонала, исходя из своего финансово-экономического положения.

Государственное регулирование сводится к установлению минимального размера оплаты труда, индексации заработной платы в соответствии с уровнем инфляции. Кроме этого, существует система договорного регулирования заработной платы, закреплённая законодательными и нормативными актами в результате переговоров между работодателями и наёмными работниками. Однако сроки, условия, периодичность выплат заработной платы установлены статьями Трудового кодекса РФ и не могут быть изменены одно-

сторонним распоряжением работодателя или соглашением сторон.

Оценка и значимость роли персонала предприятия, особенно ключевых специалистов, является существенным фактором повышения эффективности производственного предприятия.

Система вознаграждений с одной стороны и социальной защиты работников с другой способствуют росту производительности труда каждого работника и повышению эффективности производства в целом.

Процесс коллективно-договорного регулирования должен включать согласование сторон не только по вопросам оплаты труда, но и по другим формам стимулирования (участие в прибыли, размер предоставляемых социальных услуг). При формировании системы экономических вознаграждений необходимо учитывать факторы внешней среды и внутренние возможности (табл. 1).

Размер вознаграждений также зависит от факторов внешней среды и внутренних возможностей предприятия. Кроме этого, на размер поощрительных выплат и льгот влияет не только экономическое положение предприятия, но и особенности модели управления работниками. Система вознаграждения призвана оптимизировать структуру мотивов и гарантировать интересы работников и организации.

При решении стратегических задач предприятие

*Таблица 1. Факторы внешней среды и внутренних возможностей, влияющие на формирование системы экономических вознаграждений*

Факторы	Рыночные	Нерыночные
Внешние	Спрос и предложение на рынках труда, товаров и услуг, динамика цен. Развитие информационной инфраструктуры рынка труда	Государственное регулирование заработной платы (МРОТ, налоговая политика). Развитие социально-трудовых отношений, регулирование взаимных обязательств социальных партнеров
Внутренние	Предельная производительность. Взаимозаменяемость ресурсов. Конкурентоспособность. Уровень организации производства	Особенности технологии производства. Организация труда и управления. Коллективно-договорное регулирование. Кадровая политика и компетентность руководства

должно учитывать факторы, имеющие долгосрочное значение, к числу которых относится и человеческий фактор или, как его еще называют, «человеческий капитал».

Термин «человеческий капитал» означает систему накопленных качеств и характеристик работника, которые он способен использовать в своей деятельности. Качества человеческого фактора определяются в ходе оценки персонала и соответствия его потенциальных возможностей конечным результатам.

Оценка персонала включает следующие механизмы получения объективных данных, на базе которых принимаются актуальные для предприятия решения:

- совершенствование качественной структуры персонала с учётом стратегических целей (обучение кадров, ротация, стажировка работников и т.д.);

- совершенствование систем стимулирования и мотивации на основе оценки индивидуальных результатов труда.

Российские экономисты активно ищут пути повышения эффективности деятельности предприятий и способности предпринять антикризисные меры. В период кризиса и нестабильности работники имеют ограниченные возможности для трудоустройства. Причинами этого являются слабое развитие рынков труда, а также правовых норм, которые должны учитывать экономические интересы не только работодателей, но и работников.

В экономической литературе освещаются результаты анкетирования и опроса руководителей и специалистов предприятий и других организаций, расположенных в различных регионах нашей страны. Представляют интерес результаты опроса руководителей и рядовых сотрудников омских научно-производственных объединений, проведенного сотрудниками кафедры экономики и социологии труда Омского государственного университета.

Результаты опроса и оценка индивидуальных и деловых качеств работников представлены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, оценка человеческого фактора показывает, что эффективный труд работника не только приносит ему дополнительный доход (высокую заработную плату), но и дополнительную прибыль предприятию, повышая его конкурентоспособность в условиях кризиса.

В качестве ключевых факторов, влияющих на успех, можно отметить уровень профессионализма, наличие опыта, знание отрасли, гибкость в выборе способов оплаты и стимулирования труда работников.

Финансово-экономический кризис последних лет не мог не отразиться на российском рынке труда. Стабилизация ситуации на рынке труда признана одним из приоритетных направлений экономической и социальной политики РФ. Чтобы противостоять его последствиям был принят ряд антикризисных нормативно-правовых документов. Кроме этого, внесены

соответствующие изменения в действующие акты.

В последние годы всё большее распространение получают «неустойчивые формы занятости», т.е. заёмный труд («кадровый лизинг»), позволяющий работодателю скрываться за «посредниками». Заёмный труд — это труд, когда предметом торга становится сам работник и при котором подавляются его трудовые права. Такие формы труда ведут к росту социальной незащищенности, подрывают перспективы экономического развития страны и в результате снижают уровень жизни работников. Поэтому профсоюзы осуждают любые попытки их легализации. Интересы наёмных работников — это постоянное рабочее место с достойными условиями труда и уровнем заработной платы. Труд человека не может быть предметом торга между посредниками, что является основополагающим тезисом международной организации труда (МОТ): «Человек не товар».

Освоение современных технологий сопровождается изменениями во всех сферах жизни. Прямое влияние они оказывают на бизнес, который всегда находится в авангарде перемен. Область управления трудовыми ресурсами не является исключением. На международном уровне растёт число работников, которые работают в нестандартных формах занятости: временная занятость, контрактная и проектная работа, фриланс. Фрилансер — это человек, не связанный с компанией постоянными трудовыми отношениями (регулируемыми ТКРФ), выполняющий для неё конкретную работу, оплачиваемую по факту.

**Таблица 2.** Направления кадровой работы с персоналом предприятия в условиях кризиса и выхода из него, % ответивших

Направление кадровой работы	Актуальность направления	
	Настоящее время	В перспективе
Поиск и привлечение высококвалифицированных специалистов и рабочих	82	18
Оценка индивидуальных результатов и деловых качеств	82	18
Разработка справедливых способов оплаты и стимулирования труда	80	20
Обеспечение благоприятного психологического климата	77	23
Обучение, повышение квалификации кадров	72	28
Поощрение новаторов, инициативных работников	89	11
Ротация кадров, продвижение перспективных сотрудников	66	34
Подготовка руководящих кадров	73	27

Фриланс обеспечивает работнику возможность распоряжаться временем, профессионально реализовываться без необходимости ездить на работу (к примеру, во время декретного отпуска и т.п.) Многие компании уже осознали эффективность использования фрилансеров, когда речь идёт о выполнении временных работ и нет смысла держать специалистов в штате.

В октябре 2011 г. в рунете появился первый профессиональный онлайн сервис, ориентированный на подбор персонала силами фриланс-рекрутов. Рынок кандидатов в настоящее время дефицитен.

Однако в этой сфере возникает ряд проблем как со стороны работодателей, так и со стороны работников. Сами фрилансеры видят свои проблемы — это отсутствие гарантированной оплаты и правовой защиты. С другой стороны, фрилансеров считают гораздо менее надёжными партнёрами, чем сотрудников.

Федерация независимых профсоюзов России и Конфедерация труда России одобряют любую законодательную инициативу, направленную на достижение устойчивой занятости. Национальная политика в области занятости основывается на принципах достойного труда и поступательного развития.

Конференции, организованные профсоюзами в условиях неустойчивой занятости подтверждают установку, что заёмный труд не только подрывает основы устойчивой занятости, но и лишает людей возможности планировать свою жизнь и реализовывать свои профессиональные интересы. Эффективность деятельности профсоюзов во многом зависит от характера взаимоотношений с работодателями. Отраслевое соглашение по агропромышленному комплексу Российской Федерации на 2012—2014 гг. выстраивает отношения между работодателями и работниками. Принципами социального партнёрства являются взаимное уважение и учёт мнений сторон. Отраслевые соглашения, заключаемые в АПК на протяжении уже более 17 лет, стали подтверждением этих принципов.

Соглашение регламентирует действия сторон, направленные на реализацию Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013—2020 гг. В этом соглашении предусматривается повышение конкурентоспособности отечественного АПК, занятости и уровня жизни населения, обеспечение продовольственной безопасности России.

Социально и экономически несправедливый уровень заработной платы не обеспечивает необходимой мотивации и повышения производительности труда. Среднероссийский уровень заработной платы в 3,5 раза превышает величину прожиточного минимума (ПМ), а в сельском хозяйстве — только в 1,6 раза.

В целях повышения мотивационных стимулов к труду в отраслевое соглашение включается раздел

«Оплата и нормирование труда», в котором предусматриваются следующие принципы регулирования оплаты труда:

- доведение уровня реальной заработной платы в сельском хозяйстве до 80% от уровня средней заработной платы по стране;
- установление минимального размера оплаты труда на уровне не ниже ПМ трудоспособного населения в соответствующем субъекте РФ;
- повышение доли тарифа ставки (должностного оклада) в заработной плате не менее, чем до 70%;
- обеспечение соотношения уровня оплаты труда 10% работников с наиболее низкой и 10% работников с самой высокой заработной платой не более, чем 1:10.

Отраслевое соглашение по АПК РФ на 2012—2014 гг. предусматривает раздел «Молодёжная политика, социальные гарантии и льготы». Приоритетными направлениями социального партнёрства в молодёжной среде являются снижение уровня безработицы, повышение уровня профессиональной квалификации, обеспечение правовой и социальной защищённости.

Отраслевое соглашение рекомендует работодателям совместно с профсоюзными комитетами включать в коллективный договор социальный раздел по молодёжной политике, проводить конкурсы профессионального мастерства среди молодых специалистов и рабочих, устанавливать именные стипендии. Кроме этого, в коллективных договорах — предусматривать выделение ссуд на приобретение жилья, предоставление «подъёмных» и других льгот и гарантий для молодых работников.

Характерной формой управления в западных фирмах является партнёрство. Суть систем партнёрства состоит в том, что каждый партнёр занимается определённым направлением в фирме, как собственным бизнесом. Партнёр заинтересован в поиске и привлечении клиентов по своему направлению, так как получает за это определённый процент прибыли. Когда клиент найден и договор заключён, партнёр назначает менеджера проекта, а тот формирует команду консультантов, исполнителей. При этом в крупных компаниях существует как принцип «горизонтальной инициативы», когда партнёры возглавляют направления по определённым видам услуг (аудит, консальтирование и т.п.), так и принцип «вертикальных рынков», когда партнёр возглавляет направление по предоставлению услуг компаниям определённого сектора экономики или сферам (научной, производственной и т.п.).

В России работа является источником заработка для работников предприятий и различных компаний. В условиях рыночной экономики компания рассматривается её сотрудниками, в основном, с точки зрения получаемого дохода и её можно покинуть ради более выгодных условий труда. При этом сама компа-



ния делает ставку, в первую очередь, на повышение нормы прибыли, часто «серой», платит зарплату в «конвертах», занижая тем самым налоговые и пенсионные отчисления своих работников.

При такой системе организации и оплаты труда отношения работника и работодателя деформируются. Однако, в последнее время сотрудники отечественных компаний настаивают на более четкой формализации своих должностных обязанностей. Это помогает контролировать нагрузку сотрудника, который отказывается принимать на себя дополнительные обязательства, не относящиеся к его непосредственной должности.

Представляет интерес опыт Японии, который предполагает высокую ответственность каждого звена в цепочке организации труда на предприятии. Всё это способствует высококачественному труду и эффективности его результатов.

Япония сегодня является «модельной» страной в области создания эффективно работающих деловых систем и высокой культуры деловой этики. Опыт Японии в сфере установления ответственности перед клиентами внутри предприятий и компаний, по мнению российских экономистов, мог бы использоваться в России. Такую высокую ответственность за результаты труда и способность функционировать не только на каждом предприятии, но и в целом по стране, на Западе назвали Japan Incorporated.

В целом японское общество можно определить как «общество избегания конфликтов», и бизнес не является исключением. В трудовых отношениях ценится гармония и согласованность, что может быть эффективным и на отечественных предприятиях.

В японской системе существует тенденция воспринимать работу как «пожизненный найм». При такой системе сотрудники отдают работе не только рабочее, но и свободное время. Такая организация труда характеризует ответственность за высококачественный труд и его результаты, продуманность собственной деятельности и накопление репутационного человеческого капитала.

Таким образом, рынок начинает предъявлять новые требования к компаниям и предприятиям, ожидая от них новых идей и решений. Компании, в свою очередь, становятся более гибкими в реализации своей рекрутинговой политики, что способствует развитию новых форм сотрудничества.

В бюджетном послании президента Российской Федерации о бюджетной политике в 2011–2013 гг. отмечено, что в ближайшее время необходимо обеспечить комплексный подход к формированию инновационной системы и инвестиционной среды, создать условия для развития инноваций, устранения административных препятствий.

Во исполнение задач, поставленных президентом РФ, в регионах разработаны специальные програм-

мы, приняты нормативно-правовые акты, направленные на расширение взаимодействия власти и бизнеса. Эти мероприятия направлены на повышение эффективности и рост производства.

Каждая государственная программа должна соответствовать определенным требованиям, к которым относится развитие человеческого капитала, т.е. повышение уровня образования и квалификации, формирование государственного спроса на инновационную продукцию. При этом необходимо повысить эффективность использования государственных инвестиций. По мнению главы государства, они должны стать катализатором для вложения средств частного сектора. Подобные задачи необходимо решать региональным органам власти и управления. От решения этих задач будет зависеть развитие региональной экономики и социальной сферы.

Понятие «управление человеческими ресурсами» — это новое содержание терминов «персонал» и «управление персоналом». На данном этапе управление человеческими ресурсами состоит в создании системы взаимодействия руководителей с работниками, которая учитывала бы их социально-экономические интересы и одновременно была бы направлена на достижение основных задач предприятия.

Инвестиции бизнеса в человеческие ресурсы включают следующие направления:

- социальная защита работников;
- материальное вознаграждение;
- развитие корпоративной культуры;
- повышение квалификации;
- улучшение условий труда;
- социальные пособия и льготы.

Оценка преимуществ, получаемых бизнесом, характеризуется результативными показателями как материальными (рост прибыли), так и нематериальными (победы на различных конкурсах, сокращение уровня текучести кадров).

Анализ эффективности управления социальными инвестициями в человеческие ресурсы на предприятии можно осуществить в несколько этапов:

- выявление эффективных направлений инвестирования, опыт лучших;
- анализ потенциально эффективных показателей, ранжирование их с учётом особенностей производства;
- интервьюирование руководства компании на всех уровнях с целью определения характера взаимодействия руководителей и работников;
- выявление степени удовлетворения условиями труда работников;
- качество стимулирования труда;
- определение значимости и результативности показателей инвестиций по 5- или 10-бальной шкале.

Сумма набранных баллов наглядно характеризует эффективность реализуемых социальных инвести-

ций в работников. Если ее показатели анализируются систематически, руководство получает объективный инструмент для оценки социальной политики на предприятии. Такой подход к управлению персоналом учитывает мнение самих работников, консолидирует трудовой коллектив, повышает уважение к работодателю.

Подобная методика прошла апробацию и была использована при разработке программы оценки эффективности социальных инвестиций (ЭСИСИ) российских компаний (*Тульчинский Г. и др. Программа «Эффективные социальные инвестиции и социальное партнерство (ЭСИСП). — М.: Спб. Н.Новгород, 2008 г.*). Положительный опыт организации экономических и инновационных форумов накоплен в ряде российских регионов. На этих форумах проходит диалог власти и бизнеса, в результате чего в региональные экономики привлекаются капиталовложения. Так, в работе IV Калужского инвестиционного форума участвовало около 600 представителей российского и зарубежного бизнеса, инвестиционных компаний, банков, а также представители власти региона. В результате, региональной властью совместно с представителями бизнеса была разработана и одобрена стратегия развития новых производств. Сумма инвестиций превысила 230 млн евро.

На Санкт-Петербургском международном экономическом форуме было заключено свыше 50 инвестиционных соглашений, суммарный объём которых — более 15 млрд евро (*Моисеев В. Региональные экономические и инвестиционные форумы — уникальная площадка для диалога власти и бизнеса // Человек и труд. — 2012. — №3*).

В настоящее время вопросы оплаты труда руководителей компаний (предприятий) являются наиболее дискуссионными с точки зрения справедливости. В этом плане интересен британский опыт по вознаграждению руководителей компаний.

В отличие от России, в Великобритании руководитель компании, как правило, является членом совета директоров. На практике с ним также заключается трудовой договор, что позволяет говорить о нём как о наёмном работнике. Одним из важнейших элементов этого договора является пункт об условиях оплаты его труда, причём на справедливой основе.

По общему правилу члены совета директоров компании не имеют права на получение вознаграждений за выполнение ими своих функций. Исключением могут быть лишь право на вознаграждение, предусмотренное уставом компании или в результате одобрения членом коллектива. В данном случае директор является наёмным работником, ведущим дела компании. Вследствие этого факт занятия должности директора не подразумевает, что компания обязана выплачивать ему вознаграждения в соответствии только с занимаемой должностью.

При установлении трудовых отношений с членом совета директоров, в том числе и с руководителем компании, он будет иметь право на оплату своего труда на справедливой основе. При этом справедливость вознаграждения оценивается с помощью двух основных критериев:

- размер вознаграждения должен быть не менее установленного государством минимального размера оплаты труда;

- отсутствие какой бы то ни было дискриминации при определении размера вознаграждения.

В период мирового финансового кризиса проблема завышенного вознаграждения руководителей стала особенно актуальной. Спад деловой активности сказывается на уровне оплаты труда глав ведущих британских компаний гораздо в меньшей степени, чем на оплате труда рабочих, которые создают прибавочный продукт.

Кроме этого, при улучшении показателей эффективности деятельности компании вознаграждение её топ-менеджеров растёт гораздо большими темпами, чем оплата труда других работников.

Так, при увеличении на 10% рыночной цены акций компании и, соответственно, выплачиваемых по ним дивидендов вознаграждение её руководителя увеличивается в среднем на 3%, в то время как для остального персонала увеличение составляет лишь 0,2%.

Разрыв между высоким уровнем вознаграждения руководителей и средним уровнем оплаты труда рядовых работников также достаточно существенный. Исследование, проведенное в компаниях Великобритании, показало, что за последние 10 лет он возрос с 47 до 128 раз. Увеличение разрыва между уровнем оплаты неблагоприятно сказывается на ситуации в обществе. Поэтому вполне справедливо предложение специально созданной комиссии об ограничении размеров вознаграждения глав компаний максимальным пределом.

Вознаграждение руководителя британской компании включает в себя пять основных элементов: должностной оклад, бонусы, опционы на акции, дополнительные преимущества, пенсионные отчисления.

Зарботная плата руководителя — это гарантированный элемент вознаграждения, размер которого определяется исходя из среднего уровня в той отрасли, в которой функционирует компания.

Бонусы являются одним из наиболее эффективных способов стимулирования достижения высоких показателей деятельности компании и, соответственно, его руководителя. Выделяются два вида бонусов — «дискреционные (discretionary bonus) и «договорные» (contractual bonus). При дискреционной системе руководитель не имеет право требовать выплаты бонусов даже в случае достижения всех показателей эффективности. Обязательным для выплаты бонусов является справедливость и добросовестность со сто-



роны как руководителя, так и членов комиссии.

В условиях рыночной экономики компания обладает широкой свободой действий при определении размеров бонусов. Одним из структурных элементов вознаграждения руководителя компании является покупка акций возглавляемой им компании. На практике действуют две схемы:

– получение руководителем прибыли от увеличения цены акций;

– предоставление руководителю права на приобретение акций компании по нулевой или номинальной стоимости.

Стимул для руководителя заключается в повышении эффективности деятельности компании с тем, чтобы к моменту исполнения опциона рыночная цена акции максимально возросла. Во втором случае при эффективной деятельности компании руководителю предоставляется право на приобретение акций компании по нулевой и номинальной стоимости.

На практике встречаются так называемые «фантомные» схемы поощрения акциями компании. «Фантомные» схемы предусматривают выплату руководителю суммы, отражающей прибыль, которая имела бы место при предоставлении ему опциона на акции. При этом компания хочет увязать вознаграждение с рыночной ценой её акции.

Трудовой договор с руководителем включает в себя условие, согласно которому право на опционы регулируется отдельным положением, в котором детально определены условия и порядок их предоставления.

Отчисления в пенсионный фонд выступают в качестве существенного элемента поощрения руководителей. Базой для определения пенсионных отчислений является только заработная плата руководителя компании. Все иные выплаты, на которые руководитель имеет право в соответствии с условиями заключённого с ним трудового договора, в неё не включаются.

На практике пакет вознаграждения руководителя британской компании представляет собой тщательно структурированную схему, каждый из элементов которой имеет своё целевое направление. В совокупности эти пять элементов вознаграждения позволяют эффективно решать проблему материального стимулирования руководителей не только в краткосрочной, но и в долгосрочной перспективе. Зарплата представляет собой гарантированную часть вознаграждения руководителя. Бонусы и опционы являются переменной частью вознаграждения. Необходимость установления дополнительных преимуществ обусловлена высоким социальным статусом руководителя, являющимся «лицом» компании и нацелена на поддержание имиджа не только руководителя, но и возглавляемой им компании. Отчисления в пенсионный фонд являются заделом на будущее.

Таким образом, динамично меняющиеся рыночные отношения требуют адекватной реакции как со сто-

роны государства, так и со стороны руководителей предприятий и профсоюзов в плане защиты интересов работников. Подход к оплате труда должен быть дифференцированным и учитывать особенности каждого производства и специфику работы специалистов, которая тесно увязана с результатами труда. Степень участия каждого работника в производстве невозможно определить без системы учёта результатов и их последующей оценки. Производительность труда начнёт расти, если возродится его нормирование. Новая система оплаты не должна работать под руководителя («я тебе плачу»), а должна позволять работнику зарабатывать самому. Особого внимания заслуживают новые формы организации труда. Стимулирование результативной работы, так как в конечном итоге уровень заработной платы является показателем эффективности предприятия.

Важным условием эффективного производства является тесная связь между качеством выполняемой работы, уровнем профессионального мастерства и размером вознаграждения работников. Помимо материальных стимулов не последнюю роль играют и моральные.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Аганова Н.* Труд человека не может являться предметом торга между третьими сторонами или посредниками // *Человек и труд* – 2012. – №3.
2. *Апенко С.* Оценка персонала в антикризисном управлении предприятием // *Человек и труд*. – 2012. – №9.
3. *Глазова Л.* Консалтинговые услуги на мировом рынке // *Человек и труд*. – 2012. – №3.
4. *Иванова Н.* Анализ задержек выплаты заработной платы на предприятиях обрабатывающей промышленности, региональный аспект // *Человек и труд*. – 2012. – №3.
5. *Капшанова Г.* Реализация приоритетных мероприятий на рынке труда территорий // *Человек и труд*. – 2012. – №3.
6. *Лещенко О.* К вопросу об управлениями инвестициями в человеческие ресурсы // *Человек и труд*. – 2012. – №3.
7. *Моисеев В.* Региональные экономические и инвестиционные форумы – уникальные площадки для диалога власти и бизнеса // *Человек и труд*. – 2012. – №3.
8. *Озерникова Т.* Повышение мотивационной функции системы вознаграждений // *Человек и труд*. – 2003. – №9.
9. *Подверный О.* Об инновационном потенциале персонала // *Человек и труд*. – 2012. – №11.
10. *Постоева М.* Профессионально-отраслевая структура занятости как отражение степени инновационной экономики // *Человек и труд*. – 2011. – №9.
11. *Пятышина Л.* Правильно оценить работу // *Человек и труд*. – 2003. – №9.
12. *Радкевич Е.* Оплата труда руководителя компании: британский опыт // *Человек и труд*. – 2012. – №3.
13. *Стенгина Ю.* Япония и Россия: философия труда // *Человек и труд*. – 2012. – №3.
14. *Тульчинский Г.* Программа «Эффективные социальные инвестиции и социальное партнерство (ЭСИСП) / Г. Тульчинский, Л. Тульчинская, А.Векслер, О. Лещенко. – М.; СПб.; Новгород, 2008.

# Гибриды сахарной свеклы компании BETASEED: продуктивность на полях России

Успех выращивания всех сельскохозяйственных культур зависит от качества и характеристик выбранного семенного материала. Только современные и высокопродуктивные сорта и гибриды могут оправдать ожидания сельхозпроизводителей. ГК «Агролига России» при формировании своего портфеля продуктов также ориентируется на предпочтения и ожидания своих клиентов. Именно поэтому, выбирая поставщика семян сахарной свеклы, «Агролига» отдала предпочтение американской компании BETASEED, и с 2010 г. является эксклюзивным поставщиком семян этой компании на рынке России.

BETASEED уже длительное время – поставщик семян сахарной свеклы № 1 в США с долей рынка 60%. Компания была основана в 1970 г., и на данный момент, благодаря непрерывным научным исследованиям и постоянному совершенствованию и расширению продуктового портфеля, представлена во всех 11 свеклосеющих регионах Северной Америки. Следует отметить, что в США 40% сахарной свеклы выращивается с орошением и 60% – без орошения, а в разных зонах присутствует от 4 до 9 болезней и вредителей, которые оказывают влияние на сахарную свеклу в период вегетации. И для каждой из этих зон у BETASEED есть семенной материал, позволяющий свекловодам США получать урожаи, которые обеспечивают экономическую эффективность возделывания этой культуры.

Сходство почвенно-климатических условий выращивания сахарной свеклы США и Российской Федерации, а также успешные селекционные достижения у себя на родине, подтолкнули BETASEED начать продвижение своей продукции на рынке России. В настоящее время гибриды этой компании зарекомендовали себя с лучшей стороны в основных свеклосеющих регионах нашей страны. Гибриды BETASEED на своих полях выращивают свеклопроизводители Краснодарского края, Тамбовской, Воронежской, Липецкой, Курской, Орловской и других областей Европейской части России.

Основные свеклосеющие зоны как в США, так и в Российской Федерации характеризуются недостаточной и нестабиль-

ной влагообеспеченностью в период вегетации. Также в США холодные зимы и тяжелые почвы с наличием большого количества фитопатогенов, поэтому селекционеры BETASEED создают новые гибриды с максимальным набором толерантностей к различным заболеваниям сахарной свеклы, сохраняя при этом высокий потенциал урожайности и содержания сахара. Этот же материал используется для выведения гибридов для российского рынка. Сейчас в России из-за интенсификации производства сахарной свеклы, нарушения севооборотов проблема устойчивости сахарной свеклы очень актуальна. Поэтому такие гибриды BETASEED, как Бритни, Импала, Мичиган, как нельзя лучше подходят для выращивания в нашей стране. В ближайшее время портфель BETASEED пополнится новыми гибридами. Мы ожидаем, что они также покажут хорошие результаты в условиях практически всех регионов выращивания сахарной свеклы в Российской Федерации.

С момента начала сотрудничества «Агролигой» постоянно проводятся испытания и закладка полевых опытов по выращиванию гибридов сахарной свеклы на юге РФ и в регионах Центрального Черноземья. В рамках этих опытов изучаются такие показатели, как полевая всхожесть в зависимости от складывающихся условий весеннего периода, густота стояния растений во время вегетации и к моменту уборки, продуктив-

**Таблица 1.** Биологическая урожайность и сахаристость корнеплодов сахарной свеклы по периодам

Гибрид	Дата определения								
	20.08.13			20.09.13			15.10.13		
	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га
Стандарт	38,0	13,72	5,21	59,8	14,59	8,72	61,7	15,19	9,37
Импала	45,2	14,01	6,33	68,0	15,28	10,39	72,5	15,35	11,13
Бритни	45,0	13,70	6,16	68,9	15,90	10,95	74,9	15,95	11,95
Иллинойс	46,5	14,11	6,56	70,3	15,28	10,74	76,5	15,59	11,93





Гибрид Детройт, Орловская обл., июнь 2013 г.



Демонстрационный опыт в рамках XII Международного сахарного форума, июнь 2013 г.

ность, устойчивость к заболеваниям, распространенным в регионах свеклосеяния. Полученные данные помогают правильно оценить потенциал каждого гибрида, который уже входит в портфель BETASEED в России, а также собрать информацию, которая необходима для селекции новых гибридов, подходящих для условий нашей страны.

В табл. 1 приведены данные учета биологической урожайности по опыту, который проводился в 2013 г. в Выселковском районе Краснодарского края. Цель этого полевого опыта заключалась в установлении продуктивности гибридов американской селекции BETASEED и изучении их адаптивности к условиям Краснодарского края.

Испытывались гибриды Импала, Бритни, Иллинойс в сравнении с одним из наиболее распространенных в регионе гибридом европейской селекции. Гибрид Бритни обладает хорошей устойчивостью к основным заболеваниям сахарной свеклы, рекомендован для средних и поздних сроков уборки.

Импала имеет максимальную толерантность к церкоспорозу и рекомендован для средних сроков уборки. Оба гибрида районированы по 6 регионам.

Иллинойс – гибрид сахаристого типа, рекомендован для ранних сроков уборки. Этот гибрид не имеет регистрации по 6 региону (районирован по ЦЧЗ), однако было принято решение засеять делянку гибридом Иллинойс с целью изучения его поведения в условиях Краснодарского края в сравнении с другими гибридами компании BETASEED. Максимальная урожайность корнеплодов в данном опыте в итоге была получена на делянке с гибридом сахаристого типа Иллинойс, на втором месте по урожайности – Бритни. Мак-

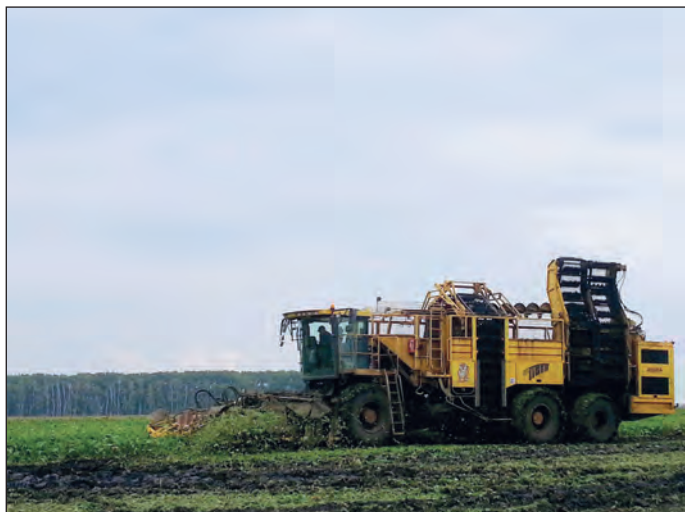
симальные показатели сахаристости и процент ее увеличения, а также самый высокий выход сахара по опыту к моменту уборки были получены на делянке с гибридом Бритни.

Проведенный опыт показал, что все гибриды BETASEED превысили значение Стандарта по всем трем показателям – урожайности, сахаристости и выходу сахара с 1 га. Гибрид Иллинойс в условиях центральной части Краснодарского края дал самый высокий урожай корнеплодов с высоким содержанием сахара. Стоит отметить, что уже к 20.08.13 Иллинойс имел самую высокую сахаристость и массу корнеплода, чем подтвердил правомерность рекомендаций производителя о том, что этот гибрид подходит для ранних сроков уборки. Результаты выращивания гибрида Бритни подтверждают рекомендации BETASEED возделывать этот гибрид для более поздних сроков уборки, так как у него наблюдается непрерывное увеличение сахаристости и довольно интенсивный рост массы корнеплода вплоть до момента уборки. Поэтому копку Бритни в зависимости от складывающейся ситуации стоит проводить в максимально поздние сроки, чтобы дать этому гибриду возможность полноценно проявить заложенный генетический потенциал.

ГК «Агролига России» и компания BETASEED с 2010 г. ежегодно принимали участие в Международ-

Таблица 2. Продуктивность гибридов сахарной свеклы.  
Дата учета – 11.09.2013

Гибрид	Средняя масса одного корнеплода, г	Густота стояния растений, шт./га	Биологическая урожайность, ц/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га
Бритни	751,4	126 000	946,8	14,40	13,63
Иллинойс	785,9	122 000	958,8	15,00	14,38
Детройт	828,0	110 000	910,8	14,70	13,39



Уборка сахарной свеклы. Гибрид Бритни, Липецкая обл., сентябрь 2013 г.



Кагат с корнеплодами гибрида Мичиган, Тамбовская обл., сентябрь 2013 г.

ном сахарном форуме, в том числе в проводимых в рамках данного мероприятия демонстрационных показах гибридов сахарной свеклы. Сезон 2013 г. не стал исключением. Опыт был заложен на демонстрационном поле ЗАО «Березки» в Орловской области. Результаты данного опыта представлены в табл. 2.

Из данных табл. 2 видно, что в сложившихся погодных-климатических условиях сезона 2013 г. максимальная урожайность к моменту уборки на опытном поле была получена на делянке с гибридом Иллинойс. По сахаристости Иллинойс оказался на первом месте, а на втором – Детройт – еще один гибрид в портфеле BETASEED, относящийся к сахаристому типу. Результаты, полученные по этим двум гибридам, подтверждают, что они подходят для ранних сроков уборки. Результаты возделывания гибрида Бритни еще раз подтвердили, что этот гибрид предназначен для поздних сроков уборки.

Стоит также отметить, что в сложившихся почвенно-климатических условиях 2013 г. в регионах ЦЧЗ и ЮФО в производстве гибриды BETASEED в среднем дают урожай порядка 600 ц/га с сахаристостью 16–19% и высоким качеством свекловичного сока.

На основании результатов выращивания в промышленных масштабах и полевых опытах в разных регионах РФ мы смело рекомендуем нашим партнерам

высевать на своих полях гибриды BETASEED. Мы на практике убедились, что благодаря сходству почвенно-климатических условий и организационной структуры сельхозпредприятий, возделывающих эту культуру в основных свеклосеющих регионах США и России, можно с уверенностью говорить, что гибриды BETASEED отлично подходят для условий российского рынка.

Желаем всем свекловодам успехов, отличной погоды и высоких урожаев!

ГК «Агролига России»

**Справка:**

- «Агролига России» на рынке с 2003 г.;
- «Агролига России» сегодня – это:
  - высокий профессионализм;
  - инновационный и индивидуальный подход к возделыванию сельскохозяйственных культур;
  - комплексная поставка ресурсов для растениеводства (семена, химические средства защиты растений, агрохимикаты, удобрения);
  - мировые стандарты качества продукции и широкий ассортимент товаров;
  - наличие высокотехнологичных эксклюзивных продуктов (семена сахарной свеклы BETASEED, испанские органические биостимуляторы AGRITECNO FERTILIZANTES, аргентинский инокулянт для зернобобовых культур «Ноктин А»);
  - развитая логистическая инфраструктура (доставка товаров в любую точку России при минимальных временных затратах);
  - профессиональные агроконсультации и полное агросопровождение;
  - гарантия получения урожая, соответствующего запланированным количественным и качественным показателям.
- разветвленная сеть филиалов и представительств в основных аграрных регионах обеспечивает максимально высокий уровень сервиса на всей территории Российской Федерации.





## СЛАЩЕ СЛАДКОГО.

Высокая сахаристость корнеплодов благоприятно сказывается на тарификации свеклы. Сделайте выбор в пользу наших гибридов. Это повысит доходность Вашего предприятия и подсластит Ваш бизнес!

BETASEED. SIMPLY DIFFERENT.



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



В продолжение XII Международного сахарного форума

## Результаты демонстрационного показа возделывания сахарной свеклы

Для увеличения производства сахарной свеклы необходимы современные эффективные технологии ее возделывания с использованием высокопродуктивных гибридов, удобрений, средств защиты растений. Возможности новых технологий были показаны работающими в этой сфере компаниями в 2013 г. в рамках XII Международного сахарного форума на демонстрационном поле ЗАО «Безрезки» в Орловской области.

В демонстрационном показе участвовали 16 организаций, в отборе проб для комплексной оценки – 7 (табл. 1), опубликовать результаты испытаний дали согласие 5 компаний (табл. 2).

Пробы сахарной свеклы на демонстрационном поле были отобраны 11 сентября 2013 г. (см. журнал «Сахар», №10–2013, с. 28–31).

**Условия проведения испытаний.** Каждой пробе был присвоен код-овый номер.

Были исследованы следующие показатели:

- густота насаждения растений, тыс. шт./га;
- средняя масса корнеплода, г;
- биологическая урожайность корнеплодов, ц/га;
- сахаристость корнеплодов, %.

**Методика исследований.** Густоту насаждения растений сахарной свеклы перед уборкой определяли в 2 повторениях по всем вариантам в результате подсчета растений на 5,5 погонных метрах рядка (А.П. Кудров).

Урожайность корнеплодов определяли количественно-весовым методом (А.П. Кудров), сахаристость – методом холодной водной дигестии (по П.М. Силину, 1961 г.).

Для оценки качества при приемке пробы формировались из корнеплодов разных размеров пропорционально их содержанию на делянке с таким расчетом, чтобы

количество идентичных по форме и размеру корнеплодов было одинаковым. Пробы отбирали в 2-кратной повторности по 20 корнеплодов и помещали в сетки, этикетировали, взвешивали.

**Результаты исследований** (см. табл. 2).

*Густота насаждения растений* характеризуется количеством растений на 1 га посева сахарной свеклы. Ее вычисляют как произведение количества растений на 1 м<sup>2</sup> плантации на число квадратных метров на 1 га (10000 м<sup>2</sup>). К уборке урожая густота насаждения растений находилась в пределах от 74 до 148 тыс. шт./га и составляла в среднем по вариантам 115,4 тыс. шт./га.

*Средняя масса 1 корнеплода* по всем вариантам опыта составила 761 г. Наименьшая масса – 642,2 г; наибольшая – 977,1 г.

*Биологическая урожайность* характеризует объем выращенной

**Таблица 1.** Компании, предоставившие пробы сахарной свеклы для комплексной оценки

Компания	Количество проб			
	Семена	Средства защиты растений (СЗР)	Удобрения	Итого
«Акрол Агросервис»	5	1	–	6
«Август»	–	1	–	1
«АгроМастер»	–	–	2	2
«Байер»	–	1	–	1
«Щелково Агрохим»	9	1	1	11
«Агролига России»	4	–	–	4
«Сесвандерхаве»	6	–	–	6
Всего	24	4	3	31



Таблица 2. Результаты комплексной оценки продуктивности гибридов сахарной свеклы

Компания	Гибрид / удобрения / средства защиты растений	Общее количество корнеплодов в пробе	Масса пробы, кг	Средняя масса 1 корнеплода, г	Густота стояния растений, тыс. шт./га	Биологическая урожайность, ц/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га
«Август»	СЗР	109	106,50	977,1	109	1065,0	14,40	15,34
«АгроМастер»	Удобрения: – контроль (традиционная схема питания – фон)	74	53,10	717,6	74	531,0	14,60	7,75
	– фон + некорневые подкормки агрохимикатами компании	118	89,26	756,4	118	892,6	14,60	13,03
«Байер»	СЗР	107	89,22	833,8	107	892,2	14,20	12,67
«Щелково Агрохим»	Гибриды: – Шаннон	126	85,24	676,5	126	852,4	13,80	11,76
	– Портланд	102	80,16	785,9	102	801,6	14,80	11,86
	– Гранате	114	90,20	791,2	114	902,0	15,10	13,62
	– Муррей	110	79,28	720,7	110	792,8	15,20	12,05
	– Символ	122	84,88	695,7	122	848,8	14,40	12,22
	– Земис	126	87,72	696,2	126	877,2	15,40	13,51
	– Зефир	128	91,52	715,0	128	915,2	15,10	13,82
	– Хамбер	118	91,48	775,3	118	914,8	14,70	13,45
	– РМС 120	108	72,32	669,6	108	723,2	14,80	10,70
	СЗР	111	84,24	758,9	111	842,4	14,40	12,13
	Удобрения – Интермаг Профи Свекла + Интермаг Элемент Бор	118	89,20	755,9	118	892,0	14,50	12,93
«Агролига России»	Гибриды: – Бритни	126	94,68	751,4	126	946,8	14,40	13,63
	– Иллинойс	122	95,88	785,9	122	958,8	15,00	14,38
	– Мичиган	110	84,20	765,5	110	842,0	14,70	12,38
	– Детройт	110	91,08	828,0	110	910,8	14,70	13,39

продукции, установленный выборочно методом взятия проб (до уборки урожая). Данный показатель используют в экономическом анализе для поиска резервов снижения потерь урожая при уборке. Учет биологической урожайности перед уборкой показал, что средняя урожайность по вариантам опыта составила 873,7 ц/га. Максимальная урожайность – 1065 ц/га, минимальная – 531 ц/га.

**Сахаристость.** Приемка сахарной свеклы перерабатывающими предприятиями осуществляется по массе сахарозы, потенциально извлекаемой из корнеплодов, а также их качеству и безопасно-

сти. Основными требованиями ГОСТ Р 52647-2006 «Свекла сахарная. Технические условия» определено минимальное содержание сахарозы в корнеплодах сахарной свеклы – не менее 14%. Если по результатам анализов сырьевой лаборатории сахарная свекла не отвечает техническим требованиям ГОСТ, то данная партия оформляется как некондиционная. Оценка технологического качества корнеплодов показала, что максимальная сахаристость составила 15,40%, минимальная – 13,80%.

**Сбор сахара.** В ходе опыта определяли интегральный показатель биологической продуктивности

культуры – сбор сахара с единицы площади, который учитывает урожайность и сахаристость сахарной свеклы. В среднем по опыту было получено 12,77 т сахара с 1 га, при этом показатель значительно различался по вариантам в интервале от 7,75 до 15,34 т/га.

*Комплексная оценка продуктивности гибридов сахарной свеклы, выращенной на демонстрационном поле, используемых удобрений и средств защиты растений проведена специалистами ВНИИСС им. Мазлумова. Результаты оценки публикуются с согласия компаний «Август», «АгроМастер», «Байер», «Щелково Агрохим» и «Агролига России».*

# Рынок сельскохозяйственной техники в 2014 г.: ожидания и прогнозы

По этой теме 29 октября 2013 г. прошел круглый стол, организованный Российской ассоциацией производителей сельхозтехники «Росагромаш», Ассоциацией дилеров сельскохозяйственной техники «Асход» по инициативе Союза немецких машиностроителей (VDMA). На нем были освещены прогнозы развития сельского хозяйства на 2014 г. в целом, обсуждались перспективы для производителей сельскохозяйственной техники на 2014 г.

По информации генерального директора центра «СовЭкон» *Андрея Сизова*, уборка в 2013 г., к примеру зерновых и пшеницы, началась в ранние сроки, а закончилась поздно с достаточно большими потерями по качеству. По сбору урожая зерновых в целом прогнозируется высокий, но не рекордный показатель. В большинстве регионов урожай ниже, чем в 2011 г., но выше, чем в неурожайном 2012 г.

Наличие зерна в заготовительно-перерабатывающих предприятиях на начало октября этого года немного ниже, чем было в прошлом году в этот же период. Это связано с резко сократившимися переходящими запасами, и весь экспорт с конца июня этого года поставляется за счет нового урожая, в отличие от прошлых лет, т.е. они не поддерживались переходящими остатками старого урожая. Запасы увеличились в сельхозпредприятиях, но они находятся на низком уровне в заготовительно-перерабатывающих предприятиях. Подобная ситуация говорит, с одной стороны, о том, что есть хороший спрос со стороны заготовительно-перерабатывающих предприятий, но для аграриев большие объемы запасов чреваты потерями урожая, в связи с тем, что уборка проводилась

поздно, шли дожди, зерно влажное, соответственно, его сложнее хранить.

По экспорту зерна А. Сизов отметил рекордные показатели 2011/12 г., и в текущем году его объемы приближаются к этим рекордным отметкам. Такая динамика экспорта при достаточно низком общем наличии зерна будет поддерживать российский рынок зерна на стабильном уровне.

Если говорить о балансе, то низкое количество переходящих остатков компенсируется более высоким внутренним производством. Возрастает внутреннее потребление зерна и экспорт. Переходящие остатки на конец сезона в 2013 г. больше, чем в 2012 г. Рыночные остатки сокращаются с учетом того, что государство в 2013 г. осуществляло нетоварные интервенции, тогда как в предыдущем сезоне были товарные и государство продавало зерно из интервенционного фонда, а теперь оно закупает зерно в интервенционный фонд. Если появится возможность обратного выкупа зерна аграриями при изменении рыночной конъюнктуры по той же цене, по которой продал его, с учетом затрат на хранение, тогда рыночная часть зерна возрастет.

Если говорить о ценовой конъюнктуре, то в июне—июле 2013 г. произошел резкий сезонный спад цен по всем видам зерновых, но с конца августа — начала сентября цены росли.

В 2013 г. из-за поздней уборки поздно высевались озимые под урожай следующего года. Кроме того, по итогам сезона, наблюдается серьезный недосев, прежде всего, озимых, который будет очень трудно компенсировать.







Было отмечено, что в России имеется достаточно серьезный земельный ресурс, но чтобы он был задействован и использовался полноценно, необходимо изменение экономической ситуации. В целом для наращивания сельскохозяйственного производства нужно его интенсифицировать и увеличивать урожайность.

*Константин Бабкин*, президент Ассоциации «Росагромаш», в своем выступлении подчеркнул, что несмотря на хорошие климатические условия и достаточно высокий урожай, год был непростой для сельхозмашиностроения: отмечалось падение рынка примерно на 20% по разным машинам, хотя спрос на сельскохозяйственные машины растет. Отмечается достаточно осторожное отношение аграриев к инвестициям в технику, и в ближайшей перспективе маловероятно, что ситуация изменится. Прежде всего, это зависит от экономической политики, решений Правительства, но пока прогнозы неутешительны, так как не планируется ни снижение налогов, ни увеличение субсидий. В следующем году, по прогнозам, не будет субсидий процентных ставок по кредитам, защиты рынка сельхозмашин, кредиты не будут дешеветь и т.д. По оценкам «Росагромаш», в 2014 г. рынок будет на уровне текущего года вне зависимости от прогнозов по урожаю. При этом долгосрочный прогноз позитивен для России, так как есть большие площади неиспользуемых земель и их надо осваивать. Поэтому необходимо проводить адекватную экономическую политику, чтобы было выгодно заниматься сельским хозяйством — и это вопрос для дискуссии с Правительством. К примеру, ассоциация «Росагромаш» продвигает вопрос поддержки экспорта, программы финансирования 15%-ной скидки на технику, произведенную в России. По мнению К. Бабкина, рынок слишком открыт, поэтому нужно

принимать защитные меры, действовать в интересах отечественных производителей, создавать для них выгодные условия. Следовательно, будет рационально объединить усилия и добиваться от государства ведения разумной экономической аграрной политики по примеру развитых европейских стран, которые поддерживают своих производителей.

В дискуссии приняли участие руководящие сотрудники компаний, производящих технику для сельского хозяйства. Они представили деятельность своих компаний, поделились опытом, взглядом на перспективы развития и рассказали, как им удается функционировать в условиях сложившейся конъюнктуры рынка, в том числе путем диверсификации производства.

Далее был сделан анонс предстоящей выставки «Агросалон 2014» руководителем проекта Аллой Елизаровой. Она осветила вопросы подготовки к выставке, представила список компаний, планирующих участвовать в ней, рассказала об условиях для участников, технических моментах. Первая компания, приславшая заявку на участие, — Фирма «Август».

Интересный доклад сделала *Галина Кнурова*, заместитель директора Национального движения сберегающего земледелия, об основных принципах и территориях распространения сберегающего земледелия, включающего в себя меры по борьбе с эрозией почв, улучшению биоразнообразия, качеству грунтовых вод, смягчению влияния климата, так как значительно снижается выброс углекислого газа в атмосферу. Эти мероприятия позволят более качественно и эффективно использовать земли для возделывания сельскохозяйственных культур, особенно в странах, где ограничены пахотные территории и финансирование сельского хозяйства.

*Материал подготовила А.В. Миронова*





## Мы знаем цену сушке зерна!

В настоящее время в России взят курс на развитие животноводства. Бурный рост этого направления по всей стране дал толчок активной заготовке кормовых культур, например таких, как кукуруза или пшеница. Но позитивная тенденция обнажила новую проблему — возник острый дефицит зерносушилок и храни-

лищ. Сегодня грамотно, без потерь, хранить собранный урожай могут, к сожалению, единицы. Меж тем из года в год потребность в элеваторном оборудовании растет в геометрической прогрессии. Аграрии несут большие потери хорошего продукта. И выход из сложившейся ситуации очевиден — необходимо ма-

лые и крупные хозяйства укомплектовывать современными и эффективными зерносушильными комплексами.

Полностью удовлетворить запросы сельхозпроизводителей может завод «Воронежсельмаш» — одно из лидирующих предприятий в России в сфере производства оборудования для послуборочной обработки зерна: очистки, сушки и хранения.

Производственную базу нового завода «Воронежсельмаш» сегодня можно смело назвать одной из самых передовых в области сельхозмашинострое-

*Производственный цех завода «Воронежсельмаш»*





ния. Предприятие является партнером аргентинской компании CEDAR, которая получила признание во всем мире. Объединив собственный опыт с опытом иностранных партнеров, «Воронежсельмаш» с 2010 г. стал крупнейшим в стране производителем зерносушилок мирового уровня, тем самым составив хорошую конкуренцию дорогостоящему импортному оборудованию, не адаптированному к российским условиям эксплуатации.

Сегодня мало просто высушить зерно до нужной кондиции. Необходимо соблюсти и оптимальную температуру сушки, при которой бы зёрна не растрескивались, и безопасность этого сложного процесса. Именно поэтому все чаще задумываются о том, чтобы строить собственный современный зерносушильный комплекс, благодаря функционированию которого, как показывает практика, доходы сельхозпроизводителей значительно увеличиваются.

Объект «Логус-Агро». Зерносушилка СВМ 7–8 (Воронежская обл.)

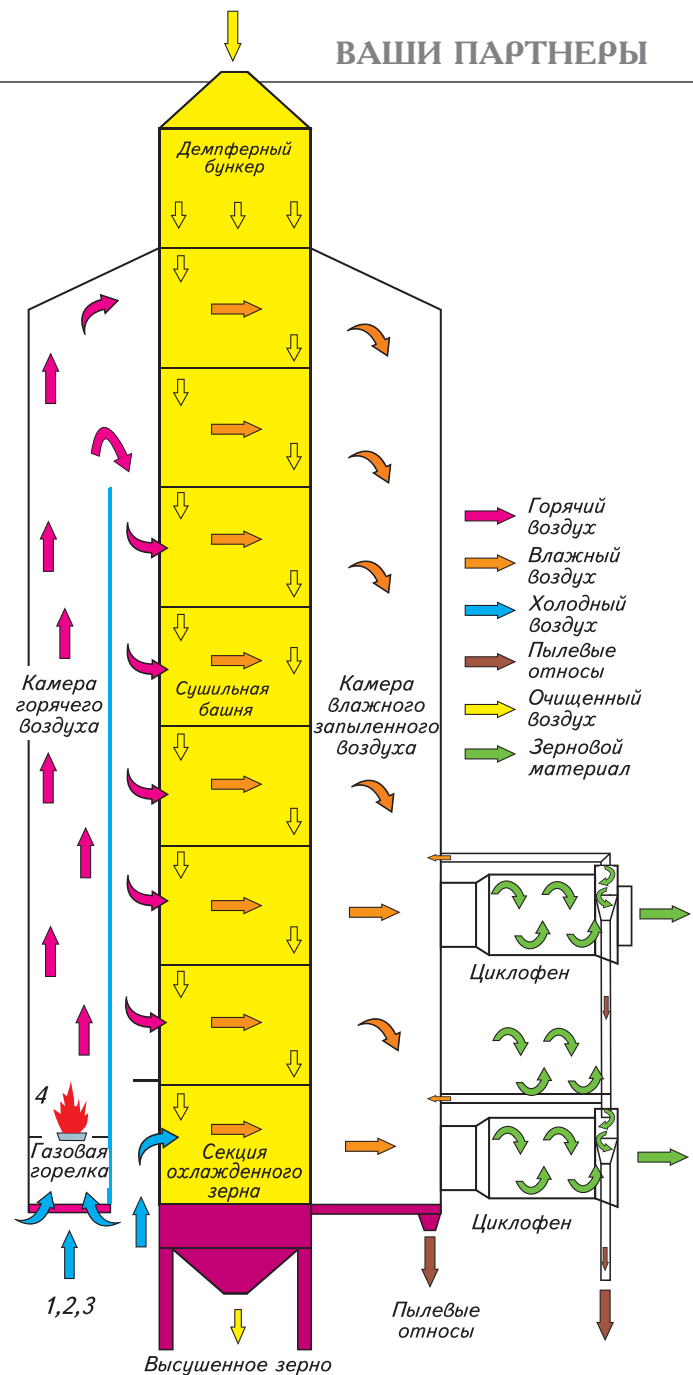
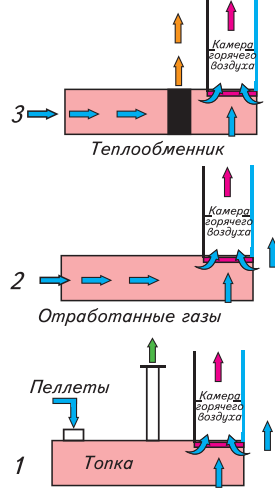


Рис. 2. Принципы работы жалюзийной зерносушилки серии СВМ со сменными модулями топочных устройств

Завод «Воронежсельмаш» производит жалюзийные зерносушилки серии СВМ и шахтные зерносушилки типа СВШ, так как при всех равных прочих условиях потребитель предпочитает именно эти серии зерносушилок за их экономичность и качество сушки. Конструкция идеальна особенно для сушки масличных культур, так как исключен процесс застывания зерна, который часто приводит к возгоранию. Сушилка работает на разных видах топлива: газ, дизель, твердое топливо – отходы от производства.

Преимущество жалюзийных сушилок серии СВМ заключается в том, что они обеспечивают





Объект «Ключ-Агро». Зерносушилка СВМ6-16 (2 шт.)

эффект чередования процессов активной сушки и как бы «отлежки» зерна, что позволяет осуществить перераспределение влаги от центра зерновки к поверхности, что увеличивает эффект сушки зерна, а при последующей сушке — удаляется, в результате чего зерновка остается сухой и неповрежденной. Зерновой материал проходит через сушильную шахту под действием силы тяжести. В верхнюю часть сушилки зерно загружается нориями или другими транспортными устройствами, оттуда зерно попадает в сушильную башню.

Зерно движется вниз естественным образом, но не по прямой, а зигзагообразно. Происходит постоянное перемещение за счет жалюзийной поверхности с равномерным продуванием горячим воздухом. Такое поведение зерна и воздуха в сумме дает эффект экономии топлива и более щадящий режим сушки. Масса зерна движется под действием силы тяжести, а скорость движения регулируют выпускным устройством. В процессе сушки жалюзийные секции постоянно заполнены зерном.

Еще один плюс сушилок «Воронежсельмаш» — это функция естественной самоочистки, а также возможность наращивать мощность агрегата за счет модулей. Исключено образование застойных зон внутри сушилки. Модульность конструкции сушилки позволя-

ет увеличивать ее мощность от 2 до 200 т/ч.

Также аграрии по достоинству оценят возможности гибкой настройки температуры и значительной экономии энергии.

Зерносушилка может быть оснащена различными горелками, работающими как на газе, жидком топливе, так и на альтернативном виде топлива — мазут, нефть, твердое топливо и т.д. Камера подачи горячего воздуха теплоизолирована, что позволяет экономить топливо для сушки при низкой температуре окружающей среды. Воздух, проходящий через зерновой материал в сушильной башне, отводится в атмосферу специальными вентиляторами-циклофонами. При такой схеме работы экономия энергии существенна, что сильно отличает сушилки «Воронежсельмаш» от отечественных аналогов.

Конструкторы завода рекомендуют взять этот плюс на вооружение сахарным заводам. Кроме традиционных видов топлива, поменяв модуль топочного устройства, в сушилках «Воронежсельмаш» можно смело использовать вторичную энергию, которая образуется в результате производства сахара. Это полностью исключит затраты на топливо для сушки зерна. Получается, что можно один раз потратить деньги на зерносушилку, и в дальнейшем деньги на ней зарабатывать. Сушилки работают на отработанных газах, с помощью парового теплоносителя и на пеллетах.

Конструкторы «Воронежсельмаш», собрав лучший опыт мировых производителей сушилок, создали грамотную конструкцию, которая успешно выполняет стоящие перед ней задачи. Сушилки поставляются с АСУТП, что позволяет исключить порчу зерна при максимальной экономии топлива. Имеются в наличии система контроля температуры и система пожаротушения. Конструкции надежны и просты в эксплуатации. И в этом уже убедились аграрии не только России, но и дальнего зарубежья.

ООО «Воронежсельмаш»  
Тел.: +7 (473) 206-77-73  
[www.vselmash.ru](http://www.vselmash.ru)



# Компания «Флоримон Депре» усиливает свое влияние на международной арене и продолжает развивать научную деятельность

Компания «Флоримон Депре» – семенное предприятие, созданное в городе Каппель-ан-Певель на севере Франции в 1830 г.

Флоримон Депре, являясь одновременно и селекционной, и семеноводческой компанией, ставит перед собой задачу сохранить мировое лидерство по продажам семян сахарной свеклы, а также продолжает инвестировать в селекционные программы зерновых культур как во Франции, так и за рубежом, постоянно оставаясь готовой к дальнейшей диверсификации линейки своих продуктов.

Прекрасно осознавая тот факт, что в настоящее время рост рынка семян наблюдается за пределами Европейского Союза, компания «Флоримон Депре» представлена на международной арене и расширяет свое присутствие в трех

географических зонах: Средиземноморский бассейн, Восточная Европа и Южная Америка. Ее основные дочерние компании расположены в Испании, Марокко, России и Аргентине.

Независимая семейная компания «Флоримон Депре» имеет в своем ассортименте множество культур и вкладывает 17% своего товарооборота в научно-исследовательскую деятельность, которой занимаются 36% ее работников. Компания не только создает новые сорта, но и разрабатывает инструменты и методы, необходимые для скорейшего выполнения целей и задач научных программ.

Компания «Флоримон Депре» придает большое значение тесному взаимодействию частного и государственного секторов, образовательной деятельности в сочетании

с исследованиями, развитием взаимоотношений с сельхозпроизводителями и учетом почвенно-климатических особенностей различных регионов, о чем свидетельствует участие компании в таких международных научных программах, как AKER (сахарная свекла), Breedwheat (пшеница) и IFMAS (товары из органических источников), а также поддерживает связи с ведущими университетами.

Товарооборот компании «Флоримон Депре» составляет 230 млн евро, 65% которого приходится на дочерние компании, работающие за пределами Франции. Штат компании насчитывает 800 сотрудников.

*Глава Представительства  
ПАТ «Мезон Флоримон Депре»  
в России – ЖОЛИ ЖЕРОМ  
Тел.: +7(495)974-62-51*

**Алтайский край: в помощь свекловодам.** Сельхозтоваропроизводителям, занимающимся выращиванием сахарной свеклы, из краевого бюджета направлено более 20 млн руб. субсидий на техническую и технологическую модернизацию, сообщает Главное управление сельского хозяйства Алтайского края.

Поддержку получили свеклосеющие хозяйства из Павловского, Ребрихинского, Калманского, Зонального, Целинного, Троицкого и Шелаболихинского районов.

В этом году свекловодческие хозяйства региона приобретали сельскохозяйственную технику,

необходимую во всем цикле работ по производству культуры. Серьезное техперевооружение свеклосахарного производства провели аграрии Павловского района. Они получили компенсацию части затрат за купленные 16 единиц техники. Свекловоды района в этом году приобрели 4 культиватора, 3 опрыскивателя, 2 свеклоуборочного комбайна, а также сеялки, грузовой транспорт, тракторы. А аграрии Ребрихинского района в этом году получили субсидии за 10 единиц техники для свекловодства. В числе покупок – тракторы, опрыскиватели, сеялка.

Алтайский край – единственный за Уралом регион, возделывающий сахарную свеклу. В этом году в свекловодстве получены рекордные показатели. Валовой сбор достиг 648 тыс. т. Достижение хороших показателей в свекловодстве обусловлено во многом благодаря использованию современной высокопроизводительной техники, поэтому одним из приоритетов в поддержке свеклосахарного производства является субсидирование сельхозтоваропроизводителям части затрат, понесенных при технической и технологической модернизации.

*www.ap22.ru, 15.01.2014*

# Свекловичная стружка треугольного сечения — получение и преимущества

**А.Н. ЛЮЛЬКА**, аспирант, **В.Г. МИРОНЧУК**, д-р техн. наук, (E-mail: mironcuk@nuft.edu.ua),

**О.В. АДАМЕНКО**, аспирант (E-mail: adam\_1987@ukr.net)

Национальный университет пищевых технологий

**А.П. АДАМЕНКО**,

ООО «Фирма КОРУНД» (E-mail: korundo@ukr.net)

Главная цель работы сахарного завода состоит в том, чтобы из имеющегося свекловичного сырья получить максимальное количество сахара высокого качества при низкой себестоимости его производства. Достижение этой цели во многом зависит от степени совершенства и успешного проведения одного из важнейших технологических процессов — экстрагирования. На свеклосахарных заводах экстрагирование осуществляется в диффузионных аппаратах, производительность которых при максимальной концентрации сахарозы в диффузионном соке и минимальных потерях ее в жоме (обессахаренной стружке) определяет производительность завода.

Производительность диффузионной установки и содержание сахарозы в жоме в значительной степени зависят от качества стружки. Именно поэтому этот показатель играет важную роль в сахарном производстве.

Качество стружки, в большинстве случаев, оценивается тремя основными показателями [3]:

- длина 100 г стружки;
- шведский фактор (отношение массы стружки длиной более 5 см к массе стружки длиной менее 1 см);
- количество брака и мезги в стружке.

Кроме этого к стружке предъявляются следующие технологические требования [1, с. 71–72]:

- ✓ гладкость поверхности — стружка должна быть без трещин, заусениц и рваных краев;
- ✓ равномерность сечения по длине, однородный профиль и одинаковая толщина стружки;
- ✓ большая удельная поверхность;
- ✓ достаточная прочность на разрыв, изгиб и смятие;
- ✓ высокая проницаемость в процессе экстрагирования сахарозы;
- ✓ простая форма поперечного сечения.

Свекловичную стружку получают в свеклорезках путем измельчения сахарной свеклы свеклорезными ножами, от типа которых зависит форма и качественные показатели стружки, что, в свою очередь, существенно влияет на процесс экстрагирования сахарозы из стружки в диффузионных аппаратах.

В настоящее время известны свеклорезные ножи с типами режущих кромок, приведенными на рис. 1 [2, с. 108–111]:

- ⇒ штампованные и кенигсфельдские ножи;
- ⇒ ножи Чижека;
- ⇒ плоские гребенчатые ножи;
- ⇒ пальцевидные (специальные) ножи;
- ⇒ плоские ножи.

Несмотря на такое разнообразие свеклорезных ножей в настоящее время практически все сахарные заводы используют фрезерованные ножи с зигзагообразной режущей кромкой кенигсфельдского типа с углом между гранями  $75^\circ$ . Это обусловлено невысокой сложностью их изготовления, соответствующими прочностными характеристиками и относительной несложностью восстановления, а получаемая при резке такими ножами сахарной свеклы ромбовидная стружка пригодна для промышленной ее переработки. Однако данный тип ножей имеет ряд недостатков:

- необходимость чередования рядов ножей в свеклорезке со смещением шага (ножи исполнения А и Б);
- необходимость обеспечения высокой точности установки предыдущего ряда ножей относительно следующего;

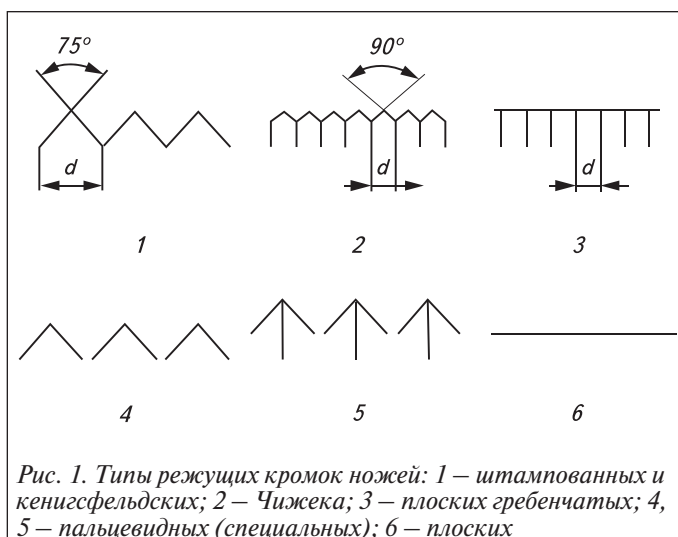


Рис. 1. Типы режущих кромок ножей: 1 — штампованных и кенигсфельдских; 2 — Чижека; 3 — плоских гребенчатых; 4, 5 — пальцевидных (специальных); 6 — плоских



– влияние на качество свекловичной стружки смещения и поворота корнеплодов сахарной свеклы при переходе через межрамные промежутки.

С целью устранения этих недостатков и улучшения качества свекловичной стружки предлагается новый способ получения свекловичной стружки, согласно которому резка свеклы в свеклорезке выполняется ножами с зигзагообразной режущей частью (ножами кенигсфельдского типа) и ножами с прямолинейной режущей частью (плоскими ножами), которые последовательно чередуются в ножевых рамах.

На рис. 2 представлена компоновка двухрядной ножевой рамы, в которой реализован новый способ получения свекловичной стружки. Особенность такой компоновки состоит в том, что в ножевую раму свеклорезки поочередно устанавливают ножи кенигсфельдского типа (лучше всего с углом между гранями  $60^\circ$ ) и ножи с прямолинейной режущей частью (плоские ножи). Ножи в свеклорезке чередуются в направлении движения свеклы в центробежных свеклорезках или ножей – в барабанных и дисковых свеклорезках.

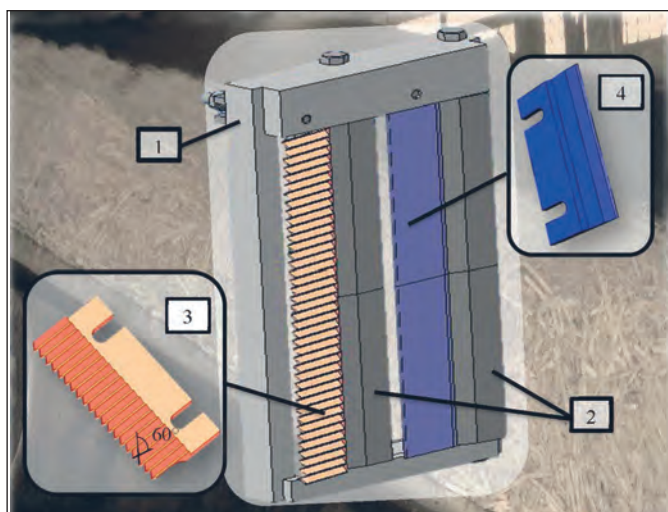


Рис. 2. Новая компоновка двухрядной ножевой рамы: 1 – двухрядная ножевая рама; 2 – поворотные стойки рамы; 3 – кенигсфельдский нож; 4 – плоский нож

На рис. 3 изображены схема резки корнеплодов свеклы новым способом. Во время резки на корнеплодах свеклы, контактирующих с ножами с зигзагообразной режущей частью, образуются зигзагообразные срезы 3, а после контакта с ножами с прямолинейной режущей частью – прямолинейные срезы 5. Таким образом, нож с зигзагообразной режущей частью всегда образует стружку на плоском срезе свеклы, что обеспечивает идеальные условия для образования стружки правильного профиля и без брака, а нож с прямолинейной режущей частью срезает образованный на корнеплодах свеклы зигзагообразный след и

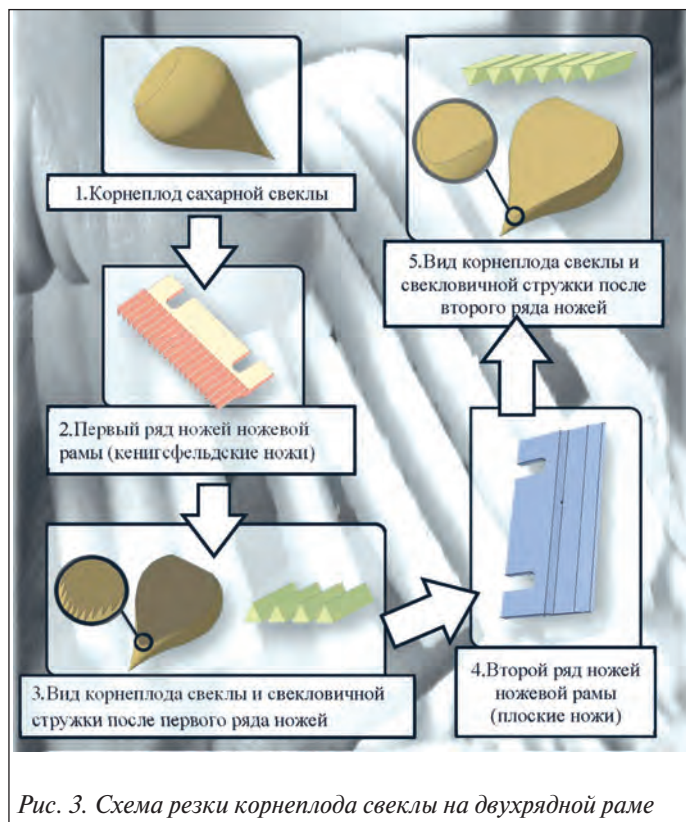


Рис. 3. Схема резки корнеплода свеклы на двухрядной раме

снова выравнивает поверхность свеклы. Чередование на корнях свеклы зигзагообразных и плоских срезов обеспечивает образование треугольной или плоскогребенчатой стружки на каждом срезе.

Если глубина врезания ножа с прямолинейной режущей частью равна глубине врезания ножа с зигзагообразной режущей частью, то образуется стружка треугольного профиля (рис. 4 а), а если глубина врезания ножа с прямолинейной режущей частью больше глубины врезания ножа с зигзагообразной режущей частью, то образуется плоскогребенчатая стружка (рис. 4 б). Плоскогребенчатая стружка представляет собой группу треугольных стружек, последовательно соединенных между собой тонкой пластиной. Такая стружка имеет высокие прочностные характеристики и может быть использована при переработке сахарной свеклы пониженного качества.

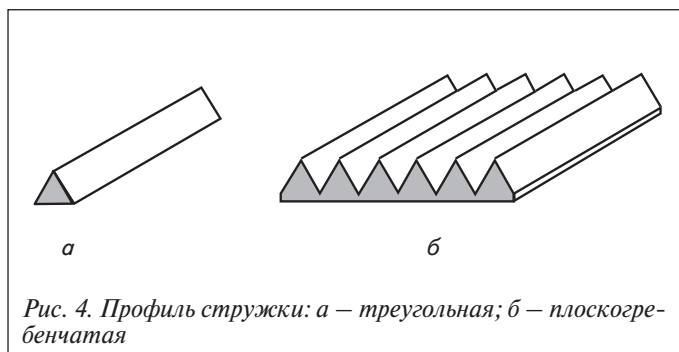


Рис. 4. Профиль стружки: а – треугольная; б – плоскогребенчатая

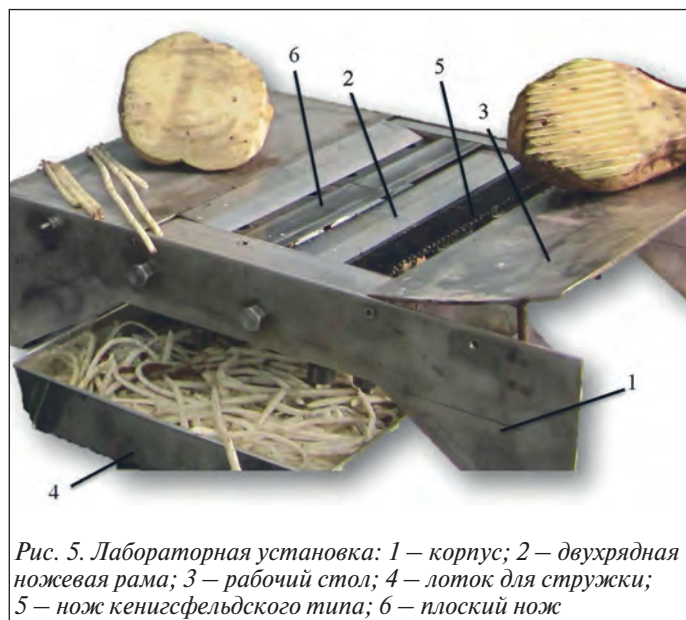


Рис. 5. Лабораторная установка: 1 – корпус; 2 – двухрядная ножевая рама; 3 – рабочий стол; 4 – лоток для стружки; 5 – нож кенигсфельдского типа; 6 – плоский нож

Свекловичную стружку треугольного сечения мы получили на лабораторной установке (рис. 5), которая моделирует процесс резки корнеплодов сахарной свеклы в свеклорезке. Данная лабораторная установка состоит из корпуса 1, двухрядной ножевой рамы 2, рабочего стола 3, радиус кривизны которого соответствует радиусу внутренней поверхности корпуса свеклорезки. В первый ряд ножевой рамы были установлены ножи кенигсфельдского типа 5 с углом при вершине  $60^\circ$ , во второй ряд – плоские ножи 6.

Нами проведены опыты по получению треугольной стружки, в ходе которых определялись: длина 100 г стружки, шведский фактор и процент брака. Полученные данные приведены в таблице.

Усредненные значения, полученные по результатам проведенных опытов, имеют следующие характеристики:

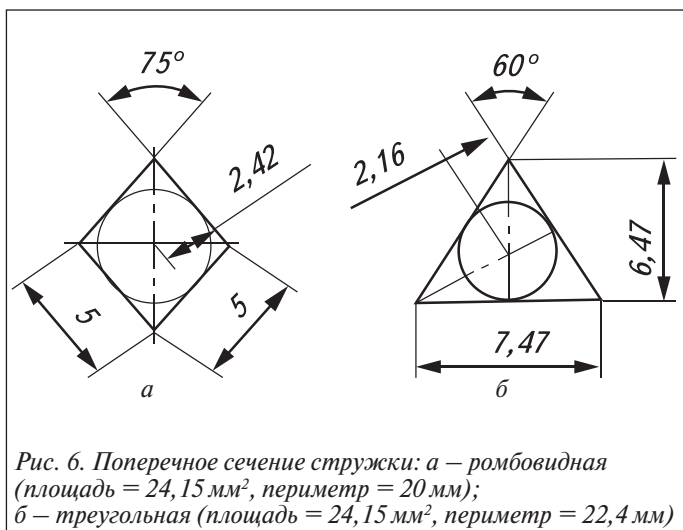


Рис. 6. Поперечное сечение стружки: а – ромбовидная (площадь =  $24,15 \text{ мм}^2$ , периметр =  $20 \text{ мм}$ ); б – треугольная (площадь =  $24,15 \text{ мм}^2$ , периметр =  $22,4 \text{ мм}$ )

Основные параметры треугольной стружки, полученной на лабораторной установке

№ опыта	Длина 100 г стружки, м	Шведский фактор	% брака в стружке
1	12	29	1,1
2	13	33	0,9
3	15	35	0,7
4	11	31	1,0
5	13	33	0,8
Среднее значение	12,8	32,2	0,9

- ▶ длина 100 г стружки – 12,8 м;
- ▶ шведский фактор – 32,2;
- ▶ количество брака – 0,9%.

Полученная стружка треугольного сечения полностью соответствовала технологическим требованиям, предъявляемым к свекловичной стружке на сахарных заводах, содержала незначительное количество брака и имела высокое значение шведского фактора.

Главное достоинство нового способа получения стружки заключается в том, что на качество стружки не влияет поворот и смещение корнеплодов при их переходе между рядами ножей, благодаря чему существенно уменьшается количество брака стружки, а также отпадает потребность в применении ножей двух исполнений А и Б. Кроме того, свекловичная стружка треугольного сечения имеет ряд преимуществ по сравнению с ромбовидной (традиционной) стружкой с позиции экстрагирования.

Так, при одной и той же площади поперечного сечения свекловичной стружки (рис. 6) путь диффундирования сахарозы в стружке треугольного сечения на 11% меньше, чем в ромбовидной стружке, а площадь диффундирования (периметр поперечного сечения) на 12% больше, что позволяет значительно интен-



Рис. 7. Стружка с треугольным поперечным сечением



сифицировать экстрагирование сахара из стружки. Треугольная стружка имеет больший момент сопротивления изгибу, что повышает механическую прочность стружки во время транспортирования в диффузионном аппарате. Использование плоских ножей в комбинации с традиционными ножами кенигсфельдского типа упрощает и удешевляет резку свеклы. Это объясняется простотой их изготовления и обслуживания, возможностью заточки закаленных до высокой твердости ножей на универсально-заточных станках абразивным кругом.

Предложенный способ получения свекловичной стружки (рис. 7) прошел производственные испытания в 2012 г. на Лохвицком сахарном заводе в барабанных свеклорезках. Результаты этих испытаний показали, что с помощью предложенной компоновки свеклорезных ножей в ножевых рамах свеклорезки можно получать пригодную для переработки треугольную стружку в промышленных масштабах.

Стружка с треугольным или плоскогребенчатым поперечным сечением, полученная предложенным выше способом, отвечает основным технологическим требованиям, которые предъявляются к свекловичной стружке, используемой в диффузионных аппаратах непрерывного действия, а по некоторым показателям (прочность на изгиб, площадь диффундирования, путь диффундирования) значительно лучше ромбовидной, которая является самой распространенной в настоящее время в сахарной промышленности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Современные технологии и оборудование свекло-сахарного производства*. В 2-х ч. Ч. 1 / В.О. Штангеев, В.Т. Кобер, Л.Г. Белостоцкий и др.; под ред. В.О. Штангеева. — К. : Цукор України, 2003. — 352 с.

2. *Технологическое оборудование сахарных заводов* / С.М. Гребенюк, Ю.М. Плаксин, Н.Н. Малахов, К.И. Виноградов. — М. : КолосС, 2007. — 520 с.

3. *Правила ведення технологічного процесу виробництва цукру з цукрових буряків*. Правила усталеної практики 15.83-37-106:2007. — К. : Цукор України, 2007. — 419 с.

**Аннотация.** Описывается новый способ получения свекловичной стружки треугольного или плоскогребенчатого профиля, согласно которому резание свеклы в свеклорезке выполняется ножами с зигзагообразной режущей частью (ножами кенигсфельдского типа) и ножами с прямолинейной режущей частью (плоскими ножами), которые последовательно чередуются в ножевых рамах. Главное достоинство этого способа заключается в том, что на качество стружки не влияет поворот и смещение корнеплодов при их переходе между рядами ножей, благодаря чему существенно уменьшается количество брака стружки. Кроме того, свекловичная стружка треугольного сечения имеет ряд преимуществ по сравнению с ромбовидной (традиционной) стружкой с позиции экстрагирования и механической прочности.

**Ключевые слова:** свекловичная стружка, свеклорезные ножи, треугольная стружка, экстрагирование, свеклорезка.

**Summary.** The article describes a new method of sugar beet cossettes production of triangular or plane-comb profile. According to this method beets are cut with knives with winding cutting edge (knives of keningsfeld type) and knives with flat cutting edge (flat knives), that are alternating in knife chassis. The main advantage of this method is that the rotation and roots replacement during the transition between the rows of knives do not influence the quality of sugar beet cossettes, that substantially reduces the number of its(their) spoilage. Furthermore, sugar beet cossettes of triangular slicer has a number of advantages compared to the ribbed (traditional) cossettes from a perspective of the extraction and mechanical strength.

**Keywords:** beet cossettes, beet knives, triangle cossettes, extraction, beet cutting.

**В США с гололедом на дорогах борются при помощи свекловичного сока, сыра и патоки.** Большую часть территории США в последние дни сковали аномальные холода, и местные власти пытаются найти эффективные способы борьбы с гололедом на дорогах.

Как сообщили американские СМИ, помимо традиционного посыпания солью во многих штатах используются и другие методы. По словам транспортных властей, соль эффективна при температуре до  $-9^{\circ}\text{C}$ . Между тем, добавление к ней определенных компонен-

тов может повысить этот порог до  $-32^{\circ}\text{C}$ .

Так, в штате Висконсин дороги сбрызгивают рассолом, остающимся после производства сыра. Он помогает удерживать соль на дорогах и заставляет ее работать при более низких температурах. «У этого раствора есть небольшой сырный запах, но пока никто не жаловался. Использование такого рассола очень экономично: заводы по производству сыра отдают его бесплатно, мы оплачиваем только доставку», — рассказал представитель транспортного управления

города Милуоки Джеффри Тьюс.

Между тем, в штатах Нью-Йорк и Пенсильвания для борьбы с гололедом к соли добавляют свекловичный сок, остающийся после производства сахара.

В некоторых других штатах используются картофельный сок и патока. Кроме того, эксперты изучают возможность применения для борьбы с гололедом так называемой «фрекинговой жидкости», которая остается после добычи сланцевого газа методом гидродразыва пласта.

[www.saharmag.com](http://www.saharmag.com), 08.01.14

# Использование комбинированной сорбции для очистки диффузионного сока

**К.В. ГОЛОВА**, аспирант (E-mail: kristinagolova@yandex.ru), **В.А. ГОЛЫБИН**, д-р техн. наук, **В.А. ЛОСЕВА**, д-р техн. наук  
Воронежский государственный университет инженерных технологий, +7(473) 255-07-51

Адсорбция растворенных органических веществ используется во многих технологических процессах. Существует большое количество адсорбентов, однако их применение в промышленных условиях ограничено их высокой стоимостью. Поэтому интерес представляет поиск новых недорогих сорбентов, по их наличию в конкретном регионе, капитальным и эксплуатационным расходам. По этой причине многие исследования последних лет направлены на получение эффективных сорбентов на основе природного сырья. Новые виды сорбентов должны иметь низкую стоимость, доступность и эффективность, быть экологически чистыми, не вызывать вторичного загрязнения очищаемого продукта, обладать сравнительно высокой сорбционной емкостью. Так, для очистки воды от ионов тяжелых металлов используются хитозан, джут, рисовая шелуха, целлюлоза, древесные опилки, базальтовое волокно, бентонитовые глины [3].

В пищевой промышленности бентониты широко применяют для отбеливания растительных масел и жиров, а также для осветления вин. Имеются сведения о положительных результатах опытов по использованию бентонитов при осветлении фруктовых соков, при очистке паточных сиропов в крахмало-паточном производстве, а также при очистке мелассового сусла в дрожжевом производстве [10].

В сахарной промышленности применение бентонитовых глин изучали ранее. В работе А.А. Липеца и др. [4] предложено использовать бентонит для очистки диффузионного сока. В лабораторных условиях были получены положительные результаты, но в промышленных условиях этот способ не применялся.

Ранее нами были проведены исследования очистки диффузионного сока с применением пищевых волокон (ПВ), полученных из побочного продукта сахарных заводов — жома сахарной свеклы [5, 6]. Было установлено, что при добавлении в диффузионный сок ПВ в количестве 0,3–0,4% к его массе достигаются лучшие показатели очищенного сока, а также увеличение эффекта очистки.

Эффект применения ПВ объясняется тем, что входящие в их состав гидроксильные, карбоксильные, карбонильные и аминогруппы, обуславливают способность ПВ сорбировать ионы аммония, металлов, органических соединений. Наряду с удалением по-

лярных примесей ПВ могут эффективно сорбировать неполярные примеси несахаров, которые в процессе кристаллизации способны встраиваться в кристаллическую решетку сахарозы.

Для повышения эффективности сорбционной очистки диффузионного сока нами предложено применять органический сорбент совместно с минеральным, а именно ПВ и бентонит.

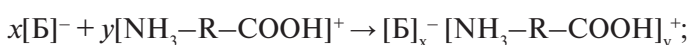
Известно, что бентонитовые глины сорбируют белковые соединения, пектиновые, красящие вещества и другие несахара [9]. Глинистые сорбенты — высокодисперсные материалы (радиус частиц —  $10^{-9}$ – $10^{-5}$  м), обладают мицеллярной структурой, зарядом и электрокинетическим потенциалом, свободными, некомпенсированными донорно-акцепторными связями, высокой энергией поверхностного натяжения и высокой удельной поверхностью, лабильной кристаллической структурой. Такие частицы обладают высокой адсорбционной способностью, ионообменными и гидрофильными свойствами [9].

Обработку сока бентонитами следует отнести к коллоидно-химическим методам, поскольку основными процессами при их применении являются коллоидно-химические и адсорбционные, нарушающие устойчивость коллоидно-дисперсных систем, влияющих на величину заряда, их  $\xi$ -потенциал, дисперсное и фазовое состояние равновесия.

При обработке сока бентонитом происходит укрупнение частиц твердой фазы на основе микрочастиц, являющихся центрами кристаллизации. Это связано с образованием комплексных частиц адсорбентов-адсорбатов. Однако химическая природа их взаимодействия неодинакова и зависит от природы адсорбата (молекул белка, пектиновых веществ, полифенольных и других соединений) [8].

Схематично эти взаимодействия можно выразить следующими уравнениями:

- при взаимодействии бентонита (Б) с белками и аминокислотами:



- при взаимодействии бентонита с пектиновыми веществами возможны два механизма:



где Б — бентонит,



**Таблица 1.** Влияние расхода бентонита на чистоту преддефекованного сока при вводе 0,4% ПВ ( $\chi_{\text{диф. сока}} = 85,13\%$ )

Показатель преддефекованного сока	Типовая схема, %	Массовая доля бентонита, % к массе сока							
		0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Ч	87,00	87,67	88,18	88,22	88,49	88,41	88,36	88,30	88,16
ΔЧ	1,87	2,54	3,05	3,09	3,36	3,28	3,23	3,17	3,03
Эф. оч.	14,45	19,48	23,26	23,55	25,54	24,95	24,58	24,36	23,11

ПГ – полигалактуроновая кислота,

СаПе – пектат кальция.

Важнейшей операцией очистки диффузионного сока является прогрессивная предварительная дефекация, одна из задач которой заключается в наиболее полном удалении различных несахаров: анионов кислот диффузионного сока, высокомолекулярных соединений (белков, пектинов) и др. [2]. Поэтому наши исследования были направлены на изучение влияния комбинированного ввода сорбентов на стадии преддефекации на эффективность очистки диффузионного сока, имеющего в составе несахаров большое количество химических соединений с различной природой и свойствами.

В основе применения бентонита лежат физико-химические процессы (коагуляция, адсорбция, химическое взаимодействие различных уровней), сопровождаемые изменением дисперсного состава, ростом размеров частиц, образованием грубых суспензий, выпадением осадка. Обработка сока бентонитом сопровождается укрупнением частиц в 2 раза и более по сравнению с размером в исходном (необработанном) соке, что связано с коагуляцией и адсорбцией белковых, пектиновых и полифенольных коллоидно-дисперсных веществ [9].

На первом этапе было исследовано влияние различных расходов бентонита совместно с ПВ, введенными в диффузионный сок, на чистоту преддефекованного сока. Для этого в пробы диффузионного сока при температуре 60°C вводили навески бентонита (0,1–0,7% к массе сока) и ПВ (0,4%), перемешивали, отфильтровывали, далее проводили очистку возвратом нефилтрованного сока I сатурации в количестве 80% к массе фильтрата до получения преддефекованного сока. Преддефекованный сок фильтровали и анализировали: определяли содержание сухих веществ (СВ), сахарозы (СХ), рассчитывали чистоту (Ч) и эффект очистки (эф. оч.).

В табл. 1 приведены данные по влиянию различных расходов бентонита на чистоту преддефекованного сока при одинаковом вводе в диффузионный сок ПВ. Установлено, что увеличение количества бентонита более 0,4% к массе сока является нецелесообразным, так как наблюдается некоторое снижение эффекта очистки. При введении бентонита в количестве 0,1–0,3% чистота преддефекованного сока увеличи-

вается на 1,18–1,49%.

Важное значение при дополнительной очистке бентонитовыми глинами имеет продолжительность их контакта с очищаемым соком (табл. 2, 3).

Максимальный эффект в процессе преддефекационной очистки в 25,05% получен при продолжительности обработки сока

минеральным сорбентом в количестве 0,3 и 0,4% ПВ в течение 6 мин. При этом увеличение чистоты преддефекованного сока по сравнению с типовой схемой составило 1,33%. При указанной продолжительности контакта диффузионного сока с бентонитом и ПВ показатели качества сока II сатурации имеют достаточно высокое значение эффекта очистки – 42,77%, содержание солей кальция – 0,033%. При увеличении времени контакта более 6 мин эффект очистки несколько снижается при незначительном ухудшении качества сока II сатурации (см. табл. 3).

Исследовали влияние температуры обработки диффузионного сока сорбентами при следующих их расходах: ПВ – 0,4%, бентонит – 0,3% к массе сока, продолжительность контакта – 6 мин. Обработанный сорбентами сок отфильтровывали и проводили его очистку до II сатурации по типовой схеме (табл. 4). Максимальная чистота очищенного сока (92,08%) получена при температуре обработки 60°C. При дальнейшем ее повышении качество сока II сатурации снижается. Приведенные экспериментальные данные подтверждают целесообразность комбинированной обработки сока сорбентами в мягком режиме тепловой преддефекации [7, 8].

Установлено, что при температуре обработки сорбентами 60°C достигается увеличение чистоты очищенного сока по сравнению с типовой схемой на 1,08%, а величина эффекта очистки возросла на 8,89%.

В ходе проведенных исследований было определено влияние основных технологических факторов применения комбинированных сорбентов на эффективность преддефекационной обработки диффузионного сока: температуры, продолжительности контакта сорбентов с соком, расхода сорбентов. При добавлении в сок 0,4% ПВ и 0,3% бентонита чистота очищенного сока повысилась на 1,3–1,6% в сравнении с традиционной схемой очистки сока. Максимальный эффект очистки получен при продолжительности контакта исследуемых сорбентов с несахарами диффузионного сока в течение 6 мин при температуре 60°C.

Предложенный способ очистки диффузионного сока с применением комбинирования сорбентов позволяет повысить эффективность известково-углекислотной очистки, что обеспечивает увеличение выхода белого сахара и повышение его качества.

**Таблица 2.** Влияние расхода бентонита и продолжительности контакта с соком на чистоту преддефектованного сока ( $Ч_{\text{диф. сока}} = 87,09\%$ )

Массовая доля, % к массе сока		Продолжительность контакта, мин	Показатель, %		
ПВ	бентонита		Ч	ΔЧ	Эффект преддефекционной очистки
0	0	0	88,67	1,58	13,80
0,4	0,2	2	89,20	2,11	18,32
		4	89,45	2,36	20,44
		6	89,60	2,51	21,70
		8	89,50	2,41	20,86
	0,3	2	89,55	2,46	21,28
		4	89,93	2,84	24,46
		6	90,00	2,91	25,05
		8	89,90	2,81	24,21
	0,6	2	89,20	2,11	18,32
		4	89,67	2,58	22,29
		6	89,60	2,51	21,70
		8	89,45	2,36	20,44

**Таблица 3.** Влияние продолжительности контакта ПВ и бентонита на чистоту сока II сатурации ( $Ч_{\text{диф. сока}} = 84,38\%$ )

Массовая доля, % к массе сока		Продолжительность контакта, мин	Показатель, %			Цветность		Соли Са, % СаО
ПВ	бентонита		Ч	ΔЧ	Эффект очистки	Оптическая плотность, D	Цв., усл. ед.	
0	0	0	88,89	4,51	32,48	0,145	10,57	0,057
0,4	0	2	89,30	4,92	35,27	0,120	8,75	0,053
		4	89,45	5,07	36,29	0,115	8,45	0,051
		6	89,65	5,27	37,63	0,110	8,08	0,050
		8	89,60	5,22	37,30	0,113	8,30	0,050
	0,3	2	90,07	5,69	40,44	0,100	7,34	0,041
		4	90,21	5,83	41,38	0,090	6,66	0,037
		6	90,42	6,04	42,77	0,080	5,92	0,033
		8	90,21	5,83	41,38	0,090	6,61	0,033

**Таблица 4.** Влияние температуры обработки диффузионного сока ПВ и бентонитом на показатели сока II сатурации ( $Ч_{\text{диф. сока}} = 87,33\%$ )

Массовая доля, % к массе сока		Продолжительность, мин	Температура диффузионного сока, °С	Показатель, %			Цветность		Соли Са, % СаО
ПВ	бентонита			Ч	ΔЧ	Эффект сорбционной очистки	D	Цв., усл. ед.	
Типовая схема				91,00	3,67	31,83	0,450	16,50	0,045
0,4	0,3	6	60	92,08	4,75	40,72	0,265	11,85	0,027
			70	92,05	4,72	40,47	0,330	12,40	0,029
			80	91,78	4,45	38,27	0,350	15,70	0,033
			85	91,65	4,32	37,20	0,385	16,90	0,034
			90	91,58	4,25	36,63	0,390	17,50	0,037

Расчетное увеличение выхода белого сахара при использовании комбинированной сорбционной очистки составит 0,38% к массе свеклы [1].

**ЛИТЕРАТУРА**

1. *Бугаенко И.Ф.* Общая технология отрасли. Научные основы технологии сахара. Ч. 1 / И.Ф. Бугаенко, В.И. Тужилкин. – СПб. : ГИОРД, 2007. – 512 с.

2. *Голыбин В.А.* Анализ факторов эффективности прогрессивной преддефектации / В.А. Голыбин, В.А. Федорук, Н.А. Воронкова // Сахар. – 2013. – №6. – С. 74–80.

3. *Исследование* свойств и структуры сорбента на основе древесных опилок и бентонитовых глин / А.А. Фогель, В.А. Сомин, Л.Ф. Комарова, Роберта Дел Солее // Ползуновский Вестник. – 2011. – №4–2. – С. 183–186.

4. *Липец А.А.* Очистка диффузионного сока бентонитами / А.А. Липец, Р.В. Михалюк, А.С. Костенко // Сахарная промышленность. – 1976. – №12. – С. 14–18.

5. *Лосева В.А.* Интенсификация очистки диффузионного сока с использованием комбинированных сорбентов / В.А. Лосева, К.В. Голова, Ю.А. Лысыкова // Вестник ВГУИТ. – 2012. – №4. – С. 125–128.

6. *Лосева В.А.* Применение пищевых волокон из сахарной свеклы для очистки диффузионного сока / В.А. Лосева, К.В. Голова, Н.А. Лысыкова // Вестник ВГУИТ. – 2013. – №1. – С. 161–166.

7. *Об уточнении* режима предварительной дефектации / В.А. Голыбин, Е.П. Филина, Ю.Н. Казаков и др. // Сахарная промышленность. – 1984. – №10. – С. 29–31.

8. *Определение* оптимальной температуры прогрессивной преддефектации / Л.П. Рева, Г.А. Симахина, В.М. Логвин, В.Ю. Виговский // Сахарная промышленность. – 1982. – №6. – С. 26 – 29.

9. *Таран Н.Г.* Адсорбенты и иониты в пищевой промышленности. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 248 с.

10. *Чопик В.И.* Очистка сока II сатурации при помощи бентонитов / В.И. Чопик, И.Е. Зингель, И.Н. Целовальник // Сахарная промышленность. – 1960. – №12. – С. 11–13.



**Министерство аграрной политики Украины собирается увеличить бюджетную поддержку АПК.** Президент ассоциации «Украинский клуб аграрного бизнеса» Алекс Лисситса заявил, что в 2013 г. сельское хозяйство стало донором государственного бюджета, побив рекорды по сбору урожая и экспорта. Однако в этом году бюджетная поддержка АПК значительно сократилась, а это может напрямую сказаться на объеме произведенной сельхозпродукции, в том числе и зерновых.

Министерство аграрной политики и продовольствия заняло правильную позицию, пытаясь увеличить бюджетную поддержку АПК. Такое мнение высказали эксперты аграрного рынка. В частности, президент Украинской аграрной конфедерации Леонид Козаченко выразил поддержку ведомству и отметил, что вопрос об увеличении финансирования АПК должен поднимать не только Мин-агрополитики.

«Мы поддерживаем позицию Министерства аграрной политики и продовольствия относительно увеличения бюджетной поддержки для АПК. И, действительно, мы хотим, чтобы увеличили финансирование аграрного сектора, поскольку там очень серьезные статьи, которые должны на осно-

вании ранее принятых законов обеспечивать 100% финансирования. И министерство об этом как раз и ставит вопрос. Но, к сожалению, Министерство одно не в состоянии повлиять на принятие решений в парламенте», — сообщил президент Украинской аграрной конфедерации Леонид Козаченко.

«Аграрии будут вынуждены вкладывать значительно меньшие средства в весенне-полевые работы. Меньше будет закуплено удобрений, худшего качества семена или семена прошлого года. Это касается и средств защиты растений, не говоря о сельхозтехнике. Поэтому это негативно скажется на качестве и количестве будущего урожая», — резюмировал Алекс Лисситса.

Помимо рекордного урожая, в 2013 г. произошли значительные сдвиги в отрасли животноводства. Как сообщил председатель совета директоров Ассоциации «Союз птицеводов Украины» Александр Бакуменко, темпы прироста показателей в животноводстве составили 7%. Производство мяса птицы выросло на 12%, а его экспорт — в 1,6 раза. Однако такие позитивные сдвиги не получили поддержки в бюджете на 2014 г.

Напомним, что министр аграрной политики и продовольствия Николай Присяжнюк заявил, что

профильное ведомство будет настаивать на увеличении бюджетной поддержки АПК.

*www.rossahar.ru, 15.01.2014*

**В 2014 г. Республика Беларусь планирует собрать 4,7 млн т сахарной свеклы.** Правительство Беларуси поручило облисполкомам, министерству сельского хозяйства и продовольствия в 2014 г. осуществить комплекс организационно-технологических мероприятий по обеспечению производства зерна в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах в объеме не менее 9 млн т.

«В 2014 г. в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах необходимо обеспечить производство зерна не менее 9000 тыс. т, картофеля — 1604, сахарной свеклы — 4700, льнотресты — 170, овощей — 518, маслосемян рапса — 1019,1, плодов и ягод — 140 тыс. т, а также обеспечить (в сельскохозяйственных организациях) в расчете на 1 условную голову скота производство всех видов кормов (включая летние зеленые) в объеме не менее 38 ц, заготовку кормов на стойловое содержание — не менее 25 ц», — говорится в сообщении, опубликованном в понедельник на сайте Совета министров Беларуси.

*www.interfax.by, 13.01.2013*

➤ **Аннотация.** Адсорбция растворенных органических веществ используется во многих технологических процессах. Существует большое количество адсорбентов, однако их применение в промышленных условиях ограничено их высокой стоимостью. Для повышения эффективности сорбционной очистки диффузионного сока предложено применять органический сорбент совместно с минеральным, а именно ПВ и бентонит. В ходе проведенных исследований определено влияние основных технологических факторов применения комбинированных сорбентов на эффективность преддефекационной обработки диффузионного сока: температуры, продолжительности контакта сорбентов с соком, расхода сорбентов. Предложенный способ очистки диффузионного сока с применением комбинирования сорбентов позволяет повысить эффективность известково-углекислотной очистки, что обеспечивает увеличение выхода

белого сахара и повышение его качества.

**Ключевые слова:** адсорбция, бентонит, пищевые волокна.

**Summary.** Adsorption of dissolved organic matter is used in many industrial processes. There is a large number of adsorbents, but their use in industrial applications is limited by their high cost. For improving of the efficiency of sorption juice purification there is offered to apply an organic sorbent together with the mineral — the duty cycle and bentonite. During the studies there is determined the influence of the main technological factors of use of combined sorbents on the efficiency of predefecation processing of the raw juice: temperature, duration of exposure of sorbents with juice, sorbents consumption. Proposed juice purification method with use of a combination of adsorbents allows to improve the efficiency of lime-carbonic acid treatment that provides increased output of white sugar and improving of its quality.

**Keywords:** adsorption, bentonite, dietary fiber.

# Вакуум-аппарат непрерывного действия: история развития

**И.В. ШАРУДА**, руководитель департамента развития сахарного дивизиона в России и странах СНГ компании Fives Cail (Фив Кай), Франция, +7 (495) 745 56 47 (E-mail: igor.sharuda@fivesgroup.com)

*Вакуум-аппараты непрерывного действия (ВАНД) широко применяются на современных сахарных заводах, перерабатывающих сахарную свеклу и тростник. В данной статье рассматривается история развития ВАНД, их конструкция, обсуждаются принципы теплопередачи, циркуляции, методы и принципы управления аппаратами.*

*ВАНД обладают множеством значительных преимуществ по сравнению с их аналогом – аппаратом периодического действия. В частности, они обеспечивают более устойчивый режим работы, который легче регулировать, и высокий тепловой КПД. Это важно для заводов, где для уваривания утфеля используется пар низкого давления от выпарной установки с целью максимального увеличения эффективности расхода пара.*

*С другой стороны, следует учитывать то, что их конструкция должна обеспечивать минимальный разброс размеров кристаллов и высокое истощение сахара в результате уваривания утфеля.*

*В статье представлены некоторые важные аспекты конструкции ВАНД и краткий исторический обзор некоторых разработок, которыми можно руководствоваться при выборе вакуум-аппаратов непрерывного действия.*

## Аппарат периодического действия (ВАПД)

В 1785 г. Джон Вуд (John Wood) запатентовал использование пара как теплоносителя в аппарате с двойным дном. Данному изобретению было суждено стать прин-

ципально новым способом испарения в сахарной промышленности. Первый вакуум-аппарат был запатентован Эдвардом Ховардом (Edward Howard) в Англии в 1812 г. и изначально применялся для уваривания утфеля. В этом аппарате

температура уваривания утфеля была снижена с 113 до 60°C. На рис. 1 показан общий вид аппарата Ховарда и вид в разрезе. Под нижней чашей установлена простая паровая рубашка, которая используется для нагрева утфеля. Сам аппарат закрыт верхней крышкой, а выделяющиеся при кипении пары удаляются через патрубок в верхней крышке. Оператор контролировал состояние утфеля с помощью простого пробника и термометра.

Данная конструкция имела 2 больших недостатка: малый объем увариваемого утфеля и низкое отношение площади поверхности нагрева. Для увеличения поверхности нагрева Эрнест Дегран (Ernest Degrand) [4, 5] в 1824 г. установил в дно аппарата змеевики, нагреваемые паром.

Изменение формы аппарата на цилиндрическую позволило дополнительно увеличить объем увариваемого утфеля, а для увеличения площади нагрева было увеличено количество змеевиков. Через центральную секцию змеевиков был сделан наклонный отводящий канал. В каждой их группе были установлены вентили, и когда при кипении очередной блок змеевиков покрывался утфелем, пар подавался именно на этот блок.

## Вертикально-трубная нагревательная камера

Параллельно с усовершенствованием аппарата Ховарда установкой увеличенного количества змеевиков шла разработка вертикально-трубной греющей камеры для старых аппаратов с открытым резервуаром, которые все еще использовались. Применение в открытом аппарате Броклехарста (Brocklehurst) вертикально-трубной греющей камеры позволило получить относительно большое

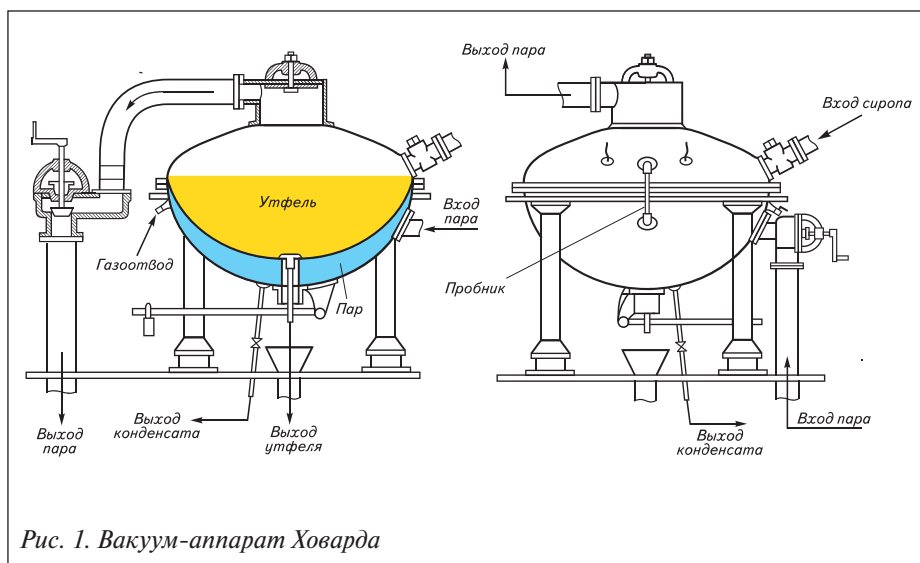


Рис. 1. Вакуум-аппарат Ховарда



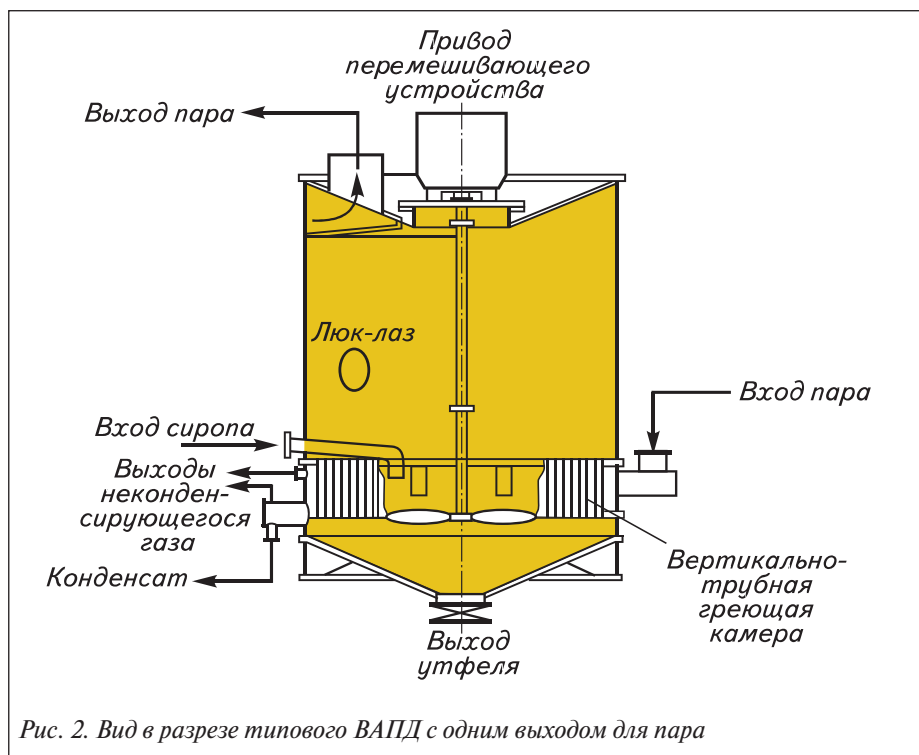


Рис. 2. Вид в разрезе типового ВАПД с одним выходом для пара

теплопередающей поверхностью. Высокая концентрация пузырьков в трубках образует тягу. Смесь пузырьков пара с утфелем снижает общий удельный вес пароутфельной смеси в трубках по сравнению с центральным циркуляционным каналом. Глубина, на которой начинают появляться пузырьки пара, зависит от гидростатического напора и температуры пара в нагревательной камере. Преимущество ВАНД состоит в том, что уровень утфеля над камерой в нем ниже 500 мм, т.е. гидростатический напор минимальный.

Эффективная конструкция вертикально-трубной нагревательной камеры позволяет работать при давлении пара ниже атмосферного без необходимости принудительной циркуляции в большинстве режимов. Таким образом может использоваться греющий пар более низкого потенциала, входящий из III и IV корпусов выпарной установки. Циркуляция утфеля может усиливаться за счет дополнительных пузырьков пара под паровой камерой, вводимых в греющие трубки в виде струй пара низкого давления.

**Поток с малым трением.** В нагревательных камерах используются прямые короткие вертикальные трубки, обычно диаметром 100 мм. Практика показывает, что такой размер обеспечивает приемлемую площадь нагрева и хорошую циркуляцию благодаря очень низким потерям напора на гидравлическое сопротивление движению.

**Простая и надежная конструкция.** За время своего существования вертикально-трубная конструкция греющей камеры доказала свою высокую надежность и неприхотливость в обслуживании. Конструкция обеспечивает простоту проверки на предмет нарушения герметичности, а, если требуется замена трубки, пространства достаточно как для снятия, так и для ее замены. Греющие трубки могут быть либо приварными, либо развальцованными в трубные ре-

отношение площади поверхности нагрева к полезной вместимости, что обеспечивало хорошие показатели уваривания.

С изменением формы резервуаров ВАПД на цилиндрическую стало очевидно, что преимущества вертикальной конструкции нагревательной камеры могут быть использованы и в более современных конструкциях. Первым зарегистрированным патентом на такую конструкцию вакуум-аппарата стал патент №14141 Жозефа Уолкера (Joseph Walker) [6], выданный в 1852 г. Типовой современный ВАПД с такой нагревательной камерой показан на рис. 2. Немедленным результатом перехода к этой конструкции стала возможность использовать более низкое давление пара.

Если посмотреть на некоторые отличия этих аппаратов, то очевидно, что трубки нагревательной камеры образовывали путь для свободного прохождения потока утфеля, а пар находился снаружи трубок. Вертикальное расположение трубок, как показывает практика, имеет следующие преимущ-

ества: высокий коэффициент теплопередачи; простую, надежную и легкую в техобслуживании конструкцию; высокую скорость циркуляции.

**Высокий коэффициент теплопередачи** обеспечивают 3 фактора: быстрый слив и полный отвод конденсата, хорошая циркуляция утфеля в трубках и поток утфеля с малым гидравлическим трением.

**Быстрый слив конденсата.** Трубки имеют малую длину и устанавливаются вертикально, что обеспечивает быстрый слив конденсата на нижнюю трубную пластину и его вывод из нагревательной камеры.

**Хорошая циркуляция.** В вертикально-трубной нагревательной камере пар проходит вокруг и снаружи трубок, а образующийся конденсат быстро самотеком стекает по боковой стенке трубки. Утфель нагревается в трубке, поэтому образующиеся пузырьки пара остаются внутри нее. Образовавшиеся на боковых стенках пузырьки расширяются по направлению к центру трубки. При этом утфель повторно контактирует с

шетки. Поскольку трубки очень короткие, линейными тепловыми деформациями можно пренебречь, при этом нуждающиеся в техобслуживании термокомпенсаторы на концах прямых трубок не требуются.

**Высокая скорость циркуляции.** Для обеспечения хорошей циркуляции важно, чтобы на пути потока утфеля не было препятствий и застойных зон. Разные производители пробовали различные типы паровых камер. В ВАПД некоторые производители сделали верхнюю трубную решетку наклонной к центральной циркуляционной трубе, чтобы обеспечить более эффективный слив утфеля с верхней поверхности во время разгрузки. Целью этого было сокращение времени уваривания. Недостаток такой конструкции в том, что самая большая площадь поверхности нагрева расположена дальше всего от циркуляционной трубы. Более длинные трубки, у которых больше потери на трение, находятся дальше всего от наклонного канала, что приводит к более высоким суммарным потерям на трение. В результате, большая часть потока проходит по греющим трубкам, ближайшим к циркуляционной трубе, и в направлении к

центральной секции нагревательной камеры. В ВАНД наклон мало влияет на характеристики потока утфеля, так как общая площадь перегородки в циркуляционном канале очень большая, т.е. выраженный градиент на поверхности утфеля отсутствует.

**Необходимость в принудительной циркуляции.** В любом аппарате очень важна хорошая циркуляция. В ВАПД имеются 2 этапа в цикле уваривания, где принудительная циркуляция может быть полезна, особенно в аппаратах с плохими характеристиками циркуляции:

- при уваривании сиропа для введения затравки в начале цикла. В самом начале уваривания, сразу после введения затравки, объемы кристаллов и площади поверхностей малы, поэтому достичь соответствия между скоростью кристаллизации отложения сахара и скоростью испарения воды проблематично. Поэтому на данном этапе очень важно обеспечивать хорошее перемешивание, чтобы кристаллы были равномерно распределены и не образовывались в области высокого пересыщения;
- на конечных этапах уваривания гидростатический напор утфеля высок, что снижает скорость как испарения, так и циркуляции.

Если требуются механические перемешивающие устройства, следует учитывать следующее:

- эффективность циркуляции возрастает более чем вдвое при использовании радиальных перемешивающих устройств, работающих, к тому же, при пониженной частоте вращения;
- частота вращения мешалки не должна быть слишком высокой, иначе могут образовываться вторичные кристаллы;
- воздух не должен попадать в утфель, иначе может возникать затравка встряхиванием;
- мешалки являются механическими устройствами, поэтому должны быть рассчитаны на минимальный объем технического обслуживания.

Принудительная циркуляция также может достигаться гидродинамическим способом: вводом пара низкого давления в греющие трубки через распределительные коллекторы под паровой камерой на конечном этапе уваривания. В результате снижается удельный вес утфеля в пределах камеры, а также гидростатический напор.

#### Аппараты непрерывного действия

В процессе развития ВАНД появились несколько различных конструкторских решений. Их можно разделить на 4 основных типа: односекционный; длиннопоточный; многосекционный; комбинированный длиннопоточный и многосекционный.

**Односекционный тип.** Данная конструкция с сахарным утфелем была впервые испытана Свенсоном (Swenson). Упрощенная схема показана на рис. 3. Утфель с малым числом Брикса циркулирует по вертикальному резервуару и трубчатому теплообменнику с помощью циркуляционного насоса. Под напором, создаваемым насосом, утфель проходит через трубки греющей камеры. Пар отделяется и удаляется в испарительную емкость. Односекционный аппарат используется в химической промышленности, однако он не нашел применения в производстве сахара (для кристаллизации) по причине большого энергопотребления и низкого качества кристаллов.

**Длиннопоточный тип.** Здесь греющая камера прикреплена к задней стенке. Круговые стрелки показывают поперечную циркуляцию утфеля, прямая – продольный основной поток утфеля. Длиннопоточный тип используется для отделения более мелких кристаллов на входе от более крупных на выходе. Одинарная прямая длиннопоточная конструкция не целесообразна, так как необходимость в очень большом соотношении сторон делает аппарат слишком длинным и узким (рис. 4).

Для получения более компакт-

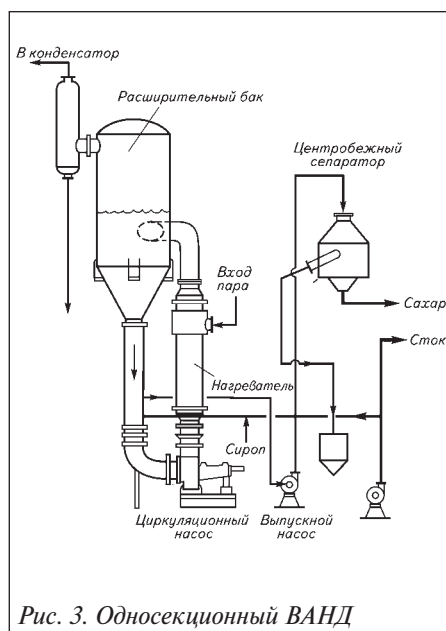


Рис. 3. Односекционный ВАНД



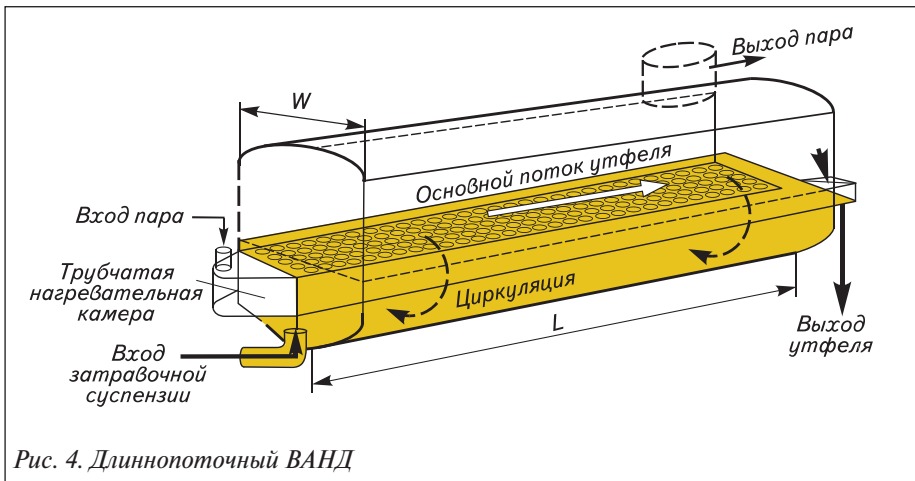


Рис. 4. Длиннопоточный ВАНД

**Комбинированная конструкция из длиннопоточного и многосекционного типов.** Конструкция такого аппарата непрерывного действия объединяет в себе качества как длиннопоточного, так и многосекционного типа. В данной конструкции применяется длинный поток утфеля, который, кроме того, разделен на секции перегородками, установленными под прямым углом к потоку (рис. 6 и 7). Горизонтальные нагревательные трубы устанавливаются вдоль главной оси корпуса. Утфель движется последовательно от секции №1 к секции №12.

**Циркуляция.** Правильная циркуляция утфеля в аппарате имеет большое значение, и для этого необходимо устранить застойные зоны. При отсутствии большого гидростатического напора над паровой камерой и относительно большом содержании утфеля кристаллической затравки хорошая циркуляция достигается без особых трудностей. Потому в хорошо спроектированном аппарате не нужны дополнительные механические перемешивающие устройства, даже если давление пара в камере ниже атмосферного.

Перемешивающие устройства необходимы для специальных аппаратов подготовки утфеля кристаллической затравки, которые работают с утфелем высокой чистоты, очень мелкими кристаллами и очень низким содержанием кристаллов. Эти устройства также эффективны для утфелей рафинированной кристаллизации, где есть

ной конструкции были разработаны 2 различных варианта. Первый – это *H*-образная форма, аппарат подобной конструкции применяется на сахарном заводе «Рэйскорс» (Racescourse [8]) в Австралии. Каждый резервуар имеет центральную перегородку вдоль главной оси для разделения пути на два противоположно направленных потока. Если смотреть сверху, затравка вводится в средней секции справа, а утфель перемещается против часовой стрелки вокруг *H*-образного профиля и выгружается через отверстие напротив входа затравки.

Второй вариант был разработан Франсуа Лангрени (François Langreney). В нем поток утфеля разбивается на ряд концентрических колец, которые в конечном итоге выводятся в центральную секцию.

Длиннопоточная конструкция имеет 2 эксплуатационных недостатка: большая площадь контакта с утфелем, при которой сахар закристаллизовывается, и сложность в точном распределении подачи сиропа в утфель. Поэтому повышается риск образования на стенках комков с их последующим отделением и попаданием обратно в утфель. Кроме того, удлинение потока приводит к его сужению, а в случае с небольшими аппаратами это может значительно уменьшить пространство для обслуживания дна трубчатой греющей камеры.

Круговая схема потока имеет еще один недостаток: доступ к центральной секции для отбора пробы утфеля может быть обеспечен только снизу аппарата. Более того, визуально контролировать уваривание в центральной секции можно только через смотровые окна, установленные в верхней части аппарата.

**Многосекционный тип.** Другим типом является многосекционный, где утфель течет последовательно через несколько отдельных секций. Физическое разделение утфеля с помощью серии из отдельных секций позволяет уменьшить вероятность закорачивания циркуляционной траектории движения и упростить процесс управления. Секции могут представлять собой отдельные аппараты (рис. 5), либо резервуар может быть разделен на секции. Количество секций заметно влияет на качество кристалла. Этот вопрос будет рассмотрен далее.

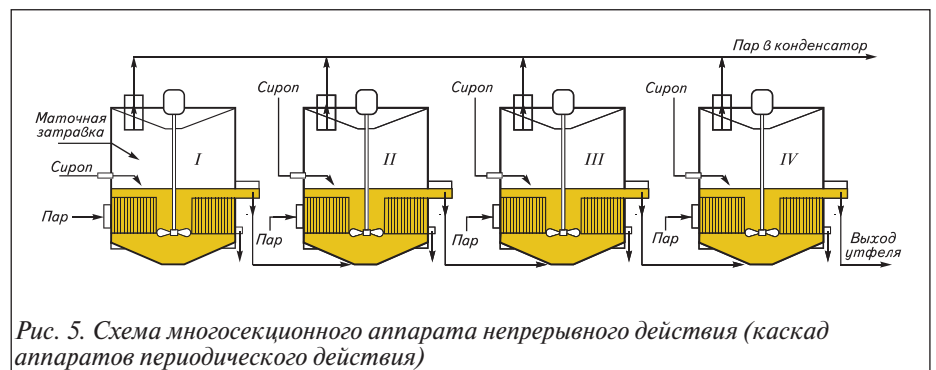


Рис. 5. Схема многосекционного аппарата непрерывного действия (каскад аппаратов периодического действия)

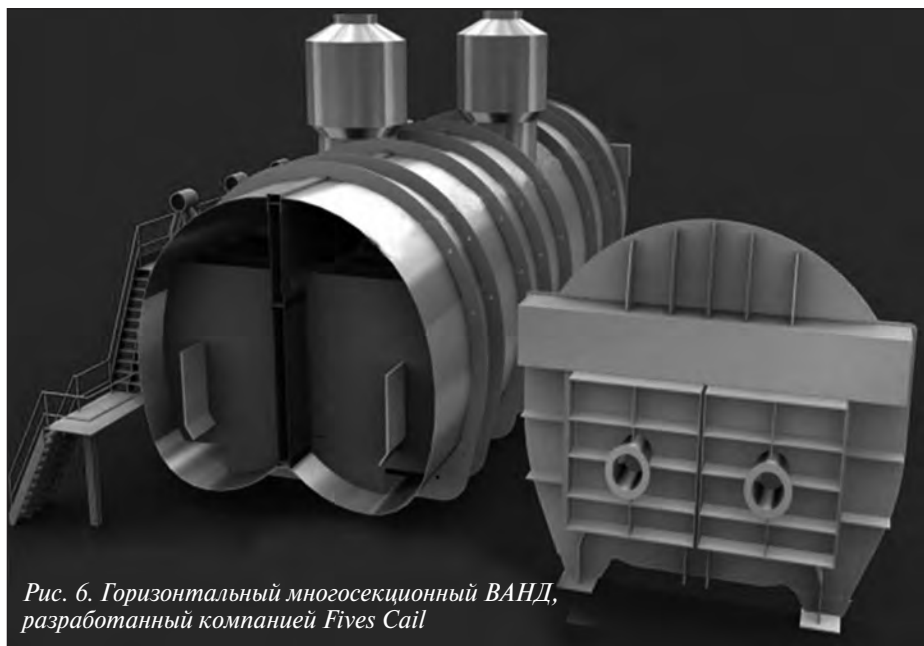


Рис. 6. Горизонтальный многосекционный ВАНД, разработанный компанией Fives Cail

риск образования конгломератов на начальных этапах уваривания. Для работы требуется специально спроектированный аппарат, например аппарат непрерывного действия Сифорда (Seaford).

**Качество кристалла.** Для обеспечения высокого качества кристаллов важно, чтобы поток утфеля через аппарат имел хорошую циркуляционную характеристику, и были исключены явления закорачивания винтовой траектории и образования застойных зон.

Доказано, что комбинированный аппарат Fives Cail обладает этими качествами, что подтверждается результатами испытаний мечеными атомами лития для всех 3 типов утфеля тростникового сахара-сырца (рис. 8).

$$\text{Формула Хилла-Орчарда } CV = 100 / \sqrt{(\text{число секций} + 3)}$$

Секция №	1	4	6	7	8	10	12
CV, %	50,0	37,8	33,3	31,6	30,2	27,7	25,8

На графике по оси X отложено относительное время замера. Это создавало возможность сравнения различных конструкций аппаратов. По оси Y отложено распределение времени задержки лития E. Идеальная кривая должна быть в форме высокого и узкого «колокола» Гаусса. Ее ось должна быть симметрична расчетного времени уваривания. Чем больше индикаторов в крайней области слева от единицы,

тем больше образуется мелких кристаллов в результате закорачивания траектории движения. Чем больше область справа от единицы, тем больше образуется крупных кристаллов вследствие избыточного времени задержки в аппарате.

Хилл и Орчард (Hill and Orchard) [3] вывели теоретическую формулу оценки ожидаемого распределения размера кристаллов в виде коэффициента неоднородности (CV) для ряда хорошо перемешиваемых резервуаров из условия равного времени задержки и равномерной скорости роста кристалла.

Если отношение увеличения размера кристалла равно примерно 1,8, а распределение CV вводимого затравочного утфеля низкое, то, как показывает практика, вышеуказанные величины являются хорошими практическими показателями.

При числе секций свыше 10 значение CV существенно снижается.

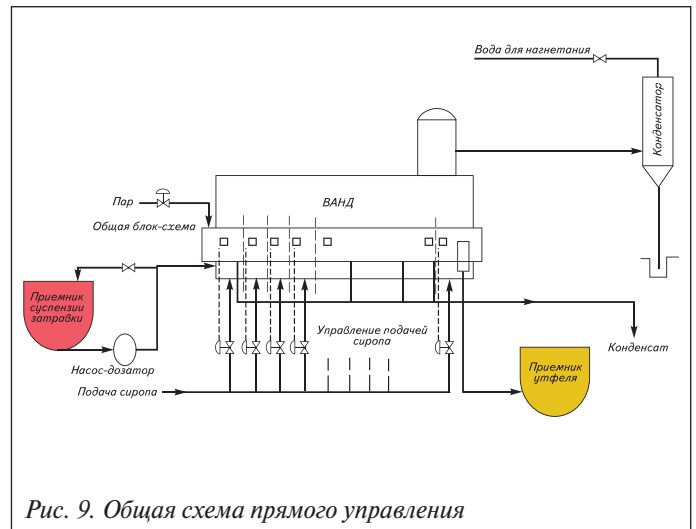
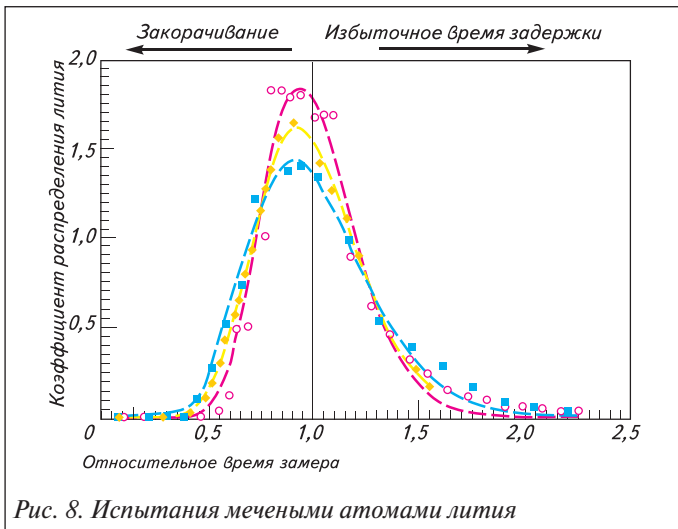
Р. Гемпльман (R. Nemplelmann) [2] определил, что для аппарата непрерывного действия с 4 секциями CV = 42,8. Из указанной формулы следует, что если требуется CV ниже 33, следует использовать минимум 7 секций для нормального Гауссова распределения размера кристалла, а при 12 секциях значение CV будет меньше 27.

**Принципы управления.** На качество сахара также значительно влияет управление аппаратом. Суть заключается в регулировании консистенции утфеля таким образом, чтобы рост кристаллов происходил только на входящих затравочных кристаллах, и обеспечивалось заданное конечное содержание кристаллов. Поэтому целью регулирования рабочих параметров каждой секции долж-



Рис. 7. Многосекционный ВАНД компании Fives Cail





но быть достижение таких показателей и размеров, при которых содержание и размеры кристаллов постепенно бы повышались.

Профиль в каждом конкретном случае зависит от чистоты межкристалльного сиропа и размера кристалла. Недостаточно эффективное регулирование может привести к образованию вторичных кристаллов и снижению эффективности истощения (обессахаривания). Кроме того, должна быть предусмотрена возможность регулирования выхода утфеля из аппарата при условии плавного изменения расхода.

Система управления аппаратом может представлять собой ряд отдельных технологических контроллеров или может быть интегрирована в центральную компьютерную систему управления заводом. Поэтому выбор системы управления зависит от конкретных потребностей завода и набора КИП.

**Прямое регулирование.** Необходимость периодической очистки датчиков контроля состояния утфеля обусловила формирование 2 различных принципов управления. В ВАНД может применяться обычный способ управления, заключающийся в разделении процесса на отдельные контуры, в каждом из которых непосредственно регулируется определенная функция.

При этом каждая секция имеет собственный датчик и регулятор подачи, что является самым точным и простым в настройке методом управления. Он хорошо реагирует на изменение параметров потока, и оператор быстро понимает суть работы. Общая схема станции показана на рис. 9. Абсолютное давление в аппарате стабилизируется клапаном подачи воды в барометрический конденсатор. Давление пара в трубчатой нагревательной камере используется для регулирования выхода утфеля: чем выше давление, тем выше скорость испарения. Используются несколько методов определения консистенции утфеля.

**Повышение температуры кипения** используется в аппарате периодического действия, т.е. измеряется превышение температуры кипящего утфеля над температурой кипения воды при том же давлении. Это явление применяется для контроля пересыщения межкристалльного раствора. Преимущество ВАНД заключается в отсутствии температурного дрейфа из-за изменения загрузки аппарата. Однако для непрерывного уваривания важнее обеспечить правильную долю кристаллов, так как имеющаяся площадь кристаллов достаточно велика для предотвращения избыточного пересыщения. Любое кристаллизационное

отложение сахара на термодатчике приводит к изолированию датчика, а следовательно, замедлению реакции и повышению риска измерения температуры корпуса аппарата в результате передачи теплоты по металлической защитной гильзе датчика.

**Проводимость.** Один из первых методов измерения утфеля основывался на свойстве проводимости, при котором контролировалась концентрация в межкристалльном растворе суспензии. Этот метод до сих пор используется на некоторых заводах для получения утфеля низкой степени чистоты. Недосток этого метода состоит в использовании прямого гальванического контакта для измерения, при этом на измерительных поверхностях электродов может постепенно формироваться тонкий слой инкрустации. Кроме того, кристаллизационное отложение приводит к дрейфу сигнала, поэтому электрод необходимо регулярно очищать.

**Радиоизотопный плотномер.** Измерение ядерной плотности также используется в ВАНД для управления секциями. Во многих странах радиоизотопные материалы не распространены из-за их стоимости и множества правовых норм, связанных с их применением. Данный метод измерения плотности является точным, но и он не

лишен недостатков, связанных с кристаллизационными отложениями и необходимостью очистки.

**Оптическое преломление.** Для контроля состояния утфеля на начальных этапах цикла периодического уваривания, когда содержание кристаллов низкое, используются рефрактометры. Они имеют тот же недостаток во время основного периода роста кристалла, что и повышение температуры кипения, при котором измеряется только межкристальный раствор суспензии по Бриксу.

**Динамическая вязкость.** Вращающийся барабан датчика вискозиметра либо мешалка механического циркулятора также могут использоваться для контроля состояния утфеля, так как оно зависит от содержания кристаллов. Этот метод лучше всего работает на более позднем этапе цикла уваривания ВАПД, но он не может применяться в ВАНД из-за большой механической нагрузки. В качестве датчика состояния утфеля для сложных условий уваривания утфеля хорошо зарекомендовал себя радиочастотный пробник. Он используется как в ВАПД, так и в ВАНД, а также успешно применяется при уваривании рафинада.

**Радиочастота** [2, 7]. Появление радиочастотного пробника обусловило трудности с использованием обычных средств измерения проводимости. Этот тип пробника менее чувствителен к накипи, так как основная часть измерительного сигнала поступает от емкостной связи с утфелем. Поэтому сигнал описывает намного более объемную часть утфеля в аппарате. Фактически измеряется величина электрического импеданса, представляющая собой влияние как активного, так и емкостного сопротивления, что более подходит для контроля фактического состояния утфеля. Тем не менее, любой пробник, помещенный в утфель, с течением времени обрастает кристаллизационными отло-

жениями сахара, что требует периодической очистки. Поскольку утфель более высокой степени чистоты больше подвержен кристаллизационному отложению, периодичность очистки пробника увеличивается с повышением степени чистоты.

Появление радиочастотных датчиков привело к созданию микроволновых датчиков. При облучении раствора происходит контакт с молекулами воды, которые дают обратный сигнал, позволяющий измерить количество жидкости в растворе и получить число Брикс [1].

**Прогнозное регулирование.** Альтернативным методом регулирования, нечувствительным к возмущениям в аппарате, является прогнозирование питающих потоков путем контроля расхода пара для стабилизации состояния утфеля. По этому методу сироп должен иметь постоянное число Брикс.

В наиболее общей системе прогнозного регулирования контролируются следующие переменные: объемный расход утфеля кристаллической затравки в аппарат; расход конденсата; общий расход сиропа.

Существуют несколько методов прогнозного регулирования, ис-

пользуемых в ВАНД. Наиболее общий метод показан на рис. 10. Для упрощения вычисления баланса в расчет можно дополнительно включить корректировку и измерение числа Брикс подаваемого сиропа. В данной системе массовый расход воды вычисляется для всех подпиток, и это уравнивается скоростью испарения, выраженной расходом конденсата. Таким образом, суммарный требуемый расход сиропа в каждой секции соотносится с постоянной заданной установочной величиной для поддержания баланса, а давление пара растет соответственно требуемому расчетному расходу конденсата.

Преимущество данной системы состоит в том, что не требуется никакого измерения утфеля в секции, поэтому не требуется и очистка датчика. Недостаток данной системы в том, что она совершенно нечувствительна к изменениям в параметрах работы аппарата. Из-за большого времени задержки утфеля в аппарате система намного медленнее реагирует на изменения параметров в отдельных секциях, и изменения в параметрах затравки системой скорректированы не будут.

Часто затруднительно точно

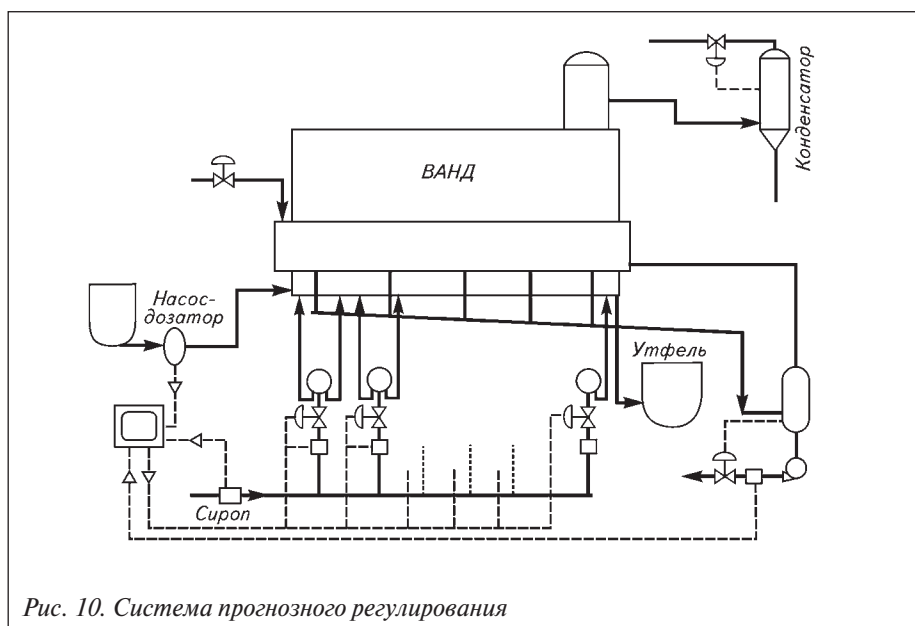


Рис. 10. Система прогнозного регулирования

измерить параметры конденсата, поскольку жидкость слишком близка к точке вскипания, а слив из трубчатой греющей камеры может быть неравномерным. Любое изменение в параметрах должно быть основано только на суммарном расходе утфеля и числах Брикс, а не на параметрах в определенных секциях. Крайне сложно точно предсказать параметры в отдельных секциях для всех значений выхода и рабочих условий, а поскольку метод управления является опосредованным, операторам может быть сложно компенсировать изменения.

Из 2 последних методов управления прямое регулирование оказалось более распространенным на большинстве заводов, так как данный метод прост для понимания, позволяет реагировать на изменения в параметрах и облегчает изменение кривой уваривания для получения хороших показателей истощения.

В настоящее время ВАНД широко распространены на современных свекло- и тростниково-сахарных заводах. Их преимущества заключаются в высоком тепловом КПД, простоте управления, использовании пара с более низким давлением, снижении скачков расхода пара в выпарной установке и высоких показателях истощения. В настоящее время все три утфеля тростниково-сахарного производства (А, В и С) увариваются на многих заводах в мире. Для расчета эффективной конструкции ВАНД важно уделить особое внимание следующему.

В аппарате должна быть обеспечена хорошая циркуляция. Она в значительной степени зависит от конструкции греющей камеры. Современный ВАНД с эффективной горизонтальной греющей камерой может обеспечить отличную циркуляцию утфеля без механических перемешивающих устройств или барботирующего пара. Такие камеры могут удовлетворительно работать при дав-

лении пара ниже атмосферного до 800 мбар (абсолютное значение) и ниже без принудительной циркуляции. Отсутствие необходимости в механических перемешивающих устройствах в каждой секции позволяет упростить конструкцию, снизить расходы на обслуживание, уменьшить энергопотребление и риск попадания в утфель холодного воздуха.

Аппарат должен обеспечивать регулирование производительности, а греющая камера — эффективно работать при различном давлении пара в ней. Конденсатная система должна быть работоспособной при давлении пара ниже атмосферного.

Конструкция трубчатой греющей камеры и корпуса должна минимизировать скорость кристаллизационного отложения на всех поверхностях.

Аппарат должен иметь хорошую характеристику поршневого потока течения утфеля. Проектирование пути потока утфеля требует особого внимания. Этот путь должен обеспечивать хорошую циркуляцию при уваривании и иметь хорошую характеристику поршневого потока, исключать закорачивание и образование застойных зон.

Для обеспечения достаточно низкой вариации размера кристалла, которая имеет нормальное (Гауссово) распределение в аппарате, используют от 11 секций.

Метод регулирования должен быть надежным и простым, а также соответствовать системе кон-

трольно-измерительных приборов завода.

Принцип управления должен быть эффективным и доступным для понимания оператором. Оптимальный метод регулирования, применяемый на любом конкретном заводе, зависит от существующих на заводе контрольно-измерительных приборов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Тейлор М.* Датчики контроля кристаллизации в вакуумных аппаратах: опыт компании Fives Fletcher за последние 25 лет / М. Тейлор, М.А. Гетаз // Сахар. — 2010. — №9—10.
2. *Hemplemann R.* I.S.J. — 1996. — 98. — P. 231—233.
3. *Hill S. & Orchard W.* Theory of continuous crystallisation : 13me Assemblée Générale de la C.I.T.S. — Talsterbo, Sweden, 1967. — P. 4—6.
4. *Jones & Scard.* The Manufacture of Cane. — London : Edward Stanford. 1909. — P. 330—327.
5. *Koppeschaar Edward.* Evaporation in Cane and Beet Sugar Factories. — London : Norman Roger, 1914. — P. 20—38.
6. *Noel Deerr.* Cane Sugar. — London : Norman Roger, 1921. — P. 2.
7. *Radford D., Cox M.* The use of electrical properties measured at radio frequencies for pan boiling and Brix control. — SASTA, 1986. — P. 94—102.
8. *Rein P., Cox M. & Love D.* Analysis of crystal residence time distribution and size distribution in continuous boiling vacuum pans. —SASTA, 1985. — P. 58—67.

**Аннотация.** Вакуум-аппараты непрерывного действия (ВАНД) давно используются на тростниковых и свеклосахарных заводах. Они имеют много преимуществ по сравнению с аппаратами периодического действия. В статье рассматриваются вопросы совершенствования конструкции ВАНД, принципы циркуляции, производительности, конструкция каландрии, методы управления аппаратом, а также история развития ВАНД.

**Ключевые слова:** ВАНД, теплопередача, утфель, циркуляция, управление аппаратом, тепловой КПД, кристаллы, каландрия.

**Summary.** Continuous vacuum pans are well established in modern beet and cane sugar factories. They have many advantages over bath pans. The paper considers pan design and examines circulation, throughput, calandria design, flow path, cell number, control methods and philosophy. Recent developments are placed in a historical context.

**Key words:** VCP, heat transfer, massecuite, circulation rate, control of continuous pans, thermal efficiency, crystals, calandria.



# САХАР

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR

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

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

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

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



## Выберите удобный вариант ПОДПИСКИ–2014

### Бумажная версия:

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

### Электронная копия журнала:

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

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

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

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

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

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



# 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)